

**TC
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT ANA BİLİM DALI
İKTİSAT YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**SPORCULARIN PERFORMANSINI ETKİLEYEN
FAKTÖRLER VE NBA LİĞİ ÜZERİNE İKTİSADİ BİR
UYGULAMA**

**EKREM GÜVENDİ
05710005**

**TEZ DANIŞMANI
YRD. DOÇ. DR. HÜSEYİN TAŞTAN**

**İSTANBUL
2009**

**TC
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT ANA BİLİM DALI
İKTİSAT YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**SPORCULARIN PERFORMANSINI ETKİLEYEN
FAKTÖRLER VE NBA LİĞİ ÜZERİNE İKTİSADİ BİR
UYGULAMA**

**EKREM GÜVENDİ
05710005**

**Tezin Enstitüye Verildiği Tarih:
Tezin Savunulduğu Tarih:**

Tez Oy Birliği / Oy çokluğu ile başarılı bulunmuştur.

	Unvan Ad Soyadı	İmza
Tez Danışmanı :	Yrd.Doç. Dr. Hüseyin Taştan	
Jüri Üyeleri :		

**İSTANBUL
TEMmuz, 2009**

ÖZ

SPORCULARIN PERFORMANSINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER VE NBA LİĞİ ÜZERİNE İKTİSADİ BİR UYGULAMA

Ekrem Güvendi

Temmuz, 2009

Bu teze konu olan NBA, Amerikan profesyonel basketbol ligidir. Bu ligin tez konusu olarak seçilmesinde 2 önemli sebep vardır. Birincisi, NBA basketbolunda verilerin düzenli olarak takip edilmesidir. İkincisi de bu verilerin düzenli olarak kayıt altına alınmasıdır. NBA tarihi boyunca yapılmış tüm maçlarda oynayan bütün oyuncuların yaptıkları sayılar, asistler, çaldıkları toplar, yaptıkları top kayıpları, aldıkları ribaundlar ve faullerin hepsi kaydedilmektedir. Toplanan bu veriler, takımlara ait diğer istatistiklerle birleştirilip istatistikçiler için muazzam bir veritabanı oluşturmaktadır.

Bu tez günümüz takım sporları ekonomisinde oldukça büyük bir paya sahip olan NBA ligi üzerine yapılmış uygulamalı bir çalışmadır. NBA’de uygulanan bu performans takip sistemi iktisadi ölçütlerle ele alınıp değerlendirilecektir.

Bu çalışmanın yapılmasındaki başlıca amaç NBA takımlarını ekonometrik yöntemlerle iktisadi ölçütlerle modelleyip hangi değişkenin takım modeline en çok etki yaptığını görmektir. Diğer bir deyişle takımın başarısını açıklayan en etkin değişkenleri görmek ve takımı en iyi şekilde açıklayan regresyon modelini bulmaktır. Bu çalışma kapsamında uygulama kısmının analizi STATA 10 programı kullanılarak hazırlanmıştır. Veri tabanı olarak da 2004-2007 sezonları arası istatistiki bilgileri kullanılmıştır.

Tezde sıra ile ilk olarak profesyonel takım sporları hakkında bilgi verilecek daha sonra takım sporlarının ekonomik yapısı incelenecektir. Takım sporlarının yapısının oluşmasında etkisi olan iktisatçılardan ve bu iktisatçıların eserlerinden bahsedilecektir. İkinci olarak da kulüplerin ekonomik hedeflerinden, sezon gelirlerinden, lig takımları arasındaki rekabetçi dengeden ve takımların kazanma yüzdelerinden bahsedilecektir. Üçüncü olarak ise uygulama kısmı yapılacaktır. Uygulamada her sezon için açıklama gücü en fazla 3 model seçilip yorumlanacaktır. Dördüncü aşamada da panel veri analizi yapılarak anlamlı değişkenlerin dağılımı ve yapısı gözlenecektir.

Tezin sonuç aşamasında da uygulamadan elde edilen sonuçlar net olarak belirtilecek ve yorumlanacaktır.

Anahtar Kelimeler: NBA, Regresyon Modeli, Stata 10, Panel Veri

ABSTRACT

THE FACTORS THAT AFFECT PLAYERS PERFORMANCE AND AN ECONOMIC APPLICATION ON NBA LEAGUE

Ekrem Güvendi

July, 2009

American Professional Basketball League, NBA is the main subject of this thesis. There are two reasons to choose this thesis subject. Firstly, NBA datas are followed up systematically. Secondly these data are strictly recorded. Every fieldgoal, asist, steal, ribound and foul made by players are all recorded throughout entire NBA history. These data are combined with other stats of teams and constituted an enormous database for statisticians.

This thesis contains applications made from NBA league which has great economic capacity. Performance prosecution system which is used by NBA will be reviewed under economic criterias.

Main scope of this workout is to experience which variable has the biggest effect on the regression models of NBA teams. In other words, main target is to obtain a successful team regression model which has effective variables. STATA 10 software program and 2004-2007 seasons team statistics have been used for this thesis.

In the study, first professional team sports will be mentioned and their economic structure will be examined. Economists who have influence on building team sports and their literature will be discussed. Second, economic targets and seasonal incomes of the clubs, the competitive balance between the teams in the league, and their win rates will be discussed. Third, an application will be developed. In application section, at most 3 models that explain the system best, will be selected to be commented on. At fourth stage, panel data analysis will be made and distribution and structure of explanatory variables will be observed.

At conclusion stage of the thesis, results produced will be clearly identified and commented on.

Keywords: NBA, Regression Model, Stata 10

ÖNSÖZ

Bu çalışmanın oluşmasında ve her aşamada yardımlarını ve sabırlarını esirgemeyen değerli tez danışmanım Yrd.Doç.Dr Hüseyin Taştan'a müteşekkirim. Yoğun çalışmaları arasında bana ayırmış olduğu zaman ve anlayışları için de kendisine tekrar teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca bu çalışmanın oluşturulması sırasında gösterdikleri desteklerden ötürü aileme ve nişanlım Azra Hadziibrişeviç'e minnettarım.

İstanbul; Temmuz, 2009

Ekrem Güvendi

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖZ	iii
ABSTRACT	iv
ÖNSÖZ	v
İÇİNDEKİLER	vi
TABLolar LİSTESİ	viii
ŞEKİLLER LİSTESİ	ix
KISALTMALAR	x
1. GİRİŞ	1
2. PROFESYONEL TAKIM SPORLARI	3
2.1. Takım Sporları Ekonomisi Üzerine Farklı Yaklaşımlar	4
2.1.1. Simon Rottenberg'in Profesyonel Takım Sporları Üzerine Yaklaşımı	4
2.1.2. Walter C. Neale'in Profesyonel Takım Sporları Üzerine Yaklaşımı	8
2.1.3. P.J. Sloane'un Profesyonel Takım Sporları Üzerine Yaklaşımı	10
2.2. Profesyonel Takım Sporlarının Bugünkü Yapısı	11
2.3. Kulüp Sahiplerinin Hedefleri	12
2.4. NBA Basketball Ligindeki Sonuca Yönelik Belirsizlik ve Rekabetçi Denge	14
2.5. Kulüp Gelirleri ve Maliyetleri	15
2.6. Takımın Kazanma Yüzdeleri	17
3. NBA LİGİ ÜZERİNE İKTİSADİ BİR UYGULAMA	19
3.1. Analiz Kapsamı ve Verilerin İstatistiksel Olarak Betimlenmesi	19

3.2. 2005-6 Yılı İçin Regresyon Modelleri	24
3.3. 2006-7 Yılı İçin Regresyon Modelleri	31
3.4. 2007-8 Yılı İçin Regresyon Modelleri	37
4. PANEL VERİ ANALİZİ	44
4.1. Panel Veri Regresyon Modelinin Genel Sonuçları	45
4.2.Sabit Etkiler	45
4.3. Rassal Etkiler	47
4.4. Sonuçlar	48
5. SONUÇ	52
KAYNAKÇA	56
ÖZGEÇMİŞ	58

TABLÖLAR LİSTESİ

	Sayfa No
Tablo 3.1. : 2005-2006, 2006-2007,2007-2008 Sezonları İçin Değişkenlerin Betimlenmesi	20
Tablo 3.2. : 2005-6 Sezonu İçin Değişkenler Arasındaki Korelasyon Katsayıları	22
Tablo 3.3. : 2006-7 Sezonu İçin Değişkenler Arasındaki Korelasyon Katsayıları	23
Tablo 3.4. : 2007-8 Sezonu İçin Değişkenler Arasındaki Korelasyon Katsayıları	23
Tablo 3.5. : 2005-6 Sezonu İçin Dokuz Tane Bağımsız Değişken İçeren Model	25
Tablo 3.6. : 2005-6 Sezonu İçin Testler	26
Tablo 3.7. : 2005-6 Sezonu İçin Açıklayıcı Olan 3 Model	28
Tablo 3.8. : 2005-6 Sezonunda Her Model İçin Yapılan Test Değerleri	28
Tablo 3.9. : 2006-7 Sezonu İçin Dokuz Adet Değişken İçeren Model	32
Tablo 3.10. : 2006-7 Sezonu İçin Testler Değeri	32
Tablo 3.11. : 2006-7 Sezonu İçin En Açıklayıcı Modeller	34
Tablo 3.12. : 2006-7 Sezonu İçin En Açıklayıcı Modellerin Test Değerleri..	34
Tablo 3.13. : 2007-8 Sezonu İçin Dokuz Tane Bağımsız Değişken İçeren Model	37
Tablo 3.14. : 2007-8 Sezonu İçin Testlerin Değerleri	38
Tablo 3.15. : 2007-8 Sezonu İçin En Açıklayıcı Modeller	39
Tablo 3.16. : 2007-8 Sezonu İçin Modellerin Testleri	40
Tablo 4.1. : Panel Data Veri Özeti	45
Tablo 4.2. : Sabit Etkiler Modeli	46
Tablo 4.3. : Rassal Etkiler Modeli	47

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 3.1.	: 2005-6 Sezonu İçin Dağılım Diyagramı.....	27
Şekil 3.2.	: 2005-6 Sezonunda Model 1 İçin Dağılım Diyagramı	29
Şekil 3.3.	: 2005-6 Sezonunda Model 2 İçin Dağılım Diyagramı	30
Şekil 3.4.	: 2005-6 Sezonunda Model 3 İçin Dağılım Diyagramı	31
Şekil 3.5.	: 2006-7 Sezonu İçin Dağılım Diyagramı	33
Şekil 3.6.	: 2006-7 Sezonunda Model 1 İçin Dağılım Diyagramı	35
Şekil 3.7.	: 2006-7 Sezonunda Model 2 İçin Dağılım Diyagramı	36
Şekil 3.8.	: 2006-7 Sezonunda Model 3 İçin Dağılım Diyagramı	37
Şekil 3.9.	: 2007-8 Sezonu İçin Dağılım Diyagramı	39
Şekil 3.10.	: 2007-8 Sezonunda Model 1 İçin Dağılım Diyagramı	41
Şekil 3.11.	: 2007-8 Sezonunda Model 2 İçin Dağılım Diyagramı	42
Şekil 3.12.	: 2007-8 Sezonunda Model 3 İçin Dağılım Diyagramı	43
Şekil 4.1.	: FG değişkeninin PCT'ye göre dağılım diyagramı	49
Şekil 4.2.	: FT değişkeninin PCT'ye göre dağılım diyagramı	49
Şekil 4.3.	: P değişkeninin PCT'ye göre dağılım diyagramı	50
Şekil 4.4.	: TO değişkeninin PCT'ye göre dağılım diyagramı	50
Şekil 4.5.	: DEF değişkeninin PCT'ye göre dağılım diyagramı	51

KISALTMALAR

APG	:	Asist (Assist differential per game)
BPG	:	Blok (Blocked shot differential per game)
DEF	:	Defansif Ribaund (Defensive rebound differential per game)
FG	:	2 Sayılık Atış (Field goal percentage differential per game)
FT	:	Serbest Atış (Free throw percentage differential per game)
NBA	:	National Basketball Association
OFF	:	Ofansif Ribaund (Offensive rebound differential per game)
P	:	3 Sayılık Atış (3-point Field Goal percentage differential per game)
PCT	:	Kazanma Kaybetme Oranı Winning Percentage
SPG	:	Top Çalma (Steal differential per game)
TO	:	Kontra Atak (Turnover differential per game)

1. GİRİŞ

Sporun örgütlü eğlence haline gelmesi, insanların toplu olarak yaşamaya başlaması ile birlikte ortaya çıkmıştır. Toplumlarda farklı seviyelerdeki sanayileşme, hizmet sektörü, teknoloji ve hızlı kentleşme sonucunda toplu yaşama kültürleri ve sosyal yapılar giderek farklı özellikler kazanmıştır. Farklılaşan bu toplumlar arasında çağdaş olanlar, sporu sosyal hayatın ayrılmaz bir parçası olarak sayarken, geri kalmış toplumlar ise sporun önemini kavrayamamış ve gözardı etmişlerdir. Diğer bir deyişle spor, toplumların gelişmişliğinin bir ölçütü olarak kabul edilebilmektedir.

Sporun toplumlardaki yapılanması, devletlerin siyasal ve ekonomik örgütlenmesindeki yapılanmayla paralellik göstermektedir. Bu paralellik gerek o devletin kendi yönetim sistemi içerisinde, gerekse devletler arası spor politikalarında ortaya çıkmaktadır. Bu çerçevede spor; ekonomi, finans, sağlık ve kamu güvenliği, çevre, işçi ilişkileri, mekan kullanımı yasaları ve düzenlemelerini etkileyen kamu politikalarının da konusu olmaktadır. Kısaca modern dünyanın bütün ekonomik ve sosyal değişiklikleri, spor örgütlerinde ve organizasyonlarında da görülmektedir. Bu nedenle 1950'lerin ortasında ortaya çıkmasıyla birlikte genç bir disiplin olmasına rağmen Profesyonel Sporlar ekonominin ayrılmaz bir parçası olmuştur.

Profesyonel takım sporlarının piyasa yapısı üzerindeki etkisi bu tarihten itibaren büyük önem kazanmış ve literatürde pek çok çalışmaya taban oluşturmıştır. Profesyonel takım sporları hakkında belirtilen farklı görüşler profesyonel takım sporlarının yapısında değişikliklere neden olmuştur. Bu çerçevede profesyonel takım sporları diğer sektörlere göre ağırlaşarak ve ticarileşerek başlı başına bir sektör haline gelmiştir. Ancak profesyonel takım sporları arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalarda ortak bir yargıya varılamamıştır. Farklı takım sporları arasında ortak özellikler bulan çalışmalar olduğu gibi, herhangi bir ortak özellik bulamayan çalışmalar da olmuştur. Tezin ikinci bölümünde takım sporlarının yapısı hakkında yapılan çalışmalara geniş olarak yer verilecektir.

Takım sporları hakkında yapılan çalışmaların bir uzantısı olarak, bu tez çalışması kapsamında takımların başarı ve performansları arasındaki ilişki incelenerek, söz konusu ilişkinin NBA takımları için geçerli olup olmayacağının araştırılması hedeflenmektedir. Tez çalışması için NBA liginin seçilmesindeki başlıca amaç verilerin düzenli takip edilmesi ve kayıt altına alınmasıdır. Konunun incelenmesi kapsamında profesyonel takım sporları için mevcut yapılar incelenecek ve NBA liginde yer alan takımlar ele alınarak söz konusu ilişkinin varlığı tartışılacaktır.

Bu bakımdan çalışmanın bunu izleyen ikinci bölümünde profesyonel takım sporlarının ana hatları ortaya konulacaktır. Bu çerçevede profesyonel takım sporları ile ilgili düşünceler dönemlere ayrılarak incelenecek, yaşanan gelişmeler aktarılacaktır. Aynı zamanda profesyonel takım sporlarının bugünkü yapısı ele alınacak diğer bir konu başlığıdır.

Üçüncü bölüm kapsamında NBA takımlarının başarı ve performansları üzerinde bir uygulama boyutuna geçilecektir. Uygulama çerçevesinde 2004 – 2007 dönemi için NBA’ya ilişkin veriler ele alınarak STATA programı vasıtasıyla NBA’ya ait 30 takım için analiz yapılacaktır. NBA takımları çerçevesinde oynanan bütün oyunlar için kazanma – kaybetme oranı takım performans istatistikleri fonksiyonu olarak modellenmiş olacaktır. Kullanılacak olan değişkenler istatistiksel olarak betimlenerek, varyans analizi yapılacak, değişkenler arasında ilişkiler irdelenecek ve her sene modeli en iyi açıklayan değişkenler ele alınıp en uygun üç model seçilip incelenecektir. Daha sonrasında değişkenlere ilişkin modellemelerden bahsedilecektir.

Bu aşamanın ardından modeli en iyi açıklayan değişkenler ve kazanma – kaybetme oranı ilişkisini daha detaylı inceleyebilmek için sabit etkiler ve rassal etkiler modelleri çerçevesinde regresyon analizi yapılacaktır. Bu analiz kapsamında da elde edilen sonuçlar daha önce elde edilen sonuçlar ile karşılaştırılacaktır.

2. PROFESYONEL TAKIM SPORLARI

Bir spor oyunu milyonlarca insan için önem teşkil etmeye başladığında sadece bir oyun olmaktan çıkar. Son dönemlerde profesyonel sporlar, ardından sürüklediği milyonlarca kişi ve yarattıkları markalarla spor ekonomisinin önemli bir parçası olmuştur. Artık ‘boş zaman’ ilkesi ortadan kalkmış, daha çok profesyonel duruma gelmiştir. Bu nedenle profesyonel takım sporları diye yeni bir kavram çıkmıştır. Bu kavram giderek daha çok ekonomistlerin tercih ettiği bir konu olmuştur.

Tarihe baktığımız zaman profesyonel takım sporları ekonomisi üzerindeki akademik ilgi 1950’lerin ortasında başlamıştır. Nispeten genç bir araştırma alanı olmasına rağmen çalışma yapan kişilerin sayısı gittikçe artmaktadır. Çalışmalar yapan ilk isimler arasında Simon Rottenberg (1956), Walter Neale (1964), Sloane (1971), Roger Noll (1974) ve diğerleri bulunmaktadır (Késenne, 2007, 3).

Kimi ekonomistlere göre diğer sektörlerde ne geçerli ise spor sektöründe de o geçerlidir. Her zaman için bu doğru değildir. Ancak bazı durumlarda istisnalar da bulunur. Örneğin ekonomistler 18. yüzyılda Adam Smith’in yazdıklarından hareket ederek rekabet etkisini sürekli ilan etmişlerdir. Rekabet, firmaları yeniliklere teşvik edecek ve yenilikler de ekonomik büyümeye yol açacaktır. Firmalar açısından bakıldığında rakip elendiği zaman kar artmaya başlayacaktır. Ancak profesyonel takım sporlarında bu kuralın istisnası mevcuttur (Berri, Schmidt, 2006, 348).

Profesyonel takım sporları da bir çeşit endüstridir. Bu endüstrideki firmalar takımlar olarak değerlendirilir. Endüstrinin ürünü ise bir tür eğlence olarak tanımlanır. Eğlence ise oyunlar vasıtasıyla gerçekleşir. Endüstri tarafından elde edilen gelir, eğlencenin miktarı olarak tanımlanır. Ancak eğlenceyi üretmek için maliyet de söz konusudur. Bu endüstride çıktı miktarı farklı şekillerde elde edilebilir. Örneğin oyunu televizyondan izleyenlerin, radyodan dinleyenlerin ya da stadyumda oyunu izleyenlerin sayısı tarafından belirlenir; yani takımların sabit geliri genellikle bilet ve yayın haklarının satışlarından elde edilir. Daha önce belirtildiği gibi bu endüstri takımlardan oluşur ve bu takımlar ligin içerisinde bulunurlar. Aynı zamanda bu

takımlar belli kurallara uymak zorundadırlar. Oyuncuların giriş ve çıkışları serbest değildir. Ligler spor kulüpleri tarafından oluşturulup tekelleşirler. Takımlar oyuncuları istihdam eder ve bütün masraflarını karşılarlar. Bunun dışında takımlar arasında transfer ilişkileri de bulunur. Tüm takımların amacı performanslarını daha da yükseltmek ve bunun sonucunda başarılı olmaktır. Bu nedenle takımlar arasında yarışmalar düzenlenir. Özellikle bunun için sezon adı verilen belirli maç sayısına sahip periyotlar söz konusudur (şampiyonluk gibi) (Rottenberg, 2000, 11).

Sonuç olarak profesyonel takım sporları diğer endüstriler gibi ekonomi içinde büyük bir yer alırlar. Profesyonel takım sporları içindeki gelişmeleri daha iyi kavramak için Rottenberg (1956), Neale (1964) ve Sloane (1971) tarafından yapılan farklı araştırmalara değinmemiz gerekir. Sonraki bölümde bu konu üzerinde detaylı şekilde durulacaktır.

2.1. Takım Sporları Ekonomisi Üzerine Farklı Yaklaşımlar

2.1.1. Simon Rottenberg'in Profesyonel Takım Sporları Üzerine Yaklaşımı

Profesyonel Takım sporlarının iktisat teorisi içinde analiz edilmesinin başlangıcı Simon Rottenberg'in 1956'da Journal of Political Economy'de 'The Baseball Players' Labor Market' isimli makalesinin yayınlanmasına dayanır. Bu makalenin en belirleyici özelliği profesyonel spor ligi ekonomisini diğer endüstrilerde uygulanan aynı ekonomik yapı ile analiz etmesidir. Başka bir deyişle Rottenberg (1956) profesyonel takım sporlarını fiyat teorisi ilkeleri ile analiz etmeye çalışmıştır. Ancak kendisi iki sıradışı özellik keşfetmiştir. Endüstride monopson gücü geniş bir şekilde mevcuttur ve takımların başarılı olabilmesi için yaklaşık olarak hepsi aynı büyüklükte olmadırlar (Sloane, 2006, 2). Buna bağlı olarak iki kavram ortaya çıkmıştır: değişmezlik önermesi (invariance proposition) ve sonuca yönelik belirsizlik (uncertainty of outcome) hipotezi (Fort, 2005, 347).

Rottenberg (1956) makalesini yazdığı dönemde ABD'deki profesyonel beyzbol oyuncularının sözleşmelerinde yedek bir sözleşme maddesi (reserve clause) bulunmaktaydı. Örgütlü beyzbolda oyuncu takım ile bir yıllık sözleşme imzalar ve bu durumda 'free agent' olma durumuna son verir. Mevcut sözleşmenin bitiş tarihinde takım sonraki yıl için oyuncuyla sözleşme yenileme seçeneği hakkına sahip

olur. Bu durum oyuncuların özgürlüğünü sınırlar ve mevcut işveren ile daha sıkı bağlantı kurmasına yol açar. Etkili olarak yedek sözleşme maddesi oyuncuların emek piyasasında monopsonu (alıcısı tek satıcısı çok) oluşturur. Bu haliyle her sözleşmeli oyuncu sadece tek bir potansiyel alıcı ile anlaşma yapabilir. Beyzbol yetkililerine göre bu yedek sözleşme maddesi rakip takımlar arasında eşit düzeyde yetenekli oyuncuların dağılımını sağlamak için çok önemlidir. Yedek sözleşme maddesi olmadan zengin takımlar (en büyük potansiyel pazarı ile) müsait olan en iyi oyuncular için fakir takımlara yüksek teklif yaparlar. Bu durumda sonuca yönelik belirsizlik ortaya çıkar ve seyircilerin ilgisi azalır. Buradan hareketle takımların gelirleri ve çekiciliği düşer (Rottenberg, 1956, 254-255).

Beyzbolda her takımın ikamet ettiği şehirde kendi bölgesi üzerinde hakları vardır. Bu durumda her takım kendi bölgesinde tekelleşir. Bu tekel hakları da pazarlanabilir mallardır. Başka bir deyişle takımlar kendi bölgelerinde tekel olarak ana ligde bir pozisyona sahiptir. Bu takımlar da lig kuralları ile korunmuştur. Bu nedenle zengin kulüpler genellikle beyzbol oyunlarına katılımın yüksek olduğu yerlerde ikamet ederler, fakir kulüpler ise katılımın düşük olduğu yerlerde kalırlar. Sonuç olarak küçük ve büyük gelirlere sahip olan kulüpler söz konusu olur. Çünkü bu durum daha çok katılım boyutuna; dolayısıyla gelire bağlıdır. Başka bir deyişle şehir nüfusundan bağımsızdır (Fort, 2005, 246).

Katılanların sayısı bazı temel değişkenlerin fonksiyonlarıdır. Örneğin beyzbol oyunlarına katılım bütün olarak gelirin genel düzeyinin, beyzbol oyunlarına giriş ücretinin ve son olarak tam anlamıyla ikamenin bir fonksiyonudur. Herhangi bir takımın oyununa katılım o takımın tekel olarak yer aldığı bölgenin nüfusu, oynadığı sahanın büyüklüğü ve kolay ulaşılabilirliği, sezon boyunca ligdeki pozisyonu ile doğru orantılıdır. Beyzbol için boş zaman ikamesi, lig içindeki kazanma yüzdeleri ile ters orantılıdır (Rottenberg, 1956: 246).

Kısaca Rottenberg kulüplerin çıktı miktarını, katılım açısından ölçülebilir olarak göstermiştir. Aynı zamanda Rottenberg'e (1956) göre profesyonel takım sporları eksik rekabet piyasası özellikleri taşıdıkları için takımların piyasaya (lige) girişleri çok zordur. Takımların bir ligde yer alabilmesi için belirli yönetim organizasyonuna, sporcu kadrosuna, tesislere ve mali kaynaklara sahip olmaları gerekmektedir. Daha da önemlisi belli bir profesyonel ligde mücadelenin ön koşulu bir önceki ligde belli bir başarı düzeyini yakalamış (şampiyon) olmak olabilir (Rottenberg, 1956, 254-

255). Diğer araştırmacılar takım üretim fonksiyonu ile ilgili Rottenberg'in fikrini almışlardır. Ancak katılım terimi yerine takım performans ölçümlerini (kazanma oranı gibi) çıktı miktarının ölçüsü olarak kullanmışlardır (Sloane, 2006, 13). Günümüz takım sporlarına baktığımız zaman spor analizinde ve diğer ekonomik analizlerde kullanılan ortak terimler vardır. Başka bir deyişle talep özelliklerini belirleyen ortak unsurlar bulunmaktadır. Örnek olarak gelir, fiyat, ikame, popülasyon, kalite, takım kazanma yüzdeleri gibi unsurlar sayılabilir. Diğer taraftan sadece spor analizinde kullanılan bazı unsurlar da bulunmaktadır. Bu unsurlar için faaliyet alanındaki faktörler, seyahat maliyetleri, rekabet derecesi gibi örnekler verilebilir. Bunlar dışında sonuca yönelik belirsizlikler de söz konusudur. Rottenberg (1956) sonuca yönelik belirsizliği kısa bir şekilde rekabet derecesi çerçevesinde geliştirmiştir (Fort, 2005, 251).

Daha önce bahsedildiği gibi oyuncuların yeteneklerinin eşitsiz dağılımını ortadan kaldırmak için yedek sözleşme maddesinin gerekli olduğu düşünülmüştür. Takımların karlarını maksimize edebilmesi için takımlar arasındaki yetenekli oyuncuların dağılımının eşit olması gereklidir. Bu nedenle bu sonuca ulaşmak için çeşitli çalışmalara göre ne yedek sözleşme maddesi ne de açık anlaşma gereklidir. Başka bir deyişle yedek sözleşme maddesi rekabetçi dengeyi sağlamak için gerekli bir koşul değildir. Bu nedenle Rottenberg değişmezlik ilkesini üretmiştir (Fort, 2005, 349). Kaynak tahsisi açısından serbest piyasa, yedek sözleşme maddesi gibi etkilidir (değişmezlik ilkesi) (Fort, 2005, 352). Başka bir deyişle oyuncular takımlar arasında en verimli kullanım olacak şekilde dağıtılacaktır. Her oyuncu yaptığı hizmet sonucu takımına en yüksek faydayı sağlamak amacıyla oynayacaktır. Kısaca hem yedek sözleşme maddesi hem de serbest piyasa altında aynı sonuç elde edilir (Rottenberg, 1956, 256). Rottenberg'in değişmezlik ilkesi diğer araştırmacılar tarafından da devam ettirilmiştir. Bu konu üzerinde farklı görüşler bulunmaktadır. Örneğin Quirk ve El-Hodiri (1974) gelir paylaşımının rekabetçi dengeyi etkilemeyeceğini iddia etmişlerdir (Grossmann, Dietl, Trinkner, 2008, 339).

Diğer taraftan profesyonel sporlar düşünülürken draft sisteminden de bahsedilmesi gerekir. Seçmeler (draft); takım sporlarında bulunan takımların belli kurallar dahilinde oyuncu seçmesi sistemidir. Genel olarak seçmelerde NCAA'de (Amerikan Üniversite Takımları Ligi) oynayan üniversiteli oyuncular tercih edilirken son senelerde bazı üstün yetenekli oyuncuların doğrudan kolejlerden seçildiği de

görülmektedir. Bu draft sisteminin, takımlar arasındaki dengenin sağlanmasında önemli rolü vardır. Ligin en başarısız takımlarına draft seçmelerinde öncelikli olarak oyuncu seçme hakkı verilir. Gelecek vadeden ya da en kabiliyetli oyuncular ilk sıralarda seçileceğinden ligdeki takımlar arasında denge sağlanmış olur. Yeteneği belli olan ve gelecek vadeden oyuncular bütün sezon boyunca scoutlar tarafından takip edilir. Ayrıca genç oyuncular yaz liglerinde denenir. Seçim gününe gelindiğinde takımların seçeceği oyuncular hemen hemen bellidir. Ancak yine de ilk tercih edilen oyuncuların büyük yıldız oyuncu olacağı kesin değildir. Draft sisteminin avantajları kimi ekonomistlere göre büyük bir hayaldir. Rottenberg draft sisteminin neden etkisiz olduğuna dair bir taslak hazırlamıştır. Ancak bunu açıklamak için ikincil bir (minor) lig draftı kullanılması gerekliydi. Çünkü 1965'e kadar serbest oyuncu seçimi yoktu. Aslında herhangi bir oyuncu alt liglerde geçirdiği belli bir yıl sayısı için belirlenmiş minimum fiyat altında daha yüksek bir lige getirilebilirdi. Tabi ki bu fiyat altında oyuncuyu kaybetmek ile karşı karşıya gelen takımlar en yüksek değerlendirilmiş kullanıma göre oyuncuları satarlardı (Fort, 2005, 251).

Oyuncular kendi hizmetlerini düşük bir ücret (düşük ikinci lig) karşılığında satmaya razı olurlarsa o zaman bunun nedeni farklı algılanabilir. Örneğin oyuncular oyun oynarken fazlasıyla tatmin edici bir gelir (psychic income) elde etmiş olabilirler. Diğer taraftan bu durumun sebebi takımda yer alan diğer oyuncuların daha kaliteli olması da olabilir. Çünkü düşük ligde oynayan tüm oyuncuların potansiyeli, oynayan oyuncuyu daha fazla tatmin edebilir. Kendilerini ligde oynayan oyuncular arasında uzman olarak görürler. Bu nedenle daha yüksek sınıfta bulunan lig takımları tarafından yüksek maaş almak umuduyla seçilme düşüncesi içindedirler. Kısaca bütün bunlar geniş bir maaş dağılımına neden olacaktır (Fort, 2005, 251).

Rottenberg'in üretmiş olduğu bir diğer özellik de sonuca yönelik belirsizlik hipotezidir. Diğer bir deyişle başarılı ürünleri üretmek için rakip ile takımın kendi kalitesi arasındaki farklar büyük olmamalıdır (Sloane, 2006, 3). Rottenberg bu nedenle takımların başarılı olabilmesi için rakipler arasında eşit 'boyut' olması gerektiğini vurgular. Eşit 'boyut', ligde diğer takımların kalitesi anlamına gelir. Sonuca yönelik belirsizlik hipotezi talep fonksiyonunu sağa kaydıracaktır. Çünkü zengin kulüpler bütün en iyi oyuncuları satın alamayacaklardır. Bu durum kısa dönemde azalan getiriye yol açacak ve uzun dönemde bu durumun sonucunda negatif

ölçek ekonomileri ortaya çıkacaktır. Negatif ölçek ekonomisi ise takımlar arasındaki oyun kalite farklarının çok yüksek olmamasını sağlar (Rottenberg, 1956, 254-255).

Özetlemek gerekirse, Rottenberg (1956) Amerikan Beyzbol 1. liginin (Major League Baseball) önemli özelliklerini tasarlamış ve bunlar Fort (2005) tarafından spor ekonomi literatüründe temel özellikler olarak tanımlanmıştır. Bunlar diğer profesyonel takım sporları liglerinde de uygulanmıştır (Sloane, 2006, 3).

2.1.2. Walter C. Neale’ın Profesyonel Takım Sporları Üzerine Yaklaşımı

Walter C. Neale’in 1964’te Quarterly Journal of Economics’te ‘The peculiar economics of professional sports’ isimli makalesinin yayınlanmasıyla profesyonel takım sporları ekonomisi ile ilgili iki önemli özellik tanıtılmıştır. Neale spor takımlarında karlılık için rekabetçi dengenin faydası hakkında Rottenberg’in ana fikrinden yola çıkmıştır. Bu makalede Neale ilk olarak spor liglerini ekonomik açıdan tanımlamıştır. İkinci olarak, sonuca yönelik belirsizlik hipotezinin net ifadesi ile ilgilenmiştir (Bougheas, Downward, 2003, 87).

Walter Neale (1964) spor dünyasındaki üretimin diğer sektörlerdeki üretimden kesinlikle farklı olduğunu belirtmiştir. Bu durumu göstermek için ters ortak ürün terimini kullanmıştır. Ekonomistler ortak ürün terimini, tek bir üretim süreci iki veya daha fazla ürün verir olarak tanımlarlar. Ancak negatif eğimli ortak ürün ise iki şirket tarafından, iki üretim sürecinin bir tek ürünü elde etmek ve arz etmek için gerekli olduğunu tanımlar. Neale (1964) profesyonel spor endüstrisinde ürünün çeşitli fabrikalarda (stadyumlar ve salonlar) üretildiğini ve ayrıca bu ürünün çeşitli dışsal ekonomilere de yol açtığını ortaya koymuştur. Örneğin takım sporları ekonomisinde şirketler spor kulüplerini, ürün ise oyunu temsil etmektedir. Bu ürün sadece tek bir oyundan ibaret değildir. Diğer bir deyişle amaç lig şampiyonluğu olduğu için ligde iki kulüpten daha fazlasına ihtiyaç duyulacaktır (Berri, Schmidt, 2006, 348). Buna bağlı olarak rekabetçi dengenin önemini tartışırken Neale Louis-Schmelling paradoksunu tanıtmıştır. Bu paradoks ilk önce Rottenberg (1956) tarafından ifade edilmiş ve profesyonel takım sporlarının ekonomik analizinde merkezi bir organizasyon ilkesi haline gelmiştir (Downward, Dawson, 2000, 21). Ancak Neale vasıtasıyla ilk resmi bildirim gerçekleşmiştir. Neale; Dünya şampiyonu olan Joe Louis üzerinde paradoksunu açıklamıştır. Joe Louis’in karı, rakibi ona yakın

seviyede olduğu zaman daha yüksek olur. Ancak diğ r endüstrilerde rekabet ortadan kaldırıldığı zaman firmalar daha karlı çıkarlar. Profesyonel takım sporlarında monopol, spor rekabetine göre daha az karlıdır (Dobson, Goddard, 2004, 5). Spor sektöründe rekabet ortadan kaldırılırsa etkili bir şekilde spor endüstrisi de ortadan kaldırılmış olur. Başka bir deyişle profesyonel spor takımlarında rekabet azaldığı zaman takım gelirinin birinci kaynağı da etkili bir şekilde ortadan kalkar. şampiyonluk boyunca herhangi bir sonuca yönelik belirsizlik söz konusu değilse spor çekiciliğini kaybeder. İnsanların spora karşı ilgisi (katılım) azalır. Bu nedenle profesyonel spor ekonomisinde takımların karlı olabilmesi için rekabet derecesi çok önemlidir (Berri, Schmidt, 2006, 348).

Neale (1964)'e göre 'ligler' holding tekellerin örnekleridir. Liglerin tekel olmasını gösteren en önemli neden Louis-Schmelling Paradoksudur (Bougheas, Downward, 2003, 87). Takımlar bireysel amaçları uğruna ve kalıcı bir lig rekabeti üretmek amacıyla birbirleriyle işbirliği yapmak zorundadırlar. Bu nedenle ortak üretim ortaya çıkar. Ligin örgütlenmiş yapısında çeşitli konular üzerinde sıkı kontroller uygulanmaktadır.  rnek olarak rekabet ile ilgili kurallar ve programlar, oyuncu mobilitesi ve kulüplerin girişleri -  ıkışları vs gösterilebilir. Başka bir deyişle lig bireysel bir takım değildir. İktisat anlamında bir firmadır. Buna paralel olarak spor ligi holding firması olarak tanımlanabilir. Bu firmada bireysel takımlar şirketlerdir. Ancak şirketler kararlara tabidir ve bu kararlar ligde toplu olarak alınır ve uygulanır (Dobson, Goddard, 2004, 5).

Belirtildiği gibi spor ligi firma olarak tanımlanır. Ancak aynı sporda rakip ligler arasında doğrudan rekabet görmek olağan dışıdır. Bunun da nedeni maliyet ve talep özelliklerinden kaynaklanır. Çünkü profesyonel takım sporlarında maliyet ve piyasa talep özellikleri doğal monopol koşullarını oluşturur. Bu durum ise tüm piyasayı elde etmek için tek bir ligde verimli koşullar sağlar. Neale'a göre maliyet açısından uzun dönemli ortalama maliyet eğrisi muhtemelen yataydır. Yani;

Üretim  l eğindeki artış ⇒ daha az verimli oyun girdileri kullanılarak (ortalama maliyetleri yükselterek), 'heves etkisi' tarafından telafi edilir.

Spor ligi daha büyük ölçekte faaliyet gösterirse daha fazla sayıda oyuncu ligde yer almaya başlayacaktır. Bu durumda oyuncuların arzı en yüksek düzeyde artar. Kısaca heves etkisi arz ve talebi birbirine bağımlı yapar. Örneğin ne kadar çok sayıda insan

spor yaparsa o kadar çok kişi profesyonel düzeyde maçlara katılmak isteyecektir. Son olarak rakip liglerin varlığı takımların monopson gücünü de bozacaktır.

Talep açısından baktığımızda beyzbol takımları fayda üretmektedir. Doğrudan etki özellikle stadyumda bilet almak isteyen seyirciler ve evde ma izleyen izleyeciler için gerçekleşir. Diğer taraftan dolaylı etki, şampiyonluk yarışını takip etmeyi sevenler için oluşur. Dolaylı etkinin boyutu şampiyonluğun boyutuna bağlıdır. Lig monopol tedarikçi olduğunda, dolaylı etki maksimumdur. Son olarak Neale’a (1964) göre profesyonel sporlar doğal monopolculardır (Neale, 1964, 14).

Ancak her kulüp için yerel tekel konumunun kurulması, en st ligde takım sayısındaki katı sınırlama, takımlar arasında oyuncuların zgr hareket etme sınırlamaları, lig tarafından düzenlenen televizyon hakları gibi eylemler birçok ekonomist tarafından onaylanmamaktadır (Downward, Dawson, 2000: 21).

2.1.3. P.J. Sloane’un Profesyonel Takım Sporları zerine Yaklaşımı

Walter C. Neale’ın (1964) aksine P. J. Sloane 1971 Scottish Journal of Political Economy’de ‘The economics of professional football: the football club as a utility maximiser’ isimli makelesinin yayınlanmasıyla farklı görüşler sunulmuştur. Neale’ın ilk önemli girişimi Avrupa/İngiliz takım sporları üzerine ekonomik düşüncelerini uygulamaktı. Daha önce bahsettiğimiz gibi Neale’a (1964) göre lig (bireysel takım yerine) amacına uygun bir ‘firma’dır (karar verme birimi). Ancak Sloane, Neale’ın argümanından kuşku duymuştur. Sloane’a (1971) göre spor liglerinin ve buna bağlı olarak kurucu takımların kartel olarak düşünülmesi gerekir. İngiliz futbolunda hkmet organları parametreler oluşturmuştur. Bu parametrelere göre kulüpler serbestçe ve bağımsız olarak faaliyet göstermektedirler. Örneğin karteldeki firmalar fiyatlar ve üretim konusunda ortak karar verirler. Aynı zamanda ticari satışları da kontrol ederler. Bu ticari satışlar spor liglerinin en önemli gelir kaynaklarıdır (Bougheas, Downward, 2003, 88). Bütün bunlara rağmen kartel teorik olarak bir firma durumundadır. Sloane maçların sonucuna yönelik belirsizliğin iki şekilde oluşabileceğini dolaylı bir şekilde ortaya koymuştur. Birinci durumda ligdeki takımlar arasında dengeli bir güç dağılımı vardır. Dolayısıyla bu tür maçların sonuçlarına yönelik belirsizlik kısa dönemde oldukça fazladır. Diğer durumda lig birkaç takımın hakimiyeti altındadır. Bu nedenle maçların sonuçlarına yönelik

belirsizlik azdır (Sloane, 1971, 124-138). Sonuç olarak ekonomistler rekabetçi piyasaya değer verme yanlıdır. Onlara göre kartel ve tekel durumları refah kaybına neden olur.

2.2. Profesyonel Takım Sporlarının Bugünkü Yapısı

Bugün baktığımız zaman çoğu profesyonel takım sporlarında kulüpler büyük ölçüde bağımsız ve oyuncu istihdam eden kuruluşlardır. Diğer taraftan spor ligleri ürün ve oyuncu pazarlarını kontrol etmeye ve düzenlemeye çalışmaktadırlar. Ligler işbirliği yapan kulüpler tarafından oluşturulur ve bu nedenle kulüpler bir kartel olarak düşünülebilir. Birçok takım belirli bölgelerde bölgesel ligleri oluştururlar. Bir süre sonra bu bölgesel ligler birleşir ve sonuçta diğer spor disiplinlerinde olduğu gibi lig tekel duruma gelir. En sık piyasa düzenlemelerinden biri, oyuncu hareketliliği üzerindeki kısıtlamalardır. Bu durum rezerv, alıkoyma veya transfer sisteminin oluşmasına neden olur.

En önemli kısıtlamalardan biri de pazara serbest girişin eksikliğidir. Kuzey Amerika'nın ve Avrupa ülkelerinin büyük liglerinde kulüplerinin sayısı resmi olarak sabittir. Bu sayı ancak ligde kulüplerin arasında yapılacak resmi bir anlaşma ile değiştirilebilir (Késenne, 2007, 3). Örnek vermek gerekirse National Basketball Association, dünyanın en üst düzey basketbol oyuncularının boy gösterdiği Amerikan basketbol ligidir. National Basketball Association'da (NBA) sabit olarak 30 takım boy gösterir.

Diğer kısıtlamalardan biri de kulüplerin kendi bölgelerini seçme fırsatları olmayışıdır. Çoğu Amerikan ligi ve Avrupa ulusal liglerinde bulunan kulüpler ligin resmi izni olmadan başka bir yere hareket edemezler. Bu nedenle büyük şehirlerde ikamet eden kulüplerin küçük şehirlerde bulunan kulüplere göre sürekli avantajları vardır. Aynı zamanda bu kulüpler ne kadar hırslı olsalar da her zaman küçük pazarlarda kalırlar. Bu kısıtlamaların önemli bir sonucu da ligde kalıcı bir rekabet dengesizliğine neden olmasıdır. Bunun dışında çoğu kulüp kendi bölgelerinde yerel monopolistler durumuna gelir.

Sonuç olarak bütün bu lig düzenlemeleri serbest piyasa gelirine bazı avantajlar getirir. Bir şampiyonluk müsabakası iyi organize edildiği zaman izleyicinin ilgisini

çekecektir. Ancak iyi organize edilmeyen maçlar söz konusu olduğu zaman müsabaka herkesin ilgisini çekmeyebilir. Bu durum ligde makul rekabetçi dengeyi garanti eder ve üst düzey olan oyuncuların maaşlarını aşağıda tutar (Késenne, 2007, 10).

2.3. Kulüp Sahiplerinin Hedefleri

Profesyonel takım sporlarında kulüplerin farklı hedefleri vardır. Bu farklı hedefler, ligdeki kulüpler arasındaki yetenekli oyuncuların dağılımı, maaş seviyesi, toplam lig geliri, bilet fiyatları vs. açısından, farklı gelirlere yol açarlar. Ayrıca çoğu piyasa düzenlemeleri bu değişkenler üzerinde farklı etkiler yaratır. Ekonomi teorisinde firmanın en yaygın amacı kâr maksimizasyonudur. Birçok analiste göre ABD'deki profesyonel spor kulüpleri kâr maksimizasyonu amaçlı olarak davranırlar (Rottenberg, 1956; Noll, 1974c; Quirk and Fort, 1992; Vrooman, 1995). Kulüp menajerlerinin en zor kararı yetenekli oyuncuları istihdam etmektir. Çok sayıda yetenekli oyuncu sadece sezon maliyetlerini arttırmaz, aynı zamanda kulüplerin kazanma yüzdelelerini ve sezon gelirlerini de arttırırlar. Bu nedenle sezon gelirleri ile maliyetler arasındaki farkı maksimize etmek için kulüpler yetenekli oyuncuları istihdam ederler. π sezon kârı olarak gösterilirse firmanın hedefi şu şekilde yazılabilir:

$$\max \pi = \max (R - C)$$

R – toplam sezon geliri

C – toplam sezon maliyeti

Yetenekli bir oyuncunun istihdam edilmesinden kaynaklanan toplam gelirdeki artış bir yetenekli oyuncunun toplam maliyetindeki artışa eşit olmalıdır. Marjinal gelir marjinal maliyetten yüksek olduğu sürece kulüp daha fazla yetenekli oyuncu istihdam ederek kârını arttırmaya çalışacaktır.

Diğer ekonomistler gibi Sloane da (1971) profesyonel spor kulüplerinin hedeflerini incelemiştir. Sloane'a göre Avrupa Futbol kulüpleri kâr maksimizasyonu değil fayda maksimizasyonu yaparlar. Oynama başarısı, katılım veya gelir, kâr, güvence, ligin

sağlığı gibi değişkenler fayda fonksiyonunun olası argümanları olarak gösterilebilir (Andreff, Szymanski, 2006, 451).

Késenne (1996, 2000), fayda maksimizasyonu modelini daha iyi yapmak için kazanma maksimizasyonunu tek amaç olarak görmüştür. Spor kulüpleri kazanma ile ilgilenir. Bunu gerçekleştirmenin en iyi yolu en iyi oyuncularını istihdam etmektir. Diğer bir deyişle belirli kısıtlamalar altında yetenekli oyuncuların sayısını maksimuma çıkarmaktır. Bu kısıtlamalardan biri kulüplerin bütçesidir. Bu açıdan ilk yaklaşım olarak maliyet-gelir eşitleme analizindeki koşul kabul edilebilir. Toplam gelir toplam maliyetlere eşittir. Ancak kazanma maksimizasyonu modeli için bu koşul gerekli değildir. Kazanma maksimizasyonu modeli sezon kayıplarını dışlayamaz. Çünkü tüketici gibi kulüp sahibi de takım üzerine para harcamaya hazırdır. En basit biçimi ile bu amaç fonksiyonu şu şekilde yazılabilir:

$$\max w \quad R - C = \pi^0$$

w - takımın sezon kazanma yüzdesi

π^0 - olumlu ya da olumsuz kârın sabit miktarı

Sabit kârın miktarı aynı zamanda sabit kâr oranını gösterir. Çünkü sermaye stoğu kısa dönemde sabit olarak varsayılır. Yani maliyet – gelir eşitleme analizi koşulu sadece kârların sıfıra eşit olduğu özel bir durumdur. Maliyet - gelir eşitleme koşulu (breakeven condition) altında kazanma maksimizasyonu; kulübün toplam geliri çok yüksek kazanma yüzdesi sonucu azaltılmadığı sürece, kısıtlı gelir maksimizasyonuna eşittir.

Fayda maksimizasyon modeli Rascher (1997) tarafından başka bir şekilde ifade edilmiştir. Rascher'e göre spor kulüpleri kâr ve kazanma doğrusal kombinasyonunu maksimize ederler. Bu ifade şu şekilde yazılabilir:

$$\max (\pi + \alpha w) \quad \alpha > 0.$$

Ağırlık parametresi α , her kulüp için farklı olabilir. Bu nedenle kulüpler daha fazla kâra veya daha fazla kazanmaya yönelik hareket edeceklerdir (Késenne , 2007, 5).

2.4. NBA Basketbol Ligindeki Sonuca Yönelik Belirsizlik ve Rekabetçi Denge

Önceki bölümlerde bahsedildiği gibi rekabetçi denge ve sonuca yönelik belirsizlik temel sorunlardan bir tanesidir. Literatürde sonuca yönelik belirsizliğin üç seviyesi vardır, bunlar; müsabaka belirsizliği, mevsimsel belirsizlik veya sezon belirsizliğidir (Cairns, Jennett, Sloane, 1986; Szymanski, 2003).

Müsabaka belirsizliği çerçevesinde iki takımın kazanma yüzdeleri birbirlerinden uzak ise seyircilerin ilgisi azalır. Jenett (1984) maç devamlılığını anlatmak için belirsizliğin ara sezon ölçüsünü geliştirmiştir. Mevsimsel belirsizlik ligde takımların kazanma yüzdelerinin standart sapmasına (SD) bağlantılı olan parametre ile gösterilebilir. Bu standart sapma ile Noll-Scully SD arasında bağlantı kurulabilir (Roger Noll (1988) ve Gerald Scully (1989)). Noll-Scully, ölçü için kazanma yüzdelerinin standart sapmasını alır ve idealleşmiş standart sapmaya böler. Bu idealleşmiş standart sapma, kazanma oranını ölçer. Kazanma oranı her ekibin yetenekleri eşit olduğu zaman eşit olur.

Başka bir deyişle mükemmel dengeyi yakalamak için bütün takımların kazanma yüzdelerinin aynı olması gerekir ve bu durumda mükemmel SD değeri sıfır olur (Késenne , 2007, 13).

Ancak bazı sporlarda bu durum söz konusu değildir. Bir NBA takımını örnek alalım. Her bir sezon iki parçaya ayrılmıştır. İlk bölümde her takım için 82 maçlık bir seri vardır. İkinci bölüm ise en iyi 16 takımın yarıştığı (her konferanstan 8 takım) lig şampiyonasıdır (playoff). Playoff eşleşmesi ve saha avantajı, kazanma-kaybetme oranına bağlıdır. Bu oran regular (ilk seri) sezonda belli olur. NBA ligi 30 takımdan oluşmasına rağmen bu takımların sadece 16 tanesi lig şampiyonu ünvanını kazanabilmiştir. Bu nedenle ilk aklımıza gelen şey NBA'in son 50 sene içerisinde nasıl hayatta kalabildiğidir. Bu 50 senelik dönem boyunca Boston Celtics takımı 16 kere şampiyon olma başarısını göstermiştir. Los Angeles Lakers 9 kere şampiyon olmuştur. Chicago Bulls'un 6 şampiyonluğu vardır. Bu üç takımın toplamda 31 şampiyonluğu bulunmaktadır. Diğer bir deyişle son 50 sezonda kazanılan şampiyonlukların %62'si bu üç takıma aittir. Geçmişte kazanılan şampiyonluklar üzerinde bulunan eşitsizlikler son yıllarda pek fazla değişmemiştir. Son 20 sene boyunca sadece 6 takım şampiyonluk kazanmıştır. Diğer taraftan NBA tarihinde en çok şampiyonluk kazanan takımlardan biri olan Boston, son 20 senede ancak bir kere

şampiyonluk kazanmıştır. Diğer 19 adet şampiyonluk Chicago Bulls (6), Los Angeles Lakers (5), Detroit Pistons (3), San Antonio Spurs (3) ve Houston Rockets (2) takımları tarafından kazanılmıştır (Berri, Schmidt, Brook, 2006, 65).

Sonuç olarak NBA diğer liglere göre rekabetçi bir şekilde dengeli değildir. Belirtildiği gibi rekabetçi denge ve sonuca yönelik belirsizlik modern spor kulüplerindeki toplam sezon gelirlerini belirlemede çok büyük rol oynar. Ancak bütün bunlara rağmen NBA hayranlarının ilgisi azalmamıştır. Bu devamlılığın nedeni daha çok ligde yer alan yıldızlar tarafından açıklanabilir. Başka bir deyişle NBA'deki takımların var olması özellikle yıldız oyunculara bağlıdır. Örneğin Your Majesty, Dr. J., The Iceman, The Mailman, Wilt the Stilt, Pistol Pete, Sir Charles, Vinsanity, Starbury, The Answer, The Dream, Hondo, The Glove, Diesel, Magic, Stevie Franchise, The Admiral, C-Webb, The Human Highlight Film, Mr.Clutch, Big O, T-Mac lakaplı yıldız oyuncular taraftarların üzerinde çok büyük etki bırakmışlardır. Bu konuyla ilgili “Stars at the Gate” (Berri, Schmidt, Brook, 2004) ve “On the Road with the NBA’s Superstar Externality” (Berri, Schmidt, 2006) isimli makaleler örnek olarak verilebilir (Berri, Schmidt, Brook, 2006, 67). Aynı zamanda NBA'deki rekabet dengesizliğini anlatan “The Short Supply of Tall People” adlı bir çalışma bulunmaktadır. Buna bağlı olarak NBA ve diğer sporlarda toplam sezon geliri diğer faktörlere de bağlıdır: bilet satışları, sponsorluk, alışveriş ve lisans gelirleri, yayın hakları, ticari gelirler vs. Bir sonraki bölümde bu faktörlerden bazıları birkaç örnek üzerinde incelenecektir.

2.5. Kulüp Gelirleri ve Maliyetleri

Bir spor oyununu izlemek için artık spor sahalarına ya da stadyumlara gitmeye gerek duyulmamaktadır. Spor özellikle televizyon üzerinden çok daha popüler bir medya ürünü olmuştur. Tüm dünyada spor, en yüksek izleyici reytinglerini almaktadır. Ayrıca, birçok spor dalı dünya çapında yayınlanması sebebiyle daha da popüler hale gelmiştir. Bu nedenle yayın hakları kulüplerin önemli gelir kaynaklarından biri haline gelmiştir. Diğer taraftan medya yayınları spor müsabakaları öncesi, sırası ve sonrasında verilen reklamlar televizyon şirketlerinin en önemli gelir kaynağı olmuşlardır. Başka bir deyişle uluslararası şirketlerin ürünlerinin pazarlamasında en

önemli unsur televizyon olmuştur. Ancak spor ve medya arasındaki ilişki aynı zamanda birçok soruya ve sorunlara yol açabilir (Andreff, Szymanski, 2006, 179).

Spor müsabakaları esnasında televizyonda yayınlanan reklamların sayısı gün geçtikçe artmaktadır. Bununla beraber televizyon sektöründe para miktarı da artmaktadır. Bu nedenle profesyonel takım sporları rekabetçi denge tehdidi altındadır. Yayın haklarının serbest ve rekabetçi piyasası bütün TV gelirlerini en başarılı kulüpler üzerinde toplayacaktır. Bu piyasada kulüpler takımlarının kendi sahalarında yaptıkları maçların haklarını satabileceklerdir. Çünkü izleyiciler ancak iyi bir oyun seyretmekle ilgilenirler. Ekonomistler monopolist durumları hiç sevmezler çünkü monopolist durumlar rekabetçi piyasaya göre yüksek fiyatlara ve düşük gelirlere neden olur.

Sonuç olarak yayın hakları genellikle tekellerdedir ve lig içerisinde eşit veya özel bir kritere göre dağıtılır. Televizyon yayın haklarından kazanılan gelir eşit olarak dağıtılmayabilir. Bunun en iyi örneği NFL’de (ulusal futbol ligi) Amerikan futbolu üzerinde gösterilebilir. Ulusal yayın hakları eşit paylaşılsa bile NFL’de ev sahibi takım bilet satışlarının sadece %60’ını tutabilir, %40’ı konuk takıma aittir.

Takımlar arasında paylaşım olmadığı zaman, kazanma maksimizasyonuna yönelik ligdeki yetenekli oyuncuların dağılımı, kar maksimizasyonuna yönelik ligdeki yetenekli oyuncuların dağılımına göre, daha çok eşitsizdir. Aynı zamanda paylaşım olmadığı durumlarda toplam lig geliri açısından yetenekli oyuncuların dağılımı standart altındadır. Çünkü kulüpler arasında yetenekli oyuncuların dağılımı verimsiz bulunmaktadır. Avrupa Ulusal Futbol liglerindeki kulüpler özellikle kazanma ve fayda maksimize ediciler olarak davranırlar. Bu durumda gelir paylaşımı Bosman kararının çıkışı ile daha uygun hale gelmiştir. Küçük pazarda bulunan kulüpler, transfer pazarlarında yer alan yetenekli oyuncuların net satıcıları olurlar. Gelir kayıpları yüksek seviyelerde olduğundan küçük pazar kulüpleri bu durumdan şikayet ederler.

Son yirmi yıl içerisinde NBA’in ulusal televizyon yayınlarından elde ettiği gelir büyük ölçüde artmıştır. 2002-2003 sezonu için NBA; ABC, ESPN ve TNT ile yeni televizyon sözleşmeleri imzalamıştır. Bu sözleşmeyle NBA sonraki 6 sezon boyunca 4.6 milyar dolar kazanacaktır. 2003-2004 sezonu için her NBA takımı bu sözleşmeden 26 milyon dolar kazanmıştır. Kısacası son 20 senede televizyon sözleşmelerinden NBA’in kazandığı para 10 kat artmıştır. Ulusal televizyondan elde

edilen gelirler ligde bulunan her takıma eşit oranda dağıtılmıştır. Ancak takım içerisindeki her oyuncu bu gelir üzerinde eşit hakka sahip değildir. Bu konu üzerine birçok çalışma yapılmıştır. Örneğin Jerry Hausman ve Gregory Leonard (1997) tarafından yapılan çalışmada yıldız dışsallıklar kavramı detaylı şekilde incelenmiştir. Yıldız oyuncu diğer takım için gelir oluşturduğu zaman bu ‘superstar’ dışsallık olarak tanımlanır. Örneğin Michael Jordan televizyona çıktığı zaman televizyon reytingi daha yüksek olur. Özetle 1991-1992 sezonu için Jordan yaklaşık 53.2 milyon dolar gelir elde etmiştir (Berri, Schmidt, Brook, 2006, 68). Birçok kulübün en önemli maliyet kalemi olarak görülen yetenekli oyuncular aynı zamanda üretimin en önemli faktörleridir. Toplam sezon harcamalarının en büyük kısmı oyuncu maaşları için harcanır.

2.6. Takımın Kazanma Yüzdeleri

Takımlardaki yetenekli oyuncular ile takımların kazanma yüzdeleri arasında çok yakın bir ilişki vardır. Talep ile yıldız oyuncular arasındaki ilişki birçok yazar tarafından incelenmiştir: Scott, Long and Sompai (1985); Brown, Spiro and Keenan (1991); Burdekin and Idson (1991); ve Berri, Schmidt ve Brook (2004). Bu çalışmaların sonuçları çok farklı olmuştur. Çünkü her çalışmada yıldız oyunculara olan talep ile ilgili farklı bir tanım kullanılmıştır (Berri, Schmidt, 2006, 350).

Bazılarına göre takım ne kadar çok ödeme yaparsa o kadar çok kazanca sahip olacaktır. Bu nedenle takımların maaş gideri ve kazanma oranı arasında bir korelasyon ilişkisi bulunmaktadır. Örneğin yıldan yıla takımların kazanma yüzdelerindeki değişim %10 oranında ek bir maaş gideri ile açıklanabilir. Diğer bir deyişle takımın kazanma yüzdesindeki değişim %90 oranında diğer değişkenler tarafından açıklanır. Bu nedenle ek maaş gideri istatistiksel olarak anlamlı olabilir ancak takımın kazanma yüzdesini açıklamakta yeterli olmaz. Bu konu üzerine bazı çalışmalar yapılmıştır. Örneğin Stefan Szymanski (2003) NBA, NFL, NHL, AL, NL, MLB’de takımların maaş giderleri ile kazanma oranları arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Ancak Szymanski ek ödeme ile mevcut oyuncuların ücretlerindeki artışlar arasındaki farkları dikkate almamıştır ve yaklaşımı biraz daha basit olmuştur. Diğer bir deyişle takımın göreceli maaş gideri boyutları tarafından takımın kazanma

oranlarının nasıl açıklanabileceği konusu üzerinde durmuştur. Verilere göre NBA’de takımların kazanması sadece %16 oranında takıma bağlı maaş gideri tarafından açıklanabilir. NFL, NHL, AL ve NL’de bu oran %5, %11, %26 ve %11 olarak hesaplanmıştır. Diğer bir deyişle bütün önemli Kuzey Amerika kökenli sporlar çerçevesinde maaş gideri ile kazanma arasında güçlü bir korelasyon söz konusu değildir. (Berri, Schmidt, Brook, 2006, 9).

Bu nedenle takımın performansını, başarı oranını ve kalitesini hesaplamak amacıyla diğer değişkenlere bakmamız gereklidir. Sonraki bölümde NBA’de kazanma ve kaybetme yüzdelerini regresyon modeli ile açıklamaya çalışacağız.

3. NBA LİĞİ ÜZERİNE İKTİSADİ BİR UYGULAMA

National Basketball Association, dünyanın en üst düzey basketbol oyuncularının boy gösterdiği Amerikan basketbol ligidir. National Basketball Association'da (NBA) sabit olarak 30 takım boy gösterir. Her bir sezon iki parçaya ayrılmıştır. İlk bölümde her takım için 82 maçlık bir seri vardır. İkinci bölüm ise en iyi 16 takımın yarıştığı (her konferanstan 8 takım) lig şampiyonasıdır (playoff). Playoff eşleşmesi ve saha avantajı, kazanma-kaybetme oranına bağlıdır. Bu oran normal (ilk seri) sezonda belli olur.

Bu bölüm kapsamında NBA takımlarının performans istatistikleri analiz edilecek ve hangi ölçütlerin takımların başarı oranını etkilediği görülmeye çalışılacaktır. Bu tez çalışması kapsamında STATA/SE 10.0 programı kullanılacaktır. İlk önce dataların analizi yapılacak, bu analizden yola çıkılarak gelecek yıllara ait bir kestirim yapılacaktır. Her sezon için en uygun model bulunmaya çalışılacak, bu modellere ait kestirim ve sonuçlar ardından verilecektir.

3.1. Analiz Kapsamı ve Verilerin İstatistiksel Olarak Betimlenmesi

Bu analizin amacı takımların kazanma-kaybetme yüzdelerinin (PCT) çeşitli takım performans istatistikleri tarafından ne ölçüde açıklanabilir olduğunu belirlemektir. Bu tez çalışması kapsamında NBA takımlarının son 3 sezona ait verileri analiz edilecektir. Kazanma-kaybetme yüzdelerini açıklamak için kullanılan takım performans özellikleri şunlardır:

FG :	2 Sayılık Atış (Field goal percentage differential per game)
FT :	Serbest Atış (Free throw percentage differential per game)
OFF :	Ofansif Ribaund (Offensive rebound differential per game)
DEF :	Defansif Ribaund (Defensive rebound differential per game)

APG : Asist (Assist differential per game)
 SPG : Top Çalma (Steal differential per game)
 BPG : Blok (Blocked shot differential per game)
 TO : Kontra Atak (Turnover differential per game)
 P : 3 Sayılık Atış (3-point Field Goal percentage differential per game)

NBA takımlarına ait sezon verilerinin, kazanma-kaybetme yüzde oranları açısından incelenmesi kapsamında, ilk adımda seçilmiş olan bazı değişkenlerin istatistiksel anlamda tanımlanması gerekmektedir.

Tablo 3.1: 2005-2006, 2006-2007, 2007-2008 Sezonları İçin Değişkenlerin Betimlenmesi

Değişken	Ortalama	Standart Sapma	Varyans	Çarpıklık	Basıklık	Min	Max
PCT 2005-6	0.5000000	0.1363249	0.0185845	0.2446825	2.566	0.256	0.780
2006-7	0.4999667	0.1322809	0.0174982	0.4483484	2.714	0.268	0.817
2007-8	0.4999667	0.1687540	0.0284779	-0.1840595	1.939	0.183	0.805
FG 2005-6	0.4537333	0.0124400	0.0001548	0.2092306	2.530	0.433	0.479
2006-7	0.4583333	0.0117893	0.0001390	0.7095044	4.019	0.438	0.494
2007-8	0.4571667	0.0161397	0.0002605	0.9974260	3.687	0.432	0.500
P 2005-6	0.3568667	0.0197567	0.0003903	0.1972099	1.983	0.325	0.399
2006-7	0.3568000	0.0158384	0.0002509	0.7712353	3.419	0.329	0.399
2007-8	0.3602333	0.0194647	0.0003789	-0.2070685	2.502	0.317	0.393
FT 2005-6	0.7459000	0.0292709	0.0008568	0.1398920	2.409	0.689	0.806
2006-7	0.7529667	0.0307453	0.0009453	-0.2161859	2.474	0.690	0.808
2007-8	0.75560	0.0286328	0.0008198	0.1554292	2.294	0.706	0.814
OFF 2005-6	11.18	1.021628	1.043	0.3445173	1.960	9.5	13.1
2006-7	11.13	1.050501	1.103	-0.3947491	2.294	9.0	12.7
2007-8	11.2	1.267362	1.606	-0.1886581	2.002	8.8	13.3
DEF 2005-6	29.78033	1.586956	2.518	0.0942336	2.444	26.9	33.0
2006-7	29.93667	1.209298	1.462	0.0185714	2.327	27.7	32.6
2007-8	30.77667	1.380076	1.904	0.2599726	1.775	28.6	33.2
SPG 2005-6	7.165	0.7650952	0.5853707	1.778	7.445	6.2	10.0
2006-7	7.243	0.6222492	0.3871941	1.001	4.750	6.1	9.2
2007-8	7.28	0.9425644	0.8884276	0.3319602	2.429	5.5	9.2
BPG 2005-6	4.6963	0.9102424	0.8285412	-0.0525157	1.763	3.3	6.1
2006-7	4.6053	0.8302211	0.6892672	-0.541915	2.456	2.7	5.8
2007-8	4.7333	0.7810397	0.610023	0.0721339	4.394	2.6	6.7
TO 2005-6	14.41333	1.131594	1.280	0.4184077	5.123	11.4	17.7
2006-7	15.14333	1.112835	1.238	-0.3555285	3.050	12.2	17.1
2007-8	14.12333	1.166097	1.359	-0.6516115	2.727	11.7	16.1

Tablo 3.1 – devamı

APG 2005-6	20.61	1.959301	3.838	0.9528029	4.226	17.9	26.6
2006-7	21.29	1.856275	3.445	0.510274	2.810	18.5	25.9
2007-8	21.75	1.979504	3.918	0.836862	3.378	18.7	26.7

Tablo 3.1’de 10 değişken için tüm veri seti üzerinden hesaplanan istatistiksel göstergeler özetlenmiştir. Değişkenlere ait istatistiksel tanımlamalar 2005-6, 2006-7 ve 2007-8 sezonları için hesaplanarak karşılaştırmada kolaylık sağlaması açısından bir arada değerlendirilmiştir. İlk iki sütunda her bir değişkene ait ortalama ve standart sapma değerleri yer almaktadır. Sezonluk ortalama DEF (defansif ribaund) değerleri 29.78033, 29.93667 ve 30.77667’dir. Diğer değişkenlere göre bu değişken her üç sezon için oldukça yüksek bir ortalama gösterir. Ancak aritmetik ortalama, dağılımın yaygınlığı hakkında bilgi veremez. Aritmetik ortalamaları aynı olan iki dağılım aynı yaygınlıkta olmayabilir. Bir dağılımda değerler aritmetik ortalamadan uzaklaştıkça dağılımın yaygınlığı artar. Dağılımın yaygınlığını gösteren ölçülerin en önemlisi standart sapma’dır. Standart sapma değerleri ikinci sütunda bulunmaktadır. Standart sapma büyüdükçe dağılım yaygınlaşır. Örneğin APG değişkeninin standart sapması 2005-6 sezonu için 1.959301, 2006-7 sezonu için 1.856275 ve son olarak 2007-8 sezonu için 1.979504 olarak hesaplanmıştır. Her üç sezon için değerler birbirlerine yakındır. Diğer bir deyişle ortalamadan sapmaların ve riskin yüksek olduğu söylenebilir. Diğer taraftan FG değişkeninin standart sapmasının çok küçük bir değere eşit olması ortalamadan sapmaların ve riskin düşük olduğunun göstergesidir. Ancak standart sapma ile dağılım hakkında çok fazla bir şey söylemek olanaksızdır.

Bunun dışında tablo 3.1’de çarpıklık ve basıklık katsayıları da yer almaktadır. FG, DEF, SPG ve APG değişkenleri her üç sezon için de sağa çarpık bir görünüm sergilemektedir. Diğer değişkenlerin (PCT, P, FT, OFF, BPG ve TO) çarpıklık sayılarında dalgalanmalar yaşanmıştır. Örneğin BPG değişkeni 2005-6 ve 2006-7 sezonlarında negatif çarpıklık değeri aldığı için sola eğik bir yapı sergilerken, 2007-8 sezonunda çarpıklık pozitif değer (0 .0721339) aldığı için sağa yatmıştır. Ancak 2005-6 sezonunda -0.0525157 değerini almıştır ve 0’a oldukça yakın bir değer olduğu için verinin simetrik olduğu söylenebilir.

Basıklık katsayıları PCT, FT, OFF ve DEF değişkenleri için aşağı yukarı normal dağılıma yakın bir basık görünüm sergilemektedir. Basıklık katsayısının +2 ile -2 değerleri arasında olması normal olarak değerlendirilir. Örneğin SPG değişkeninin

basıklık katsayısı 7'nin üzerinde hesaplanmıştır. Bu serinin sivri olduğunu gösterir, ayrıca seri sağa eğiktir.

Verilerin istatistiksel olarak betimlenmesinin ardından PCT, FG, P, FT, OFF, DEF, SPG, BPG, TO ve APG değişkenlerinin arasındaki ilişkinin de ortaya konulması bize veri kümesi hakkında daha fazla ipucu verecektir. Bu amaçla her sezon için değişkenler arasındaki korelasyon katsayıları hesaplanmıştır. Tablo 3.2.'de 2005-2006, tablo 3.3.'te 2006-7 ve tablo 3.4.'te 2007-8 sezonu için değişkenler arasındaki korelasyon katsayıları bulunmuştur.

Tablo 3.2: 2005-6 Sezonu İçin Değişkenler Arasındaki Korelasyon Katsayıları

	PCT	FG	P	FT	OFF	DEF	SPG	BPG	TO	APG
PCT	1.0000									
FG	0.4058	1.0000								
P	0.2727	0.4903	1.0000							
FT	0.0423	0.1813	0.1400	1.0000						
OFF	-0.1653	-0.3190	-0.0217	-0.1835	1.0000					
DEF	0.5393	0.3125	-0.0849	0.1229	-0.5260	1.0000				
SPG	-0.1563	-0.3514	-0.2629	0.0599	0.2876	-0.3049	1.0000			
BPG	0.4535	0.3575	-0.0133	-0.2276	-0.0702	0.1933	-0.1486	1.0000		
TO	-0.5788	0.0206	-0.1872	-0.1626	0.1771	-0.0712	-0.0938	-0.1406	1.0000	
APG	0.4177	0.2232	0.1492	0.2524	-0.3201	0.3870	0.0404	0.1470	-0.3063	1.000

Tablodan da görüleceği üzere değişkenler arasındaki korelasyon katsayıları oldukça düşüktür. Verilere bakarsak DEF ve PCT değişkenleri arasındaki korelasyon, en yüksek korelasyondur (0.5393). DEF arttıkça PCT de artmaktadır. Diğer yandan TO ile FG arasındaki korelasyon (0.0206) oldukça düşüktür. Değişkenlerin arasında çok düşük olmakla birlikte negatif bir ilişkinin varlığından da söz etmek mümkündür. Tabloya bakarsak TO ile PCT arasındaki korelasyon katsayısı -0.5788 olarak hesaplanmıştır. Buradan hareketle TO arttıkça, PCT'nin azalacağını söylemek mümkündür.

Tablo 3.3: 2006-7 Sezonu İçin Değişkenler Arasındaki Korelasyon Katsayıları

	PCT	FG	P	FT	OFF	DEF	SPG	BPG	TO	APG
PCT	1.0000									
FG	0.4553	1.0000								
P	0.4209	0.3856	1.0000							
FT	0.1071	0.1277	0.2706	1.0000						
OFF	-0.1559	-0.4377	-0.4554	-0.3581	1.0000					
DEF	0.6676	0.2565	0.4584	-0.1366	-0.1779	1.0000				
SPG	-0.0492	-0.1347	-0.1662	-0.1360	0.2053	-0.1228	1.0000			
BPG	0.2718	0.0445	-0.0354	0.0440	0.0759	0.1371	0.2802	1.0000		
TO	-0.5478	-0.0072	-0.1897	-0.3003	0.3171	-0.0973	0.1225	0.0169	1.0000	
APG	0.4049	0.5583	0.2568	0.1242	-0.3188	0.3529	0.1800	0.0435	-0.1357	1.000

2005-6 sezonundaki verilerle kıyaslama yaparsak PCT ile DEF değişkenleri arasındaki pozitif korelasyon katsayısının önceki sezona göre biraz daha büyük olduğu söylenebilir. Diğer yandan DEF-P, FT-BPG, OFF-BPG, SPG-BPG, SPG-TO, BPG-TO değişkenleri arasındaki ilişki 2005-6 sezonuna göre pozitif olmuştur. Ancak FT-DEF, SPG-FT ve FT-TO değişkenleri arasındaki ilişki negatif olmuştur. FG ile APG arasındaki korelasyon katsayısı önceki sezona göre (0.2232) daha fazla artmış ve 0.5583 olmuştur.

Tablo 3.4: 2007-8 Sezonu İçin Değişkenler Arasındaki Korelasyon Katsayıları

	PCT	FG	P	FT	OFF	DEF	SPG	BPG	TO	APG
PCT	1.0000									
FG	0.6434	1.0000								
P	0.5361	0.5686	1.0000							
FT	0.2843	0.2965	0.3887	1.0000						
OFF	-0.0941	-0.4086	-0.5048	-0.3366	1.0000					
DEF	0.4133	0.3010	0.2370	0.1867	-0.3125	1.0000				
SPG	0.3053	0.2905	-0.0128	-0.0578	0.2921	-0.0876	1.0000			
BPG	0.3125	0.2138	0.0308	0.1253	0.0240	0.3788	0.2310	1.0000		
TO	-0.4728	-0.1026	-0.2915	-0.2970	-0.0030	0.0993	0.1193	0.0589	1.0000	
APG	0.4871	0.6687	0.4320	0.3022	-0.1971	0.3298	0.2975	0.5252	-0.0865	1.000

2007-8 sezonunda DEF-PCT, DEF-P, DEF-FT, SPG-PCT, SPG-FG, BPG-P değişkenleri arasındaki korelasyon katsayısı önceki sezon katsayılarına göre pozitifdir. OFF-TO arasındaki korelasyon katsayısı önceki sezona göre negatif değer almış ve 0.30'dan -0.0030 değerine düşmüştür. Ancak DEF-TO arasındaki

korelasyon katsayısında büyük bir artış kaydedilmiştir; bu değer 0.0432'den 0.5252'e yükselmiştir. Önceki iki sezonda DEF-PCT arasındaki korelasyon katsayısı en yüksek değeri almıştır. Ancak 2007-8 sezonunda en yüksek korelasyon katsayısı alan ilişki APG-FG değişkenleri arasındaki ilişkidir.

3.2. 2005-6 Yılı İçin Regresyon Modelleri

Bir önceki bölümde değişkenlerin istatistiksel anlamda tanımlamasını yaptık. Bu ve bundan sonraki bölümlerde her sezon için kazanma–kaybetme bağımlı değişkeni ile dokuz adet bağımsız değişken arasındaki ilişki ele alınarak en uygun model bulunmaya çalışılacaktır. Kazanma - kaybetme yüzdeleri oranına ve takım - performans özelliklerine ilişkin olarak oluşturulan modeller şu şekilde sıralanabilir:

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + \dots + \beta_k X_{ki} + u_i \quad i = 1, 2, 3, \dots, n$$

Kazanma - kaybetme yüzdelerine ilişkin regresyon analizi kapsamında, bu değişkeni en iyi açıklayabilecek model oluşturulmaya çalışılacaktır. Bu amaçla analizde kullanılan tüm değişkenlerden hareketle bir model oluşturulacak, istatistiksel olarak kazanma-kaybetme değişkenini en çok etkileyen açıklayıcı değişkenler modelden sırayla tek tek çıkarılarak en uygun model bulunana kadar regresyon analizi yinlenecektir. Sonuç olarak değişkenlerin bağımsız değişkenler, kazanma kaybetme yüzdeleri değişkeninin de bağımlı değişken olarak ele alındığı anlamlı bir model belirlenecektir. Diğer bir deyişle alternatif modeller türetilecektir.

İlk olarak 2005-6 sezonu için dokuz tane bağımsız değişken içeren model kurulacaktır. Tablo 3.5.'te lineer regresyon modellerinin analizinden elde edilen sonuçlar yer almaktadır.

Tablo 3.5: 2005-6 Sezonu İçin Dokuz Tane Bağımsız Değişken İçeren Model

PCT	Katsayılar	Standart Hatalar	t	P> t	%95 düzeyinde	güven aralığı
FG	2.39339	1.671006	1.43	0.168	-1.092269	5.879048
P	0.8918629	0.9571568	0.93	0.363	-1.104731	2.888457
FT	-0.4150554	0.5371209	-0.77	0.449	-1.53547	0.7053592
OFF	0.0414459	0.0172149	2.41	0.026	0.0055362	0.0773556
DEF	0.0484302	0.011644	4.16	0.000	0.0241414	0.0727191
SPG	0.0030042	0.0216476	0.14	0.891	-0.0421519	0.0727191
BPG	0.0280519	0.0187923	1.49	0.151	-0.0111483	0.067252
TO	-0.0653454	0.0141825	-4.61	0.000	-0.0949296	-0.0357612
APG	0.0041102	0.0085618	0.48	0.636	-0.0137493	0.0219698
Sabit	-1.796412	0.8164675	-2.20	0.040	-3.499534	-0.093291

Tablo 3.5. şu şekilde yorumlanabilir: bağımsız değişkenler sıfıra sabitlenirse kazanma - kaybetme ortalama değeri modelce yaklaşık 1.796412 oranında tahmin edilmiştir. Ancak sabit terimin çoğu zaman iktisadi bir anlamı yoktur. Kazanma - kaybetme ile FT ve TO bağımsız değişkenleri arasında negatif ilişki vardır. FT değişkeni bir birim değiştiğinde bağımlı değişkende meydana gelen değişim -0.41’ dir. (3.5.) nolu tabloda ilk sütundaki sayılar regresyon katsayılarıdır, ikinci sütundaki sayılar regresyon katsayılarının tahmin edilen standart hatalarıdır, üçüncü sütundaki rakamlar her bir regresyon katsayısının gerçek ana kütle değerinin bireysel olarak sıfır olduğu boş (null-sıfır) hipotez altında hesaplanan t değerleridir, dördüncü sütundaki rakamlar tahmin edilen p değerleridir ve beşinci sütundaki rakamlar %95 düzeyinde katsayıların güven aralığıdır. Tahmin edicilerin doğruluk veya güvenilirliğinin ölçüsüne gerek duyulduğu için istatistikte bir tahminin doğruluğu, onun standart hatası (se) ile ölçülür. FG değişkeninin standart hatasının çok yüksek olduğu söylenebilir. 30 serbestlik derecesi için gerçek ana kütle sabit kesmesinin sıfıra eşit olduğu boş hipotez altında 1.43 veya daha fazla t değerini kesin elde etme olasılığı yaklaşık 0.168’dir. Eğer bu boş hipotezi reddedersek, I. tip hata yapma olasılığı, yaklaşık 100’de 17’dir.

$H_0: \beta_i=0$ ve $H_1: \beta_i \neq 0$ ($i = 0,1,2,...,n$) hipotezini belirleyelim. Boş hipotez, OFF değişkeni hariç diğer değişkenler sabit iken OFF değişkeninin kazanma - kaybetme değişkeni üzerine etkisinin olmadığı, yani bağımlı ve bağımsız değişken arasında bir ilişkinin olmadığını iddia eder. Burada amaç, iki değişken arasındaki ilişkinin anlamlı olup olmadığını bulmaktır. Boş hipotezi test etmek için t testi şu şekilde kullanılır;

$$t = (0.0414459 - 0) / 0.0172149 = 2.40755973 = 2.41 > 2.086$$

β_4 istatistiki olarak anlamlıdır yani β_4 istatistiki olarak sıfırdan farklıdır. β_4 için %95 güven aralığı oluşturulur; $0.0055362 \leq \beta_4 \leq 0.0773556$. Yani tekrarlanan örneklemelerde örneklemden hesaplanmış güven sınırlarının, örneklemelerin %95’inde gerçek parametreyi aralarına almış olduğunu gösterir. Buna göre ana kütlenin bilinmeyen parametresi 100 verinin 95’i belirlenmiş sınırlar arasında yer alacaktır. %5 olasılıkla ana kütle parametresi güven sınırları dışına düşmektedir.

Aynı hesap diğer değişkenler için yapılırsa şu sonuç elde edilir; sadece üç adet değişken – OFF, DEF ve TO - istatistiksel olarak anlamlıdır. Diğer değişkenler anlamsız olarak bulunmuştur.

Tablo 3.6: 2005-6 Sezonu İçin Testler

TESTLER	MODEL
F Testi	F(9, 20) = 8.55
R ²	0.7937
Düzeltilmiş R ²	0.7009
Breusch-Pagan/Cook-Weisberg Ho: Sabit varyans Değişkenler: fitted values of pct	chi2(1) = 0.03 Prob > chi2 = 0.8737
Heteroskedastisiti testi / Breusch-Pagan/Cook-Weisberg / F istatistik	F(1, 28) = 0.04 Prob > F = 0.8431
Ramsey RESET Ho: model kurma hatası yoktur	F(3, 17) = 0.20 Prob > F = 0.8929
Root MSE	0.07456
Prob > F	0.0000

Önceki kısımda tahmin edilen kısmi regresyon katsayılarının bireysel olarak anlamlılığı test edilmişti. Ancak çoklu regresyonun genel anlamlılığını test etmede varyans analiz yaklaşımı: F testi kullanılır;

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_{10} = 0 \quad \text{ve}$$

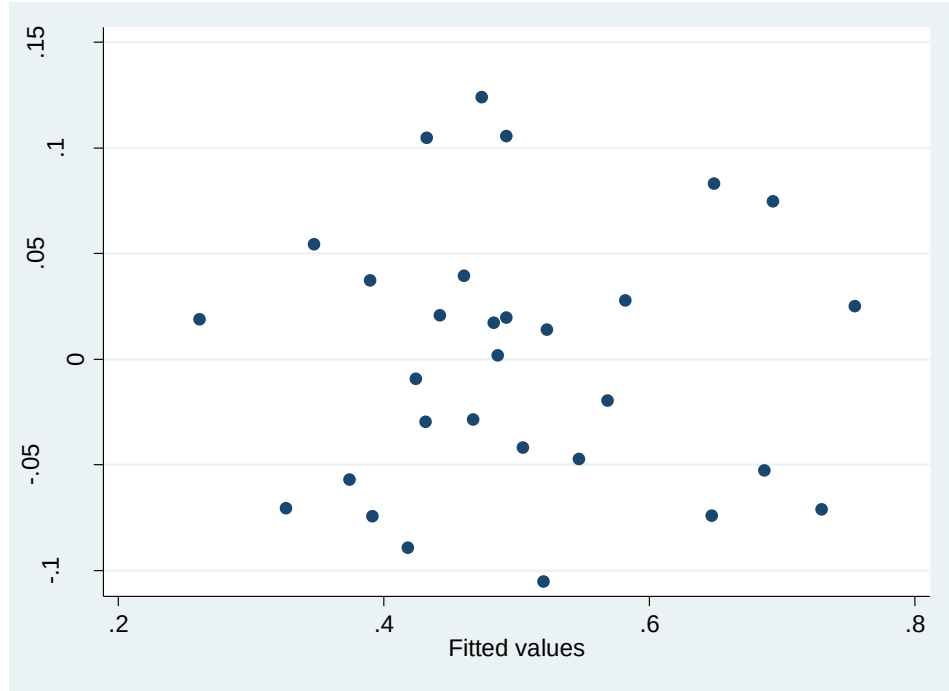
H_1 : Tüm eğim katsayıları eşanlı olarak sıfıra eşit değildir.

Buradaki boş hipotez, $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_{10}$ ’un eşanlı olarak sıfıra eşit olduğu bileşik hipotezdir. Böyle bir hipotez testine, gözlenen veya tahmin edilen regresyon doğrusunun genel anlamlılığının testi denir, yani PCT’nin hem FG hem de P, FT,... , APG ile doğrusal olarak ilişkisi olup olmadığının testi söz konusudur.

Çoklu regresyon modelimizin F istatistiği değeri 8.55'tir. Bu değer kritik tablo değerini aştığı için, $F_{k-1, n-k, \alpha} = F_{9, 20, 0.05} = 2.39 < 8.55$ H_0 reddedilir. %5 anlamlılık düzeyinde uygun bir model olduğu sonucuna ulaşılabilir.

0.7937 olan R^2 değeri, dokuz açıklayıcı değişkenin, 2005-6 sezonunda NBA'de kazanma – kaybetme oranındaki değişimin yaklaşık yüzde 79.4 kadarını açıkladığını gösterir. Düzeltilmiş R^2 ise, sd hesaba katıldıktan sonra da dokuz değişkenin kazanma - kaybetme'deki değişimin yaklaşık yüzde 70.09 kadarını açıklayabildiğini gösterir.

Ayrıca değişen varyans tespiti için Breusch-Pagan/ Cook-Weisberg testi değerlerine de bakılmıştır. Test değerlerine göre modelde değişen varyans problemi bulunmadığı görülmüştür.



Şekil 3.1: 2005-6 Sezonu İçin Dağılım Diyagramı

Ana modelimiz dokuz adet açıklayıcı değişken içeren bir modeldir. Gördüğümüz gibi FG, FT, P, TO ve DEF değişkenleri modeli en çok etkileyen açıklayıcı değişkenlerdir. Bu nedenle ana modelimizden bu açıklayıcı değişkenler sırasıyla tek tek çıkarılarak en uygun model bulunana kadar regresyon analizi yinelenecektir. Sonuç olarak farklı değişkenlerin kombinasyonlarından oluşan regresyon modelleri karşımıza çıkar. Bu modellerden en açıklayıcı olan 3 model tablo 3.7.'de gösterilmiştir.

Tablo 3.7: 2005-6 Sezonu İçin Açıklayıcı Olan 3 Model

PCT	MODEL 1				MODEL 2				MODEL 3			
	Katsayı	Std. Hata	t	P> t	Katsayı	Std. Hata	t	P> t	Katsayı	Std. Hata	t	P> t
FG	2.075	1.604	1.29	0.210	3.274	1.373	2.39	0.027	2.973	1.312	2.27	0.034
FT	-	-	-	-	-0.437	0.534	-0.82	0.423	-	-	-	-
P	0.924	0.947	0.98	0.340	-	-	-	-	-	-	-	-
TO	-0.063	0.013	-4.59	0	-0.069	0.013	-5.19	0	-0.067	0.013	-5.17	0
DEF	0.048	0.011	4.19	0	0.045	0.011	4.08	0.001	0.044	0.011	4.08	0
OFF	0.041	0.017	2.46	0.023	0.044	0.016	2.63	0.016	0.044	0.016	2.69	0.013
SPG	0.001	0.021	0.07	0.948	-0.002	0.020	-0.13	0.895	-0.004	0.020	-0.23	0.821
BPG	0.033	0.017	1.91	0.070	0.022	0.017	1.27	0.217	0.027	0.0165	1.69	0.105
APG	0.003	0.008	0.37	0.718	0.005	0.008	0.65	0.522	0.004	0.008	0.54	0.596
Sabit	-1.990	0.769	-2.59	0.017	-1.699	0.807	-2.11	0.047	-1.900	0.763	-2.49	0.021

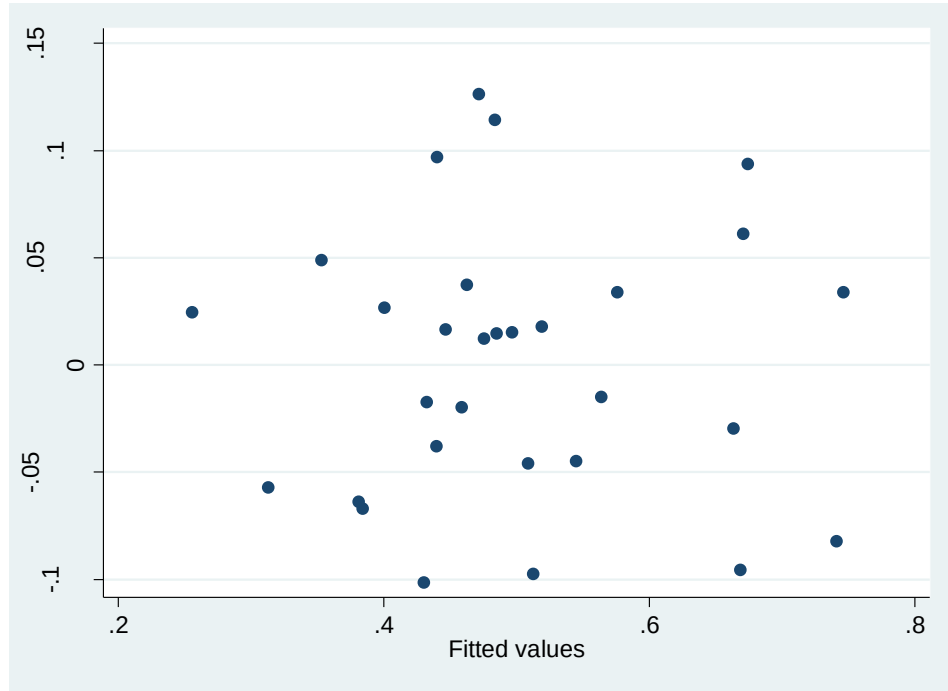
(3.7) nolu tabloda ilk sütunda model 1'in katsayıları, regresyon katsayılarının tahmin edilen standart hataları, her bir regresyon katsayısının gerçek ana kütle değerinin bireysel olarak sıfır olduğu boş hipotezi altında hesaplanan t değerleri ve tahmin edilen p değerleri yer almaktadır. İkinci sütunda Model 2, üçüncü sütunda da Model 3'ün sonuçları bulunur.

Kazanma - kaybetme ile TO açıklayıcı değişkenleri arasında negatif ilişki vardır. TO değişkeni bir birim değiştiğinde bağımlı değişkende meydana gelen değişim -0.063'tür.

Tablo 3.8: 2005-6 Sezonunda Her Model İçin Yapılan Test Değerleri

TESTLER	MODEL 1	MODEL 2	MODEL 3
F Testi	F(8,21) = 9.73	F(8, 21) = 9.57	F(7, 22) = 11.01
R ²	0.7876	0.7848	0.7779
Düzeltilmiş R ²	0.7066	0.7028	0.7073
Breusch-Pagan/Cook-Weisberg Ho: Sabit varyans Değişkenler: fitted values of pct	chi2(1) = 0.25 Prob > chi2 = 0.6147	chi2(1) = 0.10 Prob> chi2=0.7571	chi2(1) = 0.27 Prob>chi2=0.6022
Heteroskedastisite testi / Breusch-Pagan/Cook-Weisberg / F istatistik	F(1 , 28) = 0.37 Prob > F = 0.5478	F(1 , 28) = 0.15 Prob > F = 0.7013	F(1 , 28) = 0.37 Prob > F = 0.5479
Ramsey RESET Ho: model kurma hatası yoktur	F(3, 18) = 0.25 Prob > F = 0.8605	F(3, 18) = 0.27 Prob > F = 0.8445	F(3, 19) = 0.28 Prob > F = 0.8425
Root MSE	0.07384	0.07432	0.07376
Prob > F	0.0000	0.0000	0.0000

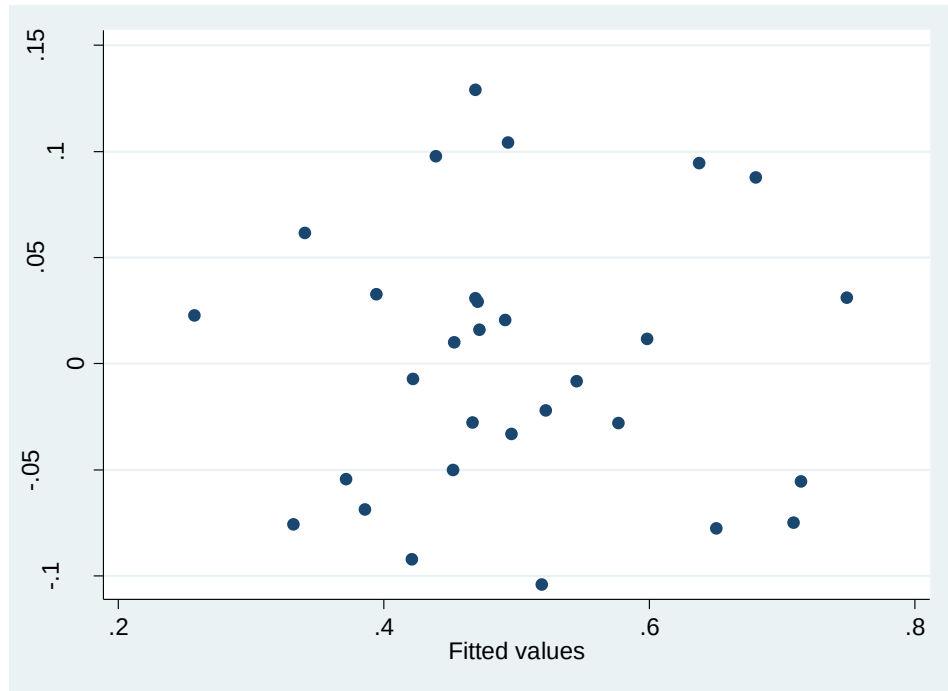
Tablo 3.8’de her model için yapılan test değerleri gösterilmektedir. Tabloya göre açıklama gücü en yüksek model FT’nin ana modelden çıkarıldığı modeldir. 0.7876 olan R^2 değeri, sekiz açıklayıcı değişkenin, NBA’de kazanma – kaybetme oranındaki değişimin yaklaşık yüzde 78.8 kadarını açıkladığını gösterir. Düzeltilmiş R^2 ise, sd hesaba katıldıktan sonra da açıklayıcı değişkenin hala kazanma-kaybetme’deki değişimin yaklaşık yüzde 70.66 kadarını açıklayabildiğini gösterir. t testine bakılırsa 3 tane değişken – TO, OFF ve DEF - istatistiksel olarak anlamlıdır. Diğer değişkenler ise anlamsızdır. F değeri 9.73 olarak hesaplanmıştır. Bu değer kritik tablo değerini aştığı için modelin %5 anlamlılık düzeyinde uygun bir model olduğu sonucuna ulaşılabilir. (3.8) nolu tabloda değişen varyans testleri (Breusch-Pagan/Cook-Weisberg) ve Ramsey RESET testlerinin sonuçları görülebilir. Test değerlerine göre her üç modelde değişen varyans problemi bulunmadığı görülmüştür.



Şekil 3.2: 2005-6 Sezonunda Model 1 İçin Dağılım Diyagramı

(3.7) nolu tablonun ikinci sütununda Model 2 için veriler gösterilmiştir. Verilere göre en uygun model P açıklayıcı değişkeninin ana modelden çıkarıldığı modeldir. Model 1 ile sonuçları kıyasladığımızda daha az miktarda azalma olduğu görülecektir. Ancak kazanma - kaybetme ile FT, TO ve SPG açıklayıcı değişkenleri arasında negatif bir

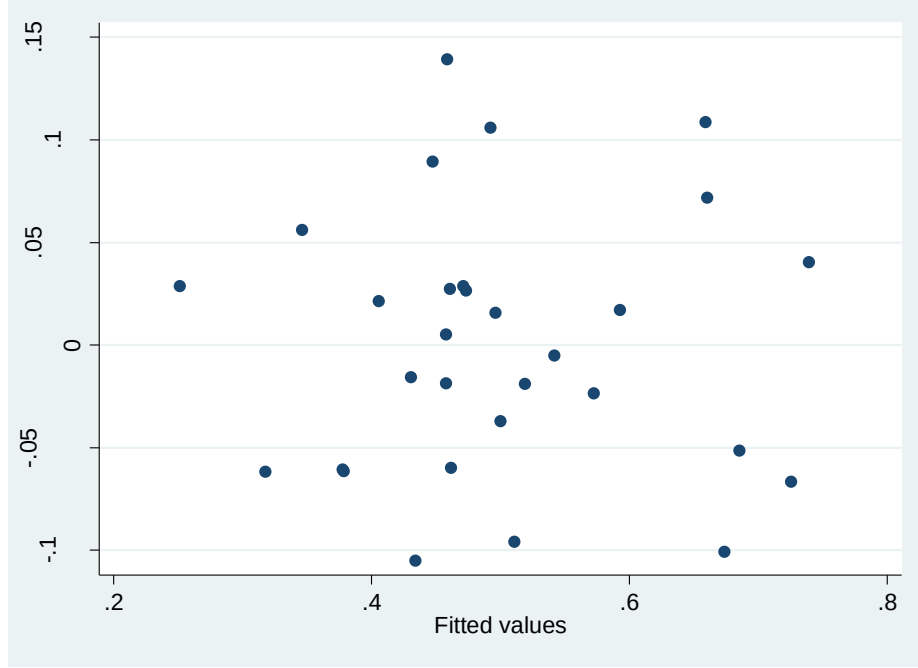
ilişki vardır. Tablo 3.8.'de 0.7848 olan R^2 değeri, sekiz açıklayıcı değişkenin, NBA'de kazanma – kaybetme oranındaki değişimin yaklaşık yüzde 78.5 kadarını açıkladığını gösterir. Düzeltilmiş R^2 ise, açıklayıcı değişkenlerin hala kazanma - kaybetme'deki değişimin yaklaşık yüzde 70.28 kadarını açıklayabildiğini gösterir. t testine bakılırsa 4 adet değişken – FG, TO, OFF ve DEF - istatistiksel olarak anlamlıdır. Diğer değişkenler anlamsızdır. F değeri 9.57 olarak hesaplanmıştır. Bu değer kritik tablo değerini aştığı için modelin %5 anlamlılık düzeyinde uygun bir model olduğu sonucuna ulaşılabilir.



Şekil 3.3.: 2005-6 Sezonunda Model 2 İçin Dağılım Diyagramı

Son olarak iki açıklayıcı değişken (FT ve P) modelden çıkarılarak en uygun model elde edilmiştir. Tablo 3.7'nin üçüncü sütununda en uygun model gösterilmiştir. Kazanma - kaybetme ile TO ve SPG açıklayıcı değişkenleri arasında negatif ilişki vardır. 0.7779 olan R^2 değeri, yedi açıklayıcı değişkenin, NBA'de kazanma – kaybetme oranındaki değişimin yaklaşık yüzde 77.8 kadarını açıkladığını gösterir. Düzeltilmiş R^2 ise, açıklayıcı değişkenlerin hala kazanma - kaybetme'deki değişimin yaklaşık yüzde 70.73 kadarını açıklayabildiğini gösterir. t testine bakarsak 4 adet değişken – FG, TO, OFF ve DEF - istatistiksel olarak anlamlıdır. Diğer değişkenler anlamsızdır. F değeri 11.01 olarak hesaplanmıştır. Bu değer kritik tablo değerini aştığı için modelin %5 anlamlılık düzeyinde uygun bir model olduğu sonucuna

ulaşılabilir. (3.8.) nolu tabloda değişen varyans test (Breusch-Pagan/Cook-Weisberg) değeri 0.37 olarak hesaplanmıştır. Değişen varyans problemi bulunmadığı görülmüştür.



şekil 3.4: 2005-6 Sezonunda Model 3 İçin Dağılım Diyagramı

3.3. 2006-7 Yılı İçin Regresyon Modelleri

Daha nceki bölümde yaptığımız gibi bu bölümde de ilk olarak 2006-7 sezonu için dokuz adet bağımsız değişken içeren model kurulacaktır. Daha sonra modeli en çok etkileyen değişkenler ele alınıp farklı kombinasyonlar hesaplandıktan sonra en uygun 3 model bulunmaya çalışılacaktır. Tablo 3.9’da lineer regresyon modelinin analizinden elde edilen sonuçlar yer almaktadır.

Tablo 3.9: 2006-7 Sezonu İçin Dokuz Adet Değişken İçeren Model

PCT	Katsayılar	Standart Hatalar	t	P> t	%95 düzeyinde	güven aralığı
FG	5.262272	1.17977	4.46	0.000	2.801315	7.723229
P	0.3595058	0.8403645	0.43	0.673	-1.393464	2.112476
FT	0.2748796	0.3907658	0.70	0.490	-0.5402435	1.090003
OFF	0.0415501	0.0122892	3.38	0.003	0.0159153	0.0671849
DEF	0.0601573	0.0109259	5.51	0.000	0.0373662	0.0829483
SPG	0.0156388	0.0191615	0.82	0.424	-0.0243314	0.0556089
BPG	0.0225211	0.0132385	1.70	0.104	-0.005094	0.0501361
TO	-0.0699254	0.0099984	-6.99	0.000	-0.0907817	-0.049069
APG	-0.0045584	0.007557	-0.60	0.553	-0.020322	0.0112052
Sabit	-3.571552	0.7379639	-4.84	0.000	-5.110918	-2.032186

Tablo 3.9'a göre kazanma - kaybetme ile TO ve APG bağımsız değişkenleri arasında negatif ilişki vardır. Bir önceki sene ile kıyaslama yapıldığında negatif ilişkinin FT ile TO değişkenleri arasında olduğu görülür. Önceki seneye göre FG katsayısı (2.39339) artış göstermiştir (5.262272). Tablo 3.10.'da farklı test değerleri bulunmaktadır.

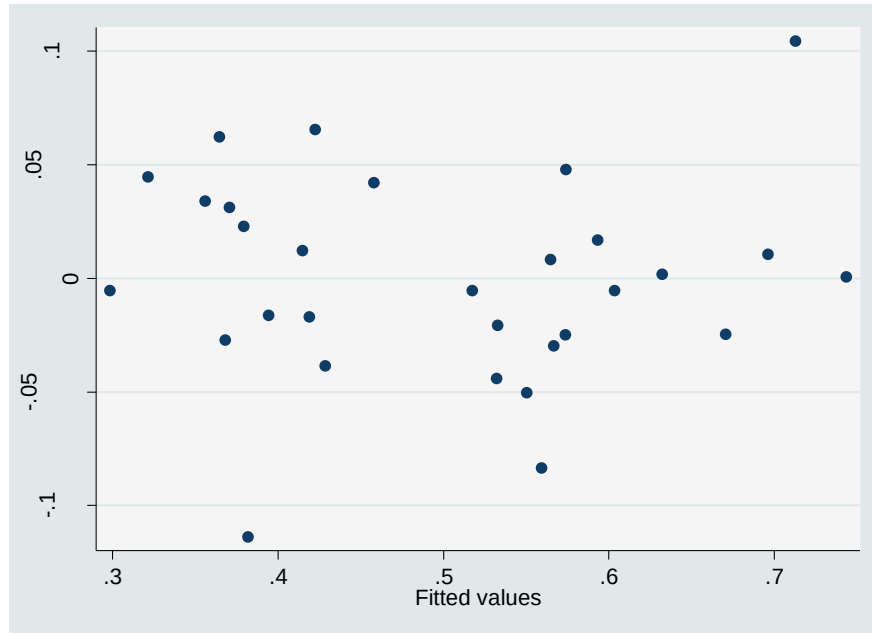
Tablo 3.10: 2006-7 Sezonu İçin Testler Değeri

TESTLER	MODEL
F Testi	F(9, 20) = 17.15
R ²	0.8853
Düzeltilmiş R ²	0.8337
Breusch-Pagan/Cook-Weisberg Ho: Sabit varyans Değişkenler: fitted values of pct	chi2(1) = 0.00 Prob > chi2 = 0.9636
Heteroskedastisite testi / Breusch-Pagan/Cook-Weisberg / F istatistik	F(1, 28) = 0.00 Prob > F = 0.9690
Ramsey RESET Ho: model kurma hatası yoktur	F(3, 17) = 1.63 Prob > F = 0.2205
Root MSE	0.05395
Prob > F	0.0000

T testine bakacak olursak dört adet değişken – FG, OFF, DEF ve TO – istatistiksel olarak anlamlıdır. Diğer değişkenler anlamsızdır. Diğer bir deyişle boş hipotez testi H₀ reddedilemez. Yani sıfırdan farklı değillerdir.

Ancak çoklu regresyonun genel anlamlılığını test etmede varyans analiz yaklaşımı: F testi kullanılır; F istatistiği sonucu ise 17.15'tir. Bu değer kritik tablo değerini aştığı için, $F_{k-1, n-k, \alpha} = F_{9, 20, 0.05} = 2.39 < 8.55$ H_0 reddedilir. Modelin %5 anlamlılık düzeyinde uygun bir model olduğu sonucuna ulaşılabilir.

Önceki sene ile kıyaslama yapılırsa 0.7937 olan R^2 değeri büyük bir artış göstermiştir ve 2006-7 sezonu için 0.8853 olarak hesaplanmıştır. Diğer bir deyişle bu sonuçlar dokuz açıklayıcı değişkenin, 2006-7 sezonunda NBA'de kazanma – kaybetme oranındaki değişimin yaklaşık yüzde 88.5 kadarını açıkladığını gösterir. Düzeltilmiş R^2 , sd hesaba katıldıktan sonra da dokuz değişkenin hala kazanma -kaybetme'deki değişimin yaklaşık yüzde 83.37 kadarını açıklayabildiğini gösterir.



Şekil 3.5: 2006-7 Sezonu İçin Dağılım Diyagramı

Ana modelimiz dokuz adet açıklayıcı değişken içeren bir modeldir. Gördüğümüz gibi FG, FT, 3P, TO ve DEF değişkenleri modeli en çok etkileyen açıklayıcı değişkenlerdir. Bu nedenle ana modelimizden bu açıklayıcı değişkenler sırasıyla tek tek çıkarılarak en uygun model bulunana kadar regresyon analizi yinelenacaktır. Sonuç olarak farklı değişkenlerin kombinasyonlarından oluşan regresyon modelleri karşımıza çıkacaktır. Bu modellerden en açıklayıcı olan 3 model tablo 3.11'de gösterilmiştir.

Tablo 3.11: 2006-7 Sezonu İçin En Açıklayıcı Modeller

PCT	MODEL 1				MODEL 2				MODEL 3			
	Katsayı	Std. Hata	t	P> t	Katsayı	Std. Hata	t	P> t	Katsayı	Std. Hata	t	P> t
FG	5.339	1.120	4.76	0	5.374	1.127	4.77	0	5.183	1.160	4.47	0
FT	-	-	-	-	0.321	0.368	0.87	0.393	-	-	-	-
P	-	-	-	-	-	-	-	-	0.522	0.797	0.66	0.519
TO	-0.071	0.009	-7.53	0	-0.070	0.009	-7.15	0	-0.071	0.009	-7.35	0
DEF	0.059	0.008	6.67	0	0.062	0.009	6.60	0	0.057	0.010	5.72	0
OFF	0.037	0.011	3.35	0.003	0.040	0.011	3.44	0.002	0.039	0.011	3.35	0.003
SPG	0.013	0.018	0.74	0.466	0.016	0.018	0.87	0.396	0.013	0.018	0.71	0.483
BPG	0.023	0.012	1.86	0.076	0.021	0.012	1.69	0.106	0.024	0.012	1.89	0.072
APG	-0.004	0.007	-0.6	0.566	-0.005	0.007	-0.7	0.501	-0.003	0.007	-0.50	0.620
Sabit	- 3.191	0.574	-5.55	0	-3.570	0.723	-4.94	0	-3.271	0.595	-5.50	0

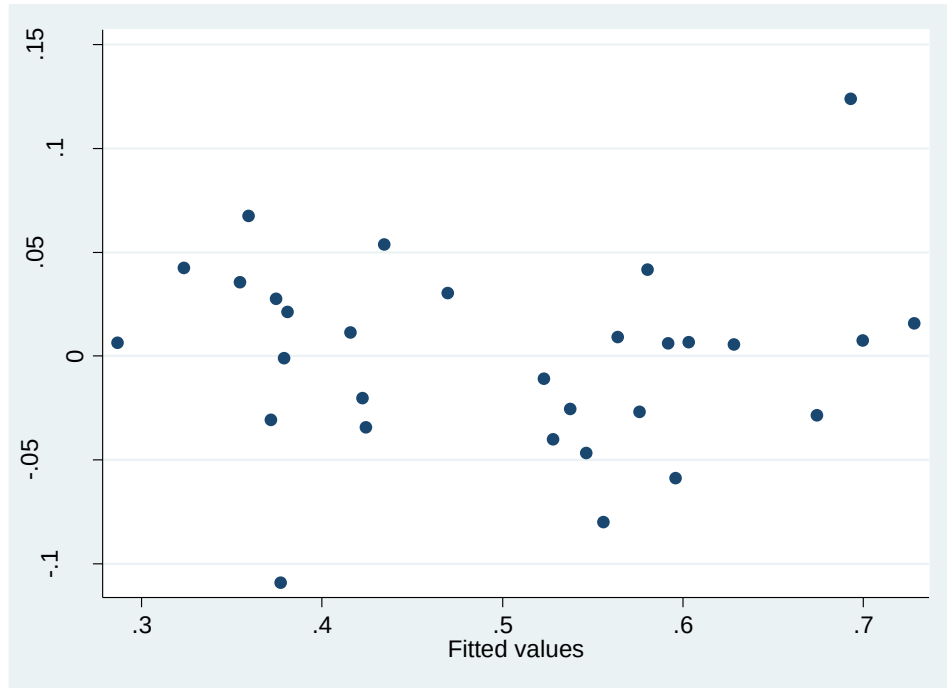
(3.11) nolu tabloda ilk sütundaki sayılar model 1'in katsayılarını, regresyon katsayılarının tahmin edilen standart hatalarını, her bir regresyon katsayısının gerçek ana kütle değerinin bireysel olarak sıfır olduğu boş hipotezi altında hesaplanan t değerini ve tahmin edilen p değerlerini göstermektedir. Aynı şekilde ikinci sütunda Model 2, üçüncü sütunda da Model 3'ün sonuçları bulunmaktadır.

Tablo 3.12.: 2006-7 Sezonu İçin En Açıklayıcı Modellerin Test Değerleri

TESTLER	MODEL 1	MODEL 2	MODEL 3
F Testi	F(7,22) = 23.06	F(8, 21) =20.05	F(8, 21)=19.70
R ²	0.8800	0.8842	0.8824
Düzeltilmiş R ²	0.8419	0.8401	0.8377
Breusch-Pagan/Cook-Weisberg Ho: Sabit varyans Değişkenler: fitted values of pct	chi2(1) = 0.28 Prob > chi2= 0.5951	chi2(1) = 0.01 Prob> chi2=0.9171	chi2(1)= 0.04 Prob>chi2=0.8416
Heteroskedastisite testi / Breusch-Pagan/Cook-Weisberg / F istatistik	F(1 , 28) = 0.18 Prob > F = 0.6721	F(1 , 28) = 0.01 Prob > F = 0.9272	F(1 , 28) = 0.03 Prob > F = 0.8741
Ramsey RESET Ho: model kurma hatası yoktur	F(3, 19) = 1.43 Prob > F = 0.2658	F(3, 18) = 1.59 Prob > F = 0.2276	F(3, 18) = 1.46 Prob > F = 0.2581
Root MSE	0.0526	0.07432	0.0533
Prob > F	0.0000	0.0000	0.0000

Tablo 3.12.'de her model için yapılan test değerleri gösterilmektedir. Tabloya göre açıklama gücü en yüksek model FT ve P'nin ana modelden çıkarıldığı modeldir. (3.11.) Kazanma - kaybetme ile TO ve APG açıklayıcı değişkenleri arasında negatif

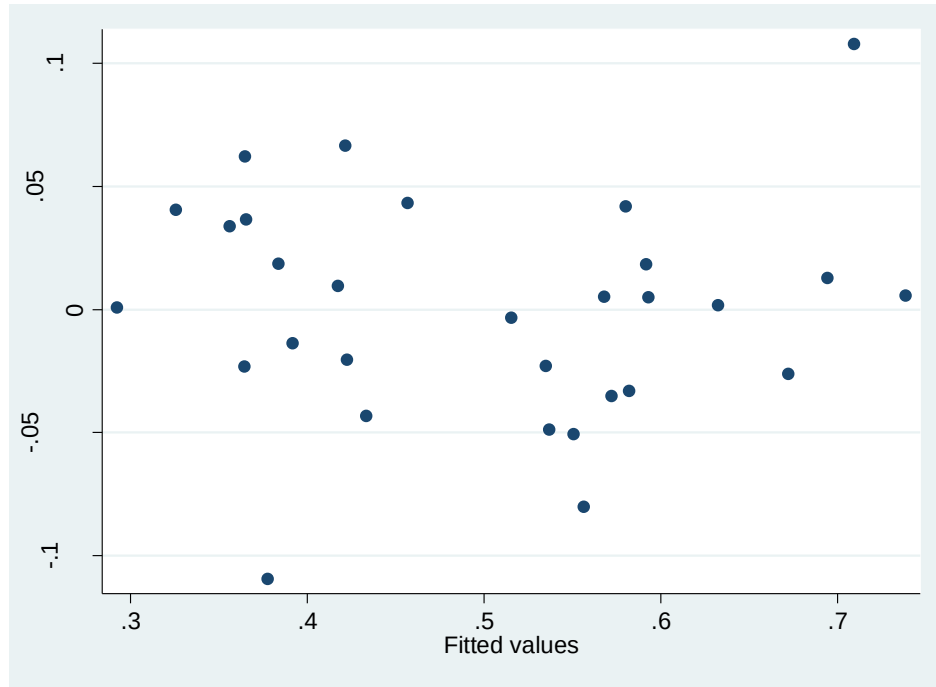
ilişki vardır. TO değişkeni bir birim değiştiğinde bağımlı değişkende meydana gelen değişim -0.071 'dir. 0.8800 olan R^2 değeri, yedi açıklayıcı değişkenin, NBA'de kazanma – kaybetme oranındaki değişimin yaklaşık yüzde 88 kadarını açıkladığını gösterir. Düzeltilmiş R^2 ise, sd hesaba katıldıktan sonra da açıklayıcı değişkenin hala kazanma - kaybetme'deki değişimin yaklaşık yüzde 84.20 kadarını açıklayabildiğini gösterir. t testine bakılırsa 4 tane değişken – FG, TO, OFF ve DEF - istatistiksel olarak anlamlıdır. Diğer değişkenler anlamsızdır. F değeri 23.06 olarak hesaplanmıştır. Bu değer kritik tablo değerini aştığı için modelin %5 anlamlılık düzeyinde uygun bir model olduğu sonucuna ulaşılabilir. Ayrıca test değerlerine göre her üç modelde değişen varyans problemi bulunmadığı görülmüştür. Diğer tarafta Ramsey Reset testinden elde edilen F- istatistiği ve p-değeri sonucunda spesifikasyon hatasının içerilmediği anlaşılmıştır. Bu da bize model kurma hatasının olmadığını göstermektedir.



Şekil 3.6 : 2006-7 Sezonunda Model 1 İçin Dağılım Diyagramı

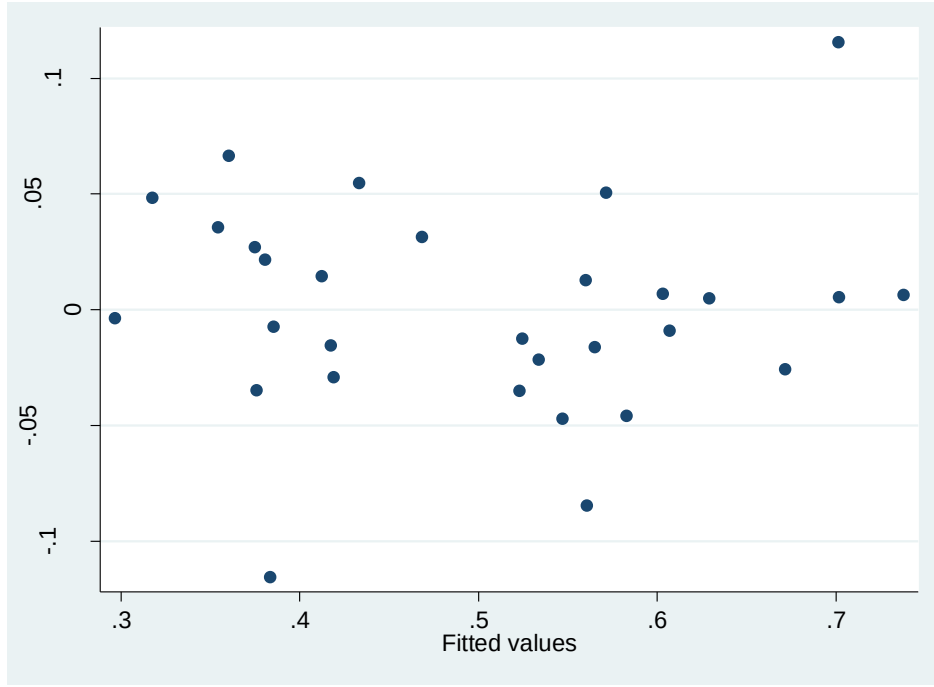
(3.11.) nolu tablonun ikinci sütununda Model 2 hakkında veriler verilmiştir. En uygun model P açıklayıcı değişkeninin ana modelden çıkarıldığı modeldir. Model 1 ile sonuçları kıyasladığımızda birbirine yakın sonuçların elde edildiği görülür ancak bir azalma söz konusudur. Model 1'de olduğu gibi kazanma - kaybetme ile TO ve APG açıklayıcı değişkenleri arasında negatif ilişki vardır. Tablo 3.12.'de 0.8842 olan

R^2 değeri, sekiz açıklayıcı değişkenin, NBA’de kazanma – kaybetme oranındaki değişimin yaklaşık yüzde 88.5 kadarını açıkladığını gösterir. Düzeltilmiş R^2 ise, açıklayıcı değişkenin hala kazanma-kaybetme’deki değişimin yaklaşık yüzde 84 kadarını açıklayabildiğini gösterir. t testine bakılırsa 4 tane değişken – FG, TO, OFF ve DEF - istatistiksel olarak anlamlıdır. Diğer değişkenler anlamsızdır. F değeri 20.05 olarak hesaplanmıştır. Bu değer kritik tablo değerini aştığı için modelin %5 anlamlılık düzeyinde uygun bir model olduğu sonucuna ulaşılabilir.



Şekil 3.7.: 2006-7 Sezonunda Model 2 İçin Dağılım Diyagramı

Son olarak FT açıklayıcı değişkeni modelden çıkarılarak en uygun model elde edilmiştir. Bu durum tablo 3.11’de üçüncü sütunda gösterilmiştir. Kazanma - kaybetme ile TO ve APG açıklayıcı değişkenleri arasında negatif ilişki vardır. 0.8824 olan R^2 değeri, sekiz açıklayıcı değişkenin, NBA’de kazanma – kaybetme oranındaki değişimin yaklaşık yüzde 88.2 kadarını açıkladığını gösterir. Düzeltilmiş R^2 ise, açıklayıcı değişkenin hala kazanma -kaybetme’deki değişimin yaklaşık yüzde 83.77 kadarını açıklayabildiğini gösterir. t testine bakılırsa 4 adet değişken – FG, TO, OFF ve DEF - istatistiksel olarak anlamlıdır. Diğer değişkenler anlamsızdır. F değeri 19.70 olarak hesaplanmıştır. Bu değer kritik tablo değerini aştığı için modelin %5 anlamlılık düzeyinde uygun bir model olduğu söylenebilir.



Şekil 3.8.: 2006-7 Sezonunda Model 3 İçin Dağılım Diyagramı

3.4. 2007-8 Yılı İçin Regresyon Modelleri

İlk olarak 2007-8 sezonu için dokuz adet bağımsız değişken içeren model kurulacaktır. Tablo 3.13'te lineer regresyon modellerinin analizinden elde edilen sonuçlar yer almaktadır.

Tablo 3.13: 2007-8 Sezonu İçin Dokuz Tane Bağımsız Değişken İçeren Model

PCT	Katsayılar	Standart Hatalar	t	P> t	%95 düzeyinde	güven aralığı
FG	5.026409	1.758805	4.46	0.000	1.357606	8.695212
P	2.199839	1.263203	0.43	0.673	-0.435156	4.834834
FT	-0.1591081	0.7042148	0.70	0.490	-1.628074	1.309858
OFF	0.0309969	0.0189347	3.38	0.003	-0.0085003	0.070494
DEF	0.0433235	0.0150013	5.51	0.000	0.0120313	0.0746158
SPG	0.0365253	0.0229118	0.82	0.424	-0.0112678	0.0843184
BPG	0.0297411	0.0290126	1.70	0.104	-0.0307781	0.0902603
TO	-0.0636576	0.0169524	-6.99	0.000	-0.0990197	-0.0282955
APG	-0.0151593	0.0142877	-0.60	0.553	-0.0449629	0.0146443
Sabit	-3.328548	1.052512	-4.84	0.000	-5.524051	-1.133046

Tablo 3.13.'e göre kazanma - kaybetme ile FT, TO ve APG bağımsız değişkenleri arasında negatif ilişki vardır. FT değişkeni bir birim değiştiğinde bağımlı değişkende meydana gelen değişim -0.1591081'dir. DEF değişkeninin standart hatasının çok yüksek olduğu söylenebilir. Sapma, 30 serbestlik derecesi için gerçek ana kütle sabit kesmesinin sıfıra eşit olduğu boş hipotezi altında 2.89'dur.

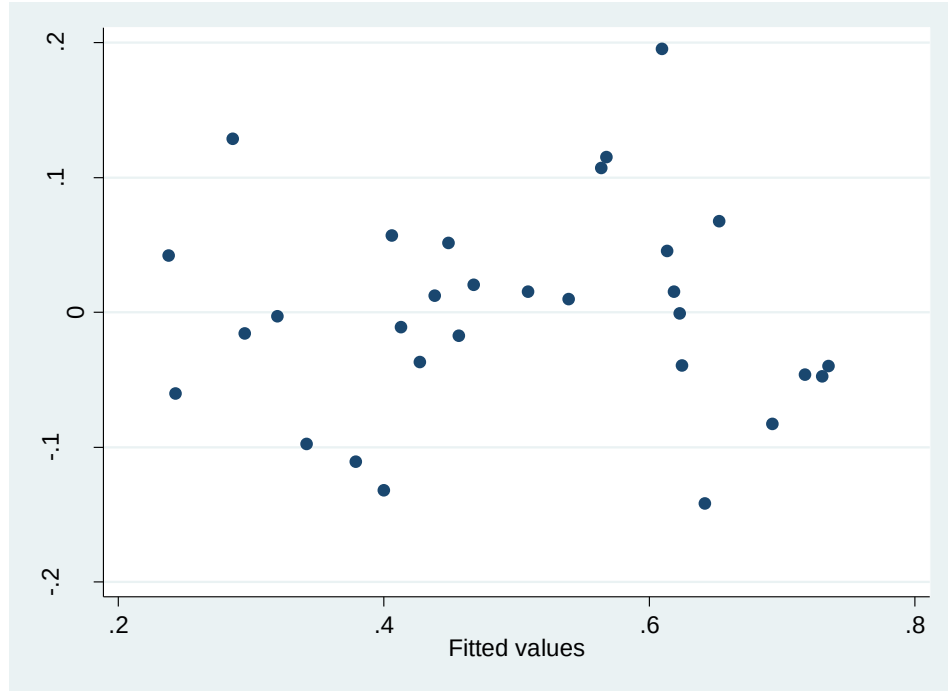
Tablo 3.14: 2007-8 Sezonu İçin Testlerin Değerleri

TESTLER	MODEL
F Testi	$F(9, 20) = 8.30$
R^2	0.7889
Düzeltilmiş R^2	0.6939
Breusch-Pagan/Cook-Weisberg Ho: Sabit varyans Değişkenler: fitted values of pct	$\chi^2(1) = 0.11$ Prob > $\chi^2 = 0.7408$
Heteroskedastisite testi / Breusch-Pagan/Cook-Weisberg / F istatistik	$F(1, 28) = 0.10$ Prob > F = 0.7554
Ramsey RESET Ho: model kurma hatası yoktur	$F(3, 17) = 2.08$ Prob > F = 0.1402
Root MSE	0.09337
Prob > F	0.0000

t testine bakacak olursak üç adet değişken – FG, DEF ve TO – istatistiksel olarak anlamlıdır. Diğer değişkenler anlamsızdır. Diğer bir deyişle boş hipotez testi H_0 reddedilmez. Yani sıfırdan farklı değildir.

F istatistiği ise 8.30'dur. Bu değer kritik tablo değerini aştığı için, $F_{k-1, n-k, \alpha} = F_{9, 20, 0.05} = 2.39 < 8.30$ H_0 reddedilir. Modelin %5 anlamlılık düzeyinde uygun bir model olduğu sonucuna ulaşılabilir.

Geçen sene ile kıyaslama yapılırsa 0.8853 olan R^2 değeri azalış göstermiş ve 2007-8 sezonu için 0.7889 olarak hesaplanmıştır. Diğer bir deyişle bu sonuçlar dokuz açıklayıcı değişkenin, 2007-8 sezonunda NBA'de kazanma – kaybetme oranındaki değişimin yaklaşık yüzde 78.90 kadarını açıkladığını gösterir. Düzeltilmiş R^2 ise, sd hesaba katıldıktan sonra da dokuz değişkenin hala kazanma -kaybetme'deki değişimin yaklaşık yüzde 69.40 kadarını açıklayabildiğini gösterir.



Şekil 3.9: 2007-8 Sezonu İçin Dağılım Diyagramı

FG, FT, P, TO ve DEF değişkenleri, modeli en çok etkileyen açıklayıcı değişkenlerdir. Farklı değişkenlerin kombinasyonlarından oluşan regresyon modellerinden en açıklayıcı olan 3 model Tablo 3.15'te gösterilmiştir.

Tablo 3.15: 2007-8 Sezonu İçin En Açıklayıcı Modeller

PCT	MODEL 1				MODEL 2				MODEL 3			
	Katsayı	Std. Hata	t	P> t	Katsayı	Std. Hata	t	P> t	Katsayı	Std. Hata	t	P> t
FG	5.035	1.718	2.93	0.008	5.754	1.747	3.29	0.003	5.755	1.789	3.22	0.004
FT	-	-	-	-	-	-	-	-	-0.027	0.733	-0.04	0.970
P	2.169	1.227	1.77	0.092	-	-	-	-	-	-	-	-
TO	-0.062	0.015	-3.92	0.001	-0.071	0.015	-4.50	0	-0.071	0.017	-4.20	0
DEF	0.043	0.014	2.95	0.008	0.044	0.015	2.94	0.008	0.045	0.015	2.87	0.009
OFF	0.031	0.018	1.76	0.093	0.020	0.017	1.17	0.255	0.020	0.018	1.10	0.285
SPG	0.036	0.022	1.63	0.118	0.036	0.023	1.57	0.130	0.036	0.023	1.54	0.140
BPG	0.029	0.028	1.04	0.310	0.021	0.029	0.74	0.466	0.021	0.030	0.73	0.476
APG	-0.015	0.013	-1.1	0.276	-0.010	0.014	-0.8	0.452	-0.010	0.014	-0.74	0.470
Sabit	-3.451	0.879	-3.92	0.001	-2.872	0.854	-3.36	0.003	-2.849	1.063	-2.68	0.014

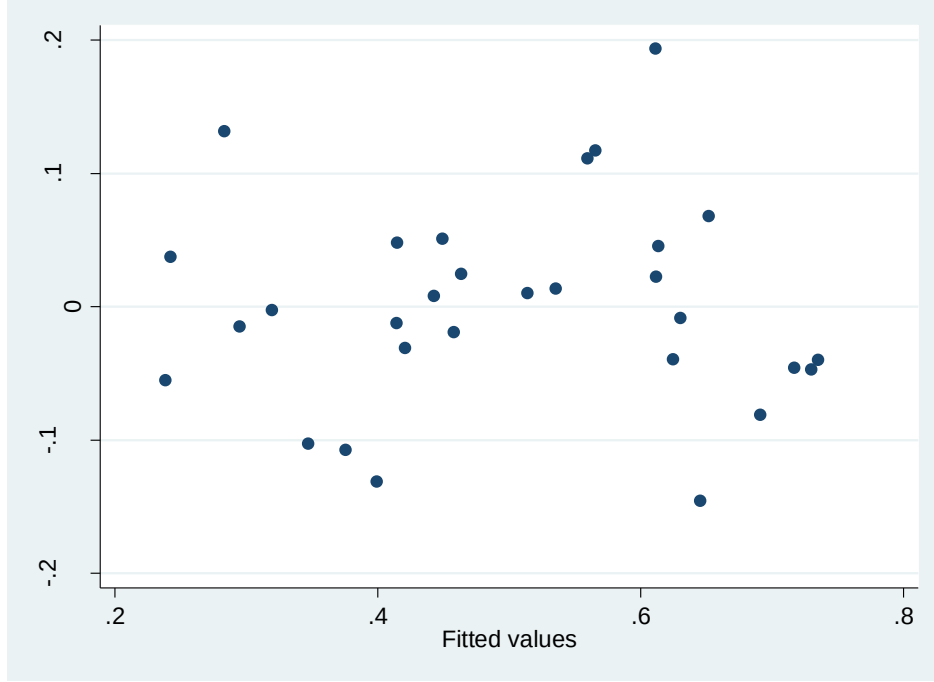
(3.15.) nolu tabloda ilk sütundaki sayılar model 1'in katsayılarını, regresyon katsayılarının tahmin edilen standart hatalarını, her bir regresyon katsayısının gerçek ana kütle değerinin bireysel olarak sıfır olduğu boş hipotezi altında hesaplanan t değerini ve tahmin edilen p değerlerini göstermektedir. İkinci sütunda Model 2'nin, üçüncü sütunda Model 3'ün sonuçları bulunmaktadır.

Tablo 3.16: 2007-8 Sezonu İçin Modellerin Testleri

TESTLER	MODEL 1	MODEL 2	MODEL 3
F Testi	F(8,21) = 9.78	F(7, 22) = 9.78	F(8, 21)=8.17
R ²	0.7883	0.7568	0.7569
Düzeltilmiş R ²	0.7077	0.6795	0.6642
Breusch-Pagan/Cook-Weisberg Ho: Sabit varyans Değişkenler: fitted values of pct	chi2(1) = 0.14 Prob > chi2= 0.7074	chi2(1) = 0.05 Prob> chi2=0.8155	chi2(1) = 0.05 Prob>chi2=0.8257
Heteroskedastisite testi / Breusch-Pagan/Cook-Weisberg / F istatistik	F(1 , 28) = 0.13 Prob > F = 0.7247	F(1 , 28) = 0.05 Prob > F = 0.8220	F(1 , 28) = 0.05 Prob > F = 0.8320
Ramsey RESET Ho: model kurma hatası yoktur	F(3, 18) = 2.20 Prob > F = 0.1229	F(3, 19) = 1.56 Prob > F = 0.2309	F(3, 18) = 1.51 Prob > F = 0.2471
Root MSE	0.09124	0.09554	0.09779
Prob > F	0.0000	0.0000	0.0000

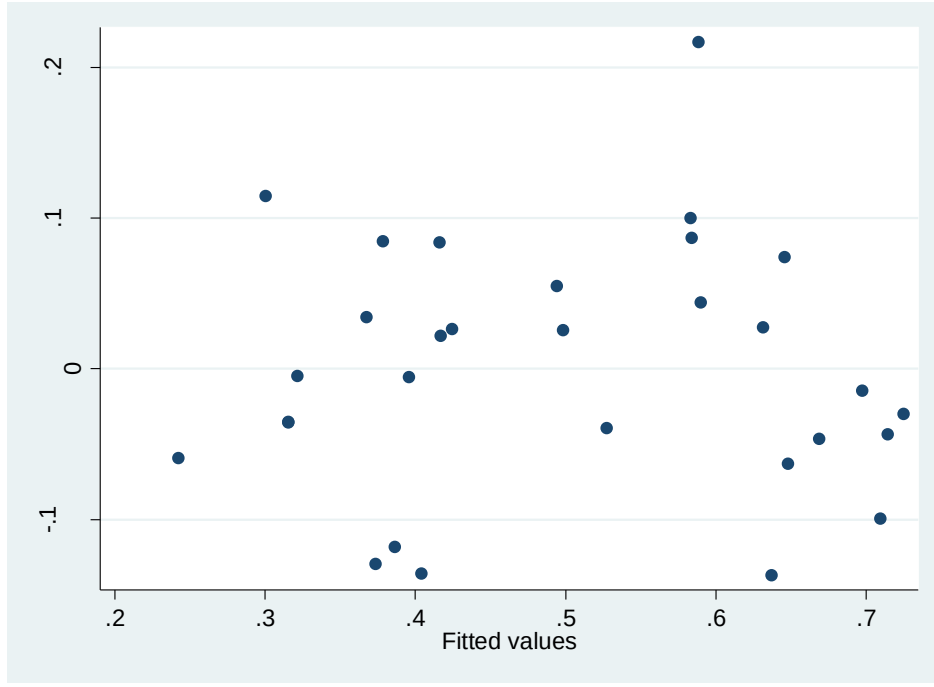
Tablo 3.16.'da her 3 model için yapılan test değerleri gösterilmektedir. Tabloya göre açıklama gücü en yüksek model FT'nin ana modelden çıkarıldığı modeldir. Kazanma - kaybetme ile TO ve APG açıklayıcı değişkenleri arasında negatif bir ilişki vardır. TO değişkeni bir birim değiştiğinde bağımlı değişkende meydana gelen değişim -0.062'dir. 0.7883 olan R² değeri, sekiz açıklayıcı değişkenin, NBA'de kazanma – kaybetme oranındaki değişimin yaklaşık yüzde 78.8 kadarını açıkladığını gösterir. Düzeltilmiş R² ise, sd hesaba katıldıktan sonra da açıklayıcı değişkenin hala kazanma-kaybetme'deki değişimin yaklaşık yüzde 70.77 kadarını açıklayabildiğini gösterir. t testine bakarsak 3 adet değişken – FG, TO ve DEF - istatistiksel olarak anlamlıdır. Diğer değişkenler anlamsızdır. F değeri 9.78 olarak hesaplanmıştır. Bu değer kritik tablo değerini aştığı için modelin %5 anlamlılık düzeyinde uygun bir model olduğu sonucuna ulaşılabilir. Test değerlerine göre modelde değişen varyans problemi bulunmadığı görülmüştür. Diğer tarafta ekonometrik modelin spesifikasyon hatasına sahip olup olmadığını tespit etmek için Ramsey Reset testi kullanılmıştır. Ramsey Reset testi uygulanmış ve elde edilen F- istatistiği ve p-değeri sonucunda

spesifikasyon hatasının içerilmediği anlaşılmıştır. Bu da bize model kurma hatasının olmadığını göstermektedir.



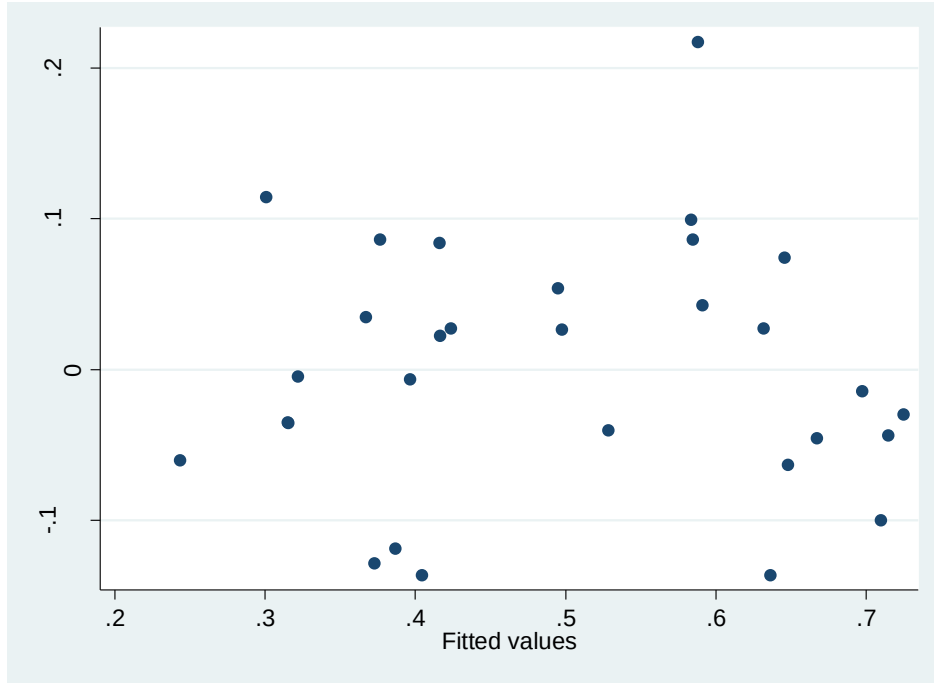
Şekil 3.10: 2007-8 Sezonunda Model 1 İçin Dağılım Diyagramı

(3.15) nolu tablonun ikinci sütununda Model 2 için veriler verilmiştir. En uygun model FT, P açıklayıcı değişkenlerinin ana modelden çıkarıldığı modeldir. Kazanma - kaybetme ile TO ve APG açıklayıcı değişkenleri arasında negatif ilişki vardır. Tablo 3.16.'da 0.7568 olan R^2 değeri, yedi açıklayıcı değişkenin, NBA'de kazanma – kaybetme oranındaki değişimin yaklaşık yüzde 75.68 kadarını açıkladığını gösterir. Düzeltilmiş R^2 ise, açıklayıcı değişkenin hala kazanma - kaybetme'deki değişimin yaklaşık yüzde 67.95 kadarını açıklayabildiğini gösterir. t testine bakılırsa 3 tane değişken – FG, TO ve DEF - istatistiksel olarak anlamlıdır. Diğer değişkenler anlamsızdır. F değeri 9.78 olarak hesaplanmıştır.



Şekil 3.11: 2007-8 Sezonunda Model 2 İçin Dağılım Diyagramı

Son olarak bir açıklayıcı değişken (P) modelden çıkarılarak en uygun model elde edilmiştir. Bu durum tablo 3.15'te üçüncü sütunda gösterilmiştir. Kazanma - kaybetme ile FT, TO ve APG açıklayıcı değişkenleri arasında negatif ilişki vardır. 0.7569 olan R^2 değeri, yedi açıklayıcı değişkenin, NBA'de kazanma - kaybetme oranındaki değişimin yaklaşık yüzde 75.69 kadarını açıkladığını gösterir. Düzeltilmiş R^2 ise, açıklayıcı değişkenin hala kazanma-kaybetme'deki değişimin yaklaşık yüzde 66.42 kadarını açıklayabildiğini gösterir. t testine bakılırsa 3 tane değişken - FG, TO ve DEF - istatistiksel olarak anlamlıdır. Diğer değişkenler anlamsızdır. F değeri 8.17 olarak hesaplanmıştır. Bu değer kritik tablo değerini aştığı için modelin %5 anlamlılık düzeyinde uygun bir model olduğu sonucuna ulaşılabilir.



Şekil 3.12: 2007-8 Sezonunda Model 3 İçin Dağılım Diyagramı

Bu bölüm içinde her üç sezon için en uygun üç model hesaplanmış ve sonuçları yorumlanmıştır. Sonraki bölümde 3 sezon için ‘Panel Veri’ analizi yapılacaktır. Panel veri analizi çerçevesinde sabit etkiler modeli ve rassal etkiler modeli için regresyon analizi gerçekleştirilecektir. Panel Veri analizinde elde edilecek sonuçlar, üçüncü bölümde bulunan sonuçlarla karşılaştırılacaktır.

4. PANEL VERİ ANALİZİ

Ekonometrik çözümler iki ana dalda incelenebilir. Birincisi zaman serisi analizi, bir diğeri ise yatay kesit analizidir. Zaman serisi analizi değişkenlerin bir zaman aralığı üzerindeki değerlerine ve bu değerlerin farklı değişkenler için birbirleriyle karşılaştırılmasına dayanır. Yatay kesit analizi ise tek bir zaman noktasında farklı değişkenlerin incelenmesine dayanır. Örnek verecek olursak 2004-2007 yılları arasında basketbol ekonomisindeki büyüme ve oyuncu istihdamı arasındaki ilişki tek bir lig için incelendiğinde zaman serisi analizi, 2007 yılı üzerinde farklı liglerdeki oyuncu istihdamı ve basketbol ekonomisindeki büyüme rakamları incelendiğinde yatay kesit analizi yapılmış olur.

Zaman serileri ve yatay kesit verileri bir arada kullanıldığında ise panel veri analizi yöntemleri uygulanır. Panel veri sadece yatay kesit ya da sadece zaman serisi ile karşılaştırıldığında çeşitli avantajlara sahip olmaktadır. Panel veri modellerinde gözlem sayısı kesit ve zaman serilerine göre daha fazla olacaktır. Bu durumda elde edilecek parametre tahminleri daha güvenilir olacak ve tahmin edilen modeller daha az kısıtlayıcı varsayıma dayanacaktır. Panel veri kullanmanın diğeri bir avantajı da; yatay kesit verisi kullanılarak yapılan tahminlerde, sadece birimler arasındaki farklılıkların incelenmesi mümkünken, panel veri kullanılarak hem birimlerin hem de bir birim içerisinde zaman içinde meydana gelen farklılıkların birlikte incelenebilmesidir (Baltagi, 1995, 3-5; Hsiao, 1986, 2-3).

Bu bölüm kapsamında yapacağımız analizimizde 2004-2007 sezonları arasında NBA ligindeki takımların istatistik rakamları incelenip, panel veri yorumlanacaktır. Bu çerçevede sabit etkiler ve rassal etkiler modelleri kullanılacaktır.

4.1. Panel Veri Regresyon Modelinin Genel Sonuçları

Çalışmada kullanılan panel veri regresyon modelinin genelinde; hangi takımdan bahsedildiğini belirtmek için “takno” (NBA’de yer alan 30 takım isim sıralamasına göre 1’den 30’a kadar numaralandırılmıştır), hangi yıldaki verinin incelendiğini görebilmek için “year” değişken olarak tanımlanmıştır.

Tablo 4.1’de 2004 - 2007 sezonları arası takımlara ait istatistik verilerinin özeti gösterilmiştir.

Tablo 4.1 Panel Veri Özeti

DEĞİŞKEN	ÖRNEKLEME	ORTALAMA	STANDART HATASI	MİN	MAX
TAKNO	90	15.5	8.703932	1	30
YEAR	90	2007	0.8210708	2006	2008
SEZON	0				
PCT	90	0.5003333	0.1449483	0.18	0.82
FG	90	0.4566667	0.0140625	0.43	0.5
P	90	0.3585556	0.0182098	0.32	0.4
FT	90	0.7522222	0.0294053	0.69	0.81
OFF	90	11170	1106.31	8800	13 300
DEF	90	30.16456	1.453029	26.9	33.2
SPG	90	7229.333	780.2014	5500	10 000
BPG	90	4678.333	834.424	2600	6700
TO	90	14560	1204.187	11 400	17 700
APG	90	21217.78	1968.093	17 900	26 700

Tablo 4.1’de değişkenler için hesaplanan istatistiksel göstergeler özetlenmiştir. Veri analizi için toplam 90 adet örneklem ele alınmıştır. İkinci ve üçüncü sütunda ortalama ve standart hata değerleri yer almaktadır. Örneğin P değişkeni için ortalama 0.35 olarak hesaplanmıştır. Ancak standart hata P değişkeni için 0.018’dir. Diğer taraftan APG değişkeni için standart hata 1968.093’tür.

4.2. Sabit Etkili Modeller

Panel veri kullanılarak yapılan çalışmalarda birimler arasındaki farklılıklardan veya birimler arasında ve zaman içinde meydana gelen farklılıklardan kaynaklanan değişmeyi, modele dahil etmenin bir yolu; mevcut değişimin regresyon modeli

katsayılarının bazılarında veya tümünde değişmeye yol açtığını varsaymaktır. Katsayıların birimlere veya birimler ile zamana göre değiştiğinin varsayıldığı modellere “Sabit Etkili Modeller” denmektedir.

Bilindiği gibi ana modelimiz dokuz adet açıklayıcı değişken içeren bir modeldir. Daha önce de gördüğümüz gibi FG, FT, P, TO ve DEF değişkenleri modeli en çok etkileyen açıklayıcı değişkenlerdir. Bu nedenle ana modelimizden bu açıklayıcı değişkenler çıkarılıp, sabit etkiler modeli kurulmuştur. Sonuçlar tablo 4.2’de özetlenmiştir.

Tablo 4.2. Sabit Etkiler Modeli

PCT	Katsayılar	Standart Hatası	t	P> t	[%95 Güven Aralığı]	
FG	4.922673	1.016202	4.84	0.000	2.886159	6.959187
FT	-0.7148866	0.5529295	-1.29	0.201	-1.822982	0.393209
P	0.5692794	0.7732832	0.74	0.465	-0.9804148	2.118974
TO	-0.0000407	0.0000126	-3.21	0.002	-0.000066	-0.0000153
DEF	0.0217018	0.0089839	2.42	0.019	0.0036976	0.039706
Sabit	-1.476756	0.6081764	-2.43	0.018	-2.695569	-0.2579434
Sigma_u	0.07195051	R ² : Within = 0.5482 Between = 0.6180 Overall = 0.5864				
Sigma_e	0.07774518					
rho	0.4613482					

F test that all u_i = 0: F(29,55) = 2.17	Prob > F = 0.0066
Sabit Etkiler (regresyon ile)	Örnekleme sayısı = 90
Grup Değişkenleri: takno	Grup sayısı = 30
Gruba göre örnekleme: min = 3	
avg = 3.0	
max = 3	
	F (5, 55) = 13.35
Corr (u_i, xb) = 0.1450	Prob > F = 0.0000

Sabit etkiler modeli çerçevesinde yapılan regresyon analizinin sonucunda , R² within değeri 0.5482 olarak bulunmuştur. Modelde yer alan 6 değişken modeldeki grup içi değişimin %55’ini açıklamaktadırlar. Önceki model sonuçları ile kıyaslama yapılırsa bu değer daha düşüktür. R² between değeri ise 0.6180 olarak bulunmuştur. Sonuç olarak değişkenlerin açıklayıcı gücünün çok yüksek olduğunu söylemek mümkün değildir. Ayrıca regresyon modelinin F istatistik değeri kritik tablo değerini aştığı

için modelin uygun bir model olduğu sonucuna ulaşılabilir. FG, P, DEF değişkenlerinin PCT üzerindeki etkisi pozitif yönde iken, FT, TO ve sabit parametre negatif değerler almıştır. Model sonuçlarında görüldüğü gibi, panel sonuçlarında da FG, TO ve DEF değişkenleri istatistiksel olarak anlamlıdır.

4.3. Rassal Etkiler

Sabit etkiler modelimizde olduğu gibi rassal etkiler modelimizde de en açıklayıcı değişkenler olan FG, FT, P, TO ve DEF kullanılacaktır. Bu değişkenler ile kurulan rassal-etkiler modelinin sonuçları tablo 4.3'te özetlenmiştir. Rassal etkiler modelinde Genelleştirilmiş En Küçük Kareler (GLS) yöntemi kullanılmıştır. Diğer bir deyişle farklı varyanslılık durumunda en küçük kareler yöntemi tahmin edicileri yansızlık ve tutarlılık özelliklerini korumakla beraber, en iyi veya etkinlik özelliklerini kaybederler. Bu durumda tahmin edicilere güvenilmez. u hata teriminin farklı varyanslılığı veya modelin eşit olmayan değişkenliğini dikkate alan yöntem genelleştirilmiş en küçük kareler yöntemidir. Bu yöntem uygulandığında BLUE özelliklerine sahip tahmin ediciler elde edilebilecektir. Dağılması fazla olan gözlemlere daha az tartı veya ağırlık verilmektedir.

Tablo 4.3. Rassal Etkiler Modeli

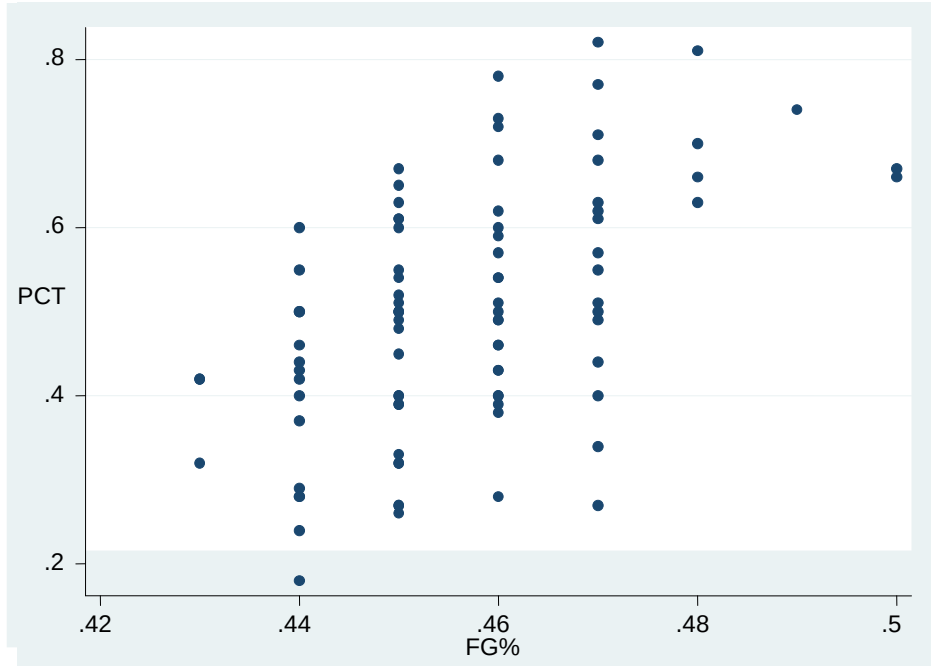
PCT	Katsayılar	Standart Hatası	z	P> z	[%95 Güven Aralığı]	
FG	4.503655	0.841328	5.35	0.000	2.854683	6.152628
FT	-0.4996897	0.3802497	-1.31	0.189	-1.244965	0.2455861
P	0.55011	0.6423338	0.86	0.392	-0.7088412	1.809061
TO	-0.0000508	9.11e-06	-5.58	0.000	-0.000686	-0.0000329
DEF	0.0286192	0.0071533	4.00	0.000	0.014599	0.0426395
Sabit	-1.501557	0.4517102	-3.32	0.001	-2.386893	-0.6162215
Sigma_u	0.04933962	R ² : Within = 0.5345 Between = 0.6773 Overall = 0.6150				
Sigma_e	0.07774518					
rho	0.28711888					

F test that all $u_i = 0$: $F(29,55) = 2.17$	Prob > F = 0.0066
Sabit Etkiler (regresyon ile)	Örnekleme sayısı = 90
Grup Değişkenler: takno	Grup sayısı = 30
Gruba göre örnekleme: min = 3	
avg = 3.0	
max = 3	
Random effects $u_i \sim \text{Gaussian}$	Wald $\chi^2(5) = 119.51$
Corr (u_i, x) = 0 (assumed)	Prob > $\chi^2 = 0.0000$

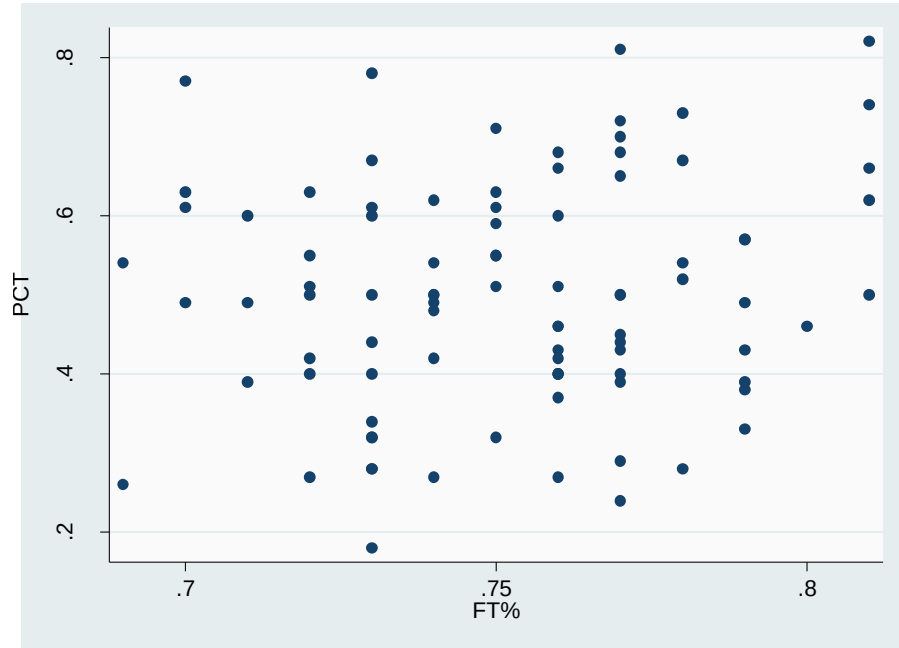
Tablo 4.3'te, elde edilen rassal etkiler modelinin sonuçları yer almaktadır. Bu sonuçlara göre FT, TO ve sabit parametre negatif değerler almıştır ve bu değişkenler PCT oranını negatif olarak etkilemektedir. Ayrıca FG, P ve DEF değişkenlerinin PCT üzerindeki etkisi pozitifdir. Aynı zamanda modele ilişkin R^2 within değeri 0.5345 olarak bulunmuştur. Ayrıca R^2 between değeri daha yüksek (0.6773) olarak hesaplanmıştır. F istatistiği değeri 2.17 düzeyinde olup, test istatistiği sınırını aşmaktadır. Buradan PCT modelinin anlamlı olduğu sonucuna varmak mümkündür. FG, TO ve DEF değişkenleri istatistiksel olarak anlamlıdır. Bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkenler ile istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkisi olup olmadığını ölçmek için Wald testi kullanılmaktadır. Tablo 4.3'te Wald testi değerleri de bulunmaktadır. Wald testi (sıfır kısıtlaması testi) sınanması sonucunda elde edilen F - istatistik değeri, kritik değer sınırlarını aşmaktadır. Dolayısıyla sıfır hipotezi reddedilmektedir.

4.4. Sonuçlar

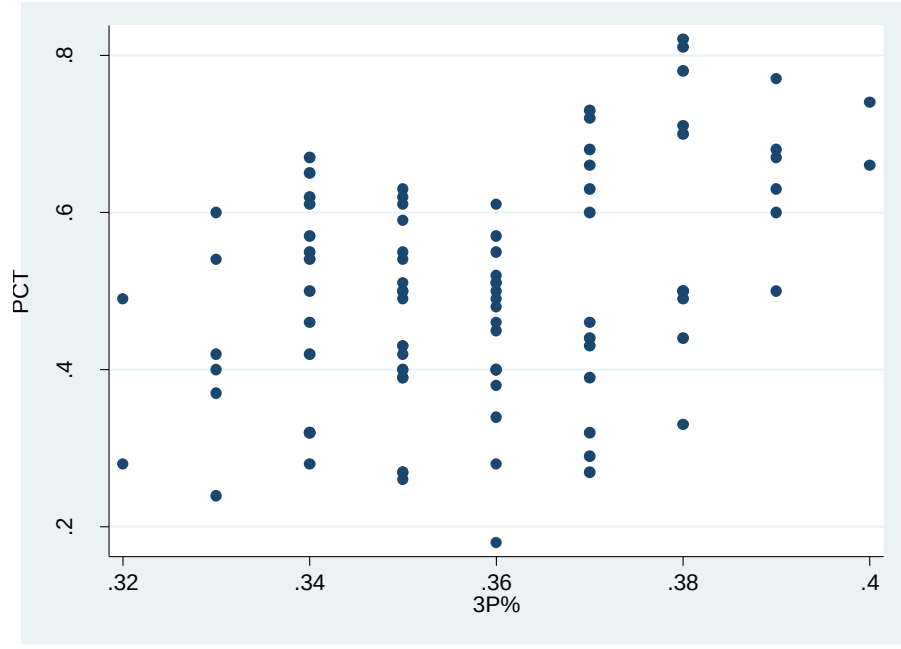
NBA takımlarının sektörlerine ait analizlerin tamamlanmasının ardından bu çalışma kapsamında en son olarak 2004-2007 yılları arası NBA takımlarının kazanma – kaybetme oranını açıklamaya yönelik panel veri uygulanarak elde edilen tahmin sonuçları gösterilecektir. Bu sonuçlar şekil 4.1., 4.2., 4.3, 4.4, 4.5.'te gösterilmiştir. Grafiklerde de görülebileceği üzere FG, DEF ve P yüzdeleri arttıkça PCT'nin de arttığı, TO arttıkça da PCT'nin düştüğü gözlenmiştir (negatif). FT ise dağınık bir dağılım göstermiştir.



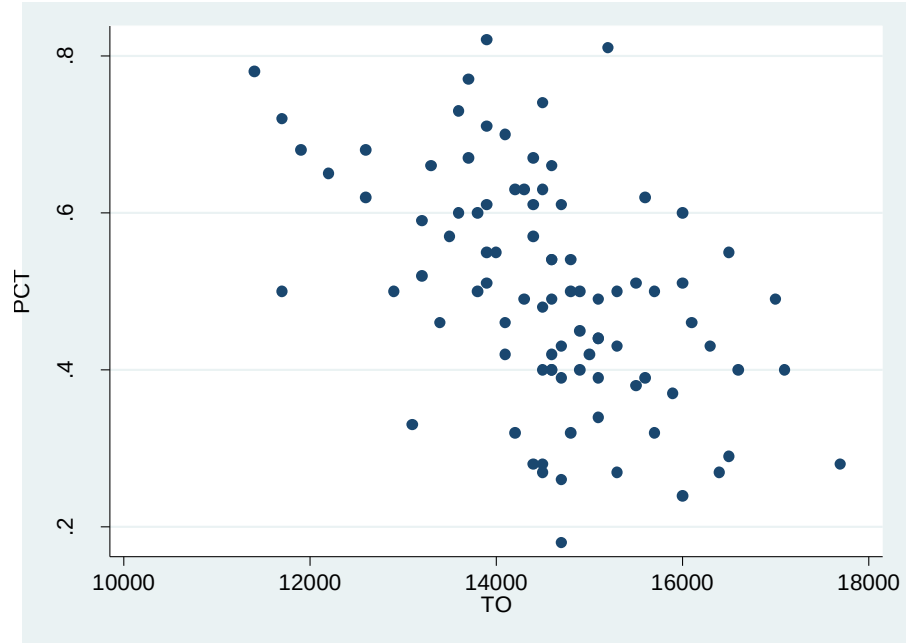
Şekil 4.1.: FG değişkeninin PCT'ye göre dağılım diyagramı



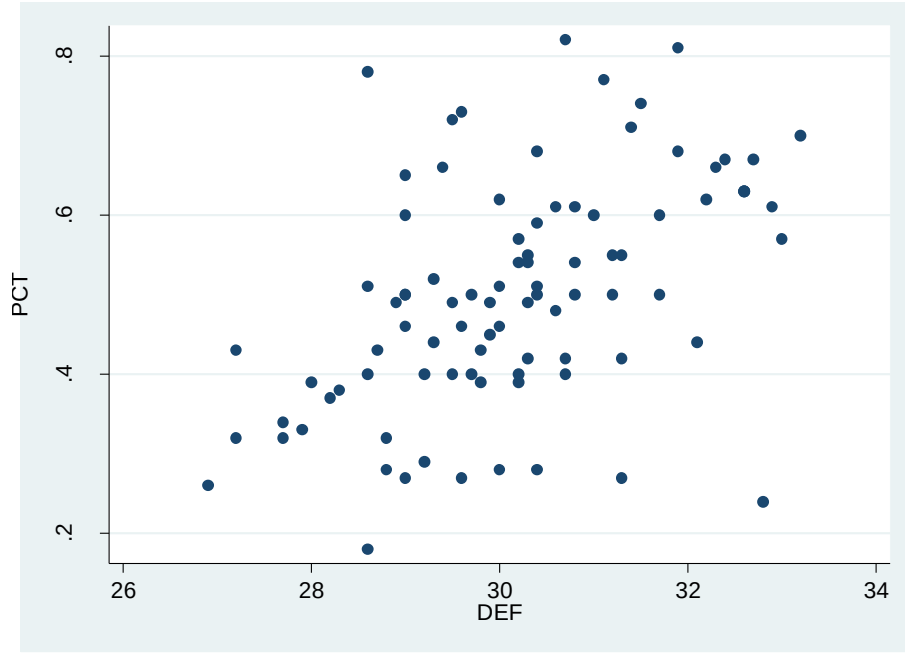
Şekil 4.2.: FT değişkeninin PCT'ye göre dağılım diyagramı



Şekil 4.3.: P değişkeninin PCT'ye göre dağılım diyagramı



Şekil 4.4.: TO değişkeninin PCT'ye göre dağılım diyagramı



Şekil 4.5 DEF değişkeninin PCT'ye göre dağılım diyagramı

5. SONUÇ

1950’li yıllardan itibaren profesyonel takım sporlarının ortaya çıkması ile birlikte bu sporların piyasa yapısı üzerindeki etkisi dikkate alınmaya başlamıştır. Böylelikle yeni spor ekonomisi teorileri ortaya çıkmıştır. Spor, ekonominin bir parçası olduğu gibi, diğer sektörlerle kıyaslandığı zaman rekabet konusunda farklı bir yapıya sahip olduğu görülür. Örneğin bireysel firma açısından rakip elendiği zaman kar artmaya başlayacaktır. Ancak profesyonel takım sporlarında bu kuralın istisnası mevcuttur.

Spor ekonomisi görülebileceği gibi diğer piyasa yapılarından farklı özellikler taşıması ve son derece kapsamlı bir konu olması nedeniyle çok sayıda araştırmacının ilgisini çekmiş ve pek çok çalışmaya konu olmuştur.

Spor piyasasının ekonomi üzerindeki etkisi ilk olarak Rottenberg (1956) tarafından ele alınmıştır, sonrasında bu konuyla ilgili çok sayıda çalışma (Neale,1964; Sloane, 1971) literatürde yerini almıştır. Rottenberg (1956) profesyonel takım sporlarını fiyat teorisi ilkeleri ile analiz etmeye çalışmıştır. Ancak kendisi iki sıradışı özellik keşfetmiştir. Endüstrilerde monopson gücü geniş bir şekilde mevcuttur ve takımların başarılı olabilmeleri için yaklaşık olarak hepsinin aynı büyüklükte olması gerekmektedir. Buna bağlı olarak iki kavram ortaya çıkmıştır: değişmezlik önermesi ve sonuca yönelik belirsizlik hipotezi. Rottenberg (1956) sonuca yönelik belirsizliği kısa bir şekilde rekabet derecesi çerçevesinde geliştirmiştir. Rottenberg kulüplerin çıktı miktarını, katılım açısından ölçülebilir olarak göstermiştir. Aynı zamanda Rottenberg’e (1956) göre profesyonel takım sporları eksik rekabet piyasası özellikleri taşıdıkları için takımların piyasaya (lige) girişleri çok zordur. Takımların bir ligde yer alabilmesi için belirli yönetim organizasyonuna, sporcu kadrosuna, spor tesislerine ve mali kaynaklara sahip olmaları gerekmektedir.

Diğer taraftan 1964 yılında Neale profesyonel takım sporları ekonomisi ile ilgili iki önemli özellik tanıtmıştır. Neale, spor takımlarında karlılık için rekabetçi dengenin faydası hakkında Rottenberg’in ana fikrinden yola çıkmış ve ilk olarak takım

sporları liglerini ekonomik açıdan tanımlamıştır. İkinci olarak da sonuca yönelik belirsizlik hipotezinin net ifadesi ile ilgilenmiştir. Profesyonel takım sporlarında monopol, takımlar için daha az karlıdır. Spor sektöründe rekabetin ortadan kaldırılması etkili bir şekilde endüstrinin de ortadan kaldırılması demektir. Başka bir deyişle profesyonel takım sporlarında rekabet azaldığı zaman takım gelirinin birinci kaynağı da etkili bir şekilde ortadan kalkar. Sezon boyunca herhangi bir sonuca yönelik belirsizlik söz konusu değilse spor çekiciliğini kaybedecektir. Bu nedenle profesyonel takım sporları ekonomisinde takımların karlı olabilmesi için rekabet derecesi çok önemlidir. Aynı zamanda Neale'a (1964) göre profesyonel sporlar doğal monopolculardır.

Sloane 1971 yılında profesyonel takım sporlarına dair farklı görüşler sunmuştur. Sloane'a (1971) göre spor liglerinin ve buna bağlı olarak kurucu takımların kartel olarak düşünülmesi gerekir. Sloane, maçların sonucuna yönelik belirsizliğin iki şekilde oluşabileceğini dolaylı bir şekilde ortaya koymuştur. Birinci durumda ligdeki takımlar arasında dengeli bir güç dağılımı vardır. Dolayısıyla bu tür maçların sonuçlarına yönelik belirsizlik kısa dönemde oldukça fazladır. Diğer durumda lig birkaç takımın hakimiyeti altındadır. Bu nedenle maçların sonuçlarına yönelik belirsizlik azdır (Sloane, 1971, 124-138). Sonuç olarak ekonomistler rekabet ve rekabetçi piyasaya değer verme yanlıdırlar. Onlara göre kartel ve tekel durumları refah kaybına neden olur.

Günümüze baktığımız zaman çoğu profesyonel takım sporu kulüpleri büyük ölçüde bağımsız ve oyuncu istihdam eden kuruluşlardır. Ligler bu bağımsız kuruluşlardan oluşmuşlardır. Bu nedenle kulüpler bir kartel olarak düşünülebilir. Birden çok "kartel" takım, belirli bölgelerde bölgesel ligleri oluştururlar. Bir süre sonra bu bölgesel ligler birleşir ve sonuçta diğer spor disiplinlerinde olduğu gibi lig tekel duruma gelir. Bunun gibi liglerde en sık uygulanan piyasa düzenlemelerinden biri oyuncu hareketliliği üzerindeki kısıtlamalardır. Bu durum ligler için rezerv, alıkoyma veya transfer sisteminin oluşmasına neden olmuştur.

Bu yapı çerçevesinde profesyonel takım sporları kulüplerinin ekonomik hedefleri, karı maksimize etme çalışmaları, sezon gelirleri, kazanma yüzdeleri ve ligde takımlar arasındaki rekabetçi denge oluşumu ortaya çıkmıştır. Görülebileceği gibi rekabetçi denge ve sonuca yönelik belirsizlik temel sorunlardan bir tanesi olmuştur. Başka bir deyişle mükemmel dengeyi yakalamak için bütün takımların kazanma yüzdelerinin

aynı olması gereklidir ve bu durumda mükemmel SD değeri sıfır olur. Ancak bazı spor dallarında bu durum söz konusu değildir. NBA ligi örnek alındığında ligde yer alan toplam takım sayısının 30 olmasına karşın sadece 16 takımın lig şampiyonu ünvanını kazanabildiği görülmüştür. Bu nedenle ilk akla gelen şey NBA'nın son 50 sene içerisinde nasıl hayatta kalabildiğidir. Belirtildiği gibi takımların yetenekli oyuncu sayıları ile kazanma yüzdeleri arasında çok yakın bir ilişki vardır. Bazılarına göre takım, oyuncularına ne kadar çok ödeme yaparsa o kadar çok kazanca sahip olacaktır. Bu nedenle takımın maaş gideri ile kazanma oranı arasında bir korelasyon ilişkisi bulunmaktadır. Bazı çalışmalara göre yıldan yıla takımların kazanma yüzdelerindeki değişim de %10 oranında ek bir maaş gideri ile açıklanabilir. Diğer bir deyişle takımların kazanma yüzdelerindeki değişim %90 oranında diğer değişkenler tarafından açıklanır. Bu nedenle ek maaş gideri istatistiksel olarak anlamlı olabilir ancak takımın kazanma yüzdesini açıklamak için yeterli olmaz.

Bu noktadan hareketle, bu tez çalışması kapsamında NBA takımlarının performans istatistikleri analiz edilmiş ve hangi ölçütlerin takımların başarı oranını etkilediği görülmeye çalışılmıştır. STATA/SE 10.0 programı kullanılarak 2004-2007 sezonları için NBA takımlarının takım istatistikleri (iki sayılık atış yüzdesi - FG, serbest atış yüzdesi - FT, ofansif ribaund sayısı - OFF, defansif ribaund sayısı - DEF, asist sayısı - APG, top çalma sayısı - SPG, blok sayısı - BPG, kontra atak - TO ve 3 sayılık atış sayısı - P) kazanma kaybetme (PCT) oranı ile ilişkilendirilerek değişkenlerin anlamlılık durumları irdelenmiştir. Analizin ilk aşamasında en önemli değişkenlere ilişkin istatistiksel betimlemelere yer verilmiş ve bu değişkenler arasındaki ilişkiyi ortaya koymak amacıyla korelasyon analizi yapılmıştır. Korelasyonlardan hareketle her üç sezon için de DEF ve FG ile PCT değişkenleri arasında çok güçlü bir ilişkinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Diğer yandan FT ile PCT arasında çok zayıf bir ilişki olduğu ortaya çıkarken TO ve PCT değişkenleri arasında güçlü negatif ilişki olduğu görülmüştür. Çalışmamızda bir sonraki aşama olarak her sezon için regresyon analizi yapılmış, PCT değişkenine ilişkin modeller türetilmiştir. Bu çerçevede PCT modeli dokuz adet değişkenle açıklanmıştır. Burada kazanma – kaybetme oranını ifade eden PCT oranının açıklayıcı değişken olarak modelde yer alması oldukça önemlidir. Gördüğümüz gibi FG, FT, P, TO ve DEF değişkenleri modeli en çok etkileyen açıklayıcı değişkenlerdir. Modeli en çok etkileyen değişkenlerin bulunması amacıyla çok sayıda regresyon modeli oluşturulmuştur. Oluşturulan tüm modellerin içinden t

ve düzeltilmiş R^2 değerlerine göre her sezon için en açıklayıcı 3 model seçilmiştir. Ardından da her sezon için seçilen en uygun 3 modele ait kestirim ve sonuçlar verilerek yorumlanmıştır.

2005-6, 2006-7 ve 2007-8 sezonları için açıklama gücü en yüksek modeller FT'nin (model 1), P'nin (model 2) ve FT ile P'nin (model 3) ana modelden çıkarıldığı modellerdir. Yaklaşık olarak 0.78 olan R^2 değeri, sekiz açıklayıcı değişkenin, NBA'de kazanma – kaybetme oranındaki değişimin yaklaşık yüzde 78 kadarını açıkladığını gösterir. Ancak 2006-7 sezonu için R^2 değeri 0.8853 olarak hesaplanmıştır. Buradan değişkenlerin açıklama gücünün oldukça yüksek olduğunu söylemek mümkündür. t testine bakılırsa 4 adet değişken – FG, TO, OFF ve DEF - istatistiksel olarak anlamlıdır.

Uygulamanın son bölümünde ise PCT ile 6 adet değişkenin ilişkisini daha detaylı inceleyebilmek amacıyla sabit etkiler ve rassal etkiler modeli çerçevesinde regresyon analizi yapılmıştır. Bu analizde elde edilen sonuçlara göre modele ilişkin R^2 within değeri önceki analizin model sonuçlarına göre daha düşük (%54) hesaplanmıştır. Ayrıca F istatistik değeri test istatistik sınırını aşmaktadır. PCT modelinin anlamlı olduğu sonucuna varmak mümkündür.

Sonuçları bir arada değerlendirmek gerekirse, 2004-2007 sezonları NBA takımlarının verilerini dikkate alarak takımların performansları yani kazanma-kaybetme oranları üzerine yapılan ekonometrik çalışmada; beklentilerin aksine ofansif ribaund, top çalma, blok ve asist gibi değişkenler anlamlı bulunmamıştır. Buna karşılık 2 sayılık atış yüzdesi, serbest atış yüzdesi, 3 sayılık atış yüzdesi, kontra atak sayısı ve defansif ribaund sayısı değişkenleri kazanma-kaybetme oranına, dolaylı olarak da takım başarısına etki etmesi açısından anlamlı bulunmuştur. FG, DEF ve P, PCT oranı ile pozitif, TO ise PCT oranı ile negatif ilişkili çıkmıştır.

Panel veri analizi sonuçları ve grafikleri de FG, FT, P, TO ve DEF değişkenlerinin Kazanma-Kaybetme Oranını açıklamada anlamlı olduğunu teyit etmiştir. Diğer bir deyişle FG, FT, P, TO ve DEF değişkenleri, bir takımın başarısına etki eden faktörler olarak gösterilebilirler.

KAYNAKÇA

- Andreff, Wladimir., Szymanski, Stefan. 2006. **Handbook On The Economics of Sport**. 1. bs. Edward Elgar Publishing, Inc.
- Berri, David J., Schmidt, Martin B. 2006. On the Road With the National Basketball Association's Superstar Externality. **Journal of Sports Economics**. c.7. s. 4: 347-358.
- Berri, David J., Schmidt, Martin B., Brook, Stacey L. 2006. **The Wages of Wins: Taking Measure of the Many Myths in Modern Sport**. California: Stanford University Press
- Bougheas, Spiros., Downward, Paul. 2003. The Economics of Professional Sports Leagues: Some Insights on the Reform of Transfer Markets. **Journal of Sports Economics**. c. 4. s.2: 87-107.
- Cairns, J.A., Jennett, N., Sloane, P.J. 1986. The economic of professional team sports: a survey of theory and evidence. **Journal of Economic Studies**. c.13. s.1: 3 - 80.
- Dobson, Stephen., Goddard, John. 2004. **The Economics of Football**. 1.bs. Cambridge University Press.
- Downward, Paul., Dawson, Alistair. 2000. **The Economics of Professional Team Sports**. 1. bs. London: Routledge.
- Fort, Rodney. 2005. The Golden Anniversary of "The Baseball Players' Labor Market". **Journal of Sports Economics**. c. 6. s. 4: 347-358.
- Grossmann, Martin., Dietl, Helmut M., Trinkner, Urs. 2008. The Effect of Marginal Cost Elasticity on Competitive Balance. **Journal of Sports Economics**. c.9. s.4: 339-350.
- Késenne, Stefan. 2006. The Win Maximization Model Reconsidered: Flexible Talent Supply and Efficiency Wages. **Journal of Sports Economics**. c. 7. s.4 : 416-427.
- _____. 2007. **The Economic Theory of Professional Team Sports: An Analytical Treatment**. 1.bs. UK , Northampton: Edward Elgar Cheltenham.
- Neale, W. C. 1964. The Peculiar Economics of Professional Sports. **Quarterly Journal of Economics**. c.78. s.1: 1-14.

- Noll, Roger G. 1974. **Government and the Sports Business: Papers prepared For a Conference of Experts, With an Introduction and Summary.** Washington, D.C: Brookings Institution.
- Quirk, James., Fort, Rodney D. 1993. **Pay Dirt: The Business of Professional Team Sports.** New Jersey: Princeton University Press.
- Rottenberg, Simon. 1956. The Baseball Players' Labor Market. **Journal of Political Economy.** c.64. s. 3: 242 - 258.
- _____. 2000. Resource Allocation and Income Distribution in Professional Team Sports. **Journal of Sports Economics.** c.1. s. 1: 11-20.
- Scully, G. 1989. **The Business of Major League Baseball.** Chicago: University of Chicago Press.
- Sloane, Peter J. 1971. The Economics of Professional Football: The Football Club as a Utility Maximiser. **Scottish Journal of Political Economy.** c. 7. s.: 121-146.
- _____. 2006. Rottenberg and the Economics of Sport After 50 Years: An Evaluation. **International Association of Sports Economists.** Working Paper Series, Paper No. 06-08.
- Szymanski, Stefan. 2003. The Economic Design of Sporting Contests. **Journal of Economic Literature.** c. 41. s.4: 1137–87.
- _____. 2003a. Why Have Premium Sports Rights Migrated to Pay-TV in Europe but not in the US? **International Association of Sports Economists.** IASE Conference Papers 0308.
- Vrooman, John. 1995. A General Theory of Professional Sports Leagues. **Southern Economic Journal.** c.61, s. 971-990.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Ekrem Güvendi
Doğum Tarihi : 24.06.1982
Doğum Yeri : İstanbul
Lisans : Yıldız Teknik Üniversitesi
Elektrik Mühendisliği
Mezuniyet Tarihi : 2005
Yabancı Dil : İngilizce, Almanca
İş Deneyimleri : 2007 -
Vodafone