



**GENÇ FUTBOLCULARDA PROPRİOSEPTİF  
ANTRENMANIN YÜKSEK YOĞUNLUKLU EYLEMLER VE  
BECERİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ**

**Süleyman VİRAN  
1188212105**

**BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI  
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN  
Doç. Dr. Umut CANLI**

**Tez No: 2022/135**

**2022 - TEKİRDAĞ**

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ  
TEKİRDAĞ NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**GENÇ FUTBOLCULARDA PROPRİOSEPTİF  
ANTREMANIN YÜKSEK YOĞUNLUKLU EYLEMLER  
VE BECERİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ**

**Süleyman VİRAN  
1188212105**

**BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI  
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN  
Doç. Dr. Umut CANLI**

**Tez No: 2022/135**

**2022 - TEKİRDAĞ**

**KABUL ve ONAY**

Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü  
Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı  
çerçevesinde Doç. Dr. Umut CANLI danışmanlığında yürütülmüş  
bu çalışma aşağıdaki jüri tarafından  
Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi

09/05/2022

Jüri Başkanı

Üye Üye

Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi Süleyman VİRAN 'ın “Genç Futbolcularda Proprioseptif Antremanın Yüksek Yoğunluklu Eylemler ve Beceri Üzerindeki Etkisi” başlıklı tezi 09/05/2022 Pazartesi günü saat 10:00’da Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği’nin ilgili maddeleri uyarınca değerlendirilerek kabul edilmiştir.

Enstitü Müdürü

## TEŞEKKÜR

Bu yola çıkmamda en başından beri sürekli teşvik ederek bilimin geleceğimizi güzelleştirmemizin olmazsa olmazlarından olduğuna daha çok inanmamı sağlayan, tezimiz ile ilgili her ihtiyaç duyduğumda yanımda olan, her zaman desteğini gösteren, zaman yaratan kendisini bilime adanmış insanların ve sevdiklerinin dünyasını daha da güzelleştirmek için yorulmak bilmeden çalışan koca yürekli insan sayın; Doç. Dr. Umut CANLI hocama ne kadar teşekkür etsem de az olacağını biliyor, en candan teşekkürlerimi ve saygılarımı sunuyorum.

Bugünlere gelmemde sürekli yanımda olan ve cesaretlendiren annem sayın Emine VİRAN'a ve Rasim VİRAN'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca varlığına şükrettiğim canım memleketime, kardeşim Sezgin VİRAN'a ve meslek hayatıma başlamamda yaptığı fedakarlığı unutmayacağım amcam sayın Rüstem VİRAN'a, ölçümlerimizde ve çalışmalarımızda sürekli destek olan dostum sayın Bülent KURTULUŞ hocamıza, değerli kardeşim Mustafa KESKİN'e çok teşekkür ederim.

## ÖZET

**Viran, S. Genç Futbolcularda Proprioseptif Antrenmanın Yüksek Yoğunluklu Eylemler ve Beceri Üzerindeki Etkisi, Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ, 2022.** Araştırmada genç futbolculara uygulanan proprioseptif antrenmanların futbolcuların yüksek yoğunluklu eylemlerine ve futbola özgü becerilerine ne düzeyde etki ettiğinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırma grubu, bir spor kulübünün futbol altyapısında spor yapan 30 erkek futbolcudan (Yaş =  $15,86 \pm 0,69$ ) oluşmaktadır. Katılımcıların ön testlerine ait değerler göz önünde bulundurularak hipotez testleri yardımı ile tüm parametrelerin değerlendirilmesi sonucunda iki farklı ve homojen özelliklere sahip gruplar oluşturulmuştur. Bu gruplar; proprioseptif antrenman grubu (PAG) ve kontrol grubu (KG) olarak adlandırılmıştır. Araştırmada uygulanan testler, ölçümler ve antrenman protokolü pandemi sürecinde gerçekleştirilmiştir. Araştırma başlangıç aşamasında on beşer sporcudan oluşan iki grup oluşturulmuştur. Katılımcıların boy uzunluğu ve vücut ağırlığına yönelik antropometrik ölçümler gerçekleştirilmiştir. Yüksek yoğunluklu eylemler adı altında tanımlanan el-göz koordinasyonu, dikey sıçrama, sürat, çeviklik ve kor kuvveti dayanıklılığını belirlemeye yönelik testler katılımcılara uygulanmıştır. Katılımcıların aynı zaman dinamik denge performansları da belirlenmiştir. Futbola özgü becerilerinin belirlenmesinde pas, top kontrolü ve top sürme gibi özellikleri uluslararası testler ile ölçülmüştür. Araştırma bulguları neticesinde; KG ve PAG'ın yüksek yoğunluklu eylemler açısından yapılan karşılaştırmasında gruplar arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ( $p>0,05$ ). Hem dominant hem de dominant olmayan ayakların dinamik denge performansının karşılaştırmasında da anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ( $p>0,05$ ). Futbola özgü beceriler içerisinde pas isabet oranı ve top kontrol sayısı değişkenlerinde PAG grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar belirlenmiştir ( $p<0,05$ ). Pas süresi ve top sürme becerine ait değerlerde KG ve PAG arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ( $p>0,05$ ). Sonuç olarak, futbol antrenmanlarına ilave olarak yaptırılan proprioseptif antrenmanların futbol temel becerileri içerisinde gösterebileceğimiz pas isabeti ve top kontrolü gibi becerilerin gelişimine olumlu yönde katkı sağladığı ifade edilebilir.

**Anahtar kelimeler:** Beceri, futbolcu, proprioseptif egzersiz, yüksek yoğunluklu eylem.

## ABSTRACT

**Viran, S. The Effect of Proprioceptive Training on High-Intensity Actions and Skill on Young Football Players, Tekirdag Namik Kemal University Institute of Health Sciences, Physical Training and Sports Department, Master Thesis, Tekirdag, 2022.** In this study, it is aimed to determine the level of influence of proprioceptive training applied to young football players on high-intensity actions and football-specific skills of football players. The research group consists of 30 male football players (Age =  $15.86 \pm 0.69$ ) who play football as a young team of a sports club. As a result of the evaluation of all parameters with the help of hypothesis tests, taking into account the values of the preliminary tests of the participants, groups with two different and homogeneous characteristics were formed. These groups were named as proprioceptive training group (PTG) and control group (CG). The tests, measurements and training protocol applied in the study were carried out during the pandemic. At the initial stage of the research, two groups of fifteen athletes were formed. Anthropometric measurements of the height and bodyweight of the participants were made. Tests that are defined under the name of high-intensity actions, aimed at determining the hand-eye coordination, vertical jump, sprint, agility, and ember force endurance, were applied to the participants. At the same time, dynamic balance performances of the participants were also determined. Features such as passing, ball control and dribbling were measured by international tests to determine the participants' football-specific skills. According to the results, no significant differences were found between the groups in the comparison of PTG and CG in terms of high-intensity actions ( $p>0.05$ ). There was also no significant difference in the comparison of the dynamic balance performance of both dominant and non-dominant feet ( $p>0.05$ ). Statistically significant differences were determined in favor of the PTG group in the variables of football-specific skills such as pass hit rate and the number of ball control ( $p<0.05$ ). There was no statistically significant difference between CG and PTG in the values of passing time and dribbling decency ( $p>0.05$ ). As a result, it can be stated that in addition to football training, proprioceptive training contributes positively to the development of skills such as passing and ball control, which we can show among the basic football skills.

**Keywords:** Skill, football player, proprioceptive exercise, high-intensity action.

## İÇİNDEKİLER

|   | Sayfa       |
|---|-------------|
| <b>KABUL ve ONAY .....</b>                              | <b>iv</b>   |
| <b>TEŞEKKÜR .....</b>                                   | <b>v</b>    |
| <b>ÖZET.....</b>  | <b>vi</b>   |
| <b>ABSTRACT .....</b>                                   | <b>vii</b>  |
| <b>İÇİNDEKİLER .....</b>                                | <b>viii</b> |
| <b>SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ .....</b>             | <b>x</b>    |
| <b>TABLolar DİZİNİ .....</b>                            | <b>xi</b>   |
| <b>1. GİRİŞ .....</b>                                   | <b>1</b>    |
| <b>1.1. Araştırmanın Önemi.....</b>                     | <b>3</b>    |
| <b>1.2. Araştırmanın Amacı .....</b>                    | <b>4</b>    |
| <b>1.3. Araştırma Hipotezleri.....</b>                  | <b>4</b>    |
| <b>1.4. Araştırmanın Varsayımları.....</b>              | <b>4</b>    |
| <b>1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları .....</b>           | <b>4</b>    |
| <b>2. GENEL BİLGİLER.....</b>                           | <b>5</b>    |
| <b>2.1. Futbol .....</b>                                | <b>5</b>    |
| <b>2.1.1. Futbol Oyun Kuralları.....</b>                | <b>5</b>    |
| <b>2.1.2. Futbolda Mevkiler.....</b>                    | <b>7</b>    |
| <b>2.1.3. Kalecinin Tanımı.....</b>                     | <b>7</b>    |
| <b>2.1.4. Savunma Oyuncularının Tanımı .....</b>        | <b>8</b>    |
| <b>2.1.5. Orta Saha Oyuncularının Tanımı .....</b>      | <b>8</b>    |
| <b>2.1.6. Hücum Oyuncularının Tanımı .....</b>          | <b>8</b>    |
| <b>2.1.7. Futbol Oyun Siteleri .....</b>                | <b>8</b>    |
| <b>2.1.8. Futbolun Tarihi .....</b>                     | <b>9</b>    |
| <b>2.1.9. Türkiye’de Futbol .....</b>                   | <b>10</b>   |
| <b>2.1.10. Futbolun Fizyolojisi .....</b>               | <b>11</b>   |
| <b>2.1.11. Futbolda Teknik Beceriler .....</b>          | <b>12</b>   |
| <b>2.2. Proprioepsiyon.....</b>                         | <b>14</b>   |
| <b>2.2.1. Proprioseptif Duyu.....</b>                   | <b>15</b>   |
| <b>2.2.2. Proprioepsiyona Ait Bileşenler.....</b>       | <b>17</b>   |
| <b>2.2.3. Proprioepsiyonu Etkileyen Faktörler .....</b> | <b>21</b>   |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>3. GEREÇ VE YÖNTEM.....</b>   | <b>22</b> |
| <b>3.1. Araştırmanın Modeli .....</b>  | <b>22</b> |
| <b>3.2. Araştırma Grubu .....</b>  | <b>22</b> |
| <b>3.3. Veri Toplama Araçları .....</b>  | <b>23</b> |
| <b>3.4. Veri Toplama Yöntemleri.....</b>   | <b>23</b> |
| <b>3.4.1. Antropometrik Testler.....</b>   | <b>23</b> |
| <b>3.4.2. Boy Uzunluğu Ölçümü.....</b>   | <b>23</b> |
| <b>3.4.3. Vücut Ağırlığı Ölçümü .....</b>  | <b>24</b> |
| <b>3.4.4. Yüksek Yoğunluklu Eylemlere Yönelik Testler .....</b>                    | <b>24</b> |
| <b>3.4.5. Futbol ile İlişkili Becerilerin Belirlenmesine Yönelik Testler .....</b> | <b>26</b> |
| <b>3.5. Araştırma Protokolü.....</b>   | <b>28</b> |
| <b>3.5.1. Antrenman Protokolü.....</b>   | <b>28</b> |
| <b>3.6. Verilerin Analizi .....</b>  | <b>31</b> |
| <b>4. BULGULAR .....</b>   | <b>32</b> |
| <b>5. TARTIŞMA .....</b>   | <b>36</b> |
| <b>7. SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>   | <b>45</b> |
| <b>7.1. Sonuçlar .....</b>   | <b>45</b> |
| <b>7.2. Öneriler .....</b>   | <b>46</b> |
| <b>KAYNAKLAR .....</b>   | <b>47</b> |
| <b>EKLER.....</b>  | <b>56</b> |
| <b>Ek 1. Etik Kurul Onay Kararı.....</b>   | <b>56</b> |



**SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ**

|         |                               |
|---------|-------------------------------|
| %       | Yüzde                         |
| BKİ     | Beden Kütle İndeksi           |
| cm      | Santimetre                    |
| CMJ     | Counter Movement Jump         |
| DJ      | Drop jump testi               |
| dk      | Dakika                        |
| Fotosel | Telemetrik kronometre         |
| kg      | Kilogram                      |
| KG      | Kontrol grubu                 |
| m       | Metre                         |
| MMS     | Merkezi sinir sistemi         |
| PAG     | Proprioseptif antrenman grubu |
| Sd      | Standart Sapma                |
| sn      | Saniye                        |

**TABLULAR DİZİNİ**

|  | <b>Sayfa</b> |
|--|--------------|
| 3.1 Proprioseptif antrenman programı .....   | 29           |
| 3.2 Tekrarlı ölçümlerde iki faktörlü ANOVA testi gerekli şartlara ait veriler.....   | 31           |
| 4.1 Katılımcıların yaş, spor yaşı, futbol yaşı ve antropometrik özelliklerine ait tanımlayıcı veriler .....                          | 32           |
| 4.2 Futbolcuların yüksek yoğunluklu eylemlerine yönelik tanımlayıcı veriler....  | 32           |
| 4.3 KG ve PAG futbolcuların yüksek yoğunluklu eylemlerine ilişkin tekrarlanan ölçümlerde iki yönlü varyans analizi sonuçları.....    | 33           |
| 4.4 Futbolcuların dinamik denge parametrelerine yönelik tanımlayıcı veriler ....   | 33           |
| 4.5 KG ve PAG futbolcuların dinamik denge parametrelerine ilişkin tekrarlanan ölçümlerde iki yönlü varyans analizi sonuçları.....    | 33           |
| 4.6 Futbolcuların futbol ile ilişkili becerilerine yönelik tanımlayıcı veriler .....   | 34           |
| 4.7 KG ve PAG futbolcuların futbol ile ilişkili becerilerine yönelik tekrarlanan ölçümlerde iki yönlü varyans analizi sonuçları..... | 34           |

## 1. GİRİŞ

Futbol, oyuncuların direnç, hız, güç ve kuvvet gibi fiziksel uygunluk unsurları ile birlikte (Iaia, Ermanno ve Bangsbo 2009) iyi teknik, taktik ve bilişsel performansa sahip olmalarını gerektiren (Praça, Morales ve Greco 2017) ayrıca, performansın yüksek yoğunlukta gerçekleştirildiği aralıklı eforlar ile karakterize edilmektedir (Iaia ve diğ. 2009; Iellamo ve diğ. 2002). Futbol performansının geliştirilmesi üzerine yapılan araştırmalar temel olarak teknik özellikler ile birlikte güç, hız ve dayanıklılık gibi yüksek yoğunluklu eylemlere odaklanmaktadır (Helgerud, Engen, Wisloff ve Hoff 2001). Özellikle, bilim ve teknoloji alanındaki gelişmeler futbolcuların performanslarında pozitif yönlü değişimler gerçekleştirmektedir. Ayrıca, spor alanında ortaya konan araştırmalar da performansın artırılmasına yönelik katkılar sağlamaktadır (Turna 2018). Bu süreçte, performans gelişiminde çok çeşitli antrenman yöntemleri geliştirilmiş ve kombine antrenman modelleri kullanılmaya başlanmıştır (Turna ve Kılınç 2018). Ancak, özellikle sezon içerisindeki kısa antrenman periyotları, performansın gelişimi ve devamlılığının sağlanmasında gerekli olan beceri ve fiziksel performans unsurlarını geliştiren antrenman programlarının etkili bir şekilde uygulanmasını kısıtlamaktadır (Akyüz ve diğ. 2016). Bu durum, aynı zamanda ortaya teknik kapasite ve fiziksel kapasitenin birlikte geliştirilmesine yönelik antrenman yöntemlerinin sınırlılığını da ortaya koymaktadır.

Futbolcuların performanslarında etkili olan fiziksel kapasiteler arasında; denge, sürat, patlayıcı güç, tekrarlı sprint hızı ve çevikliğin en belirleyici unsurlar olduğu (Buchheit, Villanueva, Simpson ve Bourdon 2010) ve bu yüksek yoğunluklu aktivitelerin tekrarlanabilmesi futbol performansını artırmaktadır. Ayrıca, bu unsurların teknik kapasite ile ilişkili olduğu ve teknik becerinin belirlenmesinde rol oynadığı bildirilmektedir (Köse ve Atlı 2020). Futbolcuların performans ile ilişkili fiziksel uygunluk unsurlarının geliştirilmesine yönelik birçok farklı antrenman yöntemi bulunmaktadır. Bunlar arasında popüler olarak kabul edilen pliometrik antrenmanlar (Göktaş 2019; Şeker 2019; Wang ve Zhang 2016), kor antrenmanlar (Kachanathu ve diğ. 2014; Prieske ve diğ. 2016), PAP (Post-activation potentiation) antrenmanları (Lima ve diğ. 2011; Turna ve Gençtürk 2019), izokinetik egzersizler (Gioftsidou ve diğ. 2008; Kafkas ve Çoksevrim 2014) bulunmaktadır. Son yıllarda, futbolcuların performans öğelerini arttırmaya yönelik kullanılmaya başlayan

antrenman yöntemlerinden biri de proprioseptif antrenmanlardır. Bu antrenman yöntemi, genellikle futbolcularda yaralanmaları önlemek, eğer yaralanma oluşmuşsa iyileşmeyi hızlandırmak ve futbolcuları yaralanma öncesi performansına ulaştırmak amacıyla uygulanmaktadır (Dilek, 2010). Ancak, sportif performans ve proprioseptif yetenek arasında ilişkiler incelendiğinde; farklı branşlardaki elit sporcuların buldukları branştaki müsabakalarda kazandıkları başarı seviyeleri ile propriosepsiyon puanları arasında anlamlı ilişkilerinin olduğu, hatta en yüksek propriosepsiyon puanına sahip sporcuların olimpiyatlara katıldıkları tespit edilmiştir (Röjjezon ve diğ. 2015). Yapılan birçok araştırmada, denge egzersizlerinin propriosepsiyonu geliştirdiği, alt ve üst ekstremitte sakatlıklarını azalttığı, aynı zamanda sakatlık sonrası rehabilitasyon sürecini de hızlandırdığı tespit edilmiştir. (Chatzopoulos 2019). Dolayısıyla denge ve koordinatif hareketlerin ağırlıklı olarak kullanıldığı, sıçrama ve çevikliğin de önemli ölçüde dahil edildiği proprioseptif egzersizlerin, sportif performansa önemli derecede katkı sağladığı bildirilmektedir (Günay 2019). Futbolculara uygulanan proprioseptif antrenmanların bazı performans özellikleri üzerindeki etkilerini inceleyen araştırmalar incelendiğinde; çeviklik ve hız performanslarında (Şimek, Milanović and Jukić 2008), farklı seviyelerde olan futbolcular üzerinde yapılan başka bir çalışmada da çeviklik, aerobik endurans, statik ve dinamik denge performanslarının gelişiminde etkili olduğu (Beydağı 2018) bildirilmektedir. Futbolun dışındaki farklı spor branşlarında proprioseptif antrenmanların teknik beceriler üzerindeki etkileri inceleyen araştırmalarda; Ganesh (2012) tarafından yapılan bir çalışmada, hokey oyuncularında proprioseptif egzersizlerin oyuncuların isabetli vuruşu, top sürme hızı ve top kontrolü teknik becerileri üzerine etkileri araştırılmıştır. Canlı (2019) yaptığı araştırmada ise nöromüsküler ve proprioseptif egzersizlerin genç basketbolcuların basketbol ile ilgili beceri üzerindeki etkisini araştırmıştır.

Özetle, futbolculara uygulanan proprioseptif antrenmanlar neticesinde futbolcuların performans ile ilişkili unsurlarında değişimler olduğu belirlenmiştir. Proprioseptif antrenmanların farklı spor branşlarda teknik becerileri etkileyip etkilemediğine dair yapılan araştırmalar bulunmaktadır. Ancak, proprioseptif antrenmanların futbola özgü becerileri ne düzeyde etkilediğine dair araştırmalar ve kanıtlar oldukça yetersizdir.

### 1.1. Araştırmanın Önemi

Başarılı bir performansta futbolcuların teknik beceri ile birlikte iyi düzeyde atletik unsurlara sahip olması büyük önem taşımaktadır. Futbol oyununun yüksek tempoda oynanabilmesi için futbolcuların oyun süresince devamlı hareket halinde olması gerekmektedir. Bu hareketler yürüme, uzun süreli düşük şiddette koşular, sıçramalar, kısa mesafeli ve yüksek şiddette koşulardan oluşmaktadır. Bu açıdan futbol, aerobik ve anaerobik sistemlerin birlikte kullanıldığı hız, kuvvet, çeviklik, esneklik, denge, endurans (kardiyovasküler ve kassal endurans) gibi bazı fiziksel uygunluk parametrelerinin performansa etki ettiği, ayrıca teknik ve zihinsel özelliklerin de öne çıktığı bir spor branşı olarak tanımlanmaktadır (Dilber 2016). Performans ile ilişkili unsurların geliştirilmesinde birçok farklı antrenman yönteminden yararlanıldığı, bunlardan biri de son yıllarda popülerliği artan proprioseptif antrenmanlardır. Futbolcularda proprioseptif antrenmanların futbolcuların teknik kapasitesi üzerindeki etkini ortaya koyan araştırmaların oldukça yetersiz olduğu tespit edilmiştir.

Sporda iyi bir tekniğe ulaşabilmenin temel ilkesi tekniğin başlangıç yapısına, hareket zenginliğine ve koordinasyon eğitimine bağlıdır. Koordinatif olarak daha iyi eğitilmiş sporcular diğer sporculara göre doğru teknik uygulamayı daha hızlı ve amaca uygun şekilde öğrenebilmektedirler (Mülazımoğlu ve diğ. 2009). Tekniğin gelişim aşamasında göz önünde tutulması gereken bazı noktalar arasında motorik gelişim, fiziksel ölçüler, gelişim yaşı ve koordinasyon dikkate alınmalıdır (Başyazıcıoğlu 1997). Özellikle, yoğun müsabaka dönemi içerisinde takımların teknik ve performans özelliklerini birlikte geliştirebilecek ve devamlılığını sağlayabilecek antrenman yöntemlerine ihtiyaç vardır. Bu süreçte, araştırmadan elde edilecek veriler neticesinde futbol takımlarının özellikle sezon içerisinde kullanabilecekleri, zaman sınırlamasını göz önünde bulunduran bir antrenman yönteminin etkinliği sorgulanacaktır. Bu araştırma sonuçlarına göre futbol antrenör ya da eğitimcilerinin antrenman sistemlerine dahil edebilecekleri bir yöntem tespit edilmiş olabilecektir. Araştırma özellikle genç futbolcular sezon içerisinde, kısıtlı zaman diliminin etkili olarak kullanılmasını sağlayan bir antrenman yöntemini ortaya koyabilecek olması açısından önem taşımaktadır.

## **1.2. Araştırmanın Amacı**

Araştırmada genç futbolculara uygulanan proprioseptif antrenmanların futbolcuların yüksek yoğunluklu eylemlerine ve futbola özgü becerilerine ne düzeyde etki ettiğinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

## **1.3. Araştırma Hipotezleri**

H1. Proprioseptif antrenmanlar futbolcuların yüksek yoğunluklu eylemlerini etkilemektedir.

H2. Proprioseptif antrenmanlar futbolcuların dinamik denge performanslarını etkilemektedir.

H3. Proprioseptif antrenmanlar futbolcuların futbola özgü becerilerini etkilemektedir.

## **1.4. Araştırmanın Varsayımları**

- Araştırmaya katılan futbolcuların ölçümler ve testlere katılım için belirlenen gerekli kriterleri sağladığı varsayılmıştır.
- Araştırmaya katılan futbolcuların testleri en yüksek performansları ile sergiledikleri varsayılmaktadır.
- Araştırmaya katılan futbolcuların proprioseptif antrenmanlarda en yüksek performanslarını ortaya koydukları varsayılmaktadır.

## **1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları**

- Araştırma 15-16 yaş aralığındaki sporcular ile sınırlıdır.
- Araştırma futbol branşında olan sporcular ile sınırlıdır.
- Araştırma antropometrik ölçümler, fiziksel uygunluk testleri ve futbola özgü beceri testleri ile sınırlıdır.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Futbol

Futbol oyunu günümüzdeki en popüler spor dalları arasında yerini almaktadır. (Sawe 2018). Bilinen spor dallarına baktığımızda futbol yaşamımızda daha çok tanınmış ve yer etmiştir. Çok kolay gündem olmasıyla futbolun çok sayıda seveni olmuştur. Futbol oyununun bu kadar çok sevilir ve bilinmesinin nedenleri şunlardır: İnsanların yaşamlarını futbolla ilişkilendirerek oyunun kolaylığıyla birlikte basit olması olmasıyla birlikte yaşamlarındaki mekan ve yer fark etmeksizin oynanabilmesi, kitlelerin futbolu yaşantılarıyla birleştirip kendilerini ifade etme biçimi olarak görmesi futbolun geniş kitlelerde hızla yer etmesini sağlamıştır. Diğer bir açı da, futbol sürekli basında yer alıp gündemde kalarak kişilerin ve toplumun nüfus etme alanı haline gelmiştir (Talimciler 2008). Dünyamızda insanların yüksek adrenalin ve merakla izlediği futbol medya ve çok sayıdaki taraftarı sayesinde günümüzde bir endüstri durumuna gelmiştir (Kanat 2007). Bununla birlikte, Futboldaki sporcu sayısının diğer spor dallarına göre hemen hemen her ülkede daha çok olduğu ve insanların futbol oyununu büyük bir heyecanla izlediği bilinmektedir (Karavelioğlu 2008).

Futbolun insanın fiziksel yapısına uygun birçok beceri özelliklerini aynı anda göstermesi, çok fazla spor dalına göre fazla oyuncu ile mücadele edilmesi, sporcuların beraber spor yaparak zamanı neşeli geçirmelerini ve izleyicilerin oyunu merakla takip etmelerini sağlamaktadır (Anonymous 1984). Çevremizde görüp bulabileceğimiz sıradan malzemelerle ve futbol için gerekli oyun materyallerinin ulaşılabilirliğinin zor olmaması hemen futbol oyun alanını oluşturmamızı ve futbolu yaşadığımız her yerde oynamamızı sağlayan bir spor haline getirir (Dever 2013).

#### 2.1.1. Futbol Oyun Kuralları

Dünyada ve ülkemizde futbol oyun kuralları aşağıdaki başlıklar altında toplanmıştır (TFF Oyun Kuralları 2021/2022):

1. Oyun Alanı
2. Top
3. Oyuncular
4. Oyuncuların Ekipmanları

5. Hakem
6. Diğer Hakemler
7. Maçın Süresi
8. Oyunun Başlaması ve Tekrar Başlaması
9. Topun Oyunda ve Oyun Dışı Olması
10. Bir Maçın Sonucunu Belirleme
11. Ofsayt
12. Fauller
13. Serbest Vuruşlar
14. Penaltı Vuruşu
15. Taç Atışı
16. Kale Vuruşu
17. Köşe Vuruşu

Futbol belirlenmiş oyun süresi boyunca birbirine rakip olan iki takımın futbol oyun kuralları içerisinde, rakip takımın savunduğu kaleye mümkün olduğunca çok gol atmayı amaçlayan bir spordur. Futbol oyununda rakip takımdan daha fazla gol atarak maçı kazanmak için farklı teknik beceriler sergilenir (Franks ve McGarry 2003). Futbol oyunu, her biri on bir oyucudan oluşturulmuş iki takımın buldukları iki kale alanında futbola has kurallar dahilinde oyuna özgü bir maddeden yapılmış yuvarlak bir malzemeyle oynatılan takım sporlarından biridir. Futbol oyununda el ve kolların topa teması yasaktır. Fakat futbol oyununda tüm vücudumuzu başta ayak ve kafa olmak üzere kullanılabilir. Futbol oyununda oyuncuların kazanmak için tanımlanmış sahada eller topa temas etmeden topu rakip takımın savunduğu kaleye daha çok gol atması amaçtır (Doğan 1999).

Futbol oyun alanının ölçülerine baktığımızda alanın en az 100 metre en çok 110 metre, alanın genişliğinin ise en az 64 metre en fazla ise 75 metre olmalıdır. Oynanacak bir maçtaki topun ağırlığının en az 410 gram en fazla 450 gram, topun çevresinin de en az 68 santimetre en fazlada 70 santimetre olmalıdır. Bir futbol takımında sahaya çıkacak oyuncu sayısında biri kaleci olmak kaydıyla toplam 11 olmalıdır. Bunun dışında her bir takımın sahaya çıkması ve oyunun başlatılması için takımların kadrolarında en az 7 oyuncu olmalıdır. Kaleciler oyun başladığından



itibaren ceza alanı dışında topa elle dokunamaz, fakat ceza alanı içinde yalnızca kaleciler topa elleriyle temas edebilirler (Akşar ve diğ. 2006).

### **2.1.2. Futbolda Mevkiler**

Futbol oyununda 4 mevki vardır. Oyuncuların buldukları mevkileri kaleci, savunma, orta saha, hücum diye adlandırılır. Her mevkide oynayacak oyuncunun sahip olması gereken özellikleri olduğu gibi, bazı oyuncuların kendi mevkileri dışında diğer mevkilerde de oynayabilecek özellikler taşıdığı bilinir (Kannekenks ve diğ. 2011).

Modern futbolda oyuncular görev yaptıkları futbol mevkilerinde var olan becerilerini arttırma eğilimindedir. Futbol oyuncuları buldukları oyunda değişik karakterlerde yer almaktadır. Futbol oyununda oyuncuların oyun anlayışının kolayca farklılaşması sebebiyle oyuncuların görevlerinin de farklılaşması oyuncuların performansını da yükseltmektedir (Bıyıklı 2013).

### **2.1.3. Kalecinin Tanımı**

Futbol oyununda kalecinin aldığı rol savunduğu kaleye sadece kendisine tanınan ellerini kullanabilme avantajını kullanarak topun gol olmasını engellemektir. Defans mevkisinin en arkadaki futbolcusudur. Oyun alanının son oyuncusu olduğu için oyun alanını ve tüm oyuncuları en iyi görerek gerektiğinde takımındaki oyuncuları uyararak kendisi de gol olabilecek topları engeller. Takımının gol için hücumu geçmesini başlatarak topu doğru oyuncuyla buluşturur (İnal 2006; Taka 2012). Kaleciler futbol oyun anlayışında yapılan ataklarda ilk oyuncu, savunmada ise en gerideki oyuncudur (Karadeniz 2000). Kaleciler buldukları maçın gidişatını çok iyi gözlemleyip yerinde kararlar alarak gerekli davranışları göstermelidir. Kalecilerin reaksiyon yeteneğiyle birlikte reaksiyon yeteneğinin yüksek olması çok önemlidir. Kaleciler buldukları alandan hızlı bir şekilde oyunun akışını da hızlandırarak risk almadan uygun durumdaki takım arkadaşlarına topu atarak oyunu başlatır. Kaleciler kendilerinde bulunan doğru taktiksel ve teknik becerilerle oyunu organize eder (Kartal 2014).

#### **2.1.4. Savunma Oyuncularının Tanımı**

Savunma oyuncuları rakip takım oyuncularını yakın kontrole almak, diğer takımdaki oyuncuların topa sahip olmasını engellemek, rakibin oluşturacağı gol ataklarını savundukları kaleyi, rakip takım oyuncularının önüne geçerek engellemek, rakip oyunculara karşı savundukları kaleye ataktaki oyuncuları uzak tutarak gol atılmasına fırsat vermemek amacıyla hareket ederler (Taka 2012). Savunma oyuncularının yüksek top tekniği ve yüksek derecede topu doğru kullanabilmesi zamanımız futbolunda beklenen becerilerdir. Topu oyuna doğru başlatma, oyunu doğru görme, doğru yerde bulunma, yüksek sıçrama, sezgi, kafa vuruş ve yeterli kuvvet düzeyinde bulunma savunma oyuncularında olması gereken becerilerdir (Sever 2018).

#### **2.1.5. Orta Saha Oyuncularının Tanımı**

Futbol oyununda en çok etkileşimde bulunulan mevkidir. Yapılan hücumlarda rakip takımın kalesine atılacak gollerde önemli görevleri olmakla birlikte, defans oyuncularıyla hücum oyuncular arasında köprü görevi görüp ayrıca savunmanın ilerisindeki alanda bulunurlar (Urartu, 1994). Orta sahanın büyük bir alana sahip olması, bu alanda görev almaları oyun anlayışı sebebiyle farklı rollerde sorumluluklarının olması bu oyuncuların oyunda farklı davranışlar sergilemesine sebep olur (Gil ve diğ. 2007).

#### **2.1.6. Hücum Oyuncularının Tanımı**

Oynanan oyunda kazanılacak olan golleri hücum oyuncusunun gerçekleştirilmesi istenir. Kalecilerin sorumluluğu topun kale çizgisini geçmesini engellemekse, hücumda görev yapan futbolcularında topu rakip takımın kale çizgisinden geçirmesi sorumluluğudur (Karavelioğlu 2008). Şut vuruşu, önsüzleri, top ve oyun takibi gibi özellikler hücumdaki oyuncular için gerekli özelliklerdir (Sever 2018).

#### **2.1.7. Futbol Oyun Sitemleri**

Oyun sistemi, futbol oyununda oyuncuların buldukları mevki ve bireysel yeteneklerine göre belirlenmiş rolleri yerine getirmek için, takım arkadaşlarıyla uyumlu olmaları, oyun alanında doğru yerde bulunarak birlikte hareket etmeleridir.

Futbol takımlarında uygulanacak olan oyun anlayışının oluşturulması kısa zamanda olmayıp ancak belirli bir süre sonunda benimsenerek uygulanabilir (Erdem 2006). Oyun sistemi uygulamaları; 3-5-2, 4-2-4, 3-4-3, 4-3-3, 4-4-2, 4-2-3-1, ve 3-4-3, 4-3-3 formatlarında tasarlanabilir.

### 2.1.8. Futbolun Tarihi

Küre şeklinde olan malzemelerle ile oynanan eğlenceli oyunlar spor tarihin bilinen zamanlarından şimdiki zamanımızda dahi her daim insanların ilgi göstermesine sebep olmuştur. Çağımızda da bu tür malzemelerle oynanan spor branşı oldukça fazladır. Topla oynanan sporlar nelerdir diye sorulduğunda ilk verilen cevap futboldur. Dünyamızda futbol oyununun hangi coğrafyada ne zaman oynanmaya başladığıyla ilgili birden fazla varsayım yapılmaktadır. Bu sebeple futbolun hangi tarihte ve hangi kıtada ortaya çıktığı net değildir. Yapılan araştırmalar sonucu farklı tarihi bulgularda Romalılar, Çinliler, Yunanlılar, Mayalarla birlikte Sümer medeniyetlerinde futbola benzer ayakların kullanıldığı bir top oyunundan bahsedilir (Aladanlı ve Çördük 2009). Futbol oyununun ilk olarak oynandığı tarihi ve coğrafyası bilinmese de, bazı ülkelerde futbola yakın oyunlardan söz edilmektedir (Güven 1999). Roma zamanında 'Harpastum', Türklerde 'Tepük', Yunanlılarda 'Episkiros' olarak adlandırılmıştır. Yapılan araştırmalar sonucu eski çağlardaki bulgularda Asya coğrafyasında Çin, Hindistan ile Japonya'da, Avrupa coğrafyasında Fransa, Yunanistan, İngiltere ve İtalya'da, Afrika coğrafyasında Mısır'da, Amerika coğrafyasında Meksika'da futbol oyununun var olduğu coğrafyalardır. İngiltere arşivlerinde futbolun tarihte ilk olarak var olduğu coğrafyalar bu bölgelerden bahsedilir. Yine Avrupa'da Fransız ve Roma askerlerinin futbol gibi bir oyun oynadığı bilinmektedir. 'Le Soule' adındaki bir oyunda futbolla özdeşleştirilir (Urartu 1994).

Futbol oyununun ne zaman ve hangi coğrafyada oynandığına dair farklı tahminle ortaya atılsada ilk olarak milattan önce 5000 ile 2500 yılları arasında Çin'de kısa bir süre sonrasında ise Mısır coğrafyasında bilindiği ve oynandığı konusunda ortak bir düşünceye varılmıştır. Tarihe baktığımızda günümüz futboluyla en çok özdeşleşen oyunun Tsu Chu olarak adlandırılmış olan oyun olduğu bilinmektedir (Erdoğan 2008). Dünyada ve Avrupa da nasıl yaygın hale geldiği ve günümüz futbolunun nasıl oluştuğuyla ilgili farklı görüşler bulunmaktadır. Bazı ülkeler

İngiltere, İtalya, Fransa futbol oyununu kendilerinin bulduğunu iddia etmiştir. Ayrıca dünyamızda futbolun tanınmasını kendilerinin sağladığını savunmuşlardır. Futbolla ilgili var olan çalışmalara baktığımızda İngiltere’de 1800’lerde oynandığı görülmüştür. Günümüz modern futbolunun İngiltere’de başladığı ve geçen zaman içerisinde bugün ki halini aldığı bilinmektedir (Horosan 2007).

### **2.1.9. Türkiye’de Futbol**

Ülkemizde futbolun tanınmasını ve öğrenilmesini gemilerle ticaret yapan iş insanları, denizcilikle uğraşan İngilizler ile ülkemizde görev yapan görevliler sağlamıştır. La Fontaine ailesi ve İngiliz gençler 1890 tarihinde İzmir ilimizde ilk defa futbol oyununu oynamıştır (Fişek 1985). İngilizler ‘Futotball Club Smyra’ ismiyle kulüp kurarak İzmir Bornova’da futbol maçları oynanmıştır. İzmir’den sonra İngilizlerin İstanbul’a benzer sebeplerle gelmesiyle 1895 tarihinde Moda bölgesinde futbol maçları yapılmıştır. İstanbul’daki İngilizler ilk spor kulübü olan ‘Moda Futbol ve Ragbi Kulübü’nü’ kurmayı başarmıştır (Ertuğ 1977). Çağımızdaki modern futbola yakın olan futbol İzmir’e gelen İngilizler sayesinde topraklarımızda oynanmaya başlanarak, bu oyunda İngilizlerin oluşturduğu takımlarda yer alarak futbol oynayan ilk sporcumuz ‘Bobi’ lakaplı Fuat Hüsnü KAYACAN olmuştur. Galatasaray 1905 yılında ilk futbol kulübü olarak ve 1907 tarihinde de Fenerbahçe kurulan diğer kulübümüzdür. Beşiktaş kulübü ise ilk kurulduğu 1903 yılında Jimnastik kulübü adı altında faaliyet gösterip, sonrasında 1910 yılında futbola kulüp düzeyinde başlamıştır. Türkiye’de futbolla ilgili kulüpleşmenin yaygınlaşmasıyla Futbol Kulüpleri Birliği oluşturulmuştur. İlerleyen zamanla birlikte İstanbul Pazar ile İstanbul Cuma Ligleri yapılmıştır (Ferah 2000). 13 Nisan 1923 tarihinden itibaren Türkiye Futbol Federasyonunun faaliyetlerine başlaması ve aynı yıl FIFA üyeliğine katılmasıyla Türk Milli Futbol takımı milli maç yolculuğuna Romanya milli takımıyla İstanbul şehrinde oynayarak başlamış, maç ise berabere (2-2) sonuçlanmıştır. Türkiye’nin Avrupalı sayılması sebebiyle 1954 tarihinden itibaren faaliyetlerine başlayan Avrupa Futbol Birliği (UEFA)’ne 1962 tarihinde dahil olmuştur. Futbolun ülkede var olan meslekler arasına girmesi, ayrıca profesyonel ligin başlaması 1951’de gerçekleşmiş ve futbolun gelişimine engel kalmamıştır (Güven 1999).

### 2.1.10. Futbolun Fizyolojisi

Birbirinden farklı binlerce hareketin bulunduğu ve hareketlerin bir birini takip ederek hızla değişebildiği bir oyun yapısındadır. Futbol oyun süresince, temel aerobik bir yapı üzerine, düzensiz aralıklarla süratin, süratte devamlılık, kuvvetin, kuvvette devamlılık, koordinasyon ve patlayıcılığın; futbolun oyun yapısına ve beceri özelliklerine bağlı teknik ve taktik içerisinde sergilendiği gözlenir (Deliceoğlu ve Müniroğlu 2005). Yoğunluğu yüksek ve yoğunluğu düşük çalışmaların birlikte uygulanması futbol oyununda var olan bir durumdur (Iaia ve Krstrup 2008).

Fizyolojik olarak futbola baktığımızda oyuncuların kuvvet, çabukluk, esneklik, aerobik ve anaerobik durumlarının futbol oyunu için gerekli olan seviyede olmalıdır. Bu özellikler oyuncunun bulunduğu takımın oyun anlayışına, oyuncunun yer aldığı mevkiye göre ve oyuncudan oyuncuya farklılıklar ortaya koyabilir (Gregson ve diğ. 2010). Antrenör ve sporcuların belirlenen hedeflere ulaşması, kısa ve uzun süreli antrenman planlarının sporcunun pozitif yönde odaklanmasının sağlanması için sporcunun performans durumunun bir an önce öğrenilmesi hem antrenör hem de sporcular için gerekli bir durumdur (Svensson ve diğ. 2013). Maç esnasında oyuncuların sıklıkla koşu, sıçrama, sprint gibi fiziksel hareketler sergiledikleri görülmektedir. Fakat oynanan maçta görülen bu durum uzun süreli değil sürekli farklılık içindedir. Oyuncuların oynanan oyun esnasında dinlenme imkanı da bulunmaktadır. Oynanan bir futbol oyununda oyuncuların yaptığı fiziksel aktivitelerin %80-85'lik kısmı şiddeti yüksek olmayan aerobik aktiviteler şeklindedir. Oynanan bir futbol oyununun büyük bir kısmında bu durum görülmektedir (Bangsbo ve diğ. 2006). Oynanan futbol oyununda oyuncuların ortalama 10-12 km civarında bir alanın farklı yerlerinde hareket ettikleri görülür. Futbol oyununda oyuncuların oyun alanında yaptıkları bu hareketlerin yoğunluğu aşağıda belirtilmiştir (Bangsbo ve diğ. 2006).

- Yer değişikliklerinin %37'si jog,
- %25'i yürüme,
- %11'i sprint,
- %20'si submaksimal dereceli hareketler,
- %7 ise geriye yapılan koşulardan oluşmaktadır

Futbol düşük şiddetteki hareketler ile yüksek şiddette yapılan hareketlerin oyuncunun topla ilgili yeteneklerini birlikte kullanmasıdır (Bangsbo 1991). Futbol oyununda oyuncunun aerobik durumuyla birlikte anaerobik durumunun oldukça iyi olması gerektiği söylenmiştir (Roescher ve diğ. 2010). Futbolun belirli durağan durumları olduğu görülse de, futbol oyunu uzun bir oyun süresince oynanır. Futbol oyununda çok önemli anların olması yüksek sayıda ve yüksek şiddette aktiviteler tarzındadır (Meckel ve diğ. 2009). Farklı zamanlarda yapılan hareketler, farklı içgüdülerin beceri isteyen durumlarıdır. Futbolda ortaya konulan fiziksel durumlar, zıplamalar, ikili mücadeleler, koşular, vuruşlar ve patlayıcı kuvvet büyük gerekliliktir (Garganta ve diğ. 1992).

Futbol, kuvvetin, dayanıklılığın, yer değiştirmenin, dengenin, koordinasyonun, çevikliğın, süratin, aerobik ve anaerobik durumun ardı sıra görüldüğü, ayrıca bu saydıklarımızın oyuncunun başarı düzeyini belirleyen çok yüksek uyumun olduğu bir oyun türüdür. Futbolcuların başarı durumlarının artmasını oyun anlayışı, teknik, bellek ve işlevsellik düzeyleri belirler. Ayrıca bu durumların içerisinde oyuncuların, teknik-taktik, buldukları lig, oyun yapısı, yetenek kapasiteleri, yaşadıkları ortam, futbolun kuralları ve futbol anlayışı vardır (Aslan ve Koç 2005). Ayrıca belirttiğimiz bu durum dışında top sürme, şut, pasla ilgili yetenek kapasitesi sporcunun kapasitesine büyük etki etmektedir (Reilly ve diğ. 2000).

Oyun yapısını oluşturduğu bilinen saydığımız özelliklerin çok iyi uygulanması yalnızca başarılı olmayı sağlamaz. Ayrıca planlanan amacı gerçekleştirmek için topu kontrol altında tutma, birdenbire farklı taraflara hareket ederek karşı takımdaki sporcuları aldatma, maç sırasında topu diğer takımın bulunduğu alandaki istenilen yere göndermede yüksek kapasitedeki teknik özellikler son derece gereklidir (Bloomfield ve diğ. 2007).

### **2.1.11. Futbolda Teknik Beceriler**

#### **Top Sürme**

Futbol oyununda top sürme oynanan maçıdaki diğer takım sporcularının egale edilmesinde, oyunun kontrol altında tutulmasında ayrıca topun rakibin bulunduğu alana ve istenilen yere gönderilmesinde olması gereken teknik kriterdir. Futbol

oyununda futbolcunun hareket halindeyken top ile yaptığı hareketleri belirli bir süratteyken süratini değiştirerek yapması ve aniden bulunduğu konumundan farklı yöndeki bir konuma geçmesi oldukça önemlidir. Genel olarak oyunda heyecan yaratan ataklar top ile yapılan hareketlenmeler ve ardı sıra yapılan kısa zamanlı sprintlerdir (Bloomfield 2007; Little ve Williams 2005; Sheppard ve Young 2006). Bir maçta oyuncuların top ile birlikte hareket edebilme sürati maçın durumunu anlamada büyük yer tutar. Oyun sırasında oyuncuların 150-250 kadar heyecan yaratan durumlarda buldukları görülmektedir (Mohr ve diğ. 2003). Oyunun verimliliği için süratli bir şekilde top ile hareket edebilme ve süratli koşular oldukça gereklidir. Yetenek düzeyi yüksek oyuncular ile yetenek düzeyi düşük oyuncuların belirlenmesinde top sürme tekniğinin önemli bir etken olduğu birçok araştırmada vurgulanmıştır (Reilly ve diğ. 2000; Vaeyens ve diğ. 2006).

### **Şut**

Atılan şutların yüksek süratte olması ve istenilen yere gönderilmesiyle kalecilerin şutu önlemek adına zamanlarının azalacağı böylelikle gole ulaşma durumunun artacağı bilinmektedir (Sterzing ve diğ. 2008). Futbol oyununda top ile birlikte kazandırılan şut birincil kazanımlardandır (Jana ve diğ. 2016). Şut yeteneğinin durumunu atılan şutun sürati ile istenilen hedefi bulması belirler. Topa yapılan ayaküstü vuruş topun istenilen hıza ulaşması ile birlikte belirlenen noktaya gitmesinde en önemli şut tekniğidir. Gole ulaşmada atılan şutların istenilen süratte ve istenilen yere gönderilmesinde ayaküstü vuruş becerisinin önemli olduğu savunulmaktadır. Oyunda atılan şutların başarılı olmasını ayrıca şutların süratini belirleyen farklı etkenler vardır. Atılan şutun istenilen yere atılması ile süratini başarılı ya da başarısız diye belirlenmesinde destek bacağıнын durumu, baskın ayağın durumu, hareket hızı ile topun temas ettiği yer belirtilen etkenlerdendir. Oyuncunun daha başarılı şut atabilmesi ve vücudunu şut için gerekli halde konumlandırması destek ayağının konumuna bağlıdır (Lees ve diğ. 2010).

### **Pas**

Futbolda aynı takımında yer alan sporcuların bilinçli olarak topu takım arkadaşlarına atmasına pas denir (Topkaya ve Tekin 2004). Oynanan maçta gerekli pasın gerektiği anda, hızının ve isabetliliğinin ayarlanarak atılması, oynanan

müsabakada amaçlanan taktiğin gerçekleştirilerek oyuncuların birlikte hareket etmesi, istenilen pas sayısının yapılabilmesi, ayrıca hedeflenen sonuca ulaşmak için çok önemlidir (Topkaya ve Tekin 2004).

## 2.2. Proprioepsiyon

Proprioepsiyon kökenine baktığımızda latince tek başına, yalnız başına kavramını ifade eden proprius kelimesinden türemiş olup, vücudun bulunduğu pozisyon duyusunu aktarma, var olan durumu yorumlama, vücudun bulunduğu konumdayken uygulanacak hareketi yapacak uyarıya istemli veya istemsiz cevap verme yeteneğidir. Cilt, eklem, kas ve tendon reseptörlerinden gelen uyarılar santral sinir sisteminin propriyoseptör bölgelerince algılanıp yorumlanarak gerekli efferent eksitator veya inhibitor yanıtlar yollanmasıdır (Yılmaz ve Gök 2006). Günümüzde ilk defa 1906 tarihinde İskoç bilim insanı Sherington insanın uzaydaki konumu, almış olduğu pozisyonları ve yapmış olduğu vücut hareketlerini proprioepsiyon diyerek ifade etmiştir (Hiemstra ve diğ. 2001).

Proprioseptif, insanın dünyaya gelmesinden itibaren sahip olduğu beden farkındalığı ile birlikte uzayda hangi konumda yer aldığını anlayabilme yeteneğidir. Bu duyunun kas tonu, denge ve algıyla bağlantı durumu vardır. Bilim insanlarının yaptığı çalışmalar sinir uçlarının kaslarımızda, fasyada, tendonlarda, ligamentlerde, eklemlerde ve derimizde yer aldığını göstermiştir (Ljubojevic ve diğ. 2012). Sahip olunan sinir uçları oluşan yaralanmaları ve bu yaralanmaların şiddetini, hareket durumundaki sürati ve sürattaki farklılığı, vücutta oluşan yüksek yıpranmanın hangi bölgedeysen ortaya çıkan ağrıyla hissetmeyi sağlar (Batson 2008). Hareketli bir çevrede devamlı olarak duruma uyum sağlayarak devam edebilmek, proprioepsiyonun canlı bir his olması özelliğiyle ilgilidir. Dans etmek ve birçok kişinin yer aldığı odada hedeflenen alana gitmeye çabalamak bu duruma örnek gösterilebilir (Seaman 1994). Hareketler meydana getirilirken devamlı bir şekilde motorik sistemler daha hareketin ilk aşamasında etkin bir şekilde görev alarak yapılan hareketle ilgili devamlı olarak vücudun diğer sistemleri ile birlikte sürekli olarak güncellenen her durum hakkında bir afferent iletişim oluşmaktadır. İnsanın ayrıca vücudunun bölgelerinin uzayda var olan yerinin afferent iletilerle algılanmasının sağlanması proprioepsiyon olarak tanımlanmaktadır (Widmater ve diğ. 2013).



Propriosepsiyondan literatürün genelinde vücut ve vücut bölümlerinin uzaydaki durumu ve hareket duygusu diye bahsedilse de, var olan yaşantımızın istenen düzeyde verimli olarak sürdürülmesinde ayrıca yaşanabilecek sakatlıklara önlem alınmasında çok etkili olduğu bilinmektedir (Chatzopoulos 2019; Seven, Çobanoğlu, Oskay ve Atalay-Güzel 2019). Çevremizde yer alan objelerin varlığını nasıl hissettiğimiz, kas, eklem ayrıca motorik düzeyimizle yapılan duyuşsal iletişimi yorumlamamız propriosepsiyonla ilişkilidir. Çocukların motorik özelliklerinin yükseltilmesi çocuğun propriosepsiyon durumu ile ayrıca motor planlama düzeyinin yükseltilmesiyle alakalıdır. Bu durumların düşük düzeyde olması beyinin durumu kavramasını sağlar fakat vücutlarıyla nasıl hareket edeceklerini bilemezler (Bartlett ve Warren 2002).

Vücut bölgelerinin uzayda nerede yer aldığı, hangi durumda olduğu ile birlikte ortaya çıkan hareketin algılanması propriosepsiyonla sağlanır. Gizil duyu diye adlandırılan propriosepsiyon sinir kas uyumunu devam ettirmek için motor planlama ve kas refleksine yardımda bulunarak eklem stabilitesini sürdürür. Kişini farkında olmadan vücudunun hareket halinde olan uzuvlarının durumunu, hareketlerini sürekli takip ederek seriye bağlanmış bu bilinçsiz süreçleri kişiden gizleyerek bir his olarak sürdüren yapıdır (Doğu 2013). Altıncı duyu tanımı yapılan propriosepsiyon insanın adımlama yapabilmesine, yatıp kalkmasına, yüksek süratte ve düşük süratte hareket etmesine olanak verir. Örnekleyecek olursak ayakkabının iplerini bağlamayı başarmak parmaklardaki kaslarda yer alan proprioseptif duyu sayesinde gerçekleşir. Diğer bir anlatımda duyuşsal bilgi taşıyan sinirler ile merkezden çevreye ileti taşıyan sinir sistemleri arasında iletişim sağlayarak durağan ve hareketli aktiviteler durumunda vücut uyumunu gerçekleştiren nöromüsküler sistemdir (Duncan, Winston, Koeppe ve Ourselin 2016).

### **2.2.1. Proprioseptif Duyu**

Vücudun uzayda nasıl bir hızda seyrettiği, zamanlamanın nasıl yapıldığı, kaslarda var olan gücün ortaya çıkması, kişinin vücut bölümlerinin uzaydaki yeri, vücut bölümlerinin başka vücut bölümleri ile kurduğu etkileşim, kasların nasıl bir hızla gerilme durumunu proprioseptif duyu sayesinde bilinebilir. İnsanın yapacağı hareket ile ilgili bilgi edinmesini sağlar. Refleksler, kendiliğinden olan tepkilerken,

kurgulanmış hareketler proprioseptif duyu sayesinde elde edilmiş bilgilerle gerçekleşir. Yani bu durumlara proprioseptif duyu, pozisyon duyusu veya kas duyusu denilebilir (Kerr 1955). Proprioseptif duyunun vücudun tüm bölümlerinin yerini ve nasıl bir zamanda konumlandırmasını sağlaması sebebiyle sporda önemli yer tuttuğu söylenebilir. Örnek olarak koşu esnasında ayaklara bakmamak, tenis oynarken rakete bakmadan topa vurmamak, basketbolda kola bakmamak ve gözler kapatıldığında tek ayak pozisyonunda vücudunun dengesini sağlamak için bacak kaslarının aktivasyonunu hissetmek propriosepsiyon sayesinde gerçekleşmektedir. Eklemi oluşturan kapsül, tendon gibi sistemlerden ve kaslardan basınç, gerilme, pozisyon gibi sinyalleri merkezi sinir sistemimize ileten özel hücrelere reseptör denir. İlk olarak bahsedilmeye başlanıldığı zamandan günümüze propriosepsiyonla ilgili dört reseptörden bahsedilmiştir. Bunlar ortak reseptörler, deri lifleri, golgi tendonu organı ve kas içcikleridir. Günümüzde kas içciklerinin pozisyon algısında en önemli yere sahip olduğu görüşü ağırlıktadır (Wong 2012).

İnsanın bulunduğu çevreyle uyumlu olarak hareket etmesinde proprioseptif sistem önemli yer tutar. Proprioseptif duyu insanın gözleri kapalıyken vücudunun bölgelerinin nasıl bir konumda yer aldığını bilmesini gösterir. Kaslarda meydana gelen gerilmenin hızını, bu gerilmedeki güçlük derecesini, kişinin verdiği reaksiyon tepki süresiyle ilgili durumla ilgili bilgi edinilmesi proprioseptif duyu sayesinde elde edilir. Bir hareket yapılırken kaslar, eklemler ile beyin arasında uzaysal, mekânsal ve zamansal bir koordinasyon ile yapılan bilgi iletileri ve de elde edilen verilerin koordineli olarak birleştirilmesi sonucu istenilen postür durumu, beceri ve kuvvete ihtiyaç duyulan hareketler yapılır (Liberum Montessori Akademia 2017). Propriosepsiyon durumu çoğunlukla kendiliğinden ve istem dışı olarak gerçekleşir. Propriosepsiyon çalışmaları yapılırken yaşanan durumla ilgili etkileşimin çok süratli olabilmesi için reaksiyon ile ilgili çalışmalar yapılır. Kişinin propriosepsiyon durumuna yorgunluk ile birlikte odaklanma kapasitesi önemli yer tutarak, propriosepsiyonun etki düzeyini belirler (Kiefer, Forwell, Kramer ve Birmingham 1998). Spor branşlarında istenilen hedeflere ulaşmada propriosepsiyonun çok etkin olarak yer aldığı bilinmektedir. Spor dışındaki yaşantımızda yer alan fiziksel hareketimizin büyük kısmı kendiliğinden olmaktadır. Ancak sporla ilgili yapılan hareketleri örnekleyecek olursak, futbolda ayak ile top kontrolünün yapılması, şut ve

basit olmayan zor becerilerin gerçekleştirilebilmesi ancak oyuncunun sergileyeceği harekete çok iyi konsantre olması ile başarılıdır. Gerçekleştirilecek bir hareket ya da becerinin başarılı bir şekilde uygulanması ancak proprioseptif bilgilerin doğru bir sistemle değerlendirilerek ortaya konmasıyla olur. Öğrenilen hareketlerin düşük enerji harcayarak yüksek süratte hedeflenen düzeyde uygulanması için yeterli tekrar yapılarak beynin gerekli bölümlerinde iyice yer etmelidir (Smetacek ve Mechsner 2004).

### 2.2.2. Propriosepsiyona Ait Bileşenler

#### Denge

Denge vücudun ağırlık merkezini destek tabanı içerisinde sürdürebilmesi durumudur (Olivier, Stewart, Olorunju ve McKinon 2015). Başka bir tanımda, kişinin düşündüğü hareketleri kararlı bir şekilde yer çekimine direnç göstererek vücudunu istediği pozisyona getirmesine ve bu pozisyonu sürdürebilmesi olarak tanımlanmıştır (Kirchner, 2016).

Spor bilimi insanların çalışmalarına bakıldığında sporcunun göstereceği performans için dengenin çok önemli olduğu görülürken, iyi bir denge durumu içinde nöromusküler kontrol durumun yüksek olmasının aynı derecede önem arz ettiği söylenmiştir (Dunsky, Barzilay ve Fox 2017). Yerçekimine karşı vücudun pozisyonunu koruması için iskelet sistemi ve eklemlerin uyumlu bir kas sistemiyle desteklenmesi gerekir. Genel olarak denge kişinin ya da nesnenin düşmeden pozisyonunu korumasını sağlaması diye tanımlanırken, fizik biliminde ise zıt kuvvetlerin birbirlerine karşıt gelerek sabit pozisyon oluşturmaktır (Sucan ve diğ. 2005) Hareket biliminde ise vücudun yerçekimi, iç ve dış kuvvetlerin etkisiyle yer aldığı durumu koruması ile vücuda etki eden tüm kuvvetlerin toplamının sifıra eşit olması denge olarak tanımlanır (Özkan 2002). Kişinin motor becerilerini yükseltmesinde denge yeteneği önemli yer tutar (Aksu 1994). Motor becerilerden biri olan denge kişinin hayatında performansını arttırarak hedeflediği başarı ve düzeni sağlamasında etkin rol oynar. Dengenin yapılan çalışmalarda vücudun ortaya koyduğu performansı yükselttiği ayrıca performansın devamına olanak sağladığı görülmüştür. Anlatılan duruma bakıldığında beceri öğrenimini ile yetenek seçiminde dengenin önemli olduğundan bahsedilebilir. Sporcuların düşme sonucunda yaşayacakları

sakatlıkların engellenmesini sağlamak amacıyla günümüzde uygulanan ileri düzey antrenmanlar ve spor sahaları sayesinde ileri yaş kategorilerinde yer alan sporculara da denge antrenmanlarının uygulanmasına olanak verilmektedir (Köseoğlu 2000). Spor yapan bireylerin yer aldığı tüm spor dallarında ve buldukları alanlarda istenilen düzeyde bir dengeye ulaşmaları ayrıca genel bir denge yeteneğine kavuşmaları gerçekleşemez. Çünkü denge her spor dalına özeldir. Anlaşılacağı üzere her spor dalında yer alan beceriler için farklı denge durumları vardır (Singer 1980). İstenilen bir denge hakimiyetinin olması yapılması düşünülen esnek hareketlerin yapılmasıyla birlikte duyuşsal verilerin bir arada kullanılıp motor yetenek olarak sergilenmesidir. (Ferdjallah ve diğ. 2002). Denge için duyuşsal bilgi bütünlüğü yanında vücutta bulunan oldukça fazla kasın uyum içinde olması önemlidir. Kişinin ağırlık merkezini sağlayabilmek için genel olarak kalça, diz ile birlikte ayak bileğinin olduğu motor hareketler sergiler. Proprioepsiyon duyuşu ayakta sabit kalmamızı ve bulunduğumuz durumumuzu sürdürmemizi sağlamada birincil roldedir. Bulduğumuz bu pozisyonda görsel sistemler ile vestibüler sistemler ikinci önemli roldedir. Düz olmayan engebeli bir alanda bulunduğumuzda da görsel sistemler ile vestibüler sistemlere dengeyi kurmak için ihtiyaç duyulur. Bu sistemler birlikte etkileşim halinde çalıştığında ormanda hareket edebilme, karda yürüme ile buzda yürüme gibi hareketlerin yapılması sağlanır (Beğen 2008). Sporda istenilen başarıyı yakalayabilmek ve istenilen vücut durumunu sürdürebilmek için sporcunun denge durumu oldukça önemlidir. Belirtilen durumla birlikte hareket durumundayken birdenbire farklı hareketler barındıran branşlarda denge temel noktadadır (Altay 2001). Yapılan her sportif alanda dengenin yer aldığı görülmektedir. Günümüzde var olan hareket temelli spor branşlarında denge birincil önceliklerdendir. Performansın hedeflenen düzeye getirilmesi, sürdürülmesi ve ayrıca kişinin sağlıklı durumunu devam ettirilebilmesi dengenin sürdürülmesine bağlıdır. Kişinin denge durumunun oldukça iyi olması koordinasyon ile ilişkili hareketlerde daha başarılı olmasını ve bu hareketleri ileri düzeylere taşımasını sağlamaktadır (Ragnasrdottir 1996).

### ***Dengenin Bileşenleri***

Dengeyi oluşturan bileşenler: Merkezi sinir sistemi, omurilik, beyin, serebrum, beyin sapı, serebellum, vestibüler sistem, görsel sistem, proprioseptif sistem olarak tespit edilmiştir.

### ***Dengenin Sınıflandırılması***

Denge yapısal olarak incelendiğinde çok düşündüğü gibi basit olmayıp oldukça fazla sinirsel sistemin uyum içerisinde birlikte çalışmasını gerektiren bir durumdur. Dengenin böyle olması sebebiyle statik denge ve dinamik denge olarak iki alanda incelenmektedir (Muratlı 2007).

### ***Statik denge***

Vücut ile postürün bulunduğu zeminde duruşunu stabil olarak kendiliğinden ortaya çıkararak ve bunun dışında dıştan gelen herhangi bir harekete gerek kalmadan oluşan dengeye statik denge denir (Clark ve Rose 2001). Var olan iç ve dış kuvvetlerin eşit biçimde bedenin veya bedenin herhangi bölümüne etki etmesi sonucu görülen stabil kalma durumu statik dengeyi sağlamaktadır (İnal 2013). Bireylerin Var olan duruşunu sürdürebilme yetenekleri olarak tanımlanmaktadır. Kişinin ayakta dik olarak kalabilmesi bulunduğu konumu yerçekimi kuvvetine göre belirlemesi statik denge sayesinde gerçekleşir (Piegaro 2003).

### ***Dinamik Denge***

Bir hareket esnasında dengenin devam ettirilmesi ve yine önceki sabit durumunun sağlanması (Winter ve diğ. 1990) veya hareketli yüzeylerde çok küçük hareketlerle vücut duruşunun düzenlenerek önceki durumuna getirilerek bu durumun devam ettirilmesi dinamik denge olarak tanımlanmaktadır (Kioumourtzoglou ve diğ. 1997; Pailard ve Noe 2006). Yani vücudun bulunduğu durumunu hızlanma, yavaşlama, birden bire yön değiştirme sırasında istenilen pozisyonda devam ettirebilmesiyle ortaya çıkan denge durumudur (Aktümsek 2012). Dinamik denge canlıdaki ağırlık merkezi ve destek zemini arasında olan hareketi sürekli biçimde sağlayabilme yeteneği diye tanımlanmaktadır (Sheehan ve Katz 2013). Dinamik dengeyi ağırlık merkezinin sürekli bir şekilde değiştiği hareketler oluşturarak, kişinin var olan denge durumunun devamlılığı sağlanır (Mengütay 2005).

### ***Koordinasyon***

Koordinasyon, gerçekleştirilmesi kolay olmayan hareketlerin az bir sürede öğrenilerek farklı zaman ve pozisyonlarda süratli bir şekilde planlandığı gibi yapılmasına ve gerekli reaksiyonu gösterebilme yeteneğidir (Bompa 2013).

Koordinasyonun istenen seviyeye getirilmesinde yapılan hareketin tekrarı ile başarımın devam ettirilmesi gereklidir. Beceri durumunun sergilenmesi farklı etkenlerin bir araya gelerek oluşturduğu yetenektir. Fakat becerinin istenilen düzeyde gerçekleşmesi merkezi sinir sisteminin (MMS) gelişmişlik durumu ile ilgilidir. Hedeflenen düzeyde bir hareketin yapılması, vücutta bulunan kaslar arasında çok yüksek düzeyde bir uyum olmasını gerektirir (Sevim 2010). Vücudun sergilediği hareketlerin alınan uyarana süratli ve uyum içerisinde sergilediği kontrol durumudur (Wong, Ma, Liu, Chung, Bae ve Fong 2019).

### ***Çeviklik***

Vücudun sergilediği hareketlerin alınan uyarana süratli ve uyum içerisinde sergilediği kontrol durumudur (Wong, Ma, Liu, Chung, Bae ve Fong 2019). Yapılan süratli bir hareket esnasında vücudun ya da bir bölümünün doğrultusunu istenildiği gibi sürdürebilme durumuna çeviklik denmektedir. Yönün süratli bir şekilde değişimi, birden durma ve harekete geçmeyle gerçekleşmektedir (Yılmaz ve Gök 2006).

### **Propriosepsiyon Çeşitleri**

Yapılan çalışmalarda propriosepsiyon, bilinçli-bilinçsiz veya statik-dinamik olmak üzere değerlendirilmiştir. Bilinçli propriosepsiyon normal yaşantımızdaki bütün hareketleri kapsarken ayrıca profesyonel sporcuların yaptığı hareketlerde oldukça gereklidir. Bilinçsiz propriosepsiyon ise kas kasılmalarının ve eklem durumunun uyum içerisinde devam etmesini sağlar (Gumina, Camerota, Celletti, Venditto ve Candela 2019).

### ***Bilinçli Propriosepsiyon***

Propriosepsiyon, kişinin karanlık bir alanda dengesini sürdürerek yürümeyi gerçekleştirmesine denebilir. Bilinçli propriosepsiyon, uygulana sportif hareketler esnasında veya normal yaşantıdaki yapılan hareketlerde eklemlerin işlevlerini düzenleyerek, amaçlanan hareketlerin bir ahenk ile mükemmel olarak ortaya çıkarılmasını sağlar (Dıraçoğlu, Aydın ve Başkent 2005).

### ***Bilinçsiz Proprioepsiyon***

Kasların görevlerini ve refleksleri düzenleyerek, ortaya çıkan bilinçli tepki zamanını düzenleyerek kendiliğinden gerçekleşen hareketlerin oluşmasında etkin rol oynar (Liutsko 2013).

### ***Statik Proprioepsiyon***

Statik proprioepsiyon, vücudun konumunun algılanması ve vücuttaki bir eklemün uzaydaki konumunun dört boyutlu bir şekilde algılanması durumu olarak tanımlanabilir (Jha ve diğ. 2017).

### ***Dinamik Proprioepsiyon***

Dinamik proprioepsiyon yapılan hareketin algılanması olarak tanımlanabilir. Eklemün yaptığı hareketin santral sinir sistemi tarafından algılanmasıdır (Jerosch Prymka 1996).

### **2.2.3. Proprioepsiyonu Etkileyen Faktörler**

Proprioepsiyonun, yaş, yorgunluk, kilo, vücut ısısı, eklem yıpranması ile planlı yapılan egzersiz çalışmalarından etkilendiği görülmektedir. Maruz kalınan soğuk proprioepsiyona olumsuz derecede etki ederken, sıcaklık ise olumlu olarak etkilemektedir. Proprioseptif duyuyu yükseltmek için yapılan egzersizler proprioepsiyonu iyileştirmek için oldukça önemlidir. Yaşlanmayla birlikte eklem ve bağlarda yıpranmanın ortaya çıkmaya başlamasıyla iletilerin koordinasyonunda sorunlar oluşarak proprioepsiyonun zayıflamasına sebep olur. Diğer bir etken ise yorgunluktur. Yorgunluğun artması durumu olumsuz olarak etkilemektedir. Yaşanılan yaralanma, sakatlık ve ağrı durumları yine proprioepsiyonu olumsuz yönde etkilemektedir (Tamer 2013).

### 3. GEREÇ VE YÖNTEM

#### 3.1. Araştırmanın Modeli

Araştırmada gerçek deneme modellerinden, ön test-son test kontrol gruplu model kullanılmıştır. Bilimsel değeri en yüksek araştırmalar, gerçek deneme modelleri ile yapılan araştırmalardır. Gerçek deneme modellerinin ortak özellikleri arasında; birden çok grup kullanılması ve grupların yansız atanmasıdır. Bundan dolayı da her deneme modelinde en az bir deney, bir de kontrol grubu bulunur. Ön test-son test kontrol gruplu modelde, yansız atama ile oluşturulmuş iki grup bulunur. Bunlardan biri deney, diğeri kontrol grubu olarak kullanılır. Her iki gruptan da hem deney öncesinde, hem de sonrasında ölçüm alınır. Bu desende en önemli nokta, deney öncesi ölçümler arasında anlamlı farklar bulunması durumunda önlemler alınması gerekliliğidir (Karasar 2012).

#### 3.2. Araştırma Grubu

Araştırma grubu, Tekirdağ spor kulübünün futbol altyapısında spor yapan 30 erkek futbolcudan (Yaş =  $15,86 \pm 0,69$ ) oluşmaktadır. Etik kurul onayı için Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu Başkanlığı'na başvuruda bulunulmuş ve araştırma için gerekli etik kurul onayı (Protokol No: 2021.109.04.04) alınmıştır. Sporcuların araştırmaya dahil edilmeleri için ölçüm ve testlerde yapılacak hareketleri engelleyecek ortopedik, kardiyolojik ya da nörolojik bir hastalığı olmaması, ölçümlerden önce zorlu fiziksel aktivitede bulunmaması, ölçümlerden bir gün önce ağrı kesici, uyku getirici ilaç kullanmaması şartlarını sağlamaları gerekmektedir. Ayrıca, üç (3) aydan uzun süredir çeşitli nedenlerle (sakatlık, hastalık, vb.) antrenmanlara katılmıyor olmak sporcuların çalışmadan dışlanmasına neden olmuştur. Bununla beraber, sporcuların kulüplerinden gerekli izinler alınmıştır. Ayrıca, araştırmanın amacı, hedefi, yöntemi ve izin ile ilgili bilgileri içeren gönüllü ve veli onam formu sporcu ailelerine gönderilmiş ve izin alınan sporcular araştırmaya dahil edilmiştir. Katılımcıların ön testlerine ait değerler göz önünde bulundurularak hipotez testleri yardımı ile tüm parametrelerin değerlendirilmesi sonucunda iki farklı ve homojen özelliklere sahip gruplar oluşturulmuştur. Bu gruplar; proprioseptif antrenman grubu (PAG) ve kontrol grubu (KG) olarak adlandırılmıştır. Araştırmada uygulanan testler, ölçümler ve antrenman protokolü pandemi sürecinde gerçekleştirilmiştir. Araştırma başlangıç aşamasında on



beşer sporcudan oluşan iki grup oluşturulmuştur. Ancak, araştırma süresi boyunca gerek PAG' dan gerekse KG' den sporcuların bazıları müsabakalar ya da antrenmanlar esnasında bazı sakatlıklar ya da yaralanmalar yaşamıştır. PAG' dan iki sporcu araştırma süreci esnasında farklı bir spor kulübüne transfer olmuştur. KG 'den üç sporcu futbol oynamayı bırakarak kulüplerinden ayrılmıştır. Son testlerin uygulanacağı gün ise PAG' dan bir sporcu, KG' den iki sporcu kovid 19 hastalığına yakalanmalarından dolayı testlere katılamamışlardır. Sonuç olarak, son testlere PAG' dan on bir futbolcu, KG' dan on futbolcu katılmıştır ve tüm istatistiksel analiz bu örneklem sayına göre yapılmıştır.

### **3.3. Veri Toplama Araçları**

Araştırmada sporcuların demografik bilgileri ve spor geçmişleri ile ilgili bilgileri belirlemek için araştırmacılar tarafından hazırlanan kişisel bilgi formu kullanılmıştır. Antropometrik özelliklerin ölçülmesinde hassaslık derecesi 0,1 cm olan Mesilife 13539 marka taşınabilir boy ölçer ve hassaslık derecesi 0,01 kg olan Omron marka tartı cihazı kullanılmıştır. Yüksek yoğunluklu eylemlerin belirlenmesinde; Sinar marka telemetrik kronometre (fotosel), Myotest (Myotest, Myotest S.A., İsviçre) marka akselerometre, y denge testi için özel tasarlanmış denge ekipmanı, tenis topu, kronometre ve yer matı kullanılmıştır. Futbola özgü becerilerin belirlenmesinde; yer belirlemek için koniler ve çanaklar, futbol topu ve pas testi parkurunun oluşturulması sırasında tahta sıralardan yararlanılmıştır.

### **3.4. Veri Toplama Yöntemleri**

#### **3.4.1. Antropometrik Testler**

Aşağıda antropometrik özellikleri oluşturan parametrelerin ölçüm yöntemleri ile ilgili detaylı bilgiler yer almaktadır.

#### **3.4.2. Boy Uzunluğu Ölçümü**

Futbolcuların boy uzunluğu ölçümleri ayakları çıplak durumda iken yapılmıştır. Ölçümler esnasında sporcuların başları dik, ayak tabanları yere düz olarak basmış, dizler gergin, topuklar bitişik ve vücutların dik pozisyonda olmasına dikkat edilmiştir (Karakoç 2009). Elde edilen değerler bilgi formuna santimetre cinsinden kaydedilmiştir.

### 3.4.3. Vücut Ağırlığı Ölçümü

Futbolcuların vücut ağırlığı ölçümleri çıplak ayak ve sadece şort, tişört kalacak şekilde ölçülmüştür. Değerler ölçüm formuna kg cinsinden kaydedilmiştir (Karakoç 2009).

### 3.4.4. Yüksek Yoğunluklu Eylemlere Yönelik Testler

Futbolcuların sıçrama kuvveti, sürat, çeviklik, kor kuvveti dayanıklılığı, el-göz koordinasyonu ve dinamik dengelerini temsil eden testler ve bu testlerin ölçüm yöntemleri aşağıda detaylı olarak ifade edilmiştir.

#### Counter Movement Jump Testi

Countermovement jump test myotest cihazı ile ölçülmüştür. Myotest cihazı, bel çevresine sarılan kemer ve kemer üzerine yerleştirilen, ölçüm sonuçlarını tespit eden kablosuz cihazdan oluşmaktadır. Sporculardan normal dik duruş pozisyonunda eller belde dizlerden aşağıya doğru hızlı bir çökme hareketi yaptıktan sonra maksimum kuvvet ile yukarı sıçramaları istenmiştir. Sporcunun sıçrama ve zemine tekrar inmesi sırasındaki pozisyonunun aynı olduğu varsayılır. Sporcuların ölçümü iki kez tekrar yapılmıştır ve en iyi ölçüm değeri ölçüm sonucu olarak kaydedilmiştir. Ölçümler arasında 3 dakika dinlenme aralığı verilmiştir (Casartelli, Müller ve Maffioletti 2010).

#### 20 Metre Sürat Testi

Tüm futbolcuların ölçümünde aynı düz zemin kullanılmıştır ve koşu alanının uzunluğu 20 metre olarak belirlenmiştir. Bitiş ve başlangıç noktalarında yeteri kadar çıkış ve durma mesafesi bırakılmıştır. 20 metre mesafedeki başlangıç ve bitiş noktaları çizgilerle belirlenmiş, başlangıç ve bitiş noktalarına fotoseller yerleştirilmiştir. İki ölçüm alınmış olup ölçümlerler arası 3 dakika dinlenme süresi verilmiştir. Saniye cinsinden en düşük değer bilgi formuna kaydedilmiştir.

#### Çeviklik Testi (Pro-Agilitiy Test)

Testin parkuru, başlangıç çizgisinin 5 yard (4,57m) soluna ve sağına işaretçilerin yerleştirilmesi şeklinde belirlenir. Başlangıç çizgisine fotosel kapısı yerleştirilir. Tekrarlı geçiş zamanları bu sayede alınabilmiştir. Uygulama başlamadan sporcu başlangıç çizgisinde yerini almıştır. Hazır olduğunda önce sağdaki işaretçiye,

sonra da soldaki işaretçiye dokunup son olarak da başlangıç çizgisinden geçerek testi sonlandırmıştır (Bayraktar 2013). Ölçüm iki kez yapılmıştır. Ölçümler arası 3 dakika dinlenme aralığı verilmiştir. Yapılan iki ölçümden en düşük saniyeli ölçüm istatistiksel analizde kullanılmıştır.

### **Kor Stabilite Plank Testi (Sport-Specific Core Muscle Strength and Stability Plank Test)**

Bu performans ölçüm testinin tamamı 180 sn süreden oluşmaktadır. Ölçüm için süre tanımlanması için kronometre, dengenin sağlanabilmesi için düz zemin, sporcunun sert zeminden etkilenmemesi için kolları destekleyici materyal (mat, minder) ve hareket değişimlerini söylemede yardımcı kullanılmıştır. 180 saniyelik süreyi kapsayan bu test sporcuların kor kuvvet ve kor stabilite gelişimini gözlemlemek amacıyla kullanılmıştır. Testin yapılabilmesi için düz bir zemin, mat, kronometre ve bir yardımcı gereklidir. Yardımcının görevi sporcuyu yapılacak bir sonraki hareket için ikaz etmektir. Test 60 saniye plank vaziyetinde durarak başlar ve 15 saniyelik kısımlarda eş zamanlı kol ve bacaklarını kaldırarak (sağ kol-sol bacak gibi) pozisyonunu korumaya çalışır. Sporcu son 30 saniyelik bölümde başlangıç pozisyonuna (plank) geçerek 180 saniyelik testi tamamlamıştır. Sporculardan yüzüstü yatmış, önkol ve dirsekleri bilateral omuz genişliğinde ve ayak parmakları üzerinde durarak pelvisin kaldırılıp, boyun, omuzlar, sırt, kalça ve bacakların yere paralel düz bir hat oluşturması ve sporcunun bu duruşu koruması istenmiştir (Plank pozisyonu). Sürenin başlaması ile birlikte sporcu yorulana kadar ve/veya duruşunu bozana kadar geçen süre saniye cinsinden kaydedilmiştir (Reiman ve Manske 2009).

### **El-Göz Koordinasyon Testi (Alternate Wall Toss Test)**

Testin amacı, el ve göz koordinasyon düzeyini ölçmektir. Düz bir duvara 2 metre uzaklıkta bant çekilerek futbolcunun testi yapacağı alan belirlenmiştir. Futbolcu yüzü dönük olacak şekilde tek elinde tenis topuyla çizginin gerisinde ayakta bulunmaktadır. Kronometre, sporcunun duvara topu ilk atışıyla başlatılmıştır. Top her atılışında ters el ile yakalamıştır. 30 saniye sonunda yapılan tekrar sayısı ölçüm formuna kaydedilmiştir. 2-3 dakikalık dinlenme aralığından sonra test tekrar uygulanmıştır. İki ölçümdeki en iyi skor istatistiksel analizde kullanılmıştır.

### Y Denge Testi

Test uygulanmadan önce futbolcuların dominant ve dominant olmayan ayakları belirlenmiştir. Devamında, anterior superior iliak omurganın alt ucundan medial malleolün distal ucuna kadar ölçülerek, her bir bacağın uzunluğu belirlenmiştir. Bu test futbolcuların dinamik denge özelliklerinin belirlenmesi için kullanılmıştır. Y denge testi sporcunun destek ayağı özel düzeneğin ortasında iken diğer ayakla düzeneğin hareketli tablasını anterior, posteromedial ile posterolateral yönde denge kaybı oluşmadan iterken uzanabildiği en uzun mesafeyi ölçen bir testtir. Denge skorlarının hesaplanmasında bileşik skor formülü kullanılarak her yöndeki denge skoru hesaplamaya dahil edilmiştir. Her yön için üç deneme tekrarlanmıştır ve araştırmacı maksimum erişim puanını ölçüm formuna kaydetmiştir (Plisky ve diğ. 2009).

$$\text{Bileşik skor} = \frac{\text{anterior uzanma} + \text{posteromedial uzanma} + \text{posterolateral uzanma}}{3 \times \text{alt ekstremitenin uzunluğu}} \times 100$$

### 3.4.5. Futbol ile İlişkili Becerilerin Belirlenmesine Yönelik Testler

Futbolcuların top kontrolü, top sürme ve pas becerilerini temsil eden testler ve bu testlerin ölçüm yöntemleri aşağıda detaylı olarak ifade edilmiştir.

#### Yeagley Futbol Testi

Futbolcu, başla komutu ile el ve kol hariç vücudun diğer bölümleri ile ayaklar, kafa, diz, omuz ve göğsünü kullanarak topu düşürmeden sektirmeye başlamıştır. Futbolcu topu, 30 saniye süre içerisinde mümkün olduğu kadar çok kez sektirmeye çalışmıştır. Topun sektirme süresince yere düşmesi ceza gerektirmemiş, ancak belirlenen yarı alan dışına çıkması durumunda yapmış olduğu sektirmeler de skora ilave edilmemiştir. Topun kontrolü için el veya kolun her bir kullanımında bir puan düşürülmüştür. Top sektirmede, 30 saniyelik süre içerisinde geçerli sektirmelerin sayısı futbolcunun skoru olarak değerlendirilmiştir. İki denemeden en fazla olan sektirme sayısı test skoru olarak ölçüm formuna kaydedilmiştir (Strand ve Wilson 1993).

### **Mor- Christian Genel Futbol Yetenek Testi**

Mor ve Christian (1979) tarafından tasarlanan test bataryası, oyuncuların teknik becerilerini değerlendirmek için tasarlanmıştır. Bu test bataryasında, sadece top sürme testi kullanılmıştır. Top sürme testi istasyon şeklinde hazırlanmıştır. İstasyon çapı 18 metre ölçülmüş ve işaretlenmiştir. 12 tane koni (45 cm. yüksekliğinde) 4.5 metre aralıklarla daire şeklinde sıralanmıştır. 1 metrelik başlangıç çizgisi dairenin dışında daireye dik olarak işaretlenmiştir. Başla, komutu ile futbolcu başlangıç çizgisinde duran topla koniler arasında mümkün olduğu kadar hızlı top sürerek başlangıç çizgisine dönmüştür. Saat yönünde ve tersi yönde 2 deneme uygulanmıştır. İki denemeden en iyi olan zaman testin sonuç skoru olarak kaydedilmiştir.

### **Loughborough Pas Testi**

Loughborough testi belirlenen zamanda kısa mesafe pas yeteneğini ölçen testtir (Cox, Oppici, Hopkins ve Varley 2017). Bu çalışmada 12×9.5 m boyutlarında bir alanın dört tarafında sınır çizgileri belirlendi ve orta noktaları üzerine 4 adet duvar pası ekipmanı yerleştirildi. Bu alanın ortasında yer alan içi çe geçmiş 2 adet paslaşma bölgesi oluşturuldu. Duvar pası alanlarının tam orta noktalarına 4 renk olacak şekilde (yeşil, mavi, kırmızı ve beyaz) hedef kartlar (60×30 cm) yapıştırıldı. Buna ek olarak renklerin tam ortasına gri renkli alüminyum bir levha (10×15cm) yerleştirildi. Sporcuların belirtilen pas alanının merkez noktası içerisinde topa temas etmesiyle test başlatıldı. Topa temasla birlikte antrenörün söylediği renk yönüne doğru hızlıca top süren katılımcı merkez dışındaki pas alanına geçerek belirtilen hedef renge isabetli pas atışı gerçekleştirmeye çalıştı. Atılan pasın geri gelmesiyle birlikte topu kontrol edip tekrar alanın merkez noktasına geri döndü ve bu sırada antrenörün belirttiği diğer bir renge doğru aynı uygulamaları yapmaya devam etti. Katılımcılar test sırasında karışık olarak her bir renge 4 pas olmak üzere toplam 16 pas atışı gerçekleştirdi. Pas isabeti, süreleri ve ceza puanları kaydedildi. Sporculardan en az hata ile en kısa zamanda testi tamamlamaları istendi. Her denemede hedeflerin sekiz tanesi uzun (yeşil-mavi) sekiz tanesi kısa (beyaz-kırmızı) pas şeklinde gerçekleştirilmiştir (Yılmaz ve Höşgörler 2020).

### 3.5. Araştırma Protokolü

Testler ve ölçümlerin protokolleri teorik ve uygulamalı olarak araştırmacılar tarafından sporcu ve antrenörlere detaylı olarak anlatılmıştır. Testler ve ölçümlerin 1.gününde ilk olarak sporcuların tanımlayıcı özelliklerinin bulunduğu formun sporcular tarafından doldurulması istenmiştir. Daha sonra antropometrik ölçümler, sırasıyla boy uzunluğu ve vücut ağırlığı ölçümleri yapılmıştır. Devamında, yüksek yoğunluklu eylemler içerisinde tanımlanan sürat, çeviklik ve dikey sıçrama performansları ölçülmüştür. Testler ve ölçümlerin ikinci gününde ise yine yüksek yoğunluklu eylemlere yönelik testler uygulanmaya devam etmiştir. Sırasıyla, denge testi, el-göz koordinasyon testi ve plank testi futbolculara uygulanmıştır. Testler ve ölçümlerin üçüncü gününde ise futbolcuların futbol branşı ile ilgili beceri performansları belirlenmiştir. Testler sırasıyla, top kontrolü, top sürme ve pas testi olarak uygulanmıştır. Testler ve ölçümler, aynı sıra ile aynı araştırmacılar tarafından katılımcılara uygulanmıştır. Yüksek yoğunluklu eylemler ve beceri testlerinden önce 10 dakikalık jogging ve ardından 5 dakikalık dinamik germelerden oluşan standart bir ısınma gerçekleştirilmiştir. Tüm testler, sirkadiyen ritimlerin çalışma sonuçları üzerindeki etkisini önlemek için günün aynı saatinde (17:30-19:30) yapılmıştır. Testlerin tamamlanmasından sonra sporculara soğuma egzersizleri yapmaları için gerekli süre verilmiştir. Tüm testler tüm futbolculara ön test ve antrenman programının tamamlanmasından sonraki süreçte son test olarak uygulanmıştır.

#### 3.5.1. Antrenman Protokolü

Proprioseptif antrenman programı katılımcıların yaş düzeyleri ve kuvvet antrenmanı ile ilgili spor geçmişleri dikkate alınarak tez danışmanı tarafından hazırlanmıştır. Test grubuna uygulanan proprioseptif antrenman programı 2 bölüm olarak tasarlanmıştır. 1.bölümde katılımcıların her antrenman seansından önce, proprioseptif antrenman programının bir parçası olarak yapılan dinamik, güçlendirme ve germe egzersizlerinden oluşan bir ısınma gerçekleştirilmiştir. 2.bölümde ise proprioseptif antrenmanların ana bölümleri yer alacaktır. Proprioseptif antrenman grubuna uygulanmış antrenman programı 8 hafta boyunca devam etmiştir. Antrenmanda uygulanan hareketler ve süresi her 2 haftalık süreç içerisinde değiştirilmiştir. Proprioseptif antrenman programının 2. bölümünü oluşturan kısım Tablo 1’de detaylı olarak gösterilmiştir. Her iki hafta boyunca devam eden haftada 3

gün olacak şekilde toplam 8 hareketten oluşan bir antrenman programı uygulanmıştır. Araştırmada uygulana 2.haftaların sonunda antrenman grubunun düzeylerindeki değişimler göz önünde bulundurularak hareketler ve çalışma-dinlenme aralıkları yeniden düzenlenerek farklı bir proprioseptif antrenman programı tasarlanmıştır. Bu gruba uygulanan proprioseptif antrenmanlarda dairesel antrenman metodu kullanılmıştır. Test grubuna uygulanan pliometrik antrenman süresi yaklaşık 25-30 dakika sürmüştür ve grup proprioseptif antrenmanı tamamladıktan sonra futbol antrenmanına devam etmiştir. Antrenmanın toplam süresi 90 dakikadır. Antrenman grubu pazartesi, çarşamba ve cuma günleri proprioseptif antrenman ve futbol antrenmanı yapmıştır. Kontrol grubu ise hafta 3 gün pazartesi-çarşamba ve cuma günleri sadece antrenörlerinin tasarladıkları futbol antrenmanlarını yapmışlardır. Her iki grubu da uygulanan futbol antrenmanı aynı metodoloji kullanılarak kendi futbol antrenörleri tarafından yaptırılmıştır. Futbol antrenmanının içeriğinde teknik becerileri geliştirmeye yönelik çalışmalar ile birlikte taktiksel çalışmaların yer aldığı driller kullanılmıştır. Kontrol grubuna uygulanan bir futbol antrenmanı süresi de 90 dakika olarak yaptırılmıştır.

Tablo 3.1 Proprioseptif antrenman programı

| HAFTA              | EGZERSİZ SIRASI | EGZERSİZ AÇIKLAMASI  | TEKRAR SAYISI | SET SAYISI |
|--------------------|-----------------|--|---------------|------------|
| 1.HAFTA<br>2.HAFTA | 1               | Katılımcı 4 bölgesinde (ön-arka ve her iki yan) 1 metre mesafe aralıklar dizilen çanaklara ayak parmak ucu ile temas eder.   | 20 sn         | 2 set      |
|                    | 2               | Bosuball üzerine çift ayak ile sıçrar. Hareketin devamı 4 bölgede kullanılarak devam eder. Örneğin; bosuball önünde duran katılımcı çift ayak ile bosuball üzerine sıçrar, devamında bosuball'un zemindeki sağ yanına sıçrayıp tekrar bosuball üzerine aynı pozisyonda geri sıçrar. Hareket 4 bölgede bu şekilde devam eder. | 20 sn         | 2 set      |
|                    | 3               | Katılımcı 30 cm engel üzerinden lateral sıçramalar yapar. İlk sette sağ ayak ile sıçrama yapılır. İkinci sette ise sol ayak ile sıçrama yapılır.   | 20 sn         | 2 set      |
|                    | 4               | Katılımcı bosuball üzerinde kendi vücut ağırlığı squat hareketini yapar.   | 20 sn         | 2 set      |
|                    | 5               | Katılımcı tek ayak üzerinde 3 adet büyük çanağı yere koyup, daha sonra pozisyonu koruyarak çanakları toplamaya çalışır.  | 20 sn         | 2 set      |
|                    | 6               | Katılımcı öncelikli olarak wobble board üzerinde denge durumunu sağlar. Ardından bir eğitmen kullandığı sopa ya da herhangi bir ekipman ile katılımcıyı farklı yönlere doğru yönlendirme yaparak sopaya temas etmesini ve aynı zamanda wobble board üzerinde dengede kalması için çalıştırır.                                | 20 sn         | 2 set      |
|                    | 7               | Katılımcı denge diski üzerinde çift ayak ile durmaya ve pozisyonunu korumaya çalışır.  | 20 sn         | 2 set      |
|                    | 8               | Katılımcılar duvar gibi bir yardımcı üzerinde stability ball'un sabit durmasını sağlar ve devamında stability ball üzerinde dizlerini kullanarak dengede kalmaya çalışır.  | 20 sn         | 2 set      |

Tablo 3.1 (Devam) Proprioseptif antrenman programı

| HAFTA              | EGZERSİZ SIRASI | EGZERSİZ AÇIKLAMASI  | TEKRAR SAYISI | SET SAYISI |
|--------------------|-----------------|--|---------------|------------|
| 3.HAFTA<br>4.HAFTA | 1               | Katılımcı trambolin üzerinde sıçrar ve devamında stabilizasyonu sağlayarak durur. Hareket bu sıra ile devam eder.  | 25            | 2 set      |
|                    | 2               | Katılımcı bosuball önünde pozisyonunu alır. Tek ayak bosuball üzerinde sıçrar ve tekrar aynı pozisyonuna geri döner. Hareket akıcı olarak bu sıralama ile devam eder.    | 25            | 2 set      |
|                    | 3               | Katılımcı tek ayağı üzerinde durarak, diğer ayağı ile futbol topunu sabit ayak çevresinde çevirir ya da sürer.   | 25            | 2 set      |
|                    | 4               | Katılımcı her iki ayağı ile çift disk üzerine çıkarak, bel etrafında sağlık topu çevirir.  | 25            | 2 set      |
|                    | 5               | Katılımcı elleri belinde olacak pozisyonda çift bosuball üzerine sıçrar ve tekrar başlangıç pozisyonuna sıçrayarak döner. Hareket bu şekilde devam eder.                 | 25            | 2 set      |
|                    | 6               | Karşılıklı olarak iki katılımcı tek ayak üzerinde yaklaşık 4 metre mesafeden 2 kg sağlık topu ile birbirlerine atış yaparlar.  | 25            | 2 set      |
|                    | 7               | Katılımcı gözleri kapalı, tek ayak üzerinde kollar gövdede çapraz duruş pozisyonunda durur.  | 25            | 2 set      |
|                    | 8               | Katılımcı bosuball üzerine tek ayak ile lateral sıçramalar yapar.  | 25            | 2 set      |
| HAFTA              | EGZERSİZ SIRASI | EGZERSİZ AÇIKLAMASI  | TEKRAR SAYISI | SET SAYISI |
| 5.HAFTA<br>6.HAFTA | 1               | Trambolin üzerinde zıplayıp karşıdan atılan topa kafa vurup düşerken çift ayak trambolin üzerinde sabit durmaya çalışır.   | 30            | 2 set      |
|                    | 2               | Her iki ayakaltında birer disk olacak şekilde, diskler üzerinde sabit dururken karşıdan atılan topa ayak ile vurup tekrar disk üzerinde sabit durmaya çalışır.           | 30            | 2 set      |
|                    | 3               | Katılımcı wobble board üzerinde çift ayak ile dizler tam ekstansiyonda iken karşıdan atılan topa kafa vurarak dengesini korumaya çalışır.                                | 30            | 2 set      |
|                    | 4               | Tek ayak (sağ/sol), bir disk üzerindedir. Diz tam ekstansiyonda sabit dururken boştaki ayakla karşıdan atılan topa vurmaya çalışır.                                      | 30            | 2 set      |
|                    | 5               | Katılımcıların her bir ayağı iki bosuball üzerindedir. Bosuball üzerinde koordineli sıçramalar yaparak karşıdan atılan topa ayağı ile vurmaya çalışır.                   | 30            | 2 set      |
|                    | 6               | Katılımcı ters bosuball üzerinde çömelip kalkarak, karşıdan atılan topa ayakta kafa vuruşu yapar.  | 30            | 2 set      |
|                    | 7               | Katılımcının her iki ayağında denge diski üzerindedir. Disk üzerinde çömelip kalktığında, sırayla sağ ve sol ayağıyla vuruş yapar.                                       | 30            | 2 set      |
|                    | 8               | Katılımcı denge diski üzerinde tek ayağı üzerinde durur. Diğer ayağıyla topu denge diski etrafında hareket ettirmeye ya da sürmeye çalışır.                              | 30            | 2 set      |
| HAFTA              | EGZERSİZ SIRASI | EGZERSİZ AÇIKLAMASI  | TEKRAR SAYISI | SET SAYISI |
| 7.HAFTA<br>8.HAFTA | 1               | Katılımcı trambolin üzerinde zıplayıp karşıdan atılan topa kafa vurup düşerken tek ayak üzerinde trambolin üzerinde sabit durmaya çalışır.                               | 35            | 2 set      |
|                    | 2               | Her iki ayakaltında birer disk olacak şekilde, katılımcı diskler üzerinde sabit dururken karşıdan atılan topa ayak ile vurup tekrar disk üzerinde sabit durmaya çalışır. | 35            | 2 set      |
|                    | 3               | Katılımcı wobble board üzerinde çift ayak, dizler tam ekstansiyonda iken karşıdan atılan topa kafa vurup dengeyi korumaya çalışır.                                       | 35            | 2 set      |
|                    | 4               | Tek ayak (sağ/sol), bir disk üzerinde, diz tam ekstansiyonda sabit dururken boştaki ayakla karşıdan atılan topa ayak ile vurmaya çalışır.                                | 35            | 2 set      |
|                    | 5               | Katılımcıların her bir ayağı iki bosuball üzerindedir. Bosuball üzerinde koordineli sıçramalar yaparak karşıdan atılan topa ayağı ile vurmaya çalışır.                   | 35            | 2 set      |
|                    | 6               | Katılımcı ters bosuball üzerinde çömelip kalkarak, karşıdan atılan topa ayakta kafa vuruşu yapar.  | 35            | 2 set      |
|                    | 7               | Katılımcının her iki ayağı da bir denge diski üzerindedir. Katılımcı denge diski üzerinde çömelip kalkarak karşıdan atılan topa sırayla sağ ve sol ayağı ile vurur.      | 35            | 2 set      |
|                    | 8               | Katılımcı denge diski üzerinde tek ayağı üzerinde durur. Diğer ayağıyla topu denge diski etrafında hareket ettirmeye ya da sürmeye çalışır.                              | 35            | 2 set      |



### 3.6. Verilerin Analizi

Tüm parametrelerin istatistiksel analizi SPSS 18 paket programı kullanılarak yapılmıştır. Katılımcıların yaş, antropometrik yapı ve spor yaşamı ile ilgili tanımlayıcı istatistikleri (minimum ve maksimum değerler, ortalama ve standart sapma) belirlenmiştir. Verilerin homojenliği basıklık ve çarpıklık değerleri ile kontrol edilmiştir. Katılımcıların performans değerlerindeki (son test-ön test) değişimlerin grup düzeyinde (Grup x Ölçüm etkisi) etkileşimini belirlemek için tekrarlı ölçümlerde iki faktörlü ANOVA testi kullanılmıştır. Tekrarlı ölçümlerde iki faktörlü ANOVA testini uygulayabilmek için tüm şartlar sağlanmıştır (Can 2017). Tablo 2' de bu şartların sağlanması ile ilgili veriler detaylandırılmıştır. Bu test oldukça güçlü bir testtir. Hem her bir grup için örneklem mevcutlarının 15'e kadar durumlarda hem de, çok aşırı sapmalar dışında, dağılımın normallik özellikleri göstermediği durumlarda, kısmen doğru sonuçlar vermektedir (Green ve Salking 2005). Anlamlılık değeri 0,05 olarak kabul edilmiştir.

Tablo 3.2 Tekrarlı ölçümlerde iki faktörlü ANOVA testi gerekli şartlara ait veriler

| Değişkenler                     | Gruplar | Ön test   |          | Son test  |          | Levene testi (p değeri) |          | Box testi |
|---------------------------------|---------|-----------|----------|-----------|----------|-------------------------|----------|-----------|
|                                 |         | Çarpıklık | Basıklık | Çarpıklık | Basıklık | Ön test                 | Son test |           |
| El-göz koordinasyon testi       | KG      | -0,23     | -0,92    | 0,18      | -1,01    | 0,86                    | 0,39     | 0,39      |
|                                 | PAG     | 0,17      | -1,19    | -0,13     | -0,87    |                         |          |           |
| Dikey sıçrama testi             | KG      | 0,91      | -0,38    | 0,66      | -0,56    | 0,80                    | 0,19     | 0,10      |
|                                 | PAG     | -0,11     | -1,10    | 0,66      | -0,79    |                         |          |           |
| Plank testi                     | KG      | 0,97      | 0,58     | 0,65      | -1,49    | 0,81                    | 0,23     | 0,88      |
|                                 | PAG     | 0,08      | -1,09    | 0,00      | -1,11    |                         |          |           |
| Çeviklik testi                  | KG      | 1,13      | 1,48     | 0,86      | -0,12    | 0,06                    | 0,07     | 0,06      |
|                                 | PAG     | -0,03     | -0,53    | 0,66      | -0,27    |                         |          |           |
| Sürat testi                     | KG      | -0,20     | -1,47    | 0,95      | 0,64     | 0,06                    | 0,89     | 0,06      |
|                                 | PAG     | -0,65     | -0,20    | 1,49      | 1,48     |                         |          |           |
| Denge testi (dominant ayak)     | KG      | 0,20      | 0,92     | 0,64      | 0,68     | 0,58                    | 0,28     | 0,50      |
|                                 | PAG     | 0,85      | 0,82     | 0,13      | -0,37    |                         |          |           |
| Denge testi (non-dominant ayak) | KG      | 0,55      | -1,03    | -0,34     | -0,16    | 0,26                    | 0,84     | 0,76      |
|                                 | PAG     | -0,11     | -0,76    | -0,71     | -0,04    |                         |          |           |
| Pas testi (süre)                | KG      | 0,84      | 0,56     | 0,94      | -0,86    | 0,09                    | 0,21     | 0,36      |
|                                 | PAG     | -0,07     | -1,49    | -1,40     | 1,47     |                         |          |           |
| Pas testi (isabet)              | KG      | 0,00      | -1,34    | 0,35      | 0,82     | 0,60                    | 0,22     | 0,19      |
|                                 | PAG     | -0,41     | -0,91    | 0,43      | 0,18     |                         |          |           |
| Top kontrolü testi              | KG      | 0,29      | -0,84    | 0,80      | -0,19    | 0,83                    | 0,92     | 0,95      |
|                                 | PAG     | -0,27     | -0,07    | -0,71     | 0,78     |                         |          |           |
| Top sürme testi                 | KG      | 0,21      | -0,91    | 0,80      | 0,80     | 0,99                    | 0,25     | 0,68      |
|                                 | PAG     | -0,27     | -0,70    | -0,12     | -1,31    |                         |          |           |

#### 4. BULGULAR

Tablo 4.1 Katılımcıların yaş, spor yaşı, futbol yaşı ve antropometrik özelliklerine ait tanımlayıcı veriler

| Değişkenler              | Minimum | Maksimum | Ortalama | Ss   |
|--------------------------|---------|----------|----------|------|
| Yaş (yıl)                | 14,60   | 17,50    | 15,86    | 0,69 |
| Spor yaşı (yıl)          | 5,00    | 10,00    | 7,63     | 1,44 |
| Futbol yaşı (yıl)        | 4,00    | 10,00    | 7,10     | 1,70 |
| Boy uzunluğu (cm)        | 158,70  | 196,00   | 173,06   | 8,10 |
| Vücut ağırlığı (kg)      | 43,00   | 90,00    | 64,80    | 9,68 |
| BKİ (kg/m <sup>2</sup> ) | 17,20   | 25,20    | 21,59    | 1,99 |

Katılımcıların yaş, spor yaşı, futbol yaşı, boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve BKİ değerlerine ait minimum ve maksimum değerleri aynı zamanda ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 3’ te detaylı olarak gösterilmektedir.

Tablo 4.2 Futbolcuların yüksek yoğunluklu eylemlerine yönelik tanımlayıcı veriler

| Değişkenler              | Gruplar | n  | Ön test  |       | Son test |       |
|--------------------------|---------|----|----------|-------|----------|-------|
|                          |         |    | Ortalama | Ss    | Ortalama | Ss    |
| El-göz koordinasyonu (n) | KG      | 10 | 21,20    | 3,04  | 20,50    | 3,30  |
|                          | PAG     | 11 | 21,63    | 2,73  | 21,72    | 2,61  |
| Dikey sıçrama (cm)       | KG      | 10 | 38,41    | 5,06  | 40,81    | 3,33  |
|                          | PAG     | 11 | 38,94    | 4,61  | 42,31    | 5,07  |
| Kor dayanıklılığı (sn)   | KG      | 10 | 98,30    | 39,04 | 107,58   | 53,44 |
|                          | PAG     | 11 | 129,72   | 38,42 | 121,90   | 44,94 |
| Çeviklik (sn)            | KG      | 10 | 5,11     | 0,14  | 5,41     | 0,12  |
|                          | PAG     | 11 | 5,04     | 0,31  | 5,24     | 0,29  |
| Sürat (sn)               | KG      | 10 | 3,12     | 0,15  | 3,18     | 0,11  |
|                          | PAG     | 11 | 3,04     | 0,08  | 3,10     | 0,13  |

KG ve PAG futbolcuların el-göz koordinasyonu, dikey sıçrama, kor dayanıklılığı, çeviklik ve sürat performanslarına ilişkin ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 4’te detaylı olarak gösterilmektedir.

Tablo 4.3 KG ve PAG futbolcuların yüksek yoğunluklu eylemlerine ilişkin tekrarlanan ölçümlerde iki yönlü varyans analizi sonuçları

| Değişkenler          | Grup x Ölçüm    |    |                 |      |      |
|----------------------|-----------------|----|-----------------|------|------|
|                      | Kareler Toplamı | sd | Ortalama karesi | F    | p    |
| El-göz koordinasyonu | 1,638           | 1  | 1,638           | 0,76 | 0,39 |
| Dikey sıçrama        | 2,478           | 1  | 2,478           | 0,48 | 0,49 |
| Kor dayanıklılığı    | 765,673         | 1  | 765,673         | 0,88 | 0,35 |
| Çeviklik             | 0,025           | 1  | 0,025           | 1,23 | 0,28 |
| Sürat                | 8,866           | 1  | 8,866           | 0,02 | 0,87 |

Proprioseptif antrenman grubunda yer almanın, yüksek yoğunluklu eylemleri temsil eden parametreler üzerinde anlamlı bir etkisinin olup olmadığını belirlemek için yapılan tekrarlanan ölçümlerde iki yönlü varyans analizi sonucunda, grup-ölçüm ortak etkisi, proprioseptif antrenman grubu skor artışının, kontrol grubuna göre anlamlı derecede fazla olmadığını göstermiştir ( $p>0,05$ ). Bu durumda, PAG ya da KG yer almanın el-göz koordinasyonu, dikey sıçrama, kor dayanıklılığı, çeviklik ve sürat değerleri gibi yüksek yoğunluklu eylemlerin gelişimi üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı sonucuna varılabilir.

Tablo 4.4 Futbolcuların dinamik denge parametrelerine yönelik tanımlayıcı veriler

| Değişkenler               | Gruplar | n  | Ön test  |       | Son test |      |
|---------------------------|---------|----|----------|-------|----------|------|
|                           |         |    | Ortalama | Ss    | Ortalama | Ss   |
| Denge (dominant ayak)     | KG      | 10 | 76,62    | 10,49 | 82,04    | 5,63 |
|                           | PAG     | 11 | 71,69    | 8,36  | 81,52    | 7,01 |
| Denge (non-dominant ayak) | KG      | 10 | 75,37    | 10,46 | 80,53    | 5,53 |
|                           | PAG     | 11 | 70,40    | 7,85  | 79,04    | 5,89 |

KG ve PAG futbolcuların dinamik denge parametrelerine ilişkin ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 6’te detaylı olarak gösterilmektedir.

Tablo 4.5 KG ve PAG futbolcuların dinamik denge parametrelerine ilişkin tekrarlanan ölçümlerde iki yönlü varyans analizi sonuçları

| Değişkenler               | Grup x Ölçüm    |    |                 |      |      |
|---------------------------|-----------------|----|-----------------|------|------|
|                           | Kareler Toplamı | sd | Ortalama karesi | F    | p    |
| Denge (dominant ayak)     | 51,041          | 1  | 51,041          | 2,14 | 0,16 |
| Denge (non-dominant ayak) | 31,615          | 1  | 31,615          | 0,96 | 0,33 |

Proprioseptif antrenman grubunda yer almanın, dinamik denge parametreleri üzerinde anlamlı bir etkisinin olup olmadığını belirlemek için yapılan tekrarlanan ölçümlerde iki yönlü varyans analizi sonucunda, grup-ölçüm ortak etkisi, proprioseptif antrenman grubu skor artışının, kontrol grubuna göre anlamlı derecede fazla olmadığını göstermiştir ( $p>0,05$ ). Bu durumda, PAG ya da KG yer almanın dinamik denge parametreleri gelişimi üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı sonucuna varılabilir.

Tablo 4.6 Futbolcuların futbol ile ilişkili becerilerine yönelik tanımlayıcı veriler

| Değişkenler      | Gruplar | n  | Ön test  |       | Son test |       |
|------------------|---------|----|----------|-------|----------|-------|
|                  |         |    | Ortalama | Ss    | Ortalama | Ss    |
| Pas (süre) (sn)  | KG      | 10 | 59,60    | 12,08 | 55,70    | 18,64 |
|                  | PAG     | 11 | 57,03    | 15,43 | 48,00    | 16,28 |
| Pas (isabet) (n) | KG      | 10 | 11,00    | 2,26  | 9,00     | 2,53  |
|                  | PAG     | 11 | 10,09    | 2,58  | 11,27    | 1,42  |
| Top kontrolü (n) | KG      | 10 | 69,30    | 14,53 | 66,90    | 15,53 |
|                  | PAG     | 11 | 70,09    | 16,15 | 72,09    | 15,74 |
| Top sürme (sn)   | KG      | 10 | 15,98    | 1,11  | 15,99    | 1,10  |
|                  | PAG     | 11 | 14,80    | 1,13  | 15,40    | 1,41  |

KG ve PAG futbolcuların pas, top kontrolü ve top sürme gibi futbola özgü becerilerine ilişkin ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 6'te detaylı olarak gösterilmektedir.

Tablo 4.7 KG ve PAG futbolcuların futbol ile ilişkili becerilere yönelik tekrarlanan ölçümlerde iki yönlü varyans analizi sonuçları

| Değişkenler | Grup x Ölçüm |
|-------------|--------------|
|-------------|--------------|

|                     | <b>Kareler<br/>Toplamı</b> | <b>sd</b> | <b>Ortalama<br/>karesi</b> | <b>F</b> | <b>p</b>    | <b>Kısmi Eta<br/>Kare</b> |
|---------------------|----------------------------|-----------|----------------------------|----------|-------------|---------------------------|
| <b>Pas (süre)</b>   | 68,950                     | 1         | 68,950                     | 0,38     | 0,54        | 0,02                      |
| <b>Pas (isabet)</b> | 26,515                     | 1         | 26,515                     | 5,09     | <b>0,03</b> | 0,21                      |
| <b>Top kontrolü</b> | 50,705                     | 1         | 50,705                     | 3,67     | <b>0,04</b> | 0,16                      |
| <b>Top sürme</b>    | 0,007                      | 1         | 0,007                      | 0,02     | 0,88        | 0,00                      |

Proprioseptif antrenman grubunda yer almanın, futbola özgü beceriler üzerinde anlamlı bir etkisinin olup olmadığını belirlemek için yapılan tekrarlanan ölçümlerde iki yönlü varyans analizi sonucunda, pas (süre) ve top sürme becerilerinde grup-ölçüm ortak etkisi, proprioseptif antrenman grubu skor artışının, kontrol grubuna göre anlamlı derecede fazla olmadığını göstermiştir ( $p>0,05$ ). Bu durumda, PAG ya da KG yer almanın pas (süre) ve top sürme becerilerinin gelişimi üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı sonucuna varılabilir. Ancak, pas (isabet) ve top kontrolü becerilerinde, grup-ölçüm ortak etkisi, proprioseptif antrenman grubu skor artışının, kontrol grubuna göre anlamlı derecede fazla olduğu tespit edilmiştir (sırasıyla;  $F_{(1-19)} = 5,09$ ,  $p<0,05$ ;  $F_{(1-19)} = 3,67$ ,  $p<0,05$ ). Bu durumda, futbol antrenmanlarına ilaveten yaptırılan proprioseptif antrenmanların, pas ve top kontrolü gibi becerilerin gelişimi üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğu sonucuna varılabilir.

## 5. TARTIŞMA

Araştırmada genç futbolculara uygulanan proprioseptif antrenmanların el-göz koordinasyonu, dikey sıçrama, kor dayanıklılığı, çeviklik ve sürat gibi yüksek yoğunluklu eylemler, denge performansı ve pas, top kontrolü, top sürme gibi futbol ile ilişkili teknik beceriler üzerindeki etkisinin ortaya konulması amaçlanmıştır.

Araştırmada KG ve PAG'ın el-göz koordinasyonuna ait değerlerde anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır. Alan yazında proprioseptif antrenmanların el-göz koordinasyonu üzerinde etkisini inceleyen araştırmaların oldukça sınırlı olduğu tespit edilmiştir. Ceylan'ın (2015) yaptığı araştırmaya; düzenli egzersiz yapmayan, aktif sporcu olmayan ve egzersiz yapmasına engel olacak düzeyde sağlık problemi ve sportif yaralanması bulunmayan 42 erkek katılmıştır. Katılımcılar rastgele olmak üzere deney (20) ve kontrol (22) olmak üzere 2 gruba ayrılmıştır. Deney ve kontrol grubuna 8 hafta boyunca, hafta da 3 gün, 45- 60 dk. süren bir egzersiz programı uygulanmıştır. Ayrıca, deney grubuna egzersiz programına ek olarak, 8 hafta boyunca hafta da 3 gün, yaklaşık olarak 20 dakika süresince modifiye edilmiş proprioseptif denge antrenmanı uygulanmıştır. Araştırma sonucunda, deney ve kontrol gruplarının el-göz koordinasyon değerlerinin karşılaştırmasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Bu araştırmada iki farklı el-göz koordinasyon testinin uygulandığı görülmektedir. Grup içi karşılaştırmaları incelediğimizde ise; deney ve kontrol grubunun döndürme ve yerleştirme testi performanslarının ön ve son testleri arasında anlamlı fark tespit edilmiştir. 8 hafta sonrasında deney grubunun döndürme ve yerleştirme testi performanslarında sırasıyla % 12.24, % 13.64 iyileşme görülürken, kontrol grubunun ise döndürme ve yerleştirme testi performanslarında sırasıyla ise sırasıyla % 13.08 ve % 9.60 iyileşme belirlenmiştir. 8 hafta sonrasında el-göz koordinasyonu performanslarının gelişmesinde hem normal antrenman programının (temel sürat ve genel dayanıklılık egzersizlerini içeren) hem de proprioseptif antrenmanların etkili olduğu ifade edilmiştir. Genç ritmik cimnastikçilerde proprioseptif antrenmanın patlayıcı kuvvet, çeviklik ve koordinasyon üzerindeki etkisini inceleyen araştırmaya 7-9 yaşları arasında ritmik jimnastik antrenmanı yapan 74 sağlıklı kız çocuğu katılmıştır. Örneklemin tamamı deney (43 kız) ve kontrol (31 kız) olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Deney grubuna 12 haftalık normal antrenmanlarından önce (24 antrenman), kontrol grubuna ise sadece ritmik cimnastik

antrenmanları yaptırılmıştır. Proprioseptif eğitimlerin incelenen motor yetenekler üzerindeki etkileri, iki patlayıcı kuvvet testi, üç koordinasyon testi ve iki çeviklik testi ile değerlendirilmiştir. Tüm katılımcılar, antrenman programının uygulanmasından önce (ön test) ve tamamlanmasından sonra (son test) test edilmiştir. Her grup için ilk ve son ölçüm arasında elde edilen sonuçlardaki farklılıkları incelemek için bağımlı örnekler için t-testi kullanılmıştır. İlk ve son ölçümde gruplar arasındaki farklılıkları belirlemek için bağımsız örnekler için t-testi kullanılmıştır. İlk ve son ölçümden elde edilen sonuçların karşılaştırılmasıyla, deney grubunda gözlemlenen yetenekler için tüm testlerde iyileşme algılanırken, kontrol grubunda koordinasyon testlerinde ve bir çeviklik testinde iyileşme fark edilmiştir. Son ölçümde gruplar arasındaki sonuçların test farklılıkları sadece çeviklik testlerinde ve deney grubu lehine farklılık olduğunu göstermiştir. Elde edilen sonuçlara dayanarak, ritmik cimnastikçilerde proprioseptif antrenman uygulamasının çevikliğin gelişmesine katkıda bulunabileceği sonucuna varılırken, gözlemlenen diğer yeteneklerde iyileştirmenin proprioseptif antrenmanın doğrudan ürünü olduğunu kesin olarak iddia edilemeyeceği ifade edilmiştir (Dobrijević, Moskovljević, Marković ve Dabović 2018). Başka bir çalışmada ise araştırmacılar, bazı koordinasyon testlerinde proprioseptif eğitimin etkisi altında iyileşme bulmuşlardır, ancak tüm testlerde değil; ve çalışma, 15 ila 19 yaş arasındaki her iki cinsiyetten katılımcı örnekleminde yapılmıştır (Lukić, 2010).

Araştırmada KG ve PAG'ın dikey sıçrama değerlerinde gelişmeler olduğu belirlenmiştir. Proprioseptif antrenman grubunun dikey sıçrama değerlerindeki gelişimin kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ancak, iki grup arasındaki bu gelişimsel farkın istatistiksel olarak anlamlı düzeyde olmadığı belirlenmiştir. Kadın futbolculara uygulanan proprioseptif egzersiz programının, denge, proprioseptif duyu ve fonksiyonel performans üzerine etkisini araştırmak amacı ile yapılan çalışmaya, futbol lisansına sahip ve son 5 yıl düzenli olarak antrenman yapan 27 kadın futbolcu katılmıştır. Futbolcular 14 eğitim ve 13 kontrol grubu olarak iki gruba ayrılmıştır. Eğitim grubundaki sporculara rutin antrenman programlarına ek olarak 6 hafta sürecek şekilde haftada 3 gün proprioseptif egzersiz programı uygulanmıştır. Kontrol grubundan ise normal günlük yaşantı ve antrenman programlarına 6 hafta devam etmeleri sağlanmıştır. Eğitim grubu ve kontrol grubu futbolcuların dikey sıçrama değerleri için istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık

belirlenmemiştir. Ancak gerek kontrol gerekse eğitim grubu dikey sıçrama ortalama değerleri incelediğimizde az da olsa gelişimin arttığı belirlenmiştir (Göktepe 2019). Bu araştırmadan elde edilen sonuçlar araştırmamızdan elde edilen sonuçlar ile oldukça benzerdir. Şimek Şalaj ve diğ. (2007), yaptıkları çalışmada tek bacak ve çift bacak statik ve dinamik denge çalışmaları içeren propriyoseptif antrenman programının sıçrama üzerine etkilerini araştırmışlardır. Elde ettikleri test sonuçlarına göre propriyoseptif çalışmaların bacak kuvvetinin bir göstergesi olan sıçramayı iyileştirdiğini saptamışlardır. Knobloch ve diğ. (2005), kadın futbolcularda propriyoseptif eğitim ve koordinasyon çalışmalarının sıçrama gücünde önemli gelişmeler olduğunu tespit etmişlerdir. Bruhn, Kullmann ve Gollhofer (2004) propriyoseptif antrenmanın squat sıçrama performansı üzerindeki etkilerini araştırmıştır. Dengesiz yüzeylerde dört haftalık antrenman programından sonra, sayısal bir fark bulunmasına rağmen sıçrama yüksekliğinde önemli bir değişiklik olmamıştır. Ancak, 10 haftalık bir eğitim programının daha önemli etkiler üreteceği yönünde bir fikir beyan edilmiştir. Antrenmansız popülasyonda dikey sıçrama performansındaki değişikliklerin, yani yavaş tip (CMJ) ve hızlı tip (DJ) germe-kısalma döngüsü aktivitelerinin propriyoseptif eğitim uygulanarak elde edilebileceği gösterilmiştir (Ziegler 2002). Bununla birlikte, etkiler antrenmansız popülasyonda daha zayıf ve anlamlı düzeyde değildir (Bruhn ve diğ. 2004; Yaggie ve Campbell 2006). Gaurav ve diğ. (2013) tarafından çok ilginç bir çalışma yapılmıştır. Araştırmanın amacı, basketbolcularda dikey sıçramanın uygulanmasında geleneksel propriyoseptif antrenmanın (yalpalama tahtası) çok istasyonlu propriyoseptif antrenman ile etkinliğini karşılaştırmaktır. Sonuçlar, çok istasyonlu propriyoseptif antrenman, basketbolcularda dikey sıçrama yeteneğini geliştirmede daha etkili olduğu ortaya konulmuştur. Eric ve Rosenbaum (2001) da 12 farklı yüzey üzerinde çok istasyonlu eğitimi kullandıkları bir çalışma yapmışlardır. Eklem pozisyonu, sınırlı postural salınım ve sabit bir taban anlamında iyileştirmeler bulmuşlardır, bu da katılımcıların daha yükseğe zıplamasına yardımcı olmuştur. Ayrıca, çok istasyonlu antrenmanın reaksiyon sürelerini azalttığı, böylece aynı anda hem gücün serbest bırakılmasına hem de daha yükseğe zıplamasına yardımcı olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Araştırmada KG ve PAG'ın kor dayanıklılığı performans değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık belirlenmemiştir. Buradan hareketle, PAG'a



uygulanan egzersiz protokollerinin kor dayanıklılığı üzerinde olumlu bir etkiye sahip olmadığı ortaya konulmuştur. Proprioseptif egzersizlerin elit ve amatör futbolcularda fiziksel uygunluk üzerine etkilerinin incelendiği bir araştırmada; uygulanan egzersiz programının futbolcuların değerlendirmesinde kullanılan, 30 saniye mekik, modifiye push-up ön ve son test değerlerine göre, tüm futbolcuların kassal endurans performanslarında anlamlı bir gelişme sağlamadığı tespit edilmiştir (Beydağı, 2018). Proprioseptif egzersizlerin sporcuların kassal kuvvet ve enduransına etkisinin incelendiği başka bir çalışmada, 9 hafta haftada 3 gün uygulanan proprioseptif egzersizlerin sporcuların kassal endurans performansında gelişme sağlayamadığı ifade edilmiştir (Şimek Şalaj ve diğ. 2007). Yapmış olduğumuz çalışmanın sonuçları ile bu araştırmaların sonuçları paralellik göstermektedir. Alan yazında kor kuvveti dayanıklılığı ile ilişkili başka bir araştırmaya rastlanılmamıştır. Kassal endurans performansının gelişiminde sporcuların antrenman programına entegre edilecek özel kassal endurans ve kas kuvveti programlarının sporcuların performansında daha etkili olacağını yönünde görüş bildirilmektedir (Beydağı 2018).

Araştırmada KG ve PAG'ın çeviklik değerlerinde pozitif bir gelişme olmadığı tespit edilmiştir. İki grup arasında istatistiksel olarak ta anlamlı bir farklılık belirlenmemiştir. Proprioseptif egzersizlerin elit ve amatör futbolcularda fiziksel uygunluk üzerine etkilerinin incelendiği bir araştırmada; uygulanan egzersiz programının futbolcuların değerlendirmesinde kullanılan çeviklik ön ve son değerlerine göre, elit futbolcuların lehine istatistiksel olarak anlamlı gelişmeler olduğu tespit edilmiştir. Kontrol grubunda ise anlamlı bir değişim gözlenmemiştir. Ayrıca, iki grup arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir fark belirlenmemiştir (Beydağı 2018). Simek ve diğ. (2007) tarafından yapılan bir çalışmada, aktif bir yaşam tarzına sahip olan erkek bireylerde proprioseptif egzersizlerin çeviklik performanslarına etkisi araştırılmıştır. Çalışmaya; 37'si deney grubu, 38'i kontrol grubu olmak üzere 75 fiziksel olarak aktif birey katılmıştır. Katılımcıların çeviklik performansları egzersiz programının başında ve sonunda değerlendirilmiştir. Deney grubuna 10 hafta, haftada 3 gün ve 60 dakika süren proprioseptif egzersiz programı uygulanmıştır. Egzersiz programı tek/çift ayak statik ve dinamik denge egzersizlerinden oluşturulmuştur. Araştırma sonunda, deney grubunun çeviklik performansında anlamlı bir şekilde gelişme sağlandığı tespit edilmiştir. Taşkın ve Biçer (2015) tarafından beden eğitimi

ve spor yüksekokulunda eğitim gören sporculara uygulanan proprioseptif egzersizlerin çeviklik, çabukluk ve ivmelenme üzerine etkilerinin incelendiği bir araştırma tasarlanmıştır. Araştırmanın örneklem grubu 13 deney grubu ve 13 kontrol grubu olmak toplam 26 sporcu-öğrenciden oluşmaktadır. Her iki grupta normal antrenmanlarına devam etmiştir. Ancak, deney grubuna 8 hafta, 3 gün olmak üzere proprioseptif egzersizler uygulanmıştır. Sporcuların çeviklik performansı T çeviklik testi ile egzersizlerden önce ve sonra değerlendirilmiştir. Çeviklik değerleri deney gurubu bakımından karşılaştırıldığında, anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir. Uygulanan proprioseptif egzersizlerin sporcuların çeviklik performansını geliştirdiği yönünde bir yorumda bulunulmuştur. Bu araştırmalardan elde edilen sonuçlar ile araştırmamızdan elde edilen sonuçlar ile paralellik göstermemektedir. Bunun nedenleri arasında spor branşları, yaş düzeyleri ve değerlendirmede kullanılan test protokolleri farklılıkları gösterilebilir. Yine proprioseptif egzersizlerin farklı sportif branşlarda yer alan sporcular üzerindeki etkilerini inceleyen araştırmalar analiz edildiğinde genellikle deney grubu diye adlandırılan proprioseptif egzersiz yaptırılan grupların çeviklik değerlerinde gelişmeler olduğu tespit edilmiştir (Göktepe 2019; Ganesh 2012; Moreira ve diğ. 2017; Riva ve diğ. 2016).

Araştırmada KG ve PAG'ın sürat performanslarında olumlu bir gelişme olmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca, program sonunda iki grup arasında da istatistiksel bir fark belirlenmemiştir. Beydağı (2018) araştırmasında, amatör futbolculara uygulanan proprioseptif egzersizlerin sürat gelişimlerinde olumlu gelişmeler sağladığını belirlerken, elit futbolcular üzerinde ise sürat performansında bir gelişmeye katkı sağlamadığı ortaya koymuştur. Amatör futbolcularda uygulanacak proprioseptif egzersizlerin sürat performansını geliştirmede daha etkili olacağı düşünülüyor bildirilmiştir. Alan yazında; farklı spor branşlarında olan sporculara uygulanan farklı proprioseptif egzersiz protokollerinin sporcuların sürat performansına olumlu katkılar sağladığı belirlenmiştir. Bu araştırmalardan birinde, snowboardculara uygulanan 8 haftalık stabil ve stabil olmayan zeminler üzerinde proprioseptif egzersizlerin sürat performansını arttırmada etkili olduğu belirlenmiştir (Tanyeri 2017). Yine hokey oyuncularına uygulanan proprioseptif antrenmanların sürat performansına olumlu yönde katkı sağladığı bildirilmiştir (Ganesh 2012). Moreira ve diğ. (2017) yaptıkları araştırmada, proprioseptif egzersiz uygulanan amatör

genç futbolcuların hız performansında gelişmeler sağlandığını ortaya koymuşlardır. Tüm bu araştırmaların sonuçları ile araştırmamızın sonuçları benzerlik göstermemektedir. Kadın futbolculara uygulanan proprioseptif egzersiz protokolleri sonucunda gerek eğitim grubu gerekse kontrol grubunun sürat performanslarında bir değişimin olmadığı belirlenmiştir (Göktepe 2019). Bu araştırmanın sonucu ile araştırmamızın sonucu benzerlik göstermektedir. Amatör ligde oynayan genç futbolcuların ön çapraz bağ yaralanmalarını önleyici olarak tasarlanan proprioseptif egzersizlerin çalışma grubunda yer alan futbolcuların sürat performansında istatistiksel olarak anlamlı gelişmeler sağlamıştır (Kırıcı 2014). Araştırmaların analizi yapıldığında, proprioseptif egzersizlerin protokolleri noktasındaki farklılıkların ve sporcuların deneyimlerinin de sürat performansı gibi parametrelerin değişimlerinde etkili olabileceği düşünülmektedir.

Araştırmada KG ve PAG'ın dominant ve dominant olmayan ayaklarına ait dinamik denge değerlerinde olumlu gelişmeler tespit edilmiştir. Ancak iki grubun dinamik denge değerlerinin karşılaştırmasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. Proprioseptif egzersizlerin elit ve amatör futbolcularda fiziksel uygunluk üzerine etkilerinin incelendiği araştırmada elit ve amatör futbolcuların statik ve dinamik denge değerlerinin karşılaştırmasında anlamlı gelişmeler olduğu belirlenmiş ve futbolcuların denge yeteneğinin geliştirilmesi ile futbolcuların performanslarında da gelişmeler sağlanabileceği yönünde yorumda bulunulmuştur (Beydağı 2018). Altı haftalık proprioseptif egzersizlerden oluşan program genç kadın basketbolcuların denge performansının gelişmesine katkı sağlamıştır (McLeod ve diğ. 2009). Yapılan başka bir çalışmada, genç ritmik jimnastikçilere uygulanan proprioseptif egzersiz programının sporcuların denge yetenekleri üzerine etkileri incelenmiştir. Çalışmaya düzenli ritmik jimnastik antrenmanları yapan 60 sağlıklı sporcu katılmıştır. Çalışmaya katılan sporcular deney ve kontrol olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Deney grubuna antrenmanlarına entegre edilmiş 12 hafta, haftada 2 gün düzenli bir şekilde proprioseptif egzersizler uygulanmıştır. Kontrol grubu ise sadece ritmik jimnastik antrenmanlarına devam etmiştir. Deney grubunun denge testlerinde anlamlı gelişmeler olduğu ve kontrol grubu ve deney grubunun ön son test değerlerine göre iki denge testi hariç diğer denge testlerinde deney grubunun kontrol grubuna göre denge performanslarında anlamlı gelişmeler olduğu tespit edilmiştir

(Dobrijević, Moskovljević ve Dabović 2016). Holm ve diğ. (2004), bayan hentbolculara 8 hafta uygulanan proprioseptif antrenmanların denge performansı üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Araştırma sonucunda, proprioseptif antrenman programının anlamlı farka neden olduğunu tespit etmişlerdir. Romero-Franco ve diğ. (2012), yapmış oldukları çalışmada sprinter atletler için spesifik egzersizler içeren 6 haftalık proprioseptif antrenman programının sporcuların mediallateral postural dengesini geliştirebileceği tespit edilmiştir. Akbaş (2018), minikler kategorisindeki güreşçilerde, uygulanan proprioseptif egzersizlerin; denge yeteneği üzerinde olumlu yönde etkileri olduğunu ortaya koymuştur. Gioftsidou ve diğ. (2006), futbolcularda proprioseptif egzersizler içeren denge programının denge performansına etkisini incelemişler. Kontrol grubu sadece futbol antrenmanlarına devam ederken diğer iki deney grubundan biri futbol antrenmanından önce diğer deney grubu ise futbol antrenmanından sonra denge programını gerçekleştirmişlerdir. Ön test-son test karşılaştırmaları sonucunda her iki deney grubunun denge yeteneklerinde anlamlı farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Alan yazında, proprioseptif egzersiz programlarının sporcularda statik ve dinamik denge performansına etkilerinin incelediği çalışmalarda genel olarak proprioseptif egzersizlerin denge performansında gelişmeler sağladığı belirlenmiştir. Yukarıda incelenen araştırmalarda da olumlu gelişmelerin olduğu belirlenmiştir. Tüm bu araştırmaların sonuçları araştırmamızın sonuçları ile benzerlik göstermemektedir. Bu durumun birçok nedeni olabilir. Bu nedenlerden bazıları proprioseptif antrenman birimi içerisinde yer alan hareket sayısı, içeriği ve antrenman süresinin kısıtlı bir zaman dilimde gerçekleşmiş olması olarak sayılabilir.

Araştırmada futbol ile ilişkili becerilerin KG ve PAG açısından karşılaştırmasında; araştırmada kullanılan pas testinin isabet oranı ve top kontrolü sayısının gruplar arasında farklılık oluşturduğu, bu farkın da PAG grubu lehine olduğu tespit edilmiştir. Diğer beceriler olan pas testi süresi ve top sürme süresi ile ilgili özellikle PAG lehine olumlu gelişmeler olmasına rağmen gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmemiştir. Futbolcularda ayak bileği inversiyon eversiyon proprioseptif antrenmanlarının topa vuruş sürati, isabeti ve vücut dengesi üzerine etkilerini inceleyen bir araştırmaya, futbol antrenmanlarına devam eden ve spor geçmişi en az 5 yıl olan ve son bir yıl içerisinde özellikle ayak bileği üzerinde cerrahi müdahale görmemiş 18–25 yaş arasında 22 (11 çalışma – 11 kontrol) futbolcu

katılmıştır. Futbolcuların vuruşlarındaki top hız ölçümleri radar cihazıyla ölçülmüştür. Aynı zamanda hentbol kalesinde belirlenen 50x50 cm'lik hedefe, 7m. dik mesafeden üst vuruş tekniği kullanılmış, topa geliş yönünde herhangi bir açı oluşturmadan şut isabet ölçümleri yapılmıştır. Proprioseptif algılamaya yönelik çalışma yapan çalışma grubunun algılama düzeyleri, başlangıç düzeyine göre dominant ve nondominant ayakta, anlamlı gelişmeler göstermiştir. Ayrıca, proprioseptif algılamaya yönelik antrenman yapan çalışma grubunda, şut isabet oranı, başlangıç düzeyine göre, dominant ve nondominant ayakta olumlu gelişmeler göstermiştir. Her iki grupta, üst vuruş tekniği ile hedefe yönelik yapılan vuruşlarda, topun hızı, başlangıç düzeyine göre dominant ve nondominant bacaklarda istatistiksel olarak anlamlı sonuçlara ulaşılmamıştır. Algılamaya yönelik antrenmanların futbolcularda üst vuruş isabet oranlarını arttırdığı tespit edilmiş ve bu durumun, futbolcunun teknik kapasitesi açısından önem taşıdığı bildirilmiştir. Farklı tekniklerdeki vuruş hareketlerinin, biyomekanik temellerine göre, farklı açı ve uygulamalarla çalışılması ve katılımcı sayısı artırılarak yine aynı sonuçlara ulaşılması durumunda, bu çalışmaların futbol antrenman programlarına eklenmesi önerilmiştir (Canüzmez 2010). Bu çalışmada ayrıca, top hızı ile ilgili elde edilen verilerle, top hızı, sadece eklem pozisyon hissini geliştirmesi ile değil, bacak savurma hızıyla da (Dörge ve diğ. 2002) doğrudan ilişkili olabileceği yönünde yorumda bulunulmuştur. Genç erkek snowboardcularda stabil ve stabil olmayan zeminlerdeki koordinasyon uygulamaları ve farklı öğrenme yöntemlerinin denge, esneklik, çeviklik ve beceri üzerine etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmaya 15 yaş grubu 30 sporcu katılmıştır. 30 sporcunun arasında çalışma ve kontrol grubu kura yöntemi ile belirlenmiş ve homojen bir şekilde 3 gruba ayrılmıştır. 10'ar kişilik üç gruba ayrılan çalışma grubunda bir grup (G1) 8 hafta süresince haftada 2 gün antrenman programına entegre edilmiş propriyoseptif ve koordinatif kuvvet egzersizleri yaparken, diğer grup (G2) 8 hafta süresince haftada 2 gün antrenman programına entegre edilmiş farklı öğretim yöntemlerine ilişkin egzersizler yapmışlardır. Kontrol grubu ise (KG) klasik olarak kendilerine antrenörleri tarafından verilmiş snowboard antrenman programlarını uygulamışlardır. Çalışmada tüm antrenmanların snowboard becerileri üzerinde etkili olduğu ancak etki düzeyinin farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Farklı öğrenme yöntemleri snowboard becerileri üzerinde en fazla etkiyi yaratırken, stabil olmayan zeminlerde yapılan antrenmanların etkisi ikinci sırada ve klasik antrenmanların etkisi üçüncü sırada yer almıştır (Tanyeri

2017). Alan yazında proprioseptif egzersiz ya da antrenman programlarının sportif branşlar ile ilişkili beceri performansları üzerindeki etkini inceleyen araştırmaların oldukça sınırlı olduğu gör÷lmektedir. Araştırma bulguları neticesinde PAG'ın tüm futbol becerisi unsurlarında gelişmeler sağladığı tespit edilmiştir. Ancak bu durumun nedenleri arasında futbolcuların koordinasyon, bacak kuvveti ya da denge gibi unsurlarının ne düzeyde bu sürece katkı sağladığının belirlenmesi gerekmektedir. Dolayısıyla, benzer araştırmalar tasarlanması ile birlikte daha fazla katılımcı grup ve daha detaylı ölçüm protokolleri ve istatistiksel analizlerin ortaya konulması ile beraber bu soruların cevaplarının alınması mümkün göz÷lmektedir.



## 7. SONUÇ VE ÖNERİLER

### 7.1. Sonuçlar

1. Araştırmada yüksek yoğunluklu eylemler başlığı altında tanımlanan el-göz koordinasyonu değişkeninin KG'da bir gelişme göstermediği tespit edilmiştir. PAG'da ise düşük düzeyde bir gelişme tespit edilmiştir. Ancak, iki grubun karşılaştırmasında bu gelişimin anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir.

2. Araştırmada gerek KG gerekse PAG lehine dikey sıçrama performansı açısından gelişmeler olduğu tespit edilmiştir. Ancak, iki grup arasındaki karşılaştırmada bu gelişmelerin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edilmiştir.

3. Araştırmada kor kuvveti dayanıklılığı değerleri KG açısından gelişme gösterirken, PAG açısından bir gelişim tespit edilmemiştir. Ayrıca, iki grubun karşılaştırmasında yine istatistiksel olarak bir fark belirlenmemiştir.

4. Araştırmada çeviklik performansının hem KG hem de PAG'da bir gelişim göstermediği tespit edilmiştir. İki grup karşılaştırmasında da anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir.

5. Araştırmada KG ve PAG gruplarının sürat değerlerinde olumlu bir gelişme tespit edilmemiştir. Ayrıca, istatistiksel olarak iki grup arasında anlamlı bir farklılıkta belirlenmemiştir.

6. Araştırmada KG ve PAG'nun gerek dominant ayak ile gerekse dominant olmayan ayak ile gerçekleştirilen dinamik denge performanslarında gelişmeler olduğu tespit edilmiştir. Ancak, bu gelişmelerin iki grup arasında anlamlı bir fark oluşturmadığı belirlenmiştir.

7. Araştırmada futbol ilişkili olan becerilerin KG ve PAG açısından yapılan karşılaştırmasında pas isabet oranı ve top kontrolü sayısı açısından PAG lehine istatistiksel anlamlı farklar olduğu belirlenmiştir. Pas süre değişkeni ve top sürme değişkenleri açısından ise gruplar arasında anlamlı bir fark belirlenmemiştir.

## 7.2. Öneriler

1. Futbol altyapılarında görev yapan antrenörler, antrenman periyodunun özellikle ısınma bölümünde proprioseptif egzersizlerden oluşan bir programı sporcularına uygulatabilirler.

2. Futbol branşının gerektirdiği motor performans ve motor beceri unsurlarının geliştirilmesine yönelik uygun proprioseptif egzersizlerin net olarak belirlenmesi için farklı hareket kalıplarını içeren proprioseptif egzersizlerin etkisinin incelendiği bilimsel çalışmaların yapılması önerilmektedir.

3. Proprioseptif egzersizlerin fiziksel performans unsurları ile branşa özgü beceriyi ne düzeyde etkileyebileceği yönünde daha fazla bilimsel araştırmaya ihtiyaç duyulmaktadır. Ayrıca, proprioseptif egzersizlerden etkilenen beceri düzeylerine diğer etki eden sebeplerin de ortaya konulması için daha kapsamlı istatistiksel analizler içeren araştırmaların yapılması önerilmektedir.

4. Futbol branşında yer alan altyapı sporcularının yaş düzeylerine uygun set, süre, dinlenme aralığı gibi unsurlarının da proprioseptif egzersiz protokollerinin doğru oluşturulması açısından tespit etmeye yönelik daha fazla bilimsel araştırma yapılması önerilmektedir.



## KAYNAKLAR

- AKBAŞ, K. 2018. Minik güreşçilerde proprioepsiyon antrenmanın bazı motorsal özellikler üzerine etkisinin araştırılması. Bartın Üniversitesi, Bartın.
- AKSU S. 1994. Denge eğitiminin etkilerinin Postürel stres testi ile değerlendirilmesi. Bilim Uzmanlığı Tezi, Hacettepe, Ankara.
- AKŞAR, T., KUTLU, M. 2006. Futbol Ekonomisi. İstanbul: Literatür Yayınları.
- AKTÜMSEK, A. 2012. Anatomi ve fizyoloji. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- AKYÜZ, M., UZALDI, B.B., AKYÜZ, Ö., DOĞRU, Y. 2016. Comparison of sprint reaction and visual reaction times of athletes in different branches. *Journal of Education and Training Studies*. 5(1): 94-100.
- ALADANLI, B., ÇÖRDÜK, Ü. 2009. Futbol Tarihi ve Sporda İlkler. Yeşil Elma Yayıncılık.
- ALTAY, F. 2001. Ritmik jimnastikte iki farklı hızda yapılan chaine rotasyon sonrasında yan denge hareketinin biyomekanik analizi. Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- ANONYMOUS. 1984. Cumhuriyet Futbol. Cumhuriyet Gazetesi, İstanbul. S: 32.
- ASLAN, S.C., KOÇ, H. 2005. Amatör futbolcuların seçilmiş fiziksel uygunluk ve motorik özelliklerinin mevkilerine göre karşılaştırılması. *Celal Bayar Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. 10(1): 59.
- BANGSBO, J., UP, P., MOHR, M., NYBO, L., MAJGAARD, J.J., NIELSEN, J.J. 2006. The Yo- Yo IR2 Test: Physiological Response, Reliability, and Application to Elite Soccer. American College of Sports Medicine.
- BANGSBO, J. Futbolda Fizik Kondisyon Antrenmanı (Çeviren: Hindal Gündüz). İstanbul: TFF Eğitim Yayınları.
- BARTLETT, M., WARREN, P. 2002. Effect of warming up on knee proprioception before sporting activity . *Br J Sports Med*. 132-134.
- BAŞYAZICIOĞLU, M. 1997. Futbolda Teknik Alıştırmalar ve Alan Uygulamaları. Ankara: Bağırhan Yayınevi.
- BATSON G. 2008. Proprioception. *International Association for Dance Medicine and Science. Resource paper*.
- BAYRAKTAR, I. 2013. Elit boksörlerin çeviklik, sürat, reaksiyon ve dikey sıçrama yetileri arasındaki ilişkiler. *Akademik Bakış Dergisi*. (35): 1-8.
- BEGEN, A. 2008. Genç ve elit triatletlerde bisiklet egzersizi sonrasında dengenin değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- BEYDAĞI, M.G. 2018. Elit ve amatör futbolcularda proprioseptif egzersizlerin bazı fiziksel uygunluk parametreleri üzerine etkilerinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, İnönü Üniversitesi, Malatya.
- BIYIKLI, T. 2013. Profesyonel futbolcularda anaerobik eşik tekrarlı sprint ve toparlanma ilişkisinin mevki ve lig değişkenlerine göre incelenmesi. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- BLOOMFIELD, J. 2007. Physical demands of different positions in fa premier.
- BOMPA, T. O. 2013. Sporda Çabuk Kuvvet Antrenmanı. Ankara: Spor Yayınevi ve Kitapevi.

- BRUHN, S., KULLMANN, N., GOLLHOFER, A. 2004. The effects of a sensorimotor training and strength training on postural stabilisation, maximum isometric contraction and jump performance. *International Journal of Sports Medicine*.25(1): 56-60.
- BUCHHEIT, M., MENDEZ-VILLANUEVA, A., SIMPSON, B.M., BOURDON, P.C. 2010. Match running performance and fitness in youth soccer. *Int J Sports Med*. 31: 818- 825.
- CAN, A. 2017. SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi (5. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- CANLI, U. 2019. Effects of neuromuscular training on motoric and selected basketball skills in pre-pubescent basketball players. *Universal Journal of Educational Research*. 7(1): 16-23.
- CANÜZMEZ, A. E. 2010. Futbolcularda ayak bileği inversiyon eversiyon proprioceptif antrenmanlarının topa vuruş sürati, isabeti ve vücut dengesi üzerine etkileri. Doktora Tezi, Ege Üniversitesi, İzmir.
- CASARTELLI, N., MÜLLER. R., MAFFIULETTI, N.A. 2010. Validity and reliability of the Myotest accelerometric system for the assessment of vertical jump height. *The Journal of Strength and Conditioning Research*. 24(11):3186-3193
- CEYLAN, H. I., SAYGIN, O. 2015. Examining the effects of proprioceptive training on coincidence anticipation timing, reaction time and hand-eye coordination. *The Anthropologist*. 20(3): 437-445.
- CHATZOPOULOS, D. 2019. Effects of ballet training on proprioception, balance, and rhythmic synchronization of young children. *Journal of Exercise Physiology Online*. 22(2): 26-37.
- CLARK, S., ROSE, D.J. 2001. Evaluation of dynamic balance among communitydwelling older adult fallers: A generalizability study of the limits of stability test. *Arch Phys Med Rehabil*. 82: 468-474.
- COX, A., OPPICI, L., HOPKINS, W. G., VARLEY, M. C. (2017). The Loughborough Soccer Passing Test has impractical criterion validity in elite youth football AU - Serpiello, F. R. *Science and Medicine in Football*. 1(1), 60-64. doi:10.1080/02640414.2016.1254810.
- DELİCEOĞLU G., MÜNİROĞLU, S. 2005. The effects of the speed functionon some technical elements in soccer. *The Sport Jurnal*. 8(3): 21-26.
- DEVER, A. 2013. Endüstriyel futbol ve taraftarlık: Kayseri ili örneği. Doktora Tezi.
- DIRAÇOĞLU, D., AYDIN, R., BAŞKENT, A. 2005. Sağlıklı kişilerde ve diz osteoartritli hastalarda proprioepsiyon duyusunun karşılaştırılması. *Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*. 51(3): 90-93.
- DİLBER, A. O., LAĞAP, B., AKYÜZ, Ö., ÇOBAN, C., AKYÜZ, M., Murat, T. A. Ş., ... ÖZKAN, A. 2016. Erkek futbolcularda 8 haftalık kor antrenmanının performansla ilgili fiziksel uygunluk değişkenleri üzerine etkisi. *CBU J Phys Edu Sport*. 11(2): 77-82.
- DİLEK, B. 2010. Subakromial sıkışma sendromu olan kişilerde proprioceptif egzersizlerin etkinliği üzerine yapılan randomize kontrollü bir çalışma. Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- DOBRIJEVIĆ, S.M., MOSKOVLJEVIĆ, L., MARKOVIĆ, M., DABOVIĆ, M. 2018. Effects of proprioceptive training on explosive strenght, aglility and coordination of young rhythmic gymnasts. *Fizička kultura*. 72(1): 71-79.

- DOBRIJEVIĆ, S., MOSKOVLJEVIĆ, L., DABOVIĆ, M. 2016. The influence of proprioceptive training on young rhythmic gymnasts balance. *Facta Universitatis, Series: Physical Education and Sport*. 247-255.
- DOĞAN, İ. 1999. Türk futbolunda potansiyel İstanbul ruhu ve şiddet. *Düşünen Siyaset Dergisi*. (Futbol Özel Sayısı)(2): 73-85.
- DOĞU, A. 2013. Proprioepsiyon (Özduyum). *Düşünüyorum Dergisi*. <http://www.dusunuyorumdergisi.com/proprioepsiyon-ozduyum>
- DÖRGE, H.C., ANDERSEN T.B., SORENSEN H., SIMONSEN E.B. 2002. Biomechanical differences in soccer kicking with the preferred and the non-preferred leg. *Journal of Sports Sciences*, 20: 293-299
- DUNCAN, S. J., WINSTON, G. P., KOEPP, M. J., OURSELIN, S. 2016. Brain Imaging in the Assessment for Epilepsy Surgery. *The Lancet Neurology*. 420-433.
- DUNSKY, A., BARZILAY, I., FOX, O. 2017. Effect of a specialized injury prevention program on static balance, dynamic balance and kicking accuracy of young soccer players. *World Journal of Orthopedics*. 8(4): 317.
- ERDEM, K. 2006. Futbolda Kenar Yönetimi, Yönetmelik Beceriler, Strateji, Taktik. İstanbul: Morpa Kültür Yayınları.
- ERDOĞAN, İ. 2008. Futbol ve futbolu inceleme üzerine. *İletişim Kuram ve Araştırma Dergisi*. 26: 1-58.
- ERİC, E., ROSENBAUM, D. 2001. A multi-station proprioceptive exercise program in patients with ankle instability. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 33(12): 1991-1998. <https://doi.org/10.1097/00005768-200112000-00003>
- ERTUĞ, A. R. 1977. Türkiye futbol tarihi (1890-1923). Ankara.
- FERAH, A. 2000. Futbol Eğitim Öğretim. İstanbul: Nehir Matbaası.
- FERDJALLAH, M., HARRIS, G.F., SMITH P. WERTSCH, J.J. 2002. Analysis of postural control synergies during Quiet standing in healthy children and children with cerebral palsy. *Clinical Biomechanics*. 17: 203-210.
- FİŞEK, K. 1985. 100 soruda Türkiye spor tarihi (1. bs.). İstanbul: Gerçek Yayınevi.
- FRANKS, I., MCGARRY, T. 2003. The Science of Match Analysis. T. Reilly (Ed.). Science and Soccer.
- GANESH, D.P. 2012. Effect of proprioceptive training on select motor fitness and skill performance variables of hockey players. Pondicherry University, Doctoral Thesis, India.
- GARGANTA, J., MARIA, J., SILVIA, R., NATAL, A. 1992. A comparative study of explosive leg strength in elite and non elite young soccer players.
- GAURAV, S., POOJA, A., SHISHIR, N., TANVI, A. 2013. Comparative analysis of effectiveness of conventional proprioceptive training and multistation proprioceptive training on vertical jump performance in Indian basketball players. *Journal of Exercise Science and Physiotherapy*. 9(2): 97-104.
- GİL, S.M., GİL, J., RUIZ, F. T., IRAZUSTA, A. IRAZUSTA J. 2007. Physiological and anthropometric characteristics of young soccer players according to their playing position: relevance for the selection Process. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 21(2): 438-445. Doi:10.1519/R-19995.1.

- GIOFTSIDOU, A., ISPIRLIDIS, I., PAFIS, G., MALLIOU, P., BIKOS, C., GODOLIAS, G. 2008. Isokinetic strength training program for muscular imbalances in professional soccer players. *Sport Sciences for Health*. 2(3), 101-105.
- GIOFTSIDOU, A., MALLIOU, P., PAFIS, G., BENEKA, A., GODOLIAS, G., MAGANARIS, C. N. 2006. The effects of soccer training and timing of balance training on balance ability. *European journal of applied physiology*. 96(6): 659-664.
- GÖKTAŞ, E. 2019. Sekiz haftalık pliometrik egzersizlerin 14-17 yaş futbolcuların bazı motorik özelliklerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- GÖKTEPE, M. M. 2019. Kadın futbolculara uygulanan proprioseptif egzersiz programının, denge, proprioseptif duyu ve fonksiyonel performans üzerine etkisi. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- GREEN, S. B., SALKIND, N. J. 2005. Using SPSS for Windows and Macintosh: Analyzing and Understanding Data (4th Edition). New Jersey: Pearson.
- GREGSON, W., DRUST, B. ATKINSON, G., SALVO, V. D. 2010. Match-to-Match Variability of High-Speed Activities in Premier League Soccer. *International Journal of Sports Medicine*. 31(04): 237-242.
- GUMINA, S., CAMEROTA, F., CELLETTI, C., VENDITTO, T., CANDELA, V. 2019. The effects of rotator cuff tear on shoulder proprioception. *International Orthopaedics*. 43(1): 229-235.
- GÜNAY, A.R. 2019. Adölesan dönemi kadın voleybolcularda 12 haftalık proprioseptif antrenmanların, sezinleme zamanı, reaksiyon zamanı ve denge performansı üzerindeki etkileri. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- GÜVEN, Ö. 1999. Futbol topu ile oynamanın bazı kültürlerdeki benzer görünüşleri ve tarihsel gelişimine ait bilgiler. *Düşünen Siyaset*. 2, 95- 112.
- HELGERUD, J., ENGEN, L.C., WISLÖFF, U., HOFF, J. 2001. Aerobic endurance training improves soccer performance. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 33(11): 1925-1931.
- HIEMSTRA, L.A., LO, I.K.Y., FOWLER, P.J. 2001. Effect of fatigue on knee proprioception: implications for dynamic stabilization. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 31(10): 598-605.
- HOLM, I., FOSDAHL, M. A., FRIIS, A., RISBERG, M. A., MYKLEBUST, G., STEEN, H. 2004. Effect of neuromuscular training on proprioception, balance, muscle strength, and lower limb function in female team handball players. *Clinical Journal of Sport Medicine*. 14(2): 88-94.
- HORASAN, E. 2007. Futbol kulüplerinin UEFA mali kriterlerine uyumu, denetimi ve muhasebe organizasyonu. Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- IAIA, F.M., ERMANNNO, R., BANGSBO, J. 2009. High-intensity training in football. *Int J Sports Physiol Perform*. 4:291-306.
- IAIA, M., KRUSTRUP, P. 2008. The Yo-Yo Intermittent Recovery Test Intermittent Sports.
- IELLAMO, F., LEGRAMANTE, J.M., PIGOZZI, F., SPATARO, A., NORBIATO, G., LUCINI, D., PAGANI, M. 2002. Conversion from vagal to sympathetic predominance with strenuous training in high-performance world-class athletes. *Circulation*. 105:2719-2724.
- İNAL, A.N. 2006. Futbolda Eğitim Öğretim. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- İNAL, H.S. 2013. Spor ve egzersizde vücut biyomekaniği. İstanbul: Papatya Yayıncılık Eğitim.

- IZOVSKA, J., MALY, T., ZAHALKA, F. 2016. Relationship between speed and accuracy of instep soccer kick. *Journal of Physical Education and Sport*. 16(2): 459.
- JEROSCH, J., PRYMKA, M. 1996. Proprioception and joint stability. *Knee Surg Sport Traumatol Artrosc.* 4(3): 171-179.
- JHA, P., AHAMAD, I., KHURANA, S., ALI, K., VERMA, S., KUMAR, T. 2017. Proprioception: An evidence based narrative review. *Res Inves Sports Med.* 15.
- KACHANATHU, S. J., TYAGI, P., ANAND, P., HAMEED, U. A., ALGARNI, A. D. 2014. Effect of core stabilization training on dynamic balance in professional soccer players. *Physikalische Medizin, Rehabilitationsmedizin, Kurortmedizin.* 24(06): 299-304.
- KAFKAS, A., ÇOKSEVİM, B. 2014. İzokinetik egzersiz programlarının sporcuların üst ve alt ekstremite kas gurupları üzerine etkisi. *İnönü Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi.*1(3): 10-21.
- KANAT, Y. Ş. 2007. Üst ekstremite kas grubuna uygulanan maksimal kuvvet antrenmanının futbolda taç atışı mesafesine etkisi. Yüksek Lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- KANNEKENS, R., ELFERINK-GEMSER, M.T., VISSCHER, C. 2011. Positioning and deciding: key factors for talent development in soccer. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports.* 21(6): 846-852. Doi: 10.1111/j.16000838.2010.01104.x
- KARADENİZ, İ. 2000. Mevkilere göre futbolcuların özellikleri ve gelişim evreleri.
- KARAKOÇ, B. 2009. Genç futbolcularda sıklıkla kullanılan alan testlerinin aerobik ve anaerobik yapılarının incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.
- KARASAR, N. 2012. Bilimsel araştırma yöntemleri (24. baskı). Ankara: Nobel Yayınevi.
- KARAVELİOĞLU, M. 2008. Mevkilerine göre amatör futbolcuların fiziksel, fizyolojik ve psikolojik özelliklerinin araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Dumlupınar Üniversitesi, Kütahya.
- KARTAL, A. 2014. Farklı liglerde oynayan futbolcuların oynadıkları mevkilere göre bazı motorik ve fizyolojik özelliklerinin karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Muğla.
- KERR, D. 1955. Proprioceptive reflexes. *Australian Journal of Physiotherapy.* 159-163.
- KIRICI, E. 2014. Erkek futbolcularda ön çapraz bağ yaralanmalarını önleyici egzersiz programının bu yaralanmaların sıklığını azaltmaya olan etkisinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- KIEFER, G., FORWELL, L., KRAMER, J., BIRMINGHAM, T. 1998. Comparison of sitting and standing protocols for testing knee proprioception. *Physiother Canada.* 50: 30-34.
- KIOUMOURTZOGLOU, E., DERRI, V., MERTZANIDOU, O., TZETZIS, G. 1997. Experience with perceptual and motor skills in rhythmic gymnastics. *Perceptual and Motor Skills.* 84(3): 1363-1372.
- KİRCHNER, G. 2016. Physical education for elementary school children (18th Ed.). USA: Brown Publishers.
- KNOBLOCH, K., MARTIN-SCHMITT, S., GÖSLING, T., JAGODZINSKI, M., ZEICHEN, J., KRETTEK, C. 2005. Prospective proprioceptive and coordinative training for injury reduction in elite female soccer. *Sportverletz Sportschaden.* 19(3): 123-129.

- KÖSE, A., ATLI, A. 2020. Genç futbolcularda yüksek şiddetli interval antrenmanın çeviklik sürat ve aerobik performans üzerine etkisinin incelenmesi. *Türkiye Spor Bilimleri Dergisi*. 4(1): 61-68.
- KÖSEOĞLU, F. 2000. Postür, "Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon". M. Beyazova (Ed.).
- LEES, A., ASAI, T., ANDRESEN, T.B., NUNOME, H., STERZING, T. 2010. The biomechanics of kicking in soccer: A review. *J Sports Sci*. 28:805–817.
- LIBERUM MONTESSORI AKADEMIA. 2017. Proprioseptif. *Derin Duyu*. <http://www.montessoriakademia.com/2017/01/08/proprioseptif-derin-duyu/>
- LIMA, J.B., MARIN, D., BARQUILHA, G., DA SILVA, L., PUGGINA, E., PITHON-CURI, T., HIRABARA, S. 2011. Acute effects of drop jump potentiation protocol on sprint and counter movement vertical jump performance. *Human Movement*. 12(4): 324-330.
- LITTLE, T., WILLIAMS, A. G. 2005. Specificity of acceleration, maximum speed, and agility in professional soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 19: 76–78.
- LIUTSKO, L. N. 2013. Proprioception as a basis for individual differences. *Psychology*.
- LJUBOJEVIĆ, A., BIJELIĆ, S., ZAGORC, M., RADISAVLJEVIĆ, L., UZUNOVIĆ, S., PANTELIĆ, K. 2012. Effects of proprioceptive training on balance skills among sport dance dancers. *Facta universitatis-series: Physical Education and Sport*. 10(3): 257-266.
- LOCKIE, R. G., SCHULTZ, A. B., CALLAGHAN, S. J., JEFFRIESS, M. D. 2016. The relationship between dynamic stability and multidirectional speed. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 30(11): 3033-3043.
- LUKIĆ, A. 2010. Efekti proprioceptivnog treninga na razvijanje ravnoteže i poboljšanje tehnike izvođenja u sportskom plesu. Doktora Tezi, Univerzitet u Banja Luci, Banja Luka.
- MCLEOD, T.C., ARMSTRONG, T., MILLER, M., SAUERS, J.L. 2009. Balance improvements in female high school basketball players after a 6-week neuromuscular-training program. *J Sport Rehabil*. 18(4): 465-481.
- MECKEL, Y., MACHNAI, O., ELIAKIM, A. 2009. Relationship among repeated sprint tests, aerobic fitness, and anaerobic fitness in elite adolescent soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 23(1): 163-169.
- MENGÜTAY, S. 2005. Çocuklarda hareket gelişimi ve spor. Ankara: Morpa Kültür Yayınları.
- MOHR, M., KRUSTRUP, P., BANGSBO, J. 2003. Match performance of high-standard soccer players with special reference to development of fatigue. *Journal of Sports Sciences*. 21: 519-528
- MOR, D., CHRISTIAN, V. 1979. The development of a skill test battery to measure general soccer ability. *North Carolina Journal of Health and Physical Education*. 15(1): 30.
- MOREIRA, N. B., ALVES, R. C., FERANDES, D. Y., PRESTES, L. F., CASSIMIRO, V., DA SILVA, V. S., PREIS, C. 2017. Effect of proprioceptive training and central stabilization in physical fitness in young soccer players. *Journal of Physical Education and Sport*. 17(2), 810.
- MURATLI, S. 2007. Çocuk ve Spor (2. Baskı). Ankara: Nobel Yayınevi.
- MÜLAZIMOĞLU, O., AYAN, V., MÜLAZIMOĞLU, E.D. 2009. Basketbol yetenek test bataryası geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. 3(1).

- OLIVIER, B., STEWART, A.V., OLORUNJU, S.A.S., MCKINON, W. 2015. Static and dynamic balance ability, lumbo-pelvic movement control and injury incidence in cricket pace bowlers. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 18(1): 19-25.
- OZMEN, T. 2016. Relationship between core stability, dynamic balance and jumping performance in soccer players. *Turkish Journal of Sport and Exercise*. 18(1): 110-113.
- ÖZKAN, F., ÜNVER, F., BALTAÇI, G. 2002. Amerikan futbol oyuncularında spor kıyafetinin stabiliometri ve sürat performansı üzerine etkisi. Bilim Uzmanlığı Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- PAILLARD, T., NOE, F., RIVIERE, T., MARION, V., MONTOYA, R., DUPUI, P. 2006. Postural performance and strategy in the unipedal stance of soccer players at different levels of competition. *J Athl Training*. 41(2): 172-176.
- PIEGARO, A.B. 2003. The comparative effects of four-week core stabilization & balance-training programs on semidynamic & dynamic balance. Yüksek Lisans Tezi, West Virginia University, VA.
- PLISKY, P. J., GORMAN, P. P., BUTLER, R. J., KIESEL, K. B., UNDERWOOD, F. B., ELKINS, B. 2009. The reliability of an instrumented device for measuring components of the star excursion balance test. *N Am J Sports Phys Ther*. 4(2): 92-99.
- PRAÇA, G.M., MORALES, J.C.P., GRECO, P.J. 2017. Demandas físicas, fisiológicas, táticas e técnicas no pequeno jogo 3vs. 3 no futebol: uma revisão sistemática. *Rev Bras Ciência Mov*. 25: 141-52.
- PRIESKE, O., MUEHLBAUER, T., BORDE, R. A., GUBE, M., BRUHN, S., BEHM, D. G., GRANACHER, U. 2016. Neuromuscular and athletic performance following core strength training in elite youth soccer: Role of instability. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*. 26(1): 48-56.
- RAGNASRDOTTIR, M. 1996. The Concept of physiotherapy. *Woollacott MH, Tang PF*. 82(6): 368-374.
- REIMAN, M.P., MANSKE, R.C. 2009. Functional testing in human performance. *Human Kinetics*.
- REILLY, T., BANGSBO, J., FRANKS, A. 2000. Anthropometric and physiological predispositions for elite soccer. *Journal of Sports Sciences*. 18: 669-683.
- REILLY, T., WILLIAMS, A. M., NEVILL, A., FRANKS, A. 2000. A multidisciplinary approach to talent identification in soccer. *Journal of sports sciences*. 18(9): 695-702.
- RIVA, D., BIANCHI, R., ROCCA, F., MAMO, C. 2016. Proprioceptive training and injury prevention in a professional men's basketball team: A six-year prospective study. *Journal of strength and conditioning research*. 30(2): 461.
- ROESCHER, C.R., ELFERINK-GEMSER, M.T., HUIJGEN, B.C., VISSCHER, C. 2010. Soccer endurance development in professionals. *Int J Sports Med*. 31(3): 174-179.
- ROMERO-FRANCO, N., MARTÍNEZ-LÓPEZ, E., LOMAS-VEGA, R., HITACONTRERAS, F., MARTÍNEZ-AMAT, A. 2012. Effects of proprioceptive training program on core stability and center of gravity control in sprinters. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 26(8): 2071-2077.
- RÖIJEZON, U., CLARK, N. C., TRELEAVEN, J. 2015. Treleaven, Proprioception in musculoskeletal rehabilitation. Part 1: Basic science and principles of assessment and clinical interventions. *Manual Therapy*. 20(3): 368-377.
- SAWE, B.E. 2018. The Most Popular Sports i the World. *WorldAtlas*.

- SEAMAN, D.R. 1994. Nociception, mechanoreception and proprioception. What's the difference and what do they have to do with subluxation? *Dynamic Chiropractic*. 12: 150-154.
- SEVEN, B., ÇOBANOĞLU, G., OSKAY, D., ATALAY-GUZEL, N. 2019. Test-Retest Reliability of Isokinetic Wrist Strength and Proprioception Measurements. *Journal of Sport Rehabilitation*. 28(7): 1-18.
- SEVER, O. 2018. Futbolun Fiziksel ve Fizyolojik Özellikleri. Ankara: Akademisyen Kitapevi.
- SEVİM, Y. 2010. Antrenman Bilgisi. Ankara: Fil Yayınevi.
- SHEEHAN, D.P., KATZ, L. 2013. The effects of a daily 6-week exergaming curriculum on balance in fourth grade children. *JSHS*. 2(3): 131-137.
- SHEPPARD, J. M., YOUNG, W.B. 2006. Agility literature review: Classifications, training and testing. *Journal of Sports Sciences*. 24: 919-932.
- ŞİMEK, S., MILANOVIĆ, D., JUKIĆ, I. 2007. The effects of proprioceptive training on jumping and agility performance. *Kinesiology: International Journal of Fundamental and Applied Kinesiology*. 39(2): 131-141.
- SINGER, R. 1980. Motor Learning and Human Performance. Mac Millan CO.
- SMETACEK, V., MECHSNER, F. 2004. Making Sense. *Nature*. 432: 21.
- STERZING, T., HENNIG, E.M. 2008. The influence of soccer shoes on kicking velocity in full-instep kicks. *Exerc Sport Sci Rev*. 36: 91-97.
- STRAND, B. N., WILSON, R. 1993. Assessing Sport Skills. Human Kinetics Publishers.
- SUCAN, S., YILMAZ, A., CAN, Y., SÜER, C. 2005. Aktif futbol oyuncularının çeşitli denge parametrelerinin değerlendirilmesi. *Sağ Bil Der*. 14: 36-42.
- SVENSSON, M., DRUST, B. 2007. Testing soccer players. *Journal of sports sciences*, 23(6), 601-618. doi:10.1080/02640410400021294
- ŞEKER, M.Ç. 2019. 8 haftalık pliometrik antrenmanlarının fizyolojik parametreler üzerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Bartın Üniversitesi, Bartın.
- TAKA, Ö. 2012. Comparing the fitness levels of the football players according to their playing positions. Hacettepe University.
- TALİMCİLER, A. 2008. Futbol değil, endüstriyel futbol. *Gazi Üniversitesi İletişim Dergisi*. (26): 89-114.
- TAMER, S. 2013. Kas kısılgının diz eklemi proprioseptif duyusuna etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- TANYERİ, L. (2017). Genç erkek snowboardcularda stabil ve stabil olmayan zeminlerdeki koordinasyon uygulamaları ve farklı öğrenme yöntemlerinin denge, esneklik, çeviklik ve beceri üzerine etkisi. Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- TASKIN, C., BICER, Y. 2015. The effect of an eight-week proprioception training program on agility, quickness and acceleration. *Turkish Journal of Sport and Exercise*. 17(2): 26-30.
- TOPKAYA, İ., TEKİN, T.A. 2004. Futbol-genel kuramsal bir çerçeve ve teknik ve temel taktik eğitim. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- TURNA, B., KILINÇ, F. 2018. Comparison of some biomotoric properties and anthropometric measurements of male basketball and football players. *Journal of Education and Training Studies*. 6: 118-122.



- TURNA, B. 2018. Dinamik ve Statik Germe Egzersizlerinin Biyomotorik Özelliklere Akut Etkisi. Saarbrücken: LAP Lambert Academic publishing.
- URARTU, U. 1994. Techniques, tactics and conditioning in soccer. İstanbul: İnkılap Publishing.
- URARTU, Ü. 1994. Futbol Teknik Taktik Kondisyon. İstanbul: İnkılap Kitabevi.
- VAEYENS, R., MALINA, R.M., JANSSENS, M., RENTERGHEM, B.V., BOURGOIS, J., VRIJENS, J., PHILIPPAERTS, R.M. 2006. A multidisciplinary selection model for youth soccer: The ghent youth soccer project. *British Journal of Sports Medicine*. 40: 928-934.
- WANG, Y.C., ZHANG, N. 2016. Effects of plyometric training on soccer players. *Experimental and therapeutic medicine*. 12(2): 550-554.
- WIDMATER, E., RAFF, H., STRANG, K. 2013. Vander's Human Physiology: The Mechanisms of Body Function (Çeviren: T. Özgünen). Ankara: Güneş Kitabevi ve Kırt. Tic. Ltd. Şti.
- WINTER, D.A. 1995. Human balance and posture control during standing and walking. *Gait Posture*. 3(4): 193-214.
- WONG, T. K., MA, A. W., LIU, K. P., CHUNG, L. M., BAE, Y. H., FONG, S. S., ... WANG, H. K. 2019. Balance control, agility, eye–hand coordination, and sport performance of amateur badminton players: A cross-sectional study. *Medicine*, 98(2):e14134.
- YAGGIE, J.A., Campbell, B.M. 2006. Effects of balance training on selected skills. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 20(2): 422-428.
- YILMAZ, A., GÖK, H. 2006. Propriosepsiyon ve Proprioseptif egzersizler. *Romatizma Dergisi*. 21: 23-26.
- YILMAZ, E., HÖŞGÖRLER, F. 2020. Futbolda sirkadiyen ritmin dinamik denge ve pas verme performansı üzerine etkileri. *Spor Eğitim Dergisi*. 4(1): 87-99.
- ZIEGLER, L.P., GIBSON, M.H., MCBRIDE, J.M. 2002. Proprioceptive training improves vertical jump performance in untrained women. Las Vegas: NSCA Conference.

## EKLER

## Ek 1. Etik Kurul Onay Kararı



TEKİRDAĞ NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ  
GİRİŞİMSEL ÖLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR  
ETİK KURULU KARAR FORMU



|                      |  |  |                                       |   |        |
|----------------------|--|--|---------------------------------------|---|--------|
| BASVURU BÜLGELERİ    | Araştırmanın Açık Adı  | Genç Futbolcularda Proprioseptif Anksiyasyonun Yüksek Yoğunluklu Egzersimler ve Beceri Üzerindeki Etkisi |                                       |   |        |
|                      | Koordinatör / Sorumlu Araştırmacı  | Doç. Dr. Umut CANLI/ TNKÜ Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu  |                                       |   |        |
|                      | Etik Kurul Toplantı Tarihi   | 28.07.2020   |                                       |   |        |
|                      | Araştırma Protokol Numarası  | 2020.171.07.04   |                                       |   |        |
|                      | Araştırmanın Türü  | Prospektif <input checked="" type="checkbox"/>   | Retrospektif <input type="checkbox"/> | Diğer:  |        |
|                      | Araştırmanın Destekleyicisi  | TÜBİTAK <input type="checkbox"/>   | TNKÜ BAP <input type="checkbox"/>     | Araştırmacı <input checked="" type="checkbox"/> | Diğer: |
|                      | Araştırmanın Bütçesi   | 1600 ₺   |                                       |   |        |
| Araştırmanın Merkezi | Tek Merkezli <input checked="" type="checkbox"/>   | Çok Merkezli <input type="checkbox"/>  |                                       |   |        |
| KARAR BÜLGELERİ      | Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmacı/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup, araştırmacı/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik bilimsel sakınca bulunmadığına, toplantıya katılan etik kurul üye tan. sayısının oy birliği ile karar verilmiştir. |  |                                       |   |        |

## ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI

İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu

| Ünvanı/Adı/Soyadı    | Uzmanlık Alanı                 | Araştırma ile İlgili       |                                       | Katılım *                             |                            | İmza |
|----------------------|--------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|------|
| Prof. Dr. ....       | Diyofizik                      | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input checked="" type="checkbox"/> | H <input type="checkbox"/> | İMZA |
| Prof. Dr. ....       | Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları  | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input checked="" type="checkbox"/> | H <input type="checkbox"/> | İMZA |
| Prof. Dr. ....       | Tabii Biyokimya                | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input checked="" type="checkbox"/> | H <input type="checkbox"/> | İMZA |
| Doç. Dr. ....        | Rua Sağlığı ve Hastalıkları    | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input checked="" type="checkbox"/> | H <input type="checkbox"/> | İMZA |
| Dr. Öğr. Üyesi ..... | Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları  | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input checked="" type="checkbox"/> | H <input type="checkbox"/> | İMZA |
| Dr. Öğr. Üyesi ..... | Tabii Biyokimya                | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input checked="" type="checkbox"/> | H <input type="checkbox"/> | İMZA |
| Dr. Öğr. Üyesi ..... | Tabii Biyokimya                | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input checked="" type="checkbox"/> | H <input type="checkbox"/> | İMZA |
| Dr. Öğr. Üyesi ..... | Biyostatistik                  | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input checked="" type="checkbox"/> | H <input type="checkbox"/> | İMZA |
| Dr. Öğr. Üyesi ..... | Oropedi ve Travmatoloji        | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input checked="" type="checkbox"/> | H <input type="checkbox"/> | İMZA |
| Dr. Öğr. Üyesi ..... | Adi Tıp                        | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input checked="" type="checkbox"/> | H <input type="checkbox"/> | İMZA |
| Dr. Öğr. Üyesi ..... | İç Hastalıkları                | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input checked="" type="checkbox"/> | H <input type="checkbox"/> | İMZA |
| Dr. Öğr. Üyesi ..... | İç Hastalıkları<br>Hemşireliği | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input checked="" type="checkbox"/> | H <input type="checkbox"/> | İMZA |
| Dr. Öğr. Üyesi ..... | Tabii Farmakoloji              | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input checked="" type="checkbox"/> | H <input type="checkbox"/> |      |
| Dr. Öğr. Üyesi ..... | Arastiriyoloji ve Reanimasyon  | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input checked="" type="checkbox"/> | H <input type="checkbox"/> | İMZA |

\*: Toplantıda bulunma.

## Etik Kurul Başkanı

Ünvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. ....

İmza:

İMZA