

T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

**GENÇ BASKETBOLCULARDA (14-15 YAŞ) ÖZEL ŞUT
ANTRENMANLARININ ATIŞ İSABET ORANI GELİŞİMİNE ETKİSİNİN
ARAŞTIRILMASI**

DOKTORA TEZİ

Ahmet UZUN

Tez Danışmanı
Yrd.Doç.Dr. Atilla PULUR

ANKARA
Mayıs 2011

T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

**GENÇ BASKETBOLCULARDA (14-15 YAŞ) ÖZEL ŞUT
ANTRENMANLARININ ATIŞ İSABET ORANI GELİŞİMİNE ETKİSİNİN
ARAŞTIRILMASI**

DOKTORA TEZİ

Ahmet UZUN

Tez Danışmanı
Yrd. Doç. Dr. Atilla PULUR

ANKARA
Mayıs 2011

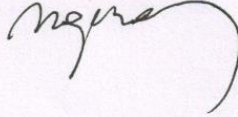
Kabul ve Onay

T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
Sağlık Bilimleri Enstitüsü

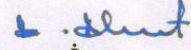
Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı Doktora Programı
çerçevesinde yürütülmüş olan bu çalışma aşağıdaki jüri tarafından
Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi : 11/6/2007/

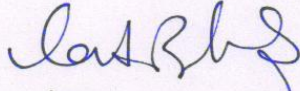
İmza
Ünvanı Adı ve Soyadı
Prof.Dr.Mehmet GÜNAY
Gazi Üniversitesi
Jüri Başkanı



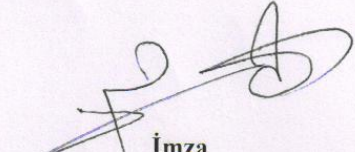
İmza
Ünvanı Adı ve Soyadı
Prof.Dr.Emre EROL
Pamukkale Üniversitesi



İmza
Ünvanı Adı ve Soyadı
Prof.Dr.A.Ahmet DOĞAN
Kırıkkale Üniversitesi



İmza
Ünvanı Adı ve Soyadı
Yrd. Doç.Dr.Latif AYDOS
Gazi Üniversitesi



İmza
Ünvanı Adı ve Soyadı
Yrd.Doç.Dr Atilla PULUR
Gazi Üniversitesi

İÇİNDEKİLER

Kabul ve Onay.....	I
Resimler	IV
Şekiller.....	V
Tablolar.....	VI
1.GİRİŞ.....	1
2.GENEL BİLGİLER.....	3
2.1.Basketbolun Tanımı, Dünya ve Türkiye’deki Tarihsel Gelişimi	3
2.2.Basketbolda Şut Atışı ve Önemi	4
2.4. Şut çeşitleri	6
2.4.1. Serbest Atış-Durarak Atış (Free-Throw/Set-Shot)	6
2.4.2. Sıçrayarak Atış (Jump Shot).....	7
2.4.3. Üç Sayılık Atış (Three Point Shot)	8
2.4.4. Turnike (Lay-up)	8
2.4.5. Çengel atışı (Hook Shot).....	9
2.4.6.Smaç (Dunk).....	10
2.5. Basketbolda Şutun Şekli ve Tekniği.....	10
2.6.Şutun Kinesyolojik Analizi	16
2.7. Çocuk, Ergenlik Dönemi Gelişimi ve Spor	17
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	19
3.1. Deneklerin Seçimi.....	19
3.2. Araştırmada Uygulanan Ölçüm ve Testler	19
3.2.1. Boy ve Vücut Ağırlığı	19
3.3.Deney Gurubu Antrenman Programı	19
3.3.1. Şut Antrenmanları	20
3.3.1.1.Serbest Atış	21
3.3.1.2. İki Sayılık Sıçrayarak Atış	22
3.3.1.3. Üç Sayılık Atış	23
3.3.1.3. Zig-Zag Çalışma Şut Çalışması	24

3.3.Kontrol Grubu Antrenman Programı	24
3.5. Verilerin Toplanması ve Analizi.....	25
4.BULGULAR.....	27
4.1.Fiziksel Özellikler	27
4.2. Serbest Atış Sonuçları	27
4.3. İki Sayılık Atış Sonuçları	30
4.4. Üç Sayılık Atış Sonuçları	38
4.5. Zig-Zag Çalışması 2 ve 3 Sayılık Atış Sonuçları	46
5.TARTIŞMA	62
6. SONUÇ.....	72
7. ÖZET	76
8. SUMMARY	78
9. KAYNAKLAR	80
10. ÖZGEÇMİŞ.....	85

Resimler

Resim 1: Şut Atışında Elle Topun Tutuluşu (Avuç içi topun temas ettiği yüzeyler)	13
Resim 2: Şut Atışı Esnasında Dirsek ve Bileğin Durumu	13
Resim 3: Sporcunun Şut Atışı İçin Doğru Pozisyon ve Topla Duruşu	14
Resim 4: Serbest Atış Esnasında Topun Elden Çıkarılması	15
Resim 5: Topun Gidiş İstikameti ve Şekli	15

Şekiller

Şekil 1: Serbest Atış Çizgisi ve Yeri	21
Şekil 2. İki Sayılık Atış Bölgeleri	22
Şekil 3. Üç Sayılık Atış Bölgeleri	23
Şekil 4. Zig-Zag Çalışma Şut Bölgeleri.....	24

Tablolar

Tablo 1: Şutun kas ve eklem yapılarına göre kinesyolojik analizi.....	16
Tablo 2. Araştırmaya katılan Deney (1) ve Kontrol (2) gurubuna ait fiziksel özellikler ve karşılaştırması	27
Table 3. Deney (1) ve Kontrol (2) grupları arasında Serbest Atış ön test-son test ölçüm sonuçları ve karşılaştırması	27
Tablo 4: Kontrol grubu Serbest Atış ön test-son test ölçüm sonuçları ve karşılaştırması	28
Tablo 5: Deney grubu Serbest Atış ön test-son test ölçüm sonuçları ve karşılaştırması	28
Tablo 6. Deney gurubu Serbest Atış antrenmanı 5 dönem arası (1.2.3.4. ve 5.dönem) gelişim farkına ait Wilcoxon Test sonuçları	29
Tablo 7. Deney (1) ve Kontrol (2) grupları arasında 2 sayılık 5 bölge ön test sonuçları ve karşılaştırması	30
Tablo 8. Deney (1) ve Kontrol (2) grupları arasında 2 sayılık 5 bölge son test sonuçları ve karşılaştırması	30
Tablo 9: Kontrol grubu 2 sayılık 5 bölge ön test-son test ölçüm sonuçları ve karşılaştırması.....	31
Tablo 10: Deney grubu 2 Sayılık 5 bölge ön test-son test ölçüm sonuçları ve karşılaştırması.....	31
Tablo 11. Deney gurubu antrenmanları sonucunda 2 sayılık 1.bölge 5 dönem arasındaki gelişim farkına ait Wilcoxon Test sonuçları.....	32

Tablo 12. Deney gurubu antrenmanları sonucunda 2 sayılık 2.bölge 5 dönem arasındaki gelişim farkına ait Wilcoxon Test sonuçları	33
Tablo 13. Deney gurubu antrenmanları sonucunda 2 sayılık 3.bölge 5 dönem arasındaki gelişim farkına ait Wilcoxon Test sonuçları	34
Tablo 14. Deney gurubu antrenmanları sonucunda 2 sayılık 4.bölge 5 dönem arasındaki gelişim farkına ait Wilcoxon Test sonuçları	35
Tablo 15. Deney gurubu antrenmanları sonucunda 2 sayılık 5.bölge 5 dönem arasındaki gelişim farkına ait Wilcoxon Test sonuçları	36
Tablo 16. Deney gurubu 10 haftalık antrenmanların sonucunda 2 sayılık toplam gelişim farkına ait Wilcoxon Test sonuçları	37
Tablo 17. Deney (1) ve Kontrol (2) grupları arasında 3 sayılık Atış 5 bölge ön test ölçüm sonuçları ve karşılaştırması	38
Tablo 18. Deney (1) ve Kontrol (2) grupları arasında 3 sayılık Atış 5 bölge son test ölçüm sonuçları ve karşılaştırması	38
Tablo 19: Kontrol grubu 3 sayılık atış 5 bölge ön test-son test ölçüm sonuçları ve karşılaştırması	39
Tablo 20: Deney grubu 3 Sayılık 5 bölge ön test-son test ölçüm sonuçları ve karşılaştırması.....	39
Tablo 21. Deney gurubu antrenmanları sonucunda 3 sayılık 1.bölge 5 dönem arasındaki gelişim farkına ait Wilcoxon Test sonuçları	40
Tablo 22. Deney gurubu antrenmanları sonucunda 3 sayılık 2.bölge 5 dönem arasındaki gelişim farkına ait Wilcoxon Test sonuçları	41
Tablo 23. Deney gurubu antrenmanları sonucunda 3 sayılık 3.bölge 5 dönem arasındaki gelişim farkına ait Wilcoxon Test sonuçları	42

Tablo 24. Deney gurubu antrenmanları sonucunda 3 sayılık 4.bölge 5 dönem arasındaki gelişim farkına ait Wilcoxon Test sonuçları	43
Tablo 25. Deney gurubu antrenmanları sonucunda 3 sayılık 5.bölge 5 dönem arasındaki gelişim farkına ait Wilcoxon Test sonuçları	44
Tablo 26. Deney gurubu 10 haftalık antrenmanların sonucunda 3 sayılık toplam gelişim farkına ait Wilcoxon Test sonuçları	45
Tablo 27. Deney (1) ve Kontrol (2) grupları arasında Zig-Zag Çalışma 3 sayılık 5.bölgeye ait ön test sonuçları ve karşılaştırması	46
Tablo 28. Deney (1) ve Kontrol (2) grupları arasında Zig-Zag Çalışma 3 sayılık 5 bölge son test ölçüm sonuçları ve karşılaştırması	46
Tablo 29: Kontrol grubu Zig-Zag Çalışma 3 sayılık 5 bölge ön test-son test ölçüm sonuçları ve karşılaştırması	47
Tablo 30: Deney grubu Zig-Zag Çalışma 3 Sayılık 5 bölge ön test.-son test ölçüm sonuçları ve karşılaştırması	47
Tablo 31: Deney (1) ve Kontrol (2) grupları arasındaki Zig-Zag Çalışma 2 sayılık 5 bölge ön test ölçüm sonuçları ve karşılaştırması	48
Table 32: Deney (1) ve Kontrol (2) grupları arasında Zig-Zag Çalışma 2 sayılık 5 bölge son test ölçüm sonuçları ve karşılaştırması	48
Tablo 33: Kontrol grubu Zig-Zag Çalışma 2 sayılık 5 bölge ön test-son test ölçüm sonuçları ve karşılaştırması	49
Tablo 34: Deney grubu Zig-Zag Çalışma 2 Sayılık 5 bölge ön test.-son test ölçüm sonuçları ve karşılaştırması	49

Tablo 35: Deney gurubu antrenmanları sonucunda Zig-Zag Çalışma 3 sayılık 1.bölge 5 dönem arasındaki gelişim farkına ait Wilcoxon Test sonuçları	50
Tablo 36: Deney gurubu antrenmanları sonucunda Zig-Zag Çalışma 3 sayılık 2.bölge 5 dönem arasındaki gelişim farkına ait Wilcoxon Test sonuçları	51
Tablo 37: Deney gurubu antrenmanları sonucunda Zig-Zag Çalışma 3 sayılık 3.bölge 5 dönem arasındaki gelişim farkına ait Wilcoxon Test sonuçları	52
Tablo 38: Deney gurubu antrenmanları sonucunda Zig-Zag Çalışma 3 sayılık 4.bölge 5 dönem arasındaki gelişim farkına ait Wilcoxon Test sonuçları	53
Tablo 39: Deney gurubu antrenmanları sonucunda Zig-Zag Çalışma 3 sayılık 5.bölge 5 dönem arasındaki gelişim farkına ait Wilcoxon Test sonuçları	54
Tablo 40: Deney gurubu 10 haftalık antrenmanların sonucunda Zig-Zag çalışma 3 sayılık Toplam gelişim farkına ait Wilcoxon Test sonuçları....	55
Tablo 41: Deney gurubu antrenmanları sonucunda Zig-Zag çalışma 2 sayılık 1.bölge 5 dönem arasındaki gelişim farkına ait Wilcoxon Test sonuçları	56
Tablo 42: Deney gurubu antrenmanları sonucunda Zig-Zag Çalışma 2 sayılık 2.bölge 5 dönem arasındaki gelişim farkına ait Wilcoxon Test sonuçları	57

Tablo 43: Deney gurubu antrenmanları sonucunda Zig-Zag Çalışma 2 sayılık 3.bölge 5 dönem arasındaki gelişim farkına ait Wilcoxon Test sonuçları	58
Tablo 44: Deney gurubu antrenmanları sonucunda Zig-Zag çalışma 2 sayılık 4.bölge 5 dönem arasındaki gelişim farkına ait Wilcoxon Test sonuçları	59
Tablo 45: Deney gurubu antrenmanları sonucunda Zig-Zag Çalışma 2 sayılık 5.bölge 5 dönem arasındaki gelişim farkına ait Wilcoxon Test sonuçları	60
Tablo 46: Deney gurubu antrenmanları sonucunda Zig-Zag Çalışma 2 sayılık Toplam gelişim farkına ait Wilcoxon Test sonuçları	61

1.GİRİŞ

Basketbol her ÷lkede oynanan ve dñnyanın en pop÷ler salon sporlarından biridir¹. NBA'deki seyirci kitlesi bunun en bñy÷k ispatıdır. Sadece çok bñy÷k bir organizasyon değil aynı zamanda mñcadele potansiyeli y÷ksek, teknik, taktik ve deneysel ihtiyaçları olan ÷st dñzey bir oyundur ².

Basketbolda aerobik egzersizin anaerobik egzersiz oranı 1/9 dur. Bu da g÷steriyor ki basketbol anaerobik ve y÷ksek yoğunlukta oynanan bir oyundur³. Basketbolun y÷ksek temposu ve anaerobik özelliklerinden dolayı oyuncular oyunun kısa periyotlarında en iyi performansı g÷stermek zorundadırlar⁴.

Uluslararası Basketbol Federasyonu (FIBA) 2002'de topu kullanma sñresini 24 saniyeye indirdiğini aıklamıřtır⁵. Gñnñmñzde sporda basarı ve basarisızlık kimi zaman milisaniyeler, milimetreler gibi ufak farklarla belirlenmektedir^{6,7}. Bunun sonucu olarak oyuncular fiziksel uygunluklarını geliştirmek ve yorgunluğa karşı koymak zorundadırlar. Bu da yorgunluğun artmasına, performansları ÷zerinde bñy÷k bir baskı oluşmasına, kolay yaralanmalara, sıradan hataların oluşumunun artmasına ve kas koordinasyonunu kaybetmelerine neden olmaktadır. Bunun sonucunda basketbolda kısa sñrede sayı ÷retmek çok daha bñy÷k önem kazanmıřtır⁵.

Antren÷rler antrenmanlarda sporculara ihtiyaç duyduğu gñ, kas dayanıklılığı ve kardiovask÷ler dayanıklılığın y÷ksek yoğunluktaki egzersizlere adaptasyonu için antrenman yaptırır. Bu zellikler savunma, sıçrayarak şut, diğer şut atışlarının gelişimi ve daha fazla sayı ÷retilmesi içindir. Basketbolda skoru oluşturan en temel öęe şuttur ve şut en sık kullanılan teknik bir harekettir⁴.

Basketbolun iki temel amacından biri sayı yapmak için iyi bir şut getirisi sağlamak, diğeri ise kendisi gibi şutla sayı üretmeye çalışan rakibine karşı önlem almaktır⁸. Basketboldaki oyun içerisinde uygulanan fiziksel beceriler içinde geliştirilmesi en zor ve en önemli beceri şuttur. Pas, top sürme, rebound ve savunmanın temel becerileri yüksek sayı üretimi ve yüksek şut yüzdesine ulaşmak için yapılır. Şutun en büyük parçası mental düşüncedir. Mental ve mekanik görüşün birleşmesi şutun şekillenmesi ve başarısını sağlamaktadır⁹.

Bir oyunun sonucunun ve skor getirisinin belirlenmesinde, oyunun kazanılmasında ve üstünlük kurulmasında şut en önemli belirleyicidir¹⁰.

Maç istatistikleri gösteriyor ki şut, bir basketbol takımı ve basketbolcu için hayati önem taşımakta, oyuncu şutu basketbolun gereği olarak en iyi seviyeye getirmek zorundadır. Bir çok basketbolcunun doğru şut tekniğini, antrenmanlarda özel şut eğitimi olarak almadıkları görülmektedir. Bu durumun sporcuların kariyer gelişimine ve iyi bir şut becerisine sahip olmalarına engel olması, maksimum şut skorlarını elde edememeleri, takımlarına gerekli katkıyı sağlayamamaları ve oyundaki görevlerini tam olarak yerine getirememeleri bizi bu araştırmayı yapmaya sevk etmiştir.

Bu çalışmada, genç basketbolcuların 10 haftalık şut antrenmanlarının, sporcuların şut tekniğine ve başarılı atış oranına etkisi araştırılmıştır. Ayrıca 10 haftalık şut antrenmanı süresince atılan 10.000 şutun takibi yapılarak genç basketbolcuların şut yüzdelerinde nasıl bir gelişim sağlandığını, doğru şut tekniğinin alışkanlık haline gelmesi için gerekli şut sayısı ve süresinin ne olduğu araştırılmıştır.

2.GENEL BİLGİLER

2.1.Basketbolun Tanımı, Dünya ve Türkiye'deki Tarihsel Gelişimi

Basketbol, 10'ar dakikadan dört periyot süren ve beş kişiden oluşan, iki takımın mücadele ettiği, her takımın amacının rakip takımın sepetine sayı yapmak ve diğer takımın sayı yapmasını engellemek olan, hakem, masa görevlileri ve varsa teknik komiser tarafından kontrol edilen ve sonunda en çok sayı yapan takımın galip geldiği spor dalıdır ¹¹.

Basketbola benzer bir oyunun ilk önce Amerika'da Kızılderililer tarafından basit olarak oynandığı görülmüştür. 1891 yılında aslen Kanadalı olan Beden Eğitimi Öğretmeni Dr. James Naismith tarafından ABD'nin Massachussetts eyaletinde, Springfield Genç Erkekler Hristiyan Birliği Eğitim Okulu'nda oynanmıştır. Daha sonra Beden Eğitimi Öğretmeni Dr. James Naismith uzun yıllardan beri hayalinde yaşattığı bu sportif oyuna son şeklini vermek üzere kendi öğrencileri arasında denemiş, esaslarını 13 madde içinde topladığı bu oyunu 20 Ocak 1892 tarihinde ilk defa oynatmıştır¹².

Basketbol Türkiye'de ilk defa, 1904 yılında Amerikan Robert Koleji öğrencileri tarafından oynanmıştır. Basketbolun Türkiye'de bilinçli ve kapsamlı yayılmasını 1911 yılında Galatasaray Lisesi Beden Eğitimi Öğretmeni olan Ahmet Robenson sağlamış, 1913 yılında ilk basketbol şubesi Fenerbahçe'de açılmıştır. Bilinen ilk resmi müsabaka 1921 yılında Yüksek Öğretmen Okulu öğrencileri ile İstanbul'da yaşayan Amerikalılar arasında oynanmıştır¹³.

2.2.Basketbolda Şut Atışı ve Önemi

Şut, hücum oyuncusunun topu sayı atmak amacı ile durarak ya da sıçrayarak tek veya çift elle değişik mesafelerden çarpma levhasına çarptırarak ya da doğrudan çembere atıp içinden geçirme hareketi olarak tanımlanmaktadır. Günümüzde basketbolun en önemli hareketidir¹⁴.

Şut, basketbolun bilinen en temel becerisidir. Her oyuncu ve antrenörün skorda ilgisini çeker. Şut yalnız başına pratik yapılabilen ve antrenmanların geri dönüşümünü alabileceği bir beceridir. Ayrıca oyuncunun en çok hoşlandığı antrenman türüdür. Çoğu antrenör oyuncuların iyi bir şutör olması için çalışır. İyi bir şutörün saatler, günler hatta yıllarca antrenman yapması gerekir. İyi bir şutör bazı fiziksel yeteneklere sahip olmalıdır. Ancak herhangi bir oyuncu da iyi bir şutör olup mükemmel serbest atışlar kullanabilir⁸.

Bir oyuncu ne kadar iyi pas verirse versin ne kadar iyi top sürerse sürsün veya tüm hareketlerin uyumunu ne kadar iyi ayarlarsa ayarlasın yerinde ve isabetli şut atamazsa hem markajı kolaylaşır, hem de iyi oyunculuk vasfını kaybeder¹⁵.

Maç içerisindeki şut yüzdesi bir maçın kazanılması açısından kritik önem taşır^{16,17}.

Türkiye’de yapılan 2010 Dünya Basketbol Şampiyonası’nda yarı final oynayan 4 takımın (Amerika,Türkiye,Sırbistan,Litvanya) şut ortalamaları serbest atış %70,33, 2 sayılık %54,68 ve 3 sayılık %39,75 iken şampiyonada sıralamada ki son 4 takımın (Kanada,Tunus,İran,Fildişi) şut ortalaması ise serbest atış %68,33, 2 sayılık %41,78 ve 3 sayılık %28,58 olduğu belirtilmiştir¹⁸.

Her yıl basketbolda isabetli şut yüzdesinde artış görülmektedir. Büyük kolej takımlarında (NBA) 1948’de % 29.3 iken

1967'de % 43.9'a çıkmıştır⁶. NBA'de 1999-2000 sezonunda serbest atış isabet oranı %74'iken 2009-2010 sezonunda %75,91'e, 3 sayılık atış ise %34,1'den %35,3 çıkmıştır¹⁹.

Şutun 5 önemli gerçeğini bütün antrenörler ve oyuncular anlayıp kabul etmektedirler.

- Şut bütün oyuncuların öğrenmesi gereken en önemli beceridir.
- Doğru şut şekli-tekniki antrenörlerin ve oyuncuların öğrenmesi ve öğretmesi gereken en önemli beceridir.
- Çoğu oyuncu kötü bir şut başarısına, takımına ve kendisine zarar verici bir geçmişten gelen bir hataya sahiptir. Şutun öğrenilmesi önceliklidir çünkü çocuklar erken yaşlarda basketbol oynamaya başlarlar ve hazır olmadan elit oyuncuları taklit ederler.
- İki iyi şutörü olan bir takım son derece tehlikeli hücumlar yapar, bu sayede savunmak zorunda olan takımın öne doğru esnemelerine, savunma zafiyeti göstermelerine neden olur. Bu da takım arkadaşlarının daha kolay turnikeden sayı bulmalarını sağlar.
- Bir takımın şut yüzdesindeki küçük bir gelişim daha fazla oyun kazanmalarını sağlayacaktır. İstatistikler gösteriyor ki şut yüzdesi yüksek olan takımlar daha fazla maç kazanıyorlar²⁰.

Mükemmel bir şutör olmak için günde 300 ila 500 arası şut atılmalıdır²¹.

Şut yüzdesinin artırılması için bazı çalışmalarda, panyanın ya da topun büyüklüğünün şut yüzdesine etkisi olup olmadığına yönelik araştırmalar yapılmıştır²².

Basketbolda şut becerisinin gelişimi, şut antrenmanlarında sporcular üzerinde çok büyük baskı yaratır ve antrenör şut becerisinin gelişmesi sağlayacak çalışmalar geliştirmeyi amaçlar. Bu amaçları için sporculara kalın eldivenler giydirip parmak ucu hassasiyeti artırılıp topun parmak ucuyla kontrol edilmesi gelişimini sağlamak amacıyla çalışmalar yapıldığı görülmektedir²³.

2.4. Şut çeşitleri

Bir basketbol maçını kazanmanın yolu rakipten daha fazla sayı üretmektir. Oyuncular sayı üretmenin yöntemlerini bilmek zorundadır²⁴.

Her oyuncunun sadece iyi bir şutör olması değil iyi bir skorere olması da öğretilmelidir⁸.

Basketboldaki diğer hareketler gibi şut atmanın da kendine has esasları vardır. Fakat bazı oyuncular bu esaslara uymayan hareketlerle sayı yapabilirler. Bunlar istisnai hallerdir. Sayıyı ya da şutu bilinçli, uyumlu ve esaslara uygun olarak atmak doğru teknik ve sayı üretiminin sürekliliği açısından önemlidir¹⁵.

Basketbolda dört ana şut çeşidi vardır. Turnike, durarak şut, sıçrayarak şut ve 3 sayılık şuttur. Bunların dışında en yaygın olarak çengel atışı (hook shot) ve smaç kullanılmaktadır. Her şut farklı mesafeler ve farklı becerilerle kullanılır²⁴.

2.4.1. Serbest Atış-Durarak Atış (Free-Throw/Set-Shot)

Serbest Atış basketbolda kullanılan şut çeşitlerinden biridir. Oyun kurallarının bazılarının sonucunda ortaya çıkar. Takım faulünün dolması, şut atan oyuncuya faul yapılması, diskalifiye edici faul, teknik faul ya da kasti faul sonucunda oluşan şut atış şeklidir. Yaklaşık olarak bir

basketbol maçında atılan bütün sayıların %20-25'i faul atışlarından sağlanmaktadır^{25,26}.

Basketbolda teknik veya pratikte ilk öğretilen şut serbest atış tekniğidir ve diğer şut tekniklerinin de temeli olarak kabul edilir²⁵

Serbest atış özellikle önemlidir çünkü takım skoru için elverişli durumda rakibi olmadan alınabilecek sayılar sağlar ve bunlar takım için kazanılmış sayılar olarak kabul edilir. Bir oyunun kazanılmasında ve üstünlük kurulmasında önemli bir rol oynar¹⁰.

2.4.2. Sıçrayarak Atış (Jump Shot)

Modern basketbolda sıçrayarak şut bütün şut hareketlerinin en önemli²⁷ ve bir hücumu sonlandırmak için kullanılan en etkili şut şeklidir¹².

Basketbolda en çok kullanılan şuttur ve sahanın her yerinden kullanılabilir. Sıçrayarak şut serbest atışın bir benzeridir. İkisini birbirinden ayıran tek fark sıçrayarak şutta oyuncunun ayaklarının yerden kalkmasıdır²⁴. Kısaca durarak şut atma hareketinin sıçrayarak yapılan biçimi olarak tanımlanmaktadır. Müsabakanın devam ettiği süre içerisinde kullanılan şut tekniğidir¹⁴.

Oyuncunun ayaklarının zeminden ayrılıp ulaştığı maksimal yükseklikte topu elinden çıkararak atışını yapar. Başarılı bir sıçrayarak şut atışı için kuvvetli bacaklara ihtiyaç vardır. Buda sporcunun vücudunun üst kısmını atış esnasında kontrol edip dengede tutabilmesi için önemlidir²⁴.

Profesyonel ve başarılı bir basketbolcu kullandığı şutların en az %40 ila %60'ını sayı yapabilmelidir²⁸.

2.4.3. Üç Sayılık Atış (Three Point Shot)

Günümüz basketbolunda 3 sayılık atış hem oyunda hem de atış kabiliyetinde çok önemli bir yere sahiptir. Bir çok oyuncu 3 sayılık atışlarda usta olmamasına karşın maç içerisinde denemelerde bulunur. Bu hem takımı hem de kendisi için büyük bir problemdir. Buna rağmen 3 sayılık atışın önemini göz önünde bulundurarak denemeler yapar²⁹.

Üç sayılık atış basketbolda şaşırtıcı bir öneme sahiptir. Basketbol da kullanılan en zor ve en uzun mesafeli şüttür. Antrenmansız ve bu atışın uzmanı olmayan sporcuların başarılı olması da çok zordur. Oyun içerisinde ancak üç sayılık antrenmanı yapan oyuncuların cesaret edebileceği bir atış türüdür³⁰.

Üç sayılık atış çizgisi bir yay şeklindedir ve pota çemberinden uluslar arası standartlara göre 6.75 metredir ¹¹. Atış bu çizginin gerisinden yapılır. Bu atışı daha zor hale getiren çembere olan mesafesidir. Oyuncular iyi bir fiziksel kondisyona ihtiyaç duyarlar. Atış esnasında bacaklar ve kolların uyguladığı kuvvet miktarı üç sayılık atışın en önemli iki unsurudur. Her iki bacak ve kolun atışın yönü istikameti, atış hızı ve mesafesini ayarlayan unsurlardır ³⁰.

2.4.4. Turnike (Lay-up)

Bu şut tekniği bir maçta üretilen sayıların ikinci en yüksek ortalamasına sahiptir. (http://www.ehow.com/about_5349317_types-basketball-shooting.html)

Turnike atışı oyuncunun potaya yakın olduğu durumlarda kullanılan bir şut tekniğidir. Potaya yakın uygulanması sebebiyle en garantili şut şeklidir¹².

Turnike iki şekilde kullanılır; birincisi potaya yakın noktada dönüş yaparak sporcunun topu el üstünden topu bırakması; ikinci olarak ta top sürme yaparak savunmayı geçer ve el üstünden topu bırakır ³¹.

Turnike atışı, prensip olarak ikili ritim şeklinde cereyan eder. Oyuncu atış esnasında yerle iki defa temas edebilir. Birinci adım uzun, ikinci adım ise oldukça kısadır. Oyuncu ikinci adımda öne doğru yapmış olduğu hareketini yukarıya ve potaya rahat yükselebilmesi için kısa tutmak zorundadır. Esas şut safhasında oyuncu şut elinin ters ayağıyla kuvvetli bir şekilde sıçrar. Aynı anda atışı yapan elin yönündeki dizi enerjik olarak karına çekilir. Harekete başlanıldığından beri vücudun önünde iki elle tutulan top baş üzerinden yukarı doğru kaldırılır.El; parmaklarla topu alt tarafından kavramıştır. Atış esnasında kol uzatılmalı ve el bileğinin bükülmesi ile ya direkt olarak çemberin içine ya da çarpma levhasına vurularak atılır.Oyuncu şuttan sonra sıçrama ayağının ya da her iki ayağın üzerine düşerek zaman kaybetmeden oyuna katılır¹².

2.4.5. Çengel Atışı (Hook Shot)

Karreem Abdul-Jabbar'ın 1970'lerde meşhur ettiği bu teknik çoğunlukla uzun boylu oyuncuların kullandığı bir şut çeşididir ²⁸.

Basketbolda savunulması en zor şut atışıdır. Çoğunlukla çember altında ve çembere yakın mesafede kullanılan etkili ve özel bir hareketidir.¹⁴ Pota yakınlarından yaklaşık olarak 0-4 metre uzaklıkta saldırgan ve yakın savunmalara karşı uygulanır. Önceleri yalnız pivot oyuncularının en etkili şut şekillerinden biri iken, son zamanlardan sık sık içeriye dalan forvet oyuncular tarafından da kullanılmaktadır. Çünkü şutun rakipten uzak el tarafından uygulanması bu atışın savunmasını zorlaştırır¹².

Top alındığı anda oyuncunun ayakları paralel durumda sırtı potaya dönük pozisyonda durur. Oyuncu sağ elini kullanacak ise ayaklarını yerden kaldırmadan sağa doğru aldatma yapar, sonra sol bacakla savunma oyuncusunun yanından sol-yan tarafa pivot adımı alır. Bu pivot adımı ile sol omuz potaya yönelmiştir ¹⁴. Dönme esnasında top , her iki elle yandan yarım daire kavisini içerisinde oyuncunun başı üzerinde bulunurken eli terk eder. Sola doğru yapılan bir dönme hareketinde oyuncu yüzü potaya dönük olarak düşüş yapar ¹². Buda oyuncuya potadan sekebilecek toplarda ribaunt alması için uygun duruş pozisyonu sağlar¹⁴.

2.4.6.Smaç (Dunk)

Smaç basketboldaki şut çeşitlerinden biridir. Sıçrayarak havada bir ya da iki eliyle topu çemberin içine güçlü bir şekilde aşağıya doğru zorlayarak atılmasıdır¹¹. İki sayılık bir atıştır ve bu harekete smaç denmektedir. Bu hareketi ilk olarak Los Angeles Lakers'ın spikeri Chick Hearn tarafından bulunmuştur. Smaç seyirciye en çok memnun eden şut atışı türüdür ve basketbolun en eğlenceli yanlarından birini oluşturmaktadır³².

2.5. Basketbolda Şutun Şekli ve Tekniği

Durarak ve sıçrayarak şuttun hareketi aynıdır. İkisinin tek fark sıçrayarak şutta ayaklar yerden kesildikten sonra zirve noktasına ulaşmadan önce atışın yapılmasıdır. Serbest atış bölgesi mesafesinden yapılan atışlar da en iyi şutlar yaklaşık 60⁰-70⁰ lik açıyla doğru kuvvetin yeteri kadar topa uygulanmasıyla topun çembere ulaşınca kadar çizdiği yayla gerçekleştirilir. Şut atışında ayak, dirsek, bilek ve el potayla aynı düzlemedirler. Eller ve kolların hareketleri durarak ve sıçrayarak şutta aynıdır ve her ikisinde de kuvvet bacaklardan gelir ⁸.

Basketbolda hücumundaki en önemli amaç her bir atışın başarılı olmasıdır. Çoğu oyuncu doğru şut tekniğiyle yapılan şut antrenmanlarının yıllar içindeki gelişimini göz ardı etmektedir. Şut antrenmanların da oyuncu yalnızdır ve her oyuncu kendi eleştirisini doğru yapmalıdır. Her şut atışında başarı ve başarısızlıkta ki doğru şut mekanizmasının neleri değiştirdiğini iyi öğrenmeli ve anlamalıdır. Basketbolda sahanın herhangi bir yerinden kullanılan her şutun prensipleri vardır. Bu prensipler zihinsel ve fiziksel olmak üzere ikiye ayrılır²⁹.

Zihinsel: Takımların maçlara hazırlanmasında fiziksel durumlarının yanında zihinsel hazırlıkta büyük önem taşımaktadır. Her maçın kendine has hazırlığı olurken maçtaki her hareketinde kendine has zihinsel hazırlıkları vardır. Basketbolda şut atışında zihinsel durum, fiziksel kondisyonla birlikte oldukça önemlidir²⁹.

Konsantrasyon: Her büyük sporcunun karakteristik özelliğidir ve şut atışında dikkat, hataların en aza indirilmesi için hayati önem taşımaktadır. İyi şutörler şut antrenmanlarında şutlarıyla birlikte konsantrasyonlarını da geliştirirler ve etrafında olanları dikkate almazlar. Yetenek ve sakinlik, konsantrasyonla yakından ilişkilidir. İyi sporcu faul çizgisine geldiği zaman ayaklarını ayarlar ve topu sektirmeye başlar. Bu arada kalabalığın ve oyunun baskısının kendisini rahatsız etmemesine izin vermez. Gözler potaya odaklanmış ve duygularından etkilememeyi başarabilmelidir. Düşük şut yüzdesi olamaması için sporcuları çemberi bölerek odaklanmalarını istenmektedir²⁹.

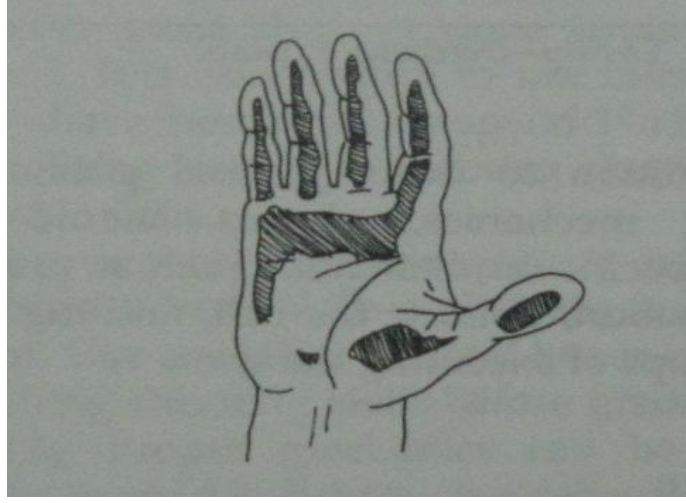
Kendine Güven: iyi bir şutör bir şutu kaçırdığı zaman kendine güveni azalabilir ve daha sık şut kaçırmaya başlayabilir. Bir sporcunun şut yüzdesindeki düşüş şut atışına güvenini azaltmakla kalmaz aynı zamanda genel şut atışı psikolojisini de etkiler . Bu yüzden daha çok pratik yapıp kendine güveni kazanmalı veya kazandırılmalıdır. Bazı

oyuncular maçların ilk yarısında çok kötü performans sergilerken ikinci yarısında mükemmel performans sergileyebilirler buda devre aralarında kendilerine güven sağlayacak zihinsel iyileşmeyi sağlamalarından kaynaklanmaktadır²⁹.

Fiziksel: bir şut atışında topla hedef arasında bağlantının doğru sağlanabilmesi için bazı faktörler gereklidir. Şutun mekaniğinde vücut pozisyonu, topun tutuşu, adımların ayarlanması ve denge gibi genel noktalar vardır ve bunlar sporcuya sırasıyla öğretilmelidir.

Denge: Bir şutörün zemin üzerinde iyi bir dengeye ihtiyacı vardır. Çünkü şut zeminden başlar. Şut atışında ayaklar hazır ve temel pozisyonda oyuncunun yüzü potaya dönük olmalıdır. Vücut kontrolünü iyi yönetebilmelidir. İyi bir atış her zaman iyi bir dengeyle sağlanabilir.

Tutma: Şut atışı için diğer bir adım topu doğru bir şekilde elde tutmadır. Topu tutan elin parmakları rahat bir şekilde topa yayılmalı ve parmak uçlarında topu hissetmelidir. Avuç içi topa dokunmamalıdır. (Resim 1'de görüldüğü gibi). Şut eline top tam anlamıyla yerleştirilmeli, vücudun önünde avuç içinde tutulmalıdır. Şut elinin başparmağı sayesinde topun dengesi sağlanmalı sağa, sola ya da geriye düşmesi önlenmelidir. Topu tutan elin pozisyonu bozulmaması için oyuncu şut atışın sırasında diğer elde topun rotasını belirlemede yardımcı olmak amacıyla topun yan tarafında durmalıdır²⁹.



Resim 1:Şut atışında elle topun tutuluşu (Avuç içi topun temas ettiği yüzeyler)

Bilek: Şut pozisyonuna topun elde tutuşundan sonra oyuncu bileğini geriye doğru düşürmeli ve bileği kilitlemelidir (resim 2). Bu pozisyon resimde gösterilmektedir²⁶.



Resim 2: Şut atışı esnasında dirsek ve bileğin durumu

Dirsek: Dirsek bileğin önünde ve içe dönük olmalıdır (Resim2). Top denge eliyle tutulmalı ve dirsek daha rahat bir pozisyon almasına yardımcı olmalıdır. Doğru şut pozisyonu resim 3’de gösterilmektedir²⁶.



Resim 3: Sporcunun şut atışı için doğru pozisyon ve topla duruşu

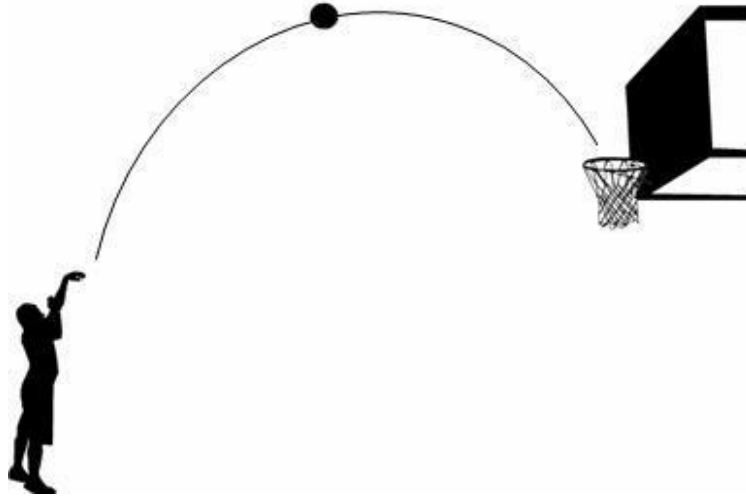
Hedef: Oyuncu şut atışında potaya veya çembere özellikle odaklanmalıdır. Şut atışı açısı için potadaki dikdörtgenin her bir köşesinden eşit uzaklıkta olan noktası hedef alınır. Hedefin aşağısına atış yapılır. Bütün hedef topun çemberden geçmesi içindir. Eğer oyuncu direk çemberi hedef alacaksa çemberin orta kısmının arka tarafına odaklanmalıdır. Eğer atış kısa geliyorsa ve ya tam anlamıyla olmuyorsa bile stil doğrudur ve yapılması gereken topa uygulanan atış hızı ve açısının ayarlanmasıdır. Bunun için yeterli pratiklerin yapılması gerekmektedir²⁶.

Topun elden çıkarılması: Topun elden çıkarılmasında parmaklar atış mesafesi için gerekli itme kuvveti uygularlar. Oyuncu topun gidiş istikametini ve atış şeklini gözünde canlandırmalıdır. Parmaklar topa itme kuvvetini uygularken aynı zamanda topun dönmesini sağlamalıdır (Resim 4).



Resim 4: Serbest atış esnasında topun elden çıkarılması

Şutun İzlenmesi: Atışın son adımı olarak şutun izlenmesiyle birlikte dirsek tamamen açılmalı, bilek kapanmalıdır (öne doğru düşmeli). (Resim 4 ve 5). Oyuncu topun çemberden geçişini veya topun bir paraşütle atılmış gibi yavaş bir şekilde gidişini hayal etmelidir ²⁶. (Resim 5)



Resim 5: Topun gidiş istikameti ve şekli

2.6.Şutun Kinesyolojik Analizi

Kinesyolojik analizde harekete katılan eklemler ,eklemdede görülen hareketin çeşidi, ekleme dış kuvvetlerin etkisi (topun ağırlığı) aktif kas gurubu ve isimleri, kasılmanın çeşidi, kasılma kuvvetinin miktarı, vücudun hareket çeşidi ve hareketin alınarak analiz yapılmıştır.

Tablo 1: Şutun kas ve eklem yapılarına göre kinesyolojik analizi³³

Eklem adı	Eklemde Görülen Hareket	Dış kuvvet Ekleme etkisi	Aktif kas Gurubu	Aktif Kasların İsimleri	Kasılma Çeşidi	Kasılma derecesi	Vücut Hareket Çeşidi	Hareketin Yonü	Yorum
El Bileği	Unar flexion	Unlar Flexion	Unlar Flexion	m. flexorcarpi ulnaris m. extensorcarpi ulnaris	Konsantrik	Orta derece	koordinasyo	pozitif	Oyuncu bileğini geniş doğru düşürmeli ve bileği kitlemelidir. Atışın bitiminde bilek öne doğru düşer.
El Bileği (Sağ)	flexion	Flexion	Flexion	m. flexorcarpi ulnaris m. flexorcarpi radialis m. palmaris longus	Konsantrik	Orta derece	koordinasyo	pozitif	Topun rotasını belirlemede yardımcı olmak amacıyla topun yan tarafında durmalıdır.
Dirsek Eklemi	Extention	Flexion	Extansor	m. triceps brachii m. extensorcarpi ulnaris	Konsantrik	Orta derece	koordinasyo	Pozitif	Dirsek bileğin önünde, içe dönük ve 90° olmalıdır; şut atışının sırasında dirsek tamamen açılır.
Omunuz eklemi	Flexion	Extention	Floxe	m. deltoideus (anterior) m. pectoralis major m. biceps brachii m. coracobrachialis	Konsantrik	hafif	Tasyıcı kuvvet hareketi	Pozitif	-----
Omunuz çemberi	Abduction	Depressio	Abductor	m. pectoralis minor m. subclavius m. serratus anterior	Konsantrik	hafif	Tasyıcı kuvvet hareketi	Pozitif	-----
Boyun omur eklemi	—	Flexion	Extansor	m. erectorspinae (cervicales) m. semispinalis (capitis) m. splenius m. multifidus	Statik	hafif	Tasyıcı kuvvet hareketi	yok	-----
Göğüs ve bel omur eklemi	—	Flexion	Extansor	m. semispinalis (thoracis) m. erectorspinae (cervicales) m. erectorspinae (lumborum)	Statik	hafif	koordinasyo	yok	Göğüs dik ve karşıya bakar pozisyonundadır.
Kalça eklemi	Extention	Flexion	Extansor	m. gluteus maximus m. semimembranosus m. biceps femoris m. quadratus lumborum m. semitendinosus	Konsantrik	orta	koordinasyo	pozitif	Hafif flexiondan extansiyona geçilir.
Diz eklemi	Extention	Flexion	Extansor	m. quadriceps femoris	Konsantrik	orta	koordinasyo	pozitif	Dizler hafif büyük atış başlangıcında yayılma hareketi yapar ve atış esnasında tamamen açılır.
Ayak bileği	Extention	Flexion	Extansor	m. gastrocnemius m. soleus	Konsantrik	orta	koordinasyo	pozitif	Top elden çıkmadan önce ayak taban yerde atış sırasında parmak ucunda yükselir.

2.7. Çocuk, Ergenlik Dönemi Gelişimi ve Spor

Çocukluk döneminin temel özelliklerden biri bu dönemde yaşanan büyüme ve gelişme sürecidir. Çocuk sporcuların fizyolojik özelliklerinin, büyüme ve gelişme dönemlerinden bağımsız incelenmesi yanıltıcı sonuçlara götürebilir. Çocukluk ve ergenlik döneminde değişkenlik gösteren büyüme ve gelişme özellikleri, çocuk sporcuların fizyolojik standartlarının oluşmasında, performans testlerinin yorumlanmasında ve yetenek seçiminde dikkate alınmalıdır³⁴.

Somatik büyüme ile doku kitlesinde düzenli artış, vücut boyutlarında ve orantılarında ciddi değişikliklere neden olur. Büyümeye bağlı fiziksel değişiklikler zamanla çocuğun becerisini, egzersiz toleransını ve yaralanma potansiyelini etkileyebilir. Büyüyen organizmanın fizyolojik kapasitesini ve hareket mekaniğini önemli düzeyde etkileyen bu değişiklikler nadiren doğrusal değişim gösterir³⁵.

Ergenlik dönemi, büyümenin yeniden hızlandığı biyolojik değişim ve olgunlaşmanın tamamlanarak çocuğun artık erişkin görünümüne girdiği dönemdir. Ergenlik döneminin başlamasıyla birlikte, gonad hormonlarının anabolizan etkisiyle birlikte boy uzamasında belirgin bir hızlanma görülür. Ergenliğe 9,5-15 yaşlarında girilmeye başlar. Ergenlik başlangıcında erişkin boyun yaklaşık %80'i olan boy uzunluğu 2-4 yıl içinde erişkin boyun %99'una ulaşır, ergenlikte büyümenin en hızlı olduğu dönem "büyüme hızı doruğu" olarak adlandırılır. Bu dönemde ortalama büyüme hızı erkek çocuklarda 10,5 cm/yıl dır. Boy uzaması ergenliğin son devrelerinde giderek yavaşlar ve 18-20 yaşlarında durur. Vücut ağırlığı ise 20 kg artar. Ergenlik döneminde, baş kemikleri dışında tüm iskelet sisteminde belirli bir sıra içinde büyüme hızlanması gözlenir. İlk önce el ve ayakların büyümesi hızlanır, bunu izleyerek ön kol ve bacaklar

daha sonra üst kol ve uyluklar uzar. Uzunlamasına büyümeyi enine büyüme hızlı bir şekilde takip eder ³⁶.

Büyümeye bağlı fiziksel kapasitede oluşan değişiklikler antrenmandan da önemli ölçüde etkilenir. Bu nedenle, büyüme ve antrenmanın performans parametreleri üzerine etkilerini ayırt etmek oldukça zordur ³⁴.

Çocuklarda spor aktivitelerine katılımın büyüme ve gelişme üzerine etkileri geçmişten günümüze değin ilgi çeken bir konu olmuştur. Sportif başarı amaçlı spora başlama yaşının giderek küçülmesi nedeniyle, antrenman ve ya egzersizin kas, büyümeyi uyaran hormonlar ve henüz kapanmamış olan epifiz plakları üzerindeki etkilerine ilişkin tartışmalar güncelliğini korumaktadır. Yapılan çalışmaların büyük bir bölümü antrenmanın boy uzunluğu ve vücut ağırlığı üzerine etkileri ile ilgilidir ³⁷.

Literatürde belirtilen bulgular, düzenli fiziksel aktivite, spora katılım ve antrenmanın boy uzunluğunu, en fazla boy uzama hızına ulaşma zamanını ve cinsiyet özelliklerinin gelişimini etkilemediğini göstermektedir³⁸.

Bununla birlikte spor dalı ve cinsiyete bağlı değişiklikler gözlenebilmektedir. Beyzbol, futbol ve basketbol oynayan çocuklarda ileri düzeyde iskelet gelişimi görülür³⁹.

3. GEREÇ ve YÖNTEM

3.1. Deneklerin Seçimi

Bu çalışmaya, Gazi Üniversitesi ve Ortadoğu Teknik Üniversitesi Kolej Takımlarında oynayan gönüllü 30 erkek öğrenci-sporcu denek olarak katılmıştır. Denekler, sürekli şut antrenman gurubu (deney) (n=15) ve genel basketbol antrenman gurubu (kontrol) (n=15) olmak üzere 2 gruba ayrılmıştır. Araştırma süresince denekler Ankara'da, 10 hafta boyunca haftada 4 gün antrenman yaptırılmıştır. Antrenmanlar Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu ve Ortadoğu Teknik Üniversitesi Koleji salonlarında gerçekleştirilmiştir.

3.2. Araştırmada Uygulanan Ölçüm ve Testler

Fiziksel performans testleri her iki grubunda antrenman yaptıkları salonda (Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu ve Ortadoğu Teknik Üniversitesi Koleji) yapılmıştır.

3.2.1. Boy ve Vücut Ağırlığı

Deneklerin vücut ağırlıkları 0.01kg hassasiyeti olan kantarda kilogram cinsinden çıplak ayak, tişört ve tayt ile ölçülmüştür. Boyları ise antropometre ile ölçülmüştür. (SECA, Almanya)

3.3. Deney Gurubu Antrenman Programı

Her iki antrenman grubu, 10 hafta süre ile haftada 4 gün olmak üzere antrenman programına tabi tutulmuştur Antrenman grubu ve Kontrol grubuna farklı antrenmanlar uygulanmıştır. Antrenman gurubundaki sporculara 10 haftalık süre içinde, 4000 serbest atış 2000 sıçrayarak iki sayılık atış, 2000 üç sayılık atış ve Zig-Zag çalışma içinde 2000 atış (1000 tane iki sayılık, 1000 tane üç sayılık) olmak üzere

toplamda 10000 şut atılmıştır. İsabetli-isabetsiz her şut tüm antrenmanlar boyunca kayda alınmıştır.

Deney Gurubu Antrenman Programı

Uygulama Süresi	: 10 Hafta
Haftalık Antrenman Sayısı	: 4
Toplam Antrenman Sayısı	: 40
Antrenman süresi	: 60 dk.
Isınma	: 5-10 dk
Isınma amaçlı genel şut atışı	: 10 dk
Serbest atış	: 50 tane/ 3-5 dk
Dinlenme	: 3 dk
2 Sayılık Atış	: 50 tane- 3 dk
Dinlenme	: 3 dk
3 Sayılık Atış	: 50 tane- 3.30 dk
Dinlenme	: 3 dk
Zig-Zag Çalışması	: 25'er tane 2 ve 3 sayılık- 4 dk
Dinlenme	: 3 dk
Serbest atış	: 50 tane/ 3-5 dk
Joking	: 3 dk
Stretching	: 5 dk

3.3.1. Şut Antrenmanları

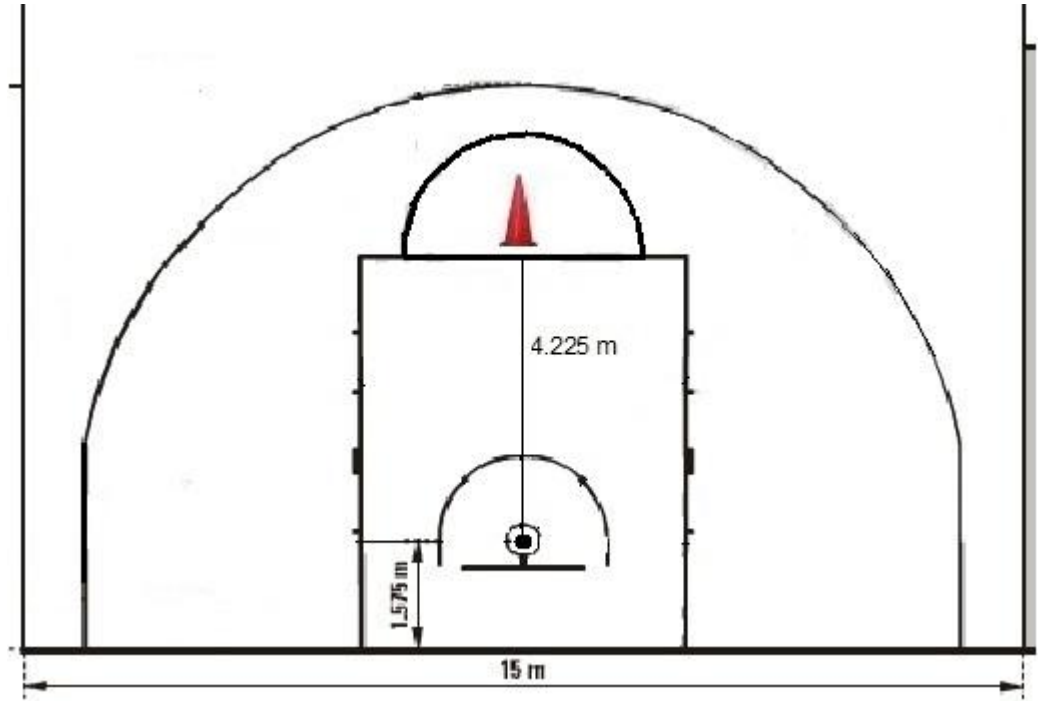
Deneklere, 10 hafta boyunca haftada 4 gün şut egzersizi yaptırıldı. Deneklere antrenmana başlangıcında 5-10 dk genel ısınma egzersizi, 10 dk genel şut egzersizi ve antrenman sonunda 5 dk stretching egzersizi yaptırılmıştır. Antrenmanlar öncesi sporcuların motivasyonu için telkinde bulunulmuştur.

Deneklere çalışmalar öncesinde 1 hafta doğru şut tekniği gösterilmiş ve anlatılmıştır. Antrenmanlar sırasında her hatalı şut atışı sonrası doğru şut tekniği gösterilmiştir. Doğru teknikle isabetli şut atışlarında ise olumlu telkinde bulunulmuştur.

Denekler şut antrenmanlarında serbest atış, 2 sayılık sıçrayarak atış, 3 sayılık atış ve Zig-Zag Çalışma çalışması yaptırılmıştır.

3.3.1.1.Serbest Atış

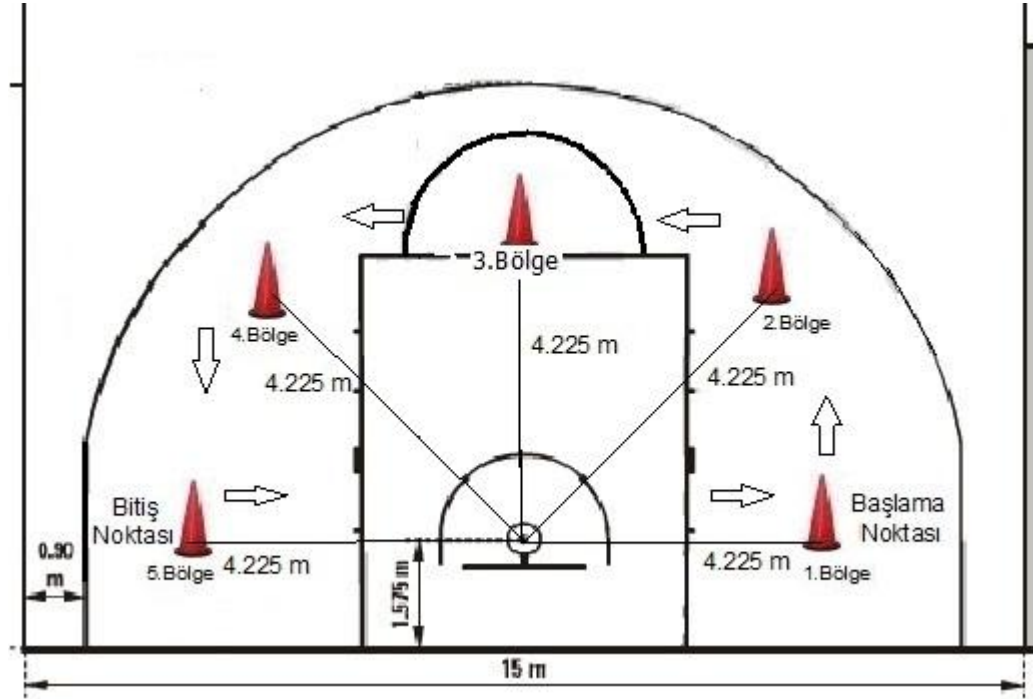
Antrenman başladıktan sonra sporcuya ilk olarak 50 tane serbest atış çizgisinden atış yaptırılmış ve atış süresi serbest bırakılmıştır. Bütün şut antrenmanları tamamlandıktan sonra oyuncuya tekrar 50 atış yaptırılmıştır ve her antrenmanda toplamda 100 serbest atış kullanılmıştır. Sporcunun atışları ayakları yerden kesilmeden durarak kullanılmıştır. Serbest atış çizgisinin çembere olan uzaklığı 4,225 m'dir¹¹ ve bu mesafeden atışlar yaptırılmıştır.



Şekil 1: Serbest Atış Çizgisi ve Yeri

3.3.1.2. İki Sayılık Sıçrayarak Atış

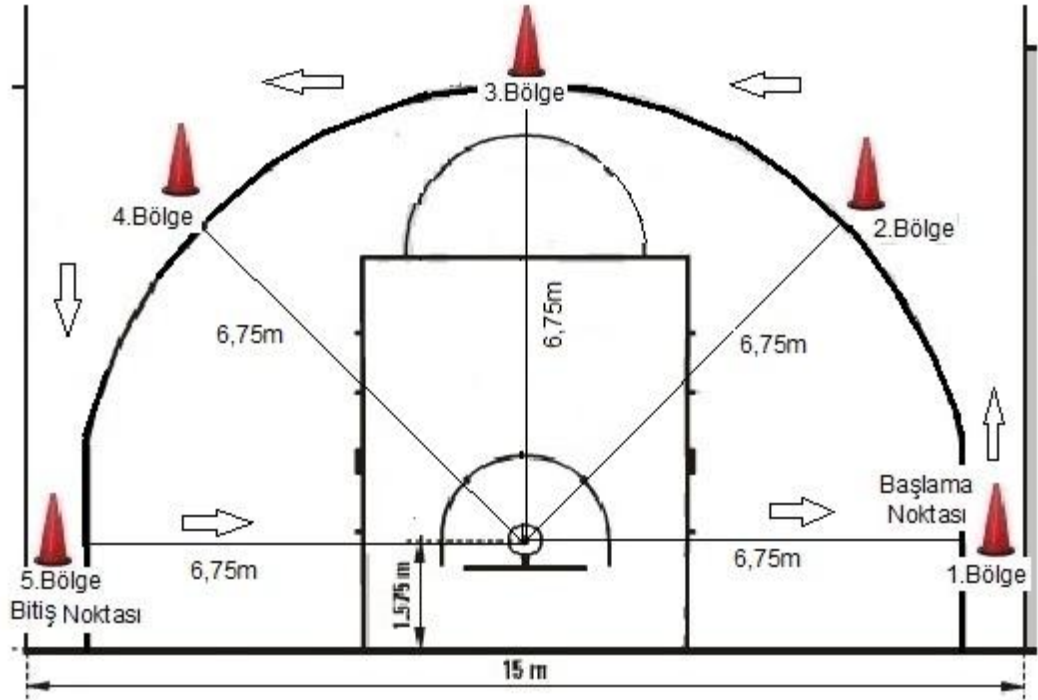
Sporcu 2 sayılık atış bölgesi içinde çemberin orta noktasına eşit uzaklıkta (4,225 m) 5 farklı bölgeden 2 turdan oluşan 5'er atış kullandırılmıştır. İlk turda 25, ikinci turda 25 olmak üzere toplamda 50 atış yaptırılmış ve atış mesafeleri serbest atış çizgisi mesafesi olan 4,225 m olarak alınmıştır. Sporculara iki turu tamamlamaları için 3 dk süre verildi. Bu süre içinde tamamlanamayan atışlar başarısız atış olarak kabul edilmiştir. Oyuncuların kullandıkları atış eline göre atış bölgeleri 1'den 5'e kadar sıralandırılmıştır.



Şekil 2.İki Sayılık Atış Bölgeleri

3.3.1.3. Üç Sayılık Atış

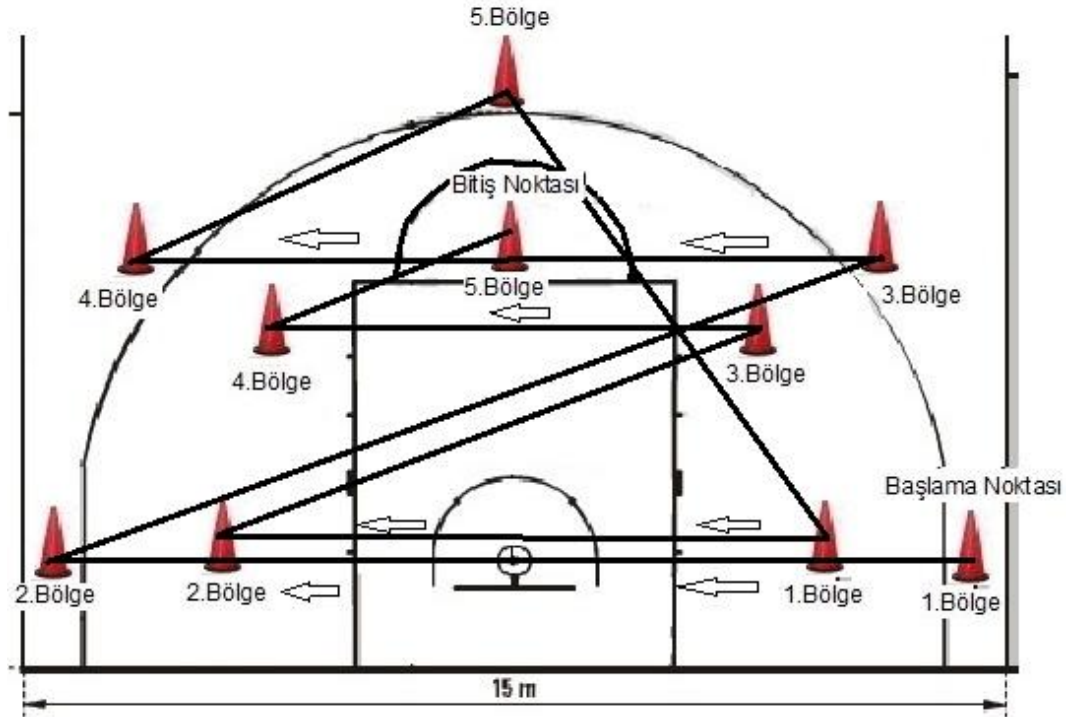
Sporcu 3 sayılık atış bölgesi içinde çemberin orta noktasına eşit uzaklıkta (6.75 m) 5 farklı bölgeden 2 turdan oluşan 5'er atış kullandırılmıştır. İlk turda 25, ikinci turda 25 olmak üzere toplamda 50 atış yaptırılmıştır. Atış mesafeleri serbest atış çizgisi mesafesi olan 6.75 m olarak alınmış ve sporculara iki turu tamamlamaları için 3.30 dk süre verilmiştir. Bu süre içinde tamamlanamayan atışlar başarısız atış olarak kabul edilmiştir. Oyuncuların kullandıkları atış eline göre atış bölgeleri 1'den 5'e kadar sıralandırılmıştır.



Şekil 3.Üç Sayılık Atış Bölgeleri

3.3.1.3. Zig-Zag Çalışma Şut Çalışması

Sporcu 3 sayılık ve 2 sayılık atış noktalarından oluşan bir parkurda çemberin orta noktasına 3 sayılık atış noktaları 6.75 m, 2 sayılık atış noktaları ise 4,225 m eşit uzaklıkta olan 5 farklı bölgeden 5 turdan oluşan 3 ve 2 sayılık atış bölgelerinde 5'er atış kullandırılmıştır. Turlar 3 sayılık atışla başlar 2 sayılık atış biter. Her bir turda 10 atış, 5 turda ise 25 iki sayılık ve 25 üç sayılık olmak üzere toplamda 50 atış yaptırılmıştır. Sporculara 5 turu tamamlamaları için 4 dk süre verilmiştir. Bu süre içinde tamamlanamayan atışlar başarısız atış olarak kabul edilmiştir. Oyuncuların kullandıkları atış eline göre atış bölgeleri 1'den 5'e doğru sıralandırılmıştır.



Şekil 4. Zig-Zag Çalışma Şut Bölgeleri

3.3.Kontrol Grubu Antrenman Programı

Kontrol grubu, haftada 4 gün olmak üzere 10 hafta süre ile antrenman programına tabi tutulmuştur Kontrol grubu antrenmanlarında

sporcular 10 haftalık süre içinde genel basketbol antrenmanlarını temel olarak antrenman programı uygulanmıştır.

Kontrol Gurubu Antrenman Programı

Uygulama Süresi	: 10 Hafta
Haftalık Antrenman Sayısı	: 4
Toplam Antrenman Sayısı	: 40
Antrenman Süresi	: 100-110 dk
Isınma	: 10 dk
Isınma Amaçlı Genel Şut Atışı	: 10 dk
Kondisyon Çalışması	: 20 dk
Aktif Dinlenme	: 5-10 dk
Oyun Çalışmaları	: 20
Maç Yapma	: 30 dk
Joking	: 5 dk
Stretching	: 5 dk

3.5. Verilerin Toplanması ve Analizi

Araştırmaya katılan deney grubuna toplam 10 hafta 40 antrenman yaptırılmıştır. Antrenman periyotları 2 şer hafta 8 antrenman üzerinden 5 döneme bölünerek dönemler (1-2, 1-3, 1-4, 1-5, 2-3, 2-4, 2-5, 3-4, 3-5, 4-5) arasındaki gelişim farkına bakılmıştır. (1 dönemde 800 tane serbest atış, 400 tane 2 sayılık atış, 400 tane 3 sayılık atış ve Zig-Zag Çalışmada 200 tane 2 sayılık-200 tane 3 sayılık atış olmak üzere toplamda 2000 tane şut atışı yaptırılmıştır.)

Kontrol Gurubu ile Deney gurubu arasındaki istatistiksel farka ön test-son test için 2 deneme ortalamaları analiz edilmiştir. Deney gurubu 10 haftalık antrenmanların gelişimindeki analizinde ön test için 1. hafta (1,2,3

ve 4. antrenman) , son test için ise 10. Hafta (37,38,39 ve 40. antrenman) ortalamaları alınmıştır.

Verilerin analizi SPSS 16.0 paket programı kullanılarak yapıldı. Tanımlayıcı istatistik olarak verilerin aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanarak verilmiştir. Bağımsız gruplar arasındaki farka bakmak için nonparametrik testlerden olan Mann-Whitney U testi, bağımlı gruptaki farka bakmak için de nonparametrik testlerden olan Wilcoxon testi kullanılmıştır. Anlamlılık seviyesi olarak $p<0.01$ ve $p<0.05$ düzeyleri alınmıştır.

4.BULGULAR

Araştırmaya katılan grupların ölçüm sonuçlarına ait bulgular aşağıdaki tablolarda özetlenerek verilmiştir.

4.1.Fiziksel Özellikler

Tablo 2. Araştırmaya katılan Deney (1) ve Kontrol (2) gurubuna ait fiziksel özellikler ve karşılaştırması

DEĞİŞKENLER (N:30)	Grup	Art. Ort	S.D	X1 - X2	Min.	Maks.	t.	P	Mann-Whit. U	P
Yaşı (yıl)	1	14,78	,377	-1,000	1400	15,00	0,672	0,480	80,000	,415
	2	14,86	0,265		14,00	15,00				
Spor Yaşı (yıl)	1	4,73	1,162	-1,123	3,00	6,00	1,897	,069	69,000	,109
	2	5,85	1,955		2,00	9,00				
Boy (cm)	1	182,30	6,930	-2,27	168,00	188,00	1,272	,210	70,000	,311
	2	184,57	5,330		175,00	193,00				
Vücut Ağırlığı (kg)	1	65,36	7,100	-5,383	50,10	78,60	1,301	,049	63,500	,285
	2	70,75	6,919		56,00	80,00				

* P < 0.05

Araştırmaya katılan grupların yaş, spor yaşı, boy ve vücut ağırlığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir (P<0.05).

4.2. Serbest Atış Sonuçları

Table 3. Deney (1) ve Kontrol (2) grupları arasında Serbest Atış ön test-son test ölçüm sonuçları ve karşılaştırması

Değişkenler (N:30)	Grup	Atış Sayısı	Art. Ort	S.D	X1 - X2	Min.	Maks.	t.	P	Mann-Whit U	P
Serbest Atış Ön test	1	100	38,446	12,654	-15,917	18,00	75,00	-4,806	**,000	47,500	*,012
	2	100	54,357	10,096		39,00	71,00				
Serbest Atış Son test	1	100	79,466	6,976	23,523	68,00	91,00	6,492	**,000	11,500	**,000
	2	100	56,142	12,043		41,00	82,00				

** P < 0.01

Serbest atış ön test sonuçlarında kontrol grubu açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık varken (P<0.05), son test

sonuçlarında ise antrenman grubunu kontrol grubuna göre artışla istatistiksel olarak düzeyinde deney grubunu açısında anlamlı bir farklılık vardır ($P < 0.01$).

Tablo 4: Kontrol grubu Serbest Atış ön test-son test ölçüm sonuçları ve karşılaştırması

Değişkenler (N:15)	Ölçüm	Atış Sayısı	Art.Ort.	S.D	Min.	Maks.	Z. Değeri	P
Serbest Atış	1	100	54,35	10,096	39,00	71,00	-,598	,550
	2	100	56,14	12,043	41,00	82,00		

* $P < 0.05$

Kontrol gurubu serbest atış ön test-son test sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur ($P < 0.05$).

Tablo 5: Deney grubu Serbest Atış ön test-son test ölçüm sonuçları ve karşılaştırması

Değişkenler (N:15)	Ölçüm	Atış Sayısı	Art.Ort.	S.D	Min.	Maks.	Z. Değeri	P
Serbest Atış	1	100	38,4	14,6	18,00	87,00	-5,842	,000**
	2	100	79,4	6,79	67,00	91,00		

** $P < 0.01$ * $P < 0.05$

Deney gurubu serbest atış ön test-son test ölçüm sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($P < 0.01$).

Tablo 6. Deney gurubu Serbest Atış antrenmanı 5 dönem arası (1.2.3.4. ve 5.dönem) gelişim farkına ait Wilcoxon Test sonuçları

Değişkenler (N:15)	Atış sayısı	Art.Ort.	S.D	Min.	Maks.	Z. Değeri	P	% lik Dağılım		
								% 25	%50 Median	% 75
1.Dönem	100	51,19	16,80	18,00	87,00	-7,698	**,000	37,00	50,50	65,75
2.Dönem	100	65,31	10,77	43,00	88,00			57,00	66,00	72,00
1.Dönem	100	51,19	16,80	18,00	87,00	-8,625	**,000	37,00	50,50	65,75
3.Dönem	100	70,10	8,428	51,00	89,00			65,00	70,00	76,00
1. Dönem	100	51,19	16,80	18,00	87,00	-9,374	**,000	37,00	50,50	65,75
4. Dönem	100	74,78	7,083	60,00	91,00			70,00	74,50	80,00
1. Dönem	100	51,19	16,80	18,00	87,00	-9,503	**,000	37,00	50,50	65,75
5. Dönem	100	79,40	7,078	66,00	95,00			74,00	78,50	85,00
2.Dönem	100	65,31	10,77	43,00	88,00	-4,877	**,000	57,00	66,00	72,00
3. Dönem	100	70,10	8,428	51,00	89,00			65,00	70,00	76,75
2.Dönem	100	65,31	10,77	43,00	88,00	-8,358	**,000	57,00	66,00	72,00
4.Dönem	100	74,78	7,083	60,00	91,00			70,00	74,50	80,00
2.Dönem	100	65,31	10,77	43,00	88,00	-9,427	**,000	57,00	66,00	72,00
5.Dönem	100	79,40	7,078	66,00	95,00			74,00	78,50	85,00
3.Dönem	100	70,10	8,428	51,00	89,00	-6,469	**,000	65,00	70,00	76,75
4.Dönem	100	74,78	7,083	60,00	91,00			70,00	74,50	80,00
3.Dönem	100	70,10	8,428	51,00	89,00	-9,262	**,000	65,00	70,00	76,75
5.Dönem	100	79,40	7,078	66,00	95,00			74,00	78,50	85,00
4.Dönem	100	74,78	7,083	60,00	91,00	-8,496	**,000	70,00	74,50	80,00
5.Dönem	100	79,40	7,078	66,00	95,00			74,00	78,50	85,00

** P < 0.01

Deney grubu serbest atış 5 dönemlik (1.Dönem 1 ve 2. hafta, 2.dönem 3 ve 4.hafta, 3.dönem 5 ve 6.hafta, 4.dönem 7 ve 8. hafta, 5.dönem 9 ve 10. hafta) antrenmanların sonucunda antrenman grubunu istatistiksel olarak bütün dönemler arasında anlamlı bir artış vardır (P<0.01).

4.3. İki Sayılık Atış Sonuçları

Tablo 7. Deney (1) ve Kontrol (2) grupları arasında 2 sayılık 5 bölge ön test sonuçları ve karşılaştırması

Değişkenler (N:30)	Grup	Atış Sayısı	Art. Ort	S.D	X1 - X2	Min.	Maks.	t.	P	Mann-Whit U	P
1.Bölge	1	10	3,400	2,529	-,242	,00	8,00	-,290	,774	96,000	,692
	2	10	3,642	1,905		,00	6,00				
2.Bölge	1	10	3,333	2,058	-,380	,00	7,00	-,527	,603	93,000	,595
	2	10	3,714	1,815		1,00	7,00				
3.Bölge	1	10	4,000	2,236	-,928	1,00	8,00	-1,362	,185	75,500	,188
	2	10	4,928	1,268		3,00	7,00				
4.Bölge	1	10	3,866	1,767	-,419	2,00	8,00	,623	,539	88,000	,449
	2	10	4,285	1,857		1,00	7,00				
5.Bölge	1	10	4,266	2,051	,195	1,00	8,00	,256	,800	95,500	,673
	2	10	4,071	2,055		2,00	8,00				
Toplam	1	50	18,533	7,385	-2,180	8,00	34,00	-,840	,408	78,000	,237
	2	50	20,714	6,533		10,00	34,00				

* P < 0.05

İki sayılık ön test sonuçlarına göre şut atışı yapılan 5 bölgede de gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur(P< 0.05).

Tablo 8. Deney (1) ve Kontrol (2) grupları arasında 2 sayılık 5 bölge son test sonuçları ve karşılaştırması

Değişkenler (N:30)	Grup	Atış Sayısı	Art. Ort	S.D	X1 - X2	Min.	Maks.	t.	P	Mann-Whit U	P
1.Bölge	1	10	5,333	,816	1,547	4,00	7,00	3,435	**,002	43,000	**,005
	2	10	3,785	1,528		1,00	6,00				
2.Bölge	1	10	6,733	1,099	2,590	5,00	8,00	4,813	**,000	24,000	**,000
	2	10	4,142	1,747		2,00	7,00				
3.Bölge	1	10	7,200	1,264	2,128	5,00	9,00	4,326	**,000	28,500	**,001
	2	10	5,071	1,384		3,00	8,00				
4.Bölge	1	10	6,400	,985	3,042	4,00	8,00	5,855	**,000	15,500	**,000
	2	10	3,357	1,736		1,00	6,00				
5.Bölge	1	10	4,866	,915	,938	4,00	7,00	1,378	,180	65,500	,076
	2	10	3,928	2,464		,00	8,00				
Toplam	1	50	30,533	3,356	10,176	23,00	35,00	5,683	**,000	23,500	**,000
	2	50	20,357	6,007		14,00	34,00				

** P < 0.01 * P < 0.05

İki sayılık son test sonuçlarında antrenman grubunu kontrol grubuna göre 1,2,3. ve 4. bölgelerde anlamlı bir artış olurken(P<0.01), iki sayılık 5. bölgede istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur (P< 0.05).

Tablo 9: Kontrol grubu 2 sayılık 5 bölge ön test-son test ölçüm sonuçları ve karşılaştırması

Değişkenler (N:15)	Ölçüm	Atış Sayısı	Art.Ort.	S.D	Min.	Maks.	Z. Değeri	P
1.Bölge	1	10	3,64	1,905	,00	6,00	-,577	,564
	2	10	3,78	1,528	1,00	6,00		
2.Bölge	1	10	3,71	1,815	1,00	7,00	-1,513	,130
	2	10	4,14	1,747	2,00	7,00		
3.Bölge	1	10	4,92	1,268	3,00	7,00	-,491	,623
	2	10	5,07	1,384	3,00	8,00		
4.Bölge	1	10	4,28	1,857	1,00	7,00	-1,344	,179
	2	10	3,35	1,736	1,00	6,00		
5.Bölge	1	10	4,07	2,055	2,00	8,00	-,071	,944
	2	10	3,92	2,464	,00	8,00		
Toplam	1	50	20,71	6,533	10,00	34,00	-,314	,753
	2	50	20,35	6,007	14,00	34,00		

** P < 0.01 * P < 0.05

Kontrol gurubu 2 sayılık 5 bölgede ön test-son test sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur ($P < 0.05$).

Tablo 10: Deney grubu 2 Sayılık 5 bölge ön test-son test ölçüm sonuçları ve karşılaştırması

Değişkenler (N:15)	Ölçüm	Atış Sayısı	Art.Ort.	S.D	Min.	Maks.	Z. Değeri	P
1.Bölge	1	10	2,49	1,89	,00	8,00	-5,559	,000**
	2	10	5,66	1,02	3,00	8,00		
2.Bölge	1	10	2,73	1,76	,00	7,00	-5,757	,000**
	2	10	6,71	1,12	4,00	9,00		
3.Bölge	1	10	3,44	1,87	1,00	10,00	-5,722	,000**
	2	10	7,51	1,01	5,00	9,00		
4.Bölge	1	10	2,86	1,80	,00	8,00	-5,675	,000**
	2	10	6,51	,991	4,00	8,00		
5.Bölge	1	10	2,57	1,94	,00	8,00	-4,902	,000**
	2	10	4,91	1,18	2,00	7,00		
Toplam	1	50	13,9	7,35	4,00	37,00	-5,845	,000**
	2	50	31,2	3,46	23,00	40,00		

** P < 0.01

Deney gurubu 2 sayılık 5 bölgede ön test-son test ölçüm sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır ($P < 0.01$).

Tablo 11. Deney gurubu antrenmanları sonucunda 2 sayılık 1.bölge 5 dönem arasındaki gelişim farkına ait Wilcoxon Test sonuçları

Değişkenler	Atış sayısı	Art.Ort.	S.D	Min.	Maks.	Z. Değeri	P	% lik Dağılım		
								%25	%50 Median	% 75
1.Dönem	10	3,258	1,880	,00	8,00	-3,337	**,001	2,00	3,00	4,00
2.Dönem	10	3,950	1,586	,00	8,00			3,00	4,00	5,00
1.Dönem	10	3,258	1,880	,00	8,00	-5,815	**,000	2,00	3,00	4,00
3.Dönem	10	4,808	1,759	1,00	9,00			3,00	5,00	6,00
1.Dönem	10	3,258	1,880	,00	8,00	-7,695	**,000	2,00	3,00	4,00
4.Dönem	10	5,341	1,446	2,00	8,00			4,00	5,00	6,00
1.Dönem	10	3,258	1,880	,00	8,00	-8,395	**,000	2,00	3,00	4,00
5.Dönem	10	5,625	1,138	3,00	8,00			5,00	6,00	6,00
2.Dönem	10	3,950	1,586	,00	8,00	-3,803	**,000	3,00	4,00	5,00
3.Dönem	10	4,808	1,759	1,00	9,00			3,00	5,00	6,00
2.Dönem	10	3,950	1,586	,00	8,00	-6,093	**,000	3,00	4,00	5,00
4.Dönem	10	5,341	1,446	2,00	8,00			4,00	5,00	6,00
2.Dönem	10	3,950	1,586	,00	8,00	-7,638	**,000	3,00	4,00	5,00
5.Dönem	10	5,625	1,138	3,00	8,00			5,00	6,00	6,00
3.Dönem	10	4,808	1,759	1,00	9,00	-2,742	**,006	3,00	5,00	6,00
4.Dönem	10	5,341	1,446	2,00	8,00			4,00	5,00	6,00
3.Dönem	10	4,808	1,759	1,00	9,00	-4,221	**,000	3,00	5,00	6,00
5.Dönem	10	5,625	1,138	3,00	8,00			5,00	6,00	6,00
4.Dönem	10	5,341	1,446	2,00	8,00	-2,103	*,036	4,00	5,00	6,00
5.Dönem	10	5,625	1,138	3,00	8,00			5,00	6,00	6,00

** P < 0.01

Deney grubu iki sayılık 1. dönem (1 ve 2. hafta) antrenmanları sonucunda 1-2, 1-3, 1-4, 1-5, 2-3, 2-4, 2-5, 3-4, 3-5. dönemler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir artış varken ($P < 0.01$), 4-5. bölgelerin gelişimi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır ($P < 0.05$).

Tablo 12. Deney gurubu antrenmanları sonucunda 2 sayılık 2.bölge 5 dönem arasındaki gelişim farkına ait Wilcoxon Test sonuçları

Değişkenler	Atış sayısı	Art.Ort.	S.D	Min.	Maks.	Z. Değeri	P	% lik Dağılım		
								% 25	%50 Median	% 75
1.Dönem	10	3,608	1,764	,00	7,00	-4,175	**,000	2,00	3,00	5,00
2.Dönem	10	4,525	1,846	1,00	9,00			3,00	4,00	6,00
1.Dönem	10	3,608	1,764	,00	7,00	-5,614	**,000	2,00	3,00	5,00
3.Dönem	10	4,950	1,762	1,00	9,00			4,00	5,00	6,00
1.Dönem	10	3,608	1,764	,00	7,00	-6,843	**,000	2,00	3,00	5,00
4.Dönem	10	5,433	1,554	2,00	9,00			4,00	5,50	7,00
1.Dönem	10	3,608	1,764	,00	7,00	-8,729	**,000	2,00	3,00	5,00
5.Dönem	10	6,583	1,206	3,00	9,00			6,00	7,00	7,00
2.Dönem	10	4,525	1,846	1,00	9,00	-1,946	*,052	3,00	4,00	6,00
3.Dönem	10	4,950	1,762	1,00	9,00			4,00	5,00	6,00
2.Dönem	10	4,525	1,846	1,00	9,00	-4,493	**,000	3,00	4,00	6,00
4.Dönem	10	5,433	1,554	2,00	9,00			4,00	5,50	7,00
2.Dönem	10	4,525	1,846	1,00	9,00	-8,184	**,000	3,00	4,00	6,00
5.Dönem	10	6,583	1,206	3,00	9,00			6,00	7,00	7,00
3.Dönem	10	4,950	1,762	1,00	9,00	-2,538	*,011	4,00	5,00	6,00
4.Dönem	10	5,433	1,554	2,00	9,00			4,00	5,50	7,00
3.Dönem	10	4,950	1,762	1,00	9,00	-7,404	**,000	4,00	5,00	6,00
5.Dönem	10	6,583	1,206	3,00	9,00			6,00	7,00	7,00
4.Dönem	10	5,433	1,554	2,00	9,00	-6,067	**,000	4,00	5,50	7,00
5.Dönem	10	6,583	1,206	3,00	9,00			6,00	7,00	7,00

** P < 0.01 * P < 0.05

Deney grubu 2 sayılık 2. dönem (3 ve 4. hafta) antrenmanları sonucunda 1,2,3.4. ve 5. dönemler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır (P<0.01).

Tablo 13. Deney gurubu antrenmanları sonucunda 2 sayılık 3.bölge 5 dönem arasındaki gelişim farkına ait Wilcoxon Test sonuçları

Değişkenler	Atış sayısı	Art.Ort.	S.D	Min.	Maks.	Z. Değeri	P	% lik Dağılım		
								% 25	%50 Median	% 75
1.Dönem	10	4,100	1,760	1,00	10,00	-2,778	**,005	3,00	4,00	5,00
2.Dönem	10	4,691	1,868	1,00	10,00			3,00	5,00	6,00
1.Dönem	10	4,100	1,760	1,00	10,00	-5,288	**,000	3,00	4,00	5,00
3.Dönem	10	5,433	1,926	1,00	10,00			4,00	5,00	7,00
1.Dönem	10	4,100	1,760	1,00	10,00	-8,567	**,000	3,00	4,00	5,00
4.Dönem	10	6,633	1,539	1,00	9,00			6,00	7,00	8,00
1.Dönem	10	4,100	1,760	1,00	10,00	-9,164	**,000	3,00	4,00	5,00
5.Dönem	10	7,266	1,234	4,00	10,00			6,25	7,00	8,00
2.Dönem	10	4,691	1,868	1,00	10,00	-3,252	**,001	3,00	5,00	6,00
3.Dönem	10	5,433	1,926	1,00	10,00			4,00	5,00	7,00
2.Dönem	10	4,691	1,868	1,00	10,00	-7,523	**,000	3,00	5,00	6,00
4.Dönem	10	6,633	1,539	1,00	9,00			6,00	7,00	8,00
2.Dönem	10	4,691	1,868	1,00	10,00	-8,576	**,000	3,00	5,00	6,00
5.Dönem	10	7,266	1,234	4,00	10,00			6,25	7,00	8,00
3.Dönem	10	5,433	1,926	1,00	10,00	-5,274	**,000	4,00	5,00	7,00
4.Dönem	10	6,633	1,539	1,00	9,00			6,00	7,00	8,00
3.Dönem	10	5,433	1,926	1,00	10,00	-7,395	**,000	4,00	5,00	7,00
5.Dönem	10	7,266	1,234	4,00	10,00			6,25	7,00	8,00
4.Dönem	10	6,633	1,539	1,00	9,00	-4,125	**,000	6,00	7,00	8,00
5.Dönem	10	7,266	1,234	4,00	10,00			6,25	7,00	8,00

** P < 0.01

Deney grubu iki sayılık 3. bölge antrenmanları sonucunda 1,2,3.4. ve 5. dönemler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır (P<0.01).

Tablo 14. Deney gurubu antrenmanları sonucunda 2 sayılık 4.bölge 5 dönem arasındaki gelişim farkına ait Wilcoxon Test sonuçları

Değişkenler	Atış sayısı	Art.Ort.	S.D	Min.	Maks.	Z. Değeri	P	% lik Dağılım		
								% 25	%50 Median	% 75
1.Dönem 2.Dönem	10	3,508	1,874	,00	9,00	-3,899	**,000	2,00	3,00	5,00
	10	4,416	1,849	,00	8,00			3,00	4,00	6,00
1.Dönem 3.Dönem	10	3,508	1,874	,00	9,00	-4,450	**,000	2,00	3,00	5,00
	10	4,608	1,745	,00	8,00			4,00	5,00	6,00
1.Dönem 4.Dönem	10	3,508	1,874	,00	9,00	-7,365	**,000	2,00	3,00	5,00
	10	5,391	1,551	1,00	9,00			4,00	5,00	7,00
1.Dönem 5.Dönem	10	3,508	1,874	,00	9,00	-9,050	**,000	2,00	3,00	5,00
	10	6,575	1,234	4,00	9,00			6,00	7,00	7,00
2.Dönem 3.Dönem	10	4,416	1,849	,00	8,00	-,840	,401	3,00	4,00	6,00
	10	4,608	1,745	,00	8,00			4,00	5,00	6,00
2.Dönem 4.Dönem	10	4,416	1,849	,00	8,00	-4,191	**,000	3,00	4,00	6,00
	10	5,391	1,551	1,00	9,00			4,00	5,00	7,00
2.Dönem 5.Dönem	10	4,416	1,849	,00	8,00	-7,676	**,000	3,00	4,00	6,00
	10	6,575	1,234	4,00	9,00			6,00	7,00	7,00
3.Dönem 4.Dönem	10	4,608	1,745	,00	8,00	-3,702	**,000	4,00	5,00	6,00
	10	5,391	1,551	1,00	9,00			4,00	5,00	7,00
3.Dönem 5.Dönem	10	4,608	1,745	,00	8,00	-8,152	**,000	4,00	5,00	6,00
	10	6,575	1,234	4,00	9,00			6,00	7,00	7,00
4.Dönem 5.Dönem	10	5,391	1,551	1,00	9,00	-5,846	**,000	4,00	5,00	7,00
	10	6,575	1,234	4,00	9,00			6,00	7,00	7,00

** P < 0.01 * P < 0.05

Deney grubu iki sayılık 4. bölge antrenmanları sonucunda 1,2,3.4. ve 5. dönemler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır (P<0.01).

Tablo 15. Deney gurubu antrenmanları sonucunda 2 sayılık 5.bölge 5 dönem arasındaki gelişim farkına ait Wilcoxon Test sonuçları

Değişkenler	Atış sayısı	Art.Ort.	S.D	Min.	Maks.	Z. Değeri	P	% lik Dağılım		
								% 25	%50 Median	% 75
1.Dönem	10	3,425	1,947	,00	8,00	-3,466	**,001	2,00	3,00	5,00
2.Dönem	10	4,241	2,008	,00	8,00			3,00	4,00	6,00
1.Dönem	10	3,425	1,947	,00	8,00	-5,266	**,000	2,00	3,00	5,00
3.Dönem	10	4,800	1,732	1,00	9,00			4,00	5,00	6,00
1.Dönem	10	3,425	1,947	,00	8,00	-5,832	**,000	2,00	3,00	5,00
4.Dönem	10	4,900	1,440	1,00	8,00			4,00	5,00	6,00
1.Dönem	10	3,425	1,947	,00	8,00	-6,219	**,000	2,00	3,00	5,00
5.Dönem	10	4,958	1,218	2,00	8,00			4,00	5,00	6,00
2.Dönem	10	4,241	2,008	,00	8,00	-2,161	*,031	3,00	4,00	6,00
3.Dönem	10	4,800	1,732	1,00	9,00			4,00	5,00	6,00
2.Dönem	10	4,241	2,008	,00	8,00	-2,876	**,004	3,00	4,00	6,00
4.Dönem	10	4,900	1,440	1,00	8,00			4,00	5,00	6,00
2.Dönem	10	4,241	2,008	,00	8,00	-3,223	**,001	3,00	4,00	6,00
5.Dönem	10	4,958	1,218	2,00	8,00			4,00	5,00	6,00
3.Dönem	10	4,800	1,732	1,00	9,00	-,551	,582	4,00	5,00	6,00
4.Dönem	10	4,900	1,440	1,00	8,00			4,00	5,00	6,00
3.Dönem	10	4,800	1,732	1,00	9,00	-,917	,359	4,00	5,00	6,00
5.Dönem	10	4,958	1,218	2,00	8,00			4,00	5,00	6,00
4.Dönem	10	4,900	1,440	1,00	8,00	-,363	,717	4,00	5,00	6,00
5.Dönem	10	4,958	1,218	2,00	8,00			4,00	5,00	6,00

** P < 0.01 * P < 0.05

Deney grubu iki sayılık 5. bölge 5 dönemlik antrenmanları sonucunda 1-2, 1-3, 1-4, 1-5, 2-3, 2-4, 2-5. dönemler arasında istatistiksel olarak (P<0.01,) anlamlı bir artış varken 3-4, 3-5 ve 4-5. bölgelerin gelişimi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur (P < 0.05).

Tablo 16. Deney gurubu 10 haftalık antrenmanların sonucunda 2 sayılık toplam gelişim farkına ait Wilcoxon Test sonuçları

Değişkenler	N	Art.Ort.	S.D	Min.	Maks.	Z. Değeri	P	% lik Dağılım		
								% 25	%50 Median	% 75
1.Dönem 2.Dönem	50	17,87	6,953	4,00	37,00	-5,195	**,000	12,00	18,00	21,00
	50	21,91	6,270	7,00	36,00			17,00	22,00	26,00
1.Dönem 3.Dönem	50	17,87	6,953	4,00	37,00	-6,830	**,000	12,00	18,00	21,00
	50	24,49	5,781	11,00	35,00			21,00	25,00	28,75
1.Dönem 4.Dönem	50	17,87	6,953	4,00	37,00	-9,033	**,000	12,00	18,00	21,00
	50	27,73	4,646	13,00	38,00			24,00	28,00	31,00
1.Dönem 5.Dönem	50	17,87	6,953	4,00	37,00	-9,402	**,000	12,00	18,00	21,00
	50	30,92	4,110	18,00	40,00			28,25	31,00	33,00
2.Dönem 3.Dönem	50	21,91	6,270	7,00	36,00	-3,637	**,000	17,00	22,00	26,00
	50	24,49	5,781	11,00	35,00			21,00	25,00	28,75
2.Dönem 4.Dönem	50	21,91	6,270	7,00	36,00	-7,447	**,000	17,00	22,00	26,00
	50	27,73	4,646	13,00	38,00			24,00	28,00	31,00
2.Dönem 5.Dönem	50	21,91	6,270	7,00	36,00	-8,97	**,000	17,00	22,00	26,00
	50	30,92	4,110	18,00	40,00			28,25	31,00	33,00
3.Dönem 4.Dönem	50	24,49	5,781	11,00	35,00	-5,527	**,000	21,00	25,00	28,75
	50	27,73	4,646	13,00	38,00			24,00	28,00	31,00
3.Dönem 5.Dönem	50	24,49	5,781	11,00	35,00	-8,546	**,000	21,00	25,00	28,75
	50	30,92	4,110	18,00	40,00			28,25	31,00	33,00
4.Dönem 5.Dönem	50	27,733	4,646	13,00	38,00	-6,954	**,000	24,00	28,00	31,00
	50	30,925	4,110	18,00	40,00			28,25	31,00	33,00

** P < 0.01

Deney grubu 2 sayılık 5 dönemlik (1.dönem 1 ve 2. hafta, 2.dönem 3 ve 4.hafta, 3.dönem 5 ve 6.hafta, 4.dönem 7 ve 8. hafta, 5.dönem 9 ve 10. hafta) antrenmanların sonucunda deney grubu istatistiksel olarak bütün dönemler arasında anlamlı bir artış olduğu tespit edilmiştir (P<0.01).

4.4. Üç Sayılık Atış Sonuçları

Tablo 17. Deney (1) ve Kontrol (2) grupları arasında 3 Sayılık Atış 5 bölge ön test ölçüm sonuçları ve karşılaştırması

Değişkenler (n.31)	Grup	Atış Sayısı	Art. Ort	S.D	X1 - X2	Min.	Maks.	t.	P	Mann-Whit U	P
1.Bölge	1	10	2,266	2,016	-,447	,00	7,00	-,692	,495	82,000	,307
	2	10	2,714	1,382		1,00	5,00				
2.Bölge	1	10	2,400	1,404	-1,028	,00	5,00	-1,683	,104	69,500	,115
	2	10	3,428	1,869		,00	6,00				
3.Bölge	1	10	2,400	1,502	-1,314	,00	5,00	-2,049	,050*	66,500	,084
	2	10	3,714	1,938		2,00	9,00				
4.Bölge	1	10	2,333	1,345	-,452	,00	5,00	-,805	,428	89,000	,471
	2	10	2,785	1,672		1,00	6,00				
5.Bölge	1	10	1,933	1,334	-,352	,00	4,00	-,660	,515	91,000	,533
	2	10	2,285	1,540		,00	5,00				
Toplam	1	50	11,333	5,407	-3,452	3,00	22,00	-1,670	,106	65,500	,082
	2	50	14,785	5,726		8,00	26,00				

* P < 0.05

Üç sayılık ön test sonuçlarına göre şut atışı yapılan 1,2,4,5. bölgelerde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yokken ($P < 0.05$), 3. bölgede ise istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır ($P < 0.05$).

Tablo 18. Deney (1) ve Kontrol (2) grupları arasında 3 Sayılık Atış 5 bölge son test ölçüm sonuçları ve karşılaştırması

Değişkenler (n.31)	Grup	Atış Sayısı	Art. Ort	S.D	X1 - X2	Min.	Maks.	t.	P	Mann-Whit U	P
1.Bölge	1	10	3,866	1,457	1,938	2,00	7,00	3,224	**,000	37,000	**,003
	2	10	1,928	1,774		,00	6,00				
2.Bölge	1	10	5,000	1,253	2,285	3,00	8,00	4,166	**,000	30,500	**,001
	2	10	2,714	1,683		,00	5,00				
3.Bölge	1	10	4,933	1,162	,719	3,00	7,00	1,208	,238	74,000	,168
	2	10	4,214	1,968		1,00	8,00				
4.Bölge	1	10	4,933	,703	3,147	3,00	6,00	8,752	**,000	2,500	**,000
	2	10	1,785	1,188		,00	4,00				
5.Bölge	1	10	2,733	1,032	,304	1,00	5,00	,626	,537	87,000	,417
	2	10	2,428	1,554		,00	6,00				
Toplam	1	50	21,333	3,221	8,404	17,00	29,00	5,028	**,000	19,500	**,028
	2	50	12,928	5,553		7,00	24,00				

** P < 0.01 * P < 0.05

Üç sayılık son test sonuçlarında deney grubunu kontrol grubuna göre 1,2. ve 4. bölgelerde istatistiksel olarak ($P < 0.01$) anlamlı bir artış olurken ($P < 0.01$), 3 sayılık 3. ve 5. bölgede istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur ($P < 0.05$).

Tablo 19: Kontrol grubu 3 Sayılık Atış 5 bölge ön test-son test ölçüm sonuçları ve karşılaştırması

Değişkenler	Ölçüm	Atış Sayısı	Art.Ort	S.D	Min.	Maks.	Z.Değeri	P
1.Bölge	1	10	2,71	1,382	1,00	5,00	-2,351	*,019
	2	10	1,92	1,774	,00	6,00		
2.Bölge	1	10	3,42	1,869	,00	6,00	-1,897	,058
	2	10	2,71	1,683	,00	5,00		
3.Bölge	1	10	3,71	1,938	2,00	9,00	-1,485	,138
	2	10	4,2	1,968	1,00	8,00		
4.Bölge	1	10	2,78	1,672	1,00	6,00	-2,294	*,022
	2	10	1,78	1,188	,00	4,00		
5.Bölge	1	10	2,28	1,540	,00	5,00	-,106	,916
	2	10	2,42	1,554	,00	6,00		
Toplam	1	50	14,78	5,726	8,00	26,00	-2,053	*,040
	2	50	12,92	5,553	7,00	24,00		

** $P < 0.01$ * $P < 0.05$

Kontrol gurubu 3 sayılık ön test-son test sonuçlarında 2.3. ve 5. bölgelerde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yokken($P < 0,05$), 1.ve 4. bölgelerde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır ($P < 0,05$).

Tablo 20: Deney grubu 3 Sayılık 5 bölge ön test-son test ölçüm sonuçları ve karşılaştırması

Değişkenler	Ölçüm	Atış Sayısı	Art.Ort	S.D	Min.	Maks.	Z. Değeri	P
1.Bölge	1	10	1,44	1,47	,00	6,00	-5,305	**,000
	2	10	3,55	1,34	,00	7,00		
2.Bölge	1	10	1,60	1,40	,00	6,00	-5,809	**,000
	2	10	5,11	1,15	3,00	8,00		
3.Bölge	1	10	2,20	1,19	,00	5,00	-5,764	**,000
	2	10	4,88	1,13	2,00	7,00		
4.Bölge	1	10	1,88	1,41	,00	7,00	-5,679	**,000
	2	10	4,91	,874	3,00	7,00		
5.Bölge	1	10	1,13	1,01	,00	4,00	-5,068	**,000
	2	10	2,91	1,06	1,00	6,00		
Toplam	1	50	8,15	4,77	3,00	21,00	-5,847	**,000
	2	50	21,3	3,47	16,00	32,00		

** $P < 0.01$

Deney gurubu 3 sayılık ön test-son test sonuçlarında 5 bölgede de istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır ($p<0,01$).

Tablo 21. Deney gurubu antrenmanları sonucunda 3 Sayılık 1.bölge 5 dönem arasındaki gelişim farkına ait Wilcoxon Test sonuçları

Değişkenler	Atış sayısı	Art.Ort.	S.D	Min.	Maks.	Z. Değeri	P	% lik Dağılım		
								% 25	%50 Median	% 75
1.Dönem	10	2,208	1,471	,00	7,00	-3,282	**,001	1,00	2,00	3,00
2.Dönem	10	2,875	1,574	,00	7,00			2,00	3,00	4,00
1.Dönem	10	2,208	1,471	,00	7,00	-3,194	**,001	1,00	2,00	3,00
3.Dönem	10	2,833	1,374	,00	6,00			2,00	3,00	4,00
1.Dönem	10	2,208	1,471	,00	7,00	-6,996	**,000	1,00	2,00	3,00
4.Dönem	10	3,566	1,358	,00	7,00			3,00	4,00	4,00
1.Dönem	10	2,208	1,471	,00	7,00	-6,519	**,000	1,00	2,00	3,00
5.Dönem	10	3,508	1,353	,00	7,00			3,00	3,00	4,00
2.Dönem	10	2,875	1,574	,00	7,00	-,139	,889	2,00	3,00	4,00
3.Dönem	10	2,833	1,374	,00	6,00			2,00	3,00	4,00
2.Dönem	10	2,875	1,574	,00	7,00	-3,525	**,000	2,00	3,00	4,00
4.Dönem	10	3,566	1,358	,00	7,00			3,00	4,00	4,00
2.Dönem	10	2,875	1,574	,00	7,00	-3,223	**,001	2,00	3,00	4,00
5.Dönem	10	3,508	1,353	,00	7,00			3,00	3,00	4,00
3.Dönem	10	2,833	1,374	,00	6,00	-3,728	**,000	2,00	3,00	4,00
4.Dönem	10	3,566	1,358	,00	7,00			3,00	4,00	4,00
3.Dönem	10	2,833	1,374	,00	6,00	-3,563	**,000	2,00	3,00	4,00
5.Dönem	10	3,508	1,353	,00	7,00			3,00	3,00	4,00
4.Dönem	10	3,566	1,358	,00	7,00	-,295	,768	3,00	4,00	4,00
5.Dönem	10	3,508	1,353	,00	7,00			3,00	3,00	4,00

** P < 0.01 * P < 0.05

Deney grubu üç sayılık 1. bölge antrenmanları sonucunda 1-2, 1-3, 1-4, 1-5, 2-4, 2-5, 3-4, 3-5. dönemler arasında istatistiksel olarak ($P<0.01$) anlamlı bir artış varken, 2-3 ve 4-5. bölgelerin gelişimi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur ($P < 0.05$).

Tablo 22. Deney gurubu antrenmanları sonucunda 3 Sayılık 2.bölge 5 dönem arasındaki gelişim farkına ait Wilcoxon Test sonuçları

Değişkenler	Atış sayısı	Art.Ort.	S.D	Min.	Maks.	Z. Değeri	P	% lik Dağılım		
								% 25	%50 Median	% 75
1.Dönem	10	2,483	1,555	,00	6,00	-2,133	*,033	1,00	2,00	4,00
2.Dönem	10	2,850	1,470	,00	7,00			2,00	3,00	4,00
1.Dönem	10	2,483	1,555	,00	6,00	-4,336	**,000	1,00	2,00	4,00
3.Dönem	10	3,316	1,420	1,00	7,00			2,00	3,00	4,00
1.Dönem	10	2,483	1,555	,00	6,00	-6,727	**,000	1,00	2,00	4,00
4.Dönem	10	3,875	1,381	,00	7,00			3,00	4,00	5,00
1.Dönem	10	2,483	1,555	,00	6,00	-8,902	**,000	1,00	2,00	4,00
5.Dönem	10	5,050	1,235	1,00	8,00			4,00	5,00	6,00
2.Dönem	10	2,850	1,470	,00	7,00	-2,827	**,005	2,00	3,00	4,00
3.Dönem	10	3,316	1,420	1,00	7,00			2,00	3,00	4,00
2.Dönem	10	2,850	1,470	,00	7,00	-4,974	**,000	2,00	3,00	4,00
4.Dönem	10	3,875	1,381	,00	7,00			3,00	4,00	5,00
2.Dönem	10	2,850	1,470	,00	7,00	-8,499	**,000	2,00	3,00	4,00
5.Dönem	10	5,050	1,235	1,00	8,00			4,00	5,00	6,00
3.Dönem	10	3,316	1,420	1,00	7,00	-3,115	**,002	2,00	3,00	4,00
4.Dönem	10	3,875	1,381	,00	7,00			3,00	4,00	5,00
3.Dönem	10	3,316	1,420	1,00	7,00	-7,779	**,000	2,00	3,00	4,00
5.Dönem	10	5,050	1,235	1,00	8,00			4,00	5,00	6,00
4.Dönem	10	3,875	1,381	,00	7,00	-6,669	**,000	3,00	4,00	5,00
5.Dönem	10	5,050	1,235	1,00	8,00			4,00	5,00	6,00

** P < 0.01

Deney grubu 3 sayılık 2. bölge antrenmanları sonucunda 1-2, 1-3, 1-4, 1-5, 2-3, 2-4, 2-5, 3-4, 3-5, 4-5. dönemler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir artış vardır (P<0.01).

Tablo 23. Deney grubu antrenmanları sonucunda 3 Sayılık 3.bölge 5 dönem arasındaki gelişim farkına ait Wilcoxon Test sonuçları

Değişkenler	Atış sayısı	Art.Ort.	S.D	Min.	Maks.	Z. Değeri	P	% lik Dağılım		
								% 25	%50 Median	% 75
1.Dönem	10	2,733	1,364	,00	7,00	-,247	,805	2,00	2,50	4,00
2.Dönem	10	2,805	1,675	,00	8,00			2,00	2,50	4,00
1.Dönem	10	2,733	1,364	,00	7,00	-3,360	**,001	2,00	2,50	4,00
3.Dönem	10	3,458	1,882	,00	8,00			2,00	3,00	5,00
1.Dönem	10	2,733	1,364	,00	7,00	-7,943	**,000	2,00	2,50	4,00
4.Dönem	10	4,633	1,597	1,00	9,00			4,00	5,00	5,75
1.Dönem	10	2,733	1,364	,00	7,00	-8,481	**,000	2,00	2,50	4,00
5.Dönem	10	4,925	1,297	2,00	8,00			4,00	5,00	6,00
2.Dönem	10	2,805	1,675	,00	8,00	-2,910	**,004	2,00	2,50	4,00
3.Dönem	10	3,458	1,882	,00	8,00			2,00	3,00	5,00
2.Dönem	10	2,805	1,675	,00	8,00	-7,211	**,000	2,00	2,50	4,00
4.Dönem	10	4,633	1,597	1,00	9,00			4,00	5,00	5,75
2.Dönem	10	2,805	1,675	,00	8,00	-7,811	**,000	2,00	2,50	4,00
5.Dönem	10	4,925	1,297	2,00	8,00			4,00	5,00	6,00
3.Dönem	10	3,458	1,882	,00	8,00	-5,414	**,000	2,00	3,00	5,00
4.Dönem	10	4,633	1,597	1,00	9,00			4,00	5,00	5,75
3.Dönem	10	3,458	1,882	,00	8,00	-6,422	**,000	2,00	3,00	5,00
5.Dönem	10	4,925	1,297	2,00	8,00			4,00	5,00	6,00
4.Dönem	10	4,633	1,597	1,00	9,00	-2,045	*,041	4,00	5,00	5,75
5.Dönem	10	4,925	1,297	2,00	8,00			4,00	5,00	6,00

** P < 0.01 * P < 0.05

Deney grubu üç sayılık 3. bölge antrenmanları sonucunda, 1-3, 1-4, 1-5, 2-3, 2-4, 2-5, 3-4, 3-5. dönemler arasında istatistiksel olarak ($P < 0.01$), 4-5. bölgelerin gelişimi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir artış varken ($P < 0.05$), 1-2 dönemlerin gelişimi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur ($P < 0.05$).

Tablo 24. Deney gurubu antrenmanları sonucunda 3 Sayılık 4.bölge 5 dönem arasındaki gelişim farkına ait Wilcoxon Test sonuçları

Değişkenler	Atış sayısı	Art.Ort.	S.D	Min.	Maks.	Z. Değeri	P	% lik Dağılım		
								% 25	%50 Median	% 75
1.Dönem	10	2,291	1,416	,00	7,00	-2,108	*,035	1,00	2,00	3,00
2.Dönem	10	2,675	1,529	,00	7,00			2,00	3,00	3,75
1.Dönem	10	2,291	1,416	,00	7,00	-3,666	**,000	1,00	2,00	3,00
3.Dönem	10	3,050	1,560	,00	7,00			2,00	3,00	4,00
1.Dönem	10	2,291	1,416	,00	7,00	-6,864	**,000	1,00	2,00	3,00
4.Dönem	10	3,766	1,268	,00	7,00			3,00	4,00	5,00
1.Dönem	10	2,291	1,416	,00	7,00	-9,014	**,000	1,00	2,00	3,00
5.Dönem	10	4,750	1,078	2,00	8,00			4,00	5,00	5,00
2.Dönem	10	2,675	1,529	,00	7,00	-1,846	,065	2,00	3,00	3,75
3.Dönem	10	3,050	1,560	,00	7,00			2,00	3,00	4,00
2.Dönem	10	2,675	1,529	,00	7,00	-5,771	**,000	2,00	3,00	3,75
4.Dönem	10	3,766	1,268	,00	7,00			3,00	4,00	5,00
2.Dönem	10	2,675	1,529	,00	7,00	-8,240	**,000	2,00	3,00	3,75
5.Dönem	10	4,750	1,078	2,00	8,00			4,00	5,00	5,00
3.Dönem	10	3,050	1,560	,00	7,00	-3,905	**,000	2,00	3,00	4,00
4.Dönem	10	3,766	1,268	,00	7,00			3,00	4,00	5,00
3.Dönem	10	3,050	1,560	,00	7,00	-7,473	**,000	2,00	3,00	4,00
5.Dönem	10	4,750	1,078	2,00	8,00			4,00	5,00	5,00
4.Dönem	10	3,766	1,268	,00	7,00	-5,932	**,000	3,00	4,00	5,00
5.Dönem	10	4,750	1,078	2,00	8,00			4,00	5,00	5,00

** P < 0.01 * P < 0.05

Deney grubu üç sayılık 4. bölge antrenmanları sonucunda, 1-3, 1-4, 1-5, 2-4, 2-5, 3-4, 3-5, 4-5. dönemler arasında istatistiksel olarak ($P < 0.01$), 1-2 bölgelerin gelişimi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir artış varken ($P < 0.05$), 2-3 dönemlerin gelişimi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur ($P < 0.05$).

Tablo 25. Deney gurubu antrenmanları sonucunda 3 Sayılık 5.bölge 5 dönem arasındaki gelişim farkına ait Wilcoxon Test sonuçları

Değişkenler	Atış sayısı	Art.Ort.	S.D	Min.	Maks.	Z. Değeri	P	% lik Dağılım		
								% 25	%50 Median	% 75
1.Dönem	10	1,841	1,489	,00	7,00	-3,851	**,000	1,00	2,00	2,75
2.Dönem	10	2,541	1,371	,00	6,00			1,25	3,00	3,00
1.Dönem	10	1,841	1,489	,00	7,00	-5,211	**,000	1,00	2,00	2,75
3.Dönem	10	2,908	1,506	,00	8,00			2,00	3,00	4,00
1.Dönem	10	1,841	1,489	,00	7,00	-5,569	**,000	1,00	2,00	2,75
4.Dönem	10	2,975	1,343	,00	7,00			2,00	3,00	4,00
1.Dönem	10	1,841	1,489	,00	7,00	-5,515	**,000	1,00	2,00	2,75
5.Dönem	10	2,941	1,197	,00	7,00			2,00	3,00	4,00
2.Dönem	10	2,541	1,371	,00	6,00	-1,993	*,046	1,25	3,00	3,00
3.Dönem	10	2,908	1,506	,00	8,00			2,00	3,00	4,00
2.Dönem	10	2,541	1,371	,00	6,00	-2,286	*,022	1,25	3,00	3,00
4.Dönem	10	2,975	1,343	,00	7,00			2,00	3,00	4,00
2.Dönem	10	2,541	1,371	,00	6,00	-2,219	*,027	1,25	3,00	3,00
5.Dönem	10	2,941	1,197	,00	7,00			2,00	3,00	4,00
3.Dönem	10	2,908	1,506	,00	8,00	-,249	,804	2,00	3,00	4,00
4.Dönem	10	2,975	1,343	,00	7,00			2,00	3,00	4,00
3.Dönem	10	2,908	1,506	,00	8,00	-,231	,817	2,00	3,00	4,00
5.Dönem	10	2,941	1,197	,00	7,00			2,00	3,00	4,00
4.Dönem	10	2,975	1,343	,00	7,00	-,177	,859	2,00	3,00	4,00
5.Dönem	10	2,941	1,197	,00	7,00			2,00	3,00	4,00

** P < 0.01 * P < 0.05

Deney grubu üç sayılık 5. bölge antrenmanları sonucunda 1-2, 1-3, 1-4, 1-5. dönemler arasında istatistiksel olarak ($P < 0.01$), 2-3, 2-4, 2-5. bölgelerin gelişimi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir artış varken ($P < 0.05$), 3-4, 3-5, 4-5 dönemlerin gelişimi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur ($P < 0.05$).

Tablo 26. Deney gurubu 10 haftalık antrenmanların sonucunda 3 sayılık toplam gelişim farkına ait Wilcoxon Test sonuçları

Değişkenler	Atış sayısı	Art.Ort.	S.D	Min.	Maks.	Z. Değeri	P	% lik Dağılım		
								% 25	%50 Median	% 75
1.Dönem 2.Dönem	50	11,500	5,188	3,00	29,00	-3,831	**,000	8,00	11,00	14,75
	50	13,791	4,647	4,00	27,00			11,00	13,00	17,00
1.Dönem 3.Dönem	50	11,500	5,188	3,00	29,00	-6,002	**,000	8,00	11,00	14,75
	50	15,550	4,848	5,00	29,00			12,00	16,00	18,75
1.Dönem 4.Dönem	50	11,500	5,188	3,00	29,00	-8,965	**,000	8,00	11,00	14,75
	50	18,825	3,888	10,00	30,00			16,00	18,50	21,00
1.Dönem 5.Dönem	50	11,500	5,188	3,00	29,00	-9,435	**,000	8,00	11,00	14,75
	50	21,191	3,958	14,00	32,00			18,25	20,00	23,00
2.Dönem 3.Dönem	50	13,791	4,647	4,00	27,00	-2,781	**,005	11,00	13,00	17,00
	50	15,550	4,848	5,00	29,00			12,00	16,00	18,75
2.Dönem 4.Dönem	50	13,791	4,647	4,00	27,00	-8,036	**,000	11,00	13,00	17,00
	50	18,825	3,888	10,00	30,00			16,00	18,50	21,00
2.Dönem 5.Dönem	50	13,791	4,647	4,00	27,00	-9,016	**,000	11,00	13,00	17,00
	50	21,191	3,958	14,00	32,00			18,25	20,00	23,00
3.Dönem 4.Dönem	50	15,550	4,848	5,00	29,00	-5,485	**,000	12,00	16,00	18,75
	50	18,825	3,888	10,00	30,00			16,00	18,50	21,00
3.Dönem 5.Dönem	50	15,550	4,848	5,00	29,00	-8,132	**,000	12,00	16,00	18,75
	50	21,191	3,958	14,00	32,00			18,25	20,00	23,00
4.Dönem 5.Dönem	50	18,825	3,888	10,00	30,00	-6,328	**,000	16,00	18,50	21,00
	50	21,191	3,958	14,00	32,00			18,25	20,00	23,00

** P < 0.01

Deney grubu 3 sayılık 5 dönemlik (1.dönem 1 ve 2. hafta, 2.dönem 3 ve 4.hafta, 3.dönem 5 ve 6.hafta, 4.dönem 7 ve 8. hafta, 5.dönem 9 ve 10. hafta) antrenmanların sonucunda deney grubu istatistiksel olarak bütün dönemler arasında anlamlı bir artış olduğu bulunmuştur (P<0.01).

4.5. Zig-Zag Çalışması 2 ve 3 Sayılık Atış Sonuçları

Tablo 27. Deney (1) ve Kontrol (2) grupları arasında Zig-Zag Çalışma 3 sayılık 5.bölgeye ait ön test sonuçları ve karşılaştırması

Değişkenler	Grup	Atış Sayısı	Art. Ort	S.D	X1 - X2	Min.	Maks.	t.	P	Mann-Whit U	P
1.Bölge	1	5	,866	,833	-,347	,00	2,00	-,990	,331	87,500	,417
	2	5	1,214	1,050		,00	4,00				
2.Bölge	1	5	,866	,915	-,347	,00	2,00	-,990	,331	85,000	,359
	2	5	1,071	1,071		,00	3,00				
3.Bölge	1	5	1,333	1,046	-,452	,00	4,00	-1,090	,285	80,500	,266
	2	5	1,785	1,188		,00	4,00				
4.Bölge	1	5	1,133	,990	-,295	,00	3,00	-,764	,451	89,500	,482
	2	5	1,357	1,150		,00	3,00				
5.Bölge	1	5	1,133	,833	-,580	,00	3,00	-1,709	,099	72,500	,118
	2	5	1,857	1,099		1,00	4,00				
Toplam	1	25	5,266	2,153	-2,090	1,00	8,00	-2,026	,053	68,500	,107
	2	25	7,285	3,383		1,00	12,00				

** P < 0.01 * P < 0.05

Gruplar arasında Zig-Zag çalışma 3 sayılık ön test sonuçlarında şut atışı yapılan 5 bölgede de istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur (P<0.05).

Tablo 28. Deney (1) ve Kontrol (2) grupları arasında Zig-Zag Çalışma 3 sayılık 5 bölge son test ölçüm sonuçları ve karşılaştırması

Değişkenler	Grup	Atış Sayısı	Art. Ort	S.D	X1 - X2	Min.	Maks.	t.	P	Mann-Whit U	P
1.Bölge	1	5	2,400	,507	1,400	2,00	3,00	4,666	**,000	28,500	**,000
	2	5	1,000	1,037		,00	3,00				
2.Bölge	1	5	2,733	,883	1,804	2,00	5,00	5,971	**,000	10,500	**,001
	2	5	,928	,730		,00	2,00				
3.Bölge	1	5	3,000	,654	1,642	2,00	4,00	4,987	**,000	25,500	**,000
	2	5	1,357	1,081		,00	3,00				
4.Bölge	1	5	2,466	,639	1,466	2,00	4,00	5,170	**,000	22,500	**,000
	2	5	1,000	,877		,00	2,00				
5.Bölge	1	5	1,333	,816	-,023	,00	2,00	-,073	,942	101,000	,853
	2	5	1,357	,928		,00	3,00				
Toplam	1	25	11,933	2,120	6,290	10,00	17,00	6,126	**,000	17,500	**,000
	2	25	5,642	3,319		2,00	12,00				

** P < 0.01 * P < 0.05

Zig-Zag çalışma 3 sayılık son test 5 dönemlik (10 hafta) antrenmanların sonucunda deney grubu kontrol grubuna göre 1,2,3. ve 4.

bölgelerde anlamlı bir artış olurken($P<0.01$), Zig-Zag çalışma 3 sayılık 5. bölgede istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur ($P<0,05$).

Tablo 29: Kontrol grubu Zig-Zag Çalışma 3 sayılık 5 bölge ön test-son test ölçüm sonuçları ve karşılaştırması

Değişkenler	Ölçüm	Atış Sayısı	Art.Ort.	S.D	Min.	Maks.	Z.Değeri	P
1.Bölge	1	5	1,21	1,050	,00	4,00	-,832	,405
	2	5	1,00	1,037	,00	3,00		
2.Bölge	1	5	1,07	1,071	,00	3,00	-,333	,739
	2	5	,92	,730	,00	2,00		
3.Bölge	1	5	1,78	1,188	,00	4,00	-1,294	,196
	2	5	1,35	1,081	,00	3,00		
4.Bölge	1	5	1,35	1,150	,00	3,00	-1,518	,129
	2	5	1,00	,877	,00	2,00		
5.Bölge	1	5	1,85	1,099	1,00	4,00	-1,461	*,024
	2	5	1,35	,928	,00	3,00		
Toplam	1	25	7,28	3,383	1,00	12,00	-2,257	,144
	2	25	5,64	3,319	2,00	12,00		

** $P < 0.01$ * $P < 0.05$

Kontrol gurubu Zig-Zag çalışma 3 sayılık ön test- son test sonuçlarında 1.2.3. ve 4. bölgelerde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yokken ($P<0.05$), 5. bölgede istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır ($P<0.05$).

Tablo 30: Deney grubu Zig-Zag Çalışma 3 Sayılık 5 bölge ön test-son test ölçüm sonuçları ve karşılaştırması

Değişkenler	Ölçüm	Atış Sayısı	Art.Ort.	S.D	Min.	Maks.	Z. Değeri	P
1.Bölge	1	5	,844	,705	,00	3,00	-5,494	**,000
	2	5	2,31	,733	1,00	4,00		
2.Bölge	1	5	,711	,786	,00	2,00	-5,681	**,000
	2	5	2,60	,687	1,00	5,00		
3.Bölge	1	5	1,11	1,027	,00	5,00	-5,683	**,000
	2	5	2,93	,579	2,00	4,00		
4.Bölge	1	5	,888	,831	,00	3,00	-5,570	**,000
	2	5	2,51	,588	2,00	4,00		
5.Bölge	1	5	,866	,919	,00	4,00	-3,457	**,001
	2	5	1,46	,726	,00	3,00		
Toplam	1	25	4,33	2,57	1,00	13,00	-5,855	**,000
	2	25	11,8	2,00	8,00	17,00		

** $P < 0.01$ * $P < 0.05$

Deney gurubu Zig-Zag çalışma 3 sayılık ön test-son test ölçüm sonuçlarında 5 bölgede de istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır ($p<0,01$).

Tablo 31: Deney (1) ve Kontrol (2) grupları arasındaki Zig-Zag Çalışma 2 sayılık 5 bölge ön test ölçüm sonuçları ve karşılaştırması

Değişkenler	Grup	Atış Sayısı	Art. Ort	S.D	X1 - X2	Min.	Maks.	t.	P	Mann-Whit U	P
1.Bölge	1	5	1,666	1,397	-,119	,00	5,00	-,232	,819	98,500	,762
	2	5	1,785	1,368		,00	5,00				
2.Bölge	1	5	2,000	1,603	,500	,00	5,00	,906	,373	87,000	,419
	2	5	1,500	1,344		,00	4,00				
3.Bölge	1	5	1,800	,941	,371	,00	4,00	1,022	,316	85,500	,366
	2	5	1,428	1,016		,00	3,00				
4.Bölge	1	5	1,733	1,162	,233	,00	4,00	,635	,531	94,500	,629
	2	5	1,500	,759		,00	3,00				
5.Bölge	1	5	2,000	1,069	-,071	1,00	4,00	-,186	,854	98,000	,750
	2	5	2,071	,997		,00	4,00				
Toplam	1	25	9,200	3,121	,985	4,00	17,00	,983	,335	85,500	,389
	2	25	8,214	2,154		5,00	11,00				

* $P < 0.05$

Gruplar arasında Zig-Zag çalışma 2 sayılık ön test sonuçlarında şut atışı yapılan 5 bölgede de istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur ($P<0.05$).

Table 32: Deney (1) ve Kontrol (2) grupları arasında Zig-Zag Çalışma 2 sayılık 5 bölge son test ölçüm sonuçları ve karşılaştırması

Değişkenler	Grup	Atış Sayısı	Art. Ort	S.D	X1 - X2	Min.	Maks.	t.	P	Mann-Whit U	P
1.Bölge	1	5	3,000	,654	,928	2,00	4,00	3,156	**,000	45,000	**,006
	2	5	2,071	,916		1,00	4,00				
2.Bölge	1	5	3,333	,617	1,904	2,00	4,00	6,505	**,000	12,000	**,000
	2	5	1,428	,937		,00	3,00				
3.Bölge	1	5	3,933	,798	2,004	3,00	5,00	5,512	**,000	18,500	**,000
	2	5	1,928	1,141		,00	4,00				
4.Bölge	1	5	2,466	,743	1,395	2,00	4,00	4,779	**,000	25,000	**,000
	2	5	1,071	,828		,00	2,00				
5.Bölge	1	5	1,800	,676	-,057	1,00	3,00	-,188	,852	103,000	,925
	2	5	1,857	,949		1,00	4,00				
Toplam	1	25	14,533	2,669	6,247	11,00	20,00	6,465	**,000	7,500	**,000
	2	25	8,285	2,524		5,00	12,00				

** $P < 0.01$ * $P < 0.05$

Guruplar arasında Zig-Zag çalışma 2 sayılı son test 5 dönemlik (10 hafta) antrenmanların sonucunda deney gurubu kontrol grubuna göre 1,2,3. ve 4. bölgelerde anlamlı bir artış olurken ($P < 0.01$), Zig-Zag çalışma 2 sayılı 5. bölgede istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur ($P < 0.05$) .

Tablo 33: Kontrol grubu Zig-Zag Çalışma 2 sayılı 5 bölge ön test-son test ölçüm sonuçları ve karşılaştırması

Değişkenler	Ölçüm	Atış Sayısı	Art.Ort.	S.D	Min.	Maks.	Z.Değeri	P
1.Bölge	1	5	1,78	1,368	,00	5,00	-,857	,392
	2	5	2,07	,916	1,00	4,00		
2.Bölge	1	5	1,50	1,344	,00	4,00	-,333	,739
	2	5	1,42	,937	,00	3,00		
3.Bölge	1	5	1,42	1,016	,00	3,00	-1,539	,124
	2	5	1,92	1,141	,00	4,00		
4.Bölge	1	5	1,50	,759	,00	3,00	-1,732	,083
	2	5	1,07	,828	,00	2,00		
5.Bölge	1	5	2,07	,997	,00	4,00	-,749	,454
	2	5	1,85	,949	1,00	4,00		
Toplam	1	25	8,21	2,154	5,00	11,00	-,036	,972
	2	25	8,28	2,524	5,00	12,00		

* $P < 0.05$

Kontrol gurubu Zig-Zag çalışma 2 sayılı ön test-son test ölçüm sonuçlarında 5 bölgede de istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur ($P < 0.05$).

Tablo 34: Deney grubu Zig-Zag Çalışma 2 Sayılı 5 bölge ön test-son test ölçüm sonuçları ve karşılaştırması

Değişkenler	Ölçüm	Atış Sayısı	Art.Ort.	S.D	Min.	Maks.	Z. Değeri	P
1.Bölge	1	5	1,40	1,05	,00	5,00	-5,370	,000**
	2	5	2,95	,601	2,00	4,00		
2.Bölge	1	5	1,26	1,13	,00	4,00	-5,520	,000**
	2	5	3,35	,679	2,00	5,00		
3.Bölge	1	5	1,48	,726	,00	3,00	-5,887	,000**
	2	5	3,80	,726	2,00	5,00		
4.Bölge	1	5	1,37	1,00	,00	4,00	-5,062	,000**
	2	5	2,80	,814	2,00	4,00		
5.Bölge	1	5	1,42	1,11	,00	5,00	-3,580	,000**
	2	5	2,22	,794	1,00	4,00		
Toplam	1	25	7,00	3,21	3,00	19,00	-5,855	,000**
	2	25	15,1	2,38	10,00	20,00		

** $P < 0.01$

Deney gurubu Zig-Zag alışma 2 sayılık ön test-son test sonuçlarında 5 bölgede de istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır ($p<0,01$).

Tablo 35: Deney gurubu antrenmanları sonucunda Zig-Zag alışma 3 sayılık 1.bölge 5 dönem arasındaki gelişim farkına ait Wilcoxon Test sonuçları

Değişkenler	Atış sayısı	Art.Ort.	S.D	Min.	Maks.	Z. Değeri	P	% lik Dağılım		
								% 25	%50 Median	% 75
1.Dönem	5	1,041	,901	,00	5,00	- 4,031	**,000	,00	1,00	1,00
2.Dönem	5	1,533	,952	,00	5,00			1,00	1,00	2,00
1.Dönem	5	1,041	,901	,00	5,00	-5,673	**,000	,00	1,00	1,00
3.Dönem	5	1,875	1,057	,00	5,00			1,00	2,00	3,00
1.Dönem	5	1,041	,901	,00	5,00	-7,148	**,000	,00	1,00	1,00
4.Dönem	5	2,150	,763	,00	4,00			2,00	2,00	3,00
1.Dönem	5	1,041	,901	,00	5,00	-7,739	**,000	,00	1,00	1,00
5.Dönem	5	2,250	,801	,00	4,00			2,00	2,00	3,00
2.Dönem	5	1,533	,952	,00	5,00	-3,093	**,002	1,00	1,00	2,00
3.Dönem	5	1,875	1,057	,00	5,00			1,00	2,00	3,00
2.Dönem	5	1,533	,952	,00	5,00	-5,151	**,000	1,00	1,00	2,00
4.Dönem	5	2,150	,763	,00	4,00			2,00	2,00	3,00
2.Dönem	5	1,533	,952	,00	5,00	-5,712	**,000	1,00	1,00	2,00
5.Dönem	5	2,250	,801	,00	4,00			2,00	2,00	3,00
3.Dönem	5	1,875	1,057	,00	5,00	-2,386	**,017	1,00	2,00	3,00
4.Dönem	5	2,150	,763	,00	4,00			2,00	2,00	3,00
3.Dönem	5	1,875	1,057	,00	5,00	-2,900	**,004	1,00	2,00	3,00
5.Dönem	5	2,250	,801	,00	4,00			2,00	2,00	3,00
4.Dönem	5	2,150	,763	,00	4,00	-1,318	,188	2,00	2,00	3,00
5.Dönem	5	2,250	,801	,00	4,00			2,00	2,00	3,00

** P < 0.01 * P < 0.05

Deney grubu Zig-Zag alışma 3 sayılık 1. bölge antrenmanları sonucunda 1-2, 1-3, 1-4, 1-5, 2-3, 2-4, 2-5, 3-4, 3-5. dönemler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir artış varken ($P<0.01$), 4-5 dönemlerin gelişimi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur ($P<0.05$).

Tablo 36. Deney gurubu antrenmanları sonucunda Zig-Zag Çalışma 3 sayılık 2.bölge 5 dönem arasındaki gelişim farkına ait Wilcoxon Test sonuçları

Değişkenler	Atış sayısı	Art.Ort.	S.D	Min.	Maks.	Z. Değeri	P	% lik Dağılım		
								%25	%50 Median	% 75
1.Dönem	5	1,050	,915	,00	4,00			,00	1,00	2,00
2.Dönem	5	1,716	1,005	,00	4,00	-4,920	** ,000	1,00	2,00	2,00
1.Dönem	5	1,050	,915	,00	4,00			,00	1,00	2,00
3.Dönem	5	1,816	,943	,00	5,00	-5,593	** ,000	1,00	2,00	2,00
1.Dönem	5	1,050	,915	,00	4,00			,00	1,00	2,00
4.Dönem	5	2,066	,806	,00	4,00	-7,314	** ,000	2,00	2,00	3,00
1.Dönem	5	1,050	,915	,00	4,00			,00	1,00	2,00
5.Dönem	5	2,583	,680	1,00	5,00	-8,712	** ,000	2,00	3,00	3,00
2.Dönem	5	1,716	1,005	,00	4,00			1,00	2,00	2,00
3.Dönem	5	1,816	,943	,00	5,00	-,612	,541	1,00	2,00	2,00
2.Dönem	5	1,716	1,005	,00	4,00			1,00	2,00	2,00
4.Dönem	5	2,066	,806	,00	4,00	-2,906	** ,004	2,00	2,00	3,00
2.Dönem	5	1,716	1,005	,00	4,00			1,00	2,00	2,00
5.Dönem	5	2,583	,680	1,00	5,00	-6,664	** ,000	2,00	3,00	3,00
3.Dönem	5	1,816	,943	,00	5,00			1,00	2,00	2,00
4.Dönem	5	2,066	,806	,00	4,00	-2,283	* ,022	2,00	2,00	3,00
3.Dönem	5	1,816	,943	,00	5,00			1,00	2,00	2,00
5.Dönem	5	2,583	,680	1,00	5,00	-6,150	** ,000	2,00	3,00	3,00
4.Dönem	5	2,066	,806	,00	4,00			2,00	2,00	3,00
5.Dönem	5	2,583	,680	1,00	5,00	-5,496	** ,000	2,00	3,00	3,00

** P < 0.01 * P < 0.05

Deney grubu Zig-Zag Çalışma üç sayılık 2. bölge antrenmanları sonucunda 1-2, 1-3, 1-4, 1-5, 2-4, 2-5, 3-5, 4-5 dönemler arasında istatistiksel olarak ($P < 0.01$), 3-4. bölgelerin gelişimi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir artış varken ($P < 0.05$), 2-3. dönemlerin gelişimi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur ($P < 0.05$).

Tablo 37: Deney gurubu antrenmanları sonucunda Zig-Zag Çalışma 3 sayılık 3.bölge 5 dönem arasındaki gelişim farkına ait Wilcoxon Test sonuçları

Değişkenler	Atış sayısı	Art.Ort.	S.D	Min.	Maks.	Z Değeri	P	% lik Dağılım		
								% 25	%50 Median	% 75
1.Dönem	5	1,341	,957	,00	5,00	-3,578	**,000	1,00	1,00	2,00
2.Dönem	5	1,808	1,102	,00	5,00			1,00	2,00	3,00
1.Dönem	5	1,341	,957	,00	5,00	-4,486	**,000	1,00	1,00	2,00
3.Dönem	5	1,933	1,090	,00	5,00			1,00	2,00	3,00
1.Dönem	5	1,341	,957	,00	5,00	-8,013	**,000	1,00	1,00	2,00
4.Dönem	5	2,616	,821	,00	5,00			2,00	3,00	3,00
1.Dönem	5	1,341	,957	,00	5,00	-8,928	**,000	1,00	1,00	2,00
5.Dönem	5	2,975	,571	2,00	4,00			3,00	3,00	3,00
2.Dönem	5	1,808	1,102	,00	5,00	-,889	,374	1,00	2,00	3,00
3.Dönem	5	1,933	1,090	,00	5,00			1,00	2,00	3,00
2.Dönem	5	1,808	1,102	,00	5,00	-5,651	**,000	1,00	2,00	3,00
4.Dönem	5	2,616	,821	,00	5,00			2,00	3,00	3,00
2.Dönem	5	1,808	1,102	,00	5,00	-7,585	**,000	1,00	2,00	3,00
5.Dönem	5	2,975	,571	2,00	4,00			3,00	3,00	3,00
3.Dönem	5	1,933	1,090	,00	5,00	-5,009	**,000	1,00	2,00	3,00
4.Dönem	5	2,616	,821	,00	5,00			2,00	3,00	3,00
3.Dönem	5	1,933	1,090	,00	5,00	-7,293	**,000	1,00	2,00	3,00
5.Dönem	5	2,975	,571	2,00	4,00			3,00	3,00	3,00
4.Dönem	5	2,616	,821	,00	5,00	-3,974	**,000	2,00	3,00	3,00
5.Dönem	5	2,975	,571	2,00	4,00			3,00	3,00	3,00

** P < 0.01 * P < 0.05

Deney grubu Zig-Zag Çalışma üç sayılık 3. bölge antrenmanları sonucunda 1-2, 1-3, 1-4, 1-5, 2-4, 2-5, 3-4, 3-5, 4-5 dönemler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir artış varken ($P < 0.01$), 2-3. dönemlerin gelişimi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur ($P < 0.05$).

Tablo 38: Deney gurubu antrenmanları sonucunda Zig-Zag Çalışma 3 sayılık 4.bölge 5 dönem arasındaki gelişim farkına ait Wilcoxon Test sonuçları

Değişkenler	Atış sayısı	Art.Ort.	S.D	Min.	Maks.	Z. Değeri	P	% lik Dağılım		
								% 25	%50 Median	% 75
1.Dönem	5	1,175	,967	,00	4,00	-3,427	**,001	,00	1,00	2,00
2.Dönem	5	1,641	1,059	,00	5,00			1,00	2,00	2,00
1.Dönem	5	1,175	,967	,00	4,00	-3,551	**,000	,00	1,00	2,00
3.Dönem	5	1,583	,931	,00	5,00			1,00	2,00	2,00
1.Dönem	5	1,175	,967	,00	4,00	-5,735	**,000	,00	1,00	2,00
4.Dönem	5	1,908	,788	,00	4,00			1,00	2,00	2,00
1.Dönem	5	1,175	,967	,00	4,00	-8,146	**,000	,00	1,00	2,00
5.Dönem	5	2,433	,657	1,00	4,00			2,00	2,00	3,00
2.Dönem	5	1,641	1,059	,00	5,00	-,211	,833	1,00	2,00	2,00
3.Dönem	5	1,583	,931	,00	5,00			1,00	2,00	2,00
2.Dönem	5	1,641	1,059	,00	5,00	-2,088	*,037	1,00	2,00	2,00
4.Dönem	5	1,908	,788	,00	4,00			1,00	2,00	2,00
2.Dönem	5	1,641	1,059	,00	5,00	-6,193	**,000	1,00	2,00	2,00
5.Dönem	5	2,433	,657	1,00	4,00			2,00	2,00	3,00
3.Dönem	5	1,583	,931	,00	5,00	-2,949	**,003	1,00	2,00	2,00
4.Dönem	5	1,908	,788	,00	4,00			1,00	2,00	2,00
3.Dönem	5	1,583	,931	,00	5,00	-6,846	**,000	1,00	2,00	2,00
5.Dönem	5	2,433	,657	1,00	4,00			2,00	2,00	3,00
4.Dönem	5	1,908	,788	,00	4,00	-5,360	**,000	1,00	2,00	2,00
5.Dönem	5	2,433	,657	1,00	4,00			2,00	2,00	3,00

** P < 0.01 * P < 0.05

Deney grubu Zig-Zag Çalışma üç sayılık 4. bölge antrenmanları sonucunda 1-2, 1-3, 1-4, 1-5, 3-4, 2-5, 3-5, 4-5 dönemler arasında istatistiksel olarak ($P < 0.01$), 2-4. dönemlerin gelişimi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir artış varken ($P < 0.05$), 2-3. dönemlerin gelişimi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur ($P < 0.05$).

Tablo 39: Deney gurubu antrenmanları sonucunda Zig-Zag Çalışma 3 sayılık 5.bölge 5 dönem arasındaki gelişim farkına ait Wilcoxon Test sonuçları

Değişkenler	Atış sayısı	Art.Ort.	S.D	Min.	Maks.	Z. Değeri	P	% lik Dağılım		
								% 25	%50 Median	% 75
1.Dönem	5	1,275	1,012	,00	5,00	-4,484	**,000	1,00	1,00	2,00
2.Dönem	5	1,900	1,015	,00	5,00			1,00	2,00	3,00
1.Dönem	5	1,275	1,012	,00	5,00	-4,006	**,000	1,00	1,00	2,00
3.Dönem	5	1,841	1,004	,00	5,00			1,00	2,00	2,00
1.Dönem	5	1,275	1,012	,00	5,00	-3,059	**,002	1,00	1,00	2,00
4.Dönem	5	1,616	,881	,00	4,00			1,00	2,00	2,00
1.Dönem	5	1,275	1,012	,00	5,00	-2,190	*,029	1,00	1,00	2,00
5.Dönem	5	1,508	,799	,00	3,00			1,00	1,00	2,00
2.Dönem	5	1,900	1,015	,00	5,00	-,429	,668	1,00	2,00	3,00
3.Dönem	5	1,841	1,004	,00	5,00			1,00	2,00	2,00
2.Dönem	5	1,900	1,015	,00	5,00	-2,498	**,013	1,00	2,00	3,00
4.Dönem	5	1,616	,881	,00	4,00			1,00	2,00	2,00
2.Dönem	5	1,900	1,015	,00	5,00	-3,160	**,002	1,00	2,00	3,00
5.Dönem	5	1,508	,799	,00	3,00			1,00	1,00	2,00
3.Dönem	5	1,841	1,004	,00	5,00	-1,696	,090	1,00	2,00	2,00
4.Dönem	5	1,616	,881	,00	4,00			1,00	2,00	2,00
3.Dönem	5	1,841	1,004	,00	5,00	-2,949	**,003	1,00	2,00	2,00
5.Dönem	5	1,508	,799	,00	3,00			1,00	1,00	2,00
4.Dönem	5	1,616	,881	,00	4,00	-1,097	,272	1,00	2,00	2,00
5.Dönem	5	1,508	,799	,00	3,00			1,00	1,00	2,00

** P < 0.01 * P < 0.05

Deney grubu Zig-Zag Çalışma üç sayılık 5. bölge antrenmanları sonucunda 1-2, 1-3, 1-4, 2-4, 2-5, 3-5. dönemler arasında istatistiksel olarak ($P < 0.01$), 1-5. dönemlerin gelişimi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir artış varken ($P < 0.05$), 2-3, 3-4, 4-5 dönemlerin gelişimi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur ($P < 0.05$).

Tablo 40: Deney gurubu 10 haftalık antrenmanların sonucunda Zig-Zag Çalışma 3 sayılık toplam gelişim farkına ait Wilcoxon Test sonuçları

Değişkenler	Atış sayısı	Art.Ort.	S.D	Min.	Maks.	Z. Değeri	P	% lik Dağılım		
								% 25	%50 Median	% 75
1.Dönem	25	5,833	2,720	1,00	14,00	-7,391	**,000	4,00	6,00	8,00
2.Dönem	25	8,608	2,359	2,00	17,00			7,00	8,00	10,00
1.Dönem	25	5,833	2,720	1,00	14,00	-7,524	**,000	4,00	6,00	8,00
3.Dönem	25	9,033	2,592	2,00	16,00			7,00	9,00	10,00
1.Dönem	25	5,833	2,720	1,00	14,00	-9,232	**,000	4,00	6,00	8,00
4.Dönem	25	10,366	1,909	7,00	16,00			9,00	10,00	11,00
1.Dönem	25	5,833	2,720	1,00	14,00	-9,441	**,000	4,00	6,00	8,00
5.Dönem	25	11,741	2,112	8,00	17,00			10,00	11,00	13,00
2.Dönem	25	8,608	2,359	2,00	17,00	-1,554	,120	7,00	8,00	10,00
3.Dönem	25	9,033	2,592	2,00	16,00			7,00	9,00	10,00
2.Dönem	25	8,608	2,359	2,00	17,00	-6,666	**,000	7,00	8,00	10,00
4.Dönem	25	10,366	1,909	7,00	16,00			9,00	10,00	11,00
2.Dönem	25	8,608	2,359	2,00	17,00	-8,919	**,000	7,00	8,00	10,00
5.Dönem	25	11,741	2,112	8,00	17,00			10,00	11,00	13,00
3.Dönem	25	9,033	2,592	2,00	16,00	-4,708	**,000	7,00	9,00	10,00
4.Dönem	25	10,366	1,909	7,00	16,00			9,00	10,00	11,00
3.Dönem	25	9,033	2,592	2,00	16,00	-7,923	**,000	7,00	9,00	10,00
5.Dönem	25	11,741	2,112	8,00	17,00			10,00	11,00	13,00
4.Dönem	25	10,366	1,909	7,00	16,00	-6,916	**,000	9,00	10,00	11,00
5.Dönem	25	11,741	2,112	8,00	17,00			10,00	11,00	13,00

** P < 0.01 * P < 0.05

Deney grubu Zig-Zag Çalışma 3 sayılık 5 dönemlik (10 hafta) toplam antrenmanları sonucunda 1-2, 1-3, 1-4, 2-4, 2-5, 3-4, 3-5, 4-5 dönemler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir artış varken ($P < 0.01$), 2-3 dönemlerin gelişimi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur ($P < 0.05$).

Tablo 41: Deney gurubu antrenmanları sonucunda Zig-Zag Çalışma 2 sayılı 1.bölge 5 dönem arasındaki gelişim farkına ait Wilcoxon Test sonuçları

Değişkenler	Atış sayısı	Art.Ort.	S.D	Min.	Maks.	Z. Değeri	P	% lik Dağılım		
								% 25	%50 Median	% 75
1.Dönem	5	1,641	1,043	,00	5,00	4,069	**,000	1,00	2,00	2,00
2.Dönem	5	2,216	1,124	,00	5,00			1,00	2,00	3,00
1.Dönem	5	1,641	1,043	,00	5,00	-4,550	**,000	1,00	2,00	2,00
3.Dönem	5	2,291	1,232	,00	5,00			1,00	2,00	3,00
1.Dönem	5	1,641	1,043	,00	5,00	-7,239	**,000	1,00	2,00	2,00
4.Dönem	5	2,691	,775	1,00	5,00			2,00	3,00	3,00
1.Dönem	5	1,641	1,043	,00	5,00	-8,093	**,000	1,00	2,00	2,00
5.Dönem	5	2,916	,728	1,00	5,00			2,00	3,00	3,00
2.Dönem	5	2,216	1,124	,00	5,00	-,469	,639	1,00	2,00	3,00
3.Dönem	5	2,291	1,232	,00	5,00			1,00	2,00	3,00
2.Dönem	5	2,216	1,124	,00	5,00	-3,636	**,000	1,00	2,00	3,00
4.Dönem	5	2,691	,775	1,00	5,00			2,00	3,00	3,00
2.Dönem	5	2,216	1,124	,00	5,00	-5,141	**,000	1,00	2,00	3,00
5.Dönem	5	2,916	,728	1,00	5,00			2,00	3,00	3,00
3.Dönem	5	2,291	1,232	,00	5,00	-3,325	**,001	1,00	2,00	3,00
4.Dönem	5	2,691	,775	1,00	5,00			2,00	3,00	3,00
3.Dönem	5	2,291	1,232	,00	5,00	-4,746	**,000	1,00	2,00	3,00
5.Dönem	5	2,916	,728	1,00	5,00			2,00	3,00	3,00
4.Dönem	5	2,691	,775	1,00	5,00	-2,831	**,005	2,00	3,00	3,00
5.Dönem	5	2,916	,728	1,00	5,00			2,00	3,00	3,00

** P < 0.01

Deney grubu Zig-Zag Çalışma iki sayılı 1. bölge antrenmanları sonucunda 1-2, 1-3, 1-4, 1-5, 2-4, 2-5, 3-4, 3-5, 4-5 dönemler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir artış varken ($P < 0.01$), 2-3 dönemlerin gelişimi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur ($P < 0.05$).

Tablo 42: Deney gurubu antrenmanları sonucunda Zig-Zag Çalışma 2 sayılık 2.bölge 5 dönem arasındaki gelişim farkına ait Wilcoxon Test sonuçları

Değişkenler	Atış sayısı	Art.Ort.	S.D	Min.	Maks.	Z. Değeri	P	% lik Dağılım		
								% 25	%50 Median	% 75
1.Dönem	5	1,608	1,132	,00	5,00	-3,395	**,001	1,000	2,00	2,00
2.Dönem	5	2,108	1,113	,00	5,00			1,00	2,00	3,00
1.Dönem	5	1,608	1,132	,00	5,00	-5,012	**,000	1,00	2,00	2,00
3.Dönem	5	2,350	1,017	,00	5,00			2,00	2,00	3,00
1.Dönem	5	1,608	1,132	,00	5,00	-6,888	**,000	1,00	2,00	2,00
4.Dönem	5	2,708	,737	1,00	5,00			2,00	3,00	3,00
1.Dönem	5	1,608	1,132	,00	5,00	-8,787	**,000	1,00	2,00	2,00
5.Dönem	5	3,258	,641	2,00	5,00			3,00	3,00	4,00
2.Dönem	5	2,108	1,113	,00	5,00	-1,810	*,070	1,00	2,00	3,00
3.Dönem	5	2,350	1,017	,00	5,00			2,00	2,00	3,00
2.Dönem	5	2,108	1,113	,00	5,00	-4,436	**,000	1,00	2,00	3,00
4.Dönem	5	2,708	,737	1,00	5,00			2,00	3,00	3,00
2.Dönem	5	2,108	1,113	,00	5,00	-7,621	**,000	1,00	2,00	3,00
5.Dönem	5	3,258	,641	2,00	5,00			3,00	3,00	4,00
3.Dönem	5	2,350	1,017	,00	5,00	-3,228	**,001	2,00	2,00	3,00
4.Dönem	5	2,708	,737	1,00	5,00			2,00	3,00	3,00
3.Dönem	5	2,350	1,017	,00	5,00	-6,690	**,000	2,00	2,00	3,00
5.Dönem	5	3,258	,641	2,00	5,00			3,00	3,00	4,00
4.Dönem	5	2,708	,737	1,00	5,00	-5,478	**,000	2,00	3,00	3,00
5.Dönem	5	3,258	,641	2,00	5,00			3,00	3,00	4,00

** P < 0.01 * P < 0.05

Deney grubu Zig-Zag Çalışma iki sayılık 2. bölge antrenmanları sonucunda 1-2, 1-3, 1-4, 1-5, 2-4, 2-5, 3-4, 3-5, 4-5 dönemler arasında istatistiksel olarak ($P < 0.01$), 2-3. bölgelerin gelişimi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir artış vardır ($P < 0.05$).

Tablo 43: Deney gurubu antrenmanları sonucunda Zig-Zag Çalışma 2 sayılık 3.bölge 5 dönem arasındaki gelişim farkına ait Wilcoxon Test sonuçları

Değişkenler	Atış sayısı	Art.Ort.	S.D	Min.	Maks.	Z. Değeri	P	% lik Dağılım		
								% 25	%50 Median	% 75
1.Dönem	5	1,725	,952	,00	4,00	-2,947	**,003	1,00	2,00	2,00
2.Dönem	5	2,141	1,139	,00	5,00			1,00	2,00	3,00
1.Dönem	5	1,725	,952	,00	4,00	-5,344	**,000	1,00	2,00	2,00
3.Dönem	5	2,550	1,143	,00	5,00			2,00	3,00	3,00
1.Dönem	5	1,725	,952	,00	4,00	-8,871	**,000	1,00	2,00	2,00
4.Dönem	5	3,300	,966	1,00	5,00			3,00	3,00	4,00
1.Dönem	5	1,725	,952	,00	4,00	-9,231	**,000	1,00	2,00	2,00
5.Dönem	5	3,766	,741	2,00	5,00			3,00	4,00	4,00
2.Dönem	5	2,141	1,139	,00	5,00	-2,752	**,006	1,00	2,00	3,00
3.Dönem	5	2,550	1,143	,00	5,00			2,00	3,00	3,00
2.Dönem	5	2,141	1,139	,00	5,00	-6,797	**,000	1,00	2,00	3,00
4.Dönem	5	3,300	,966	1,00	5,00			3,00	3,00	4,00
2.Dönem	5	2,141	1,139	,00	5,00	-8,417	**,000	1,00	2,00	3,00
5.Dönem	5	3,766	,741	2,00	5,00			3,00	4,00	4,00
3.Dönem	5	2,550	1,143	,00	5,00	-5,307	**,000	2,00	3,00	3,00
4.Dönem	5	3,300	,966	1,00	5,00			3,00	3,00	4,00
3.Dönem	5	2,550	1,143	,00	5,00	-7,505	**,000	2,00	3,00	3,00
5.Dönem	5	3,766	,741	2,00	5,00			3,00	4,00	4,00
4.Dönem	5	3,300	,966	1,00	5,00	-4,551	**,000	3,00	3,00	4,00
5.Dönem	5	3,766	,741	2,00	5,00			3,00	4,00	4,00

** P < 0.01 * P < 0.05

Deney grubu Zig-Zag Çalışma iki sayılık 3. bölge antrenmanları sonucunda 1-2, 1-3, 1-4, 1-5, 2-3, 2-4, 2-5, 3-4, 3-5, 4-5 dönemler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir artış vardır (P<0.01).

Tablo 44: Deney gurubu antrenmanları sonucunda Zig-Zag Çalışma 2 sayılık 4.bölge 5 dönem arasındaki gelişim farkına ait Wilcoxon Test sonuçları

Değişkenler	Atış sayısı	Art.Ort.	S.D	Min.	Maks.	Z. Değeri	P	% lik Dağılım		
								% 25	%50 Median	% 75
1.Dönem	5	1,600	1,110	,00	5,00	-3,972	**,000	1,00	1,00	2,00
2.Dönem	5	2,216	1,189	,00	5,00			1,00	2,00	3,00
1.Dönem	5	1,600	1,110	,00	5,00	-4,241	**,000	1,00	1,00	2,00
3.Dönem	5	2,200	1,025	,00	5,00			2,00	2,00	3,00
1.Dönem	5	1,600	1,110	,00	5,00	-5,864	**,000	1,00	1,00	2,00
4.Dönem	5	2,433	,806	,00	5,00			2,00	2,00	3,00
1.Dönem	5	1,600	1,110	,00	5,00	-7,800	**,000	1,00	1,00	2,00
5.Dönem	5	2,875	,815	1,00	5,00			2,00	3,00	3,75
2.Dönem	5	2,216	1,189	,00	5,00	-,239	,811	1,00	2,00	3,00
3.Dönem	5	2,200	1,025	,00	5,00			2,00	2,00	3,00
2.Dönem	5	2,216	1,189	,00	5,00	-1,680	,093	1,00	2,00	3,00
4.Dönem	5	2,433	,806	,00	5,00			2,00	2,00	3,00
2.Dönem	5	2,216	1,189	,00	5,00	-4,727	**,000	1,00	2,00	3,00
5.Dönem	5	2,875	,815	1,00	5,00			2,00	3,00	3,75
3.Dönem	5	2,200	1,025	,00	5,00	-1,964	*,049	2,00	2,00	3,00
4.Dönem	5	2,433	,806	,00	5,00			2,00	2,00	3,00
3.Dönem	5	2,200	1,025	,00	5,00	-5,042	**,000	2,00	2,00	3,00
5.Dönem	5	2,875	,815	1,00	5,00			2,00	3,00	3,75
4.Dönem	5	2,433	,806	,00	5,00	-4,197	**,000	2,00	2,00	3,00
5.Dönem	5	2,875	,815	1,00	5,00			2,00	3,00	3,75

** P < 0.01 * P < 0.05

Deney grubu Zig-Zag Çalışma iki sayılık 4. bölge antrenmanları sonucunda 1-2, 1-3, 1-4, 1-5, 2-5, 3-5, 4-5 dönemler arasında istatistiksel olarak ($P < 0.01$), 3-4. bölgelerin gelişimi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir artış varken ($P < 0.05$), 2-3, 2-4 dönemler gelişimi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur ($P < 0.05$).

Tablo 45: Deney gurubu antrenmanları sonucunda Zig-Zag Çalışma 2 sayılık 5.bölge 5 dönem arasındaki gelişim farkına ait Wilcoxon Test sonuçları

Değişkenler	Atış sayısı	Art.Ort.	S.D	Min.	Maks.	Z. Değeri	P	% lik Dağılım		
								% 25	%50 Median	% 75
1.Dönem	5	1,808	1,168	,00	5,00	-3,362	**,001	1,00	2,00	3,00
2.Dönem	5	2,358	1,113	,00	5,00			1,25	2,00	3,00
1.Dönem	5	1,808	1,168	,00	5,00	-3,971	**,000	1,00	2,00	3,00
3.Dönem	5	2,491	1,302	,00	5,00			2,00	2,00	3,00
1.Dönem	5	1,808	1,168	,00	5,00	-3,521	**,000	1,00	2,00	3,00
4.Dönem	5	2,266	,923	1,00	5,00			2,00	2,00	3,00
1.Dönem	5	1,808	1,168	,00	5,00	-3,046	**,002	1,00	2,00	3,00
5.Dönem	5	2,191	,791	1,00	4,00			2,00	2,00	3,00
2.Dönem	5	2,358	1,113	,00	5,00	-,845	,398	1,25	2,00	3,00
3.Dönem	5	2,491	1,302	,00	5,00			2,00	2,00	3,00
2.Dönem	5	2,358	1,113	,00	5,00	-,768	,443	1,25	2,00	3,00
4.Dönem	5	2,266	,923	1,00	5,00			2,00	2,00	3,00
2.Dönem	5	2,358	1,113	,00	5,00	-1,467	,142	1,25	2,00	3,00
5.Dönem	5	2,191	,791	1,00	4,00			2,00	2,00	3,00
3.Dönem	5	2,491	1,302	,00	5,00	-1,507	,132	2,00	2,00	3,00
4.Dönem	5	2,266	,923	1,00	5,00			2,00	2,00	3,00
3.Dönem	5	2,491	1,302	,00	5,00	-2,368	*,018	2,00	2,00	3,00
5.Dönem	5	2,191	,791	1,00	4,00			2,00	2,00	3,00
4.Dönem	5	2,266	,923	1,00	5,00	-,713	,476	2,00	2,00	3,00
5.Dönem	5	2,191	,791	1,00	4,00			2,00	2,00	3,00

** P < 0.01 * P < 0.

Deney grubu Zig-Zag Çalışma 3 sayılık 5. bölge antrenmanları sonucunda 1-2, 1-3, 1-4, 1-5. dönemler arasında istatistiksel olarak ($P < 0.01$), 3-5. bölgelerin gelişimi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir artış varken ($P < 0.05$), 2-3, 2-4, 2-5, 3-4, 4-5 dönemlerin gelişimi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur ($P < 0.05$).

Tablo 46: Deney gurubu antrenmanları sonucunda Zig-Zag Çalışma 2 sayılık toplam gelişim farkına ait Wilcoxon Test sonuçları

Değişkenler	Atış sayısı	Art.Ort.	S.D	Min.	Maks.	Z. Değeri	P	% lik Dağılım		
								% 25	%50 Median	% 75
1.Dönem	25	8,375	3,353	,00	19,00	-6,546	**,000	6,00	8,00	10,00
2.Dönem	25	11,008	3,166	4,00	22,00			9,00	11,00	13,00
1.Dönem	25	8,375	3,353	,00	19,00	-7,609	**,000	6,00	8,00	10,00
3.Dönem	25	11,900	3,267	4,00	22,00			10,00	11,50	14,00
1.Dönem	25	8,375	3,353	,00	19,00	-9,176	**,000	6,00	8,00	10,00
4.Dönem	25	13,408	2,265	8,00	19,00			12,00	13,00	15,00
1.Dönem	25	8,375	3,353	,00	19,00	-9,410	**,000	6,00	8,00	10,00
5.Dönem	25	15,008	2,485	10,00	20,00			13,00	15,00	17,00
2.Dönem	25	11,008	3,166	4,00	22,00	-2,692	**,007	9,00	11,00	13,00
3.Dönem	25	11,900	3,267	4,00	22,00			10,00	11,50	14,00
2.Dönem	25	11,008	3,166	4,00	22,00	-6,646	**,000	9,00	11,00	13,00
4.Dönem	25	13,408	2,265	8,00	19,00			12,00	13,00	15,00
2.Dönem	25	11,008	3,166	4,00	22,00	-8,376	**,000	9,00	11,00	13,00
5.Dönem	25	15,008	2,485	10,00	20,00			13,00	15,00	17,00
3.Dönem	25	11,900	3,267	4,00	22,00	-4,767	**,000	10,00	11,50	14,00
4.Dönem	25	13,408	2,265	8,00	19,00			12,00	13,00	15,00
3.Dönem	25	11,900	3,267	4,00	22,00	-7,682	**,000	10,00	11,50	14,00
5.Dönem	25	15,008	2,485	10,00	20,00			13,00	15,00	17,00
4.Dönem	25	13,408	2,265	8,00	19,00	-6,227	**,000	12,00	13,00	15,00
5.Dönem	25	15,008	2,485	10,00	20,00			13,00	15,00	17,00

** P < 0.01 * P < 0.05

Deney grubu Zig-Zag Çalışma 2 sayılık 5 dönemlik (10 hafta) antrenmanları sonucunda toplamda 1-2, 1-3, 1-4, 2-3, 2-4, 2-5, 3-4, 3-5, 4-5. dönemler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir artış vardır (P<0.01).

5.TARTIŞMA

Bu çalışmada, genç basketbolcuların 10 haftalık şut antrenmanlarının, sporcuların şut tekniğine ve başarılı atış oranına etkisi araştırılmıştır. Ayrıca 10 haftalık şut antrenmanı süresince atılan 10.000 şutun takibi yapılarak genç basketbolcuların şut yüzdelerinde nasıl bir gelişim sağlandığını, doğru şut tekniğinin alışkanlık haline gelmesi için gerekli şut sayısı ve süresinin ne olduğu araştırılmıştır.

Araştırmaya katılan genç basketbolcuların oluşturduğu deney grubu ile kontrol grubu arasında yaş, spor yaşı, boy ve vücut ağırlığı açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır (Tablo 2). Bu sonuçlar araştırma gruplarının homojen bir yapıya sahip olduklarını göstermektedir.

Serbest atış ön test sonuçlarına göre (Tablo 3) , kontrol grubu deney grubundan daha yüksek isabet oranına sahip ve istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık varken ($P<0.05$), son test sonuçlarına göre ise serbest atış isabet oranında antrenman grubu yüksek bir artış göstererek kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu bulunmuştur ($P<0.01$). Deney grubu ile kontrol grubu arasındaki ön test sonuçlarına göre aritmetik ortalamalar arasında % -41,42'lik bir fark bulunurken, son test sonuçlarına göre deney grubunda % 41,86'lık bir artışla toplamda deney grubu kontrol grubuna göre %82,68'lik bir artış sağladığı tespit edilmiştir.

Kontrol grubu serbest atış ön test-son test sonuçlarında (Tablo 4) 10 haftalık genel basketbol antrenmanları sonucunda %3,31'lik bir artış sağladığı tespit edilmiştir. Ancak bu gelişimde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur ($P<0.05$).

Deney gurubu 10 haftalık serbest atış antrenmanları sonucunda ön test-son test sonuçlarına göre %106,8'lik bir artış sağladığı tespit edilmiştir. Deney gurubu serbest atış ön test-son test ölçüm sonuçlarında (Tablo 5) istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir ($P<0.01$).

Deney grubu serbest atış 5 dönemlik (10 hafta) antrenmanların sonucunda (Tablo 6), birbirini takip eden dönemler arasındaki aritmetik ortalamalara göre 1.(1 ve 2. hafta) ve 2.(3 ve 4. Hafta) dönemler arasında % 27,58, 2 ve 3. (5 ve 6.hafta) dönemler arasında %7,33, 3 ve 4. (7 ve 8.hafta) dönemler arasında %6,68, 4.ve 5. (9 ve 10. Hafta) dönemler arasında %6,18' lik bir artış görülmüştür. Yukarıdaki artış oranlarına göre en büyük artışı 1 ve 2. dönemler arasında %27,58 en düşük artış ise 4 ve 5. dönemler arasında %6,18 olmuştur. Serbest atış ön test sonuçlarında deney grubu %38,44'lük bir atış yüzdesine sahipken 10 haftalık antrenmanlar sonunda %79,46'lık bir şut isabet yüzdesine ulaştıkları tespit edilmiştir. Deney gurubu 10 haftalık serbest atış antrenmanları sonunda son test sonuçlarına göre genç basketbolcuların serbest atış yüzdelerinde toplamda %106,8'lik bir gelişme sağladığı bulunmuş ve deney grubu antrenmanlar sonucunda bütün dönemler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir artış olduğu tespit edilmiştir ($P<0.01$).

NBA'de (erkek, bayan ve college) 2005-2006 sezonunda serbest atıştan yaklaşık 65 000 sayı kaydedilmiş, bu sayıların yaklaşık 37000 i ilk atışta 28000 ise ikinci atışta sayı olarak elde edilmiştir ⁴⁰.

Her yıl basketbolda isabetli şut yüzdesinde artış görülmektedir. NBA'de 1999-2000 sezonunda serbest atış isabet oranı %74'iken 2009-2010 sezonunda %75,91'e çıkmıştır ⁴¹

Amerika'da son 5 yılda (2005-2010) serbest atış şut ortalamaları High School %65, College (18-21 yaş) %68, profesyonel oyuncuların ortalaması ise yaklaşık %72'dir ⁴².

NCAA' de aynı takımda oynayan 3 bayan basketbolcu (3 sporcuda gard) üzerinde yapılan doğru şut formunun serbest atış performansı üzerine etkisini araştırıldığı çalışmada, sporculara 7 gün boyunca faul çizgisinden 10 serbest atış yaptırılmış ve atılan her şut videoya kaydedilmiştir. İsabetli ve isabetsiz şutların video ve grafiksel analizleri yapılmıştır. Çalışma boyunca sporculara isabetli olan atışlarda teşviksel hiçbir söz kullanılmamış ancak isabetsiz atılan her şuttan sonra doğru şut formu anlatılmıştır. Yapılan çalışmada şutların video ve grafiksel analizleri sonunda 1 ve 3. sporcu attıkları isabetli şutların % 100'nü de doğru şut şekliyle atarken 2. oyuncu attığı isabetli şutların %90'nı doğru şut şekliyle attığı tespit edilmiştir. Önceki sezon 3 sporcuda serbest atış ortalamaları %40 iken takım ortalamaları %54,5' le takım yüzdesinin altında bir performans sergilerken aradan sonraki sezonda sporcuların serbest atışları %60,4 iken takımlarının ortalaması %59' da kalmıştır. Bu kaynaga göre doğru şut atma tekniğiyle çalışan sporcular yanlış şut formuyla çalışan sporculara göre daha yüksek bir performans gösterdiği belirtilmiştir ⁴³.

NBA takımlarından Los Angeles Lakers'ın şampiyon olduğu 2000-2001 sezonunda takımın oyuncusu Shaquille O'Neal 1 yıl boyunca serbest atış eğitimi aldığı ve sezon sonunda serbest atış şut isabet oranının 1 sezonda %38,3'den %69,4'e yükseldiği belirtilmiştir ⁴⁴.

Çalışmamız sonucunda deney gurubu serbest atış antrenmanlarının ön test ölçüm sonuçlarında dünya, NBA, high school ve college liglerinde kabul edilen başarı standartlarından düşük olduğu ancak 10 haftalık antrenmanlar sonunda hem kendi yaş gurubunda hem de

literatürde ki serbest atış yüzdelerinden daha yüksek bir sonuca ulaştıkları tespit edilmiştir. Literatürdeki çalışmalarda serbest atış (faul atışı) antrenmanlarının şut performansına yüksek bir artış sağladığı göstermekte ve çalışmamızın sonuçlarını destekler niteliktedir.

Araştırmanın deney gurubu ve kontrol gurubu arasındaki 2 sayılık ön test ölçüm sonuçlarında (Tablo 7) kontrol gurubu 1.bölgede %7.06, 2.bölgede %11,41, 3. bölgede %23, 4. bölgede %9,8'lik bir şut isabet oranı fazlalığı varken 5. bölgede deney gurubu %4,92 daha iyi şut isabet oranına sahiptir. Toplamda ise kontrol gurubu deney gurubundan % 11,76 daha fazla isabetli atış yaptığı tespit edilmiştir. Ancak atış yapılan 5 bölgede de deney grubu ile kontrol gurubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($P<0.05$).

Araştırmanın deney gurubu ve kontrol gurubu arasındaki 2 sayılık son test ölçüm sonuçlarında (Tablo 8) antrenman grubunu kontrol grubuna göre 1.bölge %40,63 , 2.bölge %62,56 , 3.bölge %42,01 ve 4. bölge %90,48'lik bir artış sağladığı ve istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu bulunmuştur ($P<0.01$). Ancak 2 sayılık 5.bölgede ise %24,17'lik bir artış sağlamasına karşın istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir ($P<0.05$). Toplam isabetli şut oranlarına bakıldığında ise deney gurubu kontrol gurubundan %50,03 fazla şut isabet oranına sahip olduğu tespit edilmiştir.

Kontrol gurubu 2 sayılık 5 bölgede ön test-son test sonuçlarında (Tablo 9) 1.bölge %3,85, 2. bölge %11,59, 3. bölge %3,05'lik bir artış sağlamasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur ($P< 0.05$). Ancak 4. bölgede %-21,73 ve 5. bölgede %-3,67 toplamda ise %-1,76 oranında bir azalış olduğu istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir ($P<0.05$).

Deney gurubu 2 sayılık 5 bölge ön test - son test ölçüm sonuçlarında (Tablo 10) deney gurubu 10 haftalık antrenmanların sonucunda 1. bölge %127,31 , 2.bölge %145,79 , 3. Bölge %135,17 , 4. bölge %127,62 ve 5. bölgede ise %91,05, toplamda ise %124,46 oranında bir gelişim sağladığı ve istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu bulunmuştur ($P<0.01$).

Deney grubu 2 sayılık 5 dönemlik (10 haftalık) antrenmanların sonucunda (Tablo 16) Deney gurubu antrenmanlarının dönemler arasındaki aritmetik ortalamalara göre gelişimi 1.(1 ve 2. hafta) ve 2.(3 ve 4. Hafta) dönemler arasında % 22,61 , 2 ve 3. (5 ve 6.hafta) dönemler arasında %11,78 , 3 ve 4. (7 ve 8.hafta) dönemler arasında %13,23 , 4.ve 5. (9 ve 10. Hafta) dönemler arasında %11,53' lik bir artış olduğu görülmüştür. Deney grubu istatistiksel olarak ise bütün dönemler arasında anlamlı bir artış olduğu tespit edilmiştir ($P<0.01$). Yukarıdaki artış oranlarına göre en büyük artışı 1 ve 2. dönemler arasında %22,61 olurken, en düşük artış ise 4 ve 5. dönemler arasında %11,53 olduğu bulunmuştur.

Her yıl basketbolda isabetli şut yüzdesinde artış görülmektedir. Büyük kolej takımlarında (NBA) 1948 de yüzde 29.3 iken 1967 de 43.9'a çıkmıştır²³.

NBA'de 2002-2003 sezonunda 23.Ekim 2003'de Minnesota Timberwolves-Milwaukee Bucks maçında maçta en çok sayı atan Minnesota gardı Sam Cassell'in şutla atığı sayıların analizinin yapıldığı çalışmada şutla alınan sayıların %100'nün 2 ve 3 sayılık 1.2.3 ve 4. bölgeden atıldığı, 5. bölgeden ise hiçbir isabetli şutun kaydedilmediği ve 5. bölgeden şut denemesinin ise diğer bölgelere göre çok daha az sayıda olduğunu belirtilmiştir⁴⁵.

Araştırma sonuçlarına göre Deney ve Kontrol gurubunun 2 sayılı atış yaptığı 5 bölgeden 1.2.3. ve 4. bölgelerin isabetli şut gelişiminin daha yüksek olduğu 5.bölgenin ise çok az geliştiği tespit edilmiştir. Bu durum literatürdeki araştırma sonuçları ile de desteklenmektedir. Bu bölgenin gelişiminin az olması sporcuların şut ellerinin potaya yakın olan taraftan (atış eli sağ el olanlar için 5. bölge) atış açısının dar olmasına, isabetli şut atmadaki yardımcıların az olmasına ve sporcuların genel basketbol antrenmanlarında ya da maçlarda 5. bölgeye göre daha çok şut atışı için 1.2.3. ve 4. bölgeleri tercih etmelerine bağlanabilir.

Guruplar arasındaki 3 sayılı ön test ölçüm sonuçlarında (Tablo 17) kontrol gurubu deney gurubundan 1. bölgede %19,82, 2. bölgede %42,91, 3.bölge %54,58, 4.bölge %19,74, 5. bölge %18,65 toplamda ise %30,54 oranında daha iyi bir isabet oranına sahip olduğu tespit edilmiştir. Ancak şut atışı yapılan 1.2.4. ve 5. bölgelerde de guruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur ($P < 0.05$).

Guruplar arasındaki 3 sayılı son test ölçüm sonuçlarında (Tablo 18) deney grubunu kontrol grubuna göre 1.bölge %100,51 , 2. bölge %85,18 , 3.bölge %17,10 , 4. Bölge %175,4 , 5. bölge %15,79'luk bir gelişim sağladıkları tespit edilmiştir. Ancak 1, 2 ve 4. bölgelerde istatistiksel olarak anlamlı bir artış olurken ($P < 0.01$), üç sayılı 3. ve 5. bölgede istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur ($P < 0.05$).

Kontrol gurubu 3 sayılı ön test-son test ölçüm sonuçlarında (Tablo 19) 10 haftalık antrenmanların sonunda 2. bölge %-26,20 , 3. Bölge %13,25 ve 5. Bölgede %6,14'lük bir artış olmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur ($p < 0,05$). İsabet oranında düşüşün olduğu 1. bölgede %-41,15 ve 4. bölgede %-56,18'lik oranında azalışın olduğu tespit edilmiş, azalış oranı istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu bulunmuştur ($p < 0,05$). Kontrol gurubu 10 haftalık

antrenmanların sonunda 5 bölgenin toplamında ise %-14,40'lık oranında isabet oranında azalmanın olduğu, ancak istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı tespit edilmiştir ($p<0,05$).

Deney grubu 3 sayılık ön test-son test ölçüm sonuçlarında (Tablo 20) 1. bölge %146,53 , 2. bölge %219,38 , 3. bölge %121,82 , 4. bölge %161,17, 5. Bölge %157,52 10 haftalık antrenmanların sonunda toplamda ise %161,35'lik bir artış sağladığı tespit edilmiştir, 5 bölgede de istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu bulunmuştur ($p<0,01$).

Deney grubu 3 sayılık 5 dönemlik antrenmanların sonucunda (Tablo 26) antrenman dönemleri arasındaki aritmetik ortalamalara göre gelişimi 1. (1 ve 2. hafta) ve 2. (3 ve 4. Hafta) dönemler arasında % 19,91 , 2 ve 3. (5 ve 6.hafta) dönemler arasında %12,76 , 3 ve 4. (7 ve 8.hafta) dönemler arasında %21,06 , 4.ve 5. (9 ve 10. Hafta) dönemler arasında %12,53'lük bir artış olduğu görülmüştür. Yukarıdaki artış oranlarına göre en büyük artışı 3 ve 4. dönemler arasında %21,06 olurken, en düşük artış ise 4 ve 5. dönemler arasında %12,53 olarak bulunmuştur. antrenman grubu istatistiksel olarak ($P<0.01$) bütün dönemler arasında anlamlı bir artış olduğu bulunmuştur.

NBA takımlarından Toronto, Kasım 2006'da takımın şut yüzdesinin düşük olduğundan dolayı takıma şut antrenörü Dave hope'u getirmiş ve yapılan 4 aylık şut teknik ve şut çalışma antrenmanları neticesinde Şubat 2007'de takımın 2 sayılık şut yüzdesi %44,2'den %47,5'e 3 sayılık şut yüzdesi ise %30'dan %40'a çıktığı belirtilmiştir²⁰.

Basketbolcular hedeflenen şut yüzdelerine ulaşabilmek için büyük çaba sarf etmektedirler. Bu hedefler profesyonel sporcuların şut yüzdelerinde turnike atışında %99, serbest atış % 70, 2 sayılık atış %50 ve 3 sayılık atış için %33 ve üzerindeki rakamlar başarılı kabul

edilmektedir. Bu değerler genç basketbolcular için daha düşük kabul edilebilir ⁴⁶.

NBA’de 1999-2000 sezonunda 3 sayılık atış oranı %34,1’iken 2009-2010 sezonunda %35,3’e çıkmıştır¹⁹.

Dünyada ve NBA’de yapılan antrenmanların neticesinde maç sonuçları elde edilen 3 sayılık şut yüzdeleri ile çalışmamız sonucunda ulaştığımız değerler örtüşmektedir.

Gruplar arasında Zig-Zag çalışma 3 sayılık ön test sonuçlarında (Tablo 27) Kontrol gurubu 1.bölge %40,18 , 2. bölge %24,29 , 3. bölge %33,99 , 4. Bölge %19,77, 5. bölge %63,90 ve toplam ise % 38,34 oranında daha iyi bir isabet oranına sahip olmasına rağmen, şut atışı yapılan 5 bölgede de istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir ($P<0.05$).

Gruplar arasındaki Zig-Zag çalışma 3 sayılık son test 5 dönemlik (10 hafta) antrenmanların sonucunda (Tablo 28) yüzdesel gelişimi 1.bölge %140 , 2. bölge %194,5 , 3. bölge %121,08 , 4. bölge %146’lık bir artış sağlarken, 5. bölgede %-1,8 bir azalmanın olduğu gözlenmiştir, toplamda ise isabet oranında % 111,53’lük bir gelişim sağlandığı tespit edilmiştir. Antrenman grubunda kontrol grubuna göre 1,2,3. ve 4. bölgelerde istatistiksel olarak anlamlı bir artış olurken ($P<0.01$), Zig-Zag çalışma 3 sayılık 5. bölgede istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemiştir ($P<0.05$).

Kontrol gurubu Zig-Zag çalışma 3 sayılık 5 bölge ön test-son test ölçüm sonuçlarında (Tablo 29) 1. bölge %-21, 2.bölge %-16 , 3.bölge %-31,85 , 4.bölge %-35 , 5.bölge %-37, toplam isabet oranında ise %-29,07’lik bir azalmanın olmasına rağmen, atış yapılan 1.2.3. ve 4. bölgelerde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yokken ($P<0.05$), 5.

bölgede istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir ($P<0.05$).

Deney gurubu Zig-Zag çalışma 3 sayılık 5 bölge ön test-son test ölçüm sonuçlarında (tablo 30) 10 haftalık antrenmanlar sonucunda bölgelere ait gelişim oranları 1.bölge %173,70, 2.Bölge %266,19 , 3.bölge %163,96 , 4.bölge %182,66 , 5. Bölge %40,41 toplamda ise %172,52'lik bir artışın olduğu bulunmuştur. Bu sonuçlara göre 5 bölgede ve toplamda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p<0,01$).

Guruplar arasında Zig-Zag çalışma 2 sayılık ön test sonuçlarında (Tablo 31) kontrol gurubu 1.bölge %7,23 ve 5.bölgede %3,55, deney gurubu ise 2.bölge %33, 3. bölge %25,87 ve 4. bölgede de %15,33 daha iyi şut isabet oranına olduğu tespit edilmiştir. Toplamda ise deney gurubu kontrol gurubundan Zig-zag çalışma 2 sayılık ön test sonuçlarında %12,20 daha iyi olduğu, ancak bu sonuçlara göre şut atışı yapılan 5 bölgede ve toplamda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir ($P< 0.05$).

Guruplar arasında Zig-Zag çalışma 2 sayılık son test ölçüm sonucunda (tablo 32) Deney gurubu kontrol gurubundan 1.bölge %50, 2. bölge %132,86 , 3.bölge %103,78 , 4. bölge %129,91, 5. bölge %75,27 ve zig-zag çalışma 2 sayılık toplam şut isabet oranında ise %75,27'lik bir artış sağladığı bulunmuştur. Deney gurubu 10 haftalık antrenmanların sonucunda Kontrol grubuna göre 1,2,3. ve 4. bölgelerde anlamlı bir artış olurken ($P<0.01$), Zig-Zag çalışma 2 sayılık 5. bölgede istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir ($P<0.05$).

Kontrol gurubu Zig-Zag çalışma 2 sayılık ön test-son test sonuçlarında (tablo 33) 10 haftalık genel basketbol antrenmanları sonucunda 1.bölge %16,30 , 3. bölge %35,22'lik bir artış sağlarken 2.bölge %-5,64 , 4.bölge %-40,19 ve 5. bölge de %11,90' lık toplamda ise

isabet oranında %-0,85'lik bir azalış olduğu tespit edilmiştir. Ancak hem 5 bölgede hem de toplamda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir ($P<0.05$).

Deney gurubu Zig-Zag çalışma 2 sayılık ön test-son test sonuçlarında (tablo 34) deney gurubu 10 haftalık şut antrenmanları sonucunda 1.bölge %110,72 , 2. bölge %165,87 , 3.bölge%156,76 , 4.bölge %104,38 , 5. bölge %56,34 ve toplam ise %112,71'lik isabet oranında bir artış sağladığı tespit edilmiştir. Atış yapılan 5 bölgede de istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu bulunmuştur ($P<0,01$).

Literatürde bizim çalışmamıza benzer bir çalışmayı Hanes (2006) yapmıştır. Yıldız çalışma şut çalışmasının şut performansının gelişimi üzerine etkisinin araştırıldığı çalışmada yaşları 13-14 olan 12 bayan basketbolcu katılmıştır. Bayan basketbolcular 2 guruba ayrılmış ve her ikisine de 1 ay boyunca haftada 6 gün genel basketbol antrenmanı yaptırılmıştır. Deney gurubuna ayrıca her gün 100 şuttan oluşan yıldız çalışma şut çalışması yaptırılmıştır. Antrenmanların öncesinde ve sonunda öntest-son test olarak 3 er maç yaptırılmış ve her ikisinin de attığı isabetli şutlar hesaplanmıştır. Çalışmada 1 aylık antrenmanların sonucunda kontrol gurubu son 3 maçın ortalamasında isabetli şut sayısını sadece 6 tane artırırken antrenman gurubu ise 59 tane artırdığı tespit edilmiştir⁴⁷.

Hanes'in çalışması bizim çalışmamızın sonuçlarını destekler niteliktedir.

6. SONUÇ

1- Serbest atış ön test sonuçlarında kontrol gurubu daha iyi bir serbest atış yüzdesine sahipken 10 haftalık (5 dönem) antrenmanlar sonucunda son test ölçüm sonuçlarına göre deney gurubu istatistiksel olarak anlamlı bir artış sağladığı tespit edilmiştir.

2- Kontrol gurubu 10 haftalık genel basketbol antrenmanları sonucunda serbest atış yüzdelerinde artış olurken istatistiksel olarak anlamlı bir artışın olmadığı görülmüştür. Deney gurubunda ise Serbest atış 10 haftalık antrenmanlar sonucunda 5 dönemde de istatistiksel olarak anlamlı bir gelişim sağladığı bulunmuştur.

3- Kontrol gurubu ile deney gurubu arasında 2 sayılık ön test sonuçlarında istatistiksel olarak guruplar arasında anlamlı bir farklılık yokken, 10 haftalık antrenmanlar sonucunda son test ölçüm sonuçlarına göre deney gurubu istatistiksel olarak anlamlı bir artış sağladığı ve guruplar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir.

4- Kontrol gurubu 10 haftalık genel basketbol antrenmanlarının son test ölçüm sonuçlarına göre 2 sayılık şut atışlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmüştür. Deney gurubunda ise 2 sayılık 10 haftalık şut antrenmanlar sonucunda 5 dönemde de istatistiksel olarak anlamlı bir gelişim sağladığı bulunmuştur.

5- Kontrol gurubu ile deney gurubu arasında 3 sayılık ön test sonuçlarında kontrol gurubu daha iyi bir 3 sayılık isabet yüzdesine sahip olmasına rağmen istatistiksel olarak guruplar arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür. Gurupların 10 haftalık antrenmanlar sonucunda son test ölçüm sonuçlarına göre 3 sayılık isabetli atış oranlarında deney gurubunun istatistiksel olarak anlamlı bir artış sağladığı

ve guruplar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir.

6- Kontrol gurubu 10 haftalık genel basketbol antrenmanları sonucunda 3 sayılık isabetli atış oranlarında azalış olmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmüştür. Deney gurubunda ise 3 sayılık 10 haftalık şut antrenmanlarının sonucunda 5 dönemde de istatistiksel olarak anlamlı bir gelişim sağladığı bulunmuştur.

7- Kontrol gurubu ile deney gurubu arasında Zig- Zag çalışma 3 sayılık ön test sonuçlarında kontrol gurubu daha iyi bir 3 sayılık isabet yüzdesine sahip olmasına rağmen istatistiksel olarak guruplar arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür. Gurupların 10 haftalık antrenmanlar sonucunda son test ölçüm değerlendirmelerinde deney gurubu istatistiksel olarak anlamlı bir artış sağladığı ve guruplar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir.

8- Kontrol gurubu 10 haftalık genel basketbol antrenmanları sonucunda Zig- Zag çalışma 3 sayılık atış oranlarında bir azalışın olduğu ve bu azalışın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür. Deney gurubunda ise Zig- Zag çalışma 3 sayılık 10 haftalık şut antrenmanlar sonucunda 5 dönemde de istatistiksel olarak anlamlı bir gelişim sağladığı bulunmuştur.

9- Kontrol gurubu ile deney gurubu arasında Zig- Zag çalışma 2 sayılık ön test sonuçlarında deney gurubu daha iyi bir 2 sayılık isabet yüzdesine sahip olmasına rağmen istatistiksel olarak guruplar arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür. Gurupların 10 haftalık antrenmanlar sonucunda son test ölçüm değerlendirmelerinde deney gurubu istatistiksel olarak anlamlı bir artış sağladığı ve guruplar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir.

10- Kontrol gurubu 10 haftalık genel basketbol antrenmanlarının son test ölçüm sonucunda Zig- Zag çalışma 2 sayılık atış oranlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmüştür. Deney gurubunda ise Zig- Zag çalışma 2 sayılık 10 haftalık şut antrenmanlar sonucunda 5 dönemde de istatistiksel olarak anlamlı bir gelişim sağladığı bulunmuştur.

11- Deney gurubu 5 dönemlik (10 hafta) şut antrenmanlarında genç basketbolcuların en büyük gelişimi 1. dönemde (2 hafta) en düşük gelişimini ise 5. dönemde (9 ve 10. hafta) olduğu gözlenmiştir.

12- Deney gurubunun 10 haftalık antrenmanları süresince atış bölgelerinden en az gelişimin 3. (potanın karşısı) ve özellikle 5. bölgede (atış elinin potaya yakın olan bölgesi) olduğu tespit edilmiştir.

13- Deney gurubunda 10 haftalık antrenmanlara devam eden 4 genç basketbolcu antrenmanlarının bitiminden sonra katıldıkları farklı turnuvalarda 2 oyuncu sayı kralı olup gösterdikleri sayı performanslarıyla Yıldız Erkek Milli Takımına seçilmişlerdir.

Sonuç olarak; genel basketbol antrenmanlarının genç basketbolcuların şut performansını çok az artırdığı ancak şut antrenmanlarının şut performansı olumlu yönde etkilediği, şut antrenmanlarının 8 hafta yeterli olacağı sonucuna varılmıştır.

Öneriler;

Bu çalışma sonucunda elde edilen verilerden hareketle, spor bilimcilerine aşağıdaki konuları çalışmalarının spor bilimi açısından faydalı olabileceği söylenebilir:

- Yapılan bu çalışma tüm basketbol kategorilerine uygulanabilir.
- Yapılan bu çalışmanın bir benzeri engel konularak farklı yaş gurubundaki basketbolculara uyarlanabilir.
- Sporculara farklı şut çalışmaları uygulanabilir.
- Farklı yaş gurubundaki basketbolculara uygulanabilir
- Küçük basketbolculara potanın veya topun küçültülerek şut tekniğinin alışkanlık haline gelmesi için uygulanabilir.

Bu çalışmanın sonucunda;

- Genç basketbolculara özel şut antrenmanları yapmaları gerektiği
- Takım antrenörlerinin şut antrenmanları için özel zaman ayırmaları gerektiği
- Doğru şut tekniğinin alışkanlık haline gelmesi için genç basketbolculara şut antrenörü eşliğinde antrenmanlar yaptırması gerektiği
- Yoğun şut antrenmanlarının 8 hafta yaptırılmasının yeterli olduğu ancak her antrenman sonucu kazanılan özelliklerin kaybedilmemesi için mutlaka şut çalışmalıdırlar.

7. ÖZET

Genç Basketbolcularda (14-15 Yaş) Özel Şut Antrenmanlarının Atış İisabet Oranı Gelişimine Etkisinin Araştırılması

Bu çalışmada, genç basketbolcuların 10 haftalık şut antrenmanlarının, sporcuların şut tekniğine ve başarılı atış oranına etkisi araştırılmıştır. Ayrıca 10 haftalık şut antrenmanı süresince atılan 10.000 şutun takibi yapılarak genç basketbolcuların şut yüzdelerinde nasıl bir gelişim sağlandığını, doğru şut tekniğinin alışkanlık haline gelmesi için gerekli şut sayısı ve süresinin ne olduğu araştırılmıştır.

Bu çalışmaya, Gazi Üniversitesi ve Ortadoğu teknik Üniversitesi Kolej Takımlarında oynayan gönüllü 30 erkek öğrenci-sporcu denek olarak katılmıştır. Denekler, sürekli şut antrenman grubu (deney) (n=15) ve genel basketbol antrenman grubu (kontrol) (n=15) olmak üzere 2 grupta incelenmiştir. Her iki antrenman grubu, 10 hafta süre ile haftada 4 gün olmak üzere antrenman programına tabi tutulmuştur. Antrenman grubu ve Kontrol grubuna farklı antrenmanlar uygulanmıştır. Antrenman grubundaki sporculara çalışmalar süresince, 4000 serbest atış 2000 sıçrayarak iki sayılık atış, 2000 üç sayılık atış ve Zig-Zag çalışma içinde 2000 atış (1000 tane 2 sayılık, 1000 tane 3 sayılık) olmak üzere toplamda 10000 şut attırılmıştır. İsabetli-isabetsiz her şut tüm antrenmanlar boyunca kayda alınmıştır. Kontrol grubuna ise genel basketbol antrenmanları yaptırılmıştır.

Serbest atış ön test sonuçlarına göre, kontrol grubu deney grubundan daha yüksek isabet oranına sahip ve istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık varken ($P<0.05$), çalışmalar sonunda yapılan son test sonuçlarına göre ise serbest atış isabet oranında antrenman grubu kontrol grubuna oranla daha yüksek bir başarılı atış performansı

göstererek istatistiksel olarak anlamlı bir fark meydana getirmiştir ($P<0.01$).

Araştırmanın 10 haftalık genel basketbol ve şut antrenmanlarının bitiminde, deney gurubu ve kontrol gurubu arasındaki 2 sayılık, 3 sayılık ve Zig-Zag çalışma ön test-son test ölçüm sonuçlarında atış yapılan 5 bölgenin toplamında da deney grubu lehine kontrol gurubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($P<0.01$). Ayrıca Deney gurubu serbest atış, 2 sayılık, 3 sayılık ve Zig-Zag çalışma 10 haftalık (5 dönem) şut çalışmalarında birbirini takip eden dönemler arasında en büyük artışın 1.(1 ve 2. hafta) ve 2. (3 ve 4. hafta) dönemler arasında olduğu, en az gelişiminse 4. (7 ve 8.hafta) ve 5. (9 ve 10. hafta) dönemler arasında olduğu çalışmalar sonucunda tespit edilmiştir.

Sonuç olarak; genç basketbolcularda genel basketbol antrenmanlarının şut performansında anlamlı bir artış sağlamadığı ancak şut antrenmanlarının şut performansını olumlu yönde etkilediği, 10.000 şut atma antrenmanlarının 8 hafta yapılmasının yeterli olacağı sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Basketbol,Özel Şut Antrenman, Performans

8. SUMMARY

Effect of Special Shoot Training Programs on Improving Shoot Hit Rate in Young Basketball Players (14-16 Years Of Age)

The effect of 10 weeks intensive shooting training program on shoot techniques and the rate of successful shoot of young basketball players were investigated in this study. In addition to this, ten thousand shoots thrown during the 10 week training period was analysed to find the improvement in successful shoot rate and to determine the number of shoots to improve the correct shooting technique including the time taken for this.

30 male subjects from Gazi and Middle East Technical University College Teams took part in with their free will. Subjects divided into two groups of 15 subjects each as only shooting training group and general basketball training group. Both groups trained for 4 times a week for 10 weeks. Training and control groups were exposed to the different training programs. Players performed 4000 free shoots, 2000 two point shoots by jumping, 2000 three point shoots and 2000 Zig-Zag drill shoots (1000 two point, 1000 three point shoots) in total of 10000 shoots. Success rates of shoots were recorded throughout the training period. The control group undertook the general basketball training.

While there was a higher success rate and statistical significance ($p < 0.05$) among the control group compared to the shooting only training group in the pre-test results, at the end of the training period shooting only training group showed a higher statistically significant ($p < 0.05$) success rate.

At the end of the 10 week training program shoot only training group had significantly ($p < 0.01$) higher success rates than the

control group in two point, three point and Zig-Zag drill shoots performed from in total of five different areas. In the shot only training group the greatest improvements were observed between the first and second period of two weeks the least improvements were observed between fourth and fifth period of two weeks when the ten weeks training period divided 5 periods of two weeks period.

As a result, general basketball training does not show a significant effect on successful shooting rate but shooting training programs have positive results on successful shooting rate among young basketball players and ten thousand shooting training for the period of eight weeks is enough in increasing the successful shooting rate.

Key Words: Basketball, Special Shoot Training, Shooting Performance

9. KAYNAKLAR

1. Bolonchuk WW, Lukaski HC, Siders WA. The Structural, Functional, and Nutritional Adaptation of College Basketball Players over a Season. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*,1991; 31(2): 165-172.
2. Tsai CY, Ho WH, Lii YK, Huang CL. (2006). *The Kinematic Analysis of Basketball Three Point Shoot After High Intensity Program*. Paper presented at the XXIV ISBS Symposium 2006, Salzburg - Austria.
3. Robergs RA, Keteyian SJ. Fundamentals of exercise physiology : for fitness, performance, and health (2nd ed.). Boston: McGraw-Hill;2003.
4. Hay JG. The biomechanics of sports techniques (4th ed.). Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall;1993.
5. Huang Y-M. The effect of agonist muscle fatigue in EMG activation pattern and the error of force generation while performing fast and slow isometric dorsiflexion. Type. Taipei, Taiwan: National college of physical education and sports. 2003.
6. Bayraktar B, Kurtoğlu M. Sporda Performans, Etkili Faktörler, Değerlendirilmesi Ve Artırılması. *Klinik Gelişim*,2009; 22(1): 16-24.
7. Pamuk Ö, Kaplan T, Taskin H, Erkmen N. Basketbolcularda Bazı Fiziksel Ve Fizyolojik Parametrelerin Farklı Liglere Göre İncelenmesi. *Sportmetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*,2008; VI(3): 141-144
8. Krause J, Meyer D, Meyer J. Basketball skills & çalışması (3rd ed.). Champaign, IL: Human Kinetics;2008.
9. Wissel H. Basketball Shooting.2011. Available from: URL: <http://www.basketballworld.com/shooting.html>:

10. Malone LA, Gervais PL, Steadward RD. Shooting mechanics related to player classification and free throw success in wheelchair basketball. Journal of Rehabilitation Research and Development,2002; 39(6): 701-709.
11. TBF. Basketbol Oyun Kuralları 2010.2010. Available from: URL: http://www.tbf.org.tr/tbfweb/tbfweb2.nsf/TBFV1_BasketbolOyunKurallari_Form?OpenForm:
12. Sevim Y. Antrenman Bilgisi (1 ed.). Ankara: Nobel Yayınevi;2002.
13. Pazarözyurt İ. Elit Bayan Basketbolcularda Antropometrik Özellikler, Dikey Sıçrama Ve Omurga Esnekliğinin Mevkilere Göre İncelenmesi. Type. Adana: Çukurova Üniversitesi. 2008.
14. Erdoğan B. Basketbolun Temelleri. Ankara: Mattek Matbaacılık;2006.
15. Girgin O. Her Yönü ile Basketbol. Ankara: Güvenli Matbaası;1973.
16. Mülazımlıoğlu O, Vedat A, Mülazımlıoğlu ED. Basketbol Yetenek Test Bataryası Gecerlik Ve Güvenilirlik Çalışması. Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi 2009; 3(1): 1-12.
17. Savucu Y, Polat Y, Ramazanoğlu F, Karahuseyđnoğlu M, Bicer Y. Alt Yapıdaki Kucuk, Yıldız Ve Genc Basketbolcuların Bazı Fiziksel Uygunluk Parametrelerinin incelenmesi. Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi,2004; 18(4): 205-209.
18. Team Leaders. 2010. Available from: URL:<http://turkey2010.fiba.com/pages/tur/fe/10/fwcm/statistics/p/top-teams.html>

19. NBA Team Offense Per Game Statistics - 2009-10. 2011. Available from: URL: http://espn.go.com/nba/statistics/team/_/stat/offense-pergame/sort/freeThrowPct/year/2010:
20. Haefner J, Haefner J. Basketball Shooting Course & Practice Çalışmas - Discover How to Improve Your Shooting Stroke and Become a Lights Out Shooter!2011. Available from: URL: <http://www.breakthroughbasketball.com/pr/btshooting.html:>
21. Wiley J. Converse All Star Basketball: How to Play Like a Pro New York: Converse;1996.
22. Chiappy J. Free Throw Shooting Story. Athletic Journal 1960; 41(2): 38-39.
23. Coppedge N. The Effects Of Strength On The Accuracy Of Basketball Shooting. Faculty of Texas Technological College 1967.
24. Breeze E. Kinds of Shooting in Basketball.2010. Available from: URL: [http://www.livestrong.com/article/89640-kinds-shooting-basketball/:](http://www.livestrong.com/article/89640-kinds-shooting-basketball/)
25. Cedra C, Sérgio TMAP. O treinamento do lance livre no basquetebol. Revista Brasileira de Psicologia do Esporte,2008; 2(1): 01-28.
26. Krause J. Basketball skills & çalışmas. Champaign, Il: Leisure Press;1991.
27. Sibila M, Stuhec S, Bon M, Pori P. Kinematic analysis of Ales PAJOVIC jump shot technique. 4th International Scientific Conference on Kinesiology, Proceedings Book,2005: 455-458.
28. Rashnitsov D. Types of Basketball Shooting.2010. Available from: URL: http://www.ehow.com/about_5349317_types-basketball-shooting.html:

29. Babcock R. Shooting Fundamentals.2009. from
http://www.nba.com/media/raptors/Shooting_Fundamentals.pdf:
30. How to Shoot a Three Point Shot in Basketball? 2011. Available from:
URL: <http://letmeget.com/blog/how-shoot-three-point-shot-basketball>:
31. Cousy B, Power FG, Warren WE. Basketball: concepts and techniques: Allyn and Bacon;1983.
32. Slam dunk. 2011. Available from: URL:
http://en.wikipedia.org/wiki/Slam_dunk:
33. Rasch PJ, Burke RK. Kinesiology and applied anatomy : the science of human movement (6th ed.). Philadelphia: Lea & Febiger;1978.
34. Kosar NS, Demirel HA. Physiological characteristics of child athletes. Acta Orthop Traumatol Turc,2004; 38(0): 1-15.
35. Docherty D, Canadian Society for Exercise Physiology. Measurement in pediatric exercise science. Champaign, IL: Human Kinetics;1996.
36. Nevzi O, Ertuğrul T. Pediatri (Vol. cilt 1). istanbul: Nobel Tıp kitap evi;1989.
37. Borer KT. The Effects of Exercise on Growth. Sports Medicine,1995; 20(6): 375-397.
38. Cahill BR, Pearl AJ. Intensive participation in children's sports: Human Kinetics Publishers;1993.
39. Malina RM, Reyes MEP, Eisenmann JC, Horta L, Rodrigues J, Miller R. Height, mass and skeletal maturity of elite Portuguese soccer players aged 11-16 years. Journal of Sports Sciences,2000; 18(9): 685-693.

40. Gorski C. The Science Of Streaky Shooting.2010. Available from:
URL: <http://www.physorg.com/news193334225.html>:
41. NBA Team Offense Per Game Statistics - 2009-10. 2010. Available
from: URL: http://espn.go.com/nba/statistics/team/_/stat/offense-per-game/sort/freeThrowPct/year/2010:
42. Palubinskas E. Basketball - Myths About Free Throw Shooting.2009.
43. Kladopoulos CN, McComas JJ. The effects of form training on foul-shooting performance in members of a women's college basketball team. Journal of applied behavior analysis,2001; 34(3): 329.
44. Palubinskas E. Potential problems in poor Free throw shooting.2008.
Available from: URL: <http://www.freethrowmaster.com/page/291064219>:
45. Reich BJ, Hodges JS, Carlin BP, Reich AM. A spatial analysis of basketball shot chart data. The American Statistician,2006; 60(1): 3-12.
46. Waters J. Basketball Shooting: 10 Valuable Tips To Becoming A Better Shooter!2006. Available from: URL:
<http://searchwarp.com/swa83109.htm>:
47. Hanes A. Girls' Basketball And The Jump Shot: A Study Of The Effectiveness Of The Ten Point, 100 Shot, Star Jump Shooting Çalışma On Junior High Girls' Game Shooting Percentages. Type. USA: Marietta College. 2006.

10. ÖZGEÇMİŞ

Adı: Ahmet

Soyadı: UZUN

Doğum Yeri ve Tarihi: KONYA 20.04.1977

Eğitimi:

Doktora: Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı (2006–2011)

Yüksek Lisans: Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı (2002–2005)

Lisans: Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği (1997–2001)

Yabancı Dili: İngilizce

Bilimsel Etkinlikleri (projeleri):

1. Farklı Olimpik Branşlarda Ferdi ve Takım Sporları İle Uğraşan Sporcuların Ayak Tabanında Oluşan Deformasyonları Tespit Edilmesi, BAP Projesi, 074/2008-2, Gazi Üniversitesi, (Yönetici: Yrd. Doç. Dr. Latif Aydos), Ankara 2008.
2. İtfaiyecilerde Minimal Fiziksel Uygunluk Test Standartlarının Geliştirilmesi, BAP Projesi, 020/2009-01, Gazi Üniversitesi, (Yönetici: Yrd. Doç. Dr. Latif Aydos), Ankara 2010.