

## FARKLI GERME SÜRELERİNİN ESNEKLİK GELİŞİMİ ÜZERİNE ETKİSİ

### THE EFFECTS OF THE STRETCH TIME ON IMPROVING OF FLEXIBILITY

<sup>1</sup>DEMİREL Nurcan

<sup>2</sup>YÜKTAŞIR Bekir

<sup>2</sup>YALÇIN Birol

---

#### ÖZET

Bu çalışmanın amacı, altı hafta süresince uygulanan farklı statik germe sürelerinin esneklik gelişimi üzerine olan etkisini araştırmaktır. Araştırmaya ilköğretim 8-9 yaş kız öğrencilerinden 44 gönüllü öğrenci katılmıştır. Denekler 2 deney ve 1 kontrol grubu olmak üzere rastgele 15'er kişilik 3 gruba ayrılmıştır. Deneklere ön-test olarak Otur-Uzan Testi uygulanarak esneklik seviyeleri belirlenmiştir. Deney grubu-1'e (n=14) 10 sn. statik germe egzersizi altı hafta süresince hafta da 5 gün. deney grubu-2'ye (n=15) 20 sn. statik germe egzersizi altı hafta süresince yaptırılmıştır. Kontrol grubuna (n=15) ise hiçbir egzersiz yaptırılmamıştır. Altı hafta sonra ön-testte uygulanan prosedür tekrarlanmıştır. Verilerin istatistiksel analizinde, nonparametrik testlerden Wilcoxon Signed Ranks Test, Kruskal Wallis Test, Mann Whitney U Test ve Univariate varyans analiz test kullanılmıştır. Anlamlılık düzeyi (p<0.05) olarak belirlenmiştir. Araştırma bulgularına dayanılarak 10 ve 20 sn. statik germe egzersizlerinin; deneklerin esneklik gelişimleri üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Esneklik gelişimi bakımından her iki süre arasında fark olmadığı görülmüştür.

Bu sonuçlar derinlemesine tartışılıp yorumlanmıştır.

**Anahtar kelimeler :** Esneklik, Statik Germe, Çocuk.

#### ABSTRACT

The purpose of the this study is to determine the effects of different stretch duration on flexibility. Subjects were fortyfour (n=44) female elementary students, ages 8-9. Subject were randomly divided into 3 groups. Subjects completed sit and reach test as pre-test variable. Experimental group 1 (n=14) applied 10 to second static stretch protocol, five times a week, during six weeks. Experimental group 2 (n=15) performed 20 second static stretch 5 times during six weeks. Control group didn't perform any stretching exercise at all. Six week later post-test measure were taken. Nonparametric test which were Wilcoxon Signed Ranks Test, Mann Whitney U, Kruskal-Wallis H, Univariate Variance Analysis were used. Alpha was set at 0.05. Results revealed that 10 second and 20 second stretching duration improved flexibility (p<0.05). There were no significant differences between two group in terms of improving flexibility (p>0.05).

The results were further discussed and elaborated.

**Key words :** Flexibility, Static Stretching, Child

---

<sup>1</sup> Atatürk Üniversitesi

<sup>2</sup> Abant İzzet Baysal Üniversitesi

## GİRİŞ

Günümüz yaşam felsefesinde spor, kaliteli yaşamın bir parçası ve yararlı sosyal etkinliklerden birisi olarak kabul edilmektedir. Performans sporu bir yana günümüz yaşam kavramında çocuğun dengeli ve sağlıklı gelişimi içerisinde düzenli spor yapmanın önemli bir yeri vardır. Çocuğun buluş çağı öncesi ve sonrası düzenli olarak yaptığı spor etkinlikleri sağlıklı bir fizik yapının gelişmesini sağlarken, genç yaşlarda fizik yapının bozulmasını geciktirmede önemli bir rol oynamaktadır. Bilindiği gibi büyümenin en hızlı olduğu çocukluk devresinde insan vücudu en fazla değişken yapıya sahiptir. Bu devre aynı zamanda insan vücudunun zararlı çevresel etkenlerden de etkilendiği çağdır (hatalı ve yetersiz beslenme, yetersiz fiziksel etkinlikler). Bu etkenler bir arada olduğu zaman büyüme ve gelişme yeterli olmamaktadır ve kişi genetik olarak sahip olduğu fizik yapıya ulaşamamaktadır (1,26).

Corbin ve Noble (1980) 1440 sporcu ve 3000 çocuk ve yetişkin üzerinde yaptıkları araştırma da, en büyük esneklik gelişiminin 7-11 yaşları arasında olduğunu, 15 yaşından sonra kademeli olarak düştüğünü, 50 yaşından sonra anlamlı bir düşüş gösterdiğini ve 60-70 yaşlarından sonra kesin bir düşüş gözlemlendiğini belirtmektedirler (11).

Sportif etkinliklerin başarısında esnekliğin önemi bilinmektedir. Esneklik diğer biyomotor özelliklere göre daha az bilimsel çalışmanın yapıldığı bir anatomik beceri olarak göze çarpmaktadır. Yapılan çalışmalar ise özellikle cimnastikçiler, voleybolcular, yüzücü ve güreşçiler üzerinde yoğunlaşmıştır. Yapılan yeni araştırmalarında etkisiyle, esnekliğin önemi her geçen gün artmaktadır. Esneklik çalışmaları, eklemlerin doğal esnekliğini korumak, verimliliği arttırmak ve sakatlanma riskini ortadan kaldırmak açısından antrenman sürecinin vazgeçilmez parçası haline gelmiştir. Esneklik, performansı doğrudan etkileyen bir faktör olarak kabul edilmiştir. Çünkü bu özellik kuvvet, sürat, koordinasyon, hareketlilik gibi önemli unsurlarla iç içedir (16).

Esnekliğin en kapsamlı tanımı; "Eklem ya da eklem serilerinin, mümkün olan en geniş açıda hareket edebilme yeteneğidir." şeklinde yapılabilir (3,4,10,11,14,16,19,25,27).

Esnekliği geliştirmek için masaj, ısı, germe egzersizleri kullanılabilir. Bunlardan en etkili yöntemin egzersiz olduğu gösterilmiştir. Bu egzersizler balistik, statik ve propriyosceptif nöromüsküler fasilitasyon (PNF, kontrakt-relaks, kas gevşet) isimleri ile bilinirler. Balistik teknikte vücudun kendi ağırlığı kullanılarak aktif hareketlerle eklem son noktaya kadar gerdirilir, statik yöntemde eklem aktif olarak gerilebildiği son noktaya kadar açılır ve o noktada bir süre bekletilir. Kas gevşet tekniğinde ise eklem bir miktar açılması o noktada aktif izometrik kontraksiyon yapıldıktan sonra hareket sınırına kadar gerdirilerek statik germe söz konusudur (2,11).

Spor ortamlarında kullanılan statik germe egzersizleri kolay ve rahat uygulanması açısından tercih edilmektedir. Fakat statik germe egzersizlerinde süre ner olarak belirtilmemektedir. Literatürde yapılan araştırma sonuçlarına göre; statik germe egzersizlerinin süreleri 10-60 saniye arasındadır. İleri yaş gruplarında esneklikte ki gelişim ise 30 ve 60 saniyeler arasında görülmektedir (5,6,7,9,12,13,15,18,20,21). Bu araştırmada; denek grubu 8-9 yaş kız çocuklarından oluştuğundan, çocukların gelişim dönemleri ve fizyolojik özelliklerine göre statik germe süreleri, 10 ve 20 saniye gibi daha düşük sürelerde turulmalıdır.

Bu araştırma da; 10 sn. statik germenin esneklik gelişimi üzerine etkisi, 20 sn. statik germenin esneklik gelişimi üzerine etkisi, kontrol grubunun öntest ve sontest değerleri arasındaki fark, esneklik gelişimi bakımından gruplar arasındaki fark ve yaşın esneklik gelişimi üzerine etkisi araştırılmıştır.

### **METARYAL VE METOT:**

Araştırmaya; 2002-2003 eğitim öğretim yılında Dağkent Kıroğlu Eğitim Ve Sağlık Vakfı İlköğretim Okulu ve Sakarya İlköğretim Okulunda öğrenim gören 8-9 yaş toplam 45 kız öğrenci katılmış, 1.deney grubundan 1 kız öğrenci sağlık sorunlarından dolayı deneyi tamamlayamadığından toplam 44 kız öğrenci ile araştırma tamamlanmıştır.

Araştırmaya katılmak isteyen öğrencilerin günlük aktivitelerinin dışında ekstra sportif faaliyetlerde bulunup bulunmadıkları anket yöntemi ile test edilmiş olup kontrol edilmiştir.

Egzersizler ve ölçünler, Dağkent Kıroğlu Eğitim Ve Sağlık Vakfı İlköğretim Okulu spor odasında hava akımının olduğu normal oda sıcaklığında yapılmıştır.

1.deney grubuna gövde fleksiyonu; denek ayakta iken. gövde belden öne bükülerek ellerle ayak parmak uçlarına dokunularak ve gövdeye ağrı sınırına kadar maksimum gövde fleksiyonu yaptırılmış, denek 10 saniye bekletilmiş ve 10 saniye dinlendirilmiştir. Egzersiz 4 set yaptırılmıştır (4x10).

2.deney grubuna gövde fleksiyonu: denek ayakta iken, gövde belden öne bükülerek ellerle ayak parmak uçlarına dokunularak ve gövdeye ağrı sınırına kadar maksimum gövde fleksiyonu yaptırılmış, denek 20 saniye bekletilmiş ve 10 saniye dinlendirilmiştir. Bu şekilde egzersiz 4 set yaptırılmıştır (4x20).

Deneklerin öntest ve sontest esneklik değerleri, aynı araştırmacılar tarafından alınmıştır.

Çalışma öncesinde Öntest ve çalışma sonunda Sontest, Otur-Uzan Testi ile ölçülmüştür.

Otur-Uzan Testi ile denek; sıra üzerine yerleştirilen kasaya doğru uzun oturuşta, ayaklar omuz genişliğinde açıkken ayak tabanlarını kasaya yapıştırarak, dizler bükülmeden gövde ile mümkün olduğunca öne uzanmış, elleri ile kasa üzerindeki cetveli uzanabildiği en son noktaya yavaşça itmiştir, elde edilen değer araştırmacı tarafından santimetre olarak okunarak kaydedilmiştir.

Denekler egzersizsiz. haftada 5 gün toplam 6 hafta olarak yapmışlardır.

Ölçümler öncesinde herhangi bir ısınma ve fiziksel aktivite yaptırılmamıştır.

Egzersizler deney grubuna öğretildikten sonra, toplu egzersiz şeklinde, günün aynı saatinde (12:30-13:30) gövde fleksiyonu ve statik germe şeklinde araştırmacı tarafından, 10 dakikalık jogging tarzı ısınma koşusu sonrasında yaptırılmıştır.

Deneklere 6 haftalık egzersiz sonrasında toparlauma süresi verilerek deneklerin toparlanması sağlanmış ve Sontest'leri yapılmıştır.

#### **Verilerin İstatistiksel Analizi:**

Araştırmada belirlenen deney ve kontrol grubuna uygulanacak Otur-Uzan Testi'nin Öntest ve Sontest verilerinin karşılaştırılmasında aşağıdaki istatistiksel işlemlerden yararlanılmıştır.

Bu araştırmada elde edilen Öntest ve Sontest esneklik verileri arasındaki fark Wilcoxon Signed Ranks Testi ile karşılaştırılmıştır. Gruplar arası farkların farkını belirlemek için Kruskal Wallis Testi uygulanmıştır. Grup içi (deney grubu) ve gruplar arası (deney grubu-kontrol grubu) farkı belirlemek için ise Mann Whitney U Testi uygulanmıştır, bu araştırmadaki verilerin analizinde grup yaş etkileşiminin belirlenmesi içinde univariate varyans analizi kullanılmıştır. Çalışmanın başlangıcında anlamlılık düzeyi 0.05 olarak belirlenmiştir.

## BULGULAR

Bu çalışmaya katılan 44 deneğin yapılan öntest öncesinde alınan fiziksel ölçüm değerleri Tablo 2.1 'de görüldüğü gibidir.

**Tablo 1:** Grupların yaş, boy, kilo ortalamaları ve standart sapmaları.

Gruplar	n	Yaş (yıl) $\bar{x} \pm sd$	Boy (cm) $\bar{x} \pm sd$	Kilo (kg) $\bar{x} \pm sd$
I.Grup (10 Sn.)	14	8.14±0.36	130.85±6.52	28.71±6.60
II.Grup (20 Sn.)	15	8.93±0.25	134.33±7.04	31.06±6.58
III.Grup (Kontrol Grubu)	15	9.00±0.00	136.60±4.30	30.73±3.78

Tablo 1'de görüldüğü gibi 1. Grubun (10 sn.) yaş ortalaması 8.14 yıl±0.36, boy ortalaması 130,85 cm.±6.52, kilo ortalaması 28.71 kg.±6.60 iken 2. Grubun (20 sn.) yaş ortalaması 8.93 yıl±0.25, boy ortalaması 134.33 cm.±7.04, kilo ortalaması 31.06 kg.±6.58, 3. Grubun (Kontrol grubunun) ise yaş ortalaması 9.00 yıl±0.00, boy ortalaması 136.60 cm.±4.30, kilo ortalaması 30.73 kg.±3.78 olarak görülmektedir.

**Tablo 2:** Gruplarının öntest ve sontest değerleri.

Gruplar	n	Öntest Değerleri (cm) $\bar{x} \pm sd$	Sontest Değerleri (cm) $\bar{x} \pm sd$
I.Grup (10 Sn.)	14	18.57±5.82	21.92±5.21
II.Grup (20 Sn.)	15	19.26±4.63	21.66±5.99
III.Grup (Kontrol Grubu)	15	23.40±4.61	21.46±5.28

Tablo 2 incelendiğinde grupların öntest sontest esneklik bulguları şu şekilde görülmektedir. 1. Grup'un(10 sn.) öntest esneklik değeri 18.57±5.82 cm.iken, sontest esneklik değerinin 21.92±5.21 olduğu görülmektedir. 2. Grup'un(20 sn.) öntest esneklik değeri 19.26±4.63 cm.iken, sontest esneklik değerinin 21.66±5.99 cm.'dir. Aynı tablo incelendiğinde 3.grubun (kontrol) öntest esneklik değeri

23.40±4.61 cm.iken, sontest esneklik değerinin 21.46±5.28 cm. olduğu saptanmıştır. Bu sonuçlara göre; 1. grubun öntest ve sontest değerleri karşılaştırıldığında esneklikte gelişim, 2. grubun öntest ve sontest değerleri karşılaştırıldığında esneklikte gelişim, 3. grubun öntest ve sontest değerleri karşılaştırıldığında esneklikte gerileme saptanmıştır.

**Tablo 3:** I. grubun öntest ve sontest esneklik değerlerinin karşılaştırılması.

Gruplar	n	Öntest(cm) $\bar{x}\pm sd$	Sontest(cm) $\bar{x}\pm sd$	Sıra Ortalaması	Sıralar Toplamı	Z değeri	P Anlamlılık
I.Grup (10 Sn.)	14	18.57±5.82	21.92±5.21	.00 6.50	.00 78.00	-3.070	.002*

\*p<0.05

Tablo 3.'de, 1. Deney grubunun öntest ve sontest esneklik değerlerinin karşılaştırılması için Wilcoxon Signed Ranks Testi yapılmıştır. I.Grubun ön test esneklik değerleri ( $\bar{x}$ =18.57 cm.±5.82) iken sontest esneklik değerleri ( $\bar{x}$ =21.92 cm. ±5.21) olmuştur. Esneklik değerleri öntest ölçümlerine göre artmıştır. Tablo 3'de görüldüğü gibi I.Grubun öntest esneklik değerleri ve sontest esneklik değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ( $p<0.05$ ).

**Tablo 4:** II. grubun öntest ve sontest esneklik değerlerinin karşılaştırılması.

Gruplar	n	Öntest(cm) $\bar{x}\pm sd$	Sontest(cm) $\bar{x}\pm sd$	Sıra Ortalaması	Sıralar Toplamı	Z değeri	P Anlamlılık
II.Grup (20 Sn.)	15	19.26±4.63	21.66±5.99	2.00 6.91	2.00 76.00	-2.914	.004*

\*p<0.05

Tablo 4.'de, 2. Deney grubunun öntest ve sontest esneklik değerlerinin karşılaştırılması için Wilcoxon Signed Ranks Testi yapılmıştır. 2.Grubun ön test esneklik değerleri ( $\bar{x}$ =19.26 cm.±4.63) iken sontest esneklik değerleri ( $\bar{x}$ =21.66 cm. ±5.99) öntest ölçümlerine göre artmıştır. Tablo 4'de görüldüğü gibi 2.Grubun öntest esneklik değerleri ve sontest esneklik değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farka rastlanmıştır ( $p<0.05$ ).

**Tablo 5:** III. grubun öntest ve sontest esneklik değerlerinin karşılaştırılması.

Gruplar	n	Öntest(cm) $\bar{x}\pm sd$	Sontest(cm) $\bar{x}\pm sd$	Sıra Ortalaması	Sıralar Toplamı	Z değeri	P Anlamlılık
III.Grup (Kontrol Grubu)	15	23.40±4.61	21.46±5.28	6.86 2.50	75.50 2.50	-2.881	.004*

\*p<0.05

Tablo 5.'de 3. Deney grubunun öntest ve sontest esneklik değerlerinin karşılaştırılması için Wilcoxon Signed Ranks Testi yapılmıştır. 3. grubun öntest esneklik değerlerinin ( $\bar{x}$ =23.40 cm.±4.61)

olduğu görülürken sontest esneklik değerlerinin ( $x=21.46 \text{ cm} \pm 5.28$ ) olduğu görülmektedir. Bu değerlere göre esneklik değerleri öntest ölçümlerine göre azalmıştır. Tablo 5'de görüldüğü gibi bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0.05$ ).

**Tablo 6:** Gruplar arası farkların farkı.

Gruplar	n	Sıra Ortalaması	Ki-Kare	P Anlamlılık
I.Grup (10 Sn.)	14	13.86	24.884	.000*
II.Grup (20 Sn.)	15	17.37		
III.Grup (Kontrol Grubu)	15	35.70		
<b>TOPLAM</b>	44			

\* $p<0.05$

Tablo 6. da 10 sn , 20 sn. ve kontrol grupları arasında fark olup olmadığını belirlemek için Kruskal Wallis Testi yapılmıştır. Grupların öntest sontest farkları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ( $p<0.05$ ).

**Tablo 7:** Deney grupları arasındaki fark.

Gruplar	n	Sıra Ortalaması	Sıralar Toplamı	Z değeri	P Anlamlılık
I.Grup (10 Sn.)	14	13.46	188.50	-0.949	0.343
II.Grup (20 Sn.)	15	16.43	246.50		
<b>Toplam</b>	29				

Tablo 7'de, deney grupları arasındaki farkı belirlemek amacıyla Mann Witney U Testi yapılmıştır. I.Grup-10 Sn. öntest sontest farkları ile II.Grup- 20 Sn. öntest sontest farkları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir.

**Tablo 8:** I. grup ve III. grup arasındaki fark.

Gruplar	n	Sıra Ortalaması	Sıralar Toplamı	Z değeri	P Anlamlılık
I.Grup (10 Sn.)	14	7.89	110.50	-4.364	.000*
III.Grup (Kontrol Grubu)	15	21.63	324.50		
<b>Toplam</b>	29				

\* $p<0.05$

Tablo 8’de, I.Grup-10 sn. öntest sontest farkları ile III.grup- kontrol grubu öntest sontest farkları arasında ( $p<0.05$ ) istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmüştür. Bu fark; I. grubun öntest sontest farklarına bakıldığında esneklik gelişimi, III. grubun öntest sontest farklarına bakıldığında esneklikte gerileme olarak saptanmıştır.

**Tablo 9:** II. grup ve III. grup arasındaki fark.

Gruplar	n	Sıra Ortalaması	Sıralar Toplamı	Z değeri	P Anlamlılık
II.Grup (20 Sn.)	15	8.93	134.00	-4.114	.000*
III.Grup (Kontrol Grubn)	15	22.07	331.00		
<b>Toplam</b>	30				

\* $p<0.05$

Tablo 9’da, II.Grup-20 sn. öntest sontest farkları ile III.grup- kontrol grubu öntest sontest farkları arasında ( $p<0.05$ ) istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmüştür. Bu fark; II. grubun öntest sontest farklarına bakıldığında esneklik gelişimi, III. grubun öntest sontest farklarına bakıldığında esneklikte gerileme olarak saptanmıştır.

**Tablo 10 :** Yaş farkı etkisini belirleme.

	Tip Kareler Toplamı	111. Df	Kareler Ortalaması	F	P Anlamlılık
Doğrusal Model	237.020	4	59.255	11.869	.000*
<b>Grup</b>	114.364	2	57.182	11.454	.000*
<b>Yas</b>	2.744	1	2.744	.550	.463
<b>Grup * Yas</b>	1.018	1	1.018	.204	.654

\* $p<0.05$  düzeyinde anlamlılık vardır.

Tablo 10 ‘da, gruplar arasında yaş farkı etkisini araştırmak için Univariate variance analizi yapılmıştır. Gelişim bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülürken, gelişim bakımından yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemektedir ( $p>0.05$ ). Aynı tabloda grup\*yaş etkileşimine bakıldığı zaman aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı bulunmuştur ( $p>0.05$ ).

#### TARTIŞMA:

Bu çalışma da; altı hafta süre ile uygulanan iki farklı statik germe sürelerinin, 8-9 yaş kız çocuklarının esneklik gelişimleri üzerinde anlamlı bir etkisinin olup olmadığına bakılmıştır.

Çocuklarda, farklı sürelerde yapılan statik germe egzersizlerinin esneklik gelişimi üzerine etkisini araştıran çalışmalar sınırlıdır.

Araştırmacılar; statik ve dinamik germe tekniklerinin etkinliğinin araştırılması konusunda (Devries, 1961 a, 1961 b. 1962, 1963; Dintiman. 1964; Frey, 1970; Rathbone. 1969; Kapat. 1952; Kiphuth, 1942,1963; Lukas, 1968; Weber ve Kraus, 1949) araştırmalarda bulunmuşlar ve bütün germe tekniklerinin esnekliğin geliştirilmesinde farklı ölçülerde de olsa etkili olduğunu belirtmişlerdir (11).

Bir başka çalışmada; Chan (2001). değişik statik germe egzersiz protokollerinin genç yetişkinlerde hamstring kas esnekliği gelişimi üzerine yaptığı çalışma da yaşları 18-30 arasında olan 24 erkek, 16 bayanı denek olarak kullanmıştır. Çalışmasında denekler 4 gruba ayrılmış 1. grup statik germe egzersizini 4 hafta. 2. grup 8 hafta boyunca uygularken 2 kontrol grubu da herhangi bir egzersize katılmamıştır. Sonuç olarak; Chan, her iki statik germe protokolünün hamstring esnekliğini geliştirdiğini bulmuştur(8). Bu sonuç araştırmamızda statik germe egzersizin kullanılabilirliğini desteklemektedir.

Wolanski ve arkadaşları (1992), yaşları 3ile 80 arasında değişen 3995 denek ile yaptıkları çalışmada çocukların motor gelişimlerinin onların ailelerinin genetik yapılarından ve kültürel faktörlerden etkilenişini araştırmışlar ve sonuç olarak çocuklar üzerinde kuvvet ve esnekliğin benzer özelliklerden etkilendiğini ortaya koymuşlardır (24).

Çocuklarda esneklikle ilgili yapılan başka bir çalışma da Sjolie (2000), anketle çocukların günlük aktivitelerini belirlemiştir. Çalışmanın sonucunda, okula otobüsle giden çocukların hamstring esneklikleri, kalça abduksiyonları, bacağın geri ekstansiyon değerleri okula yürüyerek ya da bisikletle giden çocuklardan daha düşük bulunmuştur. Zamanlarını bilgisayar karşısında geçiren çocuklarda da değerler benzerlik göstermiştir ve görüldüğü gibi yaşamsal faktörlerin fiziksel performansı (esnekliği) etkilediği belirtilmektedir (22).

March (1993), 9-12 ve 15 yaş kız ve erkek çocuklar üzerinde yaptığı çalışma da. yaş ve cinsiyetlerine göre çocukları 6 gruba ayırmış, çocukların kalp-dolaşım sistemi, patlayıcı dinamik kuvvet, statik kuvvet, esneklik, denge, kan basıncı, akciğer foksiyonlarını karşılaştırmış ve çocuklar da yaş ve cinsiyete göre belirlenen 25 ayrı göstergenin fiziksel fitnessi belirlediğini ortaya koymuştur (17).

Wang ve Chau (1999), 9-12 yaş arası 58 erkek 41 kız çocuk üzerinde yaptıkları çalışma da, denge ve kas gerilimi arasındaki ilişkiyi incelemiş sonuç olarak, denge ve kas gerilimi ile dinamik ve statik germe arasında Spermann korelasyon analizine göre pozitif bir korelasyon bulmuşlardır (23).

Statik ve dinamik germe tekniklerinin karşılaştırılması araştırmasında (Devries, 1962) elde ettiği sonuçlar ile Holt (1970)'un araştırma sonuçları arasında bir karşılaştırma yapmış ve iki germe tekniğinin de esnekliği geliştirdiğini ancak iki teknik arasında anlamlı bir farklılığın olmadığını ifade etmiştir (11).

Yapılan bu çalışmalarda görüldüğü gibi statik germe egzersizleri genel olarak esnekliğin gelişimi yönünde pozitif bir etki ortaya koymaktadır. Bu çalışmaların bulguları genel olarak çalışmamız bulgularını destekler niteliktedir. Statik germe egzersizleri sonucunda meydana gelen bu esneklikteki gelişmeler kas gerginliğinin (muscle stiffness) azalmasına bağlı olabileceği gibi aktin-miyozin relaksasyonunun kas tendon uzunlukları üzerine etkisinden de kaynaklandığı söylenebilir. Bir başka açıdan çalışmalar gemmelerin süreleri konusunda incelendiğinde, literatürde farklı bulgulara rastlanmaktadır.

Yapılan bir çok çalışma da çalışmamız bulgularına benzer sonuçlar elde edilmiştir (20,7). Doyle (1998), çalışmasında uygulanacak esneklik programının tarifini; sıklığının hafta da 3 gün, orta yoğunlukta. 10-30 saniye sürede ve 3-5 tekrarla yapılması gerektiğini belirtmiştir. Benzer bir şekilde; Douglas E., araştırmaları doğrultusunda, stretching süresinin 15-30 saniye ve 2 ya da 3 tekrarlı olması gerektiğini savunmuştur. Başka bir çalışma da, Taylor ve arkadaşları (1990), maksimal kas tendon esnekliğinin yaklaşık 4 tekrardan sonra oluşacağını bulmuşlardır (13).

Bu çalışmalardan da görüldüğü gibi kısa süreli 3-5 tekrarlı germe uygulamalarının esnekliği artırdığı sonucu ortaya çıkmıştır.

Çalışmamız bulgularına göre; grupların öntest ve sontest sonuçları karşılaştırıldığında, deney gruplarında esneklik gelişimi görülürken kontrol grubunun esneklik değerlerinde gerileme saptanmıştır. Bu sonuç; araştırmamızın yapıldığı tarihlerin kış mevsimine denk gelmesi, kontrol grubunun okulundaki spor salonunun o tarihlerde kapalı bulunması dolayısıyla hiçbir aktiviteye katılmamaları, öntestte test ölçüm aracına gösterdikleri ilgiyi bazı öğrencilerin sontestte göstermemeleri bu nedenlerden dolayı da esneklikte gerileme görülmesi ile açıklanabilir.



Literatürde de yapılan çalışmalarda (5,6,7,9,12,13,15,18,20,21), görüldüğü gibi, esneklik gelişimini sağlayan germe süreleri 10-60 saniye arasında değişim göstermektedir. İleri yaş gruplarında daha uzun süreler kullanılan araştırmaların sonuçlarının(18), daha verimli olduğu gözlemlenirken, araştırmamızın sonuçlarına göre küçük yaş gruplarında statik germe egzersizlerinin etkili olabilmesi için daha kısa sürelerin kullanılmasının daha verimli olduğu gözlemlenmektedir.

İstatistiksel bulgular sonucu; 1. grubun (10 saniye) öntest esneklik değerleri ve sontest esneklik değerleri arasında ( $*p<0.05$ ) istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülürken, 2. grubunda (20 saniye) öntest esneklik değerleri ve sontest esneklik değerleri arasında ( $*p<0.05$ ) istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmektedir. Bu sonuç; 1. grubun (10 saniye) esneklik değerlerinin daha yüksek olmasından dolayı 8-9 yaş kız grubunda germe süresinin 10 saniye tutulmasının yeterli olabileceği şeklinde yorumlanabilir.

Bu çalışma da farklı germe sürelerinde yapılan statik germe egzersizlerinin esnekliğin gelişimi üzerine etkisinin belirlenmiş olması, esneklik gelişimi üzerine fayda sağlayabilir.

#### KAYNAKLAR

- 1- Açıkada, C.,Ergen,E. : "**Çocuk Ve Spor**"; Bilim Ve Spor: Büro-Tek Ofset Matbaacılık; Syf. 211-215; Ankara-1990.
- 2- Arıncık, L. ; "**Esneklik Geliştirilmesinde Kullanılan Farklı Teknikler Ve Bunlardan P.N.F Tekniğinin Etkileri.**"; Atletizm Bilim Ve Teknoloji Dergisi.; Sayı: 19; Syf. 37; 1995 / 3.
- 3- Arıncık, L. ; "**Esneklik Geliştirilmesinde Kullanılan Farklı Teknikler Ve Bunlardan P.N.F Tekniğinin Etkileri**"; Atletizm Bilim Ve Teknoloji Dergisi.; Sayı: 20; Syf. 10; 1995 / 4.
- 4- Anderson, B. ; "**Stretching**"; Stretching;Saygın Marbaası Ofset Ve Tipo.; Syf. 10-12.;Ankara - 1996.
- 5- Bandy D. William, Irion M. Jean (1994)., **The Effect Of Time On Static Stretch On The Flexibility Of The Hamstring Muscles.** Physical Therapy / Volume 74, Number 9 September 1994.
- 6- Bird M., Zivnuska N., Flickinger N., Mccluhan E. And Chain K., Biomechanics / Sports Medicine Free Communicatians, April 12, 2002.
- 7- Borms J., Von Roy P., Satens Jp., Haentjens A., **Optimal Duration Of Static Stretching Exercises For Improvement Of Coxo- Femoral Flexibility.**, Journal Sports Sci. 1987 Spring : 5:39-47.
- 8- Chan Sp., Hang Y., Robinson Pd., **Flexibility And Passive Resistance Of The Hamstring Of Young Adults Using Two Different Statik Stretching Protocols.**, Scands J., Med. Sci. Sports 2001 Apr.11:81-6.
- 9- Cipriani D., **Short Stretches Long Enough, According To Study**, Medical College Of Ohio, 2003.
- 10- Doğan, A.A., Zorba, E.; "**Esnekliğin Geliştirilmesinde Kullanılan Farklı Esnetme Tekniklerinin Etkinliği.**"; K.T.Ü. Fatih Eğt. Fakültesi Beden Eğt. Ve Spor Bölümü, Spor Bil. Der., 2(4), 1991; Sayfa; 41-48.
- 11- Doğan, A. Ahmet; **Esneklik Çalışmalarının Bilimsel Temelleri.**; Kemal Ofset. ; Syf. 2-50. ; Trabzon-1994.
- 12- Douglas E., **İdeal Fitness Inc.**, (Flexibility), 2003.
- 13- Doyle J. A., The Exercise And Physical Fitness Page, Georgia State Universty,1998.
- 14- Günay M., Yüce, İ.A.; "**Hareketlilik(Esneklik)**"; Futbol Antrenmanının Bilimsel Temelleri. ; 2. Baskı; Gazi Kitabevi.; Syf.: 171 – 184.; Ankara – 2001.
- 15- Hogg J., **Stretching Your May To A Flexible Body**, Northeast Rehabilitation Health Network, 2000.
- 16- Kıratlı E. ; "**Esneklik Antrenmanının Anacrobik Performansa Etkisi.**"; Gençlik Ve Spor İl Müdürlüğü Bilgi İşlem Servisi.; Konya – 2001.
- 17- Marsh, H.: "**The Multidimensional Structure Of Physical Fitness: Invariance Over Gender And Age.**"; Pub Med.; Universty Of Western Sydney, Macarthur, New South Wales, Australia.; Res Q Exerc Sport 1993 Sep; 64(3): 256-73.
- 18- Mawsley, R.; **The Facts About Fitness.**, (How Long Should You Spend On Stretching Exercises?). Northamptonshire, Nn United Kingdom, 2003.

- 19- Özer, K. ; “Esnekliği Etkileyen Faktörler.”; Fiziksel Uygunluk.; 1. Baskı; Nobel Yayın Dağıtım Ltd. Şti.; Syf. 154.; Ankara – 2001.
- 20- Roberts J.M., Wilson K.”**Stretch Longer For Beter Flexibility**” British Journal Of Sports Medicine, 1999; 33:259-263.
- 21- Spernoga S.G., Uhl T.L., Arnold B.L., Gansneder B.M.,**Duration Of Maintened Hamstring Flexibility After A One Time, Modified Hold-Relax Streching Protokol**, National Athletic Trainers Association, 2001.
- 22- Sjolie, A.; “**Access To Pedestrian Roads, Daily Activities, And Physical Performance Of Adolescents.**”; Pub Med.: Rendelen Institute, Lomnessjoen, Norway.; Spine 2000 Aug 1; 25(15): 1965-72.
- 23- Wang, W., Chen, S.; “**Balance And Muscular Strength In Normal Children Aged 9-12 Years.**”; Pub Med.: School Of Rehabilitation Medicine, Kaohsiung Medical College, Twaiwan, Republic Of China.;Kaohsiung J Med Sci 1999 Apr; 15(4):226-33.
- 24- Wolanski, N., Siniarska A., Feter A., Antoszevska A.; “**The Effect Of Cuiture And Gentype On Motor Development Of Pareuts And Their Children.**”; Pub Med.;Department Of Human Ecology, Polish Academy Of Sciences, Warsaw.; Stud Hum Ecol 1992; 10:243-94.
- 25- Www.Geocities.Com. ; “**Streching Teknikleri Ve Bunlardan PNF’in Açıklaması.**”
- 26- Yüksel, C. ; “**Çocuk Ve Spor.**”; Atletizm Bilim Ve Teknoloji Dergisi.; Sayı: 15; Syf. 34; 1994 / 3.
- 27- Zorba, E. ; “**Esneklik Testi.**”; Fiziksel Uygunluk; 2. Baskı; Gazi Kitabevi.; Syf.; 339.; Muğla – 2001.