

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

8-11 YAŞ KIZ ÇOCUKLARINDA MINİ TENİS EĞİTİMİNİN
KOORDİNASYON VE REAKSİYON ZAMANI
GELİŞİMİ ÜZERİNE ETKİSİ

(Yüksek Lisans Tezi)

TEZ DANIŞMANI
Yrd. Doç. Dr. Aydın NADİR

Uğur ÖZER

Sivas
2007

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER.....	I
TABLolar VE GRAFİKLER DİZİNİ.....	II
SENATO KARARI.....	III
TEŞEKKÜR.....	IV
ÖZET.....	V
SUMMARY.....	VI
GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
GENEL BİLGİLER.....	2
1. KOORDİNASYON.....	2
1.1. HAREKETİN KONTROLÜ VE DÜZENLENMESİ.....	3
1.2. KOORDİNASYONU OLUŞTURAN FAKTÖRLER.....	5
1.3. KOORDİNASYONUN TÜRLERİ.....	8
1.4. İLKOKUL ÇOCUĞU ÇAĞINDA KOORDİNATİF YETENEKLERİN GELİŞİMİ.....	10
2. SÜRAT.....	12
2.1. REAKSİYON ZAMANI.....	13
2.2. OKUL ÇOCUĞU ÇAĞINDA SÜRAT GELİŞİMİ.....	17
3. MOTOR GELİŞİM.....	17
3.1. SPORA YÖNELİK HAREKETLER DÖNEMİ.....	18
3.1.1.Genel Geçiş Evresi.....	18
3.1.2. Özel Hareket Becerileri Evresi.....	19
3.1.3. Spor Dalına Özgü Hareket Becerileri Evresi.....	19
MATERYAL VE METOD.....	20
BULGULAR.....	24
TARTIŞMA.....	29
KAYNAKLAR.....	33

TABLolar VE GRAFİKLER DİZİNİ

TABLolar

Tablo 1: Denek grubuna uygulanan antrenman programı	23
Tablo 2: Çalışma başlangıcında yaş ve test sonuçları.	24
Tablo 3: Çalışma sonucunda test sonuçları	25
Tablo 4: Wall Catch testi sonuçları	25
Tablo 5: New Test testi sonuçları	27

GRAFİKLER

Grafik 1: Wall Catch testinin eğitim öncesi ve eğitim sonrası farkının gruplara göre değişim grafiği.	26
Grafik 2: New test 1000 testinin eğitim öncesi ve eğitim sonrası farkının gruplara göre değişim grafiği.	27
Grafik 3: Wall Catch testi ile tenis testi arasındaki korelasyon grafiği (Eğitim sonrası)	28

Bu tez, Cumhuriyet Üniversitesi Senatosunun 05.01.1984 tarihli toplantısında kabul edilen tez yazma yönergesine göre hazırlanmıştır.

III.

TEŞEKKÜR

Tezin baŐlangıcından bitimine kadar her aŐamasında bilimsel katkı ve yol gostericiliği yapan danıŐman hocam Yrd.DoÇ.Dr. Aydın NADİR' e, Noroloji Ana Bilim Dalı öğretim üyelerinden DoÇ.Dr. Kamil TOPALKARA' ya , Biyoistatistik Ana Bilim Dalı öğretim üyelerinden Yrd.DoÇ.Dr. Ziyet ÇINAR' a BESYO' daki çalışma arkadaşlarımdan C. Sinan ASLAN' a, Mutlu ÇUĞ'a, Harun ATASOY' a ve diğer mesai arkadaşlarıma, ayrıca çalışma grubunu taŐırken yardımını esirgemeyen Çetin IRMAK' a ve egzersizlerde yardımını esirgemeyen C.Ü. Tenis takımına katkılarından dolayı teŐekkürlerimi sunarım.

UĞur ÖZER

ÖZET

Bu araştırmada tenis gibi açık becerilerden oluşan kompleks bir oyunun minimize edilmiş durumu olan mini tenis oyununun, koordinasyon becerisi ve reaksiyon zamanı ile olan ilişkisini varsa sayısal olarak ifade etmek amaçlanmıştır.

Çalışmaya 8-11 yaş aralığında 24 ocuk alınarak koordinasyon (Wall catch) ve görsel reaksiyon zamanı(New test) testi uygulandı ve iki gruba (denek ve kontrol) ayrıldı. Denek grubuna haftada 3 sıklığında 8 hafta mini tenis çalışması uygulandı. Çalışma sonunda her iki gruba aynı testler, denek grubuna ek olarak tenis testi (Dyer pano) uygulandı.

Veriler değerlendirildiğinde denek grubundaki koordinasyon gelişimi (Wall catch) anlamlı bulundu ($p < 0,05$). Her iki grubun reaksiyon gelişimi anlamlı($p < 0,05$) bulunmakla birlikte kontrol grubunda % 6,45, denek grubunda % 21,21 reaksiyon zamanı gelişimi saptandı. Tenis testi (Dyer pano) sonuçları ile ilk koordinasyon testi (Wall catch) sonuçları arasında ($r = 0,60$) ve çalışma sonrası koordinasyon testi (Wall catch) sonuçları arasında korelasyon bulunmuştur ($r = 0,86$).

Haftada 3 sıklığında 8 haftalık bir mini tenis eğitim periyodunun koordinasyonu pozitif yönde etkilediği saptanmıştır. Süratin alt birimi olan reaksiyon zamanının ilkokul ağı gibi ok hızlı gelişim kaydettiği bir dönemde mini tenis eğitimi ile gelişiminin daha da artırılabilieceği saptanmıştır.

SUMMARY

In this research, the aim is to numerically express the relationship, if present, between mini tennis, which is a reduced version of a complex game composed of open abilities, and coordination skills and reaction time.

The study group was taken from 24 children in the 8-11 age group and the coordination (Wall catch) and visual reaction time (New test) tests were applied and they were divided into two groups (experimental and control). The experimental group had mini tennis training 3 times a week for 8 weeks. At the end of this period, the same tests were applied to both groups and tennis test (Dyer pno) was additionally applied to the experimental group.

On the evaluation of the data, the coordination development (Wall catch) in the experimental group was found to be significant ($p < 0.05$). While both groups had significant ($p < 0.05$) reaction development, it was determined that reaction time development of the control group was 6.45% and the experimental groups was 21.21%. Correlations were found between the tennis test (Dyer pno) and first coordination test (Wall catch) ($r = 0.60$) and the coordination test after training ($r = 0.86$).

It was determined that a three times a week for eight weeks mini tennis educational period positively affected coordination. It can be stated that mini tennis education greater increases development in a period when it has been recorded that reaction time is quickly developing such as in primary school period.

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Koordinatif yetenekler hareket deneyimleri temelinden kaynaklanan," öğrenme süreçlerinin" sonucunda ortaya çıkar. Koordinasyon kabiliyeti bedensel performans kapasitesinin bir unsuru olup, psikomotor performans şartları grubuna dahildir. Koordinasyon çok karmaşık bir motorik yetidir. Sürat, kuvvet, dayanıklılık ve esneklik yetileri ile çok yakın ilişki içerisindedir. Beceri (koordinasyon), performansın daha az eforla daha fazla iş yapma imkanını sağlayan bir elemandır. Çok zor bir hareketin kolaylıkla yapılabilmesi becerinin olumlu özelliğidir. Çok iyi koordinatif özelliklere sahip bir kişi koordinasyonu zayıf kişiye oranla bir beceriyi daha çabuk öğrenir. Teknik ve taktik problemleri daha çabuk çözer (1-5).

Hareket süratinin bir parçası olan reaksiyon sürati bir sinyalin verilmesinden sonra isteyerek, bilinçli hareketin başlatılmasına kadar geçen süredir. Nörofizyolojik özelliklere ve bazı kurallara bağlıdır (1). Görsel, işitsel ve dokunma uyarıları ile oluşur. Basit reaksiyonlar eğitimle % 10-15 karmaşık reaksiyonlar ise %30-40 oranında kısaltılabilir (1).

Tenis, düzgün ve sert bir zemin üzerinde raket denen bir araç ile üzeri keçe ile kaplanmış topa vurularak, sahanın ortasında 91 santimetre yüksekliğindeki bir filenin üzerinden aşırılarak oynanan sportif bir oyundur. Saha dikdörtgen düz bir alandır. Toprak, kil, çimento, tahta, çimen, asfalt veya sentetik, malzemedен oluşabilir. Müsabakalar 8/12,12/14,14/16,16/18, ve yukarı yaş grupları olarak kategorileşir (6-7). Türkiye'de tenis ilk kez 1900 yılında İngilizler tarafından oynanmış ve 1924 yılında Türkiye tenis federasyonu kurulmuştur (8).

Tenis sporunda oyun süresi göz önüne alındığında; kuvvet, dayanıklılık, hız-sürat, hareketlilik, beceri ve koordinasyon gibi özelliklerin tümünün olması gerekliliği tartışılmazdır (9). Mini tenis başlangıç oyuncularını için kullanılan, kortun 5-6 m olarak kullanıldığı alandır. Başlangıçta çocuklara tenisi sevdirmeyi, daha iyi bir teknik ve taktik gelişim sağlamayı hedefler.

Bu araştırmada tenis gibi açık becerilerden oluşan kompleks bir oyunun minimize edilmiş durumu olan mini tenis oyununun, koordinasyon becerisi ve reaksiyon zamanı ile olan ilişkisini, varsa sayısal olarak ifade etmek amaçlanmıştır.

GENEL BİLGİLER

1. KOORDİNASYON

Modern spor biliminde koordinasyon, tekniği belirleyici önemli bir faktördür. Sporsal verim, yalnızca kondisyonel özelliklere ya da enerji metabolizmalarına değil, aynı zamanda psiko-nörolojik süreçlere bağlı bir kavramdır (10). Koordinasyon, karmaşık bir motor yetenektir. Bu yetenek sadece yeni teknik ve taktiklerin kazandırılmasında ve mükelleştirilmesinde değil, alışılmamış durumlarda teknik ve taktik uygulamalarda da belirleyici bir role sahiptir (11). Hareketlerin sevk ve idaresinin sağlanması, koordinatif özelliklere bağlıdır. "Koordinatif yetiler, senso-motorik öğrenme yetisinin temelini oluştururlar. Koordinatif özelliklerin düzeyinin yüksekliği oranında yeni ve daha zor tekniklerin öğrenilmesi çabuk ve etkili olur (10).

Bir kimsenin koordinasyonunun düzeyi büyük dikkat ve etkinlikle ve özel antrenman amaçlarına göre, değişik derecelerdeki zor hareketleri çok çabuk uygulayabilme yeteneğinin göstergesidir. İyi derece koordinasyona sahip olan sporcu sadece becerileri yetkin bir biçimde gerçekleştirmez, aynı zamanda beklemediği durumlarda antrenmanın sorunlarını çok çabuk çözme yeteneğine de sahiptir (3). Spor pedagojisinde bu kavram için sık sık "beceri" ve bazen de "çeviklik" terimleri de kullanılır. Beceri, hareket aygıtı bölümlerinin hassas motor davranışlarındaki koordinasyon kalitesini anlatır. Buna karşılık çeviklik deyimi ile bütün motorik davranışların kondisyonel ve koordinatif kalitesi anlatılır. Koordinasyon kalitesi ne kadar iyi ise, hareket amacına o kadar zorlanmadan, isabetli ve kısa yoldan erişilir. Aynı zamanda o kadar az oksijen tüketilir, dolayısıyla da o kadar az enerji harcanır. Yorgunluk derecesi azalır (1).

Koordinasyon çok karmaşık bir motorik yetidir ve sürat, kuvvet, dayanıklılık ve esneklik yetileri ile çok yakın ilişki içerisindedir. Bu özellik sadece yeni teknik ve taktiklerin kazanılmasında ve yetkinleştirilmesinde değil, ayrıca rakiplerin, meteorolojik koşulların zemin yada araç gereçlerin değiştirilmesinin söz konusu

olduğu alışılmamış durumlardaki teknik ve taktik uygulamalarda da belirleyici bir öneme sahiptir. Sporcunun vücudu alışılmamış koşullarda (havada salto, değişik sıçramalar ve trampolin hareketleri gibi) olduğu kadar değişik durumlarda olduğu ve sporcu dengesini kaybettiği zamanda (örneğin kaygan zeminler, yere konma, çabuk durmalar ve temas sporlar gibi) koordinasyona gereksinim duyulur (3).

Tüm sporsal becerilerin öğrenilmesi, geliştirilmesi ve belirli bir verim düzeyine ulaşılabilmesi, ilgili tekniğin ince bir formdan amaca uygun bir şekilde akılcı, güvenli, çabuk ve hoşla gidecek tarzda yapılması koordinasyon kavramı ile belirginlik kazanır. Hollman ve Hettinger'e göre koordinasyon "Amaçlanan hareket için, merkezi sinir sistemi ile iskelet-kas sisteminin karşılıklı uyum içinde etkileşimidir (12).

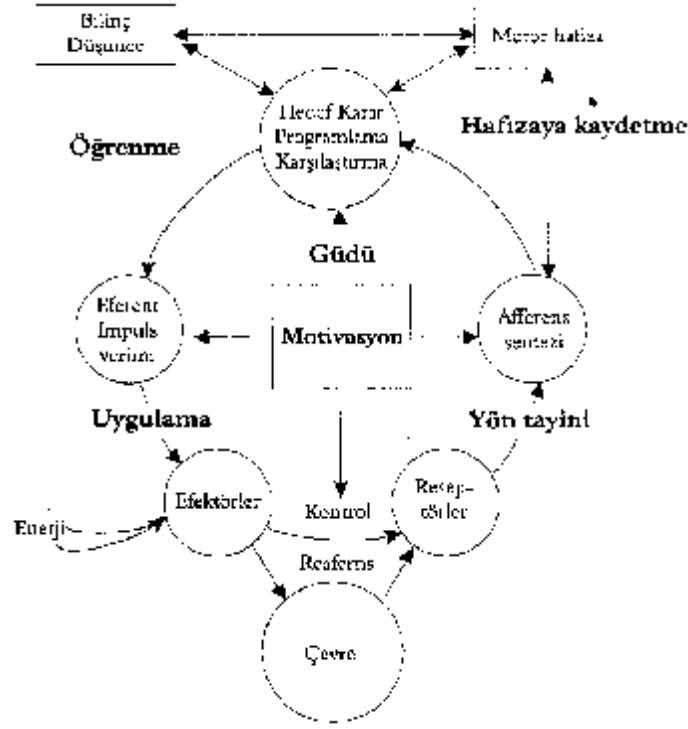
Koordinasyon, karmaşık hareketlerin üretilmesinde kasların mükemmel ve uyumlu işlevleri anlamına gelir (Dauer, 1965). Mathews (1973)¹¹ ise koordinasyonu değişik hareketleri bir kalıpta birleştirmeye yeteneği olarak tanımlamıştır. Değişik etkinlikler ve vücut hareketleri değişik koordinasyon çeşitlerini içerir. Çok karmaşık hareket kalıplan verimli performans için yüksek düzeyde koordinasyon gerektirir. Koordineli davranış kişinin Özel hareketleri, hızlı ve akıcı bir şekilde yapmasını içerir. Hareketin koordineli olması dernek hareketin ritmik, senkronize, uygun ve sıralı yapılmasıdır (11).

Hahn'a göre ise; Merkezi Sinir Sistemi ile iskelet kaslarının amaçlı bir hareket için ortak olarak çalışması ve hareket akışının yönlendirilme organizasyonudur (13). Diğer bir anlamda koordinasyon, hareketin uygulanmasına katılan iskelet kasları, eklemler ve eklem bağları ile merkezi sinir sistemi arasındaki iş birliğidir (4).

1.1. HAREKETİN KONTROLÜ VE DÜZENLENMESİ

İskelet kaslarının çok çeşitli hareketleri sırasında kas gruplarının koordine edilmesi ve istenilen hareketin amacına uygun biçimde yapılabilmesi Merkezi Sinir Sistemi 'ne ve sinirsel merkezlere bağlıdır (14,15). Merkezi sinir sisteminden gelen efferent sinirler refleks veya istemli emirleri kasa iletirler (16). Şekilde bulunan model, hareketlerin kontrol ve düzenlenme sürecini basit bir şema halinde göstermektedir (2).

Şekil 1: Hareketlerin kontrol ve düzenlenme süreci (HIRTZ'den) (17).



Hareketlerin kontrol ve düzenlenmesinin çıkış noktası, insanın iç dürtüsü; yani ruh halı ve motivasyonlarıdır. Bunlar, insanın yönlendirme, durum değerlendirme ve hareket programlama ile ilgili çabalarının kapsamını etkiler. Bunun dışında, hareketin uygulanması esnasında ortaya çıkan iç ve dış zorluklara veya dirençlere karşı sarf edilmesi gereken eforu belirler (2).

Her hareketin çıkış noktası ve başlama nedeni çevredir. İnsanın duyu organları (reseptörleri), sezici sinir merkezlerine iletilen bilgileri reseptörlerden alır. Çok sayıda bilgiden, en önemli bilgiler seçilerek motor hafızası temelinde işlenir (2).

Bu bilgiler temelinde, bir faaliyet programı, yani beklenen hareket meydana gelir. Bu türden çok sayıda program motor hafızada depolanmıştır. Buradaki programlar, kalıtsal olarak tespit edilmiş temel programlar, ya da hareket tecrübelerinden kazanılmış ek programlar olabilir. Bunlar, her zaman çağrılarak

uygulanabilmekle birlikte, genişletilmiş diğer program dizilerine de bağlanabilirler (2).

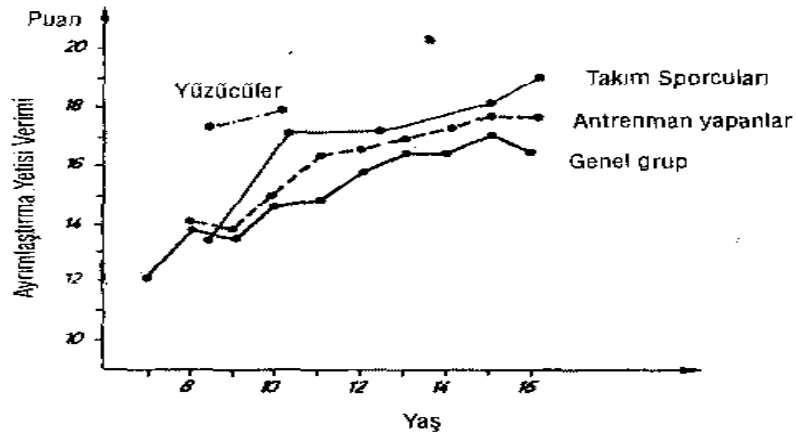
1.2. KOORDİNASYONU OLUŞTURAN FAKTÖRLER

Hirtz, yaptığı geniş kapsamlı bir araştırmada koordinasyon kabiliyetini oluşturan unsurların önemini incelemiş ve 20 faktör analizine istinaden, bütünü meydana getiren temel unsurlar olarak 5 faktör tespit etmiştir:

- Kinestetik ayırlama yeteneği
- Mekan itibarıyla yön tayin yeteneği
- Denge yeteneği
- Reaksiyon yeteneği
- Ritim yeteneği (17).

- **Kinestetik ayırlama:** Hareketin yapılmasında kinestetik ayırlama yeteneği nispeten kurallı ve genel gerçekleştirme niteliğinde bir özelliktir. Bu yetenek sayesinde hareketlerdeki hassas farklılaşmalar ve derecelendirmeler ortaya konulabilir. Bu gelişim kas ve kırışlerden gelen kinestetik bilgiler yoluyla olur (1).

Şekil 2: Antrenman yapan çocuk ve gençlere ait kinestetik ayırlama yeteneğinin, genel ortalamayla yapılan karşılaştırması(HIRTZ'den) (17)

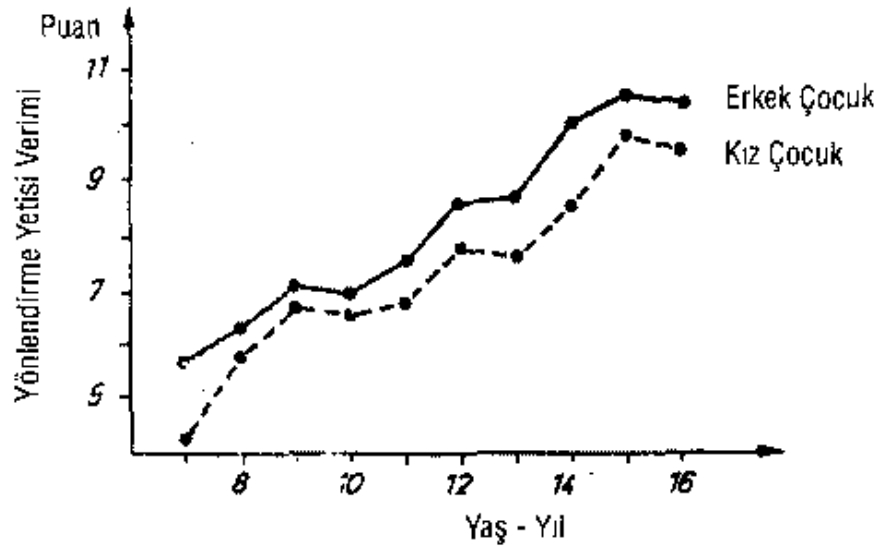


Hareket yönlendirici referans (getirme işleminin yinelenmesi) için farklılaştırma yeteneğinin özel bir önemi vardır. Kinestetik ayırtılma yeteneğinin gelişmişlik derecesini "hareket duyumsaması" kavramıyla anlatırız. Bu kavram; uygun eklem açısında, zamansa! yönden ve kas gerilmeleri yönünden amaca uygun gerçekleştirilecek hareket duyumsamasını (hissini) anlatmaktadır. Böylelikle konunun motor öğrenme açısından da önemi ortaya çıkmaktadır (1).

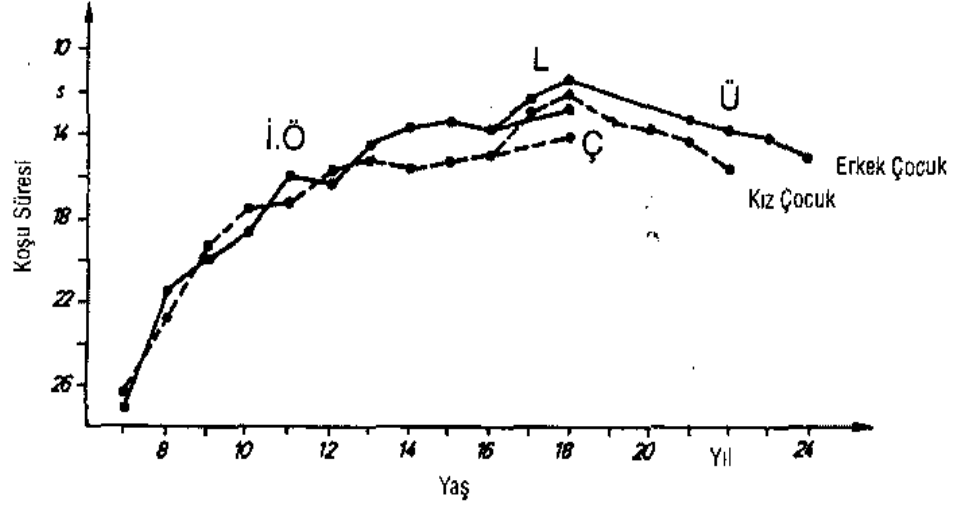
Mekan İtibarıyla Yön Tayin Yeteneği: Hareketlerin boyuta bağlı (en, boy ve yükseklikten oluşan üç boyutlu mekan kastedilmiştir.) yönlendirimi sırasında kullanılan gözlem yeteneği ve bilgilerin (başta görsel bilgiler olmak üzere) değerlendirilmesi temeli üzerine oturmuştur (1).

Hareket yapılışının (akışının) henüz öğrenildiği devrede, görsel (optik) yön belirleme yeteneğine özel bir görev düşmektedir. Örneğin sportif oyunlarda; alanın, rakibin, takım arkadaşının ve topun her zaman için boyutsal açıdan da gözlenmesi, değerlendirilmesi gerekir. Başarı bu durumda, büyük ölçüde koordinatif özelliklerin bu bileşenine bağlıdır (1).

Şekil 3: 7 ile 16 yaş arasındaki erkek ve kızlarda boyutsal yön belirleme yeteneğinin gelişimi (HIRTZ'den) (17)



Şekil 4: Erken okul çocuğu çağından, erken yetişkinlik çağına kadar denge yeteneğinin gelişimi (İ.Ö=öğrenciler, L=Lise öğrencileri, Ü=Üniversiteliler, Ç=Çıracılık eğitimi görenler) (Hahn'a göre) (13)



Denge yeteneği: Değişen durumlarda dengenin korunması ya da yeniden sağlanmasını anlatır. Bu yetenek, özellikle vücudun ağırlık merkezinin değişmesi nedeniyle dengenin bozulması gibi, dar dayanma alanlarının olduğu ve dengenin kolaylıkla bozulabileceği koşullarda ortaya çıkan motorik sorunları çözmeye yarar (1).

Reaksiyon yeteneği: Daha önce yapılan hareketler ve mevcut uyarı durumlarından alınan sinyallere karşılık olarak, kısa sürede hareketlerin duruma uygun bir biçimde başlatılması ve tamamlanmasıdır. Bu yetenekte söz konusu olan en önemli nokta, uyarının yapılması ile motorik tepkinin gösterilmesi arasında geçen sürenin olabildiğince kısa olmasıdır (1).

Ritm yeteneği: Önceden bilinen ya da zaten hareketin içinde var olan zaman ve dinamiğe bağlı yapıların algılanması, hafızlanması ve sergilenmesidir (uygulanmasıdır). Burada asıl olan, dışardan verilen bir ritim ile (akustik destekleme) hareketi görsel algılamaya uygun olarak doğru yapabilme yeteneğidir (1).

Sekil 5: Hirtz'e göre Koordinatif yeteneklerin 1. ve 10. sınıf arasındaki spor derslerinde ağırlıklı olarak geliştirilmesi (17).

KOORDİNATİF YETENEKLER	OKUL YILLARI										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Zaman baskısı altında koordine etme gücü				■	■	■	■	■	■	■	
Mekansal ve zamansal ayırım yapabilme gücü				■	■	■	■	■	■	■	
Akustik ve optik reaksiyon gücü				■	■	■	■	■	■	■	
Ritm gücü				■	■	■	■	■	■	■	
Kumanda etme gücü				■	■	■	■	■	■	■	
Denge gücü				■	■	■	■	■	■	■	
Zaman baskısı altında koordine etme gücü				■	■	■	■	■	■	■	
Yarış ve zamansal olarak ayırım yapabilme gücü				■	■	■	■	■	■	■	
Akustik ve optik reaksiyon gücü				■	■	■	■	■	■	■	
Ritm gücü				■	■	■	■	■	■	■	
Kumanda etme gücü				■	■	■	■	■	■	■	
Denge gücü				■	■	■	■	■	■	■	

1.3. KOORDİNASYONUN TÜRLERİ

Koordinasyon 3 şekilde sınıflandırılmıştır.

Birinci Sınıflama: Bu sınıflamaya göre Koordinasyon ikiye ayrılır.

- Genel Koordinasyon
- Özel Koordinasyon

Genel Koordinasyon: Kişinin çeşitli hareket becerilerini (hangi spor dalıyla uğraşırsa uğraşsın) kazanmasıdır. Bazı durumlarda genel koordinasyon, özel

koordinasyonun temelini oluşturur. Vücut ağırlığı, boy, kas gerginliği, göz-kas koordinasyonu, denge, reaksiyon zamanı, kinestezi, hareket sürati ve isabetliliği genel beceriyi etkiler. Genel becerinin geliştirilmesine mümkün olduğunca erken yaşlarda başlanılmalıdır (1).

Özel Koordinasyon: Bir kimsenin belirli spor dallarındaki değişik motor becerileri çok çabuk, akıcı ve sürekli sergileyebilme yeteneğini yansıtır. Bu açıdan, özel koordinasyon motor becerilerin özelliğiyle yakından ilgilidir ve sporcuya yarışma ve antrenmanda etkin bir verim düzeyi için ek beceriler kazandırır. Özel koordinasyon spor yaşamı boyunca özel teknik öğelerin ve becerilerin birçok kere tekrar etmesinin sonucu olarak kazanılır. Bu bağlamda, jimnastikçi kendi spor dalında iyi bir koordinasyon düzeyine sahipken, basketbol da koordinasyon düzeyi eksik olarak gözükabilir (3).

İkinci sınıflama: Temel koordinatif yetenek olarak beceri ikiye ayrılır (18).

Kapalı beceri koordinasyonu: Sabit bir motor programa dayalı teknik karakterli becerilerdir. Örneğin; atletizmde koşular, bir stilde yüzme, bisiklete binme, halterde ağırlık kaldırma gibi. Tüm adaptasyon çalışmaları bilinen bu programın gerçekleşmesi için yapılır. Çoğu kez sporcu konsantre olunca harekete başlar, hatta kendi kendine bazı talimatlar verir. Zihninde olayı tekrar edebilir. Sporda daha çok teknik karakterde davranışlar olarak bilinir. İnce (hassas) bir hareket koordinasyonu gerektirir. Hareket bileşenlerindeki çok küçük farklılıklar performansta değişikliğe neden olur (18).

Açık becerilerin koordinasyonu: Uyum gerektiren motor programa dayalı becerilerdir. Örneğin: sportif oyunlardaki, mücadele sporlarındaki beceriler gibi. Bu beceri türünde hareket yapılışına yönelik belirlenmiş ipuçları yoktur, rakibin hareketine göre birçok programdan biri seçilir. Rakip hareketine başlayınca, hatta bazı becerilerde hareketin bitiminden sonra (tenis de olduğu gibi) oyuncu yapacağı harekete karar verir ve uygun programı seçer. Sporda daha çok taktik karakterde davranışlarda etkindir (18).

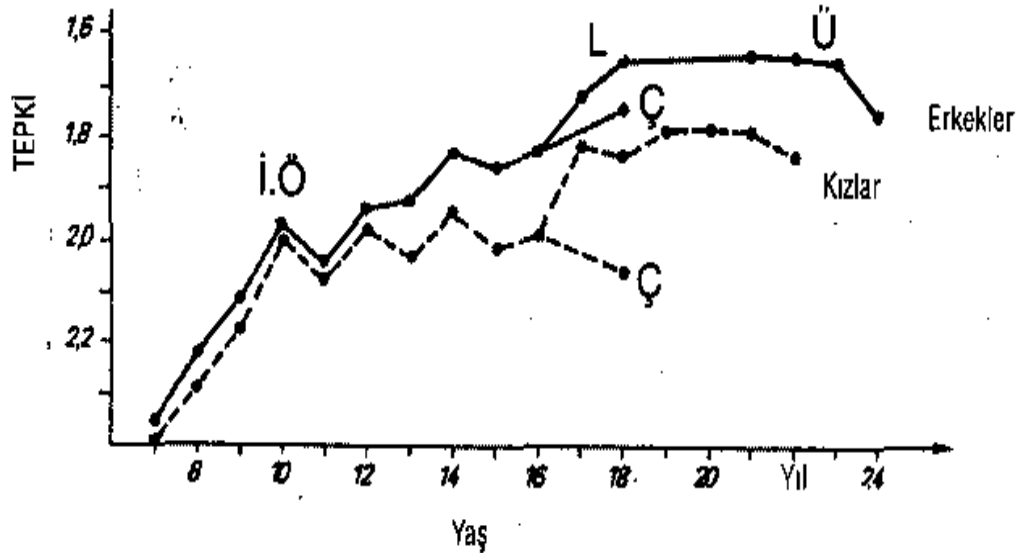
Üçüncü Sınıflama: Bu sınıflamaya göre de koordinasyon ikiye ayrılır.

Motor davranışların büyük kas gruplarınca gerçekleştirilmesi halinde ortaya çıkan koordinasyon türüne Kaba Koordinasyon, daha küçük kasların çalışmasıyla ortaya çıkan koordinasyona da İnce Koordinasyon denir (19).

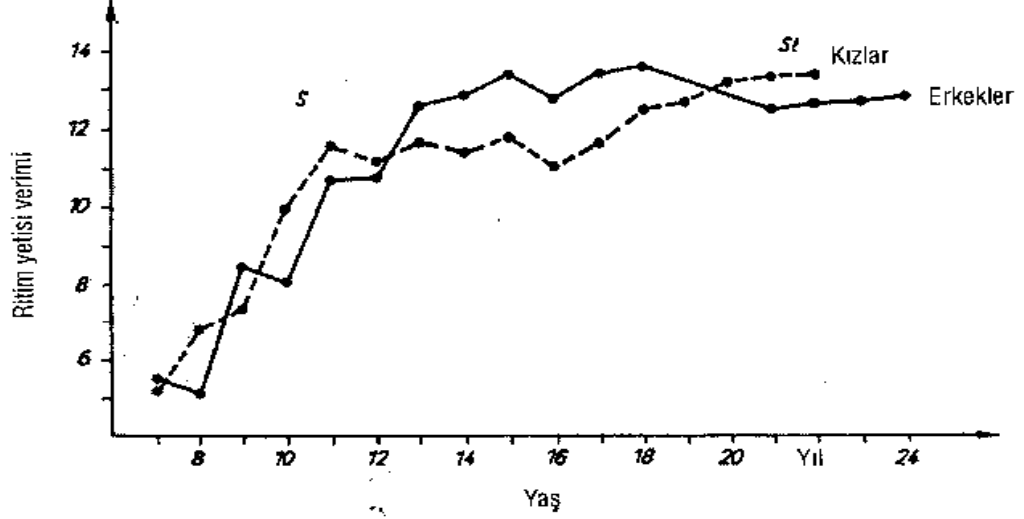
1.4. İLKOKUL ÇOCUĞU ÇAĞINDA KOORDİNATİF YETENEKLERİN GELİŞİMİ

Kinestetik ayırtılma yeteneği, 7 yaşında az gelişmiş düzeyde olmasına rağmen, daha sonra 10 yaşına kadar çok hızlı bir gelişme gösterip iyi bir gelişmişlik düzeyine ulaşmaktadır. Antrenman yapan çocukların (özellikle sportif oyunlarda) ayırtılma yeteneklerine ait başarılarında (performanslarında), bu yaşlarda büyük değişiklikler ortaya çıkmaktadır. Bu dönemde testlerde, cinsiyete özgü hemen hemen hiç farklılık görülmemektedir (1). 7-9 yaşları arasında koordinasyon performansında belirgin bir artış görülür ve bu artış 11 yaş sonuna kadar devam eder (20).

Şekil 6: Karmaşık reaksiyon yeteneğinin erken okul çocuğu çağından erken yetişkinlik çağına kadar ki gelişimi (Ö=öğrenciler, LÖ=Lise öğrencileri, Ü.Ö=Üniversiteliler, Ç=Çıracılık eğitimi görenler) (1).



Şekil 7: Ritim yeteneğinin erken okul çocuğu çağından erken yetişkinlik çağına kadarki gelişimi (1).



Boyutsal yön belirleme (Mekansal Oryantasyon): yeteneğinde şekil 2'de görüldüğü gibi, 7 ile 9 yaşları arasında bir "gelişim sıçraması" yaşanır. Kızlara ait başarı düzeyi erkeklerinkinden biraz düşük olmakla birlikte, gelişim olarak aynı eğilimi gösterir. Antrenman yapan erkek ve kız çocuklarının (hedefe top fırlatma, bir alan üzerine zıplama gibi) testlerde gösterdikleri başarılar antrenmansızlardan oldukça yüksektir (1).

Denge yeteneği, ilkokul çocuğu çağında her yıl çok büyük artışlar kaydetmektedir. Bu yaşta henüz cinsiyete özgü farklılıklar ortaya çıkmamaktadır. Denge yeteneğinde de antrenman yapan çocuklara ait performans belirgin farklılıklar gösterir (1).

Karmaşık reaksiyon yeteneği: ilkokul çocuğu çağında oransal olarak en yüksek artışları kaydetmektedir (Şekil 6). Cinsiyete özgü farklılıklar çok küçüktür. Antrenman yapan kızlar bu farklılıkları "telafi ederek" erkeklerin sonuçlarına ulaşmaktadır (1).

Ritim yeteneği ilkokul çocuğu çağında çok hızlı bir biçimde gelişme göstermektedir (Şekil 7). Kızlar ortalama olarak bu gelişim aşamasının sonunda

erkeklerden daha yüksek değerlere erişirler. Bu yaştaki erkek ve kızlarda, ritim yeteneği çok iyi antrene edilebilir (1).

Yeni başlayanlar eğitiminin ardından ve özellikle okul öncesi çağı antrenmanları sonrasında motor öğrenme yeteneğinin hızlı gelişimi tipiktir. Bu dönem sonunda yüksek öğrenme hızı nedeniyle teknik kompozisyonlardan oluşan spor türlerinde "temel eğitim" aşamasında yoğun eğitim çalışmalarıyla yararlanmak gerekir (1).

Diğer spor türlerinde ise koordinatif yetenekler ve verimlilik temelini oluşturan spor tekniğinin kazanılmasına ağırlık veren antrenmanlara yönelinmelidir. Kabul etmek gerekir ki, koordinatif yeteneklerin ve spor tekniğinin eğitimindeki geri kalmışlık ve yetersizlikler sonradan çok az, ya da hiç telafi edilemez (1).

Yeni başlayanlarda kondisyonel ve koordinatif yeteneklerin eğitimine spor türüne uygun tekniklere hazırlayıcı alıştırmalarla başlanmalıdır. Antrenmanlar giderek temel tekniklere yönelik düzenlenmelidir. Bu durum spor türüne yönelik genel ve özel antrenmanın başlaması anlamına gelir (1).

Koordinasyon yetisinin gelişimi değişik yaş dönemlerinde değişik özelliklerin gelişimini içerse de genel olarak 7 yaşından başlayarak puberta başlangıcına kadarki dönemde en üst düzeyde geliştirilirler (21).

2. SÜRAT

Sporda verimi belirleyen motorsal yetilerden biridir, fakat diğer yetilere nazaran geliştirilmesi en sınırlı olan genellikle bireyin kalıtımsal olarak getirdiği fizyolojik potansiyel üzerine çalışılıp iyileştirilebilen bir özelliktir. Sporun her dalında başarılı olabilmek için değişik ölçülerde de olsa belirli bir sürat düzeyine ihtiyaç vardır. Antrenman bilimcileri sürati, birbirine yakın tanımlarla açıklamışlardır (10).

Gundlach²², sürat "en büyük hızla ilerleyebilme yetisi" olarak,

Zaciorskij²² , sürat "motorik bir aksiyonu mevcut bir ortamda en kısa süre içerisinde tamamlayabilme yetisi" olarak tanımlamışlardır (22).

Grosser²² ise, sporda sürat "bir uyarın sonucu en kısa zamanda reaksiyon gösterebilme yetisidir. Başka bir ifadeyle farklı dirençlerde olabildiğince yüksek hızda uygulanan harekettir" diye tanımlamışlardır (10).

Süratin önemli öğelerinden biri reaksiyon zamanıdır.

2.1. REAKSİYON ZAMANI

Bütün fiziksel hareketler özünde kuvvet, dayanıklılık, sürat, esneklik gibi temel biomotor öğeleri içerir. Sporun özelliğine bağlı olarak bu öğeler birbiri ile etkileşim içinde farklı ağırlıklarda ön plana çıkar ve o spor dalındaki başarıyı belirler. Bunun yanı sıra her bir öğeyi etkileyen kendi alt bölümlerin etkisi altındadır. Bu öğelerden sürati etkileyen en önemli alt öğe reaksiyon zamanıdır (3).

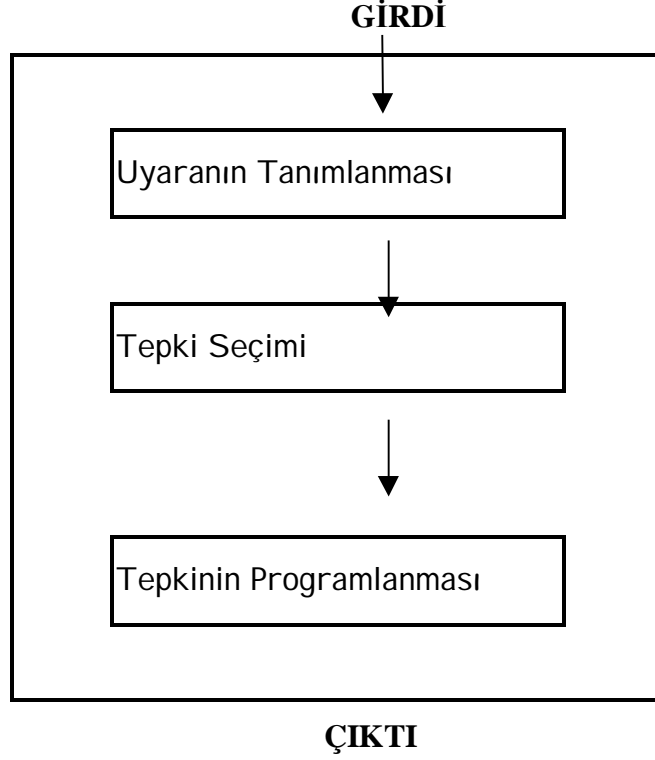
Reaksiyon zamanı, uyarının gelmesiyle, tepkinin başlamasına kadar geçen zaman sürecidir (23-25).

Reaksiyon zamanı, uyarının verilmesiyle başlar ve hareket tepkisinin gösterilmesiyle sonlanır. Bu nedenle reaksiyon zamanı Şekil 8'de görülen üç işlem basamağındaki sürelerin toplamına ilişkin ölçümü kapsar. Bu basamakların bir ya da fazlasını uzatan her faktör, reaksiyon zamanını da uzatacaktır. Bu nedenle bilgi işleme ile ilgilenen bilim adamları bu basamaklardaki işlem hızının bir ölçümü olarak reaksiyon zamanını kullanmışlardır (26).

Burada reaksiyon zamanı uyarının alınması ve bunu izleyen aşamalarda uyarının tanımlanması, tepkinin buna göre seçimi ve tepkinin programlarından geçerek tepki halinde ortaya kanmasına kadar geçen süre olarak adlandırılır (Şekil 8).

İlk reaksiyon zamanı deneyi 1850'de sinir iletim hızını değerlendirmek için yapılmıştır. Bazı zihinsel süreçler için geçen zamanı hesaplamak için 1868'de üç prototipli basit, çoklu ve seçkili reaksiyon zamanlı deneysel bir düzen oluşturulmuştur. Burada temel paradigmlar yapılandırılarak bir uyarını tanımlama ya da bir tepkiyi seçmek için, ortalama bir bireyle gerekli zamanı belirleyen (subtrach) bir yöntem kullanılmıştır. Bu çalışmalar, daha güçlü deneysel tekniklerle beraber analiz edilmiştir (26).

Şekil 8. Uyarı Alımından Sonraki Üç İşlem Basamağı (23).

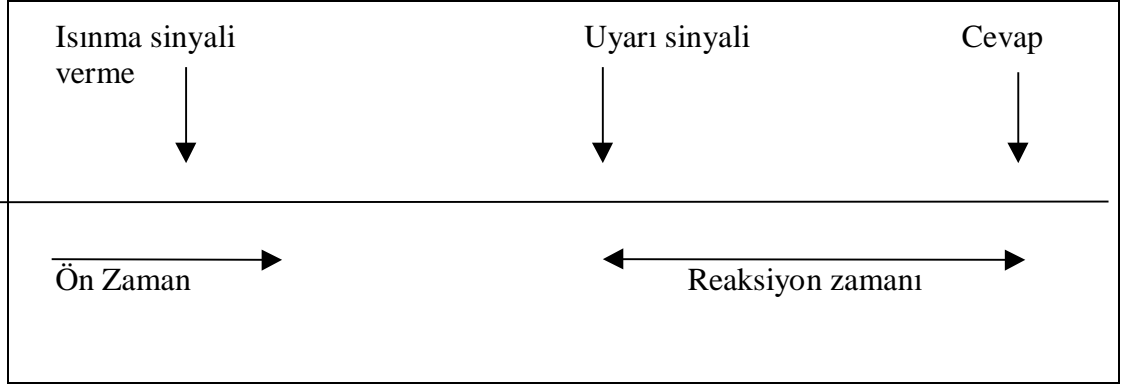


Reaksiyon zamanında serebral korteksin faaliyeti şarttır. Eksitasyonun birçok sinaps geçmesi gerektiği için, genellikle reaksiyon zamanı en karmaşık, refleks zamanından bile daha uzundur. Reaksiyon zamanının afferent sinir yollarından geçen süre, algılama ve tepkiye karar verme süresi, efferent sinir yollarında geçen süre ile sonuçta motor reaksiyonun gerçekleşmesi için geçen süre gibi çeşitli aşamaları kapsadığı kabul edilir (24).

Beyin primer motor alanı ya da motor korteksi, gruplar halinde nöron içerir ve bazıları “Betz” hücreleri olarak tanımlanmaktadır. Motor korteks, vücudun istemli spesifik hareketlerini yapabilmesine göre alt alanlara bölünmüştür. Motor kortekste lokalize üst motor nöronların aksonları, piramidal traktus yolu ile aşağıya, spinal korddaki nöronlara uzanırlar. Alt motor nöronların aksonları, spinal kordun ventral kökünden çıkarlar ve spesifik kaslarda sonlanırlar. Bunların istemli hareketlerden sorumlu oldukları bilinmektedir. Bir uyarıyı takiben, duyu organlarından merkezi sinir sistemine nakledilen impuls kasa geri döner, bu devrede latent periyot

görülmektedir. Kaslar daha sonra hareket için kasılırlar, bu hareketlerin hepsi beyin motor bölgesinden geçer. Reaksiyon zamanının, duyu organlarından geçen zaman, beyinde geçen zaman ve kassal zamanları içine aldığı bildirilmektedir (24).

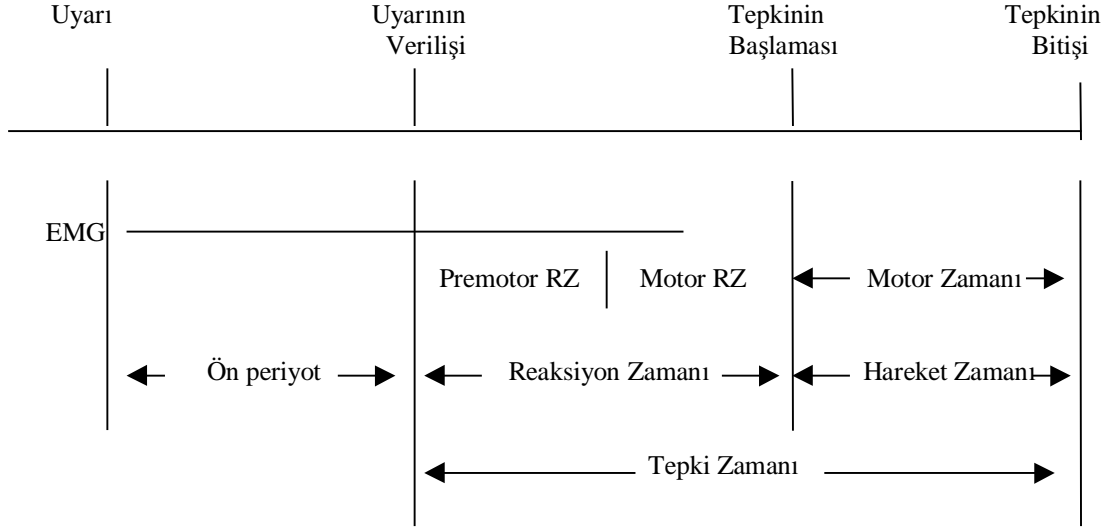
Şekil 9. Reaksiyon zamanı (24)



Fizyologlar ve psikologlar, tepki süresi boyunca içsel mekanik aktiviteler üzerinde araştırmalar yapmışlardır. Reaksiyon zamanını premotor ve motor zamanı kapsadığı düşünülmüştür. Bu anlamda premotor reaksiyon zamanı; uyarının belirlenmesinde, potansiyel kas hareketinin değişikliğine kadar geçen süre, motor reaksiyon zamanı ise; potansiyel kas hareketinden, gerçek hareketin başlamasına kadar geçen süre olarak adlandırılmaktadır (Şekil 9) (24).

Bazı bilim adamları reaksiyon zamanının; premotor ve motor zamanı içerdiğini ileri sürmüşlerdir. Premotor zamanı uyarının verilmesinden kasın ateşlenmesine kadar geçen zaman olarak adlandırmışlardır. Motor zamanı ise gerçek tepki için kasın ateşlendiği noktayı zamanın yüksek ilişkisi olduğunu gösterirken, motor ve reaksiyon zamanı arasında doğrudan bir ilişki olmadığı belirtilmiştir (26)

Şekil 10: Reaksiyon Zamanı, Hareket Zamanı ve Tepki Zamanı (26)



Bireylerin özellikleriyle ilgilenen bazı araştırmacılar bu faktörler arasındaki ilişkiyi belirlemek için bireylerin hareket zamanları ve reaksiyon zamanlarını karşılaştırmışlardır (bir başka deyişle, hızlı hareket zamanına sahip olan bir bireyin aynı zamanda hızlı reaksiyon zamanına da sahip olup olmadığı). Ayrıca reaksiyon zamanı ve hareket zamanı sporcu olanlarla olmayanlarda karşılaştırılmıştır (26).

Reaksiyon zamanının niçin hareket zamanından ayrı bir faktör olarak ele alınması gerektiğine ilişkin psikolojik sebeplerin olduğu belirtilmektedir. Bazı bireyler, reaksiyon zamanı ve hareket zamanının altında yatan genel faktörün hız olduğunu öne sürmüşlerdir. Henry, reaksiyon zamanında ve hareket hızında farklı mekanizmalar olduğunu da varsaymaktadır. Kassel kuvvetler, ekstremiteler hareketinin hızına neden olmaktadır. Buna karşın merkezi sinir sisteminin hareket öncesi işlemi reaksiyon zamanını belirlemektir. Henry ve ark, reaksiyon zamanı ve hareket zamanı arasında sürekli olarak sıfıra yakın ilişkiler bulmuşlardır (26).

Bunlar dışında laboratuvar kontrollü koşullarda toplanan çoğu reaksiyon zamanı ve hareket zamanı verisi, bu faktörlerin bağımsız olduğunu ortaya koymuştur. Yüzmede yarış startına ilişkin reaksiyon zamanı ölçümünde denk olarak kolejli yüzücüleri aldığı çalışmada film analizleme yöntemini kullanılarak benzer sonuçlar bulunmuştur (24). Bu arada start işaretinden, görülebilen ilk vücut

hareketine kadar geçen süre reaksiyon zamanı olarak kaydedilmiştir. Hareket zamanı ise, ilk hareketten, deneğin ayağının start tahtasından ayrılmasına kadar geçen süre olarak kaydedilmiştir. Reaksiyon zamanı ve hareket zamanı arasındaki ilişki düşük çıkarken reaksiyon zamanının sadece %5'lik varyansı, hareket zamanı ile ilişkili görünmüştür. Laboratuardaki becerilerde olduğu gibi kaba motor becerilerde bile, reaksiyon zamanı ve hareket zamanı puanları ilişkili değildir.

2.2. OKUL ÇOCUĞU ÇAĞINDA SÜRAT GELİŞİMİ

Araştırmalara göre hareket (aksiyon) süratının gelişimi, ilkokul çocuğu döneminde (6 ile 9 yaşları arasında) en büyük ilerlemeyi kaydeder (24). Bu durum, özellikle hareket frekansının artmasında belirginleşir. Böylelikle bu yaşlarda, okul öncesi çağda henüz birbirinden farklılaşmamış koşu hareketleri arasından sprint ortaya çıkar. Önceki dönemde çok düşük düzeydeki reaksiyon sürati gelişimi, bu dönemden başlayarak 13 yaşına dek çok hızlı bir artış gösterir. İyi bir reaksiyon süratinden, ancak 9-10 yaşlarında söz edilebilir. Latens süresi, 6-7 yaşındaki çocuklarda 0,50 ile 0,60 saniye iken 10 yaşındakilerde ise 0,25 ile 0,40 saniyeye kadar düşer (1).

Hahn, 7-10 yaşlarında çocuğun hareket süratinde keskin bir artış olacağını, 10 yaşında doruk noktasına ulaşacağını ileri sürmekte olup, daha sonra gelişenin reaksiyon sürati olduğunu ifade etmektedir (13).

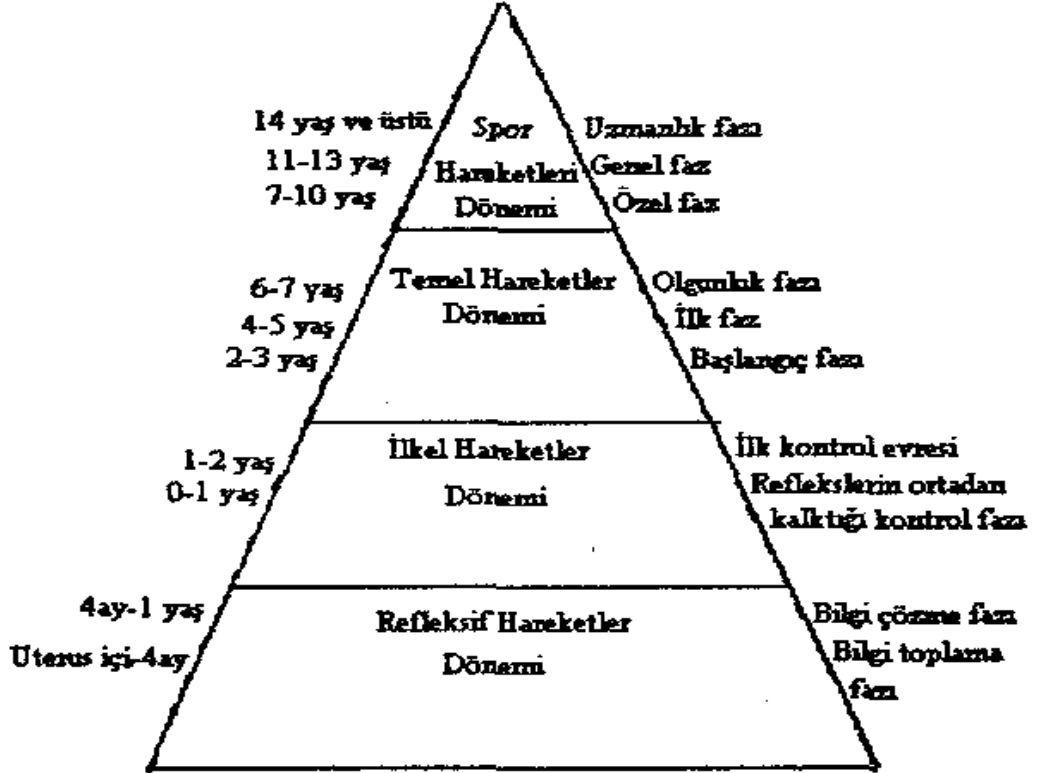
3. MOTOR GELİŞİM

Genel olarak gelişim, büyüyen bir organizmanın dokularının yapısında, biyokimyasal bileşiminde oluşan değişiklikler sonucu olgunlaşması ve biyolojik fonksiyonlarının farklılaşması olarak tanımlanmaktadır (27).

Motor gelişim ise, fiziksel büyüme ve merkezi sinir sisteminin gelişimine paralel olarak organizmanın isteme bağlı hareketlilik kazanmasıdır. Bir başka deyişle, özünde hareket olan becerilerin kazanılmasını içeren ve doğum öncesi dönemde başlayıp ömür boyu süren bir süreçtir (28).

Gallahue (1982), motor gelişim için doğumöncesi dönemden başlayarak ileriki yaştan da kapsayan ve 4 dönemden oluşan bir model sunmuştur. Bu gelişimsel modelin her bir dönemi kendi içinde çeşitli aşamalardan oluşmaktadır (29).

Şekil 11: Gallahue'nin Motor Gelişim Dönemleri (29).



3.1. SPORA YÖNELİK HAREKETLER DÖNEMİ

Bu dönem yedi yaş ve yukarısını kapsar. Bu dönemdeki gelişim hızı, Koordinatif (psikomotor) erginliğe ve duyuşal etkenlere bağılıdır. Dönem kendi içerisinde üç evreye ayrılır. Bunlar:

3.1.1. Genel Geçiş Evresi

Yedi sekiz yaşlarına rastlayan dönemdir. Yavaş yavaş performansın arttırılması düşüncesi öne çıkmaya başlar. Kuvvet, dayanıklılık, reaksiyon zamanı hareket sürati, denge gibi özelliklerin gelişmesiyle performansın artması beklenir. Değişik hızlarda ip atlama, taş sektirme gibi hareketler bu evrenin tipik geçiş

hareketleridir. Önceki dönemin genel özelliği olan hareketi yapmış olmak için yapmaktan çok, doğru ve kontrollü yapabilmek önemli olmaya başlar. Giderek daha karmaşık ve spor türüne özgü hareketler seçilmeye başlanabilir (1).

3.1.2. Özel Hareket Becerileri Evresi

On yaşındaki kız ve erkek çocuklar hala motor öğrenme yönünden çocukluk döneminin altın dönemini yaşamaktadır. Bu hızlı motor gelişim, boy uzamasının ani artışı (sıçrama şeklindeki) ve vücut proporsiyonlarının değişmesine kadar devam eder. Birey, bu dönem boyunca fiziksel kapasitesinin ve sınırlılıklarının farkındadır (1).

Bununla beraber büyümenin en hızlı olduğu dönemin belirtilerinin tamamlanmasına kadar geçen sürede kız çocuklarında motor öğrenme yeteneği, bir daha hiçbir zaman erişemeyeceği düzeye erişir. Erkek çocuklarda ise motor öğrenme yeteneği, bu yaşların sonuna kadar büyük ölçüde aynı kalır (1).

Eğer, geçen antrenman dönemlerinde gerekli olan fiziki, psikolojik ve spor motorik ön şartlar yerine getirilmiş ise kız çocukları bazı spor dallarında teknik yönden zorluk derecesi yüksek düzeyde antrenmanlara 10-11 yaşlarında başlayabilirler (1).

3.1.3. Spor Dalına Özgü Hareket Becerileri Evresi

Sporla ilgili motor gelişim dönemlerindeki spor dalına özgü hareket gelişimi evresi spor türüne bağlı olarak değişmekle birlikte, ortalama olarak 14 yaşında başlar ve olgunluk dönemi boyunca da devam eder. Bu döneme branşlaşma evresi de diyebiliriz (1).

MATERYAL VE METOD

Çalışmaya Sivas Çocuk Esirgeme Kurumunda 7-12 yaş arasında çocuklar alındı. Erkek çocuklar çalışma dönemi sırasında antrenman dışında topla ilgili koordinasyon geliştirici herhangi bir aktiviteye katılabildikleri için bunun bizim çalışmamızı etkileyeceği düşünüldüğünden çalışma dışı bırakıldı.

Yirmi dört kız çocuğu alınarak Wall Catch koordinasyon testine ve Newtest 1000 reaksiyon zamanı aletiyle görsel reaksiyon testine tabi tutuldular.

1. Newtest 1000 Aleti İle Reaksiyon Zamanının Ölçülmesi:

Alet Finlandiya yapımıdır. Üç uyarıcı verebilmektedir. Alet iki ayrı parçadan oluşmaktadır. İlkinde seçkili zaman ve uyarıcı verici araç, ikincisinde masa üzerinde konarak deneğin uyarıcı almasına yarayan uyarıcı levhası bulunmaktadır. Bu uyarıcılardan bir tanesi ses iken birden fazla sayıda ışıkla uyarıcı verilmektedir. Uyarıcılar uygulayıcı tarafından deneğin göremeyeceği bir yerden el (manual) ile verilmektedir. Uyarıcılar eşik aralıklarla verilmemektedir. Araç 1/1000 sn'lik değerler vermektedir. Aletle tek tek görsel ya da işitsel uyarıcı verilebildiği gibi karışık olarak uyarıcı vermek de mümkündür. La Fayette, çok seçenekli reaksiyon zaman ölçeceği de aynı amaç için kullanılmaktadır. Bilgisayara yerleştirilen özel uyarıcı programları ile de benzeri uygulamalar yapılabilmektedir (26).

2. Wall Catch Koordinasyon Testi

Deneğin koordinasyonunu belirlemek için kullanılan bir testtir.

Prosedür: Deneğin 3 metrelik bir mesafede duvara yüzü dönük bir şekilde durur. Topun atıldığı elle yakalamak kaydıyla aşağıdan yukarıya doğru omuz sabit bir şekilde top fırlatılır. Belirli sayıda denemeden sonra diğer el test edilir.

Puanlandırma: Başarılı atışların puanlandırılması her iki el içinde aynı şekilde yapılır. Sonuçların değerlendirilmesinde yardımcı olması için deneğin tercih ettiği tarafı kayıt edilmelidir.

Gereken ekipman: Tenis topu yada beysbol topu (30).

3. Dyer Pano Tenis Testi

Dyer, genel tenis becerisinin panoya vuruş yaparak belirlenebileceğini belirtmiştir. Bu testte vuruşların ve çeşitli elemanların analizi yapılmıştır. Bu test çoğunlukla tenis sınıflandırılmasında ve bütün oyunda belirtilen ilerlemenin belirlenmesinde kullanılmaktadır. Bu test, tenis topunun panoya mümkün olduğu kadar çok isabet ettirilmesinden ibarettir

1. 3.05 metre yüksekliğinde ve 4.6 m genişliğinde bir duvara veya panoya ihtiyaç vardır. Duvara veya panoya 7.5 santimetre kalınlığında bir net çizgisi çizilir. Bu net çizgisinin en üst noktası yerden 91.5 cm yükseklikte olmalıdır.
2. Yere duvardan veya panodan 1.5 m uzaklıkta bir önlem çizgisi çizilir.
3. Denek için iki top ve raket temin edilir. 30 cm uzunluğunda ve 20 cm genişliğinde ve 7.5 cm derinliğinde bir kutu içinde yedek tenis topları bulunur. Bu kutu önlem çizgisi ile, sol elle oynayanlar için sağ kenar çizgisinin , sağ elle oynayanlar için sol kenar çizgisinin kesiştiği nokta üzerine yerleştirilir.
4. Teste başlayan denek, topu elinden yere bırakır ve top yerde bir kez zıpladıktan sonra duvara doğru 30 saniye süreyle atış yapar. Vuruşlarda topun yerde yaptığı zıplama sayılarında limit olmamakla beraber, başlama veya oyuna yeniden giriş hariç, topun yere değmeden duvarla pas yapılması kural hatası olarak kabul edilmez. Denek test esnasında istediği vuruş şeklini kullanabilir, fakat bütün toplar önlem çizgisinin gerisinden vurulmalıdır. Bu çizgi ancak top çizgi gerisinde kaldığında almak için geçilebilir. Eğer denek topun kontrolünü kaybederse top kutusundan yedek top alarak atışlarına devam eder.

5. 30 saniye süresince yapılan atışlar sonunda, net çizgisine veya üzerine isabet eden her vuruş için 1 puan kaydedilir.Yapılan üç deneme sonunda skor kaydedilir.
6. Testin en iyi şekilde uygulanabilmesi için denek dahil 4 kişiye ihtiyaç vardır. 1. kişi teste tabii tutulur. 2. kişi, net çizgisine veya üstüne isabet eden topları sayar. 3. kişi, deneğin önlem çizgisini geçip geçmediğini kontrol eder. 4. kişide kontrol dışına çıkan topları toplayarak top kutusuna yerleştirir.
7. Teste tabii tutulanlar, bir deneme yaptıktan sonra üç denemeyi peş peşe yaparak testi tamamlarlar.

Yeni başlayan oyuncular için, güvenilirlik faktörü 0.82 ve üst düzey oyuncular için 0.93 olarak bulunmuştur (31).

Sonrasında yaşları ve test sonuçları değerlendirilerek olabilecek en benzer iki gruba kontrol ve denek olarak ayrıldılar. Denek grubu 8 haftalık bir periyotta haftada 3 sıklığında ve her antrenmanın 1,5 saatten oluştuğu bir mikro ve mini tenis eğitimi aldılar (Tablo 1).

Tablo 1: Denek grubuna uygulanan antrenman programı.

Hafta	1. Antrenman	2. Antrenman	3. Antrenman
1	Topa, rakete ve sahaya adapte olma ve topla basit egzersizler	Elle ve raketle egzersizler	Elle ve raketle egzersizler, koridor çalışmaları
2	Elle ve raketle egzersizler, koridor çalışmaları	Kontrol ederek mikro tenis becerisini oluşturma	Kontrol ederek mikro tenis becerisini geliştirme
3	Sektirerek mikro tenis becerisi oluşturma	Tek sektirerek mikro tenis becerisi ve varyasyonları	Mikro tenis becerisini oluşturma
4	Mikro tenis becerisini geliştirme	Mikro tenis becerisini geliştirme	Mini tenis becerisi oluşturma
5	Mini tenis becerisini geliştirme	Mini tenis becerisini geliştirme (Grip belirleme)	Mini tenis becerisini geliştirme (Rotasyonla backswing)
6	Mini tenis becerisini geliştirme (Rotasyonla backswing)	Mini tenis becerisini geliştirme (Raketin vuruş sonrası salınımı)	Mini tenis becerisini geliştirme (Raketin vuruş sonrası salınımı)
7	Mini tenis becerisini geliştirme (Çapraz oyun becerisi)	Mini tenis becerisini geliştirme (Çapraz oyun becerisi)	Mini tenis becerisini geliştirme (Çapraz oyun becerisi)
8	Mini tenis becerisini geliştirme (İstikrarlı Oyun)	Mini tenis becerisini geliştirme (İstikrarlı Oyun)	Mini tenis becerisini geliştirme (İstikrarlı Oyun)

Bu eğitim sonucunda her iki grupta aynı testler tekrar edildi. Denek grubuna aynı zamanda Dyer Pano Tenis testi uygulandı. Test uygulanırken 4 kişilik ekip oluşturularak denek ve kontrol grubunun ölçümleri yapıldı. Birinci kişi net çizgisine veya üstüne isabet eden topları saydı. İkinci kişi deneğin önlem çizgisine geçip geçmediğini kontrol etti. Üçüncü kişide kontrol dışına çıkan topları toplayarak top kutusuna yerleştirdi. Dördüncü kişi kayıtları tuttu.

İstatistiksel Yöntem:

Çalışma ileriye dönük analitik araştırma olup, veriler SPSS (versiyon:13.0) programına yüklenerek, verilerin değerlendirilmesinde Man Whitney U testi, Wilcoxon eşleştirilmiş 2 örnek testi, korelasyon analizi ve regresyon analizi kullanılmıştır Verilen tablolarda ortalama±standart sapma şeklinde belirtilip, yanılma düzeyi 0,05 olarak alınmıştır.

BULGULAR

Denek ve kontrol grubunun yaş ortalaması ile çalışma öncesi Wall Catch ve New Test 1000 sonuçları tablo 2’de verilmiştir. Bu sonuçlara göre hemen hemen denk iki grup oluşturuldu. Kontrol ve denek gruplarının yaş ortalamaları aynı olup, 9,41 idi.

Tablo 2: Çalışma başlangıcında yaş ve test sonuçları.

		W.C.	N. 1000	YAŞ			W.C.	N. 1000	YAŞ
K	1	11	0,263	11	D	1	10	0,254	11
	2	9	0,284	10		2	11	0,288	11
O	3	10	0,300	10	E	3	9	0,303	11
	4	12	0,286	10		4	9	0,243	10
N	5	8	0,261	8	N	5	12	0,218	10
	6	3	0,440	8		6	9	0,323	10
T	7	9	0,290	11	E	7	10	0,277	9
	8	10	0,294	10		8	8	0,264	9
R	9	9	0,298	9	K	9	6	0,547	8
	10	6	0,431	8		10	5	0,497	8
O	11	9	0,256	10	K	11	7	0,349	8
	12	5	0,423	8		12	8	0,422	8
L	Toplam	101	3,826	113			104	3,985	113
	Ort.	8.417	0,319	9,4			8.666	0,332	9,4

W.C. : Wall Catch

N. 1000: Newtest 1000

Denek grubuna 8 haftalık çalışma uygulandıktan sonra aynı testler hem kontrol hemde denek grubuna uygulandı. Denek grubuna ek olarak Dyer Pano Tenis Testi uygulandı.

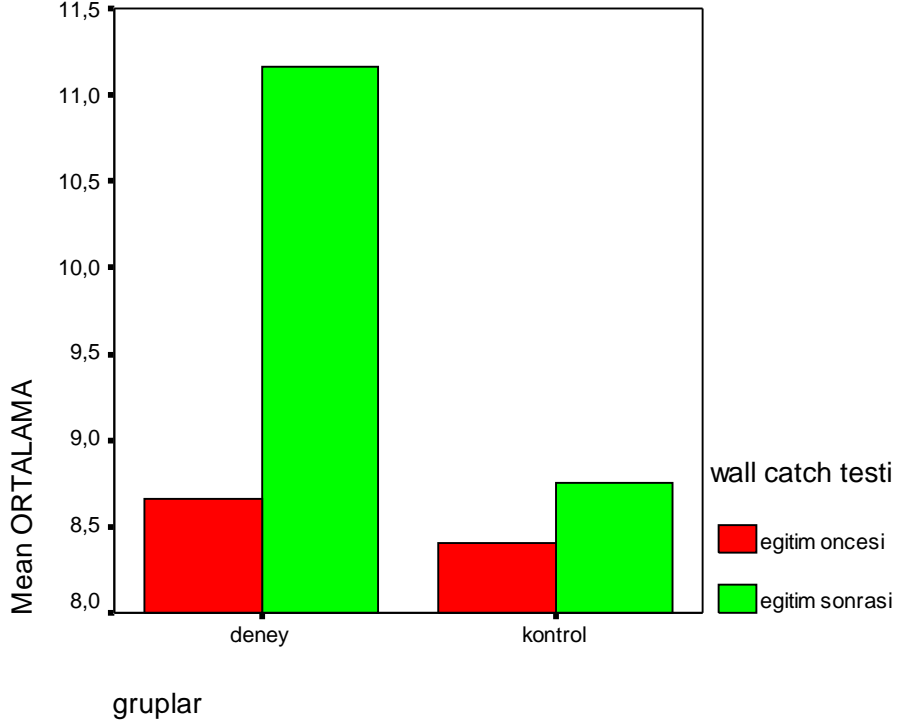
Tablo 3: Çalışma sonucunda test sonuçları

		W.C.	N. 1000	YAŞ			W.C.	N. 1000	YAŞ
K	1	11	0,252	11	D	1	12	0,220	11
	2	9	0,213	10		2	12	0,243	11
O	3	9	0,286	10	E	3	12	0,235	11
	4	13	0,258	10		4	11	0,226	10
N	5	9	0,246	8	N	5	13	0,211	10
	6	4	0,380	8		6	12	0,219	10
T	7	11	0,271	11	E	7	14	0,233	9
	8	10	0,278	10		8	10	0,240	9
R	9	10	0,270	9	K	9	8	0,432	8
	10	5	0,408	8		10	8	0,282	8
O	11	8	0,248	10		11	10	0,273	8
	12	6	0,393	8		12	12	0,310	8
L	Toplam	105	3,503	113			134	3,124	113
	Ort.	8,75	0,29	9,4			11,16	0,26	9,4

Wall Catch testi sonuçlarına bakıldığında denek grubunda çalışma öncesi ve sonrası karşılaştırıldığında ölçümler arasında farklılık anlamlı bulunmuştur ($p < 0,05$) (Tablo 4). Kontrol grubunda farklılık anlamsızdı (Tablo 4). Deney ve kontrol grubuna ait çalışma öncesi Wall Catch testi sonuçları karşılaştırıldığında da farkın önemsiz olduğu görüldü ($p > 0,05$) (Tablo 4).

Tablo 4: Wall Catch testi sonuçları

Gruplar	Wall Catch 1 X±S	Wall Catch 2 X±S	Sonuç
Denek	8,66±2,01	11,16±1,85	P= 0,002, $p < 0,005$
Kontrol	8,41±2,57	8,75±2,63	P= 0,248, $p > 0,05$
Sonuç	$p = 1,000$, $p > 0,05$	$p = 0,020$, $p < 0,05$	



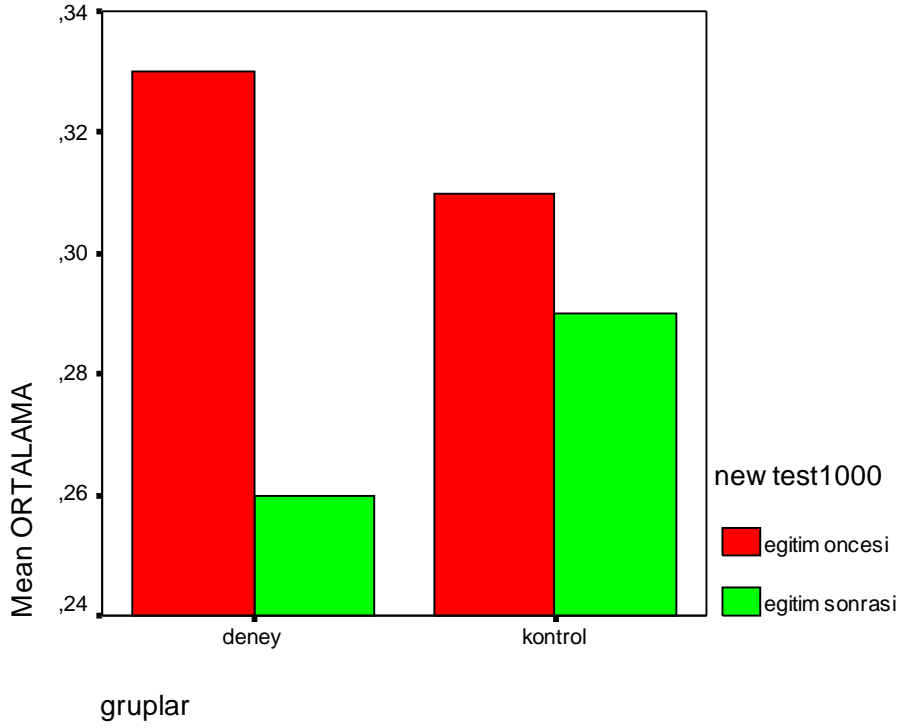
Grafik 1: Wall Catch testinin eğitim öncesi ve eğitim sonrası farkının gruplara göre değişim grafiği.

Çalışma öncesi Wall Catch testi sonucu ile Dyer Pano testi sonucu arasında aynı yönlü bir ilişki katsayısı (korelasyon) saptanmıştır. ($r=0,60$, $p=0,041$). Çalışma sonrası aynı şekilde benzer bir korelasyon bulundu. ($r=0,86$, $p=0,000$). Wall Catch testi skoru arttığında tenis testi skoru da artmaktadır.

Denek ve kontrol grubundaki New Test reaksiyon ölçümünün çalışma öncesi ve sonrası karşılaştırıldığında sonuçlar hem denek hem de kontrol grubunda istatistiksel olarak anlamlıydı ($p<0,05$) (Tablo 5). Reaksiyon zamanı denek grubunda %21,21, kontrol grubunda %6,45 gelişmiştir (t testi).

Tablo 5: New Test testi sonuçları

Gruplar	New Test 1 X±S	New Test 2 X±S	Sonuç
Denek	0,33±0,10	0,26±0,06	p= 0,002, p<0,005
Kontrol	0,31±0,07	0,29±0,06	p= 0,003, p<0,05
Sonuç	p= 0,997, p>0,05	p= 0,101, p>0,05	



Grafik 2: New test 1000 testinin eğitim öncesi ve eğitim sonrası farkının gruplara göre değişim grafiği.

TARTIŞMA

Koordinasyon kabiliyeti bedensel performans kapasitesinin bir unsuru olup, psikomotor performans şartları grubuna dahildir (2). Koordinasyon çok karmaşık bir motorik yetidir ve sürat, kuvvet, dayanıklılık ve esneklik yetileri ile çok yakın ilişki içerisinde (3). Beceri (koordinasyon), performansın daha az eforla daha fazla iş yapma imkanını sağlayan bir elemandır. Çok zor bir hareketin kolaylıkla yapılabilmesi becerinin olumlu özelliğidir (4). Çok iyi koordinatif özelliklere sahip bir kişi koordinasyonu zayıf kişiye oranla bir beceriyi daha çabuk öğrenir. Teknik ve taktik problemleri daha çabuk çözer (5). Koordinasyonun bölümlerinden biri olan el-göz koordinasyonu, top ile yapılan sporların çoğunda önemli bir beceridir.

Koordinasyonu oluşturan faktörlerden boyutsal yön belirleme yeteneğini ele alınacak olursa, hareketlerin boyuta bağlı (en, boy ve yükseklikten oluşan üç boyutlu mekan kastedilmiştir) yönlendirimi sırasında kullanılan gözlem yeteneği ve bilgilerin (başta görsel bilgiler olmak üzere) değerlendirilmesi temeli üzerine oturmuştur. Hareket yapılışının (akışının) henüz öğrenildiği devrede, görsel (optik) yön belirleme yeteneğine özel bir görev düşmektedir. Örneğin sportif oyunlarda; alanın, rakibin, takım arkadaşının ve topun her zaman için boyutsal açıdan da gözlenmesi, değerlendirilmesi gerekir. Başarı bu durumda, büyük ölçüde koordinatif özelliklerin bu bileşenine bağlıdır (1). Görselliğin, zamanlama ve keskinliği ile top yakalama becerisi arasında yapılan çalışmalar ilişkinin pozitif yönde olduğunu ortaya koymuştur.

Petrakis'in 98 kişi ile yaptığı çalışmada görsel zamanlama ile top yakalama becerisi arasında pozitif bir ilişki bulunmuştur (32). Belçika'da yapılan bir başka çalışmada da koordinasyon gelişim zorluğu olan 9-10 yaşındaki 36 çocuk değerlendirilmiş. Görsel zamanlama keskinliği ile Wall Catch testi sonuçları arasında pozitif bir ilişki saptanmıştır (33). Bizde çalışmamızda koordinasyon (el-göz) kabiliyetini Wall Catch testi ile değerlendirdik. Deney grubunda koordinasyonun anlamlı olarak geliştiğini saptadık ($p < 0,05$).

Çalışmaya katılan 24 kız çocuğun Wall Catch testi sonuçlarına bakıldığında yaş arttıkça daha yüksek skorlar elde edildiğini saptadık. Bu konuyla ilgili 5-12 yaş arası

240 çocukla yapılan bir çalışmada yaş arttıkça top yakalama becerisinin arttığı saptanmıştır (34). Aynı zamanda çalışma öncesi ve sonrası Wall Catch testi sonucu ile Dyer pano testi sonucu arasında aynı yönlü bir ilişki katsayısı (korelasyon) saptandı. Bu ilişki önemlidir. Tenis testi puanı arttığında denek grubunda çalışma sonrası Wall Catch koordinasyon skorunda artmaktadır ($r=0,86$). Eğitim sonrası bulunan korelasyon katsayısı daha yüksek olarak bulunmuştur.

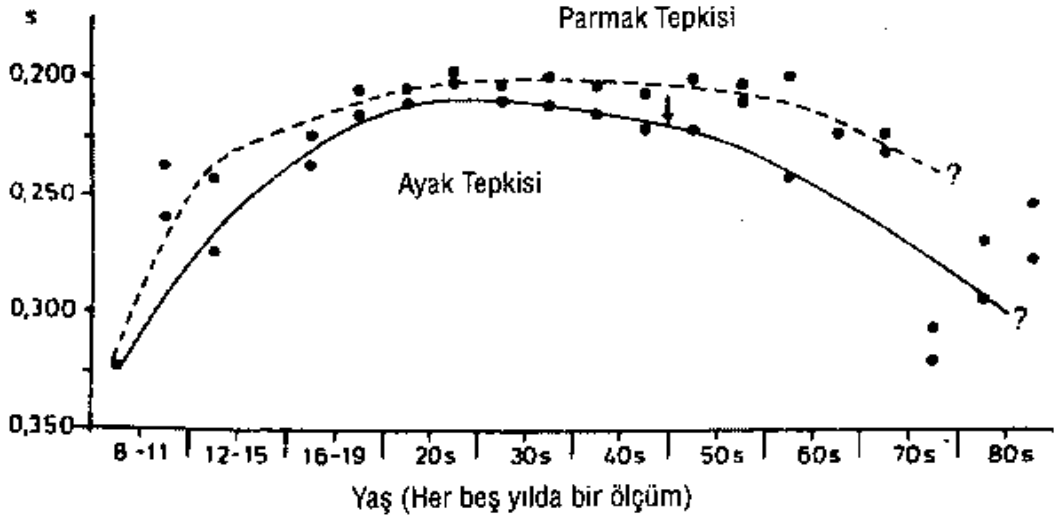
Koordinasyon için görsel zamanlama ve keskinliğin önemi yapılan araştırmalarda görülmüştür. Tenis oyunu için koordinasyonun önemi düşünüldüğünde görsel zamanlamanın da önemli olduğu ortaya çıkmaktadır. Bununla ilgili yapılan bir çalışmada tenis oynatılan 7-10 yaş çocuklarda zamanlama keskinliği açısından artış bulunmuştur (35). Koordinasyon verisinin gelişimi değişik yaş dönemlerinde değişik özelliklerin gelişimini içerse de genel olarak 7 yaşından başlayarak puberte başlangıcına kadarki dönemde en üst düzeyde geliştirilirler. Bizde çalışmamıza aldığımız 8-11 yaş grubunda koordinasyon gelişiminin anlamlı olduğunu saptadık.

Kas ve sinir sisteminin amaca uygun çalışması ancak kas içi ve kaslar arası koordinasyonla olanaklıdır. Hareket öğrenimi kadar antrenman bilimi içinde önemli olan bu iki kavramı göz kas koordinasyonuna bakarak (Wall Catch) değerlendirdik.. Kas içi koordinasyon; amaca yönelik bir harekette, bir kas içinde sinir-kas sistemlerinin birlikte çalışmasını anlatırken, kaslar arası koordinasyon; amaca yönelik bir hareketin yapılışında değişik kasların birlikte uyum içerisinde çalışmasını anlatır.

Tenis için çabukluk, denge ve koordinasyon vazgeçilmez temel öğelerdir. Tenis sporunda oyun süresi göz önüne alındığında; kuvvet, dayanıklılık, hız sürat, hareketlilik ve beceri gibi özelliklerin tümünün olması gerekliliği tartışılmazdır (9). Koordinasyon gelişimi 6-12 yaşlarında olduğu göz önüne alındığında tenis sporuna çocukların ilk okul çağında başlaması gerekmektedir. Sekiz hafta gibi kısa bir antrenman süresinde bile denek grubunda koordinasyon skorunun anlamlı artışı bunu desteklemektedir. Almanya'da okul öncesi ve ilkökul çocukları üzerinde yapılan bir araştırmada, sportif aktivitede bulunan çocukların bulunmayanlara oranla, fiziksel performans ve vücut koordinasyon özellikleri bakımından daha iyi olduğu saptanmıştır (36).

Hareket süratinin bir parçası olan reaksiyon sürati bir sinyalin verilmesinden sonra isteyerek, bilinçli hareketin başlatılmasına kadar geçen süredir. Nörofizyolojik özelliklere ve bazı kurallara bağlıdır (1). Görsel, İşitsel ve dokunma uyarıları ile oluşur. Basit reaksiyonlar eğitimle % 10-15 karmaşık reaksiyonlar ise %30-40 oranında kısaltabilir (1). Çalışmamızda kontrol grubunda % 6,45 reaksiyon zamanı gelişimi saptandı. Deney grubunda ise bu zaman % 21,21 idi. Bize göre kontrol grubundaki bu artış iki aylık bir yaş gelişimi ile sağlanmıştır. Deney grubu ile kontrol grubu arasındaki %14,76'lık fark ise mini tenis eğitimine bağlıdır.

Reaksiyon süresi yaşla birlikte değişiklik göstermektedir (Şekil 12). Bu süreyi fizyolojisi kurallarına göre belirli bir sınır değer altına düşmez (0,10sn). Grafikte de görüldüğü gibi reaksiyon süresinin en hızlı gelişimi 8-11 yaş grubunda olmaktadır.



Şekil 12: Optik sinyale göre yaşam boyunca Reaksiyon süresinin değişimi (1).

Japonya'da Kyoto Üniversitesinde yapılan bir çalışmada reaksiyon zamanının bir parçası olan görsel premotor zamana EMG ile bakılmış. Futbol oyuncularından oluşan denek grubunda görsel premotor zaman daha kısa olduğu saptanmış (37). Bir başka çalışmada daha önce spor yapanla yapmayan 8-13 yaş arası çocuklarda reaksiyon zamanına bakılmış. Spor yapan grupta reaksiyon zamanının daha kısa olduğu saptanmıştır (38). Mouelhi ve arkadaşları yaptığı çalışmada egzersizle dış çevresel uyarılara verilen cevabın hızlandırılabilirdiğini

göstermişlerdir (39). Bizim çalışmamızda da mini tenis eğitimi ile basit reaksiyon zamanının % 21,21 oranında kısaldığı gösterilmiştir.

Sonuç olarak iki aylık mini tenis eğitiminin 8-11 yaş aralığındaki çocukları koordinasyon becerisi olarak pozitif yönde geliştirdiğini saptadık. Tenis gibi kompleks hareketlerden oluşan bir spor dalında performans düşünülüyorsa 6-12 yaş gibi temel motorik özellikler için fırsatlar penceresi olan zamanın bilinçli bir şekilde planlanması gerekmektedir. Reaksiyon zamanının hızlı geliştiği bu yaş gruplarında sürat içeren sporlara eğilmek bu gelişimi daha da arttırmaktadır.

KAYNAKLAR

1. MURATLI S. **Çocuk ve Spor**, Bağırhan yayınevi, Ankara 1998.
2. ÇETİN NH. **Teknik Analizi ve Taktik Antrenmanı**, Ankara 1997.
3. BOMPA OT. **Antrenman Kuramı ve Yöntemi** Çev. düz, Bağırhan Tanju, Ankara 2003.
4. SEVİM Y. **Antrenman Bilgisi**, Ankara 1995.
5. BOMPA OT. **Theory and Methodology of Training**. Second edition 2001.
6. KERMEN O. Tenis. " **Tenis Öğretme Tekniğı ve Sanatı**", M.Ü. Besyo Lisans Ders Notları, İstanbul 1986.
7. KALYON F.A. **Spor Hekimliğı Sporcu Sağılığı ve Sakatlıkları**, 2.Baskı, Gata Basımevi, Ankara 1994.
8. URARTU Ü. **Tenis Teknik Taktik Kondisyon**, İstanbul 1996.
9. KERMEN O. **Tenis Teknik ve Taktikleri**. Ed: B. Yavuz, Aşama Matbaacılık, 1997.
10. DÜNDAR U. **Antrenman Teorisi**, 3.baskı, Ankara 1996.
11. AŞÇI FH, GÖKMEN H, KARAGÜL T. **Psikomotor Gelişim**, Gökçe Ofset, Ankara 1995.
12. HOLMANN W, HETTINGER T. **Arbeits und Traininigsggrundlagen**, Stuttgart 1980.
13. HAHN E. **Kindertraining**. Blv Sportwissen, München 1982
14. GÜNAY M. **Egzersiz Fizyolojisi**, 2.baskı, Ankara 1999.
15. NOYAN A. **Yaşamda ve Hekimlikte Fizyoloji**, 8 baskı Ankara 1993.
16. AKGÜN N. **Egzersiz Fizyolojisi**, 4. baskı, İzmir 1992.
17. HİRTZ P. **Koordinative Faehigkeiten im Schulsport**, Berlin 1988.
18. ISTVANFİ C. (Çeviren: H. Kasap) **Sporda Fiziksel Kabiliyetler**. Spor Bilim Dergisi 2. İstanbul 1990.

19. DCRATTY BJ. (Çeviren: H. Kasap) **Motorik Öğrenme**. 2.baskı, İstanbul 1992.
20. MENGÜTAYS. **Çocuklarda Hareket Gelişimi ve Spor**, İstanbul 2006.
21. DÜNDAR U. **Antrenman Teorisi**. Geliştirilmiş. 4. baskı Ankara 1998.
22. BAĞIRGANT. **Sürat Çalışmaları** Ankara 1982.
23. SCHMİDT R.A. **Motor Learning and Performance From Principles to Practice**. Illinois: Human Kinetics Books. 1991.
24. MAGİLL. **Motor Learning Concepts and Applications**. Boston: McGraw-Hill Companies. 1989
25. ERGEN E. **Spor Hekimliği**, Ankara 1992.
26. SİNGER RN. **Motor Learning and Human Performance**. Third Ed. MacMillan Publishers. 1980.
27. BİLİR Ş. **Ana ve Çocuk Sağlığı**, Hacettepe Üniversitesi Yayınları Ankara 1978
28. ÖZER DK. **Çocuklarda Motor Gelişim**, 1998.
29. GALLAHUE D. **Understanding Motor Development in Children**. John, W, Sons Inc. Canada 1982.
30. RONALD F. KİRBİ. **Kirby's guide to fitness and motor performance tests**. Cape Girardeu, Mo: BenQak.Pub.Go, 1991
31. KAMAR A. **Sporda Yetenek Beceri ve Performans Testleri**, Ankara 2003.
32. PETRAKİS E. **Realationship between figure-ground perception and viewing time in a ball-catching task: Percept Mot Skills**. 1981; 53:899-904.
33. VAN WAELVELDE H, DE WEERDT W, DE COCK P. Smits-Engelsman BC. **Association between visual perceptual deficits and motor deficits in children with developmental coordination disorder: Dev Med Child Neurol**. 2004;46: 661-6.
34. FİSCHMAN MG, MOORE JB, STEELE KH. **Children's one-hand catching as a function of age, gender, and ball location: Res Q Exerc. Sport**. 1992;63(4): 349-55.

35. BENGUÍGUI N, RÍPOLL H. **Effects of tennis practice on the coincidence timing accuracy of adults and children:** Res Q Exerc. Sport. 1998;69(3);217-23.
36. KROMBHOLZ H. **Physical performance in relation to age, sex, social class, and sport activities in kindergarten and elementary school:** Percept Mot. Skills. 1997; 84:1168-70.
37. ANDO S, KIDA N, ODA S. **Central and peripheral visual reaction time of soccer players and nonathletes:** Percept Mot. Skills. 2001;92:786-94
38. MONTES-MÍCO R, BUENO I, CANDEL J, PONS AM. **Eye hand and eye-foot visual reaction times of young soccer players:** Optometry. 2000;71(12);775-80.
39. MOUELHÍ GUIZANI S, BOUZAOUACH I, TENENBAUM G, BEN KHEDER A, FEKÍ Y, BOUAZÍZ M. **Simple and choice reaction times under varying levels of physical load in high skilled fencers:** J Sports Med Phys Fitness. 2006;46(2): 344-51.