

Geliş Tarihi:26.12.2018
Kabul Tarihi:27.02.2019
SPORMETRE, 2019,17(1),88-102
DOI: 10.33689/spormetre.503317

OTİZMLİ ÇOCUKLARDA TEMEL HAREKET EĞİTİMİNİN FİZİKSEL UYGUNLUK PARAMETRELERİ ÜZERİNE ETKİSİ

Ersan KARA¹, Gamze BEYAZOĞLU², Engin UYSAL³

¹ Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Alanya/Antalya

² Uşak Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Uşak

³Serbest araştırmacı

Öz: Bu çalışmanın amacı, 6-11 yaş erkek otizmlili çocuklara 12 hafta süreyle uygulanan temel hareket eğitiminin fiziksel uygunluk parametreleri üzerine etkisinin incelenmesidir. Araştırmaya, yaşları 6 ile 11 yaş arasında bulunan, yaş ortalamaları $7,33 \pm 1,50$, boy ortalamaları $135,22 \pm 4,16$ ve kilo ortalamaları $37,33 \pm 4,04$ olan toplam 9 erkek çocuk katılmıştır. Hareket eğitiminin etkisini belirlemek için Eurofit Test Bataryası kullanılarak, dikey sıçrama, durarak uzun atlama, squat, şınav, reaksiyon zamanı, denge ve esneklik ölçümleri yapılmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde SPSS 21 paket programı kullanılmıştır. Ön test ve son test arasındaki farklılığın belirlenmesinde paired t testi uygulanmıştır. Yapılan bağımlı t testi sonuçlarına göre, durarak uzun atlama, esneklik ve dikey sıçrama değişkenleri bakımından ön-test ve son-test arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık bulunmuştur ($p < 0,01$). Squat ve şınav değişkenleri bakımından ön-test ve son-test arasında anlamlı düzeyde farklılık bulunmuştur ($p < 0,05$). Reaksiyon zamanı ve denge değişkenleri bakımından ön-test son-test arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p > 0,05$). Sonuç olarak, düzenli periyotlarla uygulanan hareket eğitiminin 6-11 yaş otizmlili çocuklarda fiziksel uygunluk parametrelerini anlamlı düzeyde geliştirdiği görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Otizm, Fiziksel Uygunluk, Temel Hareket Eğitimi

THE EFFECT OF BASIC MOVEMENT TRAINING ON PHYSICAL FITNESS PARAMETERS IN CHILDREN WITH AUTISM

Abstract: The aim of this study is to investigate the effects of 12 weeks of basic movement training on physical fitness parameters of boys aged 6-11 years with autism. A total of 9 boys aged between 6 and 11 years, with a mean age of $7,33 \pm 1,50$, with a mean height of $135,22 \pm 4,16$, and a mean weight of $37,33 \pm 4,04$ were participated in the study. Vertical jump, standing long jump, squat, push-up, reaction time, balance and elasticity tests were applied to investigate the effect of movement training. SPSS 21 package program was used to evaluate the data. Paired t test was used to determine the difference between pretest and posttest. According to the results of the dependent t test, statistically very significant difference has been found between the pre- and post-training in terms of standing long jump, flexibility and vertical jump variables ($p < 0,01$). In terms of squat and push-up variables, significant difference has been found between before and after ($p < 0,05$). In point of reaction time and balance variables, no significant difference has been found between before and after ($p > 0,05$). As a result, it is thought that the movement training performed at regular periods significantly improved the physical fitness parameters in 6-11 years old boys with autism.

Keywords: Autism, Basic Movement Training, Physical Fitness.

GİRİŞ

Otizm, doğuştan gelen ve belirtileri yaşamın ilk üç yılında kendini gösteren, bireylerin sosyal etkileşim ve iletişim kurma becerilerini olumsuz yönde etkileyen, sınırlı ilgi ve tekrarlanan davranışlara neden olan nörogelişimsel bir bozukluktur (American Psychiatric Association, 2013; American Psychiatric Association, 2010; MacDonald et al., 2011; American Psychiatric Association, 1994). Bu problemler arasında en yaygın zihinsel yetersizliktir. Aynı zamanda motor yetersizlik, psikopatoloji ve davranış problemlerinin değişik şekilleri de yaygın olan problemler arasında yer almaktadır

(LoVullo et al., 2009; Matson et al., 2008; Matson et al., 2009; Medeiros et al., 2012; Smith and Matson, 2010). Otizm, günümüzde çocukları etkileyen en yaygın nörolojik bozukluk ve en yaygın gelişimsel engellerden biri olarak kabul edilmektedir; otizm çocuk popülasyonunda kanser, diyabet, ayırık omurga ve down sendromundan daha yaygındır (Petrus et al., 2008; Filipek et al., 1999). Otizmlili tüm bireyler için tahmini oran her 1000 çocukta 3 ila 6 arasındadır. Farklı uluslararası çalışmalara göre, tanımlanmış otizm rakamları, 1000 çocuk başına 1.3 olarak tahmin edilmektedir. Otizm, erkekleri kadınlara oranla 3 ila 5 kat daha fazla etkilemektedir ve otizm insidansı son yirmi yılda hızlı bir şekilde artmaktadır (Awamleh and Woll, 2014; Volkmar et al., 2009; Debbaudt, 2002). Yapılan bir çalışmada, 2000-2014 yılları arasında her yıl otizm tanısı alan bireylerin sayısında % 6-15 arasında bir artış olduğu saptanmıştır (Baio, 2018). Ayrıca, otizmin görülme sıklığı 2006 yılında 1/150 olarak bildirilirken, 2014 yılında 1/64 olarak bildirilmiştir. Amerikan Hastalıkları Önleme ve Kontrol Merkezi verilerine göre, otizm, her canlı 68 doğumda 1 görülmekte ve yaklaşık olarak dünya nüfusunun % 1'inde otizm olduğu düşünülmektedir (Christensen, 2016).

Otizmlili bireylerde karşılaşılan en yaygın sağlık problemleri obezite (Thomas et al., 2016; Phillips et al., 2014), kalp hastalığı, diyabet (Hildebrandt et al., 2010; World Health Organization, 2002), hiperaktivite, saldırganlık ve ruhsal dalgalanmalardır (Sowa and Meulenbroek). Otizmlili bireyler bu sağlık problemlerinin yanı sıra üç tür vücut özelliği sergiler. Bunlar; sosyal etkileşim bozukluğu, iletişim bozukluğu, sınırlı, tekrarlı ve stereotip davranış modelleri, ilgi alanları ve aktivitelerdir (Pan, 2008; American Psychiatric Association, 2000). Sosyal etkileşim alanındaki tipik bozukluklar, göz teması, mimik yoksunluğu ya da uygun akran ilişkileri geliştirmede başarısızlık, başkalarının farkında olmada azlık, yalnız oynama eğilimi ve zevk, ilgi ya da başarıya dair kendiliğinden paylaşımın azalması gibi yaygın sosyal hareketleri içerir (Awamleh and Woll, 2014). Tipik iletişim eksiklikleri, alternatif iletişim teşebbüsleri olmaksızın gecikmiş ya da olmayan konuşma dilini içerir (Bourgeois et al., 2009; Maanum, 2009). Stereotip davranışlar, parmak ucunda yürüme, el ve kolu birbirine çarpma, vücudunu sallama ya da döndürme ya da parmak çıtlatmayı içermektedir (Kathryn et al., 2011; Hooper and Umansky, 2009). Otizmlili bireylerin sorun yaşadığı bir diğer alan motor beceriler alanıdır. Burada, sınırlı motor koordinasyon, ince ve kaba motor fonksiyondaki eksiklikler ve tekrarlı stereotip hareketler yaygındır (Pan et al., 2009; Emek, et al., 2011). Özellikle tipik gelişen çocuklarla karşılaştırıldığında, otizmlili bireyler denge, postüral stabilite, yürüyüş, esneklik ve hareket hızı ile ilgili problemlere daha fazla sahiptirler (Pace and Bricout, 2015; Green et al., 2009; Dewey et al., 2007; Manjiviona and Prior, 1995).

Fiziksel aktivite, engelli ve engelli olmayan çocuklar için sağlıklı bir yaşam tarzı sürdürmede oldukça önemlidir (Awamleh and Woll, 2014; Huetting and O'Connor, 1999). Çocukların ve gençlerin her gün en az 60 dakika ve orta yoğunlukta fiziksel aktivitelere katılmaları önerilmektedir (American Psychiatric Association, 2013). Fiziksel aktivitelere katılım çocuklarda sosyalleşmeyi artırır, kemik gelişimine katkı sağlar, vücut yağ oranını azaltır, depresif semptomları azaltır, motor becerileri geliştirir ve fiziksel-fizyolojik sağlığı artırır (Jansen and Leblanc, 2010; Haidi et al., 2015). Otizmlili bireyler de gözlenen en yaygın problemler; tekrarlı ve stereotip davranışlar ve ilgiler, iletişim bozuklukları, sosyal etkileşim bozuklukları ve motor becerilerde yetersizliklerdir (Rachel et al., 2017). Fiziksel aktivite otizmlili bireylere çok sayıda yararlar sağlar. Özel yapılandırılmış fiziksel aktivite programının otizmlili bireylerde sosyal etkileşim ve

iletişim becerilerini pozitif bir şekilde etkilediği belirtilmiştir (Zhao and Chen, 2018). Otizmlili bireylerde fiziksel egzersizin stereotip davranışlar ve beden kitle indeksinde azalmaya yol açtığı rapor edilmektedir. Ayrıca, fiziksel egzersizin motor koordinasyonda, dinamik dengede, kas gücünde, akademik performansta ve psikolojik durum üzerinde ilerlemeler kaydettiği belirtilmiştir (Ferreira et al., 2018). Fiziksel aktivitenin motor beceriler üzerine etkisinin incelendiği çalışmada, 19 otizmlili bireye uygulanan 8 haftalık egzersiz programının lokomotor ve obje kontrolü becerilerini içeren kaba motor becerilerde ilerlemelere yol açtığı gösterilmiştir (Ketchenson, 2014). Otizmlili bireylerde uygulanan fiziksel aktivite ve egzersiz programlarından sonra motor becerilerdeki iyileşmelerin yanı sıra, stereotip davranışlar, sosyal etkileşim, bilişsel ve dikkat içeren birçok davranışla ilgili alanlar üzerinde iyileşmelere yol açtığı belirtilmiştir (Yu et al., 2018). On beş dakika süreyle uygulanan top oyununun otizmlili çocukların stereotip davranışları üzerine az ya da hiç etkisi olmazken, on beş dakikalık sürekli ve yoğun egzersizi (jog) takiben stereotip davranışlarda azalmalar gözlenmiştir. (Kern et al., 1984). Yüzme egzersiz programının otizmlili bireylerde akuatik beceriler ve sosyal davranışları geliştirdiği tespit edilmiştir (Pan, 2010). Yüzme egzersizi ile ilgili bir diğer çalışmada, otizmlili çocuklarda fiziksel fitness ve su oryantasyonunun arttığı bulunmuştur (Yılmaz ve ark., 2004). Otizmlili çocuklarda farklı egzersiz eğitimlerinin sportif performansa etkilerinin araştırıldığı bir çalışmada sistematik olarak yapılan uzun süreli egzersiz programının, otizmlili çocuklarda motor performansı ve fiziksel uygunluğu geliştirdiği gösterilmiştir (Keskin ve ark., 2017).

Fiziksel uygunluk, günlük fiziksel aktivite ve fiziksel egzersiz performansını içeren vücut fonksiyonlarının ölçülmesi ile belirlenir. Sağlıkla ilgili fiziksel uygunluk, vücut kompozisyonu, aerobik uygunluk (aerobik kapasite, kuvvet ve dayanıklılık), esneklik ve kassal uygunluğu (kas kuvveti ve kas dayanıklılığı) içerir. Dolayısıyla, fiziksel uygunluk test edildiğinde, tüm bu sistemlerin fonksiyonel durumları doğru bir şekilde kontrol edilmiş olur. Yapılan bu ölçümlerle, bu sistemlerle ilgili rahatsızlıkların belirlenmesinde fiziksel uygunluk en önemli sağlık belirteçlerinden biri olarak kabul edilmektedir. Çocukluk ve gençlik yaşamın en kritik dönemlerindedir. Çünkü fizyolojik ve psikolojik değişiklikler bu yaşlarda meydana gelir. Ayrıca, yaşam tarzı ve sağlıklı/sağlıksız davranışlar bu dönemde oluşur (Ortega et al., 2008; Tyler et al., 2014). Literatür incelendiğinde çocuk ve ergenlerde egzersizin fiziksel uygunluk parametreleri üzerine etkileri konusunda çok sayıda araştırma bulunmaktadır. Ancak otizmlili bireylerde egzersizin fiziksel uygunluk parametreleri üzerine etkileri ile ilgili araştırmaların sayısının çok az olduğu görülmektedir. Ayrıca otizmlili bireylerde egzersizin etkisiyle ilgili yapılan çalışmalar daha çok iletişim becerileri, sosyal beceriler, tekrarlayan ve kısıtlanmış ilgi alanları ve stereotip davranış bozuklukları üzerine yoğunlaşmaktadır. Mevcut çalışmanın amacı ise 6-11 yaş erkek otizmlili bireylerde 12 hafta süresince uygulanan temel hareket eğitiminin fiziksel uygunluk parametreleri üzerine etkisinin incelenmesidir.

MATERYAL VE METOT

Katılımcılar

Araştırmaya, yaşları 6 ile 11 yaş arasında bulunan, yaş ortalamaları 7,33±1,50, boy ortalamaları 135,22±4,16 ve kilo ortalamaları 37,33±4,04 olan toplam 9 otizmlili erkek çocuk katılmıştır.

Uygulanan Antrenmanlar

Antrenmanlar, haftada 2 gün ve günde 1 saat olacak şekilde bireysel olarak uygulandı.

Durarak uzun atlama

- 15 cm yükseklikteki sandalyenin üstüne sıra ile sağ-sol ayak çıkıp inme: Her uygulama 30 sn süre ile 1dk dinlenme arası, 3 tekrar olacak şekilde uygulandı.
- Ayakta yaylanarak kol salınımı çalışması: 3 x 20 parmak uçlarına yükselerek 30-50 cm ve 1 m yükseklikten renkli halkaların içine atlama şeklinde uygulandı. Ara dinlenme 1 dakika.
- Aynı çalışma, aynı mesafelerde olan halkalara ileri doğru atlama çalışması (3 x 12) şeklinde uygulandı. Ara dinlenme 1 dakika.

Squat

- Kondisyon bisikleti 10 dk süreyle uygulandı.
- Squat pozisyonunda duvara yaslanarak, bosu ball ve sandalyeye otur kalk çalışması, 3x12, ara dinlenme 1 dk olacak şekilde uygulandı.
- Tırmanma duvarı egzersizleri: 1-2-3 nolu duvarlara 3 x 5 defa, yükseklik 3 m olacak şekilde uygulandı.
- Haftada 3 gün, 30 dk tempolu yürüyüş 220- yaş % 60 aralığı baz alınarak uygulandı.
- Ayrıca core egzersizleri: treha band ve 1-2-3 kg'lık swis ball topları ile omuz-kol kas grubu çalıştırıldı. Her egzersiz 3x12, set arası dinlenme 1 dk olacak şekilde uygulandı.
- 5-7 kg'lık lastiklerle 20 m mesafede itme ve çekme çalışması uygulandı.
- Duvara bağlanan ip ile çocuk kendi oturduğu aracı 10 m mesafe çekecek şekilde, 3 set kuvvet çalışması yapıldı.

Şınav

- Göğüs-kol kas grubu geliştirici sağlık topu ve thera band egzersizleri, 3x12, set arası dinlenme 1 dk olacak şekilde uygulandı.
- Ayaklar plates topunda, kollar yerde, 30 sn duruş, 1 dk dinlenme, 10 tekrar, toplar her seferinde büyük çaptan küçüğe doğru düşürüldü (60 cm-30 cm gibi).
- Haftada 3 gün, günde 30 dk tempolu yürüyüş 220- yaş % 60 aralığı baz alınarak uygulandı.
- Ayrıca core egzersizleri: treha band ve 1-2-3 kg'lık swis ball topları ile omuz-kol kas grubu çalıştırıldı. Her egzersiz 3 x 12, set arası dinlenme 1 dk olacak şekilde uygulandı.
- 5-7 kg'lık lastiklerle 20 m mesafede itme ve çekme çalışması uygulandı.
- Duvara bağlanan ip ile çocuk kendi oturduğu aracı 10 m mesafe çekecek şekilde, 3 set kuvvet çalışması yapıldı.

Reaksiyon zamanı

- Sandalyeye otur kalk çalışması; her düdükte ayağa kalk, 3 x 20 (göz teması kurarak) bir tekrar göz teması olmadan arkasında durarak uygulandı.
- Yere sırtüstü, yüzüstü ve çömelmiş pozisyonda, her düdük çaldığında ayağa kalkıp, 3x15, setler arası 1 dk dinlenme olacak şekilde uygulandı.
- 3 m aralıklı dubalara her düdükle birlikte koş, 3x12, setler arası dinlenme 1 dk olacak şekilde uygulandı.
- Dört renkli halka ile oluşturulan karelerden hangi renk halka söylenirse oraya koş, 1dk süre ile 5 tekrar, dinlenme 2 dk.

Denge

- 3-4 m uzunluktaki, 15 cm yükseklikteki denge tahtasında fiziksel yardımcı yürüyüş, 10 tekrar.
- Bosu Ball üzerinde çift-tek ayak 5-10-20 sn fiziksel yardımcı duruşlar.
- Ayak kuvvetini geliştirmek için merdiven tırmanma çalışması; 10 basamaklı, 3 set, ara dinlenme 1 dk.
- Denge ağacı üstünde duvara tutunarak yürüme çalışması (yardımsız).
- Çift ayak sabit bir noktaya basarak, dizler bükülü pozisyonda, göz hizasındaki bir noktaya 20 sn bakma çalışması.
- 10 metre uzunluğundaki düz çizgi üzerinde yürüme çalışması, 3 set.

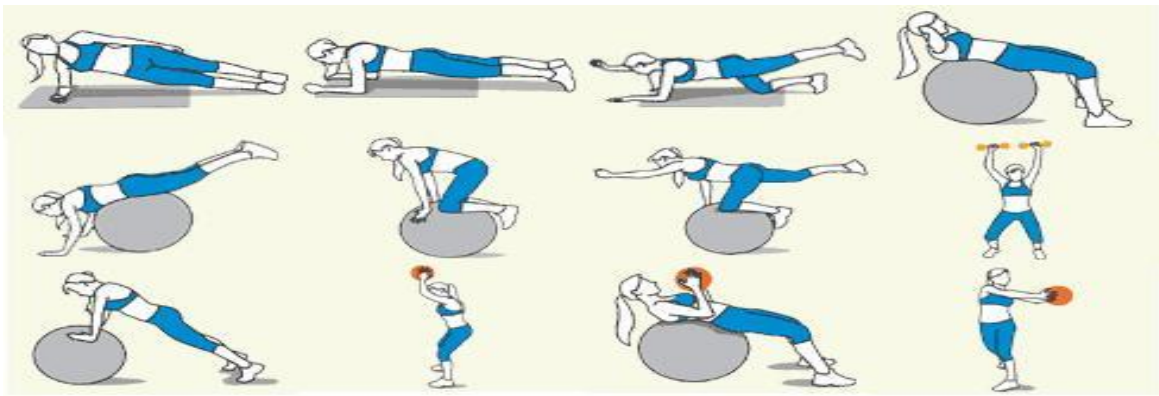
Dikey Sıçrama

- 20 m uzunluktaki yürüyüş yolu üzerinde bulunan 5-10-15 cm yükseklikteki engelleri fark edip ayağını kaldırarak geçme çalışması, 10 engel, 3 set yapıldı.
- Bosu Ball üstünden öğretmen yardımıyla aşağı atlama çalışması, 3 x 15.
- 15 cm yükseklikteki trambolin üzerinden öğretmen yardımıyla atlama çalışması, 3 x 15.
- Her gün öğle tatilinde büyük trambolinde (3m çapında) 20 dk serbest sıçrama çalışması (eğitsel oyun).
- Tavana 2m ara ile asılan çikolata toplarına (motivasyon sağlayıcı) sıçrayarak dokunmaları ya da almaları çalışması, 30 sn süre, 1dk dinlenme 5 defa uygulandı. Her çalışma da erişilebilirlik biraz daha zorlaştırıldı. Hedef çikolata olunca zorlansalar da sıçramaya ve çikolatalara erişmeye çalıştıkları gözlemlendi.
- Ayak parmak ucu egzersiz çalışması: 5cm yükseklikteki denge ağacına parmak uçları üste, ayak topukları yerde olacak şekilde, parmak uçlarına yükselerek, bacak kuvvet çalışması, 3 x 12.
- Haftada 3 gün, 3 x 12 squat egzersizleri uygulandı.
- Ayrıca ayaklar omuz genişliğinde açık, kollar 20 defa ileri-geri sallama çalışması.

Esneklik

- Haftada 5 gün, sabah saatlerinde 10 dk stretching egzersizleri yapıldı. Bu sürede programımızda bulunan temel jimnastik hareketlerinden yararlanıldı.
- Ayrıca, aşağıdaki egzersizler seri şekilde 3 tekrar şeklinde yardımcı olarak uygulandı.





Uygulanan Ölçüm Testleri

Temel hareket eğitiminin etkisini belirlemek için Eurofit Test Bataryası kullanılarak aşağıdaki ölçümler yapılmıştır.

Kilo: Denekler hassas bir tartıda (Tanita marka) çıplak ayak ve sadece şort giydirilerek tartıldı.

Boy: Boy ölçümü sırasında, deneklerden dik durur pozisyonda, topukları arkaya dayanabilecek şekilde kapalı, kulak üst sınırı ile göz alt sınırı yatay bir çizgi şeklinde durmaları istendi. Derin bir nefes sonrası ölçüm gerçekleştirildi.

Dikey sıçrama: Dikey sıçrama çalışması dikey bir yönde çabuk bir şekilde zıplayabilme yeteneğini ölçer. Dikey sıçrama testi; duvara asılı platform önünde öğrenci çift ayakla mümkün olduğu kadar en yükseğe sıçramaya çalışır. Test öncesi öğrencinin test yapılacak platformun önünde normal kol uzunluğu belirlendi. Öğrencinin test sonucunda sıçrama mesafesi ile kol uzunluğu arasındaki fark belirlendi ve dikey sıçrama mesafesi cm cinsinden kaydedildi. Çalışmaya katılanlara test iki defa tekrar edilerek en iyi sonuç kaydedilmiştir.

Squat: Deneklerden 30 saniye süreyle squat çekmeleri istendi. 30 saniye sonunda yaptıkları squat sayısı kaydedildi.

Şınav: Deneklerden 30 saniye süreyle şınav çekmeleri istendi. 30 saniye sonunda çektikleri şınav sayısı kaydedildi.

Reaksiyon zamanı: Denekler 2 diske, tercih edilen elle ve sırayla, süratli bir şekilde dokunmaya çalışmaları istendi. 20 cm çapında iki plastik disk masa üzerine dizildi. İki diskin merkez noktasından birbirine olan mesafesi 80cm (Buna göre kenarlar 60cm aralıkta) aralıkta olacak şekilde ayarlandı. 30 x 20 cm ebattaki dikdörtgen plaka, iki diske eşit uzaklıktaki yere yerleştirildi. En iyi sonuç puan olarak alındı. Puan her bir diske 25 kez dokunabilmek için kullanılan süreden oluşuyordu ve saniyenin ondalığı olarak kaydedildi.

Denge: Bu testte 50 cm uzunluğunda, 4cm yüksekliğinde ve 3cm genişliğinde tahta kiriş kullanıldı. Bu test sırasında denekten çıplak ayak ile kirişin üzerinde flamingo duruşuna benzer bir şekilde durması istendi. Flamingo duruşu denge bacağının üzerinde diğer bacak dize temas edecek şekilde bükülü olarak gerçekleştirilen bir duruştur. Komut ile kronometre başlatıldı. Denge bozulduğunda zaman durduruldu bir sonraki denge kaybına kadar zaman ilerledi. 1dk içerisindeki denge bozuklukları sayıldı.

Esneklik: Otur ve eriş testi kullanılarak gerçekleştirildi. Denekten 35 cm uzunluk, 45 cm genişlik, 32 cm yükseklik ölçülerine sahip kutunun önüne oturması ve çıplak ayaklarını kutunun iç yüzeyine yasladıktan sonra plaka üzerindeki çubuğu götürebileceği kadar ileriye her iki eli ile birlikte hareket ettirmeye çalışması istendi. Çubuğu götürebildiği en son noktadaki değer kaydedildi. Ölçüm iki kez uygulandı en iyi değer kaydedildi.

Durarak Uzun Atlama: Deneklerden parmak uçları çizginin hemen arkasında, ayaklar normal aralıkta ayakta durmaları ve yere paralel bir şekilde, kollar önde, dizler bükülü konumda kolların salınımıyla beraber ileriye sıçrayabileceği kadar uzağa sıçramaları istendi. Test iki kez uygulandı ve en iyi derece kaydedildi.

İstatistikî analiz

Verilerin istatistikî analizinde SPSS 21 paket programı kullanıldı. Anlamlılık düzeyi % 5 olarak değerlendirildi. Antrenman öncesi ve antrenman sonrası ölçümlerin karşılaştırılmasında bağımlı t testi kullanılmıştır.

BULGULAR

Yapılan bağımlı t testi sonuçları Tablo 1 de verilmiştir. Buna göre, durarak uzun atlama, esneklik ve dikey sıçrama değişkenleri bakımından antrenman öncesi ve sonrası arasında istatistikî olarak anlamlı düzeyde farklılık bulunmuştur ($p<0.001$). Squat ve şınav değişkenleri bakımından önce ve sonra arasında anlamlı düzeyde farklılık bulunmuştur ($p<0.05$). Reaksiyon zamanı ve denge değişkenleri bakımından önce sonra arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$).

Tablo 1: Otizimli bireylere ait fiziksel uygunluk parametreleri.

Değişkenler	Ölçümler	Ortalama	Standart hata	t	P
Durarak Uzun Atlama	Ön-test	55.00	9.91	-5.026	0.001**
	Son –test	94.67	12.34		
Squat	Ön-test	9.11	3.63	-2.700	0.027*
	Son-test	15.56	5.73		
Şınav	Ön-test	12.11	2.79	-2.546	0.034*
	Son-test	18.11	3.03		
Reaksiyon Zamanı	Ön-test	4.09	0.69	-1.738	0.120
	Son-test	3.15	0.36		
Denge	Ön-test	11.56	5.80	-1.601	0.148
	Son-test	14.78	7.28		
Esneklik	Ön-test	20.22	1.31	-4.613	0.002**
	Son-test	24.78	1.67		
Dikey Sıçrama Testi	Ön-test	177.11	7.24	-6.666	0.000**
	Son-test	188.56	7.15		

** p<0.01

* p<0.05

TARTIŞMA

Otizimli bireylerde, 12 hafta süreyle uygulanan temel hareket eğitiminin fiziksel uygunluk parametreleri üzerine etkilerinin araştırılmasını amaçlayan çalışma, 6-11 yaş 9 otizimli çocuk üzerinde gerçekleştirilmiştir.

Otizimli çocuklarda ve gençlerde klinik egzersiz rehabilitasyonunun yararlı etkilerinin olup olmadığı konusunda yapılan bir çalışmada yüksek yoğunluktaki bir egzersiz programının otizimli popülasyonda fiziksel uygunluğu iyileştirdiği bulunmuştur (Magnusson et al., 2012). Aynı akran grubunda bulunan ve otizimli çocuklar ile herhangi bir bozukluğu bulunmayan çocuklara 14 hafta süreyle uygulanan akuatik programın fiziksel uygunluk ve akuatik beceriler üzerine etkisinin incelendiği bir çalışmada, programa dahil edilen her iki gruptaki çocuklarda fiziksel uygunluk ve motor becerilerin gelişme kaydettiği gösterilmiştir (Pan, 2011). Otizimli çocuklarda 16 haftalık cimnastik egzersiz programının motor ve nörofizyolojik beceriler üzerine etkisinin araştırıldığı bir çalışmada, antrenman sonrası elde edilen bulgular karşılaştırıldığında, kontrol grubu ile

antrenman grubu arasında antrenman grubu lehine anlamlı bir farklılığın olduğu bulunmuştur (Jam et al., 2018). Otizmlilerde çocuklarda 32 haftalık bir temel trampolin antrenmanının kas kuvveti ve motor yeterlilik üzerine etkilerinin araştırıldığı çalışmada, trampolin temel eğitim programının otizmlilerde çocuklarda kas kuvveti ve motor yeterlilikte anlamlı düzeyde ilerlemelere yol açtığı görülmüştür (Lourenço et al., 2015).

Atipik otizmlilerde çocuklarda 12 haftalık egzersiz programının kaba motor beceriler üzerine etkisinin incelendiği çalışmada sürat, çeviklik, denge, durarak uzun atlama sonuçlarının son test lehine anlamlı farklılık gösterdiği belirtilmiştir. Aynı çalışmada bilateral koordinasyon ön-son test verileri arasında anlamlı farklılığın olmadığı görülmüştür (Arslan ve İnce, 2015). Otizmlilerde çocuklarda akuatik egzersiz programının motor beceriler üzerine etkilerinin araştırıldığı bir diğer çalışmada uygulama sonrası otizmlilerde çocukların 20 m sürat koşusu ve durarak uzun atlama parametrelerinde anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür (Mohamed, 2017). Otizmlilerde ve down sendromlu çocuklarda fiziksel antrenmanın durarak uzun atlama üzerine etkisinin araştırıldığı bir çalışmada fiziksel antrenmanın otizmlilerde ve down sendromlu çocuklarda atlama mesafesini anlamlı bir şekilde arttırdığı belirtilmiştir (Kuno et al., 2010). Mevcut çalışmada durarak uzun atlama değişkeni bakımından ön test ve son test sonuçları arasında anlamlı düzeyde farklılık bulunmuştur ($p < 0.001$). Durarak uzun atlama değişkeni bakımından elde edilen bu sonuç literatür çalışmaları tarafından da desteklenmektedir. Durarak uzun atlama değişkeninin antrenman sonrası değerlerinde yükselme olduğu görülmüştür.

Otizmlilerde çocuklarda düzenli spor eğitiminin bireysel beceriler üzerine etkilerinin incelendiği çalışmada, ön test son test sonuçları karşılaştırıldığında kaba motor seviyeleri koşu hızı, çeviklik, denge, koordinasyon ve kuvvet arasında anlamlı bir farklılığın olduğu görülmüş olup, spor eğitiminin kaba motor becerilerin gelişimini olumlu yönde etkilediği bulunmuştur (Odabaş, 2016). Otizmlilerde gençlerde 12 haftalık egzersiz uygulamasının postür, vücut kompozisyonu, denge, koordinasyon, çeviklik, yürüme tarzı ve fiziksel uygunluk üzerine etkilerinin incelendiği bir çalışmada, 12 haftalık egzersiz programından sonra otizmlilerde postür, kardiovasküler uygunluk, beden kitle indeksi, esneklik, koordinasyon, denge ve çeviklikte anlamlı derecede iyileşmeler olduğu görülmüştür (Natalia, 2016). Otizmlilerde çocuklarda 10 haftalık su egzersizleri ve yüzmenin motor performans, fiziksel uygunluk ve otizmlilerde görülen davranışlar üzerine etkilerinin incelendiği bir çalışmada, antrenman uygulamasından sonra denge, hız, çeviklik, güç, pençe kuvveti, üst ve alt ekstremiteler kas kuvveti, esneklik, kardiorespiratuar dayanıklılığın arttığı görülmüştür (Yılmaz ve ark., 2004). Otizmlilerde çocuklara uygulanan pilates hareket antrenman programının esneklik ve denge gelişimi üzerine etkisinin incelendiği bir çalışmada ise pilates antrenman programının otizmlilerde çocukların esneklik ve denge yetenekleri üzerine pozitif etkilerinin olduğu görülmüştür (Saraçoğlu ve Şirinkan, 2016). Otizmlilerde çocuklarda uygulanan cimnastik antrenmanının motor beceriler üzerinde etkilerinin araştırıldığı bir çalışmada günde 45 dakika haftada bir kez ve 6 hafta uygulanan cimnastik antrenmanının otizmlilerde çocukların motor becerileri ve dengeleri üzerinde anlamlı bir değişikliğe yol açtığı bulunmuştur (Lloyd, 2017). Otizmlilerde çocuklarda 6 haftalık denge antrenmanının etkilerinin araştırıldığı bir çalışmada, kontrol grubuna nazaran antrenman grubunda antrenmanlar sonucunda denge ve postural kontrolde artışın olduğu belirtilmiştir (Kim et al., 2016). Otizmlilerde çocuklarda 8 haftalık bir taekwondo antrenmanının denge üzerindeki etkisinin incelendiği bir çalışmada kontrol grubuna oranla antrenman grubunda taekwondo antrenmanının otizmlilerde çocukların dengelerini geliştirdiği belirtilmiştir (Najafabadi et al., 2018). Otizmlilerde çocuklarda spor, oyun ve aktif

rekreasyon olarak bilinen bir grup egzersizin motor ve davranışsal beceriler üzerine etkilerinin incelendiği bir çalışmada, uygulanan egzersiz programı sonucunda otizmliler çocukların statik ve dinamik dengelerinin geliştiği kaydedilmiştir (Cheldavi et al., 2014). Otizmliler çocuklarda 6 haftalık denge antrenmanının etkilerinin araştırıldığı bir çalışmada, kontrol grubuna nazaran antrenman grubunda antrenmanlar sonucunda denge ve postural kontrolde artışın olduğu belirtilmiştir (Kim et al., 2016). Otizmliler çocuklarda statik ve dinamik denge ile gövde kuvveti arasındaki korelasyonun araştırıldığı bir çalışmada, dominant ve dominant olmayan bacakta gövde kuvveti ile statik denge sonuçları arasında anlamlı bir korelasyon görülmemiştir. Ancak, dinamik denge ile gövde kuvveti arasında anlamlı bir korelasyon bulunmuştur (Salar et al., 2014). Otizmliler ve entelektüel yetersizliği olan bireylerde denge, el-göz koordinasyonu ve reaksiyon zamanı üzerine motor beceri antrenmanının etkisinin incelendiği bir çalışmada denge ve reaksiyon zamanı değişkenlerinde anlamlı bir farklılık bulunmamıştır (McKeen, 2013). Mevcut çalışmada esneklik değişkeni bakımından ön test ve son test sonuçları arasında anlamlı düzeyde farklılık bulunmuştur ($p<0.001$). Esneklik değişkeninin antrenman sonrası değerlerinde yükselme olduğu görülmüştür. Denge değişkeni bakımından ön test ve son test arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$). Esneklik değişkeni bakımından elde edilen sonuçlar literatür çalışmaları tarafından desteklenirken, denge değişkeni bakımından elde edilen sonuçlar bazı literatür bulguları ile uyumlu iken, bazı literatür bulguları ile uyumlu olmadığı görülmüştür. Antrenman uygulamasından sonra denge oranları artış göstermiş olsa da bu artış istatistiksel açıdan anlamlı çıkmamıştır. Denge değişkeni bakımından elde edilen sonuçların bazı literatür sonuçlarıyla uyumlu olmamasının uygulanan antrenman programlarına bağlı olabileceği düşünülmektedir.

Otizmliler çocuklara uygulanan 24 haftalık özel antrenman programının fiziksel uygunluk parametreleri üzerinde etkilerinin araştırıldığı bir çalışmada, 8-10 yaş grubu çocuklarda denge, esneklik, uzun atlama ve dikey sıçrama parametrelerinde anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Aynı çalışmada 11-13 yaş grubu çocuklarda ise 25 m sürat koşusu, denge, esneklik ve dikey sıçrama parametrelerinde anlamlı farklılık bulunurken, 14-16 yaş grubu çocuklarda ise 25 m sürat koşusu, denge, esneklik, dikey sıçrama, sağ el kavrama kuvveti, 30 saniye shuttle ve 30 saniye sınav parametreleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu bulunmuştur (Şirinkan ve Saraçoğlu, 2017). Mevcut çalışmada dikey sıçrama değişkeni bakımından ön test ve son test sonuçları arasında anlamlı düzeyde farklılık tespit edilmiştir ($p<0.001$). Mevcut çalışmada sınav değişkeni bakımından ön test ve son test sonuçları arasında anlamlı düzeyde farklılık bulunmuştur ($p<0.05$). Dikey sıçrama ve sınav değişkenleri bakımından elde edilen sonuçlar literatür tarafından desteklenmektedir. Dikey sıçrama ve sınav değişkenlerinde antrenman sonrası değerlerinde yükselme olduğu görülmüştür.

Otizmliler ve otizmliler olmayan çocukların reaksiyon zamanı düzeylerini karşılaştırmak amacıyla yapılan bir çalışmada kontrol grubuyla karşılaştırıldığında otizmliler çocukların daha düşük reaksiyon zamanı göstermesine karşın tüm reaksiyon zamanı aktiviteleri arasında anlamlı farklılık görülmüştür (Baisch et al., 2017). Otizmliler çocuklarda 10 haftalık mini tenis antrenman programının göz ve el reaksiyon zamanı ve denge üzerine etkisinin araştırıldığı bir çalışmada, ön test son test sonuçları karşılaştırıldığında, göz el reaksiyon zamanı ve dengede ilerlemelerin olduğu ve bazı pozitif davranışların geliştiği görülmüştür (Kerdosomboon et al., 2013). Otizmliler ve entelektüel yetersizliği olan bireylerde denge, el-göz koordinasyonu ve reaksiyon zamanı üzerine motor beceri antrenmanının etkisinin incelendiği bir çalışmada denge ve reaksiyon zamanı

değişkenlerinde anlamlı bir farklılık görülmemiştir (McKeen, 2013). Mevcut çalışmada reaksiyon zamanı değişkeni bakımından ön test ve son test arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$). Reaksiyon zamanı değişkeni bakımından elde edilen sonuçlar bazı literatür bulguları ile uyumlu iken, bazı literatür bulguları ile uyumlu olmadığı görülmüştür. Reaksiyon zamanı değişkeni bakımından elde edilen sonuçların bazı literatür sonuçlarıyla uyumlu olmamasına uygulanan antrenman programlarının farklı olmasından kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

Sonuç olarak, 12 hafta süreyle uygulanan temel hareket eğitiminin 6-11 yaş otizmlili çocuklarda fiziksel uygunluk parametrelerini, ön test ve son test sonuçlarının karşılaştırılması sonucunda elde edilen değerlerin yüksek çıkmasına bağlı olarak geliştirdiği görülmüştür. Bu çalışmada uygulanan temel hareket eğitiminin otizmlili bireyler üzerinde gelecekte yapılacak olan çalışmalara öncülük edeceği ve bir bakış açısı kazandıracağı düşünülmektedir. Bundan sonra yapılacak olan çalışmalarda, farklı süre, yoğunluk ve kapsamda egzersiz programları uygulanarak, bu egzersiz programlarının otizmlili bireylerin sosyal etkileşim ve iletişim kurma becerileri, sınırlı ilgi ve tekrarlanan stereotip davranışları ve motor becerileri üzerine etkileri araştırılabilir.

Not: Bu makale 2. Uluslararası Erken Çocuklukta Müdahale Kongresinde (ICECI2018), (29-31 Mart, Antalya, 2018) sözlü sunum olarak sunulmuş ve özeti yayınlanmıştır.

KAYNAKLAR

- American Psychiatric Association. (1994). Diagnostic and statistical manual of mental disorders. 4 edition, Washington, DC.
- American Psychiatric Association. (2010). DSM-5 Development, The future of psychiatric diagnosis. <http://www.dsm5.org/Pages/Default.aspx>.
- American Psychiatric Association. (2000). Diagnostic and statistical manual of mental disorders. Text revision (4th TR ed.). Washington, DC: American Psychiatric Association.
- American Psychiatric Association: Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5). (2013). 5 edn. Arlington: American Psychiatric Association.
- Arslan, E., İnce, G. (2015). 12 Haftalık Egzersiz Programının Atipik Otizmlili Çocukların Kaba Motor Beceri Düzeylerine Etkisi. Uluslararası Spor, Egzersiz ve Antrenman Bilimi Dergisi, Cilt 1, Sayı 1, 51-62.
- Awamleh A. A., Woll, A. (2014). The Influence of Physical Exercise on Individuals With Autism: Is Physical Exercise Able to Help Autistic?. Journal of Social Sciences, 10 (2): 46-50.
- Awamleh, A. A., and Woll, A. (2014). The Influence of Physical Exercise on Individuals With Autism: Is Physical Exercise Able to Help Autistic?. Journal of Social Sciences, 10 (2): 46-50.
- Baio, J., Wiggins, L., Christensen D. L., et al. (2018). Prevalence of Autism Spectrum Disorder Among Children Aged 8 Years — Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network. 11 Sites, United States, 2014. Surveillance Summaries / April 27, 67(6);1–23.
- Baisch, B., Cai, S., Li, Z., Pinheiro, V. (2017). Reaction Time of Children with and without Autistic Spectrum Disorders. Open Journal of Medical Psychology, 6, 166-178.
- Bourgeois, J.A., Hales, R.E., Young, J.S., et al., (2009), “The American Psychiatric Publishing Board Review Guide for Psychiatry”, 1st Edn., American Psychiatric, Washington, DC., ISBN-10: 1585622974, pp: 966.

Cheldavi, H., Shakerian, S., Nahid, S., et al. (2014). The effects of balance training intervention on postural control of children with autism spectrum disorder: Role of sensory information. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 8, 8–14.

Christensen D. L., Baio, J., Braun, K.V.N., et al. (2016). Prevalence and Characteristics of Autism Spectrum Disorder Among Children Aged 8 Years — Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, 11 Sites, United States, 2012. *Surveillance Summaries / April 1*, 65(3);1–23.

Debbaudt, D. (2002). *Autism, Advocates and Law Enforcement Professionals: Recognizing and Reducing Risk Situations for People with Autism Spectrum Disorders*. 1st Edn., Jessica Kingsley Publishers, Philadelphia, PA., ISBN-10: 1853029807, pp: 142.

Dewey, D., Cantell, M., Crawford, S.G. (2007). Motor and gestural performance in children with autism spectrum disorders, developmental coordination disorder, and/or attention deficit hyperactivity disorder. *J. Int. Neuropsychol. Soc.*, 13 (2), 246–256.

Emck, C., Bosscher, R. J., Van Wieringen, P. C. W., et al. (2011). Gross motor performance and physical fitness in children with psychiatric disorders. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 53, 150–155.

Ferreira, J. P., Toscano, C. V. A., Rodrigues, A. M., et al. (2018). Effects of a Physical Exercise Program (PEP-Aut) on Autistic Children's Stereotyped Behavior. *Metabolic and Physical Activity Profiles, Physical Fitness, and Health-Related Quality of Life: A Study Protocol*, Public Health, 02 March.

Filipek, P.A., Accardo, P.J., Baranek, G.T., et al. (1999). The screening and diagnosis of autistic spectrum disorders. *J Autism Dev Disorders*, 29:439–84.

Green, D., et al. (2009). Impairment in movement skills of children with autistic spectrum disorders. *Dev. Med. Child Neurol*, 51 (4), 311–316.

Heidi I. Stanish¹, Curtin, C., Must, A., et al. (2015). Enjoyment, Barriers, and Beliefs about Physical Activity among Adolescents With and Without Autism Spectrum Disorder. *Adapt Phys Activ Q.*, October ; 32(4): 302–317. doi:10.1123/APAQ.2015-0038.

Hildebrandt, V.H., Chorus, A.M.J., and Stubbe, J.H. (2010). *Trendrapport Bewegen en Gezondheid 2008/2009*. Leiden TNO.

Hooper, S. R., Umansky, W. (2009). *Young Children With Special Needs*. 5th ed. Upper Saddle River, NJ: Merrill.

Huettig, C., O'Connor, J. (1999). Wellness programming for preschoolers with disabilities. *Teach. Except. Children*, 31: 12-17.

Jam, A. Z., Talab, R. H., Sheikh, M., et al. (2018). The effect of 16 weeks gymnastic training on social skills and neuropsychiatric functions of autistic children. *Sport Sciences for Health*, 14:209–214.

Jansen I., Leblanc A.G. (2010). Systemic review of health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 7:40.

Kathryn, N., George, O. C. L., Peckus, R., et al. (2011). The Effects of Aerobic Exercise on Academic Engagement in Young Children With Autism Spectrum Disorder. *Pediatr Phys Ther*, 23:187–193.

Kerdsomboon, N., Tungthongchai, O., Keowmookdar, N. (2015). Effects of Exercise with Mini Tennis Training Program on Eyes and Hands Reaction Time and Balance of Autistic Children. *Journal of Sports Science and Technology*, Volume 15, No. 2, December.

Kern, L., Koegel R. L., Dunlap, G. (1984). The influence of vigorous versus mild exercise on autistic stereotyped behaviors. *J Autism Dev Disord.*, Mar;14(1):57-67.

Keskin, B., Hanbay, E., Kalyoncu, M. (2017). 5-8 Yaş Grubu Otistik Çocuklarda Egzersiz Uygulamalarının Sportif Performans Üzerine Etkileri. *İÜ Spor Bilimleri Dergisi*, Cilt (Vol) 7, Sayı (No) 2.

- Ketcheson, L. R. (2014). Motor Skills and Level of Physical Activity in Young Children with Autism Spectrum Disorder. A dissertation submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy (Kinesiology) in The University of Michigan.
- Kim, Y., Todd, T., Fujii, T., et al. (2016). Effects of Taekwondo intervention on balance in children with autism spectrum disorder. *Journal of Exercise Rehabilitation*, 12(4):314-319.
- Kuno, K., Ishii, Y., Ueda, T., et al. (2010). The Effects Of Physical Training On Standing Long Jump Among The People With Autism and The Down Syndrome, by the American College of Sports Medicine.
- Lloyd, M. (2017). Investigating the Effectiveness of a Gymnastics Intervention on Motor skills and Balance of Children ages 5-9 with Autism Spectrum Disorder. Master of Health Sciences, April.
- Lourenço, Esteves, C. D., Corredeira, R., et al. (2015). The effect of a trampoline-based training program on the muscle strength of the inferior limbs and motor proficiency in children with autism spectrum disorders. *Journal of Physical Education and Sport (JPES)*, 15(3), Art 89, pp..592 - 597.
- LoVullo, S. V., Matson, J. L. (2009). Comorbid psychopathology in adults with autism spectrum disorders and intellectual disabilities. *Research in Developmental Disabilities*, 30, 1288–1296.
- Maanum, J.L. (2009). *The General Educator's Guide to Special Education*. 3rd Edn., Corwin Press, Thousand Oaks. CA., ISBN-10: 1412971373, pp: 236.
- MacDonald, M., Esposito, P., and Ulrich, D. (2011). The physical activity patterns of children with autism. *BMC Research Notes*, 4:422.
- Magnusson, J. E., Cobham, C., McLeod, R. (2012). Beneficial Effects of Clinical Exercise Rehabilitation for Children and Adolescents with Autism Spectrum Disorder. (ASD), *Journal of Exercise Physiology*, Volume 15 Number 2 April.
- Manjiviona, J., Prior, M. (1995). Comparison of Asperger syndrome and high-functioning autistic children on a test of motor impairment. *J. Autism Dev. Disord.* 25 (1), 23–39.
- Matson, J. L., Dempsey, T., and Fodstad, J. C. (2009). The effect of autism spectrum disorders on adaptive independent living skills in adults with severe intellectual disability”, *Research in Developmental Disabilities*, 30, 1203–1211.
- Matson, J. L., Rivet, T. T. (2008). Characteristics of challenging behaviours in adults with autistic disorder, PDD-NOS and intellectual disability. *Journal of Intellectual and Developmental Disability*, 33, 313–329.
- McKeen, P. (2013). The impact of motor skill training on balance, handeye coordination and reaction in a group of adults with autism and an intellectual disability. A Thesis Submitted to the Faculty of Graduate Studies through the Department of Kinesiology in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Masters of Human Kinetics at the University of Windsor.
- Medeiros, K., Kozlowski, A. M., Beighley, at al., J. L.(2012). The effects of developmental quotient and diagnostic criteria on challenging behaviors in toddlers with developmental disabilities. *Research in Developmental Disabilities*”, 33, 1110–1116.
- Mohamed, S. E. (2017). Effect of Aquatic Exercises Approach (Halliwick-Therapy) on Motor Skills for Children with Autism Spectrum Disorders. *Ovidius University Annals, Series Physical Education and Sport Science, Movement and Health*, Vol. XVII, Issue 2 Supplement.
- Najafabadi, M. G., Sheikh, M., Hemayattalab,R., Amir, M., Rezaii, M., Hafizi, S. (2018). The effect of SPARK on social and motor skills of children with autism. *Pediatrics and Neonatology*, xx, 1-7.
- Natalia, N. (2016). The efficacy of a 12 week exercise intervention in 11-16 year old adolescent with autism spectrum disorders.
- Odabaş, C. (2016). Eğitilebilir Otizmli Çocuklarda Düzenli Spor Eğitiminin Bireysel Beceriler Üzerine Etkilerinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi.

- Ortega, F.B., Ruiz, J.R., Castillo, M.J., et al. (2008). Physical fitness in childhood and adolescence: a powerful marker of health. *International Journal of Obesity*, 32, 1–11.
- Pace, M., Bricout, V. A. (2015). Low heart rate response of children with autism spectrum disorders in comparison to controls during physical exercise. *Physiology & Behavior*, 141, 63–68.
- Pan, C.Y. (2010). Effects of water exercise swimming program on aquatic skills and social behaviors in children with autism spectrum disorders. *Autism*, Jan;14(1):9-28.
- Pan, C. Y. (2008). Objectively Measured Physical Activity Between Children With Autism Spectrum Disorders and Children Without Disabilities During Inclusive Recess Settings in Taiwan. *J Autism Dev Disord*, 38:1292–1301.
- Pan, C.Y. (2011). The efficacy of an aquatic program on physical fitness and aquatic skills in children with and without autism spectrum disorders. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 5, 657–665.
- Pan, C.Y., Tsai, C.L., Chu, C.H. (2009). Fundamental Movement Skills in Children Diagnosed with Autism Spectrum Disorders and Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 39, 1694–1705.
- Petrus, C., Adamson, S.R., Block, L., et al. (2008). Effects of Exercise Interventions on Stereotypic Behaviours in Children with Autism Spectrum Disorder. *Physiother Can*, 60:134-145.
- Phillips, K. L., Schieve, L. A., Visser, S., et al. (2014). Prevalence and impact of unhealthy weight in a national sample of US adolescents with autism and other learning and behavioral disabilities. *Maternal and Child Health Journal*, 18(8), 1964–1975. doi:10.1007/s10995-014-1442-y.
- Rachel, A., Jones, R. A., Downing, K., et al. (2017). Physical activity, sedentary behavior and their correlates in children with Autism Spectrum Disorder. A systematic review, *PLOS ONE* | DOI:10.1371/journal.pone.0172482 February 28.
- Salar, S., Daneshmandi, H., Ardakani, M. K., et al. (2014). The Relationship of Core Strength with Static and Dynamic **Balance** in Children with **Autism**. *Parsan Sport Scholars Organization (PSS)*.
- Saraçoğlu, R. N., Şirinkan, A. (2016). The Research of the Effect of The Pilates Special Movement Training Program Which Is Applied to Autism Spectrum Students On Student's Balance and Flexibility Properties. *European Journal of Physical Education and Sport Science*, Volume 2, Issue 2.
- Smith, K. R. M., and Matson, J. L. (2010). Social skills: Differences among intellectually disabled adults with co-morbid autism spectrum disorders and epilepsy. *Research in Developmental Disabilities*, 31, 1366–1372.
- Sowa M., Meulenbroek, R. Effects of Physical Exercise on Autism Spectrum Disorders: A Meta-analysis. Manuscript accepted for publication in *Research in Autism Spectrum Disorders*.
- Şirinkan, A., Saraçoğlu, R. N. (2017). The Investigation of the Effects To Physical Parameters of 24 Weeks Special Movement Training Program Which Is Applied to Autistic Children with Eurofit Tests. *European Journal of Physical Education and Sport Science*, Volume 3, Issue 7.
- Thomas, B. R., Lafasakis, M., Spector, V. (2016). Brief Report: Using Behavioral Skills Training to Teach Skateboarding Skills to a Child with Autism Spectrum Disorder. *J Autism Dev Disorder*, 46:3824–3829.
- Tyler K., MacDonald M., Menear K. (2014). Physical Activity and Physical Fitness of School-Aged Children and youth with Autism Spectrum Disorders, Hindawi Publishing Corporation. *Autism Research and Treatment*, 6 pages.
- Volkmar, F.R., and Wiesner, L.A. (2009). *A Practical Guide to Autism: What Every Parent, Family Member and Teacher Needs to Know*. 1st Edn., John Wiley and Sons, Hoboken, NJ., ISBN-10: 0470502614, pp: 384.
- World Health Organization. (2002). *The World Health Report, reducing risks, promoting healthy life*. Copenhagen: WHO".

Yılmaz, İ., Yanardağ, M., Birkan, B., ve ark. (2004). Effects of swimming training on physical fitness and water orientation in autism. *Pediatrics International*, 46, 624–626.

Yu, C. C. W., Wong, S. W. L., Lo, F. S. F., et al. (2018). Study protocol: a randomized controlled trial study on the effect of a game-based exercise training program on promoting physical fitness and mental health in children with autism spectrum disorder. *BMC Psychiatry*, 18:56.

Zhao, M., Chen, S. (2018). The Effects of Structured Physical Activity Program on Social Interaction and Communication for Children with Autism. *Hindawi BioMed Research International Volume*, Article ID 1825046, 13 pages.