



Hareket becerileri egzersiz programının zihinsel engellilerin motor ve dikkat performansına etkisi

Fethi ARSLAN¹, Erkan GÜLGÖSTEREN², Mehmet Akif ZİYAGİL²,
Pervin TOPTAŞ DEMİRCİ³

¹Dokuz Eylül Üniversitesi, Necat HEKON Spor Bilimleri Fakültesi, İzmir, Türkiye

²Mersin Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Mersin, Türkiye

³Mersin Üniversitesi, Erdemli Meslek Yüksekokulu, Mersin, Türkiye

Araştırma Makalesi/Research Article	DOI: 10.5281/zenodo.8348296
Gönderi Tarihi/ Received: 14.08.2023	Kabul Tarihi/Accepted: 18.11.2023
	Online Yayın Tarihi/Published: 29.12.2023

Öz

Bu çalışma, hareket becerileri egzersiz programının zihinsel engellilerin motor ve dikkat performansına etkisini belirlemeyi amaçlamaktadır. Araştırmada, Eğitilebilir Zihinsel Engellilerin (EZE) deney grubuna 8 haftalık hareket eğitimi programı uygulanırken diğer kontrol grubuna klasik beden eğitimi programı uygulanmıştır. Katılımcıların vücut kompozisyonu, koordinasyon, çeviklik ve dikkat özelliklerine bu iki eğitim programının etkililiği araştırılmıştır. Araştırmada Mersin ilinde EZE çocuklara ve ailelerine ulaşılarak yaşları 10 ile 20 arasında değişen 40 EZE çocuk ailelerinin verdikleri onam formları ile gönüllü katılımları sağlanmıştır. Katılımcıların 20'si deney (9 erkek, 11 kadın), diğer 20'si de kontrol (14 erkek, 6 kadın) grubu oluşturulmuştur. Araştırmada ön test-son test kontrol gruplu modelde yansız atama ile biri deney, diğeri kontrol grubu olarak iki grup oluşturulmuştur. Bu çalışmanın sonuçları Erkek ve kadın adölesanlarda ön test sırasında deney ve kontrol grupları arasındaki sadece atma ve yakalama testi sonucu deney grubunun lehine daha büyük bulunmuştur. Son test sırasında ise, deney ve kontrol grupları arasında erkeklerde Burdon dikkat testi deney grubunun lehine ve slalom testi kontrol grubunun lehine daha büyüktür. Sonuç olarak, 8 haftalık hareket eğitimi programı, EZE erkeklerin beden kütle indeksi üzerinde düşük, slalom yeteneklerinde orta, atma-yakalama ve Burdon dikkat testine büyük düzeyde etkiye sahipken farklı egzersiz programı uygulanan erkeklerde sadece Burdon testi üzerinde düşük etkiye sahiptir.

Anahtar Kelimeler: Hareket becerileri, egzersiz, zihinsel engelli, motor uygunluk, dikkat testi.

The effects of movement skills exercise program on the motor and attentional performance of individuals with intellectual disabilities

Abstract

This study aims to determine the effect of movement skills exercise program on motor and attention performance of people with intellectual disabilities. In the study, an 8-week movement training program was applied to the experimental group and a classical physical education program was applied to the control group while the effectiveness of these two training programs on the body composition, coordination, agility and attention characteristics of the participants was investigated. In the study, EZE children and their families were reached in Mersin province and voluntary participation of 40 EZE children aged between 10 and 20 years was ensured with the consent forms given by their families. Twenty of the participants were formed as experimental group (9 males, 11 females) and the other 20 were formed as control group (14 males, 6 females). In the study, two groups, one experimental group and the other control group, were formed by random assignment in the pretest-posttest control group model. The results of this study showed that only the throwing and catching test result between the experimental and control groups was greater in favor of the experimental group during the pretest in male and female adolescents. During the post-test, between the experimental and control groups in both sexes, the Burdon's attention test was greater in favor of the experimental group and the slalom test was greater in favor of the control group. As a result, the 8-week movement training program had a low effect on the body mass index, a moderate effect on slalom skills, and a large effect on throwing-catching and Burdon attention test in EZE men, while it had a low effect only on the Burdon test in men with different exercise programs.

Keywords: Movement skills, exercise, intellectual disability, motor fitness, attention test.

Sorumlu Yazar/Corresponded Author: Fethi ARSLAN, E-posta/e-mail: fethiarslan23@gmail.com

The Extended English Abstract is located the end of the Article.

GİRİŞ

Bireyin gelişim basamaklarından biri olan psiko-motor gelişim iyi planlanmış egzersiz programlarıyla geliştirilebilir. Bu süreç fiziksel gelişimin yanında bilişsel gelişime de önemli katkılar sağlar. Aynı zamanda bağışıklık sisteminin güçlendirilmesi sağlanarak, hastalık riskini azaltır ve psikolojik anlamda iyi olma hali sağlayarak öğrenmeyi geliştirir (Janssen & Leblanc, 2010; Pamuk ve ark., 2022). Beyinde çok sayıda sağlık yararı olan yapısal ve işlevsel değişiklikler düzenli yapılan fiziksel egzersizler sayesinde meydana gelir (Singh ve ark., 2019). Fernandes ve arkadaşları 2017 yılında yaptıkları araştırmada düzenli yapılan fiziksel egzersizin öncelikle frontal ve hipokampal bölgelerdeki gri madde hacmini arttırdığını, aynı zamanda kan akışını artırılmasıyla ve beyin plastisitesini etkilediğini belirtmişlerdir (Fernandes ve ark., 2017). Egzersiz sırasında hipokampal nörojenez, beyin anjiyogenezini ve monoaminlerin sentezini uyaran periferik beyin kaynaklı nörotrofik faktör (BDNF) gibi bazı nörotrofik moleküller salgılayan organizma (Sibley & Etnier, 2003; Castelli ve ark., 2014; Donnelly ve ark., 2016; Vazou ve ark., 2016; Stimpson ve ark., 2018; Singh ve ark., 2019) beyin bütünlüğünü ve beyin işleyişini ve sonuç olarak bilişsel sağlığı artıran kalıcı değişikliklere yol açar. Bu etkiler bilişsel işlevselliğe ve dolayısıyla akademik başarıya da etki eder (Hötting & Röder, 2013).

Ayers ve Sariscsany (2010) yaptıkları çalışmada birçok araştırmamanın fiziksel aktivitelerde daha fazla zaman geçiren çocuk ve ergenlerin, hareketsiz olanlara göre daha iyi akademik performansa sahip olduğunu belirtmişlerdir (Ayers & Sariscsany, 2010). Donnelly ve arkadaşları gençlerin fiziksel egzersiz yoluyla can sıkıntısını ortadan kaldıracaklarını, becerilerini ve stratejilerini geliştirebileceklerini bildirmişlerdir (Donnelly ve ark., 2016). Düzenli yapılan fiziksel egzersizin ergenlerin değişik durumlara tepkilerinin daha yapıcı ve dikkat yönelimli görevlerde daha esnek ve verimli olarak bilişsel performansı geliştirdiği fikrini destekliyor (Muiños & Ballesteros, 2014; Alesi ve ark, 2016; Zach & Shalom, 2016; Burns ve ark, 2017; Kashfi ve ark., 2019; Pamuk ve ark., 2019).

Yapılan araştırmalara göre akademik performansın iyileştirilmesinde koordinasyon egzersizinin önemli bir rolü olduğunu bildirilmektedir (Kwok ve ark., 2011; Hotting ve ark., 2012). Ayrıca iyi planlanmış ve iyi uygulanan bir fiziksel egzersiz, çocuklarda ve ergenlerde bilgi işlemenin belirli yönlerini kolaylaştırdığı vurgulanmaktadır (Tomporowski ve ark, 2011). Kısa süreli koordinasyon egzersizlerinden sonra dahi bilişsel performansın geliştiği, özellikle karar verme ve hayatı yönetme ve yürütme işlevini içeren görevlerde (Yu-Kai ve ark., 2013) fayda sağladığı bildirilmektedir (Budde ve ark., 2008). Bu sayede dikkatin artarak çalışma

belleği ve nörobilişsel işleme için gereken süreyi kısaya indirdiği belirtilmektedir (Yu-Kai ve ark., 2013). Donnelly ve arkadaşları bu durumu hareketin koordinatif bileşeninin beyincik gibi önemli beyin bölgelerindeki sinapsları artırması ile açıklamaktadırlar (Donnelly ve ark., 2016). Uyarıcıların farkında olma durumu şeklinde tanımlanan dikkat düşünce ve anılarda yer alır. Bu düşünceler hem dışsal hem de içsel olabilmektedir. Duyu organlarımız sayesinde çevreden gelen uyarıcıların büyük bölümünün farkına varabiliriz, fakat bunlardan bazıları seçilip tam anlamıyla algılanmaktadır. Sınırlı kapasiteye sahip olan her bir bireyin çevreden gelen tüm uyarıcılara aynı zamanda tepki vermesi olası değildir (Karaduman, 2004). Yaşamın tüm alanlarında etki ettiği bilinen dikkat insanlar için önemli bir özelliktir. Dikkatsizliğimiz yüzünden yemeği tuzlu veya tuzsuz yiyebilir, her zaman geçtiğimiz sokaktan yanlış yola sapabilir veya işimizde günlük yaptığımız yazışma tarihlerini karıştırarak gecikmelere neden olabiliriz. Dikkat ile ilgili sorunlar genelde öğrencilerde ilkökul döneminde fark edilir. Bu dönemde öğrencilerin bir yerde belirli süre oturmaları, bildirilen konu hakkında dikkatlerini toplamaları, belirli bir konuyla ilgilenmeleri istendiğinde öğrencilerin dikkatlerini toplamaları çok önemlidir (Özdoğan, 2001). Çünkü dikkat hem sosyal beceri hem de akademik eğitimin geliştirilmesi için gereklidir. Toplumsal bir varlık olan insan bulunduğu yere göre uyum gösteren, yaşanan olumlu ve olumsuz olaylara karşı yerli yerince tepki veren, yeni bilgi, teknoloji ve uyarınları algılayarak kendisini geliştiren ve yorumlayan özelliğe sahiptir. Bu yüzden Amado “dikkat” kavramını uyarınlara algı bilinci ve sistematik kabulü olarak açıklamıştır (Amado, 1996). Dikkat süreleri çok kısa olan bebekler doğdukları andan itibaren etraflarını keşfetme, öğrenme ve becerilerini geliştirme eğilimindedir. Bunun için başta annelerini, çevreyi ve kendi bedenlerini inceleyerek keşfederler. Zaman geçtikçe dikkat, konsantrasyon zamanlarında ve ilgilerinde artma belirgin ölçüde fark edilir (Özcan, 2018).

Dikkat ve hafıza çeşitli zorluktaki koordinasyon parkurları gibi karmaşık hareket modellerinden etkilenecek beyinciği devreye sokar (Guillamón ve ark., 2020). Görsel uzamsal dikkat, çeşitli etkinliklerin performansında önemlidir ve görsel bilgilerin işlenmesinde ve hareketli uyarınlara algılanmasında merkezi bir rol oynar (Guo ve ark., 2016). Bazı çalışmalar fiziksel egzersizin çocuklarda ve ergenlerde dikkat gerektiren aktivitelerde sedanterlere göre daha başarılı olduğu fikrini desteklemektedir (Guillamón ve ark., 2020). Aynı şekilde bilgiyi kavrama ve yeri geldiğinde kullanma gibi özellikler de yaşa bağlı olarak değişiklik gösterebilir (Baddeley ve ark., 1999; Kirova ve ark., 2015). Yapılan bazı çalışmalar çocuk ve ergenlerin koordinasyon egzersizinden fayda sağlayabileceğini (Chang ve ark. 2013; Padilla ve ark, 2014) ve çevresel değişikliklere olumlu tepki vereceğini göstermiştir (Carretti ve ark., 2007; Blacker

ve ark, 2014). Bu bağlamda öğrencilerin akademik performansını geliştirmek ve akademik başarısızlığı önlemek için koordinasyon egzersizinin bilişsel faydalarının, önemli etkileri olabileceği düşünülebilir.

Zihin engelli bireylerin bir konuya odaklanması çok kısa süreyle, hatta bazı sürelerde hiç odaklanamamaktadır. Bu araştırma, dezavantajlı grup olan zihin engelli öğrencilere uygulanacak “Slalom Bask Testi, Atma ve Yakalama Testi ve Burdon dikkat testi” sonrası ilk durumun belirlenmesi arkasından 8 hafta süreyle planlanan egzersiz programlarının dikkat performanslarına ne oranda etki ettiğini öğrenmek açısından önemlidir.

YÖNTEM

Araştırmanın örneklemi

Araştırma Mersin ilinde bulunan İZEM rehabilitasyon merkezinde gerçekleştirilmiştir. Araştırma 20 (9 erkek, 11 kadın) deney 20’de kontrol (14 erkek, 6 kadın) grubu olmak üzere toplam 40 katılımcıdan oluşmaktadır. Çalışmanın etik kurul onayı Mersin Üniversitesi Spor Bilimleri Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu’nun 17/04/2023-010 sayılı kararı ile alınmıştır.

Verilerin toplanması

Slalom Bask Testi: Bu çalışmada eğitilebilir zihin engelli bireylere uzaysal hareket planlama ve koordinatif yetenekleri ölçmek için kullanılan “Slalom Bask Testi (Donati ve ark., 1994) kullanılarak toplam vücut hareketini değerlendirmek ve kazanılan bu becerinin bilişsel işlevlerdeki değişimin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada katılımcıların mümkün olan en kısa sürede basketbol topu ile slalom parkurunda top sürmesi sağlanmıştır (Dajic ve ark., 2017).

Katılımcılara yapılacak hareket anlatılarak, 5 dakikalık ısınma yapılmış, hem sözlü talimatlar hem de gösteriler standart bir protokol kullanılarak sağlanmış ve azami çabayı sağlamak için tüm testler boyunca sözlü teşvikler verilmiştir. Her test, katılımcıların teste aşına olduğu 5 dakikalık bir alışma süresiyle başlamıştır. Testi gerçekleştirmek için zemine 20 m mesafede bir başlangıç çizgisi ve bir bitiş çizgisi çizilerek ve aynı yol üzerine birbirinden 3 m aralıklı ve ilk koni başlangıç noktasından 3 m uzaklıkta olacak şekilde altı koni yerleştirilmiştir. Katılımcı başlangıç çizgisinin gerisinden başlayacak ve konilerin etrafından slalom yaparak ve tek eliyle basketbol topunu avuçlayarak çizgiye doğru gitmiştir. Katılımcı topu kaybederse, topun geri alınması gerekir ve egzersiz yarıda kesildiği yerden devam eder. Katılımcılar geri geri koşarak tekrar başa dönerler ve aynı prosedürü bir kez daha tekrarlamak zorundadırlar.

Süre manuel olarak kronometre ile tutulmuştur. Sonuç olarak, iki denemenin en iyisi değerlendirilmiştir.

Atma ve Yakalama Testi: Buonaccorsi'nin (2001): geliştirdiği bu motor test, tüm katılımcılar birinci testi bitirdikten sonra, ikisi arasında 5 dakikalık dinlenme aralığı verilmiş ikinci teste başlanmıştır. Bu testin amacı, öğrencinin görsel bilgileri koordine etme ve ardından kontrol, rehberlik ve topu yakalamak için ellerini yönlendirme (el-göz koordinasyonu) becerilerini ölçmektir (Dirksen ve ark., 2016).

Kısa bir ısınmanın sonunda katılımcılara egzersizi nasıl yapacakları anlatıldı ve katılımcılara topu ritmik olarak mümkün olan en hızlı şekilde atmaları ve yakalamaları talimatının verildiği bir gösteriden sonra, test başlamadan hemen önce beş atış ve yakalamadan oluşan kısa bir test aşaması gerçekleştirildi. Test için, duvardan 3 m uzağa bir çizgi ve 1,5 metre yükseklikte duvara bir çizgi çizilmiştir (atış herhangi bir yükseklikten yapılabileceği için kesinlikle gösterge niteliğindedir). Katılımcılar yerdeki çizginin arkasında durur ve topu yere düşmeden yakalamaya çalışarak duvara atarlar. Top yere değmediği ve katılımcı çizginin gerisinde kaldığı sürece atış geçerlidir. Test, katılımcı 10 geçerli atış ve yakalamayı tamamladığında sona erer. Her denemeyi tamamlamak için geçen süre elde tutulan bir kronometre ile alınır, kaydedilir ve en iyi deneme sonraki analizlerde kullanılır.

Burdon Dikkat Testi: Testin nasıl uygulanacağı her katılımcıya anlatılmıştır. Her katılımcı her iki testi yaptıktan sonra Burdon dikkat testini uygulamış ve sonuçlar kayıt altına alınmıştır. Sekiz hafta yapılan egzersizlerin sonunda Burdon dikkat testi tüm katılımcılara tekrardan uygulanmıştır. Burdon dikkat testi öğrencinin dikkat gücünü ölçmek amacıyla kullanılır. Burdon dikkat testi 10 ile 20 yaş arası tüm bireylerde kullanılabilir. Uygulama sırasında öğrencilerin testi yapmaya istekli olmaları ve motivasyon sağlayabilmeleri çok önemlidir. Her bölüm için ilköğretimin ikinci kademesinde 3, lisede 2 dakika süre verilir. Bu testte her bir zihin engelli katılımcıya ise 3 dakika süre verilmiştir. Öğrencilere bir sayfa üzerine gelişi güzel dizilmiş harfler verilir. Bu harfler belli ve düzenli aralıklarla dizilmiştir. Her satırda 407 harf bulunur. Her sayfada 20 satır vardır. Bu yapraktaki her harfin sayısı bilinir. Deneme için hazırlanan yaprakta 150 tane a, 75 tane g, 50 tane b, 25 tane d harfi vardır. Öğrencilere şu şekilde yönerge verilir: “önünüzdeki sayfada bulunan bütün a,b,d, ve g harflerinin altlarını kurşun kaleminizle çizeceksiniz. Bir satırı gözden geçirirken önce yalnız bir harfi işaretlemeyeceksiniz. Satırdaki tüm a,b,d,g lerin altını çizeceksiniz”. Bu testte öğrencilerin ne yapacaklarını çok iyi kavramaları önemlidir.

Değerlendirmede bir bireyin deneme kâğıdında, ilk satırlarda hata çok az iken sayfanın ortasından sonra hata aşağıya indikçe artmaktadır. Bunun için bu bireyin dikkati çabuk bozuluyor, uzun süre dikkatini bir yerde, bir çalışmada tutamıyor denilir. Bir başka bireyin deneme kâğıdında ise, iki satırda hata çok iken gittikçe azalmış ve aşağılara doğru çok iyileşmiştir. Bu birey için de “çalışmaya ilk başlamada uyum gücünü gösteriyor fakat bir süre sonra çalışmaya uyarak çok verimli yola girebiliyor. Bu bireye ilk anlarda yardım edilebilir.” yorumu yapılabilir. Bir katılımcının kâğıdındaki çizgiler genellikle çok az ise bunun içinde “Dikkati zayıftır, bir yerde dikkatini toparlayamamaktadır” denilir. Öğrencilerin öğrenmedeki başarılarının artması için dikkatlerini toplamaları gereklidir. Öğrencilerin dikkat güçleri ölçüldüğünde dikkat toplamada güçlük çeken öğrenciler için dikkat toplama çalışmaları yapılarak öğrenmenin verimi arttırılabilir.

8 hafta yapılan egzersizlerin sonunda Burdon dikkat testi tüm katılımcılara tekrardan uygulanmıştır. Burdon dikkat testi öğrencinin dikkat gücünü ölçmek amacıyla kullanılır. Burdon dikkat testi 10 ile 20 yaş arası tüm bireylerde kullanılabilir. Uygulama sırasında öğrencilerin testi yapmaya istekli olmaları ve motivasyon sağlayabilmeleri çok önemlidir. Her bölüm için ilköğretimin ikinci kademesinde 3, lisede 2 dakika süre verilir. Bu testte her bir katılımcıya 3 dakika süre verilmiştir. Öğrencilere bir sayfa üzerine gelişi güzel dizilmiş harfler verilir. Bu harfler belli ve düzenli aralıklarla dizilmiştir. Her satırda 407 harf bulunur. Her sayfada 20 satır vardır. Bu yapraktaki her harfin sayısı bilinir. Deneme için hazırlanan yaprakta 150 tane a, 75 tane g, 50 tane b, 25 tane d harfi vardır. Öğrencilere şu şekilde yönerge verilir: “önünüzdeki sayfada bulunan bütün a,b,d, ve g harflerinin altlarını kurşun kaleminizle çizeceksiniz. Bir satırı gözden geçirirken önce yalnız bir harfi işaretlemeyeceksiniz. Satırdaki tüm a,b,d,g lerin altını çizeceksiniz”. Bu testte öğrencilerin ne yapacaklarını çok iyi kavramaları önemlidir.

Değerlendirmede bir bireyin deneme kâğıdında, ilk satırlarda hata çok az iken sayfanın ortasından sonra hata aşağıya indikçe artmaktadır. Bunun için bu bireyin dikkati çabuk bozuluyor, uzun süre dikkatini bir yerde, bir çalışmada tutamıyor denilir. Bir başka bireyin deneme kâğıdında ise, iki satırda hata çok iken gittikçe azalmış ve aşağılara doğru çok iyileşmiştir. Bu birey için de “çalışmaya ilk başlamada uyum gücünü gösteriyor fakat bir süre sonra çalışmaya uyarak çok verimli yola girebiliyor. Bu bireye ilk anlarda yardım edilebilir.” yorumu yapılabilir. Bir katılımcının kâğıdındaki çizgiler genellikle çok az ise bunun içinde “Dikkati zayıftır, bir yerde dikkatini toparlayamamaktadır” denilir. Öğrencilerin öğrenmedeki başarılarının artması için dikkatlerini toparlamaları gereklidir. Öğrencilerin dikkat

güçleri ölçüldüğünde dikkat toplamada güçlük çeken öğrenciler için dikkat toplama çalışmaları yapılarak öğrenmenin verimi artırılabilir.

Hareket eğitim programı

Deney grubu 8 hafta boyunca haftada iki kez, 60 dakika süreyle eğitmen eşliğinde egzersiz yapmıştır. 8 hafta boyunca 16 antrenman seansına katılmış olan sadece deney grubudur. Her seansta öğrencilerin eforunu orta veya yüksek seviyede tutmak ve yüksek yoğunluk ve hacimde egzersiz yapılması amaçlanmıştır. Dinlenme süresi, düşük yoğunluklu aktiviteler için çok kısa, orta ila yüksek yoğunluklu aktiviteler için 2-3 dakika olarak yapılmıştır. Çalışma, alanında uzman beden eğitimi öğretmen eşliğinde gerçekleştirilmiştir. Öğrenmeyi teşvik etmek ve çalışmanın amacına ulaşmak için öğretmen, uygun öğretim stillerini ve stratejilerini kullanarak eğlenceli ve aktif bir öğrenme ortamı oluşturmaya çalışmıştır (Ayers & Sariscsany, 2010). Her egzersiz seansı, kısa bir tam vücut dinamik ısınma ile başlamış ve soğuma egzersizleri ile sona ermiştir.

Bu farklı egzersiz programlarının ardından katılımcılar antrenmanlarını 5 dakikalık bir soğuma programı ile sonlandırmışlardır. Bu soğuma süresi kasların gevşemesi ve eklem hareket açıklığının gelişmesi için önemlidir.

Deney grubu, bilişsel becerileri geliştirmek için tasarlanmış özel bir egzersiz protokolünü takiben koordinasyon becerileri eğitimini 8 hafta boyunca haftada 2 gün ve her seans 1 saat olacak şekilde alacaklardır.

Koordinasyon beceri antrenman programı; slalom devreleri, beceri devreleri, ip atlama egzersizleri, fırlatma ve yakalama egzersizleri, statik ve dinamik denge egzersizleri, zıplama ve yön değiştirme egzersizleri, ritim egzersizleri, el-göz koordinasyonu ve ayak-göz koordinasyonu çalışmaları, motor tepki egzersizleri ve motor farklılaşma egzersizleri gibi disiplinlerden oluşmaktadır.

Kontrol grubu rehabilitasyon merkezinin yıllık müfredatında olan genel psikofiziksel sağlık için beden eğitimi programına katılmaya devam edecek ve aşağıdaki uygulamalara katılacaktır.

Bu uygulamalar; vücut ağırlığı egzersizleri, küçük eğitim ekipmanlarıyla grup egzersizleri, ortak hareketlilik egzersizleri, cimmastik temel antrenmanı ve pilates egzersizleri gibi aktivitelerden oluşmaktadır.

Verilerin analizi

Veriler SPSS 25.0 paket programında analiz edilmiştir. Analizde tanımlayıcı istatistiklerden yüzde ve frekans dağılımı kullanılmıştır. Verilerin dağılımların normalliğini belirlemek için Shapiro-Wilks testi uygulanmış ve normal dağılım gösterip göstermediği basıklık (Skewness) ve çarpıklık (kurtosis) değerlerine göre belirlenmiştir. Kurtosis ve Skewness değerleri -1,5 ile +1,5 olduğu zaman normal dağılım olduğu kabul edilmektedir (Tabachnick & Fidell, 2013). Verilerin normal dağılım göstermesi sebebiyle Ön test ve son test sırasında deney ve kontrol grubunun karşılaştırılmasında bağımsız t-testi kullanılırken deney ve kontrol grubunun her biri üzerinde 8 haftalık egzersiz programı etkisini belirlemek için neticesinde grup içi karşılaştırmalarda eşleştirilmiş t-testi kullanılmıştır. Her grupta egzersiz etki büyüklüğünün belirlenmesi içinde Cohen's d analizleri yapılmıştır. Anlamlılık düzeyi $\alpha=0,05$ olarak kabul edilmiştir.

BULGULAR

Bu çalışmanın erkek ve kadın adölesanlarda ön test sırasında deney ve kontrol grupları arasındaki fiziksel özellikler ve motor yetenekler açısından karşılaştırmaları Tablo 1'de gösterilirken erkek ve kadın adölesanlarda son test sırasında deney ve kontrol grupları arasındaki fiziksel özellikler ve motor yetenekler açısından karşılaştırmaları Tablo 2'de sunulmuştur. Sırasıyla; erkek deney grubunun, 8 haftalık egzersiz programından sonra fiziksel özellikler ve motor yetenekler açısından ön test ve son test sonuçlarının karşılaştırılması Tablo 3'de; erkek kontrol grubunun, 8 haftalık egzersiz programından sonra fiziksel özellikler ve motor yetenekler açısından ön test ve son test sonuçlarının karşılaştırılması Tablo 4'de; kadın deney grubunun, 8 haftalık egzersiz programından sonra fiziksel özellikler ve motor yetenekler açısından ön test ve son test sonuçlarının karşılaştırılması Tablo 5'de ve kadın kontrol grubunun, 8 haftalık egzersiz programından sonra fiziksel özellikler ve motor yetenekler açısından ön test ve son test sonuçlarının karşılaştırılması. Tablo 6'da gösterilmiştir.

Erkek ve kadın adölesanlarda son test sırasında deney ve kontrol grupları arasında erkeklerde Burdon dikkat testi deney grubunun lehine ve slalom testi kontrol grubunun lehine daha büyüktür. Kadınlarda ise, sadece Burdon dikkat testinde deney grubunun lehine daha büyüktür (Tablo 2).

Erkek deney grubunun, 8 haftalık egzersiz programından sonra boy uzunluğu ve beden kütle indeksi artarken beden kütle indeksi azalmıştır. Erkek deney grubunda Burdon testi puanı artarken slalom ile atma ve yakalama testinin performans süreleri kısalmıştır. Sekiz haftalık

hareket eğitimi programı, beden kütle indeksi üzerinde düşük, slalom testinde orta, atma-yakalama ve Burdon dikkat testine büyük düzeyde etkili olmuştur (Tablo 3).

Erkek kontrol grubunun, 8 haftalık egzersiz programından sonrasında boy uzunluğu ile Burdon testi puanı hafif artarken, slalom testi ve atma-yakalama performans süresi düşük seviyede kısılmıştır. Farklı egzersiz programı uygulanan kontrol grubunda 8 haftalık sürenin sadece Burdon testi üzerinde düşük etkiye sahip olduğu görülmektedir (Tablo 4).

Kadın deney grubunun, 8 haftalık egzersiz programından sonra boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve Burdon testi puanı anlamlı düzeyde artarken slalom ile atma ve yakalama testi performans süresinde anlamlı azalma gözlenmiştir. Sekiz haftalık hareket eğitimi, Burdon testinde büyük etkiye ve slalom testinde düşük etkiye sahiptir (Tablo 5).

Kadın kontrol grubunun, 8 haftalık egzersiz programından sonrasında sadece boy uzunluğu, salalom ile atma ve yakalama testinde anlamlı farklılaşma görülürken 8 haftalık hareket eğitimi programı dışında uygulanan klasik beden eğitiminin boy uzunluğu ve Burdon dikkat testine düşük etkisi vardır (Tablo 6).

Tablo 1. Erkek ve kadın adölesanlarda ön test sırasında deney ve kontrol grupları arasındaki fiziksel özellikler ve motor yetenekler açısından karşılaştırmalar

Değişkenler	Gruplar	Erkekler						Kadınlar					
		n	Ort	SS	df	t	Sig.	n	Ort	SS	df	t	Sig.
Yaş (Yıl)	Deney	9	13,56	1,67				11	14,09	2,88			
	Kontrol	14	13,07	2,37	21	0,532	0,600	6	14,83	2,56	15	-0,527	0,606
	Toplam	23	13,26	2,09				17	14,35	2,71			
Boy Uzunluğu (cm)	Deney	9	149,56	19,14				11	141,36	12,32			
	Kontrol	14	142,43	13,61	21	1,046	0,307	6	147,50	3,94	15	-1,172	0,259
	Toplam	23	145,22	15,98				17	143,53	10,44			
Vücut Ağırlığı (kg)	Deney	9	62,44	27,82				11	45,73	14,91			
	Kontrol	14	47,21	17,07	21	1,635	0,117	6	51,17	11,72	15	-0,770	0,453
	Toplam	23	53,17	22,61				17	47,65	13,75			
Beden Kütle İndeksi	Deney	9	26,63	7,07				11	22,49	4,93			
	Kontrol	14	22,55	3,76	21	1,814	0,084	6	23,55	5,35	15	-0,413	0,686
	Toplam	23	24,15	5,54				17	22,86	4,94			
Burdon Dikkat Test	Deney	9	0,78	1,09				11	0,73	0,90			
	Kontrol	14	1,93	2,56	21	-1,270	0,218	6	2,00	2,61	15	-1,495	0,156
	Toplam	23	1,48	2,15				17	1,18	1,74			
Slalom Testi (sn)	Deney	9	40,79	18,97				11	53,71	27,93			
	Kontrol	14	49,23	18,05	21	-1,072	0,296	6	41,31	15,35	15	0,999	0,334
	Toplam	23	45,93	18,47				17	49,33	24,46			

Atıf/ Cited in: Arslan, F., Gülgösteren, E., Toptaş-Demirci, P., & Ziyagil, M. A. (2023). Hareket becerileri egzersiz programının zihinsel engellilerin motor ve dikkat performansına etkisi. *ROL Spor Bilimleri Dergisi*, 4(4), 1215-1236.

Atma ve Yakalama Testi (sn)	Deney	9	99,22	29,58	21	2,577	0,018*	11	82,64	25,10	15	0,173	0,865
	Kontrol	14	66,75	29,44				6	80,33	28,38			
	Total	23	79,46	33,06				17	81,82	25,43			

*p< 0,05; **p< 0,01

Tablo 2. Erkek ve kadın adölesanlarda son test sırasında deney ve kontrol grupları arasındaki fiziksel özellikler ve motor yetenekler açısından karşılaştırmaları

Değişkenler	Gruplar	Erkekler						Kadınlar					
		n	Ort	SS	df	t	Sig.	n	Ort	SS	df	t	Sig.
Yaş (Yıl)	Deney	9	13,56	1,67				11	14,09	2,88			
	Kontrol	14	13,07	2,37	21	0,532	0,600	6	14,83	2,56	15	-0,527	0,606
	Toplam	23	13,26	2,09				17	14,35	2,71			
Boy Uzunluğu (cm)	Deney	9	151,67	19,47				11	142,82	12,38			
	Kontrol	14	143,57	13,39	21	1,186	0,249	6	148,83	4,17	15	-1,141	0,272
	Toplam	23	146,74	16,13				17	144,94	10,48			
Vücut Ağırlığı (kg)	Deney	9	60,28	24,53				11	46,89	14,31			
	Kontrol	14	47,36	16,27	21	1,526	0,142	6	51,67	11,81	15	-0,696	0,497
	Toplam	23	52,41	20,41				17	48,58	13,31			
Beden Kütle İndeksi	Deney	9	25,19	5,74				11	22,59	4,22			
	Kontrol	14	22,31	3,39	21	1,517	0,144	6	23,40	5,58	15	-0,338	0,740
	Toplam	23	23,44	4,56				17	22,88	4,59			
Burdon Dikkat Test	Deney	9	10,44	2,13				11	10,36	3,70			
	Kontrol	14	3,14	3,48	21	5,624	0,000**	6	2,67	3,27	15	4,263	0,001**
	Toplam	23	6,00	4,70				17	7,65	5,12			
Slalom Testi	Deney	9	31,50	16,90				11	43,33	21,57			
	Kontrol	14	48,14	17,72	21	-2,237	0,036*	6	40,50	15,14	15	0,284	0,781
	Toplam	23	41,63	18,93				17	42,33	19,09			
Atma ve Yakalama Testi	Deney	9	73,71	19,93				11	60,96	21,94			
	Kontrol	14	65,22	28,45	21	0,778	0,445	6	78,50	27,18	15	-1,451	0,167
	Toplam	23	68,54	25,31				17	67,15	24,62			

*p< 0,05; **p< 0,01

Tablo 3. Erkek deney grubunun, 8 haftalık egzersiz programından sonra fiziksel özellikler ve motor yetenekler açısından ön test ve son test sonuçlarının karşılaştırılması

Değişkenler	Testler	n	Ort	SS	Fark	% fark	df	t	Sig	Cohen's d
Boy Uzunluğu (cm)	Pre test	9	149,56	19,14	-2,11	-1,41	8	-8,102	0,000**	0,109
	Post test	9	151,67	19,47						
Vücut Ağırlığı (kg)	Pre test	9	62,44	27,82	2,17	3,48	8	1,848	0,102	0,082
	Post test	9	60,28	24,53						
Beden Kütle İndeksi	Pre test	9	26,63	7,07	1,45	5,44	8	2,931	0,019*	0,224+
	Post test	9	25,19	5,74						
Burdon Dikkat Testi	Pre test	9	0,78	1,09	-9,67	1239,74	8	-14,067	0,000**	5,710‡
	Post test	9	10,44	2,13						
Slalom Testi	Pre test	9	40,79	18,97	9,29	22,78	8	7,306	0,000**	0,517†
	Post test	9	31,50	16,90						
Atma ve Yakalama	Pre test	9	99,22	29,58	25,51	25,71	8	6,063	0,000**	1,011‡
	Post test	9	73,71	19,93						

*p< 0.05; **p< 0.01

EB = Etki Büyüklüğü veya Effect Size (**ES**),

+ Cohen's d, 0,200 ile 0,499 arasında ise, düşük etkiye (**EB**).

† Cohen's d, 0,500 ile 0,799 arasında ise, orta etkiye (**EB**).

‡ Cohen's d, 0,800 ve daha büyükse büyük etkiye sahiptir(**EB**).

Tablo 4. Erkek kontrol grubunun 8 haftalık egzersiz programı sonrasında fiziksel özellikler ve motor yeteneklere ilişkin ön test ve son test sonuçlarının karşılaştırılması

Değişkenler	Testler	n	Ort	SS	Fark	% fark	df	t	Sig	Cohen's d
Boy Uzunluğu (cm)	Pre test	14	142,43	13,61	-1,14	-0,80	13	-4,505	0,001**	0,084
	Post test	14	143,57	13,39						
Vücut Ağırlığı (kg)	Pre test	14	47,21	17,07	-0,14	-0,30	13	-0,332	0,745	0,009
	Post test	14	47,36	16,27						
Beden Kütle İndeksi	Pre test	14	22,55	3,76	0,24	1,06	13	1,260	0,230	0,067
	Post test	14	22,31	3,39						
Burdon Dikkat Testi	Pre test	14	1,93	2,56	-1,21	-62,69	13	-4,050	0,001**	0,396+
	Post test	14	3,14	3,48						
Slalom Testi	Pre test	14	49,23	18,05	1,08	2,19	13	5,894	0,000**	0,061
	Post test	14	48,14	17,72						
Atma ve Yakalama	Pre test	14	66,75	29,44	1,53	2,29	13	4,036	0,001**	0,053
	Post test	14	65,22	28,45						

*p< 0,05; **p< 0,01

EB = Etki Büyüklüğü veya Effect Size (**ES**),

+ Cohen's d, 0,200 ile 0,499 arasında ise, düşük etkiye (**EB**).

† Cohen's d, 0,500 ile 0,799 arasında ise, orta etkiye (**EB**).

‡ Cohen's d, 0,800 ve daha büyükse büyük etkiye sahiptir(**EB**).

Tablo 5. Kadın deney grubunun, 8 haftalık egzersiz programından sonra fiziksel özellikler ve motor yetenekler açısından ön test ve son test sonuçlarının karşılaştırılması

Değişkenler	Testler	n	Ort	SS	Fark	% fark	df	t	Sig	Cohen's d
Boy Uzunluğu (cm)	Pre test	11	141,36	12,32	-1,45	-1,03	10	-5,164	0,000**	0,118
	Post test	11	142,82	12,38						
Vücut Ağırlığı (kg)	Pre test	11	45,73	14,91	-1,16	-2,54	10	-2,227	0,050*	0,079
	Post test	11	46,89	14,31						
Beden Kütle İndeksi	Pre test	11	22,49	4,93	-,11	-0,49	10	-0,329	0,749	0,022
	Post test	11	22,59	4,22						
Burdon Dikkat Testi	Pre test	11	0,73	0,90	-9,64	-1320,55	10	-9,980	0,000**	3,576‡
	Post test	11	10,36	3,70						
Slalom Testi	Pre test	9	40,79	18,97	10,38	25,45	10	4,631	0,001**	0,490+
	Post test	9	31,50	16,90						
Atma ve Yakalama	Pre test	9	99,22	29,58	21,67	21,84	10	5,875	0,000**	1,011
	Post test	9	73,71	19,93						

*p< 0,05; **p< 0,01

EB = Etki Büyüklüğü veya Effect Size (**ES**),

+ Cohen's d, 0,200 ile 0,499 arasında ise, düşük etkiye (**EB**).

† Cohen's d, 0,500 ile 0,799 arasında ise, orta etkiye (**EB**).

‡ Cohen's d, 0,800 ve daha büyükse büyük etkiye sahiptir(**EB**).

Tablo 6. Kadın kontrol grubunun, 8 haftalık egzersiz programından sonra fiziksel özellikler ve motor yetenekler açısından ön test ve son test sonuçlarının karşılaştırılması

Değişkenler	Testler	n	Ort	SS	Fark	% fark	df	t	Sig	Cohen's d
Boy Uzunluğu (cm)	Pre test	6	147,50	3,94	-1,33	-0,90	5	-4,000	0,010**	0,338+
	Post test	6	148,83	4,17						
Vücut Ağırlığı (kg)	Pre test	6	51,17	11,72	-0,50	-0,98	5	-1,035	0,348	0,042
	Post test	6	51,67	11,81						
Beden Kütle İndeksi	Pre test	6	23,55	5,35	0,147	0,62	5	0,585	0,584	0,027
	Post test	6	23,40	5,58						
Burdon Dikkat Testi	Pre test	6	2,00	2,61	-0,67	-33,50	5	-2,000	0,102	0,227+
	Post test	6	2,67	3,27						
Slalom Testi	Pre test	6	41,31	15,35	0,80	1,94	5	2,645	0,046*	0,053
	Post test	6	40,50	15,14						
Atma ve Yakalama	Pre test	6	80,33	28,38	1,83	2,28	5	3,379	0,020*	0,066
	Post test	6	78,50	27,18						

*p< 0,05; **p<0,01

EB = Etki Büyüklüğü veya Effect Size (**ES**),

+ Cohen's d, 0,200 ile 0,499 arasında ise, düşük etkiye (**EB**).

† Cohen's d, 0,500 ile 0,799 arasında ise, orta etkiye (**EB**).

‡ Cohen's d, 0,800 ve daha büyükse büyük etkiye sahiptir(**EB**).

TARTIŞMA VE SONUÇ

Öğrenme ve güdülenme konularında yapılan araştırmaların sonuçlarına göre dikkat sürecini etkileyen psikolojik, çevresel ve sosyal değişkenler bulunmaktadır. Bireyin zekâ düzeyi, algı ve bellek süreçlerinin işleyişi, başarısızlık endişesi, organizmanın içinde bulunduğu iç ve dış fiziksel uyaranlar (beslenme, uyku eksikliği, yorgunluk, ısı, ışık, ses gibi), anne-baba tutumları ve öğrenme ortamı bu değişkenlerden bazılarıdır (Aydın, 1999). Dikkat gelişimini etkileyen değişkenleri göz önünde bulundurarak çeşitli eğitim planlamaları yapılabilir. Dikkat ile ilgili eğitimler, kişinin kendi başına uygulayarak yapabileceği, öğretmenlerin ve ailelerinde çocukları için günlük yaşamda yapabilecekleri bazı uygulama ve düzenlemelerle desteklenebilir.

Egzersiz hem fiziksel hem de bilişsel gelişim için doğal ve üretken bir fırsatı temsil eder. Egzersiz, insanların kendilerini daha iyi hissetmelerine yardımcı olabilir, hastalık riskini azaltır ve öğrenmeyi geliştirir (Janssen & Leblanc, 2010). Bunun nedeni, düzenli olarak fiziksel egzersiz yapmanın, yapısal ve işlevsel değişiklikleri tetikleyerek beyin fonksiyonunda önemli yararlar sağlamasıdır (Singh ve ark., 2019). Öncelikle frontal ve hipokampal bölgelerdeki gri madde hacmini artırır, kan akışını artırır ve beyin plastisitesini etkiler (Fernandes ve ark., 2017). Ayrıca, egzersiz sırasında organizma, hipokampal nörojenez, beyin anjiyogenezini ve monoaminlerin sentezini uyaran periferik beyin kaynaklı nörotrofik faktör (BDNF) gibi birkaç nörotrofik molekül salgılar (Sibley & Etnier, 2003; Castelli ve ark., 2014). Bu nedenle, sürekli fiziksel aktivite uygulaması, beyin bütünlüğünü ve beyin işleyişini ve sonuç olarak bilişsel sağlığı artıran kalıcı değişikliklere yol açar. Bu etkiler bilişsel işlevselliğe ve dolayısıyla akademik başarıya da yansımaktadır (Hötting & Röder, 2013).

Çeşitli çalışmalar, fiziksel aktivitelerde daha fazla zaman geçiren çocuk ve ergenlerin, hareketsiz olanlara göre daha iyi akademik performansla sahip olduğunu göstermiştir (Ayers & Sariscsany, 2010). Araştırmacılar, gençlerin fiziksel egzersiz yoluyla can sıkıntısını, becerilerini ve stratejilerini geliştirebileceğini öne sürüyor (Donnelly ve ark., 2016) ve ergenleri tepki süresi görevlerinde daha verimli ve dikkat yönelimli görevlerde daha esnek hale getiren fiziksel egzersizin bilişsel performansı geliştirdiği fikrini destekliyor (Muiños & Ballesteros, 2014; Alesi ve ark., 2016). Ayrıca, iyi yönetilen bir fiziksel egzersiz, çocuklarda ve ergenlerde bilgi işlemenin belirli yönlerini kolaylaştırabilir (Tomporowski ve ark., 2011).

Eğer dikkat ile ilgili problemler tespit edilirse bu durumun kişinin hayatını ömür boyu etkileyeceği bilinmelidir. Barkley, (1998) yılındaki çalışmasında hiperaktivitesi olmayan ancak

dikkatsizlik belirtileri gösteren öğrencilerin çoğu zaman gözden kaçırıldığını, akademik başarısızlıkları ya da öğrenme sorunları oluşana kadar tanınmadıklarını belirtmiştir (Barkley, 1998). Bu açıdan çocuk doğduğu andan itibaren gelişim basamaklarının her biri ayrı ayrı gözlemlenmelidir. Odaklanma, dikkatini bir konuda yoğunlaştırma, okuduğunu ve dinlediğini anlama gibi sorunlar var ise erken tespit ile oluşabilecek olumsuz durumlar önlenbilir. Çocuğun dikkatinin dağılmasına neden olan faktörlerin veya çocuğun tam olarak odaklanmasını sağlayan şartların neler olduğunun tespit etmek en önemli başlangıç olabilir. Aile fertlerinin her birinin özellikle anne ve babaların, okulda da öğretmenlerin el birliği ile çocuğu gözlemleyerek ve gerekli önlemler alarak dikkat ile ilgili sorunların erken yaşta tespit edilmesi daha sonra oluşabilecek olumsuz durumların önüne geçilmesine katkı sağlayabilir.

Bu araştırmada eğitilebilir zihin engelli bireylere toplam vücut hareketini değerlendirmek ve kazanılan bu becerinin bilişsel işlevlerdeki değişimin incelenmesi amacıyla uzaysal hareket planlama ve koordinatif yetenekleri ölçmek için kullanılan “Slalom Bask Testi, Atma ve Yakalama Testi ve Burdon dikkat testi kullanılmıştır. Araştırmaya katılan zihin engelli katılımcıların 20 (9 erkek, 11 kadın) kişisi deney, 20 kişisi de kontrol (14 erkek, 6 kadın) grubu olmak üzere toplam 40 kişiden oluşturulmuştur.

Bu testlerin sonuçları doğrultusunda deney grubu erkeklerin yaş ortalamaları 13,56, kadınların ise 14,09 olduğu görülmüştür. Kontrol grubu erkeklerin yaş ortalaması ise 13,07, kadınların 14,83 olduğu görülmüştür (Tablo 1). Araştırma sonuçlarına göre son test sırasında erkek ve kız ergenlerde fiziksel özellikler ve motor yetenekler açısından deney ve kontrol grupları arasındaki karşılaştırmalarda deney ve kontrol grubu arasında boy uzunluğunda, kiloda ve beden kütle indekslerinde anlamlı bir değişim gözlenmemiştir. Burdon dikkat testinde deney grubu erkeklerde anlamlı fark yok iken kadınlarda anlamlı fark bulunmuştur. Kontrol grubu erkeklerde ise anlamlı fark var iken kadınlarda anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Deney grubu slalom testinde erkeklerde de kadınlarda da anlamlı bir fark görülmemiş, sadece kontrol grubu erkeklerde anlamlı bir fark bulunmuştur. Fırlat yakala testinde deney ve kontrol grubu katılımcılarında hiç bir anlamlı fark tespit edilmemiştir (Tablo 2).

Erkek deney grubunun 8 haftalık egzersiz programı sonrası fiziksel özellikleri ve motor becerileri ile ilgili ön test ve son test sonuçlarının karşılaştırılması sonucuna göre kilo değişiminde anlamlı bir fark gözlemlenmezken, boy uzunluğunda, beden kütle indeksinde, Burdon dikkat testi, salalom testi ve fırlat-yakala testinde anlamlı farklar gözlemlenmiştir (Tablo 3).

Erkek kontrol grubunun 8 haftalık egzersiz programı sonrası fiziksel özellikleri ve motor becerileri açısından ön test ve son test sonuçlarının karşılaştırılmasında kilo ve beden kütle indekslerinde anlamlı fark bulunmazken, boy uzunluğunda, Burdon dikkat testi, salalom testi ve fırlat-yakala testinde anlamlı farklar gözlemlenmiştir (Tablo 4).

Kadın deney grubunun 8 haftalık egzersiz programı sonrası fiziksel özellikleri ve motor becerilerine ilişkin ön test ve son test sonuçlarının karşılaştırılmasında beden kütle indekslerinde anlamlı bir fark bulunmazken, boy uzunluğu, kilo Burdon dikkat testi, salalom testi ve fırlat-yakala testinde anlamlı farklar bulunmuştur (Tablo 5).

Kadın kontrol grubunun 8 haftalık egzersiz programı sonrası fiziksel özellikleri ve motor becerileri açısından ön test ve son test sonuçlarının karşılaştırılmasında kilo, beden kütle indeksi ve Burdon dikkat testinde anlamlı bir fark gözlemlenmezken, salalom testi ve fırlat-yakala testinde anlamlı farklar bulunmuştur (Tablo 6).

Öneriler

Hareket Eğitimi, eğitilebilir zihinsel engelli (EZE) ergenlerin vücut kompozisyonu, koordinasyon, çeviklik ve dikkat yetenekleri üzerinde önemli bir etki yarattığı bazı araştırmalarda bildirilmektedir. Hareket eğitimi programları genellikle vücut kompozisyonunun iyileştirilmesine katkıda bulunabilecek fiziksel aktiviteleri ve egzersizleri içerir. Bu aktiviteler, fazla vücut yağını azaltmaya, kas kütlelerini artırmaya ve genel fiziksel uygunluk bileşenlerini iyileştirmeye yardımcı olabilir. Diğer yanda, obezite ve ilgili sağlık sorunlarının daha yüksek bir riski altında olabilirler. Hareket eğitimi, daha sağlıklı bir vücut kompozisyonunu teşvik ederek bu sorunların önlenmesine veya hafifletilmesine de yardımcı olabilir.

Hareket eğitimi, denge ile ince ve kaba motor beceriler gibi temel motor becerilerin geliştirilmesine odaklanmaktadır. Motor koordinasyon konusunda zorluk yaşayabilen EZE ergenler için, bu programlar günlük görevleri yerine getirme yeteneklerini ve fiziksel aktivitelere katılma yeteneklerini iyileştirmekte özellikle faydalı olabilir.

Çeviklik, günlük yaşam aktiviteleri için ve spor veya rekreasyon aktivitelerine katılım için kritik öneme sahiptir. Hareket eğitimi, EZE ergenlerin farklı ortamlarda daha verimli ve kendinden emin bir şekilde hareket etme yeteneklerini geliştirmelerine yardımcı olur.

Hareket eğitimi kapsamında fiziksel aktiviteler ve egzersizlere katılmak, dikkat yeteneklerini iyileştirebilir. Düzenli fiziksel aktivitenin, beyin fonksiyonunu uyararak bilişsel süreçleri artırarak ve uyanıklığı artırarak dikkat ve konsantrasyonla mücadele edebilecek EZE

bireyleri için özellikle değerli olabilir. Hareket eğitimindeki fiziksel aktivitelerde başarı ve gelişme EZE ergenlerin özsaygısını ve özgüvenini artırabilir. Hareket eğitimi programları içinde grup aktivitelerine katılmak, aidiyet duygusunu teşvik edebilir ve sosyal becerilerin gelişimine katkı sağlayabilir. Hareket eğitimi yoluyla EZE ergenlere düzenli fiziksel aktivitenin ve sağlıklı bir yaşam tarzının önemini öğretmek, genel sağlıklarına katkıda bulunan ömür boyu alışkanlıklar kazandırabilir.

Gelişmiş fiziksel uygunluk, koordinasyon ve çeviklik, EZE ergenlerin bağımsızlığını artırabilir, günlük görevleri daha az yardımla yerine getirebilmelerine ve genel yaşam kalitelerini artırabilmelerine olanak tanıyabilir. Özetle, hareket eğitimi, TID'li ergenlerin fiziksel ve bilişsel refahını artırmada önemli bir rol oynar. Bu, fiziksel sağlıklarına katkıda bulunmanın yanı sıra sosyal etkileşim ve kişisel gelişim fırsatları sunar. Vücut kompozisyonu, koordinasyon, çeviklik ve dikkat yeteneklerini ele alarak, hareket eğitimi bu bireylerin daha tatmin edici ve aktif bir yaşam sürmelerine yardımcı olur.

EXTENDED ABSTRACT

INTRODUCTION

Individuals with intellectual disabilities often have difficulty focusing on a subject, and sometimes, they cannot focus at all. This study aims to determine the impact of a motor skills exercise program on the motor and attention performance of individuals with intellectual disabilities.

The results of this study show that during the pre-test phase, only the throwing and catching test favored the experimental group in both male and female adolescents. However, during the post-test phase, in both genders, the Burdon attention test favored the experimental group among males, while the slalom test favored the control group. Among females, only the Burdon attention test favored the experimental group.

After the eight-week exercise program, in the male experimental group, there was an increase in height and body mass index (BMI) while BMI decreased. The Burdon test score increased, but the performance time in the slalom, throwing, and catching tests decreased. In the male control group, after the 8-week exercise program, there was a slight increase in height and Burdon test scores, while the performance time in the slalom test and the throwing-catching test decreased at a low level (Table 4).

In the female experimental group, after the 8-week exercise program, there were significant increases in height, body weight, and Burdon test scores, while significant decreases were observed in the performance time for the slalom, throwing, and catching tests. In the female control group, after traditional physical education, only height increased significantly, while there were differences observed in the slalom, throwing, and catching tests.

METHOD

In this research, an 8-week motor education program was applied to the experimental group of trainable individuals with intellectual disabilities (TID), while a traditional physical education program was applied to the control group. The effectiveness of these two training programs on participants' body composition, coordination, agility, and attention characteristics was investigated.

In the study, 40 TID children and their families, aged between 10 and 20, were reached at the İzem Rehabilitation Center in Mersin, Turkey. Voluntary participation was secured through consent forms provided by the families. Of the participants, 20 were in the experimental group (9 males, 11 females), and the other 20 were in the control group (14 males, 6 females). In the research, a pre-test-post-test control group design was employed with random allocation, resulting in one experimental and one control group. Measurements were conducted with the high observation consistency among three expert trainers.

RESULTS

The results of this study show that during the pre-test phase, only the throwing and catching test favored the experimental group in both male and female adolescents. However, during the post-test phase, in both genders, the Burdon attention test favored the experimental group among males, while the slalom test favored the control group. Among females, only the Burdon attention test favored the experimental group.

After the eight-week exercise program, in the male experimental group, there was an increase in height and body mass index (BMI) while BMI decreased. The Burdon test score increased, but the performance time in the slalom, throwing, and catching tests decreased. In the male control group, after the 8-week exercise program, there was a slight increase in height and Burdon test scores, while the performance time in the slalom test and the throwing-catching test decreased at a low level (Table 4).

In the female experimental group, after the 8-week exercise program, there were significant increases in height, body weight, and Burdon test scores, while significant decreases were observed in the performance time for the slalom, throwing, and catching tests. In the female control group, after traditional physical education, only height increased significantly, while there were differences observed in the slalom, throwing, and catching tests.

DISSCUSSION AND CONCLUSION

In conclusion, the 8-week movement education program has a significant impact on the BMI, moderate impact on slalom abilities, and a major impact on throwing-catching and Burdon attention tests in male TID individuals, while in males subjected to a different exercise program, it has a low impact, mainly on the Burdon test. In TID females, movement education has a major impact on the Burdon test and a low impact on the slalom test, while traditional physical education has a low impact on height and the Burdon attention test.

Recommendations

Movement Training has been reported in some studies to have a significant impact on body composition, coordination, agility and attention abilities of adolescents with educable intellectual disabilities (I/DD). Movement training programs usually include physical activities and exercises that can contribute to improving body composition. These activities can help to reduce excess body fat, increase muscle mass and improve overall physical fitness components. On the other hand, they may be at a higher risk of obesity and related health problems. Movement training can also help prevent or alleviate these problems by promoting a healthier body composition. Movement training focuses on the development of basic motor skills such as balance and fine and gross motor skills. For adolescents with EZE who may have difficulty with motor coordination, these programs can be particularly useful in improving their ability to perform daily tasks and their ability to participate in physical activities.

Agility is critical for activities of daily living and for participation in sports or recreational activities. Movement training helps EZE adolescents improve their ability to move more efficiently and confidently in different environments.

Improved physical fitness, coordination and agility can increase the independence of adolescents with TID, allowing them to perform daily tasks with less assistance and improve their overall quality of life. In summary, movement training plays an important role in enhancing the physical and cognitive well-being of adolescents with TID. This contributes to their physical health as well as providing opportunities for social interaction and personal development. By addressing body composition, coordination, agility and attention abilities, movement training helps these individuals lead a more fulfilling and active life.

KAYNAKLAR

- Alesi, M., Bianco, A., Luppina, G., Palma, A., & Pepi, A. (2016). Improving children's coordinative skills and executive functions: The effects of a football exercise program. *Perceptual and Motor Skills*, 122, 27–46.
- Amado, S. (1996). *Farklı dikkat düzeylerinin örtük ve açık bellek üzerindeki etkileri* [Doktora tezi, Ege Üniversitesi]. Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Aydın, A. (1999). *Gelişim ve öğrenme psikolojisi*, Anı Yayıncılık.
- Ayers, S. F., & Sariscsany, M. J. (2010). *Physical education for lifelong fitness: The physical best teacher's guide*, Human Kinetics.
- Baddeley, A., Cocchini, G., Della Sala, S., Logie, R. H., & Spinnler, H. (1999). Working memory and vigilance: evidence from normal aging and Alzheimer's disease. *Brain and Cognition*, 41, 87–108.
- Blackler, K. J., Curby, K. M., Klobusicky, E., & Chein, J. M. (2014). Effects of action video game training on visual working memory. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 40, 1992–2004.

- Budde, H., Voelcker-Rehage, C., Pietrażyk-Kendziorra, S., Ribeiro, P., & Tidow, G. (2008). Acute coordinative exercise improves attentional performance in adolescents. *Neuroscience Letters*, 441(2), 219-223.
- Buonaccorsi, A. (2001). *Manuale di Standardizzazione dei Test*. CONI Osservatorio Nazionale Capacità Motorie. Edizioni Scuola dello Sport Coni, Livorno.
- Burns, R., Fu, Y., Fang, Y., Hannon, J., & Brusseau, T. (2017). Effect of a 12-week physical activity program on gross motor skills in children. *Perceptual and Motor Skills*, 124(6), 1121-1133.
- Carretti, B., Borella, E., & De Beni, R. (2007). Does strategic memory training improve the working memory performance of younger and older adults? *Experimental Psychology*, 54(4), 311-320.
- Castelli, D. M., Centeio, E. E., Hwang, J., Barcelona, J. M., Glowaki, E. M., Calvert, H. G., ... et al. (2014). VII. The history of physical activity and academic performance research: informing the future. *Monographs of the Society for Research in Child Development* 79 (4), 119–148. doi:10.1111/mono.12133
- Chang, Y. K., Huang, C. J., Chen, K. F., & Hung, T. M. (2013). Physical activity and working memory in healthy older adults: An ERP study. *Psychophysiology* 50 (11), 1174–1182.
- Dajic, S., Kapidic, A., & Kuna, D. (2017). The body height and weight influence on motoric achievements tests performing in basketball for three different ages. *Homo Sporticus*, 19, 23–29.
- Dirksen, T., De Lussanet, M., Zentgraf, K., Slupinski, L., & Wagner, H. (2016). Increased throwing accuracy improves children's catching performance in a ball-catching task from the movement assessment battery (MABC-2). *Front. Psychol.* 7:1122.
- Donati, A., Lai, G., Marcello, F., & Masia, P. (1994). *La valutazione nell'avviamento allo sport*. Società stampa sportiva 69–259.
- Donnelly, J. E., Hillman, C. H., Castelli, D., Etnier, J. L., Lee, S., Tomporowski, P. D., ... et al. (2016). Physical activity, fitness, cognitive function, and academic achievement in children: A systematic review. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 48(6), 1197– 1222. doi:10.1249/mss.0000000000000901
- Fernandes, J., Arida, R. M., & Gomez-Pinilla, F. (2017). Physical exercise as an epigenetic modulator of brain plasticity and cognition. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 80, 443–456. doi: 10.1016/j.neubiorev.2017.06.012.
- Guo, W., Wang, B., Lu, Y., Zhu, Q., Shi, Z., & Ren, J. (2016). The relationship between different exercise modes and visuospatial working memory in older adults: A cross-sectional study. *Peer Publishing* 4: e2254.
- Hötting, K., & Röder, B. (2013). Beneficial effects of physical exercise on neuroplasticity and cognition. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 37, 2243–2257. doi: 10.1016/j.neubiorev.2013.04.005.
- Hotting, K., Reich, B., Holzschneider, K., Kauschke, K., Schmidt, T., Reer, R., ... et al. (2012). Differential cognitive effects of cycling versus stretching/coordination training in middle-aged adults. *Health Psychology*, 31(2), 145.

- Janssen, I., & LeBlanc, A. G. (2010). Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 7(1), 1-16. doi:10.1186/1479-5868-7-40.
- Karaduman, D. (2004). *Dikkat toplama eğitim programının ilköğretim 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin dikkat toplama düzeyi, benlik algısı ve başarı düzeylerine etkisi* (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kashfi, T., Sohrabi, M., Saberi Kakhki, A., Mashhadi, A., & Jabbari Nooghabi, M. (2019). Effects of a motor intervention program on motor skills and executive functions in children with learning disabilities. *Perceptual and Motor Skills*, 126(3), 477-498.
- Kirova, A. M., Bays, R. B., & Lagalwar, S. (2015). Working memory and executive function decline across normal aging, mild cognitive impairment, and Alzheimer's disease. *BioMed research International*, 2015.
- Kwok, T. C. Y., Lam, K., Wong, P., Chau, W. W., Yuen, K. S. L., Ting, K. T., ... et al. (2011). Effectiveness of coordination exercise in improving cognitive function in older adults: A prospective study. *Clinical Interventions in Aging* 6, 261-267.
- Muiños, M., & Ballesteros, S. (2014). Peripheral vision and perceptual asymmetries in young and older martial arts athletes and nonathletes. *Attention, Perception, & Psychophysics*. 76, 2465-2476.
- Özcan, M. (2018). *İlkokul öğrencilerinin dikkat durumlarının incelenmesi*, [Yüksek Lisans Tezi], Yakın Doğu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık Bilim Dalı, Lefkoşa.
- Özdoğan, B. (2001). Altı- on iki yaşlarındaki çocukların eğitimi ve okul başarıları. *Eğitim ve Bilim*, 26, 3- 7.
- Padilla, C., Pérez, L., & Andrés, P. (2014). Chronic exercise keeps working memory and inhibitory capacities fit. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*. 8, 49.
- Pamuk, Ö., Özçelik, M. A., Toktaş, N., Gündoğdu, A., Hindistan, İ. E., & Özkaya, Y. G. (2019). Cognitive task during fatiguing exercise increases the sensory-motor performance in professional dancers. *Gazzetta Medica Italiana-Archivio per le Scienze Mediche*, 178(5), 268-76.
- Pamuk, Ö., Karaca, N. H., & Arabaci, M. (2022). The motor creativity skills of children in preschool: A study on the effect of sports. *Journal of Pharmaceutical Negative Results*, 2217-2227.
- Sibley, B. A., & Etnier, J. L. (2003). The relationship between physical activity and cognition in children: a meta-analysis. *Pediatric Exercise Science*, 15(3), 243-256. doi:10.1123/pes.15.3.243
- Singh, A. S., Saliasi, E., van den Berg, V., Uijtdewilligen, L., de Groot, R. H. M., Jolles, J., ... et al. (2019). Effects of physical activity interventions on cognitive and academic performance in children and adolescents: A novel combination of a systematic review and recommendations from an expert panel. *British Journal of Sports Medicine*, 53(10), 640-647. doi: 10.1136/bjsports-2017-09 8136

Stimpson, N.J., Davison, G., & Javadi, A.H. (2018). Joggin' the noggin: Towards a physiological understanding of exercise-induced cognitive benefits *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 88, 177-186.

Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2013). *Using multivariate statistics*. Boston, Pearson.

Tomporowski, P. D., Lambourne, K., & Okumura, M. S. (2011). Physical activity interventions and children's mental function: An introduction and overview. *Preventive Medicine*, 52, 3-9.

Vazou, S., Pesce, C., Lakes, K., & Smiley-Oyen, A. (2016). More than one road leads to Rome: A narrative review and meta-analysis of physical activity intervention effects on cognition in youth. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 17(2), 153-178.

Yu-Kai, C., Yu-Jung, J. T., Tai Ting, C., & Tsung-Min, H. (2013). The impacts of coordinative exercise on executive function in kindergarten children: an ERP study. *Experimental Brain Research*. 225, 187-196.

Zach, S., & Shalom, E. (2016). The influence of acute physical activity on working memory. *Perceptual and Motor Skills*, 122(2), 365-374.

KATKI ORANI CONTRIBUTION RATE	AÇIKLAMA EXPLANATION	KATKIDA BULUNANLAR CONTRIBUTORS
Fikir ve Kavramsal Örgü <i>Idea or Notion</i>	Araştırma hipotezini veya fikrini oluşturmak <i>Form the research hypothesis or idea</i>	Fethi ARSLAN
Tasarım <i>Design</i>	Yöntem ve araştırma desenini tasarlamak <i>To design the method and research design.</i>	Mehmet Akif ZİYAGİL
Literatür Tarama <i>Literature Review</i>	Çalışma için gerekli literatürü taramak <i>Review the literature required for the study</i>	Pervin TOPTAŞ DEMİRCİ
Veri Toplama ve İşleme <i>Data Collecting and Processing</i>	Verileri toplamak, düzenlemek ve raporlaştırmak <i>Collecting, organizing and reporting data</i>	Fethi ARSLAN
Tartışma ve Yorum <i>Discussion and Commentary</i>	Elde edilen bulguların değerlendirilmesi <i>Evaluation of the obtained finding</i>	Erkan GÜLGÖSTEREN Fethi ARSLAN
Destek ve Teşekkür Beyanı/ Statement of Support and Acknowledgment		
Bu çalışmanın yazım sürecinde katkı ve/veya destek alınmamıştır. <i>No contribution and/or support was received during the writing process of this study.</i>		
Çatışma Beyanı/ Statement of Conflict		
Araştırmacıların araştırma ile ilgili diğer kişi ve kurumlarla herhangi bir kişisel ve finansal çıkar çatışması yoktur. <i>Researchers do not have any personal or financial conflicts of interest with other people and institutions related to the research.</i>		
Etik Kurul Beyanı/ Statement of Ethics Committee		
Bu araştırma, Mersin Üniversitesi Spor Bilimleri Etik Kurulunun 17/04/2023-010 sayılı kararı ile yürütülmüştür. <i>This research was conducted with the decision of Mersin University Sports Sciences Ethics Committee numbered 17/04/2023-010.</i>		



Bu eser [Creative Commons Atf-Gavri Ticari 4.0 Uluslararası Lisansı \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) ile lisanslanmıştır.