

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/375765773>

Functional Status and Physiotherapy of Mentally Disabled Individuals

Chapter · October 2023

CITATIONS

0

READS

66

2 authors:



Ömer Şevgin

Üsküdar University

22 PUBLICATIONS 11 CITATIONS

SEE PROFILE



Sila Çelik

Ankara Yıldırım Beyazıt University

3 PUBLICATIONS 0 CITATIONS

SEE PROFILE

ZİHİNSEL ENGELLİ BİREYLERİN FONKSİYONEL DURUMU VE FİZYOTERAPİSİ

Sıla ÇELİK

- ❖ Üsküdar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul/TÜRKİYE
- ❖ ORCID: 0000-0003-4485-8052
- ❖ Mail: sila.celik@st.uskudar.edu.tr

Ömer ŞEVGİN

- ❖ Üsküdar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul/TÜRKİYE
- ❖ ORCID: 0000-0003-2145-5939
- ❖ Mail: omer.sevgin@uskudar.edu.tr

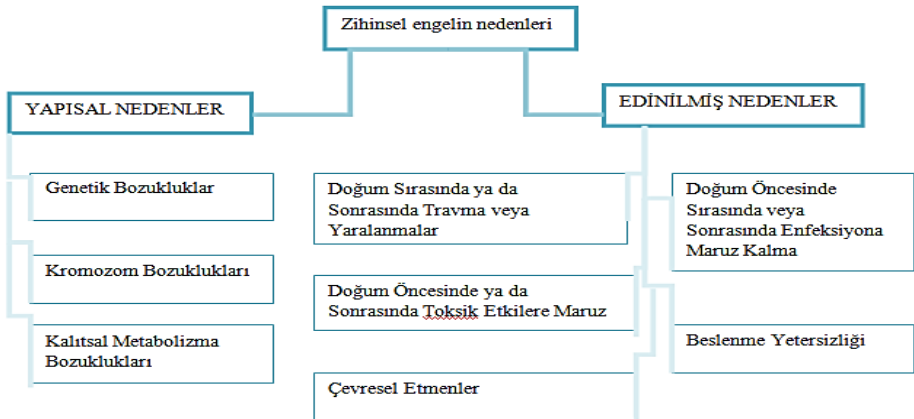
1.Zihinsel Engel

Amerikan Zihinsel ve Gelişimsel Engeller Birliği'ne göre zihinsel engellilik, zihinsel fonksiyonlarda, kavramsal, sosyal ve pratik günlük yaşam alanları ve becerilerinde gösterilmesi gereken adaptif davranışlardaki önemli sınırlamalarla karakterize edilen bir durumdur. 22 yaşından önce kendini belli eder. Zeka olarak da adlandırılan entelektüel işlevsellik; öğrenme, muhakeme, problem çözme vb. gibi genel zihinsel kapasiteyi ifade eder. Entelektüel işlevselliği ölçmenin bir yolu IQ testidir. Genel olarak, 70 civarında veya 75'e kadar bir IQ testi puanı, entelektüel işlevsellikte önemli bir sınırlama olduğunu gösterir. Entelektüel işlevsellikte önemli bir sınırlama olması durumunda ilgilenen önde gelen üç bilimsel ve klinik kuruluş, Amerikan Zihinsel ve Gelişimsel Engeller Birliği, Amerikan Psikiyatri Birliği ve Dünya Sağlık Örgütü, 50 yılı aşkın bir süredir bu durum için üç temel unsurun olduğu konusunda hemfikirdir:

- Entelektüel işlevsellikte önemli sınırlamalar
- Uyarlanabilir davranışta önemli sınırlamalar
- Gelişim döneminde başlar

Uyarlanabilir davranış, insanlar tarafından günlük yaşamlarında öğrenilen ve uygulanan kavramsal, sosyal ve pratik becerilerin toplamıdır. Amerikan Zihinsel ve Gelişimsel Engeller Birliği, zihinsel engelliliği değerlendirirken, bireyin akranlarına ve kültürüne özgü topluluk ortamı gibi ek faktörlerin dikkate alınması gerektiğini vurgular (AIDD, 2021).

2.Zihinsel Engel Nedenleri



Tablo1: Zihinsel engelin nedenleri (Şanlı, 2012).

3.Zihinsel Engelliğin Epidemiyolojisi

Dünya Sağlık Örgütü (2021) engelli birey sayısının dünya genelinde %15 oranında olduğunu bildirmiştir. Bu değerleri sayı olarak ifade edecek olursak, 1 milyardan fazla engelli birey vardır. Engelli bireylerin %80'i ise gelişmekte olan ülkelerde yaşıyor. Birleşmiş Milletler Çocuklara Yardım Fonu (2021) raporuna göre, dünyadaki engelli çocuk sayısının 240 milyon civarında olduğu tahmin ediliyor. Türkiye Engelli İstatistik Bülteni (2023) nisan ayı raporuna göre toplam zihinsel engelli sayısı 385.313, diğer engelli bireyler içindeki toplam oranı 17.07'dir.

4.Zihinsel Engelin Sınıflandırılması

4.1 Hafif Düzey Zihin Engel

| | |
|--------------|--|
| zeka aralığı | <ul style="list-style-type: none">• Binet zekâ kısım aralığı 52 ila 67• Wechsler zekâ kısımları ise 55 ile 69 arasında |
| akıl yaşı | <ul style="list-style-type: none">• sekiz sene altı ay ile on sene on ay aralığında |
| katılım | <ul style="list-style-type: none">• Öz bakımlarını yaparlar lakin bazı zamanlar sağlıklı ilgili kuralların onlara tekrar bahsedilmesine ihtiyaç duyabilirler.• Yaşadığı şehir içinde rahatlıkla bir yerden diğerine gezebilir ama tek başlarına yardım almaksızın bir şehirden diğer şehre gidemezler.• Paten veya bisiklet gibi koordinasyon isteyen araçları kullanabilirler |

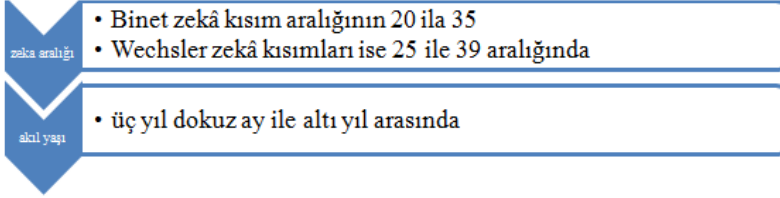
Tablo 2: Hafif düzey zihinsel engel (Eripek, 1993)

4.2 Orta Düzey Zihin Engeli

| | |
|-----------|---|
| akıl yaşı | <ul style="list-style-type: none">• altı yıl bir ay ile sekiz yıl beş ay aralığında |
| katılım | <ul style="list-style-type: none">• Okula başlamadan önce kendini fark ettirebilir.• Yaşamlarında yardım almaları gerekir fakat basit görevleri tek başlarına halledebilirler. |

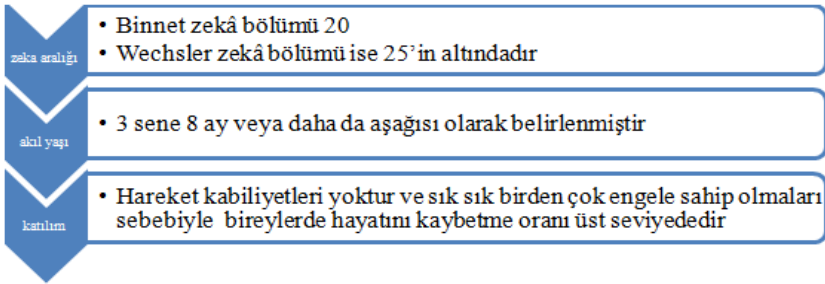
Tablo 3: Orta düzey zihinsel engel (Eripek, 1993)

4.3 Ağır Düzey Zihin Engeli



Tablo 4: Ağır düzey zihinsel engel (Eripek, 1993)

4.4 Çok Ağır Düzey Zihin Engeli



Tablo 5: Çok ağır düzey zihinsel engel (Eripek, 1993)

| | |
|--|-------------------------|
| Eğitilebilir Zihinsel Engelli Çocuk | 50-55'ten yaklaşık 70'e |
| Öğretilebilir Zihinsel Engelli Çocuk | 35-40'tan 50-55'e |
| Ağır (İleri) Derecede Zihinsel Engelli Çocuk | 20-25'ten 35-40'a |

Tablo 6: Çocuklarda puanlama (Şakalar, 2017)

5. Zihinsel Engelli Bireylerde Fonksiyonel Durum

Gelişimsel gerilik ve zihinsel engel, tek başına veya diğer konjenital malformasyonlar, epilepsi gibi nörolojik özellikler ve otizm spektrum bozukluğu ve dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu gibi davranışsal problemlerle kombinasyon halinde ortaya çıkabilir. Gelişimsel gerilik ve zihinsel engel fenotipik ve genetik olarak heterojendir ve çoğu durumda spesifik bir tanıya ulaşılamaz (Vasudevan ve Suri, 2017).

Fiziksel uygunluk, günlük faaliyetleri gerçekleştirmek ve sürdürmek için hareketle ilgili hastalıkların, koşulların erken gelişme riskinin düşük olmasıyla ilişkili özelliysel veya kapasitesel bir yetenek olarak karakterize edilen durumdur (Winnick & Short, 2005). Zihinsel engellilerin gelişim sahalarının hepsinde akranlarına kıyasla kısıtlama göstermeleri gelişim sahalarında kişiden kişiye değişkenlik gösterebilir. Engellilik düzeyi, zihinsel gelişim alanındaki paralellik göstermektedir. Zihinsel engelliler, gelişemez birey değil, yaşlılarını geriden izleyen bireydir (MEB, 2016). Zihinsel engelli bireylerde tiroid hormonunun az salgılanması gelişimi olumsuz yönde etkilemektedir. Bu tür bir durumla engelli çocuklarda görme ve işitme kaybı yanı sıra çeşitli sağlık problemlerinin görülmesine neden olur. Engelliliğin düzeylerine göre de başın bedene göre beklenen ölçüde olmaması hayli sık görülen rastlantılardır (Çavdar, 2011).

Zihinsel engelliliği olan ve olmayan bireylerin fiziksel parametreleri karşılaştırılmıştır. Katılımcılar; denge, durarak uzun atlama, sağlık topu atma, mekik testleri açısından değerlendirilmiştir ve bu değerlerde zihinsel engeli bulunan bireylerin fiziksel uygunlukları daha düşük bulunmuştur (Turna ve ark., 2019). Zihinsel engelli olmayan çocuklar ile zihinsel ve gelişimsel engelli çocukların fiziksel gelişim ve motor performanslarının karşılaştırması amacıyla yapılan çalışmada, zihinsel ve gelişimsel engelli çocukların aynı yaş ve cinsiyetteki engelli olmayan çocuklara göre genel olarak fiziksel olarak daha az gelişmiş olduğu bulunmuştur. Ayrıca çoğu motor testte zihinsel ve gelişimsel yetersizliği olan çocukların engeli olmayan çocukların gerisinde kaldığı sonucuna varılmıştır (Szabó ve ark., 2015). Zihinsel engelli bireylerde subjektif değerlendirmenin aksine video tabanlı yapılan bir çalışmada futbol esnasında bacak top sürme hareketini değerlendiren çalışmada zihinsel engelli ergenlerin alt ekstremite stratejik kontrolünde akranlarından ne kadar farklı olduğunu gösterildi. Zihinsel engelli ergenlerin zaman (daha uzun hareket süresi) ve sıklık (toplam hareket sayısında artış, sınır dışı olaylarda artış) açısından tipik gelişim gösteren akranlarına göre önemli farklılıklar sergilediğini ve motor performansında önemli ölçüde daha düşük performans sergilediğini ortaya çıkıttı. tipik gelişim gösteren ile karşılaştırıldığında, zihinsel engelli ergenler olgunlaşmamış tekme performans kalıpları da sergilediler (Cheng ve ark., 2022).

Okul çağındaki çocukların haftanın çoğu gününde en az 60 dakika orta ila şiddetli fiziksel aktivite yapmasını önerilmektedir. Zihinsel yetersizliği olan çocukların okul süresindeki fiziksel aktivite düzeyini araştıran

çalışmada zihinsel yetersizliğe sahip çocukların tavsiye edilen fiziksel aktivite düzeyini karşıladığı hatta aştığı bulunmuştur (Pitetti ve ark.,2009).

Hafif bilişsel bozukluğu olan çocuklar ve ergenler ile normal akranlarının diz fleksiyonunun, diz ekstansiyonunun izometrik kuvveti ve kombine bacak ve sırt kuvveti açısından karşılaştıran çalışmada bilişsel bozuklukları olan bireylerin engeli olmayanlara göre önemli ölçüde daha düşük düzeyde vücut kas gücü sergilediğini, bacak ve sırt kuvvetinde dengelenme veya azalma eğilimi gösterdi (Pitetti ve Yarmer, 2002).

Zihinsel engelli kişilerde sıklıkla bedensel ve duyuşsal eksikliklere rastlanabilir. İnsan gelişim periyodunda yaşanan fizyolojik, biyomekanik gibi durumlar zihinsel yetersizliği olan kişi için gecikmeli ve problemlidir hatta el-göz koordinasyonunda, dengede durmada, kaba ve ince motor isteyen işlerde zorlanabilirler. Hastalıklara karşı bağışıklıkları güçsüz ve dirençleri zayıf olması sebebiyle sıklıkla hastalığa yakalanabilirler (Kulaksızoğlu, 2003).

Hafif ve orta dereceli zihinsel engelli 16-20 yaş arası bireylerle normal gelişim gösteren bireylerin denge ve kas kuvvetini karşılaştırdığı bir çalışmada; zihinsel engelli bireylerin normal gelişim gösteren ergenlere göre dengelerinin daha kötü ve kas kuvvetlerinin daha düşük olduğu ortaya çıkmıştır. Sonuçlar dengeyi ve gücü geliştirmeye yönelik önlemler zaten genç yaşta gerekli olduğunu göstermektedir (Blomqvist ve ark., 2013). Zihinsel engelli bireylerin izokinetik, kas kasılması ve kas uzaması kuvveti normal bireylere göre düşüktür. Buna göre zihinsel engelli bireylerde kas kuvvetinin zayıf olması, maksimum oksijen kapasitesini kısıtlayan bir faktör olarak belirtilmiştir (Yarmer ve Pitetti, 2002).

Zihinsel engelli bireylerin günlük yaşamında denge ve duruş kontrolü önemlidir. Bu tür hastaların fiziksel kondisyonları sağlıklı insanlara göre yetersiz görünüyor veya fiziksel eğitimin yanı sıra dikkat gerektiriyor; dolayısıyla fiziksel kondisyonun yokluğu aşırı kiloya, kısıtlı motor fonksiyona, azalmış duruş hareketliliğine ve stabiliteye ve sık düşmelere neden olabilir (Eslamdost ve ark., 2017).

6. Zihinsel Engelli Bireylerde Fizyoterapi

Fizyoterapistler uzun zamandır zihinsel engelli çocukların ince motor ve kaba motor becerilerinin değerlendirilmesiyle ilgilenmektedir. Bebeklikten itibaren, zeka geriliği olan çocuk, ortalama zekaya sahip bir çocuk için beklenenden daha yavaş ilerleyen motor gelişime sahip olabilir.

Zihinsel engelliliğe eşlik eden down sendromu gibi bir hastalık durumunda daha düşük fiziksel uygunluk söz konusu olabilir ve bu durum fizyoterapist için klinik açıdan önemlidir (Connolly ve Michael,1986). Zihinsel engelli çocukların kaba ve ince motor becerilerde normal gelişim gösteren bireylerin gerisinde kalmasına ek olarak engel düzeyinde artış ve yaşın ilerlemesi ile birlikte motor beceri kaybının da bu duruma paralel arttırdığı ortaya koyulmuştur. Zihinsel engelli bireyler yaşlıları ile kıyaslandığında temel farklılığın vücut koordinasyonunda saptanmıştır (Bruninks, 1974).

Güç, esneklik ve stabilite eksiklikleri veya kayıpları egzersiz programları ile önlenebilir veya azaltılabilir. Statik esneklik programlarının eklem hareket açıklığını ve esneme toleransını iyileştirir. Dinamik esneklik, gücü artırabilir ve spora özgü performansı iyileştirebilir. Stabilite eğitimi, gelişmiş denge ve nöromüsküler kontrole yol açar, diz ve ayak bileği eklemlerinin yaralanmasını önleyebilir (Micheo ve ark., 2012). Bartlo ve Klein (2011)' in zihinsel engelli yetişkinlerde fiziksel aktivitenin etkilerini araştıran çalışmaları incelendiği sistematik derlemede çeşitli fiziksel aktivite modları incelenip, fiziksel aktivitenin dengeyi, kas gücünü ve yaşam kalitesini olumlu etkilediğine dair çeşitli kanıtlara sahip olduğu bulunmuştur. Hatta uygulanması gerektiği belirtilmiştir.

Zihinsel engelli yetişkinler, daha düşük fiziksel aktivite oranlarıyla mevcut olan kardiyovasküler doyumluğu ve gücü azaltmıştır. Zihinsel engelli yetişkinler sıklıkla denge ve işlevsel bozukluklara sahiptir. Zihinsel engellilerde aerobik, denge ve kuvvet antrenmanlarının kardiyovasküler uygunluk, denge, kuvvet ve fonksiyonel ölçümler üzerindeki etkisini araştırılmıştır. Kuvvet, denge ve aerobik egzersizlerini haftada 3 gün olmak üzere 14 hafta boyunca müdahale grubuna uygulanmıştır. Kombine bir aerobik, kuvvet ve denge egzersiz eğitim programının, zihinsel engelli bireyler arasında faydalı olduğunu bulunmuştur (Oviedo ve ark., 2014).

Trombolin üzerinde denge egzersizini araştıran çalışmada, zihinsel engelli çocuklara elektronik platformunda zorluğu artırılmış üç görev (gözler açık veya kapalıyken çift bacak duruşu ve gözler açık tek bacak duruşu) kullanılarak 12 haftalık boyunca denge testleri yaptırılmıştır. Müdahale grubu, günlük bireyselleştirilmiş 20 dakikadan oluşan 12 haftalık bir trambolin eğitimi müdahale programına alınmıştır. Trambolin egzersizlerinin dengeyi ve motor performansı geliştirdiği bulunmuştur. Trambolinin egzersiz motivasyonu için yararlı alternatif olduğu belirtilmiştir (Giagazoglou ve ark., 2013). Hafif düzeyde zihinsel engelli ergenlerde 12

haftalık deneysel egzersiz programının denge üzerine etkilerini araştıran çalışmada, 15-20 yaşlarında çocuklarla basketbol sahasında toplar ve çokgenlerle oynanan oyunlardan oluşan program uygulanmıştır. Uygulanan egzersiz programının hafif düzeyde zihinsel engelli gençlerin dengesine olumlu etkisi vardır. Hafif zihinsel engelli öğrencilerin beden eğitimi dersleri boyunca antrenman yüklerinin optimize edilmesinde faydalı olabilir (Stojanović ve ark., 2018).

Zihinsel engelli olan bireyler ile normal gelişim gösteren bireylerin karşılaştırılmış istemli kas kasılması ölçümlerinde; zihinsel engellilerin kas yapısının farklı olduğunu ve motor ünitelerinin aktive edebilme yeteneklerinin zayıf olduğu bulunmuştur. Zihinsel engelli bireylerin benimsedikleri hareketsiz yaşam tarzı, istemli aktivasyon düzeylerinin düşük olmasındaki en önemli etkenlerden biri gibi görünmektedir. Bu nedenle, zihinsel engelli bireylerin nöromüsküler fonksiyonlarını geliştirmek için yaşam tarzlarına fiziksel aktiviteler dahil edilmelidir (Borji ve ark., 2014).

Zihinsel engelli yetişkinlerde kombine egzersiz eğitiminin fiziksel ve metabolik uygunluk üzerine etkisi adlı çalışmada katılımcılar aerobik ve kuvvet egzersizi, aerobik dayanıklılık egzersizi ve kontrol grubu olarak üç gruba ayırmıştır. 20 haftalık programın sonunda aerobik ve kuvvet egzersizi grubunun değerlerinde artış bulunmuştur. Zihinsel engellilerde bacak kuvveti genel sağlığın temel göstergesidir. Kalp-damar sisteminin uygunluğu ve koşu performansının bacak kuvvetiyle ilgili olduğunu belirtilmiştir. Kombine egzersiz antrenmanının toplam kolesterol seviyeleri, aerobik kapasite, kas gücü ve istirahat sistolik kan basıncı üzerinde önemli olumlu etkileri varken, dayanıklılık egzersiz eğitiminin, aerobik kapasite ve istirahat sistolik kan basıncında önemli etkileri vardır (Calders ve ark., 2011).

Zihinsel engelli bireylere göre yapılan su içi aktivitelerinin yüzme becerisi, sosyal beceri ve yaşam kalitesine etkisini incelenmiştir. 14 hafta boyunca yapılan çalışma sonucunda; su içi aktiviteler öğrencilerde yüzme becerisi, sosyal beceri ve yaşam kalitesine katkı sağladığı bildirilmiştir. Zihinsel yetersizliği olan çocuklara uyarlanan fiziksel aktivite programlarıyla psikomotor becerilerinde gelişme, sosyalleşme, başarabilme ve potansiyelinin farkına varabilme duygularını artırır. Psikososyal sağlık alanında olumlu etkiye sahiptir (Uzunçayır, 2016).

Zihinsel engelli bireylerde kayak antrenmanlarının etkisini incelemek için yapılan çalışmada müdahale grubu 8 hafta kayak eğitimi almıştır.

Çalışma sonucunda, 20 metre hız testi ve dikey sıçrama değerleri kayak eğitimi alan grubun lehine anlamlı bulunmuştur (Şahin, 2011).

Fiziksel olarak aktif ve aktif olmayan 12-14 yaş arası zihinsel engeli olan kişilerin sürat ve dikey sıçrama performanslarını değerlendiren çalışmada, egzersiz yapanların 50 metre sürat ve dikey sıçrama performansları, anaerobik güç ve kalp atışı parametreleri yapmayanlara göre anlamlı yüksek bulunmuş ve zihinsel engelliler için egzersiz yapmak sağlık düzeylerini ve yaşam kalitelerini iyileştirebileceğini belirtilmiştir (Çakmakçı ve ark., 2018).

Zihinsel engelli çocuklarda basketbol antrenmanlarının fiziksel uygunluk düzeyleri üzerine etkileri incelenen çalışmada 18-25 yaşları arasında eğitilebilir zihinsel engelli erkek dahil edilmiştir. Haftada iki gün ve 70 dakika olmak üzere üç aylık basketbol antrenmanına katılanlarda; bacak kuvveti, el-pençe kuvveti, düz kol asılı kalma, bükülü kol asılı kalma, modifiye mekik ve izometrik sınav değerlerinin geliştiği belirtilmiştir. Fiziksel aktivite engelli insanlar için kayda değer faydaları vardır. Düzenli antrenman yapanlarda fiziksel uygunluk düzeyleri ile birlikte hareket davranışları da gelişmektedir (Savucu ve ark., 2006).

Sekiz haftalık nöromüsküler (kombine fizyo-hemsbol) antrenmanının gelişimsel koordinasyon bozukluğu olan zihinsel engelli öğrencilerde postür kontrol ve denge üzerindeki etkisini araştırmak amacıyla yapılan çalışmada müdahale grubu 8 hafta boyunca kombine fizyo-hemsball antrenmanı yaptı. Sonuçlar, 8 hafta boyunca kombine fizyo-hemsball antrenmanının, gelişimsel koordinasyon bozukluğu olan zihinsel engelli öğrenciler arasında postür kontrolü, dinamik ve postür dengeyi büyük ölçüde geliştirebileceğini gösterdi. Sonuçlara göre eğitmenler, gelişimsel koordinasyon bozuklukları yaşayan zihinsel engelli erkek çocuklarda postür kontrol ve dengeyi geliştirmek için bu tür eğitimlerden yararlanabilirler. core stabilitesi, fonksiyonel aktiviteler sırasında uygun denge ve postürü koruyarak uygunsuz hareket kalıplarının ortaya çıkmasını önlemeyi başarırken, diğer yandan hemsball antrenmanı da ikili denge ve koordinasyonu, ilerlemeyi ve üst ekstremité koordinasyonunu güçlendirmeyi geliştirici bir faktör olarak karşımıza çıkıyor. Dolayısıyla denge duyu-motor ve sinir-kas sistemi ile vücutta core stabilitesine bağlı olan derin kasları güçlendireceği göz önüne alındığında, bu hareket kalıpları egzersizleri ile art arda takılma ve düşmelerin önüne geçilebilir (Balayi ve ark., 2022).

Zihinsel engelli kişilerin motor stimülasyona duyarlı olup olmadığını ve geleneksel rehabilitasyon ve mesleki terapinin yanı sıra belirli fiziksel egzersizlerin fiziksel kondisyonun artmasına neden olup olmayacağını araştıran çalışmada orta ve ileri derecede zihinsel engeli olan 259 kişi dahil edilip geleneksel rehabilitasyon tedavisi ve mesleki terapi gören bir kontrol grubu ve ayrıca 10 ay boyunca uygun fiziksel egzersizler yapan bir müdahale grubu olmak üzere gruba ayrılmış. Çalışma sonucunda, müdahale grubunda uygulanan fiziksel egzersizler vücut kitle kaybına neden olduğu ve fiziksel kondisyonda anlamlı iyileşme sağladığı için etkili olduğu belirtilmiştir (Ślezyńska ve ark., 2018).

Araştırmalar derlendiğinde, zihinsel engelli bireylerde spor eğitiminin en iyi yolunun bilişsel ve eylem algı egzersizleri, kas fonksiyonlarının geliştirilmesi, psikososyal becerilerin geliştirilmesi olduğu ortaya çıkmıştır. Fiziksel uygunluk ve motor becerilerin gelişimini, fiziksel aktivitenin gelişimini, özel sporları, aerobik egzersizleri, esneklik egzersizlerini, kilo verme egzersiz programlarını ve denge, esneklik egzersizlerini dikkate alarak bir program oluşturulmalıdır (Kashi ve ark., 2023).

KAYNAKÇA

- (American Association on Intellectual and Developmental Disabilities [AAIDD], 2021). AAIDD, Definition of Intellectual Disability, [Erişim tarihi:21 haziran 2023],Erişim adresi:<http://aaidd.org/intellectualdisability/definition/#.Wza7Q00cQeE>
- Balayi, E., Sedaghati, P., & Ahmadabadi, S. (2022). Effects of neuromuscular training on postural control of children with intellectual disability and developmental coordination disorders : Neuromuscular training and postural control. *BMC musculoskeletal disorders*, 23(1), 631. <https://doi.org/10.1186/s12891-022-05569-2>
- Bartlo P, Klein PJ. (2011). Physical Activity Benefits and Needs in Adults With Intellectual Disabilities: Systematic Review of the Literature. *American Journal on Intellectual and Developmental Disabilities*, 116(3), 220–232.
- Blomqvist S, Olsson J, Wallin L, Wester A, Rehn B. (2013). Adolescents with intellectual disability have reduced postural balance and muscle performance in trunk and lower limbs compared to peers without intellectual disability. *Research in Developmental Disabilities*, 34(1), 198–206.

- Borji, R., Zghal, F., Zarrouk, N., Sahli, S., & Rebai, H. (2014). Individuals with intellectual disability have lower voluntary muscle activation level. *Research in developmental disabilities*, 35(12), 3574-3581.
- Bruininks R H. Physical and motor development of retarded persons. *International Review of Research in Mental Retardation* 1974;7;209–61.
- Calders, P., Elmahgoub, S., de Mettelinge, T. R., Vandebroeck, C., Dewandele, I., Rombaut, L., ... & Cambier, D. (2011). Effect of combined exercise training on physical and metabolic fitness in adults with intellectual disability: a controlled trial. *Clinical rehabilitation*, 25(12), 1097-1108.
- Cheng, H. Y. K., Shieh, W. Y., Yu, Y. C., Li, P. W., & Ju, Y. Y. (2022). Video-Based Behaviorally Coded Movement Assessment for Adolescents with Intellectual Disabilities: Application in Leg Dribbling Performance. *Sensors*, 23(1), 179.
- Connolly, B. H., & Michael, B. T. (1986). Performance of retarded children, with and without Down syndrome, on the Bruininks Oseretsky Test of Motor Proficiency. *Physical therapy*, 66(3), 344-348.
- Çakmakçı, E., Tatlıci, A., & Yirmibeş, B. (2018). Comparison Of Some Performance Parameters Of Physically Active Mentally Retarded And Inactive Mentally Retarded Individuals. *European Journal Of Physical Education And Sport Science*, 4(12), 49-57.
- Çavdar B (2011) Öğretilbilir Zihinsel Engelli Öğrencilerde Beden Eğitimi Ve Spor Aktivitelerinin Toplumsallaşma Düzeylerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir
- Eripek, S. (1993). Zihinsel Engelli Çocuklar, Anadolu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Yayınları, Eskişehir, ss.11-18.
- Eslamdost, M., Sheikh, M., Mohammadi, M., & Ahmadi, G. (2017). The effect of core stability training on static and dynamic balance in children with developmental coordination disorder. *Community Health Journal*, 11(2), 20-28.
- Giagazoglou, P., Kokaridas, D., Sidiropoulou, M., Patsiaouras, A., Karra, C., & Neofotistou, K. (2013). Effects of a trampoline exercise intervention on motor performance and balance ability of children with intellectual disabilities. *Research in developmental disabilities*, 34(9), 2701-2707.
- https://aile.gov.tr/media/135432/eyhgm_istatistik_bulteni_nisan_23.pdf
- Kashi A., Sarlak Z. ., Shariatzadeh M. ve Ranjbar Z. . (2023). Zihinsel engelli kişiler için bir eğitim-egzersiz paketinin derlenmesi:

Egzersizin ilke ve temellerinin, en iyi egzersiz türlerinin ve egzersiz programının ayrıntılarının derlenmesi. Sağlık ve Spor Dergisi: Yeni Yaklaşımlar (Soren) , 3 (2). <https://doi.org/10.22037/soren.v3i2.40480>

- Kulaksızoğlu A. 2003 Farklı gelişen çocuklar, İstanbul, Epsilon Yayınları,: 77.
- Micheo, W., Baerga, L., & Miranda, G. (2012). Basic principles regarding strength, flexibility, and stability exercises. *Pm&r*, 4(11), 805-811.
- Müdürlüğü, Ö. Ö. K. G. (2016). Özel eğitim ve rehabilitasyon merkezi zihinsel engelli bireyler destek eğitim programı.
- Oviedo, G. R., Guerra-Balic, M., Baynard, T., & Javierre, C. (2014). Effects of aerobic, resistance and balance training in adults with intellectual disabilities. *Research in developmental disabilities*, 35(11), 2624-2634.
- Pitetti, K. H., & Yarmer, D. H. (2002). Lower body strength of children and adolescents with and without mild mental retardation: A comparison. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 19, 68-81.
- Pitetti, K.H., Beets, M.W. , Combs, C. (2009). Physical activity levels of children with intellectual disabilities during school. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 41(8), 1580-1586
- Savucu, Y., Karahan, B. S. S. M., & Erdemir, İ. Zihinsel Engelli Bireylerde Basketbol Antrenmanının Fiziksel Uygunluk Üzerine Etkilerinin Belirlenmesi.
- Ślężyńska, M., Mięsook, G., & Mięsook, K. (2018). Responsiveness of people with moderate and significant intellectual disability to physical stimulation. *Annals of agricultural and environmental medicine: AAEM*, 25(1), 13–22.
- Stojanović, M., Aleksandrović, M., & Aleksić-Veljković, A. (2018). The effects of exercise program on the balance of young people with intellectual disabilities. *Facta Universitatis, Series: Physical Education and Sport*, 16(1), 221-228.
- Szabó E, Erdei N, Bene S. A.(2015) *Acta Physiologica Hungarica*. comparative study of the physical development and motor performance of mentally non-handicapped children and children with intellectual and development disabilities 102:311-323
- Şahin, M. (2011) Zihinsel engelli çocuklarda sekiz haftalık kayak eğitiminin, fiziksel uygunluk düzeyleri üzerine etkisi. (Master Thesis. Istanbul University Health Sciences Institute, Istanbul)

- Şakalar G. Y., 2017 Türkiye’de eğitilebilir zihinsel engelli çocukların özel eğitim müzik derslerinde kullanılabilecek bir bilgisayar destekli müzik ders modülü tasarımı (İstanbul örneği) doktora tezi
- Şanlı, E. (2012). Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezlerine Devam Eden Zihinsel Engelli Çocuğu Olan Ailelerin Gereksinimlerinin Belirlenmesi. Samsun: Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Turna B, Erdem B, Arslan E (2019).Zihinsel geriliği olan ve olmayan bireylerin bazı fiziksel parametrelerinin karşılaştırılması
- UNICEF. (2021). <https://www.unicef.org/turkey/bas%C4%B1n-b%C3%BCtenleri/uni-cefin-kapsaml%C4%B1-istatistiksel-analizine-g%C3%B6re-d%C3%BCnya-%C3%67-%A7ap%C4%B1nda-yakla%C5%9F%C4%B1k-240-milyon> (Erişim Tarihi: 29.03.2022).
- Uzunçayır D (2016) Özel Gereksinimli Bireylerde Su İçi Aktivitelerin Sosyal Beceri Ve Yaşam Kalitesine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Türkiye Cumhuriyeti Gedik Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Ana Bilim Dalı, İstanbul
- Vasudevan, P., & Suri, M. (2017). A clinical approach to developmental delay and intellectual disability. *Clinical medicine (London, England)*, 17(6), 558–561. <https://doi.org/10.7861/clinmedicine.17-6-558>
- Winnick, P. W., & Short, F. X. (2005). Conceptual framework for the Brockport physical fitness test. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 22, 323-332
- Yarmer D A ve Pitetti K H. Lower body strength of children and adolescents with and without mild mental retardation: a comparison. *Adapted Physical Activity Quarterly* 2002;19: 68-81.