



**T.C.  
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ÖĞRETİMİ ANABİLİM DALI  
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DOWN SENDROMLU ÖĞRENCİLERE UZAKTAN EĞİTİM  
YOLUYLA UYGULANAN OYUN ETKİNLİKLERİ  
MODÜLÜNÜN MOTOR BECERİ ÜZERİNE ETKİLERİNİN  
İNCELENMESİ**

**EZGİ HAZAL UYGUR**

**DENİZLİ-2022**

**T.C.  
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ÖĞRETİMİ ANABİLİM DALI  
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DOWN SENDROMLU ÖĞRENCİLERE UZAKTAN EĞİTİM  
YOLUYLA UYGULANAN OYUN ETKİNLİKLERİ MODÜLÜNÜN  
MOTOR BECERİ ÜZERİNE ETKİLERİNİN İNCELENMESİ**

**EZGİ HAZAL UYGUR**

**DANIŞMAN**

**DOÇ. DR. ŞEHMUS ASLAN**

## JÜRİ ÜYELERİ ONAY SAYFASI

Bu çalışma, Beden Eğitimi ve Spor Öğretimi Anabilim Dalı'nda jürimiz tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

İmza

Başkan: Prof. Dr. Bülent AĞBUĞA.....

Üye: Prof. Dr. Yüksel SAVUCU.....

Üye (Danışman): Doç. Dr. Şehmus ASLAN.....

Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun ..../...../.....

Tarih ve ..../..... Sayılı kararı ile onaylanmıştır.

Prof. Dr. Mustafa BULUŞ  
Enstitü Müdürü

## **ETİK BEYANNAMESİ**

Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsünün yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım tez çalışmasında, tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve neticeleri bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversitede veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı beyan ederim.

İmza

Ezgi Hazal UYGUR

*Dedeler dokundukları her yaşama bilgelik, mutluluk, sıcaklık ve sevgi getirir.  
Merhum dedelerim Kıyas UYGUR'a ve Rıza YÜKSEL'e ithafen...*

## TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimimin ders ve tez dönemi süresince tüm deneyim, tecrübe ve bilgilerini paylaşarak bana yol gösteren, katkılarını hiçbir zaman esirgemeyen, en büyük engelin sevgisizlik olduğunu dile getirerek benim hayata olan bakışımı olumlu anlamda değiştiren; saygıdeğer hocam Doç. Dr. Şehmus ASLAN'a teşekkür ederim.

Araştırmanın başından beri, çalışmanın gerçekleştirilmesi süreciyle ilgili görüş ve önerilerini paylaşan, önemli katkıları olan ve bana sonsuz destek veren değerli hocalarım, aynı zamanda tez izleme komitesi üyeleri Sayın Prof. Dr. Bülent AĞBUĞA ve Prof. Dr. Yüksel SAVUCU'a teşekkür ederim.

Lisansüstü eğitimim süresince beni motive ederek, her türlü sonsuz destek sunan; saygıdeğer hocalarım Dr. Öğretim Üyesi Osman GÖDE'ye, beni Akademik hayata hazırlayan İngilizce öğretmenim Ceyhun ÖZKAL'a teşekkür ederim.

Çalışmanın süreci boyunca bana destek veren, yardımlarını esirgemeyen saygıdeğer velilerimize ve özel öğrencilerimize teşekkür ederim.

Lisansüstü eğitimim süresince sabırla ve özveriyle desteğini esirgemeyen sevgili aileme, akrabalarım ve erkek arkadaşım teşekkür ederim.

Lisansüstü eğitimim süresince yoğun olmamdan dolayı ihmal etmek durumunda kaldığım ancak yine de bana müsamaha gösteren, beni süreç boyunca yalnız bırakmayan, desteklerini esirgemeyen tüm dostlarıma ve arkadaşlarıma teşekkür ederim.

## ÖZET

### Down Sendromlu Öğrencilere Uzaktan Eğitim Yoluyla Uygulanan Oyun Etkinlikleri Modülünün Motor Beceri Üzerine Etkilerinin İncelenmesi

UYGUR, Hazal Ezgi

Yüksek Lisans Tezi, Beden Eğitimi ve Spor Öğretimi ABD,

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Şehmus ASLAN

Ocak 2022, 96 sayfa

Bu çalışmanın amacı, Down Sendromlu (DS) öğrencilere uzaktan eğitim yoluyla uygulanan oyun etkinlikleri modülünün motor beceri üzerine etkilerinin incelenmesidir. Araştırma grubu 2020-2021 eğitim-öğretim yılı Denizli ili özel eğitim anaokullarında öğrenim gören 20 (10 erkek, 10 kız) DS'li çocuktan oluşmuştur. Çalışmaya katılan 4-7 yaş aralığındaki DS'li çocukların yaş ortalaması  $5,25 \pm 1,02$  yıldır. Çalışmada MEB Oyun Etkinlikler Modülünden uyarlanarak oyun ve egzersizlerden oluşturulan etkinlik programı 12 hafta süresince uzaktan eğitim yoluyla uygulanmıştır. Etkinlik programına başlamadan önce ve 12 haftalık programı uygulamadan sonra çocukların motor becerileri Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlilik Testi Kısa Formu (BOT-2 KF) ile değerlendirilmiştir. Veriler normal dağılım gösterdiğinden ( $p > 0.05$ ), çalışmada Independent Samples t- testi, Paired Samples t- testi kullanılmıştır. Bu çalışmanın Cronbach's Alpha iç tutarlılık katsayısı 0,746 olarak bulunmuştur. Çalışmaya katılan kız ve erkek DS'li çocukların BOT-2 KF tüm alt testleri ve toplam puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ). Yaşa göre farklılık incelendiğinde BOT-2 KF toplam puanları ve ince motor doğruluk, el becerisi ve kuvvet alt testlerinde 6-7 yaş grubundaki DS'li çocuklar lehine anlamlı fark tespit edilmiştir ( $p < 0.05$ ). Çalışmada DS'li çocukların BOT-2 KF'nin ön test ve son test tüm alt ve toplam puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). Çalışmadan elde edilen sonuçlar uzaktan eğitim yoluyla verilen oyun ve egzersizlerden oluşturulan etkinlik programının DS'li çocukların motor becerilerini geliştirdiğini göstermiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Uzaktan Eğitim, Down Sendrom, Oyun, Egzersiz, Motor Beceri

## ABSTRACT

### **Investigation of the Effects of Game Activities Module on Motor Skills Applied to Students with Down Syndrome through Distance Education**

Master's Thesis, Department of Physical Education and Sports Teaching  
The Field of Institute of Education Sciences  
Thesis Advisor: Ph.D. Şehmus ASLAN  
January 2022, 96 Pages

The aim of this study is to examine the effects of the game activities module applied to students with Down Syndrome (DS) through distance education on motor skills. The research group consisted of 20 (10 boys, 10 girls) DS children studying in special education kindergartens in Denizli province in the 2020-2021 academic year. The mean age of the children with DS between the ages of 4 and 7 who participated in the study was  $5.25 \pm 1.02$  years. In the study, the activity program, which was adapted from the MEB Game Activities Module and created from games and exercises, was implemented through distance education for 12 weeks. Before starting the activity program and after implementing the 12-week program, the motor skills of the children were evaluated with the Bruininks-Oseretsky Motor Proficiency Test Short Form (BOT-2 SF). Since the data showed normal distribution ( $p > 0.05$ ), Independent Samples t-test and Paired Samples t-test were used in the study. The Cronbach's Alpha internal consistency coefficient of this study was found to be 0.746. There was no significant difference between the mean scores of BOT-2 SF all subtests and total scores of the boys and girls with DS who participated in the study ( $p > 0.05$ ). When the difference according to age was examined, a significant difference was found in favor of DS children in the 6-7 age group in BOT-2 SF total scores and fine motor accuracy, dexterity and strength subtests ( $p < 0.05$ ). In the study, a significant difference was found between all sub- and total scores of BOT-2 SF pre-test and post-test of children with DS ( $p < 0.05$ ). The results obtained from the study showed that the activity program consisting of games and exercises given through distance education improved the motor skills of DS children.

**Keywords:** Distance Education, Down Syndrome, Game, Exercise, Motor Skill



## İÇİNDEKİLER

JÜRİ ÜYELERİ ONAY SAYFASI .....	iii
ETİK BEYANNAMESİ .....	iv
TEŞEKKÜR.....	vi
ÖZET .....	vii
ABSTRACT.....	viii
İÇİNDEKİLER .....	ix
TABLolar LİSTESİ .....	xii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xiii
SEMBOLLER ve KISALTMALAR.....	xiv
BİRİNCİ BÖLÜM: GİRİŞ .....	1
1.1.Problem Durumu.....	1
1.1.1. Problem Cümlesi .....	4
1.1.2. Alt Problemler .....	4
1.2. Araştırmanın Amacı .....	4
1.3. Araştırmanın Önemi.....	4
1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları .....	7
1.5. Sayıtlılar .....	7
1.6. Hipotezler .....	7
1.7. Tanımlar .....	8
İKİNCİ BÖLÜM: KURAMSAL ÇERÇEVE ve İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	9
2.1. Kurumsal Çerçeve.....	9
2.1.1. Down Sendromu .....	9
2.1.1.1. Down sendromunun genetik varyasyonları .....	10
2.1.1.2. Down sendromuna ilişkin dismorfik özellikler ve hastalıklar .....	10
2.1.1.3. Down sendromuna ilişkin hastalıklar\ büyüme bozuklukları .....	11

2.1.2. Down Sendromlu Çocukların Gelişimsel Özellikleri.....	14
2.1.2.1. Bilişsel gelişim.....	15
2.1.2.2. Duyuşsal gelişim .....	15
2.1.2.3. Psikomotor gelişim.....	16
2.1.3. Motor Gelişim ve Dönemleri .....	17
2.1.3.1. Refleksif hareketler dönemi.....	17
2.1.3.2. İlkel hareketler dönemi.....	17
2.1.3.3. Temel hareketler dönemi .....	18
2.1.4. Kaba Motor Beceriler .....	18
2.1.5. Nesne Kontrol Becerileri .....	20
2.1.6. Down Sendromlu Çocuklarda Motor Gelişim .....	21
2.2. İlgili Araştırmalar.....	23
2.2.1. Zihinsel Engelli ve Oyun .....	24
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM: YÖNTEM .....	28
3.1. Araştırmanın Deseni .....	28
3.2. Çalışma Grubu .....	28
3.3. Veri Toplama Araçları .....	29
3.3.1. MEB Oyun Etkinlikleri Modülü.....	29
3.3.2. Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlik Testi Kısa Form (BOT-2 KF):.....	30
3.4. Verilerin Toplama Yöntemi ve Süreci .....	31
3.5. Verilerin Analizi .....	31
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM: BULGULAR ve YORUM .....	32
BEŞİNCİ BÖLÜM: TARTIŞMA SONUÇ ve ÖNERİLER.....	50
5.1. Tartışma.....	50
5.2. Sonuçlar.....	55
5.3. Öneriler.....	56
KAYNAKÇA.....	58

EKLER .....	68
EK 1. Etik Kurul İzni .....	68
EK 2. Araştırmanın Akış Şeması.....	69
ÖLÇEKLER.....	70
EK 3. Kişisel Bilgi Formu.....	70
EK 4. Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlik Testi (BOT-2 KF): .....	70
EK 5. Resimler .....	72
ÖZGEÇMİŞ .....	82

## TABLolar LİSTESİ

Tablo 4.1. Tanımlayıcı Değer Tablosu.....	32
Tablo 4.2. Araştırmaya Katılan Down Sendromlu Çocukların Yaşa Göre Dağılımı .....	32
Tablo 4.3. Araştırmaya Katılan Down Sendromlu Çocukların Bot 2 Kf Puanlarının Ön Test ve Son Test Sonuçlarına Göre Karşılaştırılması.....	33
Tablo 4.4. Araştırmaya Katılan Down Sendromlu Çocukların Bot 2 Kf Puanlarının Cinsiyetine Göre Ön Test ve Son Test Sonuçlarının Karşılaştırılması .....	35
Tablo 4.5. Araştırmaya Katılan Down Sendromlu Erkek Çocukların Bot 2 Kf Puanlarının Ön Test ve Son Test Sonuçlarının Karşılaştırılması .....	38
Tablo 4.6. Araştırmaya Katılan Down Sendromlu Kız Çocukların Bot 2 Kf Puanlarının Ön Test ve Son Test Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	40
Tablo 4. 7. Araştırmaya Katılan Down Sendromlu Çocukların Bot 2 Kf Puanlarının Yaşlara Göre Ön Test ve Son Test Sonuçlarının Karşılaştırılması .....	42
Tablo 4.8. Araştırmaya Katılan Down Sendromlu Çocukların 4-5 Yaşa Göre Bot 2 Kf Puanlarının Ön Test ve Son Test Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	46
Tablo 4.9. Araştırmaya Katılan Down Sendromlu Çocukların 6-7 Yaşa Göre Bot 2 Kf Puanlarının Ön Test ve Son Test Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	48

## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 3.1. Bot-2 Kf testinin bileşenlerinin şeması .....	31
--	----

## SEMBOLLER ve KISALTMALAR

$\bar{X}$  .....: Aritmetik ortalama

% .....: Yüzde

F .....: Frekans

N .....: Örneklem Sayısı

p .....: Anlamlılık düzeyi

Sh .....: Standart hata

SPSS .....: Statistical Package For Social Sciences

Ss .....: Standart sapma

$\bar{X}^2$  .....: Ortalamannın karesi

MEB.....: Milli Eğitim Bakanlığı

BOT-2 KF.....: Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlik Testi Kısa Formu

DS.....: Down Sendrom

## BİRİNCİ BÖLÜM: GİRİŞ

Araştırmanın giriş bölümünde problem durumu ve problem cümlesine değinilmiştir. Daha sonra ise araştırma ile ilgili alt problemlere, araştırmanın amacının ne olduğuna, önemine, sınırlılıklarına, tanımlarına ve değişkenlere değinilmiştir.

### 1.1.Problem Durumu

Oyun, bir çocuğun her yönden gelişimini gözlemlediğimiz en önemli araçlardan biridir. Oyun oynayan çocuklar enerjilerini gelişimleri için olumlu yönde harcadığı gibi aynı zamanda akranlarıyla da etkileşim halindedirler. Okulda verilen çocuk eğitimi ve evde verilen çocuk yetiştirme eğitimi, çocuğun gelişim özelliklerine dikkat edilmesini önemli kılar. Oyun sırasında çocuğa kuralları daha kolay öğretme bilindiği gibi kuralları da bilerek oynaması, kendilerini ifade etme ve uyum içinde oynama olanağı sağlar. Oyun, eğitimin önemli bir parçasıdır (Özer ve Gürkan, 2006). Okulöncesi dönem, çocukların yeterliliklerini ve becerilerini farkına varmaya başladığı dönemdir. Her şeyde kendisi ön planda olsun ve takdir görsün ister. Okulöncesi çocuklar beklentilerini, ihtiyaçlarını karşılamak önemlidir. Çünkü çocuklar istediklerini hemen gerçekleşmesini ve istedikleri şeylere sahip olmak ister (Senemoğlu, 1994).

Down sendromlu bireyler, normal bireylerden tek farkı kromozom farklılığıdır. 47 kromozoma sahip olan bu bireylerin bir hastalık değil, +1 kromozom fazlalığı olduğunun bundan kaynaklı fiziksel farklılıkları olan bireylerdir. Kromozom sayısı +1 olan bireylerin ilk incelemesini ve Down Sendromlu isminin verilmesini 1866 yılında Langdon Down isimli bilim insanında tanımını görmekteyiz (Özer, 2001). Down sendromlu bireylerde doğuştan kalp hastalığı, zihinsel gerilik ve kas ve kemik zayıflığı görülmektedir (Leonard, 2000; Temoçin, 2005). Down sendromlu bireylerin görülme sıklığında il olarak, ileri yaş hamilelik faktörü gelmektedir (Patterson ve Lott, 2008). Down sendromlu bireylerin fiziksel farklılıklarına baktığımızda; Kısa boyun, basık burun, gözbebeği lekeleri, vücut esnekliği, el ve ayak parmaklarının beşinci parmağın diğer parmaklarından bariz ayrı olması gibi özelliklere sahiptirler (Roizen ve diğ., 2010).

Fiziksel büyümenin, merkezi sinir sistemi ile bağlantılı şekilde organizmanın hareketlilik kazanmasına psikomotor gelişim olarak tanımlayabiliriz. Uygulanan motor gelişimin olumlu ilerlemesi bireyin bilişsel, duyuşsal, dil, sosyal ve fiziksel alandaki davranışlarını inceleyerek anlaşılır görülmemtedir. Yetenek, beceri ve davranış birbirini

pekiştirmektedir (Özer, 2001). Merkezi sinir sistemine bağlı olarak normal gelişim gösteren bireylerde motor gelişim kendiliğinden bir sıralama ile gelişir. Literatüre bakıldığında bir araştırmada 12 haftalık hareket programı, 6-10 yaş arası 26 öğrenciye uygulanmıştır. Kaba Motor Gelişim Testi (TGMD) kullanılan araştırmada, zihinsel engelli bireyler ve zihinsel engelli olmayan bireylerin her ikisinden de daha yavaş hızda gelişim gösteren grup Down sendromlular olarak belirlenmiştir. Down sendromluların gelişim alanlarının 16 tanesi motor gelişim ile alakalı olduğu bildirilmektedir (Passarini, 2001; Sacks, 2003).

Down sendromlu bireylerin fiziksel olarak birçok hastalığı vardır. Bunlar birkaçı, motor sinir sistemini ya da kas gücünü etkileyen rahatsızlıklardır. Down sendromlu çocukların çoğunda doğuştan kas zayıflığı, gevşek bağ dokusu, kalp rahatsızlığı görülmektedir. Yapılan araştırmalarda, down sendromlu bireylerin yaşları ilerledikçe motor gelişimleri için uygulanan hareket eğitimleri gevşek bağ dokularının yapısını geliştirdiği sonucuna varılmıştır (Sacks ve Buckley, 2003). Olumlu aile yaklaşımı, çocukta isteklilik ve haz duygusunu ortaya çıkarır. Olumlu yaklaşım engelli çocuklarda yapılan etkinliklerde yapamama korkusu, içe kapanıklık, iletişim zayıflığı gibi olumsuz duygu ve davranışları azaltır. Oyun, çocukların eğlenirken öğrendikleri, öğrenirken geliştikleri en iyi uygulamadır. Çocuğun hayatındaki birçok konuyu daha az zorlanarak öğrenmesi mümkün olduğu düşünülmektedir (Ulutaş, 2011).

Küresel salgın olan COVID-19'un 2019-2020 akademik yılında ortaya çıkması eğitim ve öğretim yılını olumsuz etkileyerek zorunlu olarak online eğitim alınmasına neden oldu. Bu durumda en çok engelli bireylerin olumsuz etkilendiğini gözlemlemekteyiz. Otizmlili bireyler ve Down Sendromlu bireyler bunların en başında gelmektedir. Özel çocukların hayatlarında rutinleşmiş bazı durumlar vardır. Örneğin; Özel eğitim merkezlerine, oyun parkına, spor salonlarına, halk eğitim kurslarına gibi eğitim gördükleri yerlere gitmeleri kısıtlanmış ve yasaklanmıştır. Özellikle saldırgan olan zihinsel engellilerin hem saldırganlık düzeylerini düşürmek hem de akranlarıyla sosyalleşmesi için oyun ve sporun yeri çok önemlidir. Evde çocukları ile baş başa kalan veliler çok zorlandıkları görülmektedir. Özellikle engelli öğrencilerin hareket etmesi normal çocuklara göre daha kritik ve önemlidir.

Psikomotor gelişim her yaşta önemli bir yere sahiptir. Gelişimleri farklı boyutlarda incelemek mümkündür. Bireyin sosyoekonomik düzeyi, kültürel düzeyi, algı kapasitesi, duygu ve düşünceleri, hareket etme becerileri psikomotor gelişimlerine etki sağlamaktadır. Çocukların ihtiyaçlarını, bireysel farklılıklarını dikkate alarak öğretmen ve aile tarafından motive etmek bu açıdan önemlidir. Çocuğun yaşadığı coğrafya da ihtiyaçlarını karşılayan



spor salonları yoksa ailenin çocuk için eğitim alabilecekleri maddi gelir yoksa çocuğun yaşadığı ortam ve beslenme düzeni uygun değilse, psikomotor gelişimi aynı düzeyde etkilemektedir. Psikomotor gelişim için oyun ve sportif etkinlikler önemli yere sahiptir. Apartmanlar da yaşayan zihinsel engelli çocukların hareket kısıtlılığı varken, fiziksel etkinlikleri uygulayabilecekleri ortama sahip olan zihinsel engelli çocuklar fiziksel yönden psikomotor gelişimleri daha fazla gelişmektedir (Aslan, 2015).

Bilindiği üzere Down Sendromlu bireylerin yaklaşık %40'ında doğuştan kalp bozukluğu vardır (Güven, 2005). Bu yüzden down sendromlu çocukların hareket kısıtlılıkları vardır. Oyun ve spor, özel çocukların sağlıkları için, sosyalleşmeleri için ve birçok alanda gelişmeleri için önemli bir araçtır. Pandemi dönemi evlerinde olan bu özel çocuklara uzaktan eğitim yoluyla öğretmen ve veli iş birliği ile oyun ve spor etkinlikleri yaptırılmamış, çocukların hayatındaki rutin etkinlikleri evde de yapılabilir düzeye getirmenin çocuklar için geliştirici ve alıştığı düzene devam etmesini sağlayacağı bir ortam oluşturulmasına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Pandemi dönemi engelli bireylerin e-öğrenme platformları incelendiğinde genellikle bilgisayardan ve telefondan bağlanarak EBA Destek Sistemi, Özelim Eğitimdeyim mobil uygulaması gibi web tabanlı teknolojilerden uzaktan eğitim yoluyla yararlanmaktadırlar. Öğrenme güçlüğü çeken bireylerin, e-öğrenme platformları ile matematik dersi verilmiştir ve buna yönelik program geliştirmişlerdir. Sonuç olarak öğrenme güçlüğü çeken bireylerde matematik dersinde problem çözüme e-öğrenme ortamının olumlu etkiler yarattığı tespit edilmiştir (Seo ve Woo, 2010).

Yapılan literatür taramalarında e-öğrenme, uzaktan eğitim yoluyla öğrenme ortamlarında uygulanan çalışmaların sınırlı olduğu görülmektedir ve içerik analizi çalışmalarına da rastlanılmamıştır. Literatürde uzaktan eğitim yoluyla, işitme engelliler, bedensel engelliler ve görme engelliler üzerinden farklı derslerle ilgili çalışmalar vardır. Fakat down sendromlu çocuklarda uzaktan eğitim yoluyla Beden Eğitimi ve Spor dersi temelli çalışma bulunmamaktadır. Bu alanda literatürde eksiğin tamamlanması ve araştırmacılara bir örnek olması için uzaktan eğitim yoluyla öğrencilerin ince ve kaba motor becerilerini geliştirici bir oyun içerikli egzersiz programı uygulandı. Bu çalışmanın down sendromlu ve engelli bireylerin gelişimine uzaktan eğitim çalışmalarında literatüre önemli bir katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

### 1.1.1. Problem Cümlesi

Down sendromlu çocuklara uzaktan eğitim yoluyla uygulanan oyun etkinlikleri modülünün motor beceri üzerinde etkisi var mıdır?

### 1.1.2. Alt Problemler

1. Down sendromlu çocuklara uzaktan eğitim yoluyla uygulanan oyun etkinlikleri modülünün, öğrencilerin ince motor becerisine anlamlı etkisi var mıdır?
2. Down sendromlu çocuklara uzaktan eğitim yoluyla uygulanan oyun etkinlikleri modülünün, öğrencilerin kaba motor becerisine anlamlı etkisi var mıdır?
3. Down sendromlu çocuklara uzaktan eğitim yoluyla uygulanan oyun etkinlikleri modülünün, cinsiyete göre ince motor becerisine anlamlı etkisi var mıdır?
4. Down sendromlu çocuklara uzaktan eğitim yoluyla uygulanan oyun etkinlikleri modülünün, cinsiyete göre kaba motor becerisine anlamlı etkisi var mıdır?
5. Down sendromlu çocuklara uzaktan eğitim yoluyla uygulanan oyun etkinlikleri modülünün, yaşa göre ince motor becerisine anlamlı etkisi var mıdır?
6. Down sendromlu çocuklara uzaktan eğitim yoluyla uygulanan oyun etkinlikleri modülünün, yaşa göre kaba motor becerisine anlamlı etkisi var mıdır?

## 1.2. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı, Down sendromlu çocuklara uzaktan eğitim yoluyla uygulanan MEB oyun etkinlikleri modülünün motor beceri üzerinde etkisinin olup olmadığını tespit etmektir.

## 1.3. Araştırmanın Önemi

Engelli bir bireyi topluma kazandırmak için, engelli bireyin günlük yaşamında sahip olduğu yaşam becerilerini incelemek gerekir. Çünkü bir birey günlük yaşam becerilerini sürdürebilir ve başka bir bireyden bağımsız hayatına devam edebiliyorsa günlük yaşam becerilerine sahip demektir. Bu sonuca varıldığında bireyin topluma kazanmış, toplum ile bütünleşmiş ve toplumla hareket edebilen bir birey haline geldiğini gözlemleyebiliriz (Salles ve Baros, 2009).

Eishtaedt ve Lavay'a (1992) göre, bir bireyin günlük yaşam becerilerini sürdürebilmesi için hareket becerilerindeki işlevsellik bağlantılıdır. Günümüze yakın zamanlarda ve günümüzde bireylerin günlük yaşam becerileri hakkında farklı disiplinlerde bilimsel araştırmalar öncelik haline gelmiştir (Linda, 2003). Bireyin hareket ve motor

gelişim düzeyleri, fizyolojik, duyuşsal ve bilişsel anlamda yaşamına etkisi olduğu görülmektedir. Engelli bir bireyin hareket becerilerini zamanında ve işlevli yapabilir olması, bireyin kendi öz düzenlemelerini bağımsız gerçekleştirdiğini göstermektedir. Engelli bireylerin, öz bakım becerilerini, hareket becerilerini hayatına aktarması için iletişim, bir olay ve durumu ifade edebilme ve hayata geçirebilme yetilerinin de ön plana çıktığı belirtilmektedir. Bireyler, bu yetilerini hayata aktarma da sorun teşkil etmekteyse, duyuşsal ve davranışsal olarak tepkiler ve problemler çıkabilmektedir (Eichstaedt ve Lavay, 1992).

Bir çocuğun desteğe ihtiyaç duyduğu alanlar oyun ve oyun içindeki sosyal faaliyetlerdir (Haley ve diğ., 1991). Oyun ve spor faaliyetleri içinde diğer çocuklardan az beceri gösteren ve uygulayan çocuklar, grup oyunlarında da en son tercih edilen bireyler olurlar (Gallahue, 1988: Weise, 1987). Tüm bu sorunları ele aldığımızda çocuğun sadece okul içinde değil, aynı zamanda okul dışında gerçekleşen oyun ve faaliyetlerde akranlarıyla sosyalleşme konusunda problemler yaşarlar. Bu sebeple, çocuk bu alanlarda kendini yetersiz görerek, fiziksel aktivitelere katılım konusunda isteksizlik ve iradesizlik oluşturabilir (Buckley ve Sacks, 2001).

Fiziksel aktivite ve oyun etkinliklerinde çocuğun isteksiz olması ilerde obezite, kalp hastalığı, diyabet gibi hastalıkların yüksek oranda görünen Down Sendromlu çocuklar için riski yüksek seviyeye çıkarmaktadır (Jobling, 2006: Whitt-Glover, 2006). Fakat Down Sendromlu çocukların erken yaşlar da oyun ve fiziksel etkinliklere katılımını sağlamak, sorumluluk bilincini aşlamak ve akranları ile iş birliği sağlayacak faaliyetlere dahil etmek, Down Sendromlu çocukların bilişsel, duyuşsal ve fizyolojik olarak gelişimlerini olumlu katkıda bulunur (Jobling, 1994).

Özel gereksinimli olan bireylerin, öz bakım becerilerini, ince ve kaba motor becerilerini geliştirmesi günlük yaşamlarına olumlu katkıda bulunur (Aygün ve Albayrak, 2004). Down Sendromlu çocuklar, engelsiz olan akranlarına göre motor beceri konusunda yetersiz performans göstermektedir. Zihinsel engelli çocuklara göre ise Down Sendromlu çocuklar daha sosyal oldukları, iletişim becerilerine sahip oldukları görülmektedir (Buckley ve Sacks, 2001).

Yapılan bir araştırma da down sendromlu çocukların hareket bütününe bakıldığında hareketin zaman çizelgesi (Henderson ve diğ., 1981), denge (Shumway-Cook, 1985) ve koordinasyonda diğer hareket yapılarına bakıldığında daha yetersiz oldukları belirtilmektedir. Zihinsel Engelli çocuklar ile Down Sendromlu çocukların karşılaştırıldığı bilimsel araştırmalarda, kaba motor beceriler, ince motor beceriler, denge, kuvvet ve dayanıklılık gibi motor becerilerin, Down sendromlu çocuklar da daha zayıf olduğu

yönündedir (Connolly ve Michael, 1986: Henderson ve diğ., 1981: Le Blanc ve diğ., 1977). Bilimsel araştırmalara bakıldığında, Down Sendromlu çocukların doğuştan, kas ve kemik yapılarında zayıflık, kalp bozukluğu, postüral bozukluk gibi sebeplerden dolayı motor beceri gelişimlerine olumsuz etki ettiği ileri sürülmektedir (Connolly ve diğ., 1993).

Günlük yaşamımız da kaba ve motor becerileri kapsayan hareket düzenimiz vardır. Bu motor becerileri, günlük hayatımıza yansıtmanın aynı zamanda toplum içi yaşam faktörlerini de etkilemektedir. Down sendromlu bir çocuğun, motor becerilerinin geliştirilmesi, ileri yaşamında da olumlu etkisi görülür ve günlük yaşamındaki hareketleri, bağımsız bir şekilde kendisi gerçekleştirmesi mümkün olabilir (Eichstaedt ve Lavay, 1992).

Literatür'e bakıldığında Down sendromlu çocuklar motor becerilerinin gelişmesi yönünden problem göstermektedir (Jobling, 1994). Down sendromlu çocuklara, okul öncesi dönemde kaba motor beceri ve ince motor beceri gelişmesi için desteklenmezse, uygun eğitim verilmezse ve uygulama açısından verimli işlenmezse, bu beceriler kazanılmadığı için yaşam boyu problemler devam edebilmekte ve benlik kavramına da zarara yol açabilmektedir. Bu sebeple, okul öncesi dönemde Down sendromlu çocukların, motor becerilerini geliştirecek etkinlikler, eğitimler ve programlar önemlidir. Motor becerilerin iki kolu olan kaba motor ve ince motor beceriler, beden eğitimi ve spor programlarına uygun, Down sendromlu çocuklara uyarlanarak ve güvenlik sağlayarak gerçekleştirilmesi uygun görülmektedir (Ulrich, 2000).

Bu modül de okulöncesi dönem çocuklarının oyun etkinlikleri ile farklı kazanımları kapsayan çeşitli oyunlar oynatıldığı, çocuğun gelişimi için yapılan planlama ve uygulamaların çocukta olumlu etkiler yarattığını, bunda çocuk için faydalı olduğu gözlemlenmiştir. Oyun, çocukta öğretmen eğitimi ve aile yetiştirmesi için önemlidir. Oyun, çocukta eğitimde önemli olduğu gibi sosyalleşmesinde de önemlidir. Çocuğun kişiliği oyunla birlikte ortaya çıkar ve şekillenir. Bu araştırmanın genel amacı, Down sendromlu çocuklara uzaktan eğitim yoluyla 12 hafta boyunca oyun etkinlikleri modülü ile motor gelişimlerini destekleyecek haftalık planlar ile Bruininks- Oseretsky Motor Yeterlik (BOT-2) kısa form test bataryasını uygulanıp gelişim düzeylerini incelemektir.

Küresel salgın olan COVID-19'un 2019-2020 akademik yılında ortaya çıkması eğitim ve öğretim yılını olumsuz etkileyerek zorunlu olarak online eğitim alınmasına neden oldu. Bu durumda en çok engelli bireylerin olumsuz etkilendiğini gözlemlemekteyiz. Otizmlili bireyler ve Down Sendromlu bireyler bunların en başında gelmektedir. Özel çocukların hayatlarında rutinleşmiş bazı durumlar vardır. Örneğin; Özel eğitim merkezlerine, oyun parkına, spor salonlarına, halk eğitim kurslarına gibi eğitim gördükleri

yerlere gitmeleri kısıtlanmış ve yasaklanmıştır. Özellikle saldırgan olan zihinsel engellilerin hem saldırganlık düzeylerini düşürmek hem de akranlarıyla sosyalleşmesi için oyun ve sporun yeri çok önemlidir. Evde çocukları ile baş başa kalan veliler çok zorlandıkları görülmektedir. Özellikle engelli öğrencilerin hareket etmesi normal çocuklara göre daha kritik ve önemlidir.

#### **1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları**

Bu araştırma, Denizli ilinde bulunan okulöncesi Down Sendromlu çocuklara uygulanacaktır. MEB Oyun Etkinlikleri Modülünün motor becerisi üzerinde etkisinin incelenmesinde;

- 1) Çalışma 2020-2021 eğitim-öğretim yılı Güz-Bahar dönemi ile sınırlıdır.
- 2) Denizli ilinde bulunan 4-7 yaş arasındaki 20 Down Sendromlu öğrenciler ile web tabanlı uzaktan eğitim uygulaması ile sınırlıdır.
- 3) Araştırmada incelenen motor beceriler “Bruininks- Oseretsky Motor Yeterlik kısa form (BOT-2 KF) test bataryası” ölçtüğü niteliklerle sınırlıdır.

#### **1.5. Sayıtlar**

Seçilen çalışma grubunun, uzaktan eğitim yoluyla yapılacak uygulamanın gününde ve saatinde eksiksiz web tabanlı uzaktan eğitim programıyla Down sendromlu çocukların katılım göstereceği varsayılmaktadır.

#### **1.6. Hipotezler**

1. Down sendromlu çocuklara uzaktan eğitim yoluyla uygulanacak oyun etkinlikleri modülü ince motor beceri düzeyinde anlamlı bir fark vardır.
2. Down sendromlu çocuklara uzaktan eğitim yoluyla uygulanacak oyun etkinlikleri modülü kaba motor beceri düzeyinde anlamlı bir fark vardır.
3. Down sendromlu çocuklara uzaktan eğitim yoluyla uygulanacak oyun etkinlikleri modülü motor beceri düzeyinde anlamlı bir fark vardır.
4. Down sendromlu çocuklara uzaktan eğitim yoluyla uygulanacak oyun etkinlikleri modülü kız ve erkek Down sendromlu çocuklarda motor beceri açısından anlamlı fark vardır.
5. Down sendromlu çocuklara uzaktan eğitim yoluyla uygulanacak oyun etkinlikleri modülü 4-5 yaş ve 6-7 yaş Down sendromlu çocuklarda motor beceri açısından anlamlı fark vardır.

## 1.7. Tanımlar

**Eğitim:** Herhangi bir bilim alanında, bilgi ve beceriyi kazandırma ve geliştirme işidir.

**Down Sendrom:** Down sendromlu bireylerde (+1) fazladan vücut hücrelerinde kromozom vardır. Hamilelik döneminde görülmektedir. Down sendrom bir hastalık değildir (Şenlik ve diğ., 2017).

**Oyun Etkinlikleri:** Çocukların öğrenmesini kolaylaştıran bir etkinliktir. Bu sebeple zihinsel bir öğrenme sunarken aynı zamanda çocuğun sosyal bir ortamda oynayarak deneyim kazanmasını, iletişim becerilerini geliştirmesini, kendini ifade etmesini sağlayan bir etkinliktir.

**Fiziksel Aktivite:** Enerjiyi harcamak için vücudun hareket etmesidir.

**Motor Beceri:** Bir kişinin hareketleri gerçekleştirme yeteneğidir. Motor beceriler, ince motor ve kaba motor olarak ikiye ayrılır. Kaba motor becerisi, vücudumuzdaki kol, bacak, baş, kalça gibi organlarımızın hareketini kapsarken, ince motor becerisinde ise; el çabukluğu, el, ayak, yüz, parmak hareketleri gibi el-göz koordinasyonunu içeren hareketleri kapsar. Spor dalına ait hareket becerilerini çocuklara oyun yoluyla öğretebiliriz (Şimşek, 1998).

**Uzaktan Eğitim:** Bilgisayar, telefon vb. teknolojik cihazlar ile canlı, sesli, görüntülü bağlanılan bu sanal ortamlarda derslerin işlendiği, toplantıların düzenlendiği vb. şeylerin yapıldığı, işlenen derslerin sistem üzerinden kaydedildiği daha sonra öğrencilerin istediği zaman tekrar izleyebileceği, bilgiyi hızla ulaştığımız, akıcı ve yenilikçi bir eğitim-öğretim sistemidir (Akkoyunlu ve diğ., 2015).

**E-Öğrenme:** Teknolojik cihazlar aracılığıyla gerçekleştirilen web tabanlı eğitim-öğretim ve bilgi yönetimi faaliyetleridir.

## İKİNCİ BÖLÜM: KURAMSAL ÇERÇEVE ve İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

### 2.1. Kurumsal Çerçeve

Bu kapsam çerçevesinde Down sendromlu çocukların oyun ve spor temelli motor gelişimleri hakkında ne tür ve ne kadar çalışma yapıldığına değinilmiştir.

#### 2.1.1. Down Sendromu

Down sendromu, insan hücrelerinde bulunan kromozomun 46 kromozom yerine 47 kromozom olması ile meydana gelen bir hastalık değil, (+)1 farkındalıktır. Down sendromlu bireylerin, 46 kromozomlu insanlara göre farklı fiziksel özelliklere sahiptir. Bu farklı fiziksel özellikler, ilk kez 1866'da Langdon Down tarafından gözlemlenmiş ve belirtilmiştir (Özer, 2001). 21.çift kromozoma bir fazla eklenen ve bu kromozomun sebep olduğu, genellikle kas ve eklemlerde zayıflık, kalp bozukluğu ve zihinsel engellilik gibi durumlara yol açan bir farklılıktır (Temoçin ve diğ., 2005).

Tüm ırk, din, sosyokültürel ve sosyoekonomik farklılıklar gözetmeksizin, ileri yaş doğumlar da rastlanma sıklığı fazla olan bir engeldir (Patterson ve Lott, 2008).

Literatür'e bakıldığında 600-800 çocukta 1 çocuk down sendromlu olma sıklığı, annenin ileri yaş olması ile farklılık göstermektedir. 40-50 yaş arası doğumlarda, Down sendromlu çocuk doğma olasılığı 100 çocuktan 1 çocuk görülme sıklığı vardır.35-39 yaş arası doğumlarda, Down sendromlu çocuk doğma olasılığı 270 çocuktan 1 çocuk görülme sıklığı vardır. 30-34 yaş arası doğumlarda, Down sendromlu çocuk doğma olasılığı 800 çocuktan 1 çocuk görülme sıklığı vardır. 15-29 yaş arası doğumlarda, Down sendromlu çocuk doğma olasılığı 1500 çocukta 1 çocuk görülme sıklığı vardır (Parker ve diğ., 2010). Down sendromlu bireyler de Sindirimsel bozukluk, Dolaşımsal bozukluk, Solunumsal bozukluk, hipotiroid rahatsızlık ve doğuştan meydana gelen diğer rahatsızlıklar görülmektedir (Veijerman ve diğ., 2008).

Down sendromlu bireylerin, bu rahatsızlıkları fark edilerek uygun tedavi ve egzersizler yaptırılması, ömürlerin de ve yaşam kalitelerinde artış göstermektedir (Veijerman ve diğ., 2008; Yang ve diğ., 2002). Bilimsel bir araştırmaya bakıldığında, Down sendromlu bireylerin yüzde olarak yarısı, 60 yaşına kadar yaşayabilmektedir (Yang, 2002). Down sendromlu bireylerin yaşam kalitelerinin artması, ömürlerinin artması için tıp alanında teknolojik gelişmelere daha önem verilerek, araştırmalar ve uygulamalar yoğunlaşmıştır (Mendonca, 2010).

### 2.1.1.1. Down sendromunun genetik varyasyonları

Down sendromlu bireyler 3 farklı tipte görülebilmektedir. Bunlar; Mozaizim, Translokasyon ve Trizomi 21;

**Trizomi 21 (47 XX + 21):** Bu tür Down sendromlu bireylerin kromozom sayısı 47'dir. 21. kromozomları üç adettir. Down sendromlu bireylerde en çok görülen tiptir. Trizomi 21 tipinin, en çok görüldüğü unsur ileri yaş doğumlardır (Jyothy ve diğ., 2002).

**Mozaik tip (46 XX / 47 XX + 21):** Bu tip, Down sendromlu bireylerin bazılarında 46 kromozoma sahip olurken bazı, Down sendromlu bireylerde 47 kromozom olarak gözlemlenir. Down sendromlu bireylerin %1-2'sinde görülmekte olup, döllenmenin hemen sonrasında hücre bölünmesinin yanlış bölünmesi sonucunda oluşur. Down sendromlu bireyler ile bütünleşen, dismorfik, fiziksel özellikler, Mozaizim tipinin bir kısmında yer almaktadır (Jyothy ve diğ., 2002).

**Translokasyon (45 XX, t(14;21q), 45 XX, t(21q;21q):** Translokasyon tipi Down sendromu, %60'ı döllenme esnasında gerçekleşirken, %40'ı genetik faktörleri kapsar. Down sendromlu bireylerin %1-2'sinde görülmektedir. Kromozom sayıları 46 olmasına rağmen, 21. kromozom ve 14. kromozom birbirlerine eklidir ve 21. kromozomun 3. kopyasını taşımaktadır. İleri doğumlarda da gözlenebilmektedir ve genetik olarak kalıtsal faktörler taşıyan tek tiptir (Jyothy ve diğ., 2002).

### 2.1.1.2. Down sendromuna ilişkin dismorfik özellikler ve hastalıklar

Beden dismorfik özellikler, Down sendromlu bireylerde görülen fiziksel özelliklerdir. Bireylerin %82'sinde görülmektedir. Aşağıda belirtilen dismorfik özellikler kol, bacak, boyun, baş, el-ayak parmaklar belirgin özellikler olarak görülmektedir (Roizen, 2010; Wood, 2010).

#### *Baş boyun*

- Brakisefali,
- Yukarı çekik palpebral fissürler,
- Epikantik kıvrımlar,
- Gözbebeği lekeleri,
- Basık burun kökü,
- Küçük, kısa ve alt kısma yerleşmiş kulaklar,
- Açık ağız, Dışarı taşmış ve yarık dil,



- Boğumlu ense görünümü.
- Kubbe damak,
- Kısa boyun,
- Displastik kulak
- Ekstremiteler*
- Kısa, taraklı eller,
- Beşinci parmak orta falanks hipoplazisi,
- İçe doğru kıvrımlı serçe parmağı,
- Transvers palmar çizgi,
- Ayak başparmağı ile ikinci parmak arasında geniş bir açıklık,
- Eklemlerde hiperfleksibilite,
- Hipotoni.

### **2.1.1.3. Down sendromuna ilişkin hastalıklar\ büyüme bozuklukları**

Engeli olmayan çocuklar ile Down Sendromlu çocuklar arasında doğum sonrası boy uzunluğu, doğum ağırlığı, baş ve boyun çapı gibi fiziksel ve gelişimsel farklılıklar bulunmaktadır (Roizen, 2010; Wood, 2010). Down sendromlu bireylerin, bebeklik dönemleri engeli olmayan bebeklere göre gelişimleri daha yavaştır ve ergenlik dönemlerinde de büyüme hızı yavaş seyretmektedir.

Down sendromlu bireylerin ortalama erkekler de boy uzunluğu 157 cm, kadınlar da 144 cm. dir. Vücut ağırlıkları ise kadınlar da 64 kg, erkekler de 71 kg. dır. Boy ve kilo büyüme hızı ile bağlantılıdır. Down sendromlular da bu farklılık doğuştan dolaşım rahatsızlıkları ile ilgilidir. Down sendromluların boyları ve kiloları arasında orantı görülmemektedir. Boy ve kilo farklılıkları nedeniyle Down sendromlu bireyler, ilk çocukluk döneminde engeli olmayan akranlarından daha kilolu görülmektedir ve obezite görülme olasılığı yüksektir. Bazal metabolizma hız oranları düşük olan Down sendromlu bireylerin, obezite rahatsızlığı yaşaması görülebilir bir unsurdur ve bağlantılıdır (Roizen, 2010; Wood, 2010).

### **Kalp Hastalıkları**

Atlanta Down sendromlular ile ilgili yaptığı proje de 243 çocuktan 227'sinin kalp rahatsızlığı ile doğdukları bilinmektedir. Genel olarak bakıldığında, Down sendromlu bireylerin %40'ı kalp rahatsızlığı ile dünyaya gelmektedir. Down sendromu 3 tipte

görülmektedir. Bunlardan birisi olan Trizomi 21 tipi, Down sendromlu olan çocukların kalp hastalıklarının farklı türleriyle de görülmektedir. (Roizen, 2010; Wood, 2010).

Yapılan bir çalışmada, Pediatri Kliniğine gelen 1-16 yaş aralığında olan Down sendromlu bireylerin, sık olarak görülen konjenital kalp rahatsızlığının %58,8 olduğu gözlemlenmiştir. Konjenital kalp rahatsızlığı olan Down sendromlu bireylerin %81,8'inde ise ek olarak solunum bozukluğu saptanmış olup akciğer enfeksiyonu saptanmıştır. Down sendromlu bireylerin, bu rahatsızlıkları göz önüne alınarak düzenli aile takibi ve hekim takibi önemli olduğu belirtilmiştir (Kılıç ve diğ., 2003).

### **Gastroenterolojik Hastalıklar**

Down sendromu 3 tiptir. Bunlardan biri olan Trizomi 21, Gastroenterolojik hastalıklar açısından en çok görülen tiptir. Paratiroid bezinin, Down sendromluların %3'ün de bölüt yapısından dolayı barsak rahatsızlıklarına ve duodenum daralmasına sebep olmaktadır. Down sendromluların %1'in de barsak genişlemesi görülmektedir ve diğer engel gruplarından veya engel olmayan gruplardan daha yüksektir. Trizomi 21 tipi Down sendromlu bireylerde daha sık rastlanmaktadır.

Down sendromlu bireyler de görülen diğer rahatsızlıklardan biri ise çölyak hastalığıdır. Buğday, çavdar, arpa gibi tahıllarda bulunan gluten adı verilen maddeye karşı vücudun tepki vermesidir. Down sendromu, Mozaik tip, Translokasyon tip ve Trizomy 21 tip içerisinde en çok Trizomy 21 tipinde görülme sıklığı %2 daha fazla olduğu rastlanmaktadır (Roizen, 2010; Wood, 2010).

### **Göz Hastalıkları**

Down sendromlu bireylerde farklı göz rahatsızlıkları görülmektedir. Bunlar; katarakt, glokom, şaşılık, görme tembelliği, miyop, astigmat, hipermetrop gibi göz rahatsızlıklarıdır. Down sendromlu bebeklerin doğum sonrasında %5'in de katarakt rahatsızlığı görülmektedir. Down sendromlu bireylerin yaşları arttıkça, göz rahatsızlıkları da doğru orantılı artar. Yapılan bir çalışmada, Down sendromlu bireylerin göz hastalıklarının görülme yaş aralıkları %80'i 5-12 yaş, %38'inin yeni doğan bebeklerin 2-12 ay aralığında olduğu bildirilmektedir (Roizen, 2010; Wood, 2010).

### **İşitme ile İlgili Hastalıkları**

Down sendromlu bireylerin %40-80'inde işitme hastalığı görülmektedir. İşitme kaybı ile ilgili bir çalışmada, 0-4 yaş arası 47 çocuğun ortalama %33'ünün, tek kulakta ya da çift kulakta işitme kaybı olduğu belirlenmiştir ve ortalama %60 Down sendromlu birey de otitis

media rahatsızlığı görülmektedir. Down sendromlu bireylerin işitme hastalıklarına yakalanma olasılığı yüksek olmasından dolayı, aile ve hekim kontrolleri sıkça tekrarlanması gerektiği önerilmektedir (Roizen, 2010; Wood, 2010).

### **Hematolojik Hastalıklar**

Down sendromlu bireylerin kan yapıcı organların da görülen hastalıklar, beyaz kan hücreleri, trombositler ve kırmızı kan hücreleridir. Hematolojik hastalıklar arasında görülen lösemi hastalığı, Down sendromlu bireylerde rastlanmaktadır. Down sendromunun, Trizomi 21 tipinde yenidoğan bebeklerin %65'inde alyuvar artışı olduğu belirlenmiştir. Yapılan bir bilimsel araştırmada, Down sendromlu bireylerin, yenidoğan bebeklerin de göbük kordonlarında kanda ki alyuvar oluşturan plazmada, normal doğan bebeklerden daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Kanda hemoglobin bozuklukları da görülmektedir. Down sendromlu bireyler ile sağlıklı bireyler karşılaştırıldığı zaman, Down sendromlu bireylerin beyaz kan hücrelerinin sayısı %5 daha azdır (Roizen, 2010; Wood, 2010).

### **Alerji ve İmmünolojik Hastalıklar**

Alerji ve immünoloji hastalıkları, Down sendromlu bireyler de enfeksiyon olarak görülmektedir. Down sendromlu bireyler de farklı immünolojik hastalıklar da görülmektedir. Yapılan bir araştırmada, Down sendromlu bireyler ile sağlıklı bireyler karşılaştırıldığında B hücresi yani kemik iliğinde oluşan hücre, lenf bezine giderek göğüste olgunlaşmasına T hücresi adı verilir. Down sendromlu bireyler de bu hücreler yaş ilerledikçe azaldığı gözlemlenmiştir. T hücreleri normal düzeye ulaşabilirken, B hücrelerinin azalması kalıcı hale gelebilmektedir (Roizen, 2010; Wood, 2010).

### **Endokrin Sistem Hastalıkları**

Tiroit hastalığı, Down sendromlu bireylerde yüksek düzeyde gözlenen bir hastalık türüdür. İleri yaşlarda daha çok ortaya çıktığı gibi aynı zaman da kadınlarda da daha sık görülmektedir. TSH hormonunda azalmaya neden olur. Bir başka çalışmada ise, 0-25 yaş arası 85 Down sendromlu bireyler denek olarak kullanılmıştır. Sonuçlara bakıldığında, 30 kişinin tiroit hastası olduğu, bunlardan 28 hastanın tiroit bezinin az salgılandığı, 2 kişinin de tiroit bezinin aşırı salgılandığı saptanmıştır (Roizen, 2010; Prasher, 1999). Tiroit hastalığının yanı sıra Down sendromlu bireyler de sık rastlanan hastalıklarından biri ise diyabettir. Yapılan bir araştırma da Down sendromlu bireyler sağlıklı bireylerden üç kat daha fazla Tip-I diyabet hastalığına yakalandığı belirlenmiştir (Roizen, 2010).

### 2.1.2. Down Sendromlu Çocukların Gelişimsel Özellikleri

İnsan gelişmeye açık bir varlıktır. İnsan davranışları devinişsel, duyuşsal ve bilişsel olarak bir bütün halindedir. Bu sınıflamaların herhangi birisi gelişim gösterirken doğru orantılı şekilde diğer ikisi de gelişim göstermektedir. Birbirlerinden bağımsız özellikleri taşımakta olup bir o kadar da birbiri ile bağlantılı alanlardır (Özer, 2001; Bilginer, 2002).

Genetik yapılarına bakıldığı zaman Down sendromuna ait üç tip vardır. Mozaizm, Translokasyon ve Trizomi 21 tipi Down sendromluların davranış alanında farklılık bulunmamıştır. Yapılan araştırmalarda, bütün olarak ele alınmıştır ve genelleştirilmiştir. Down sendromuna ait üç tipi ele alarak ve cinsiyet faktörünü de dâhil ederek nitelikli araştırmalar yapılmıştır ve sonuç olarak genelleştirilmiştir. Gelişimsel özelliklere bakıldığında Down sendromlu bireylerin cinsiyetleri, tipleri, bilişsel, duyuşsal ve psikomotor gelişimlerin de farklılıklar bulunmuştur. Örnek verilmek gerekirse, yapılan bir araştırmada Rosecrans, 1971 tarihinde Down sendromu tiplerinden biri olan mozaizm tipi bireylerin, bilişsel olarak zekâ düzeylerinin diğer tiplere göre daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır (Rosecrans, 1971).

Literatür araştırmalarından birinde ise, Down sendromuna ait olan üç tipin cinsiyetler arası farklılık olduğunu ve aynı zaman da bilişsel ve sosyal açıdan da farklılıklar gözlemlenmiştir. Araştırmaya bakıldığında, kız çocukları erkek çocuklarına göre zekâ düzeyi daha yüksek ve ince-kaba motor becerilerinin daha ileri düzey olduğu sonuca varılmıştır. Down sendromlu erkek çocukların ise kız çocuklarına göre girişken, sosyal ve aktif bir yapıya ait oldukları sonucuna varılmıştır (Bilginer, 2002).

Down sendromlu çocukların gelişim düzeylerini incelediğimiz zaman, gelişimlerine bağlı fiziksel özelliklerinde değişim gözlemlenmektedir. Down sendromlu çocukların genelinde dilin dışarı sarkması fiziksel bir özellik kabul edilerek, küçük ağız yapılarından kaynaklı dil gelişimlerinde problemler yaşanmaktadır. Fakat dil gelişiminin de yaşanan problemler dil gelişimi ile ilgili egzersizler yapılarak bu durumun azaltılmasına ve ortadan kaldırılmasına destek olacağı bildirilmektedir. Down sendromlu çocukların bir diğer görülen fiziksel yapıları ise kas sistemlerinin zayıf ve gevşek olmasıdır. Engeli olmayan çocuklara göre daha fazla bu rahatsızlık saptanmıştır (Bilginer, 2002).

Yapılan literatür taramalarının sonucu olarak, Down sendromlu çocukların engeli olmayan çocuklara göre gelişimsel açıdan gerilik saptanmıştır. Bu gelişimsel düzeyin olumlu gelişmesi için erken çocukluk döneminden itibaren çocuğun büyüme evrelerini takip etmek ve gelişime açık ortamlar sunmak önemli bir destek olacağı bildirilmektedir. Çünkü

erken çocukluk döneminde, Down sendromlu çocuklar ile engeli olmayan çocuklar arasında gelişimsel fark az iken, yaş büyüdükçe bu fark artabilmektedir. Bu nedenle, erken çocukluk döneminin de Down sendromlu çocukların tüm boyutları ele alınarak kapsamlı araştırmalar yapılması, bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alanlar da yetersizlikler saptanması ve erken müdahale edilmesi ileri yaşların da kaliteli bir yaşam sunacağı gibi aynı zaman da bağımsız bireyler olmalarına katkı sunacağı bildirilmektedir (Kobal, 2004).

### **2.1.2.1. Bilişsel gelişim**

Bilişsel gelişim, bilişsel zekânın ve kinestetik zekânın etkileşimli ilişkisini kapsar (Özer, 2001). Bilişsel gelişim, insanoğlunun bütün zihinsel süreçlerini doğumdan başlayarak, hayatını sonlandırana kadar devam eden, bilgiyi edinme, bilgiyi düzenleme, bilgiyi özümseme, bilgiyi saklama ve bilgiyi değerlendirme gibi süreçleri izlemektedir (Bilginer, 2002).

Down sendromlu çocuklar farklı bilişsel gelişime sahiptirler. Bu durum, zihinsel engel düzeylerine bağlı olduğu belirtilmektedir. Down sendromlu bireylerin geneli hafif düzeyde zihinsel engelli olduğu belirtilmektedir, orta düzeyde zihinsel engellilik veya ağır düzeyde zihinsel engellilikte rastlanabilmektedir (Roizen, 2007). Down sendromlu bireylerin zihinsel geriliği sonucunda farklı gelişimlerinde de zayıflık vardır. Down sendromlu bireylerin zihinsel geriliğine bağlı dil gelişimlerinde de gerilik görülebilmektedir (Roizen, 2010). Down sendromlu çocuklar için dil gelişimi çok önemli bir yere sahiptir. Çünkü bir Down sendromlu çocuk yaklaşık 1.5 yaşında ilk kelimeler ağzından çıkması gerçekleşmektedir (Roizen, 2010; Martin ve diğ., 2009). Gelişim alanlarından bilişsel alan, duyuşsal alan ve psikomotor alanlara bakıldığında bilişsel alanda yetersiz olan Down sendromlu bireylerin diğer iki alanda da yetersizlikleri olduğu gözlenmiştir (Nalbant, 2011).

### **2.1.2.2. Duyuşsal gelişim**

Bir çocuğun duygusal, sosyal, iç ve dışa dönük gelişimlerini ‘‘duyuşsal gelişim’’ alanında bütünüyle ele alınabilmektedir. Duyuşsal gelişim alanının içinde yer alan duygu kavramını, iç dünyamızda ve dış dünyamızda yaşadığımız olaylar bütünüyle bağlantılıdır. Bir bireyin, sevinç, öfke, üzüntü, hayal kırıklığı, heyecan, kaygı, korku, aşk gibi duygusal tepkiler duygu kavramını bize açıklamaktadır. İnsanların ömrü boyunca devam eden ikili ve kitle iletişimleri vardır. Bunlar, kişilerarası duygu ve davranışları ortaya çıkarmakta olup bu duruma sosyal gelişim adı verilmektedir. Sosyalleşme, kişinin sosyokültürel ve sosyoekonomik çevresi ile şekillenen davranış bütünüdür. Sosyalleşme, yenidoğan bir

bebekten başlayıp hayatın sonlandığı ana kadar devam etmekte olan bir süreçtir (Binbaşoğlu, 1990).

Yenidoğan bir bebeğin çevresi ile ilk iletişimi ağlama tepkisidir. Down sendromlu bireyler de engeli olmayan bireyler gibi bebeklik dönemlerinde aynı veya benzer tepkileri vermektedir. Mutluluğunu belli eden sesler çıkarma, kucağa gelme isteği, gülümseyerek sesler çıkarma, görsel ve uyaranlara tepki verme, eğlenceli olan oyunlara karşı tepki verme gibi çevresiyle iletişim halinde olduğu bildirilmektedir. Down sendromlu bebeklerin engeli olmayan bebekler gibi tepki vermesi, uyaranlara dikkat etmesi ve sesler çıkarması dil gelişimlerine, bilişsel gelişimlerine ve psikomotor gelişimlerine önemli derece de katkı sağlamaktadır. Down sendromlu çocukların çevresi ile iletişimi ve sosyalleşme kapasiteleri engeli olmayan veya engeli olan çocuklara göre daha olumlu bir yapıya sahip olduğu bildirilmektedir (Moore ve diğ., 1988; Fidler ve diğ., 2006).

Literatür taramasında yapılan çalışmalara bakıldığında, yetişkin Down sendromlu bireylerin diğer engel gruplarına göre, daha sosyal, iletişim becerilerinin daha istendik yönde ve agresif davranışlar sergilememe konusunda daha olumlu davranış göstermektedir (Martin ve diğ., 2009). Yapılan bir araştırmada, Down sendromlu bireylerin gelişim alanlarından olan duyuşsal gelişim düzeylerinin, bilişsel gelişim düzeylerine göre olumlu bir ilerlemeye sahiptirler. Bu sebeple, Down sendromlu bireylerin kendilerine özgü karakteristik özellikleri ve iletişim açısından olumlu davranışları olduğu bildirilmektedir. Down sendromlu bireylerin, neşeli, sevimli, duyarlı ve sıcakkanlı olmaları bu durumu desteklemektedir. Aynı zamanda inatçı ve duygu baskınlığı özellikleri ise iletişim anında karşı tarafa istediklerini yaptırma eğilimine de sahip oldukları bildirilmektedir (Kobal, 2004; Moore ve diğ., 1988).

Bilimsel araştırmalara bakıldığında, bireyin günlük hayatındaki iletişim becerileri ve sosyalleşme düzeyleri arasında pozitif bir ilişki olduğu bildirilmektedir. Bu sebeple, engeli olan ve olmayan akranlarına göre Down sendromlu çocuklar daha iletişime açık ve sosyalleşme düzeyleri daha olumlu bir yapıya sahiptir. Down sendromlu bireylerin bu karakteristik özellikleri dikkate alınarak yapılan her olumlu davranış ve iletişim becerisi desteği bu yönlerini kuvvetlendirmelerine katkıda bulunacağı bildirilmektedir. Yaşamlarını bağımsız şekilde sürdürebilmeleri ve topluma kazanmaları açısından da olumlu bir etkiye sahip olacağı bildirilmektedir (Dykens ve diğ., 2006).

### **2.1.2.3. Psikomotor gelişim**

Psikomotor gelişim, fiziksel büyüme ve merkezi sinir sisteminin bağlantılı olarak hareketlilik kazanması süreçlerini kapsar. Psikomotor gelişim evrelerini, çocuğun davranış yapısı ile gözlemlenebilmektedir. Bireyin davranış yapısı, olaylara durumlara tepkisi ve

davranış yönlendirmesiyle psikomotor gelişimleri takip edilmesi sağlanmaktadır. Gelişim alanlarına bakıldığında, bilişsel gelişime ve duyuşsal gelişime bağlı olan gelişim süreçlerinin farklı hızlarda ilerlemesi bildirilirken, psikomotor gelişim alanında bireyin davranış yapısı ve yetenek göstergesi bağlantılı bir ilerlemeye sahiptir (Özer, 2001).

### **2.1.3. Motor Gelişim ve Dönemleri**

Psikomotor gelişim ve motor gelişim kavramları birbirleri yerine kullanılan benzer terimlerdir. Psikomotor gelişim bireyin doğumundan ölümüne kadar devam eden bir süreçtir. Motor gelişim ise, motor beceri kazanma veya motor beceri azalması gibi süreçte fiziksel değişkenlik göstermektedir (Özer, 2001). Motor terimi, bireyin biyolojik ve fizyolojik faktörlerin işlevini ortaya çıkarmak için kullanılır.

#### **2.1.3.1. Refleksif hareketler dönemi**

Refleksif hareketler dönemi, bebeğin anne karnında oluşumdan başlayarak doğduktan bir sene sonrasına kadar devam etmektedir. Bebekler, çeşitli bedensel tepkiler ve refleksif davranışlar göstermektedir. Bebekler, dış dünyaya istemsiz ilk motor tepkilerini verir. Örneğin, bir bebeğin gözüne ışık tutulduğunda bebeğin gözlerini kılması gibi istemsiz tepkiler görülmektedir. Bu refleksler özellikle bebeğin doğumundan 15 günlük süreyi kapsamaktadır. Bedenin çeşitli şekillerde dış uyaranlara verdiği istemsiz ilk tepkilerdir. Yeni doğan bebekler özellikle bu dönemde bilişsel alanda refleksler ilk bilgi kaynağıdır ve bebekler bu süreçte motor beceriler açısından çok aktiftir (Özer, 2001).

#### **2.1.3.2. İlkel hareketler dönemi**

Refleksif hareket dönemini kapsayan istemsiz hareketler dizininden sonra yeni doğan bir bebekten 2 yaşa kadar olan bu süreçte ise ilk istemli hareketler dizinine yani ilkel hareketler dönemine geçilmektedir. İlkel hareketler dönemi, bebeğin kas, kemik ve sinir sistemi yapısının temellerini gösteren ve bebeğin çevresi ile etkileşiminin arttığı dönemdir. İlkel refleksler, yiyecek arama, bilgi toplama, koruyucu tepkiler de bulunma gibi birbiri ile bağlantılı bir düzen ve dizine sahiptir. 0-2 yaş bebeklerin, ilkel hareketler döneminde, motor hareketlerinde farklılık ve çeşitlilik olması bebeğin bireysel farklılığı, kalıtımı, çevresel faktörleri ve sunulan olanakları kapsar. İlkel hareketler dönemi, bebeğin baş, boyun, omuz, gövde gibi bölümlerini kas yapısına bağlı temel olarak dengeleme hareketlerini kapsar. Yönlendirme hareketleri ise, eğilme, esnetme, düşme-kalkma, yakalama, bırakma gibi hareketleri kapsarken, lokomotor beceriler de ise emekleme, yürüme, koşma ve atlamayı kapsamaktadır (Özer, 2001).

### 2.1.3.3. Temel hareketler dönemi

Bir bireyin 2-7 yaş arasını kapsayan temel hareket becerilerini kapsayan dönemdir. Bu beceriler, fırlatma, tekme atma, yakalama, koşma, sıçrama gibi motorik becerileri kapsar. Bir çocuğun hayatı boyunca gereksinim duyduğu bu motor beceriler, temel hareketler dönemi olarak adlandırılır (Özer, 2001). Temel hareketler dönemi, bir çocuğun ileri de yapacağı spor faaliyetlerini daha iyi duruma getirerek o spor branşın da başarılı bir sporcu olmasını, karmaşık hareketleri özümsemesini ve uygulama açısından bu sporsal becerileri devam ettirmesini sağlayan kritik bir dönemdir (Davis, 1991; Payne, 2002). Temel motor becerilerinde eksiklik veya yetersizlik yaşayan çocuklar da özgüven problemi, herhangi bir spor branşına yeteneğinin olmadığı düşüncesi ve bu sebeple fiziksel aktivitelerden uzaklaşma isteğinin ortaya çıkarmaktadır. Bu yetersizlik düşüncesi bu yaş grubun da ortaya çıktığı ve temelini oluşturduğu için, spor faaliyetlerin de katılımı arttırma, beden eğitimi ve spor derslerin de temel konu haline gelmektedir (Trawick-Smith, 2010).

Gallahue ve Ozmun (1998)' e göre; Temel motor beceriler dört başlık altında toplanmaktadır. Bunlar, denge beceriler, nesne kontrol beceriler, lokomotor beceriler, lokomotor olmayan becerilerdir.

Denge becerileri, vücudun pozisyonunu koruyabilme ve yer çekimine karşı koyabilmedir. Nesne kontrol beceriler, bir nesneyi hareket ettirme becerisidir. Lokomotor beceriler, emikleme, yürüme, koşma, sıçrama gibi becerilerdir. Lokomotor olmayan beceriler ise dönme, eğilme, bükme, kıvrma gibi becerilerdir (Gallahue, 1989).

Yapılan uygulamalı araştırmalarda, çocuğun günlük hayattaki uyguladığı hareketler bütünü olarak ince kas grupları ve kaba kas grupları olarak iki farklı nesne kontrol becerileri vardır. Birbirleri arasında farklılıklar olduğu gibi benzerlikler de yer almaktadır (Özer, 2001).

### 2.1.4. Kaba Motor Beceriler

Kaba motor becerileri üç ana kategoride incelenmektedir. Bunlar; Denge becerileri, lokomotor beceriler, lokomotor olmayan becerilerdir (Özer, 2001)

#### A- Lokomotor Beceriler

**Koşu:** Çocuğun emikleme becerisinden sonra yürüme, yürüme becerisinden sonra koşma becerisi kazandığı, bir yerden bir yere gitme durumudur (Espenshade ve Eckert, 1980; Gallahue, 1982). Gesell (1940, 1954)'e göre koşma becerisi çocuğun 1.5 yaşında ortaya çıkmaktadır. Bu aşamada, ilk olarak ayaklar yerden kesilmez ve bir yavaşlık



seyretmektedir. Bir çocuğun tam anlamı ile koşabilmesi için, destek almadan her bir ayağının üstünde durması ve ayaklarından güç alarak vücudunu öne doğru itecek bir yeterlilik beklenmektedir. Koşu hızını ayarlaması içinde, çocuğun denge becerisine ve koordinasyon kontrol becerisine sahip olması beklenmektedir (Gesell, 1940; Gesell, 1954). Koşunun ilk hareketleri 2 yaş ile başlamakta olup 7 yaşına kadar olan süreçte, tekrarlı uygulamalar ve beceriler eklenerek devam etmektedir ve 7.yaşta bu hareketler bütünü ortaya çıktığı bildirilmektedir (Gallahue, 1989).

**Galop:** Galop becerisi, çocuğun 4-5 yaş aralığında ortaya çıkmaktadır. Bir ayak önde diğer ayak onu takip etmesi ile kolların bükülü ve önderlik eden ayağın üzerinde sekme ile devamlı bir hareket olarak tanımlanmaktadır (Gutteridge, 1939; Williams, 1983).

**Yatay Atlama:** Yatay atlama hareketi dört aşamadan oluşmaktadır. Bunlar, hazırlık, havalanma, uçuş ve iniştir. Yatay atlama her iki ayaktan güç alınarak, baskın olan ayağın öne ve havaya hareket etmesi ile devamlı bir harekettir (Payne ve Isaacs, 2002).

**Tek Ayak Üzerinde Sıçrama:** Tek ayak üzerinde sıçrama becerisi, çocuğun emekleme, yürüme ve koşma becerilerinden sonra gelişen ve denge kontrol mekanizmasının geliştiği dönemden sonra ortaya çıkmaktadır (Williams, 1983). Tek ayak üzerinde zıplama hareketi, havalanma ve iniş olarak ele alınmaktadır. Bu hareket, diğer benzer hareketleri de desteklemektedir ve temel oluşturmaktadır. Bu hareketin ve buna benzer hareketlerin erken çocukluk döneminde kazanılması bireyin ileri ki hayatında kolaylık ve gelişim sağlayacağı bildirilmektedir (Gallahue, 1996).

**Yana Kayma:** 4-5 yaş çocuklar da hareket becerisinin kazanıldığı bir harekettir. Galop hareketine benzeyen bu hareket farklı olarak yana kayma yönünde gerçekleşmektedir (Williams, 1983).

**Durarak Uzun Atlama:** Bir çocuğun emekleme, yürüme, koşma, denge ve kuvvet kazanma becerilerinden sonra kazandığı bir beceridir (Zaichowsky, 1980). Sıçrama becerisi ve durarak uzun atlama becerisi benzer motorik yönleri vardır. Her iki beceriyi incelediğimiz de ikisinde de iki ayak üzerinde ileri ve havaya bir sıçrama hareketi söz konusudur. Durarak uzun atlamada, dikeyden yataya doğru bir hareket düzeni bulunmaktadır (Gallahue, 1982; Breckenridge ve Vincet, 1955).

## **B- Lokomotor Olmayan Beceriler**

Yer değiştirmeden yapılan dönme, eğilme, salınım gibi hareketlerdir.

### C- Denge Becerisi

Denge, bir insanın veya bir nesnenin devrilmeden dikey durumda olma durumudur. Bir bireyin ilk denge ile karşılaşması, ayakta durabilme ve oturabilme durumudur. Bir çocuğun, yere veya bir nesneye eğilmesi, etrafında dönmesi, yukarıya uzanarak bir nesneye dokunması ve tek ayak üzerinde durması farklı denge çeşitlerinin gelişimini göstermektedir (Gallahue, 1982). Denge, insanların hayatlarındaki her durumda var olan ve uygulanan bir temel harekettir. Bir çocuğun denge becerisi iyi düzeyde gelişme sağlıyorsa diğer bağlantılı hareketleri yapmasında kolaylık sağlamaktadır. Denge ile ilgili bisiklet sürme, kayak, paten gibi spor faaliyetlerinde de çocuğun denge hareketlerinin gelişimine ve olgun düzeye çıkarabilme durumuna bağlı olduğu bildirilmektedir (Zaichowsky ve Martinek, 1980).

#### 2.1.5. Nesne Kontrol Becerileri

Nesne kontrol becerileri oluşturan bir bireyin ince kas gruplarının bütünüdür. Bireyin el ve ayak gibi küçük kasların olduğu bölümlerle uygulanan bir beceridir. Merkezden dışa gelişim ilkesine göre bakıldığında bir bireyin kaba kas gruplarının gelişiminden sonra bağlantılı şekilde küçük kas grupları da gelişim gösterdiği bildirilmektedir (Özer, 2001).

**Bilateral İkili Koordinasyon:** Bireyin sağ ve sol olmak üzere iki tarafını da kontrol edebilmesidir. Beynimizin iki tarafının da birbirleri ile iletişim kurduğu ve koordineli çalıştığı bir durumdur. Bilateral koordinasyon gelişimi için, çocuklara ellerinin ve ayaklarının uyumlu bir şekilde hareket edebilmesine olumlu katkı da bulunacak etkinlikler uygulatabilir. Örneğin; sağ eline aldığı düğmeyi sol eline aktarım yaparak düğmeyi sol elinden masaya sıralama, bir eli ile kâğıt tutarken diğer eli ile makasla kâğıdı kesme, iki el veya iki ayak gerektiren aktiviteler gibi çalışmalar yaptırılabilir. Bilateral koordinasyon becerisi zayıf olan çocuklarda, iki elini veya iki ayağını aynı anda kullanma ve yönetme konusunda zorluk çekebilmektedirler (Ulutaş ve diğ., 2017).

**Top Sektirme:** Top sektirme becerisi, elimizin iç tarafı değil de parmak uçlarımız ile topu kavrama ve art arda yere doğru tekrarlı şekilde sıçratma hareketidir. Top kavrama ve top sektirme bir çocuğun temel nesne kontrol becerilerindedir (Gallahue, 1996).

**Yakalama:** Yakalama becerisi, tek ve çift el olmak üzere el dışındaki bölümler de dâhil topu kavrama becerisidir (Payne ve Isaacs, 2002). Yakalama becerisi, bireyin yaşına, yakalanacak olan nesnenin ağırlığına, nesnenin boyuna, nesnenin rengine, nesnenin çeşitine, nesnenin yoğunluğuna ve hızına bağlıdır ve bu faktörleri etkilemektedir (Davis, 1991; Davis, 1984). Yakalama becerisini geliştirmek için çocuklara destekleyici etkinlikler yaptırılması olumlu katkı sağlayacaktır. Çocukların yakalama becerileri oturur pozisyonda yuvarlanan

topu elleri ya da ayaklarıyla durdurmalarıdır. Erken çocukluk döneminde yakalama becerisi gelişmeye başlar (Gallahue, 1982; Breckenridge ve Vincet, 1955).

**Tek Ayak Üzerinde Durma:** İki çeşit denge vardır. Bunlar, statik denge ve dinamik dengedir. Özellikle okul öncesi dönemde denge çalışmaları çok önemlidir. Statik denge de tek ayak üzerinde durma süresi gözlemlenirken, dinamik dengede ise düz çizgide yürüme ve denge tahtası üzerinde yürüme becerileri değerlendirilir. Okul öncesi dönemi çocuklar da ayak parmak ucuna çıkabilme ve yürüyebilme de hem denge hem de küçük kas gruplarının gelişmişliğini gösterir. Okul öncesi dönemde jimnastik ve bale gibi spor branşlarının öğretimi çocuklar için geliştirici bir program olacağı bildirilmektedir.

**Top Yuvarlama:** Top yuvarlama becerisi, çocuğun yerde oturarak ya da ayakta topa güç uygulayarak ileri doğru hedefe ulaşma olarak tanımlanır. Literatüre bakıldığında bununla ilgili çalışmalar oldukça sınırlıdır ve bu alanda çalışılması önerilmektedir. Farklı spor branşları için top yuvarlama becerisi temel bir harekettir. Örneğin, bowling, korling, futbol gibi spor branşları açısından önemli bir hareket bütünüdür (Gallahue, 1996).

### 2.1.6. Down Sendromlu Çocuklarda Motor Gelişim

Down sendromlu çocukların motor gelişim düzeyleri ince-kaba motor yönünden bakıldığında araştırmalarda, zihinsel engelli akranlarına göre motor gelişim yönünden aynı süreci izlediklerini fakat daha zayıf gelişim kat ettiklerini bildirmektedir (Jobling ve Virji-Babul, 2004).

Down sendromlu çocuklar akranları olan engeli olmayan çocuklara göre lokomotor becerileri daha zayıftır. Down sendromlu bireylerin lokomotor becerilerinin zayıf olmasının bazı nedenleri, doğuştan veya sonradan kalp rahatsızlıklarına sahip olmalarıdır. Bu yüzden motor gelişim süreçleri aksamakta ve akranlarına göre daha yavaş ilerlemektedir. Down sendromlu bireylerin, bireysel farklılıklarını dikkate alarak motor gelişimlerini desteklemek için uzun süreli ve çok tekrarlı uygulamalar ve bu bireylere özel gelişim basamakları olan programlar hazırlayarak gelişimlerine olumlu katkı sağlanacağı bildirilmektedir (Sacks ve Buckley, 2003).

Yapılan bazı araştırmalarda, Down sendromlu bireylerin yetişkin durumunda da motor gelişimlerinde zayıflık olduğu ve zorlandıkları durumlar olduğunu bildirmektedir. Bu duruma örnek verilirse, Down sendromlu bireylerin ayakkabı bağcığı bağlama, düğme

ilikleme gibi ince motor becerilerini kapsayan becerilerde yetersiz olduklarını ve yetişkinlik dönemlerinde de bunun devam ettiğini bildirmektedir. Bazı Down sendromlu bireylerde ise, jimnastik, resim çizmek, yazı yazmak, paten kullanma gibi beceriler de başarılı oldukları görülmektedir. Bu çalışmalara bakıldığında sonuç olarak, Down sendromlu bireyler için bireysel program yapılmasının çok yönlü gelişimlerine katkıda bulunacağını bildirmektedir. Motor gelişimlerini geliştirmek için Down sendromlu çocukların dikkatini çekecek etkinlikler yaptırılarak derse katılımlarını sağlamak büyük katkı sağlayacaktır. Down sendromlu bireylerin yapabilecekleri tüm motor gelişim sürecini programlamak ve uygulamak bireyler de olumlu farkındalık yaratacağını bildirmektedir (Sacks ve Buckley, 2003).

Kanada da yapılan bir araştırmada, Down sendromlu 121 erken çocukluk dönemini kapsayan çocuklar üzerinde lokomotor beceri gelişimleri gözlemlenmiştir. 1-6 yaşları kapsayan bu dönem de özellikle 3-6 yaş arasında lokomotor beceri gelişimlerinin zayıfladığı belirlenmiştir. Buna bağlı, bu yaş aralığında beklenen koşma, zıplama, yuvarlanma gibi beceriler de yetersiz kaldıkları ve aynı zamanda denge, koordinasyon ve yer değiştirme hareketlerinde de yavaş bir süreç izledikleri bildirilmektedir (Palisano ve diğ., 2001).

Engeli olmayan bireyler de motor gelişim sinir sistemine bağlı şekilde kendiliğinden gelişir. Down sendromlu çocuklar ise akranları olan zihinsel engelli çocuklar ve engeli olmayan çocuklara göre motor gelişim düzeyleri geridir ve bu gelişimsel farklılıklarının en belirgin özelliği olduğu bildirilmektedir (Sacks ve Buckley, 2003).; Passarini, 2001). Down sendromlu çocukların motor gelişimleri konusunda yetersiz ve zayıf olmasının en önemli sebebi ise, zayıf kas yapılarına sahip olmaları ve gevşek bağ dokusuna sahip olmalarıdır. Yeni doğan Down sendromlu bebeklerin genelinde gevşek bağ dokusu görülmekte olup aynı zaman da hipotoni de görülmektedir. Bu karakteristik özellik, Down sendromlu çocukların yaşamlarının her anında motor gelişim yönünden zorluklar yaşadığını bildirmektedir. Down sendromlu bireylerin eklem yapıları esnektir ve bundan dolayı eklemlerde aşırı derece de açılma ve kapanma görülmektedir. Bu durumu geliştirmek için yaşın ilerlemesi önemli olacağı gibi bağ dokusunu güçlendiren hareket becerileri kazanımının da önemli bir yeri bulunmaktadır (Sacks ve Buckley, 2003).

Yapılan araştırmalara bakıldığında, Down sendromlu bireylerin denge hareketlerin de yetersizlik gözlemlenmiş olup bu durum ergenlik dönemine kadar devam ettiği bildirilmektedir. Denge hareketlerin de yetersizlik olması, Down sendromlu bireylerin özellikle bisiklet binme becerisinin de zorlandıklarını ve bu beceriyi zor kazandıklarını bildirmektedir. Ergenlik dönemindeki Down sendromlu bireyler üzerinde yapılan bir

araştırmada, iki tekerlekli bisiklete binen Down sendromlu bireyler %36, üç tekerlekli bisiklete binen ise %93 olduğu bildirilmektedir (Buckley ve diğ., 2002). Down sendromlu bireyler ile engeli olan ve olmayan bireyleri karşılaştırdığımızda, Down sendromlu bireylerin kuvvet gelişimlerinde zayıflık olduğu bildirilmektedir. Down sendromlu bireylerin bazı hastalıklardan kaynaklı sınırlı bir hayat yaşadıklarını bu durumda kuvvet gelişimlerinde zayıflık olmasıyla ilişkilendirilmektedir fakat kuvvetin gelişim sürecinin her bireyde farklılık göstermesi konusunda tam bir sonuç bulunmamıştır (Sacks ve Buckley, 2003).

Yapılan araştırmalara göre, Down sendromlu bireylerin, bir uyarıcı ile faaliyete başlama ve hareket bitimin de sonlanma zamanları, yani uyarının başlama zamanı ile tepkinin başladığı zaman arasında geçen süre durumunda ve hareketlenme hızı durumunda zayıf oldukları bildirilmektedir. Down sendromlu bireylerin bu durumunu geliştirmek açısından yapılan etkinlikler, görsel materyallerle desteklenmesi reaksiyon zamanının da artışı ve gelişmenin olacağını bildirilmektedir. Down sendromlu bireyler diğer akranlarına göre hareket etme hızları zayıftır ve aynı zamanda yavaş olmalarına rağmen diğer akranlarından da daha dikkatli ve özverili oldukları bildirilmektedir. Bu sebeple, Down sendromlu bireylere hareketi tekrarlı çalışmalar olarak sunmamız reaksiyon zamanını geliştirdiği gibi aynı zamanda hareketi doğru yapmak için özen göstermeleri, hareketin gerçekleştirme zamanı açısından ekonomik olarak beklenen düzeyde kullanım göstermedikleri belirtilmektedir (Sacks ve Buckley, 2003).

## 2.2. İlgili Araştırmalar

Literatür taraması yapıldığında, Down sendromlu çocukların motor becerileri gelişimleri hakkında sınırlı sayıda kaynak gözlemlenmiştir (Connolly ve diğ., 1984; Peran ve diğ., 2007). Yapılan araştırmalara göre Down sendromlu bireylerin motor gelişimleri hakkında deneysel çalışmalar ve tanımlayıcı çalışmalara rastlanmaktadır. Tanımlayıcı araştırmalarda, Down sendromlu bebeklerin ve çocukların yaş gruplarına özgü motor becerilere yer verilmiştir. Bunlar; kaba motor beceriler, ince motor beceriler, denge beceriler ve koordinasyon becerileri olarak incelenmiştir. Deneysel araştırmalar da ise, ergenlik dönemi ve yetişkinlik dönemini kapsayan Down sendromlu bireyler üzerinde çalışma yapılmıştır. Çalışmalar sınırlı sayıdadır ve motor gelişimlerinin farklı boyutlarını inceleme, performans etkileri, yeni bir motor beceri öğretimi gibi alanlar da incelenmiştir (Peran ve diğ., 2007; Carmeli ve diğ., 2002).

Deneysel çalışmalar incelendiğinde, Down sendromlu bireylerin kaba motor becerileri ve ince motor becerileri geliştirilmesi hedeflenen fiziksel aktivitelere yer verilmiştir (Connolly ve diğ., 1984; Sacks ve Buckley, 2003). Down sendromlu bireylerin, yaşamlarını kolaylaştırmak için ve bağımsız bireyler olmaları için motor beceri gelişiminin önemli bir yeri vardır. Lokomotor beceriler, Down sendromlu bireyler de zayıf olduğu bildirilmektedir. Bu nedenle, uygun eğitim ortamları, uygun eğitim programları Down sendromlu bireyler de gelişim sağlamaktadır. Down sendromlu bireylerin diğer alanlarına bakıldığında ise; yazı yazma, resim çizme, bilgisayar kullanma, el becerisi gerektiren etkinlikler yapma gibi beceriler de olgun düzeyde gelişim göstermektedirler (Buckley ve Sacks, 2001).

Bazı Down sendromlu bireyler de aşırı heyecan, ilerleme kaygısı, başarısızlık korkusu gibi durumlar nedeni ile motor becerileri uygularken zorluk çekmektedirler ve bu uygulamalara katılım konusunda çekingendirler. Down sendromlu bireyler yaşamlarında temel motor beceriler gerçekleştirirler fakat bazı motor beceriler onlar için zorlayıcı olur. Örnek vermek gerekirse; tek ayak üzerinde durma, zıplama, koşma, denge hareketleri, yer değiştirme hareketleri ve düz çizgi üzerinde yürüme gibi motor beceriler bunları kapsamaktadır. Down sendromluların bu becerilerde zorlanmalarını azaltmak veya ortadan kaldırmak için bu hareket becerilerini çeşitlendirmek önerilmektedir. Örneğin; farklı boyutlu renkli toplarla çalışma, yere aralıklı yastıklar dizerek aralarından zıplama, yere çekilen bir ip üzerinde yürüme, farklı ağırlıklı topları fırlatma ve su dolu bardakları taşıma gibi farklı parkurlar ile çocukların hareketleri kavraması ve geliştirmesi sağlanabilmektedir. Bu çalışmalar, katılım yöntemi ile desteklenerek çocukların daha dikkatli, daha özgüvenli ve daha verimli bir gelişim süreci izleyecekleri düşünülmektedir (Latash, 2000).

### **2.2.1. Zihinsel Engelli ve Oyun**

Engelli çocuklar diğer akranları ile oyun etkinlikleri uygulaması ve iletişim kurması onlar için geliştirici bir araçtır. Oyunun, engelli bireyler için bilişsel alan, duyuşsal alan ve psikomotor alan da geliştirici özelliği bulunmaktadır (Sevinç,2004). Bruininks (1978) yaptığı çalışmada, motor yeterlilik testinde engelli çocukların engeli olmayan çocuklara göre motor gelişimlerinde zayıflık olduğu belirlenmiştir. Bu nedenle; engeli olmayan bireyler gibi engeli olan bireyler için de oyun etkinlikleri, beden eğitimi ve spor derslerinin içeriği ve fiziksel aktiviteler engelli çocuklar için önemli bir yere sahiptir (İlhan, 2008).

Oyun kavramı; fiziksel aktiviteler, boyama çalışmaları, kum oyunları, şiir, çizim yapmak, ip atlamak, bisiklet binmek ve saklambaç gibi faaliyetleri kapsar. Oyun oynarken

çocuk kendini nasıl iyi hissediyorsa o şekilde davranmalı bunun için uzmanın bu ortamı sağlaması ve çocuğun güven içinde sosyalleşmesi beklenmelidir. Aynı zamanda; çocuk rahatsız olduğu durumları ifade etmesi, problemin ana kaynağını dile getirmesi, problem çözümü için öğretmeni ile iletişim kurması ve işbirliği ruhu kazanması için oyun önemli bir yere sahiptir (Korkmaz, 2000).

Oyun; çocuğun psikomotor gelişimine katkı sağladığı gibi aynı zamanda da bilişsel alanını da oyun içi kurallar ve stratejileri kavrayarak geliştirmektedir. Akranları ile işbirliği yapması, takım ruhu kazanması ve yardımlaşması da duyuşsal alanını desteklemektedir. İçekapanık bir çocuğun sosyalleşmesi veya saldırgan bir çocuğun sosyalleşmesi için oyun önemli bir araçtır. Çocuk, oyun ile öğrenmeyi, değerlendirmeyi ve uygulamayı öğrenir. Bunu tüm hayatına geçirebilir ve bu kalıcı bir öğrenme metodu olabilmektedir. Oyun ile çocuk özgüven kazanır, paylaşmayı öğrenir, soyut kavramları öğrenir ve toplum içi durumları fark edebilmektedir. Oyun ile birlikte çocuk; ahlaki durumları öğrenir, cinsiyet kavramını anlar ve enerjisini sosyal faaliyetler ile değerlendirir. Oyun da çocuklara roller vermek önemlidir. Çünkü çocuk rolüne alışması, rolünün kurallarını öğrenmesi ve uygulaması bir öğrenme metodudur ve kişilik kazanmasına destek olabilmektedir. Çocuğun herhangi bir bilgiyi öğrenmesi için oyun araç olarak kullanılabilir. Çünkü oyun oynarken öğrenmesi, dikkatini çekecek nesnelere kullanılması akıl da kalıcı iz bırakacağı bilinmektedir.

Her çocuğun kişisel farklılıkları vardır. Bireysel farklılıkları önemseyerek hazırlanacak ve uygulanacak programların her çocuk için ulaşılabilir ve katılım açısından uygun bir düzeye sahip olması gerekmektedir. Çocuklar oyun ile birlikte bilişsel alan, duyuşsal alan, psikomotor alan ve sosyal alanda gelişmesi mümkün olabilmektedir ve özellikle engelli bireyler için oyun önemli bir araçtır (Kayaalp, 2000).

Zihinsel engelli çocukların bireysel farklılıkları dikkate alınarak ve engel seviyeleri belirlenerek oyun programları hazırlanması çocukların gelişimleri için faydalı olacaktır düşünülmektedir. Oyundan öncesi, oyun sırası ve oyun bitimine kadar olan süreç engelli bireye göre hazırlanmalı ve takip edilmesi uygun görülmektedir. Engelli bireyin, oyun içinde sosyalleşmesi ve iletişime açık olması için güvenli ortamlar sağlanmalıdır. Zihinsel engelli bir çocuğa, öğretmeni pekiştirme ve motive etme açısından aktif iletişim kurması uygun olacaktır bildirilmektedir. Oyunun; basit, anlaşılır, uygunluk ve eğitici olması önemli bir yere sahiptir (Darıca ve diğ., 2002). Zihinsel engelli çocuklar zekâ yaşlarından dolayı, kendi yaşlarının altında olan yaş gruplarının oyunlarını oynarlar. Zihinsel engelli her çocuğun

bireysel farklılıklarını göz önüne alarak ihtiyaçlarını, yetersiz alanlarını, psikolojisini iyi anlamak ve buna uygun programları uyarlamak önemli bir yere sahiptir (Kayaalp, 2000).

Zihinsel engelli bireylere uzaktan eğitim yoluyla web ortamında matematik becerilerini öğretme ile ilgili test yapılmıştır. Bu test sonucunda e-öğrenme ortamında, normal sınıf ortamına göre test maddelerine doğru cevap verme oranının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Topaloğlu, 2008). Bir başka çalışmada ise zihinsel engelli bireylere uzaktan eğitim yoluyla uygulanan Hayat Bilgisi dersinin daha kolay, daha verimli, daha zevkli olması için programlar yapılmış ve olumlu sonuçlar alınmıştır (Sakarya, 2011).

Yapılan bir araştırmada Down sendromlu bireylere 14 haftalık lokomotor ve nesne kontrol gerektiren beceriler ile ilgili plan hazırlanmıştır. Çalışma grubuna kontrol grubu ve deney grubu dâhil edilmiştir. Fiziksel aktivite programına deney grubu katılım göstermiş olup, kontrol grubu katılım göstermemiştir. Çalışma sonucunda deney grubu ve kontrol grubu arasında lokomotor, nesne kontrol beceri gelişiminin deney grubu lehine olumlu bir fark bulunmuştur (Nalbant, 2011). Down sendromlu çocukların akciğer hacim ve kapasitelerinin motor beceri düzeyleri ile doğru orantılı olduğu sonucuna varılmıştır. Akciğere alınan en yüksek hava miktarı ile vücut koordinasyonu arasında da anlamlı bir ilişki olduğu ortaya çıkmıştır. Akciğere alınan hava miktarının egzersiz ile birlikte kas kuvvetlerine ve koordinasyonlarına olumlu katkı sağladığı ortaya çıkmıştır (Uzuner, 2016).

Yapılan bir araştırmada, BOT2 testlerinin uygulaması sonucunda otizmliler çocukların hız ve çeviklik testlerinde anlamlı bir fark bulunmuştur. Son test sonuçları ön test sonuçlarına göre daha yüksek olduğu bildirilmiştir (Odabaş, 2016). Yapılan diğer bir araştırma ise; 10 haftalık bir çalışma programı 9 yaşındaki bir otizmliler çocuğa uygulanmıştır. Bu program haftada 3 gün, günde 1 saat olarak uygulanmıştır. Sonuç olarak; koşu hızı ve çeviklik testlerinde yüksek oran olduğu bildirilmiştir (Yılmaz ve diğ., 2004).

Yapılan bir araştırmada, 8 erkek otizmliler çocuk üzerinde Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlilik Testi uygulanmıştır. Yaşları 5-7 aralığında olan otizmliler çocuklara 12 hafta, haftada 3 gün 40 dk olacak şekilde program uygulanmıştır. Sonuç olarak; yapılan denge testi ön test ve son test arasında, son test lehine anlamlı bir fark bulunmuştur (Yanardağ ve diğ., 2009).

Yapılan literatür araştırmalarında; Türkiye de lisansüstü tez olarak engellilerde uzaktan eğitim ile ilgili çalışmaların matematik becerisi, akademik başarı, veli görüşleri, sosyal beceriler ve velilerin bilgi düzeyleri araştırılmıştır. Bu alanda lisansüstü tez sınırlı sayıda. Bu yüzden uzaktan eğitim ile ilgili engelli bireylerin yapılacak ders ve araştırmalar artırılmalı ve bireylerin gelişimleri için özen gösterilmelidir. Yapılan çalışmaların daha



kapsamlı incelenmesi ve programlanması engelli bireyler için uzaktan eğitim kavramının benimsenmesi ve faydalı olması için önemli olduğu söylenebilir (Karabey ve diğ., 2020).

Yapılan literatür taramalarında e-öğrenme, uzaktan eğitim yoluyla öğrenme ortamlarında uygulanan çalışmaların sınırlı olduğu görülmektedir ve içerik analizi çalışmalarına da rastlanılmamıştır.

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM: YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın deseninden ve çalışma grubunun nasıl seçildiğine değinildi. Veri toplama aracı ve nasıl uygulandığı hakkında bilgiler verildi. Veri toplama aracı nasıl uygulandığı ve verilerin nasıl analiz edildiğine ilişkin bilgilere değinildi (Yıldırım ve Şimşek, 2018).

### 3.1. Araştırmanın Deseni

Bu araştırmada; Denizli ilindeki down sendromlu çocuklara MEB oyun etkinlikleri modülünden uyarlanarak hazırlanan oyun ve egzersiz programının uzaktan eğitim yoluyla uygulanması ile motor becerilerde değişimin incelenmesinde deneysel araştırma deseni kullanılmıştır.

### 3.2. Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu 2020-2021 eğitim-öğretim yılı Denizli ilinde yaşayan gönüllü 20 down sendromlu çocuk katılmıştır. Çalışmaya katılan down sendromlu çocuklar 4-7 yaş aralığındadır.

Alınma Kriterleri;

- 4-7 yaş arasında olma,
- Down sendromuna eşlik eden herhangi bir engele sahip olmama,
- Fiziksel aktivite programına katılmasında sakınca olmadığı dair hekim tarafından verilmiş sağlık raporuna sahip olma,
- Aydınlatılmış Onam Formunun velisi tarafından imzalanmış olması ve gönüllü katılımın olması.

Yapılacak çalışmayla ilgili olarak down sendromlu ebeveynlerin ailelerine evde kullanacakları malzemelerin dışında bir çanta içinde set olarak malzeme (Çanta, tenis topları, küçük huniler, fasulye torbaları, renkli mendiller, hikâye ve çizim kitabı, oyuncak ve tişört) dağıtımını pandemi kuralları çerçevesinde gerçekleştirilmiştir.

Çalışmada 4-7 yaş arası çocuklara 12 hafta süre ile uygulama tabanlı online Zoom programında uzaktan eğitim yoluyla ebeveyn ile down sendromlu çocuklarla sanal bir grup ortamında gerçekleştirilmiştir. Seanslar, haftada 2 gün 2 saat olacak şekilde farklı 2 sınıf oluşturularak, her sınıfta ders saati 60 dakika süre ile uyarlanmış egzersiz programına uygun MEB Oyun etkinlikleri modülü uygulanmıştır. Uyarlanmış MEB Oyun etkinlikleri modülünün uygulanması öncesinde ön test ve 12 hafta program uygulanması sonrasında son test olarak çocukların motor becerilerini değerlendirmek amacıyla Covid-19 pandemi

kuralları gözetilerek bir uzman tarafından Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlilik Testi Kısa Formu (BOT-2 KF) uygulandı. Uygulanan programa ek olarak çalışmaya katılan çocukların velileri ile sürekli diyalog ve iletişim kurabilmek için WhatsApp üzerinden 10'ar kişilik iki sınıf grup kuruldu.

### 3.3. Veri Toplama Araçları

12 hafta süre ile uygulama tabanlı (Zoom) online uzaktan eğitim yoluyla haftada 2 gün 2 saat olacak şekilde farklı 2 sınıf oluşturularak, her sınıfta ders saati 60 dakika süre ile oyun ve egzersiz etkinlikleri programı uygulanmıştır. Oyun ve egzersiz etkinlikleri programı uygulaması öncesi ve 12 hafta program uygulanması sonrasında Covid-19 pandemi kuralları çerçevesinde bir uzman tarafından BOT-2 KF test bataryası ile çalışmaya katılan çocukların motor becerileri değerlendirildi.

Araştırmacıya oyun etkinlikleri modülünün uygulamasını yapabilmesi için tez danışmanı tarafından eğitim verilmiştir. Bunun yanı sıra öğrenciler ile uzun süreli etkileşimin sağlanabilmesi ve uygulanan programın uygunluğunun değerlendirilmesi için uzman görüşü alınmıştır.

#### 3.3.1. MEB Oyun Etkinlikleri Modülü

MEB Oyun Etkinlikleri Modülü kapsamında Klasik Oyun kuramı ve Dinamik Oyun kuramı İçeriği;

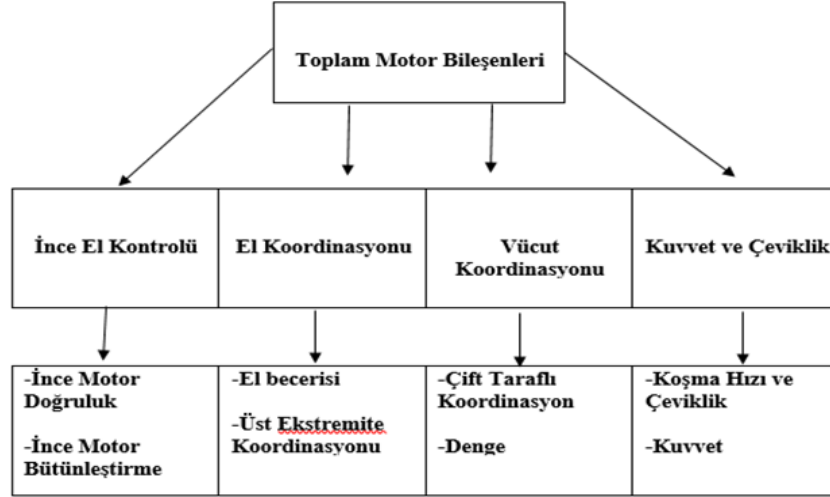
- Nesnel ve işlevsel oyunlar
- Yapbozlar, bloklar
- Sembolik oyunlar
- Nesne ağırlıklı sembolik oyunlar
- Hayali sahne içinde sembolik oyunlar
- Tema içeren sembolik oyunlar
- Hikâye içeren sembolik oyunlar
- Sosyodramatik oyunlar
- Kurallı oyunlar
- Eşgüdüm ve dikkat gerektiren oyunlar
- Taklit oyunları
- Sıralı oyunlar
- Sembolik oyunlar
- Oyuncaklarla oyun (MEB, 2012).

Ders içi uyarlanmış eğitim programı; ısınma egzersizleri, yürüyüş egzersizleri, kuvvet egzersizleri, koşu egzersizleri, atlama egzersizleri, denge egzersizleri, çekme egzersizleri, top ile yapılan egzersizler, iple yapılan egzersizler, halka ile yapılan egzersizler, esnetme egzersizleri, eğitici oyun egzersizleri, çizim çalışmaları, ince motor ve kaba motor gerektiren egzersizlerden oluşmuştur. Çalışmada uygulanan oyunlar evlerde bulunan materyaller değerlendirilerek oyunlar çeşitlendirilmiş ve uyarlanmıştır. Örneğin; huniler arasından zıplama ilgili bir oyunu hunileri kullanmak yerine ev terlikleri, yastıklar, çamaşır mandalları, rulo kâğıtlar gibi materyaller ile oyun uygulanmıştır. Böylelikle çocukların evlerinde her zaman ulaşabildikleri materyaller ile ders işlemleri sağlanmıştır. Örneğin pinpon topu ile denge oyununda her evde bulunacak materyaller ile oyun uyarlanmıştır. Pinpon topu yerine aynı işlevi görececek ceviz, erik gibi materyaller ve denge geliştirici oyun için yumurta kolisi, ayakkabı kutusu gibi materyaller kullanılmıştır. Düz çizgi üzerinde yürüme, tek ayak üzerinde durma çalışmalarında evlerde bulunan çarşaf, ip, havlu kesilerek bu materyallerle düz bir çizgi oluşturulmuştur. Öğrencilerin dengeli yürümesi ve tek ayak üzerinde durması desteklenmiştir. İnce motor beceri gelişimi için hamur ile ilgili oyunlar kullanılmıştır. Hamuru hazır almak yerine evlerde velilerin hamur yapması istenmiştir. Hamurlar her çocuğun evinde bulunan farklı boylarla çocuklar tarafından süslenmiş ve şekillendirilmiştir. Çocukların ellerini ve parmaklarını aktif kullanmasıyla ince motor gelişimleri hedeflenmiştir.

### **3.3.2. Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlik Testi Kısa Form (BOT-2 KF):**

BOMYT, Bruininks-Oseretsky tarafından 1978'de geliştirilmiş daha sonra yenilenmiştir. Geliştirilen motor yeterlik testi 4- 21 yaş grubu bireyleri test etmek amacıyla tasarlanmıştır. Dünya genelinde kullanılan bu motor yeterlik testi çocuk ve gençlerin motor yeterliliklerini gözlemlemek ve test etmek için geliştirilmiştir. Testin 2.versiyonu ise Bruininks ve Bruininks (2005) yılında yapmış olduğu BOMYT testinin kısa formu olan BOT-2'dir. Bu kısa formu 8 alt test ve 14 maddeden oluşmaktadır. Test 15-20 dakika içinde tamamlanabilmektedir. Testinin kısa formunda koşu hızı ve çeviklik, denge, bilateral koordinasyon, dayanma gücü, el kol koordinasyonu, tepki hızı, görsel motor kontrol, kol hızı ve el becerisi bulunmaktadır. Bu çalışmada da BOT-2 KF versiyonu kullanılmıştır. Skorlar 0- 88 arasında değişmektedir. Güvenirlilik katsayısı ise 0.70 olarak belirlenmiştir. Test çocuk ve ergenlere bireysel uygulanmaktadır (Bruininks ve Bruninks, 2005).

BOT-2 KF testinin bileşenlerinin şeması Şekil 1'de verilmiştir (Bruininks ve Bruninks, 2005).



Şekil 3.1. Bot-2 Kf testinin bileşenlerinin şeması

### 3.4. Verilerin Toplama Yöntemi ve Süreci

Önce çalışma için etik kurul izni alınmıştır (sayı: E-60116787-020/ 28597). Daha sonra ise kurumdan ve katılımcıların velilerinden izin alındıktan sonra veriler, 2020-2021 bahar döneminde araştırmacı tarafından toplam 20 down sendromlu öğrenciden elde edilmiştir. Elde edilen verilerin ön test ve son test ölçümleri Covid-19 pandemi kurallarına uygun olarak spor salonunda yüz yüze yapılmış ve test sırasında video kayıtları alınmıştır.

### 3.5. Verilerin Analizi

Verilerin Analizi yapılırken öncelikle uzaktan eğitim derslerinin video ve ses kayıtları dinlenerek dökümü yapıldı. BOT-2 KF test bataryası ön test ve son test ölçümleri değerlendirildi. Verilerin değerlendirilmesinde ve hesaplanmış değerlerin bulunmasında örneklem için SPSS24 istatistik programında Tanımlayıcı istatistik, Bağımsız Gruplarda T-test, Bağımlı Gruplarda T-test ve Frekans analizi uygulanmıştır.

## DÖRDÜNCÜ BÖLÜM: BULGULAR ve YORUM

Tablo 4.1. *Tanımlayıcı Değer Tablosu*

<b>Cinsiyet</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Erkek	10	50
Kız	10	50
<b>Toplam</b>	<b>20</b>	100

Tablo 4.1. incelendiğinde; araştırmaya katılan 20 Down sendromlu çocuğun cinsiyete göre dağılımları görülmektedir. Çalışma örneklemini 10 kız çocuğu (%50) ve 10 erkek çocuğundan (%50) oluşmaktadır.

Tablo 4.2. *Araştırmaya Katılan Down Sendromlu Çocukların Yaşa Göre Dağılımı*

<b>Cinsiyet</b>	<b>n</b>	<b>x</b>	<b>s.d</b>
Erkek	10	5,40	0,69
Kız	10	5,10	1,28
<b>Toplam</b>	<b>20</b>	5,25	1,02

Tablo 4.2. incelendiğinde; araştırmaya katılan down sendromlu erkek çocukların yaş ortalamaları  $5,40 \pm 0,69$  yıl, down sendromlu kız çocukların yaş ortalamaları  $5,10 \pm 1,28$  yıldır.

Araştırmaya katılan 20 down sendromlu çocukların genel yaş ortalaması  $5,25 \pm 1,02$  yıldır.

Tablo 4.3. Araştırmaya Katılan Down Sendromlu Çocukların Bot 2 Kf Puanlarının Ön Test ve Son Test Sonuçlarına Göre Karşılaştırılması

<b>Bot 2 Kf Alt Testler</b>	<b>n</b>	<b>x</b>	<b>s.d</b>	<b>d.f</b>	<b>t</b>	<b>p</b>
İnce Motor Doğruluk Ön Test	20	0,40	0,99	19	-3,348	<b>0,003</b>
İnce Motor Doğruluk Son Test		2,00	2,63		-3,674	
İnce Motor Uyum Ön Test	20	0,15	0,48	19	-3,577	<b>0,002</b>
İnce Motor Uyum Son Test		1,95	2,37		-5,496	
El Becerisi Ön Test	20	0,90	0,85	19	-5,685	<b>0,002</b>
El Becerisi Son Test		1,55	1,09		-4,254	
Çift Koordinasyon Ön Test	20	0,35	0,81	19	-4,357	<b>0,000</b>
Çift Koordinasyon Son Test		3,25	2,57		-4,491	
Denge Ön Test	20	1,85	1,92	19	-6,133	<b>0,000</b>
Denge Son Test		4,15	2,00		-3,348	
Koşma Hızı Ön Test	20	0,10	0,30	19	-3,674	<b>0,000</b>
Koşma Hızı Son Test		1,05	1,05		-3,577	
Üst Ekstremitte Koord. Ön Test	20	0,30	1,34	19	-5,496	<b>0,000</b>
Üst Ekstremitte Koord. Son Test		2,65	2,83		-5,685	
Kuvvet Ön Test	20	1,10	1,77	19	-4,254	<b>0,000</b>
Kuvvet Son Test		3,30	3,22		-4,357	
Bot 2 Toplam Ön Test	20	5,15	6,50	19	-4,491	<b>0,000</b>
Bot 2 Toplam Son Test		19,90	15,60		-6,133	

$p < 0,05$

Tablo 4.3. incelendiğinde; Down sendromlu çocukların BOT-2 KF'nin ön test ve son test puanları karşılaştırıldığında; İnce motor doğruluk ön test puan ortalaması  $0,40 \pm 0,99$  ve son test puan ortalaması  $2,00 \pm 2,63$ 'tür. BOT-2 KF'in İnce Motor doğruluk ön test ve son test sonuçları arasında anlamlı bir fark vardır ( $p < 0,003$ ).

BOT-2 KF'in İnce motor uyum ön test puan ortalaması  $0,15 \pm 0,48$  ve son test puan ortalaması  $1,95 \pm 2,37$ 'dir. BOT-2 KF'in İnce Motor uyum ön test ve son test sonuçları arasında anlamlı bir fark vardır ( $p < 0,002$ ).

BOT-2 KF'in El becerisi ön test puan ortalaması  $0,90 \pm 0,85$  ve son test puan ortalaması  $1,55 \pm 1,09$ 'dir. BOT-2 KF'in El becerisi ön test ve son test sonuçları arasında anlamlı bir fark vardır ( $p < 0,002$ ).

BOT-2 KF'in Çift koordinasyon ön test puan ortalaması  $0,35 \pm 0,81$  ve son test puan ortalaması  $3,25 \pm 2,57$ 'dir. BOT-2 KF'in Çift koordinasyon ön test ve son test sonuçları arasında anlamlı bir fark vardır ( $p < 0,000$ ).

BOT-2 KF'in Denge ön test puan ortalaması  $1,85 \pm 1,92$  ve son test puan ortalaması  $4,15 \pm 2,00$ 'dir. BOT-2 KF'in Denge ön test ve son test sonuçları arasında anlamlı bir fark vardır ( $p < 0,000$ ).

BOT-2 KF'in Koşma hızı ön test puan ortalaması  $0,10 \pm 0,30$  ve son test puan ortalaması  $1,05 \pm 1,05$ 'tir. BOT-2 KF'in Koşma Hızı ön test ve son test sonuçları arasında anlamlı bir fark vardır ( $p < 0,000$ ).

BOT-2 KF'in Üst ekstremitte koordinasyon ön test puan ortalaması  $0,30 \pm 1,34$  ve son test puan ortalaması  $2,65 \pm 2,83$ 'tür. BOT-2 KF'in Üst ekstremitte koordinasyon ön test ve son test sonuçları arasında anlamlı bir fark vardır ( $p < 0,000$ ).

BOT-2 KF'in Kuvvet ön test puan ortalaması  $1,10 \pm 1,77$  ve son test puan ortalaması  $3,30 \pm 3,22$ 'dir. BOT-2 KF'in Kuvvet ön test ve son test sonuçları arasında anlamlı bir fark vardır ( $p < 0,000$ ).

Down sendromlu çocukların BOT-2 KF'in ön test toplam puan ortalaması  $5,15 \pm 6,50$  ve son test toplam puan ortalaması  $19,90 \pm 15,60$ 'tır. BOT-2 KF'in ön test ve son test toplam puanları arasında anlamlı bir fark vardır ( $p < 0,000$ ).



Tablo 4.4. Araştırmaya Katılan Down Sendromlu Çocukların Bot 2 Kf Puanlarının Cinsiyetine Göre Ön Test ve Son Test Sonuçlarının Karşılaştırılması

Bot 2 Kf Alt Testler	Cinsiyet	n	x	s.d	f	t	p																																																																																																																																																																																																								
İnce Motor Doğruluk Ön Test	Erkek	10	0,30	0,67	0,931	-0,440	0,665																																																																																																																																																																																																								
	Kız	10	0,50	1,26				İnce Motor Doğruluk Son Test	Erkek	10	1,60	2,41	0,927	-0,669	0,512	Kız	10	2,40	2,91	İnce Motor Uyum Ön Test	Erkek	10	0,00	0,00	11,546	-1,406	0,177	Kız	10	0,30	0,67	İnce Motor Uyum Son Test	Erkek	10	2,00	2,30	0,473	0,092	0,928	Kız	10	1,90	2,55	El Beceri Ön Test	Erkek	10	0,90	0,87	0,000	0,000	1,000	Kız	10	0,90	0,87	El Beceri Son Test	Erkek	10	1,60	1,26	0,554	0,198	0,845	Kız	10	1,50	0,97	Çift Koordinasyon Ön Test	Erkek	10	0,30	0,67	0,378	-0,268	0,791	Kız	10	0,40	0,96	Çift Koordinasyon Son Test	Erkek	10	3,80	2,20	3,808	0,954	0,353	Kız	10	2,70	2,90	Denge Ön Test	Erkek	10	2,10	2,18	1,896	0,570	0,576	Kız	10	1,60	1,71	Denge Son Test	Erkek	10	3,80	1,61	2,776	-0,771	0,450	Kız	10	4,50	2,36	Koşma Hızı Ön Test	Erkek	10	0,10	0,31	0,000	0,000	1,000	Kız	10	0,10	0,31	Koşma Hızı Son Test	Erkek	10	1,00	1,05	0,017	-0,208	0,838	Kız	10	1,10	1,10	Üst Ekstremitte Ön Test	Erkek	10	0,00	0,00	5,062	-1,000	0,331	Kız	10	0,60	1,89	Üst Ekstremitte Son Test	Erkek	10	2,40	2,91	0,095	-0,386	0,704	Kız	10	2,90	2,88	Kuvvet Ön Test	Erkek	10	1,10	1,72	0,000	0,000	1,000	Kız	10	1,10	1,91	Kuvvet Son Test	Erkek	10	3,10	2,96	0,501	-0,270	0,790	Kız	10	3,50	3,62	Bot 2 Toplam Ön Test	Erkek	10	4,80	4,36	1,142	-0,234	0,817	Kız	10	5,50	8,36	Bot 2 Toplam Son Test	Erkek	10	19,30	13,30	2,915	-0,168	0,869
İnce Motor Doğruluk Son Test	Erkek	10	1,60	2,41	0,927	-0,669	0,512																																																																																																																																																																																																								
	Kız	10	2,40	2,91				İnce Motor Uyum Ön Test	Erkek	10	0,00	0,00	11,546	-1,406	0,177	Kız	10	0,30	0,67	İnce Motor Uyum Son Test	Erkek	10	2,00	2,30	0,473	0,092	0,928	Kız	10	1,90	2,55	El Beceri Ön Test	Erkek	10	0,90	0,87	0,000	0,000	1,000	Kız	10	0,90	0,87	El Beceri Son Test	Erkek	10	1,60	1,26	0,554	0,198	0,845	Kız	10	1,50	0,97	Çift Koordinasyon Ön Test	Erkek	10	0,30	0,67	0,378	-0,268	0,791	Kız	10	0,40	0,96	Çift Koordinasyon Son Test	Erkek	10	3,80	2,20	3,808	0,954	0,353	Kız	10	2,70	2,90	Denge Ön Test	Erkek	10	2,10	2,18	1,896	0,570	0,576	Kız	10	1,60	1,71	Denge Son Test	Erkek	10	3,80	1,61	2,776	-0,771	0,450	Kız	10	4,50	2,36	Koşma Hızı Ön Test	Erkek	10	0,10	0,31	0,000	0,000	1,000	Kız	10	0,10	0,31	Koşma Hızı Son Test	Erkek	10	1,00	1,05	0,017	-0,208	0,838	Kız	10	1,10	1,10	Üst Ekstremitte Ön Test	Erkek	10	0,00	0,00	5,062	-1,000	0,331	Kız	10	0,60	1,89	Üst Ekstremitte Son Test	Erkek	10	2,40	2,91	0,095	-0,386	0,704	Kız	10	2,90	2,88	Kuvvet Ön Test	Erkek	10	1,10	1,72	0,000	0,000	1,000	Kız	10	1,10	1,91	Kuvvet Son Test	Erkek	10	3,10	2,96	0,501	-0,270	0,790	Kız	10	3,50	3,62	Bot 2 Toplam Ön Test	Erkek	10	4,80	4,36	1,142	-0,234	0,817	Kız	10	5,50	8,36	Bot 2 Toplam Son Test	Erkek	10	19,30	13,30	2,915	-0,168	0,869	Kız	10	20,50	18,33								
İnce Motor Uyum Ön Test	Erkek	10	0,00	0,00	11,546	-1,406	0,177																																																																																																																																																																																																								
	Kız	10	0,30	0,67				İnce Motor Uyum Son Test	Erkek	10	2,00	2,30	0,473	0,092	0,928	Kız	10	1,90	2,55	El Beceri Ön Test	Erkek	10	0,90	0,87	0,000	0,000	1,000	Kız	10	0,90	0,87	El Beceri Son Test	Erkek	10	1,60	1,26	0,554	0,198	0,845	Kız	10	1,50	0,97	Çift Koordinasyon Ön Test	Erkek	10	0,30	0,67	0,378	-0,268	0,791	Kız	10	0,40	0,96	Çift Koordinasyon Son Test	Erkek	10	3,80	2,20	3,808	0,954	0,353	Kız	10	2,70	2,90	Denge Ön Test	Erkek	10	2,10	2,18	1,896	0,570	0,576	Kız	10	1,60	1,71	Denge Son Test	Erkek	10	3,80	1,61	2,776	-0,771	0,450	Kız	10	4,50	2,36	Koşma Hızı Ön Test	Erkek	10	0,10	0,31	0,000	0,000	1,000	Kız	10	0,10	0,31	Koşma Hızı Son Test	Erkek	10	1,00	1,05	0,017	-0,208	0,838	Kız	10	1,10	1,10	Üst Ekstremitte Ön Test	Erkek	10	0,00	0,00	5,062	-1,000	0,331	Kız	10	0,60	1,89	Üst Ekstremitte Son Test	Erkek	10	2,40	2,91	0,095	-0,386	0,704	Kız	10	2,90	2,88	Kuvvet Ön Test	Erkek	10	1,10	1,72	0,000	0,000	1,000	Kız	10	1,10	1,91	Kuvvet Son Test	Erkek	10	3,10	2,96	0,501	-0,270	0,790	Kız	10	3,50	3,62	Bot 2 Toplam Ön Test	Erkek	10	4,80	4,36	1,142	-0,234	0,817	Kız	10	5,50	8,36	Bot 2 Toplam Son Test	Erkek	10	19,30	13,30	2,915	-0,168	0,869	Kız	10	20,50	18,33																				
İnce Motor Uyum Son Test	Erkek	10	2,00	2,30	0,473	0,092	0,928																																																																																																																																																																																																								
	Kız	10	1,90	2,55				El Beceri Ön Test	Erkek	10	0,90	0,87	0,000	0,000	1,000	Kız	10	0,90	0,87	El Beceri Son Test	Erkek	10	1,60	1,26	0,554	0,198	0,845	Kız	10	1,50	0,97	Çift Koordinasyon Ön Test	Erkek	10	0,30	0,67	0,378	-0,268	0,791	Kız	10	0,40	0,96	Çift Koordinasyon Son Test	Erkek	10	3,80	2,20	3,808	0,954	0,353	Kız	10	2,70	2,90	Denge Ön Test	Erkek	10	2,10	2,18	1,896	0,570	0,576	Kız	10	1,60	1,71	Denge Son Test	Erkek	10	3,80	1,61	2,776	-0,771	0,450	Kız	10	4,50	2,36	Koşma Hızı Ön Test	Erkek	10	0,10	0,31	0,000	0,000	1,000	Kız	10	0,10	0,31	Koşma Hızı Son Test	Erkek	10	1,00	1,05	0,017	-0,208	0,838	Kız	10	1,10	1,10	Üst Ekstremitte Ön Test	Erkek	10	0,00	0,00	5,062	-1,000	0,331	Kız	10	0,60	1,89	Üst Ekstremitte Son Test	Erkek	10	2,40	2,91	0,095	-0,386	0,704	Kız	10	2,90	2,88	Kuvvet Ön Test	Erkek	10	1,10	1,72	0,000	0,000	1,000	Kız	10	1,10	1,91	Kuvvet Son Test	Erkek	10	3,10	2,96	0,501	-0,270	0,790	Kız	10	3,50	3,62	Bot 2 Toplam Ön Test	Erkek	10	4,80	4,36	1,142	-0,234	0,817	Kız	10	5,50	8,36	Bot 2 Toplam Son Test	Erkek	10	19,30	13,30	2,915	-0,168	0,869	Kız	10	20,50	18,33																																
El Beceri Ön Test	Erkek	10	0,90	0,87	0,000	0,000	1,000																																																																																																																																																																																																								
	Kız	10	0,90	0,87				El Beceri Son Test	Erkek	10	1,60	1,26	0,554	0,198	0,845	Kız	10	1,50	0,97	Çift Koordinasyon Ön Test	Erkek	10	0,30	0,67	0,378	-0,268	0,791	Kız	10	0,40	0,96	Çift Koordinasyon Son Test	Erkek	10	3,80	2,20	3,808	0,954	0,353	Kız	10	2,70	2,90	Denge Ön Test	Erkek	10	2,10	2,18	1,896	0,570	0,576	Kız	10	1,60	1,71	Denge Son Test	Erkek	10	3,80	1,61	2,776	-0,771	0,450	Kız	10	4,50	2,36	Koşma Hızı Ön Test	Erkek	10	0,10	0,31	0,000	0,000	1,000	Kız	10	0,10	0,31	Koşma Hızı Son Test	Erkek	10	1,00	1,05	0,017	-0,208	0,838	Kız	10	1,10	1,10	Üst Ekstremitte Ön Test	Erkek	10	0,00	0,00	5,062	-1,000	0,331	Kız	10	0,60	1,89	Üst Ekstremitte Son Test	Erkek	10	2,40	2,91	0,095	-0,386	0,704	Kız	10	2,90	2,88	Kuvvet Ön Test	Erkek	10	1,10	1,72	0,000	0,000	1,000	Kız	10	1,10	1,91	Kuvvet Son Test	Erkek	10	3,10	2,96	0,501	-0,270	0,790	Kız	10	3,50	3,62	Bot 2 Toplam Ön Test	Erkek	10	4,80	4,36	1,142	-0,234	0,817	Kız	10	5,50	8,36	Bot 2 Toplam Son Test	Erkek	10	19,30	13,30	2,915	-0,168	0,869	Kız	10	20,50	18,33																																												
El Beceri Son Test	Erkek	10	1,60	1,26	0,554	0,198	0,845																																																																																																																																																																																																								
	Kız	10	1,50	0,97				Çift Koordinasyon Ön Test	Erkek	10	0,30	0,67	0,378	-0,268	0,791	Kız	10	0,40	0,96	Çift Koordinasyon Son Test	Erkek	10	3,80	2,20	3,808	0,954	0,353	Kız	10	2,70	2,90	Denge Ön Test	Erkek	10	2,10	2,18	1,896	0,570	0,576	Kız	10	1,60	1,71	Denge Son Test	Erkek	10	3,80	1,61	2,776	-0,771	0,450	Kız	10	4,50	2,36	Koşma Hızı Ön Test	Erkek	10	0,10	0,31	0,000	0,000	1,000	Kız	10	0,10	0,31	Koşma Hızı Son Test	Erkek	10	1,00	1,05	0,017	-0,208	0,838	Kız	10	1,10	1,10	Üst Ekstremitte Ön Test	Erkek	10	0,00	0,00	5,062	-1,000	0,331	Kız	10	0,60	1,89	Üst Ekstremitte Son Test	Erkek	10	2,40	2,91	0,095	-0,386	0,704	Kız	10	2,90	2,88	Kuvvet Ön Test	Erkek	10	1,10	1,72	0,000	0,000	1,000	Kız	10	1,10	1,91	Kuvvet Son Test	Erkek	10	3,10	2,96	0,501	-0,270	0,790	Kız	10	3,50	3,62	Bot 2 Toplam Ön Test	Erkek	10	4,80	4,36	1,142	-0,234	0,817	Kız	10	5,50	8,36	Bot 2 Toplam Son Test	Erkek	10	19,30	13,30	2,915	-0,168	0,869	Kız	10	20,50	18,33																																																								
Çift Koordinasyon Ön Test	Erkek	10	0,30	0,67	0,378	-0,268	0,791																																																																																																																																																																																																								
	Kız	10	0,40	0,96				Çift Koordinasyon Son Test	Erkek	10	3,80	2,20	3,808	0,954	0,353	Kız	10	2,70	2,90	Denge Ön Test	Erkek	10	2,10	2,18	1,896	0,570	0,576	Kız	10	1,60	1,71	Denge Son Test	Erkek	10	3,80	1,61	2,776	-0,771	0,450	Kız	10	4,50	2,36	Koşma Hızı Ön Test	Erkek	10	0,10	0,31	0,000	0,000	1,000	Kız	10	0,10	0,31	Koşma Hızı Son Test	Erkek	10	1,00	1,05	0,017	-0,208	0,838	Kız	10	1,10	1,10	Üst Ekstremitte Ön Test	Erkek	10	0,00	0,00	5,062	-1,000	0,331	Kız	10	0,60	1,89	Üst Ekstremitte Son Test	Erkek	10	2,40	2,91	0,095	-0,386	0,704	Kız	10	2,90	2,88	Kuvvet Ön Test	Erkek	10	1,10	1,72	0,000	0,000	1,000	Kız	10	1,10	1,91	Kuvvet Son Test	Erkek	10	3,10	2,96	0,501	-0,270	0,790	Kız	10	3,50	3,62	Bot 2 Toplam Ön Test	Erkek	10	4,80	4,36	1,142	-0,234	0,817	Kız	10	5,50	8,36	Bot 2 Toplam Son Test	Erkek	10	19,30	13,30	2,915	-0,168	0,869	Kız	10	20,50	18,33																																																																				
Çift Koordinasyon Son Test	Erkek	10	3,80	2,20	3,808	0,954	0,353																																																																																																																																																																																																								
	Kız	10	2,70	2,90				Denge Ön Test	Erkek	10	2,10	2,18	1,896	0,570	0,576	Kız	10	1,60	1,71	Denge Son Test	Erkek	10	3,80	1,61	2,776	-0,771	0,450	Kız	10	4,50	2,36	Koşma Hızı Ön Test	Erkek	10	0,10	0,31	0,000	0,000	1,000	Kız	10	0,10	0,31	Koşma Hızı Son Test	Erkek	10	1,00	1,05	0,017	-0,208	0,838	Kız	10	1,10	1,10	Üst Ekstremitte Ön Test	Erkek	10	0,00	0,00	5,062	-1,000	0,331	Kız	10	0,60	1,89	Üst Ekstremitte Son Test	Erkek	10	2,40	2,91	0,095	-0,386	0,704	Kız	10	2,90	2,88	Kuvvet Ön Test	Erkek	10	1,10	1,72	0,000	0,000	1,000	Kız	10	1,10	1,91	Kuvvet Son Test	Erkek	10	3,10	2,96	0,501	-0,270	0,790	Kız	10	3,50	3,62	Bot 2 Toplam Ön Test	Erkek	10	4,80	4,36	1,142	-0,234	0,817	Kız	10	5,50	8,36	Bot 2 Toplam Son Test	Erkek	10	19,30	13,30	2,915	-0,168	0,869	Kız	10	20,50	18,33																																																																																
Denge Ön Test	Erkek	10	2,10	2,18	1,896	0,570	0,576																																																																																																																																																																																																								
	Kız	10	1,60	1,71				Denge Son Test	Erkek	10	3,80	1,61	2,776	-0,771	0,450	Kız	10	4,50	2,36	Koşma Hızı Ön Test	Erkek	10	0,10	0,31	0,000	0,000	1,000	Kız	10	0,10	0,31	Koşma Hızı Son Test	Erkek	10	1,00	1,05	0,017	-0,208	0,838	Kız	10	1,10	1,10	Üst Ekstremitte Ön Test	Erkek	10	0,00	0,00	5,062	-1,000	0,331	Kız	10	0,60	1,89	Üst Ekstremitte Son Test	Erkek	10	2,40	2,91	0,095	-0,386	0,704	Kız	10	2,90	2,88	Kuvvet Ön Test	Erkek	10	1,10	1,72	0,000	0,000	1,000	Kız	10	1,10	1,91	Kuvvet Son Test	Erkek	10	3,10	2,96	0,501	-0,270	0,790	Kız	10	3,50	3,62	Bot 2 Toplam Ön Test	Erkek	10	4,80	4,36	1,142	-0,234	0,817	Kız	10	5,50	8,36	Bot 2 Toplam Son Test	Erkek	10	19,30	13,30	2,915	-0,168	0,869	Kız	10	20,50	18,33																																																																																												
Denge Son Test	Erkek	10	3,80	1,61	2,776	-0,771	0,450																																																																																																																																																																																																								
	Kız	10	4,50	2,36				Koşma Hızı Ön Test	Erkek	10	0,10	0,31	0,000	0,000	1,000	Kız	10	0,10	0,31	Koşma Hızı Son Test	Erkek	10	1,00	1,05	0,017	-0,208	0,838	Kız	10	1,10	1,10	Üst Ekstremitte Ön Test	Erkek	10	0,00	0,00	5,062	-1,000	0,331	Kız	10	0,60	1,89	Üst Ekstremitte Son Test	Erkek	10	2,40	2,91	0,095	-0,386	0,704	Kız	10	2,90	2,88	Kuvvet Ön Test	Erkek	10	1,10	1,72	0,000	0,000	1,000	Kız	10	1,10	1,91	Kuvvet Son Test	Erkek	10	3,10	2,96	0,501	-0,270	0,790	Kız	10	3,50	3,62	Bot 2 Toplam Ön Test	Erkek	10	4,80	4,36	1,142	-0,234	0,817	Kız	10	5,50	8,36	Bot 2 Toplam Son Test	Erkek	10	19,30	13,30	2,915	-0,168	0,869	Kız	10	20,50	18,33																																																																																																								
Koşma Hızı Ön Test	Erkek	10	0,10	0,31	0,000	0,000	1,000																																																																																																																																																																																																								
	Kız	10	0,10	0,31				Koşma Hızı Son Test	Erkek	10	1,00	1,05	0,017	-0,208	0,838	Kız	10	1,10	1,10	Üst Ekstremitte Ön Test	Erkek	10	0,00	0,00	5,062	-1,000	0,331	Kız	10	0,60	1,89	Üst Ekstremitte Son Test	Erkek	10	2,40	2,91	0,095	-0,386	0,704	Kız	10	2,90	2,88	Kuvvet Ön Test	Erkek	10	1,10	1,72	0,000	0,000	1,000	Kız	10	1,10	1,91	Kuvvet Son Test	Erkek	10	3,10	2,96	0,501	-0,270	0,790	Kız	10	3,50	3,62	Bot 2 Toplam Ön Test	Erkek	10	4,80	4,36	1,142	-0,234	0,817	Kız	10	5,50	8,36	Bot 2 Toplam Son Test	Erkek	10	19,30	13,30	2,915	-0,168	0,869	Kız	10	20,50	18,33																																																																																																																				
Koşma Hızı Son Test	Erkek	10	1,00	1,05	0,017	-0,208	0,838																																																																																																																																																																																																								
	Kız	10	1,10	1,10				Üst Ekstremitte Ön Test	Erkek	10	0,00	0,00	5,062	-1,000	0,331	Kız	10	0,60	1,89	Üst Ekstremitte Son Test	Erkek	10	2,40	2,91	0,095	-0,386	0,704	Kız	10	2,90	2,88	Kuvvet Ön Test	Erkek	10	1,10	1,72	0,000	0,000	1,000	Kız	10	1,10	1,91	Kuvvet Son Test	Erkek	10	3,10	2,96	0,501	-0,270	0,790	Kız	10	3,50	3,62	Bot 2 Toplam Ön Test	Erkek	10	4,80	4,36	1,142	-0,234	0,817	Kız	10	5,50	8,36	Bot 2 Toplam Son Test	Erkek	10	19,30	13,30	2,915	-0,168	0,869	Kız	10	20,50	18,33																																																																																																																																
Üst Ekstremitte Ön Test	Erkek	10	0,00	0,00	5,062	-1,000	0,331																																																																																																																																																																																																								
	Kız	10	0,60	1,89				Üst Ekstremitte Son Test	Erkek	10	2,40	2,91	0,095	-0,386	0,704	Kız	10	2,90	2,88	Kuvvet Ön Test	Erkek	10	1,10	1,72	0,000	0,000	1,000	Kız	10	1,10	1,91	Kuvvet Son Test	Erkek	10	3,10	2,96	0,501	-0,270	0,790	Kız	10	3,50	3,62	Bot 2 Toplam Ön Test	Erkek	10	4,80	4,36	1,142	-0,234	0,817	Kız	10	5,50	8,36	Bot 2 Toplam Son Test	Erkek	10	19,30	13,30	2,915	-0,168	0,869	Kız	10	20,50	18,33																																																																																																																																												
Üst Ekstremitte Son Test	Erkek	10	2,40	2,91	0,095	-0,386	0,704																																																																																																																																																																																																								
	Kız	10	2,90	2,88				Kuvvet Ön Test	Erkek	10	1,10	1,72	0,000	0,000	1,000	Kız	10	1,10	1,91	Kuvvet Son Test	Erkek	10	3,10	2,96	0,501	-0,270	0,790	Kız	10	3,50	3,62	Bot 2 Toplam Ön Test	Erkek	10	4,80	4,36	1,142	-0,234	0,817	Kız	10	5,50	8,36	Bot 2 Toplam Son Test	Erkek	10	19,30	13,30	2,915	-0,168	0,869	Kız	10	20,50	18,33																																																																																																																																																								
Kuvvet Ön Test	Erkek	10	1,10	1,72	0,000	0,000	1,000																																																																																																																																																																																																								
	Kız	10	1,10	1,91				Kuvvet Son Test	Erkek	10	3,10	2,96	0,501	-0,270	0,790	Kız	10	3,50	3,62	Bot 2 Toplam Ön Test	Erkek	10	4,80	4,36	1,142	-0,234	0,817	Kız	10	5,50	8,36	Bot 2 Toplam Son Test	Erkek	10	19,30	13,30	2,915	-0,168	0,869	Kız	10	20,50	18,33																																																																																																																																																																				
Kuvvet Son Test	Erkek	10	3,10	2,96	0,501	-0,270	0,790																																																																																																																																																																																																								
	Kız	10	3,50	3,62				Bot 2 Toplam Ön Test	Erkek	10	4,80	4,36	1,142	-0,234	0,817	Kız	10	5,50	8,36	Bot 2 Toplam Son Test	Erkek	10	19,30	13,30	2,915	-0,168	0,869	Kız	10	20,50	18,33																																																																																																																																																																																
Bot 2 Toplam Ön Test	Erkek	10	4,80	4,36	1,142	-0,234	0,817																																																																																																																																																																																																								
	Kız	10	5,50	8,36				Bot 2 Toplam Son Test	Erkek	10	19,30	13,30	2,915	-0,168	0,869	Kız	10	20,50	18,33																																																																																																																																																																																												
Bot 2 Toplam Son Test	Erkek	10	19,30	13,30	2,915	-0,168	0,869																																																																																																																																																																																																								
	Kız	10	20,50	18,33																																																																																																																																																																																																											

$p < 0,05$

Tablo 4.4. incelendiğinde; BOT-2 KF'in alt testi olan İnce Motor Doğruluk testinde, down sendromlu erkek çocuklarının ön test ortalamasının  $0,30 \pm 0,67$ ; down sendromlu kız

çocuklarının ön test ortalamasının  $0,50\pm 1,26$  olduğu görülmektedir. BOT-2 KF İnce Motor Doğruluk alt testinde down sendromlu kız çocuklarının ortama puanları daha yüksek bulunmasına rağmen aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamsız çıkmıştır ( $p>0.665$ ).

BOT-2 KF'in alt testi olan İnce Motor Doğruluk testinde, down sendromlu erkek çocuklarının son test ortalamasının  $1,60\pm 2,41$ ; down sendromlu kız çocuklarının son test ortalamasının  $2,40\pm 2,91$  olduğu görülmektedir. BOT-2 KF İnce Motor Doğruluk alt testinde down sendromlu kız çocuklarının ortama puanları daha yüksek bulunmasına rağmen aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamsız çıkmıştır ( $p>0.512$ ).

BOT-2 KF'in alt testi olan İnce Motor Uyum testinde, down sendromlu erkek çocuklarının ön test ortalamasının  $0,00\pm 0,00$ ; down sendromlu kız çocuklarının ön test ortalamasının  $0,30\pm 0,67$  olduğu görülmektedir. Aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamsız çıkmıştır ( $p>0.177$ ).

BOT-2 KF'in alt testi olan İnce Motor Uyum testinde, down sendromlu erkek çocuklarının son test ortalamasının  $2,00\pm 2,30$ ; down sendromlu kız çocuklarının son test ortalamasının  $1,90\pm 2,55$  olduğu görülmektedir. Aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamsız çıkmıştır ( $p>0.928$ ).

BOT-2 KF'in alt testi olan El Becerisi testinde, down sendromlu erkek çocuklarının ön test ortalamasının  $0,90\pm 0,87$ ; down sendromlu kız çocuklarının ön test ortalamasının  $0,90\pm 0,87$  olduğu görülmektedir. BOT-2 KF El Becerisi alt testinde down sendromlu kız ve erkek çocuklarının ortama puanları eşit bulunmuştur. Aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamsız çıkmıştır ( $p>1.000$ ).

BOT-2 KF'in alt testi olan El Becerisi testinde, down sendromlu erkek çocuklarının son test ortalamasının  $1,60\pm 1,26$ ; down sendromlu kız çocuklarının son test ortalamasının  $1,50\pm 0,97$  olduğu görülmektedir. Aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamsız çıkmıştır ( $p>0.845$ ).

BOT-2 KF'in alt testi olan Çift Koordinasyon testinde, down sendromlu erkek çocuklarının ön test ortalamasının  $0,30\pm 0,67$ ; down sendromlu kız çocuklarının ön test ortalamasının  $0,40\pm 0,96$  olduğu görülmektedir. Aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamsız çıkmıştır ( $p>0.791$ ).

BOT-2 KF'in alt testi olan Çift Koordinasyon testinde, down sendromlu erkek çocuklarının son test ortalamasının  $3,80\pm 2,20$ ; down sendromlu kız çocuklarının son test ortalamasının  $2,70\pm 2,90$  olduğu görülmektedir. Aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamsız çıkmıştır ( $p>0.353$ ).

BOT-2 KF'in alt testi olan Denge testinde, down sendromlu erkek çocuklarının ön test ortalamasının  $2,10 \pm 2,18$ ; down sendromlu kız çocuklarının ön test ortalamasının  $1,60 \pm 1,71$  olduğu görülmektedir. BOT-2 KF Denge alt testinde down sendromlu erkek çocuklarının ortama puanları daha yüksek bulunmasına rağmen aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamsız çıkmıştır ( $p > 0.576$ ).

BOT-2 KF'in alt testi olan Denge testinde, down sendromlu erkek çocuklarının son test ortalamasının  $3,80 \pm 1,61$ ; down sendromlu kız çocuklarının son test ortalamasının  $4,50 \pm 2,36$  olduğu görülmektedir. BOT-2 KF Denge alt testinde down sendromlu kız çocuklarının ortama puanları daha yüksek bulunmasına rağmen aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamsız çıkmıştır ( $p > 0.450$ ).

BOT-2 KF'in alt testi olan Koşma Hızı testinde, down sendromlu erkek çocuklarının ön test ortalamasının  $0,10 \pm 0,31$ ; down sendromlu kız çocuklarının ön test ortalamasının  $0,10 \pm 0,31$  olduğu görülmektedir. BOT-2 KF Koşma Hızı alt testinde down sendromlu kız ve erkek çocuklarının ortama puanları eşit bulunmuştur. Aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamsız çıkmıştır ( $p > 1.000$ ).

BOT-2 KF'in alt testi olan Koşma Hızı testinde, down sendromlu erkek çocuklarının son test ortalamasının  $1,00 \pm 1,05$ ; down sendromlu kız çocuklarının son test ortalamasının  $1,10 \pm 1,10$  olduğu görülmektedir. Aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamsız çıkmıştır ( $p > 0.838$ ).

BOT-2 KF'in alt testi olan Üst Ekstremitte Koordinasyon testinde, down sendromlu erkek çocuklarının ön test ortalamasının  $0,00 \pm 0,00$ ; down sendromlu kız çocuklarının ön test ortalamasının  $0,60 \pm 1,89$  olduğu görülmektedir. Aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamsız çıkmıştır ( $p > 0.331$ ).

BOT-2 KF'in alt testi olan Üst Ekstremitte Koordinasyon testinde, down sendromlu erkek çocuklarının son test ortalamasının  $2,40 \pm 2,91$ ; down sendromlu kız çocuklarının son test ortalamasının  $2,90 \pm 2,88$  olduğu görülmektedir. Aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamsız çıkmıştır ( $p > 0,704$ ).

BOT-2 KF'in alt testi olan Kuvvet testinde, down sendromlu erkek çocuklarının ön test ortalamasının  $1,10 \pm 1,72$ ; down sendromlu kız çocuklarının ön test ortalamasının  $1,10 \pm 1,91$  olduğu görülmektedir. Aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamsız çıkmıştır ( $p > 1.000$ ).

BOT-2 KF'in alt testi olan Kuvvet testinde, down sendromlu erkek çocuklarının son test ortalamasının  $3,10 \pm 2,96$ ; down sendromlu kız çocuklarının son test ortalamasının  $3,50 \pm 3,62$  olduğu görülmektedir. BOT-2 KF Kuvvet alt testinde down sendromlu kız

çocuklarının ortama puanları daha yüksek bulunmasına rağmen aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamsız çıkmıştır ( $p>0.790$ ).

BOT-2 KF'in toplam ön test sonuçlarına göre, down sendromlu erkek çocuklarının ön test toplam ortalamasının  $4,80\pm 4,36$ ; down sendromlu kız çocuklarının toplam ön test ortalamasının  $5,50\pm 8,36$  olduğu görülmektedir. BOT-2 KF toplam ön test ortalamasına göre down sendromlu kız çocuklarının ortama puanları daha yüksek bulunmasına rağmen aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamsız çıkmıştır ( $p>0.817$ ).

BOT-2 KF'in toplam son test sonuçlarına göre, down sendromlu erkek çocuklarının son test toplam ortalamasının  $19,30\pm 13,30$ ; down sendromlu kız çocuklarının son test toplam ortalamasının  $20,50\pm 18,33$  olduğu görülmektedir. BOT-2 KF toplam son test ortalamasına göre down sendromlu kız çocuklarının toplam ortama puanları daha yüksek bulunmasına rağmen aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamsız çıkmıştır ( $p>0.869$ ).

Tablo 4.5. Araştırmaya Katılan Down Sendromlu Erkek Çocukların Bot 2 Kf Puanlarının Ön Test ve Son Test Sonuçlarının Karşılaştırılması

Bot 2 Kf Alt Testler	n	x	s.d	t	d.f	p
İnce Motor Doğruluk Ön Test	10	0,30	0,67			
İnce Motor Doğruluk Son Test	10	1,60	2,41	-1,857	9	0,096
İnce Motor Uyum Ön Test	10	0,00	0,00			
İnce Motor Uyum Son Test	10	2,00	2,30	-2,739	9	0,023
El Beceri Ön Test	10	0,90	0,87			
El Beceri Son Test	10	1,60	1,26	-2,689	9	<b>0,025</b>
Çift Koordinasyon Ön Test	10	0,30	0,67			
Çift Koordinasyon Son Test	10	3,80	2,20	-5,217	9	<b>0,001</b>
Denge Ön Test	10	2,10	2,18			
Denge Son Test	10	3,80	1,61	-2,94	9	<b>0,016</b>
Koşma Hızı Ön Test	10	0,10	0,31			
Koşma Hızı Son Test	10	1,00	1,05	-2,586	9	<b>0,029</b>
Üst Ekstremitte Ön Test	10	0,00	0,00			
Üst Ekstremitte Son Test	10	2,40	2,91	-2,605	9	<b>0,029</b>
Kuvvet Ön Test	10	1,10	1,72			
Kuvvet Son Test	10	3,10	2,96	-3,354	9	<b>0,008</b>
Bot 2 Toplam Ön Test	10	4,80	4,36			
Bot 2 Toplam Son Test	10	19,30	13,30	-4,893	9	<b>0,001</b>

$p<0,05$

Tablo 4.5. incelendiğinde; Down sendromlu erkek çocuklarının BOT-2 KF'in alt testi olan İnce Motor Doğruluk ön test ortalaması  $0,30\pm 0,67$ ; son test ortalaması ise  $1,60\pm 2,41$ 'dir. BOT-2 KF İnce Motor Doğruluk alt testinde down sendromlu erkek

çocuklarının son test ortalama puanları daha yüksek bulunmasına rağmen aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamsız çıkmıştır ( $p>0.096$ ).

Down sendromlu erkek çocuklarının BOT-2 KF'in alt testi olan İnce Motor Uyum ön test ortalaması  $0,00\pm0,00$ ; son test ortalaması ise  $2,00\pm2,30$ 'dır. BOT-2 KF İnce Motor Uyum alt testinde down sendromlu erkek çocuklarının son test ortalama puanları daha yüksek bulunmuştur. Aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır ( $p<0.023$ ).

Down sendromlu erkek çocuklarının BOT-2 KF'in alt testi olan El Becerisi ön test ortalaması  $0,90\pm0,87$ ; son test ortalaması ise  $1,60\pm1,26$ 'dir. BOT-2 KF El Becerisi alt testinde down sendromlu erkek çocuklarının son test ortalama puanları daha yüksek bulunmuştur. Aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır ( $p<0.025$ ).

Down sendromlu erkek çocuklarının BOT-2 KF'in alt testi olan Çift Koordinasyon ön test ortalaması  $0,30\pm0,67$ ; son test ortalaması ise  $3,80\pm2,20$ 'dir. Aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır ( $p<0.001$ ).

Down sendromlu erkek çocuklarının BOT-2 KF'in alt testi olan Denge ön test ortalaması  $2,10\pm2,18$ ; son test ortalaması ise  $3,80\pm1,61$ 'dir. Aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır ( $p<0.016$ ).

Down sendromlu erkek çocuklarının BOT-2 KF'in alt testi olan Koşma Hızı ön test ortalaması  $0,10\pm0,31$ ; son test ortalaması ise  $1,00\pm1,05$ 'tir. Aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır ( $p<0.029$ ).

Down sendromlu erkek çocuklarının BOT-2 KF'in alt testi olan Üst Ekstremité Koordinasyon ön test ortalaması  $0,00\pm0,00$ ; son test ortalaması ise  $2,40\pm2,91$ 'dir. Aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır ( $p<0.029$ ).

Down sendromlu erkek çocuklarının BOT-2 KF'in alt testi olan Kuvvet ön test ortalaması  $1,10\pm1,72$ ; son test ortalaması ise  $3,10\pm2,96$ 'dir. Aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır ( $p<0.008$ ).

Down sendromlu erkek çocuklarının BOT-2 KF'in toplam ön test puan ortalaması  $4,80\pm4,36$ ; son test ortalaması ise  $19,30\pm13,30$ 'dir. BOT-2 KF toplam puan ortalaması sonucunda down sendromlu erkek çocuklarının son test ortama puanları ön test ortalama puanlarından daha yüksektir. İstatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ( $p<0.001$ ).

Tablo 4.6. Araştırmaya Katılan Down Sendromlu Kız Çocukların Bot 2 Kf Puanlarının Ön Test ve Son Test Sonuçlarının Karşılaştırılması

Bot 2 Kf Alt Testler	n	x	s.d	t	d.f	p
İnce Motor Doğruluk Ön Test	10	1,10	1,91	-2,818	9	<b>0,020</b>
İnce Motor Doğruluk Son Test	10	3,50	3,62			
İnce Motor Uyum Ön Test	10	0,50	1,26	-2,331	9	<b>0,045</b>
İnce Motor Uyum Son Test	10	2,40	2,91			
El Beceri Ön Test	10	0,30	0,67	-2,250	9	<b>0,05</b>
El Beceri Son Test	10	1,90	2,55			
Çift Koordinasyon Ön Test	10	0,90	0,87	-2,863	9	<b>0,019</b>
Çift Koordinasyon Son Test	10	1,50	0,97			
Denge Ön Test	10	0,40	0,96	-5,513	9	<b>0,000</b>
Denge Son Test	10	2,70	2,90			
Koşma Hızı Ön Test	10	1,60	1,71	-3,354	9	<b>0,008</b>
Koşma Hızı Son Test	10	4,50	2,36			
Üst Ekstremitte Koord. Ön Test	10	0,10	0,31	-3,737	9	<b>0,005</b>
Üst Ekstremitte Koord. Son Test	10	1,10	1,10			
Kuvvet Ön Test	10	0,60	1,89	-2,979	9	<b>0,015</b>
Kuvvet Son Test	10	2,90	2,88			
Bot 2 Toplam Ön Test	10	5,50	8,36	-3,795	9	<b>0,004</b>
Bot 2 Toplam Son Test	10	20,50	18,33			

$p < 0,05$

Tablo 4.6. incelendiğinde; Down sendromlu kız çocuklarının BOT-2 KF'in alt testi olan İnce Motor Doğruluk ön test ortalaması  $1,10 \pm 1,91$ ; son test ortalaması ise  $3,50 \pm 3,62$ 'dir. BOT-2 KF İnce Motor Doğruluk alt testinde down sendromlu kız çocuklarının son test ortalama puanları daha yüksek bulunmuştur. Aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır ( $p < 0,020$ ).

Down sendromlu kız çocuklarının BOT-2 KF'in alt testi olan İnce Motor Uyum ön test ortalaması  $0,50 \pm 1,26$ ; son test ortalaması ise  $2,40 \pm 2,91$ 'dir. BOT-2 KF İnce Motor Uyum alt testinde down sendromlu kız çocuklarının son test ortalama puanları daha yüksek bulunmuştur. Aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır ( $p < 0,045$ ).

Down sendromlu kız çocuklarının BOT-2 KF'in alt testi olan El Becerisi ön test ortalaması  $0,30 \pm 0,67$ ; son test ortalaması ise  $1,90 \pm 2,55$ 'tir. Aralarındaki fark istatistiksel olarak sınırda kalmasına rağmen anlamlı bir fark bulunamamıştır ( $p > 0,050$ ).

Down sendromlu kız çocuklarının BOT-2 KF'in alt testi olan Çift Koordinasyon ön test ortalaması  $0,90 \pm 0,87$ ; son test ortalaması ise  $1,50 \pm 0,97$ 'dir. Aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır ( $p < 0,019$ ).

Down sendromlu kız çocuklarının BOT-2 KF'in alt testi olan Denge ön test ortalaması  $0,40 \pm 0,96$ ; son test ortalaması ise  $2,70 \pm 2,90$ 'dır. Aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır ( $p < 0.000$ ).

Down sendromlu kız çocuklarının BOT-2 KF'in alt testi olan Koşma Hızı ön test ortalaması  $1,60 \pm 1,71$ ; son test ortalaması ise  $4,50 \pm 2,36$ 'dır. BOT-2 KF Koşma Hızı alt testinde down sendromlu kız çocuklarının son test ortalama puanları daha yüksek bulunmuştur. Aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır ( $p < 0.008$ ).

Down sendromlu kız çocuklarının BOT-2 KF'in alt testi olan Üst Ekstremité Koordinasyon ön test ortalaması  $0,10 \pm 0,31$ ; son test ortalaması ise  $1,10 \pm 1,10$ 'dır. Aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır ( $p < 0.005$ ).

Down sendromlu kız çocuklarının BOT-2 KF'in alt testi olan Kuvvet ön test ortalaması  $0,60 \pm 1,89$ ; son test ortalaması ise  $2,90 \pm 2,88$ 'dır. Aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır ( $p < 0.015$ ).

Down sendromlu kız çocuklarının BOT-2 KF'in toplam ön test puan ortalaması  $5,50 \pm 8,36$ ; son test toplam puan ortalaması ise  $20,50 \pm 18,33$ 'tür. BOT-2 KF son test toplam ortalama puanları ön test toplam ortalama puanlarından daha yüksek bulunmuştur. Aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır ( $p < 0.004$ ).

Tablo 4. 7. Araştırmaya Katılan Down Sendromlu Çocukların Bot 2 Kf Puanlarının Yaşlara Göre Ön Test ve Son Test Sonuçlarının Karşılaştırılması

Bot 2 Kf Alt Testler	Yaş Grup	n	x	s.d	f	t	p																																																																																																																																																																																																								
İnce Motor Doğruluk Ön Test	4-5 yaş	13	0,00	0,00	18,544	-2,884	0,010																																																																																																																																																																																																								
	6-7 yaş	7	1,14	1,46				İnce Motor Doğruluk Son Test	4-5 yaş	13	1,00	2,16	0,239	-2,655	<b>0,016</b>	6-7 yaş	7	3,85	2,54	İnce Motor Uyum Ön Test	4-5 yaş	13	0,00	0,00	28,155	-2,012	<b>0,059</b>	6-7 yaş	7	0,42	0,78	İnce Motor Uyum Son Test	4-5 yaş	13	1,53	2,40	0,573	-1,061	0,303	6-7 yaş	7	2,71	2,28	El Beceri Ön Test	4-5 yaş	13	0,61	0,86	3,545	-2,240	<b>0,038</b>	6-7 yaş	7	1,42	0,53	El Beceri Son Test	4-5 yaş	13	1,07	0,75	2,634	-3,197	<b>0,005</b>	6-7 yaş	7	2,42	1,13	Çift Koordinasyon Ön Test	4-5 yaş	13	0,15	0,55	4,291	-1,521	0,146	6-7 yaş	7	0,71	1,11	Çift Koordinasyon Son Test	4-5 yaş	13	2,46	2,47	1,420	-2,012	0,059	6-7 yaş	7	4,71	2,21	Denge Ön Test	4-5 yaş	13	1,46	1,98	0,426	-1,246	0,229	6-7 yaş	7	2,57	1,71	Denge Son Test	4-5 yaş	13	3,30	1,75	0,062	-3,074	<b>0,007</b>	6-7 yaş	7	5,71	1,49	Koşma Hızı Ön Test	4-5 yaş	13	0,07	0,27	0,789	-0,447	0,660	6-7 yaş	7	0,14	0,37	Koşma Hızı Son Test	4-5 yaş	13	0,69	0,85	1,047	-2,298	<b>0,034</b>	6-7 yaş	7	1,71	1,11	Üst Ekstremitte Koord. Ön Test	4-5 yaş	13	0,00	0,00	11,232	-1,396	0,180	6-7 yaş	7	0,85	2,26	Üst Ekstremitte Koord. Son Test	4-5 yaş	13	1,84	2,26	2,046	-1,833	0,083	6-7 yaş	7	4,14	3,33	Kuvvet Ön Test	4-5 yaş	13	0,38	0,86	7,553	-2,896	<b>0,010</b>	6-7 yaş	7	2,42	2,29	Kuvvet Son Test	4-5 yaş	13	2,00	2,38	0,629	-2,888	<b>0,010</b>	6-7 yaş	7	5,71	3,35	Bot 2 Toplam Ön Test	4-5 yaş	13	2,69	3,27	3,675	-2,638	<b>0,0170</b>	6-7 yaş	7	9,71	8,67	Bot 2 Toplam Son Test	4-5 yaş	13	13,92	12,22	0,178	-2,691	<b>0,0150</b>
İnce Motor Doğruluk Son Test	4-5 yaş	13	1,00	2,16	0,239	-2,655	<b>0,016</b>																																																																																																																																																																																																								
	6-7 yaş	7	3,85	2,54				İnce Motor Uyum Ön Test	4-5 yaş	13	0,00	0,00	28,155	-2,012	<b>0,059</b>	6-7 yaş	7	0,42	0,78	İnce Motor Uyum Son Test	4-5 yaş	13	1,53	2,40	0,573	-1,061	0,303	6-7 yaş	7	2,71	2,28	El Beceri Ön Test	4-5 yaş	13	0,61	0,86	3,545	-2,240	<b>0,038</b>	6-7 yaş	7	1,42	0,53	El Beceri Son Test	4-5 yaş	13	1,07	0,75	2,634	-3,197	<b>0,005</b>	6-7 yaş	7	2,42	1,13	Çift Koordinasyon Ön Test	4-5 yaş	13	0,15	0,55	4,291	-1,521	0,146	6-7 yaş	7	0,71	1,11	Çift Koordinasyon Son Test	4-5 yaş	13	2,46	2,47	1,420	-2,012	0,059	6-7 yaş	7	4,71	2,21	Denge Ön Test	4-5 yaş	13	1,46	1,98	0,426	-1,246	0,229	6-7 yaş	7	2,57	1,71	Denge Son Test	4-5 yaş	13	3,30	1,75	0,062	-3,074	<b>0,007</b>	6-7 yaş	7	5,71	1,49	Koşma Hızı Ön Test	4-5 yaş	13	0,07	0,27	0,789	-0,447	0,660	6-7 yaş	7	0,14	0,37	Koşma Hızı Son Test	4-5 yaş	13	0,69	0,85	1,047	-2,298	<b>0,034</b>	6-7 yaş	7	1,71	1,11	Üst Ekstremitte Koord. Ön Test	4-5 yaş	13	0,00	0,00	11,232	-1,396	0,180	6-7 yaş	7	0,85	2,26	Üst Ekstremitte Koord. Son Test	4-5 yaş	13	1,84	2,26	2,046	-1,833	0,083	6-7 yaş	7	4,14	3,33	Kuvvet Ön Test	4-5 yaş	13	0,38	0,86	7,553	-2,896	<b>0,010</b>	6-7 yaş	7	2,42	2,29	Kuvvet Son Test	4-5 yaş	13	2,00	2,38	0,629	-2,888	<b>0,010</b>	6-7 yaş	7	5,71	3,35	Bot 2 Toplam Ön Test	4-5 yaş	13	2,69	3,27	3,675	-2,638	<b>0,0170</b>	6-7 yaş	7	9,71	8,67	Bot 2 Toplam Son Test	4-5 yaş	13	13,92	12,22	0,178	-2,691	<b>0,0150</b>	6-7 yaş	7	31,00	15,84								
İnce Motor Uyum Ön Test	4-5 yaş	13	0,00	0,00	28,155	-2,012	<b>0,059</b>																																																																																																																																																																																																								
	6-7 yaş	7	0,42	0,78				İnce Motor Uyum Son Test	4-5 yaş	13	1,53	2,40	0,573	-1,061	0,303	6-7 yaş	7	2,71	2,28	El Beceri Ön Test	4-5 yaş	13	0,61	0,86	3,545	-2,240	<b>0,038</b>	6-7 yaş	7	1,42	0,53	El Beceri Son Test	4-5 yaş	13	1,07	0,75	2,634	-3,197	<b>0,005</b>	6-7 yaş	7	2,42	1,13	Çift Koordinasyon Ön Test	4-5 yaş	13	0,15	0,55	4,291	-1,521	0,146	6-7 yaş	7	0,71	1,11	Çift Koordinasyon Son Test	4-5 yaş	13	2,46	2,47	1,420	-2,012	0,059	6-7 yaş	7	4,71	2,21	Denge Ön Test	4-5 yaş	13	1,46	1,98	0,426	-1,246	0,229	6-7 yaş	7	2,57	1,71	Denge Son Test	4-5 yaş	13	3,30	1,75	0,062	-3,074	<b>0,007</b>	6-7 yaş	7	5,71	1,49	Koşma Hızı Ön Test	4-5 yaş	13	0,07	0,27	0,789	-0,447	0,660	6-7 yaş	7	0,14	0,37	Koşma Hızı Son Test	4-5 yaş	13	0,69	0,85	1,047	-2,298	<b>0,034</b>	6-7 yaş	7	1,71	1,11	Üst Ekstremitte Koord. Ön Test	4-5 yaş	13	0,00	0,00	11,232	-1,396	0,180	6-7 yaş	7	0,85	2,26	Üst Ekstremitte Koord. Son Test	4-5 yaş	13	1,84	2,26	2,046	-1,833	0,083	6-7 yaş	7	4,14	3,33	Kuvvet Ön Test	4-5 yaş	13	0,38	0,86	7,553	-2,896	<b>0,010</b>	6-7 yaş	7	2,42	2,29	Kuvvet Son Test	4-5 yaş	13	2,00	2,38	0,629	-2,888	<b>0,010</b>	6-7 yaş	7	5,71	3,35	Bot 2 Toplam Ön Test	4-5 yaş	13	2,69	3,27	3,675	-2,638	<b>0,0170</b>	6-7 yaş	7	9,71	8,67	Bot 2 Toplam Son Test	4-5 yaş	13	13,92	12,22	0,178	-2,691	<b>0,0150</b>	6-7 yaş	7	31,00	15,84																				
İnce Motor Uyum Son Test	4-5 yaş	13	1,53	2,40	0,573	-1,061	0,303																																																																																																																																																																																																								
	6-7 yaş	7	2,71	2,28				El Beceri Ön Test	4-5 yaş	13	0,61	0,86	3,545	-2,240	<b>0,038</b>	6-7 yaş	7	1,42	0,53	El Beceri Son Test	4-5 yaş	13	1,07	0,75	2,634	-3,197	<b>0,005</b>	6-7 yaş	7	2,42	1,13	Çift Koordinasyon Ön Test	4-5 yaş	13	0,15	0,55	4,291	-1,521	0,146	6-7 yaş	7	0,71	1,11	Çift Koordinasyon Son Test	4-5 yaş	13	2,46	2,47	1,420	-2,012	0,059	6-7 yaş	7	4,71	2,21	Denge Ön Test	4-5 yaş	13	1,46	1,98	0,426	-1,246	0,229	6-7 yaş	7	2,57	1,71	Denge Son Test	4-5 yaş	13	3,30	1,75	0,062	-3,074	<b>0,007</b>	6-7 yaş	7	5,71	1,49	Koşma Hızı Ön Test	4-5 yaş	13	0,07	0,27	0,789	-0,447	0,660	6-7 yaş	7	0,14	0,37	Koşma Hızı Son Test	4-5 yaş	13	0,69	0,85	1,047	-2,298	<b>0,034</b>	6-7 yaş	7	1,71	1,11	Üst Ekstremitte Koord. Ön Test	4-5 yaş	13	0,00	0,00	11,232	-1,396	0,180	6-7 yaş	7	0,85	2,26	Üst Ekstremitte Koord. Son Test	4-5 yaş	13	1,84	2,26	2,046	-1,833	0,083	6-7 yaş	7	4,14	3,33	Kuvvet Ön Test	4-5 yaş	13	0,38	0,86	7,553	-2,896	<b>0,010</b>	6-7 yaş	7	2,42	2,29	Kuvvet Son Test	4-5 yaş	13	2,00	2,38	0,629	-2,888	<b>0,010</b>	6-7 yaş	7	5,71	3,35	Bot 2 Toplam Ön Test	4-5 yaş	13	2,69	3,27	3,675	-2,638	<b>0,0170</b>	6-7 yaş	7	9,71	8,67	Bot 2 Toplam Son Test	4-5 yaş	13	13,92	12,22	0,178	-2,691	<b>0,0150</b>	6-7 yaş	7	31,00	15,84																																
El Beceri Ön Test	4-5 yaş	13	0,61	0,86	3,545	-2,240	<b>0,038</b>																																																																																																																																																																																																								
	6-7 yaş	7	1,42	0,53				El Beceri Son Test	4-5 yaş	13	1,07	0,75	2,634	-3,197	<b>0,005</b>	6-7 yaş	7	2,42	1,13	Çift Koordinasyon Ön Test	4-5 yaş	13	0,15	0,55	4,291	-1,521	0,146	6-7 yaş	7	0,71	1,11	Çift Koordinasyon Son Test	4-5 yaş	13	2,46	2,47	1,420	-2,012	0,059	6-7 yaş	7	4,71	2,21	Denge Ön Test	4-5 yaş	13	1,46	1,98	0,426	-1,246	0,229	6-7 yaş	7	2,57	1,71	Denge Son Test	4-5 yaş	13	3,30	1,75	0,062	-3,074	<b>0,007</b>	6-7 yaş	7	5,71	1,49	Koşma Hızı Ön Test	4-5 yaş	13	0,07	0,27	0,789	-0,447	0,660	6-7 yaş	7	0,14	0,37	Koşma Hızı Son Test	4-5 yaş	13	0,69	0,85	1,047	-2,298	<b>0,034</b>	6-7 yaş	7	1,71	1,11	Üst Ekstremitte Koord. Ön Test	4-5 yaş	13	0,00	0,00	11,232	-1,396	0,180	6-7 yaş	7	0,85	2,26	Üst Ekstremitte Koord. Son Test	4-5 yaş	13	1,84	2,26	2,046	-1,833	0,083	6-7 yaş	7	4,14	3,33	Kuvvet Ön Test	4-5 yaş	13	0,38	0,86	7,553	-2,896	<b>0,010</b>	6-7 yaş	7	2,42	2,29	Kuvvet Son Test	4-5 yaş	13	2,00	2,38	0,629	-2,888	<b>0,010</b>	6-7 yaş	7	5,71	3,35	Bot 2 Toplam Ön Test	4-5 yaş	13	2,69	3,27	3,675	-2,638	<b>0,0170</b>	6-7 yaş	7	9,71	8,67	Bot 2 Toplam Son Test	4-5 yaş	13	13,92	12,22	0,178	-2,691	<b>0,0150</b>	6-7 yaş	7	31,00	15,84																																												
El Beceri Son Test	4-5 yaş	13	1,07	0,75	2,634	-3,197	<b>0,005</b>																																																																																																																																																																																																								
	6-7 yaş	7	2,42	1,13				Çift Koordinasyon Ön Test	4-5 yaş	13	0,15	0,55	4,291	-1,521	0,146	6-7 yaş	7	0,71	1,11	Çift Koordinasyon Son Test	4-5 yaş	13	2,46	2,47	1,420	-2,012	0,059	6-7 yaş	7	4,71	2,21	Denge Ön Test	4-5 yaş	13	1,46	1,98	0,426	-1,246	0,229	6-7 yaş	7	2,57	1,71	Denge Son Test	4-5 yaş	13	3,30	1,75	0,062	-3,074	<b>0,007</b>	6-7 yaş	7	5,71	1,49	Koşma Hızı Ön Test	4-5 yaş	13	0,07	0,27	0,789	-0,447	0,660	6-7 yaş	7	0,14	0,37	Koşma Hızı Son Test	4-5 yaş	13	0,69	0,85	1,047	-2,298	<b>0,034</b>	6-7 yaş	7	1,71	1,11	Üst Ekstremitte Koord. Ön Test	4-5 yaş	13	0,00	0,00	11,232	-1,396	0,180	6-7 yaş	7	0,85	2,26	Üst Ekstremitte Koord. Son Test	4-5 yaş	13	1,84	2,26	2,046	-1,833	0,083	6-7 yaş	7	4,14	3,33	Kuvvet Ön Test	4-5 yaş	13	0,38	0,86	7,553	-2,896	<b>0,010</b>	6-7 yaş	7	2,42	2,29	Kuvvet Son Test	4-5 yaş	13	2,00	2,38	0,629	-2,888	<b>0,010</b>	6-7 yaş	7	5,71	3,35	Bot 2 Toplam Ön Test	4-5 yaş	13	2,69	3,27	3,675	-2,638	<b>0,0170</b>	6-7 yaş	7	9,71	8,67	Bot 2 Toplam Son Test	4-5 yaş	13	13,92	12,22	0,178	-2,691	<b>0,0150</b>	6-7 yaş	7	31,00	15,84																																																								
Çift Koordinasyon Ön Test	4-5 yaş	13	0,15	0,55	4,291	-1,521	0,146																																																																																																																																																																																																								
	6-7 yaş	7	0,71	1,11				Çift Koordinasyon Son Test	4-5 yaş	13	2,46	2,47	1,420	-2,012	0,059	6-7 yaş	7	4,71	2,21	Denge Ön Test	4-5 yaş	13	1,46	1,98	0,426	-1,246	0,229	6-7 yaş	7	2,57	1,71	Denge Son Test	4-5 yaş	13	3,30	1,75	0,062	-3,074	<b>0,007</b>	6-7 yaş	7	5,71	1,49	Koşma Hızı Ön Test	4-5 yaş	13	0,07	0,27	0,789	-0,447	0,660	6-7 yaş	7	0,14	0,37	Koşma Hızı Son Test	4-5 yaş	13	0,69	0,85	1,047	-2,298	<b>0,034</b>	6-7 yaş	7	1,71	1,11	Üst Ekstremitte Koord. Ön Test	4-5 yaş	13	0,00	0,00	11,232	-1,396	0,180	6-7 yaş	7	0,85	2,26	Üst Ekstremitte Koord. Son Test	4-5 yaş	13	1,84	2,26	2,046	-1,833	0,083	6-7 yaş	7	4,14	3,33	Kuvvet Ön Test	4-5 yaş	13	0,38	0,86	7,553	-2,896	<b>0,010</b>	6-7 yaş	7	2,42	2,29	Kuvvet Son Test	4-5 yaş	13	2,00	2,38	0,629	-2,888	<b>0,010</b>	6-7 yaş	7	5,71	3,35	Bot 2 Toplam Ön Test	4-5 yaş	13	2,69	3,27	3,675	-2,638	<b>0,0170</b>	6-7 yaş	7	9,71	8,67	Bot 2 Toplam Son Test	4-5 yaş	13	13,92	12,22	0,178	-2,691	<b>0,0150</b>	6-7 yaş	7	31,00	15,84																																																																				
Çift Koordinasyon Son Test	4-5 yaş	13	2,46	2,47	1,420	-2,012	0,059																																																																																																																																																																																																								
	6-7 yaş	7	4,71	2,21				Denge Ön Test	4-5 yaş	13	1,46	1,98	0,426	-1,246	0,229	6-7 yaş	7	2,57	1,71	Denge Son Test	4-5 yaş	13	3,30	1,75	0,062	-3,074	<b>0,007</b>	6-7 yaş	7	5,71	1,49	Koşma Hızı Ön Test	4-5 yaş	13	0,07	0,27	0,789	-0,447	0,660	6-7 yaş	7	0,14	0,37	Koşma Hızı Son Test	4-5 yaş	13	0,69	0,85	1,047	-2,298	<b>0,034</b>	6-7 yaş	7	1,71	1,11	Üst Ekstremitte Koord. Ön Test	4-5 yaş	13	0,00	0,00	11,232	-1,396	0,180	6-7 yaş	7	0,85	2,26	Üst Ekstremitte Koord. Son Test	4-5 yaş	13	1,84	2,26	2,046	-1,833	0,083	6-7 yaş	7	4,14	3,33	Kuvvet Ön Test	4-5 yaş	13	0,38	0,86	7,553	-2,896	<b>0,010</b>	6-7 yaş	7	2,42	2,29	Kuvvet Son Test	4-5 yaş	13	2,00	2,38	0,629	-2,888	<b>0,010</b>	6-7 yaş	7	5,71	3,35	Bot 2 Toplam Ön Test	4-5 yaş	13	2,69	3,27	3,675	-2,638	<b>0,0170</b>	6-7 yaş	7	9,71	8,67	Bot 2 Toplam Son Test	4-5 yaş	13	13,92	12,22	0,178	-2,691	<b>0,0150</b>	6-7 yaş	7	31,00	15,84																																																																																
Denge Ön Test	4-5 yaş	13	1,46	1,98	0,426	-1,246	0,229																																																																																																																																																																																																								
	6-7 yaş	7	2,57	1,71				Denge Son Test	4-5 yaş	13	3,30	1,75	0,062	-3,074	<b>0,007</b>	6-7 yaş	7	5,71	1,49	Koşma Hızı Ön Test	4-5 yaş	13	0,07	0,27	0,789	-0,447	0,660	6-7 yaş	7	0,14	0,37	Koşma Hızı Son Test	4-5 yaş	13	0,69	0,85	1,047	-2,298	<b>0,034</b>	6-7 yaş	7	1,71	1,11	Üst Ekstremitte Koord. Ön Test	4-5 yaş	13	0,00	0,00	11,232	-1,396	0,180	6-7 yaş	7	0,85	2,26	Üst Ekstremitte Koord. Son Test	4-5 yaş	13	1,84	2,26	2,046	-1,833	0,083	6-7 yaş	7	4,14	3,33	Kuvvet Ön Test	4-5 yaş	13	0,38	0,86	7,553	-2,896	<b>0,010</b>	6-7 yaş	7	2,42	2,29	Kuvvet Son Test	4-5 yaş	13	2,00	2,38	0,629	-2,888	<b>0,010</b>	6-7 yaş	7	5,71	3,35	Bot 2 Toplam Ön Test	4-5 yaş	13	2,69	3,27	3,675	-2,638	<b>0,0170</b>	6-7 yaş	7	9,71	8,67	Bot 2 Toplam Son Test	4-5 yaş	13	13,92	12,22	0,178	-2,691	<b>0,0150</b>	6-7 yaş	7	31,00	15,84																																																																																												
Denge Son Test	4-5 yaş	13	3,30	1,75	0,062	-3,074	<b>0,007</b>																																																																																																																																																																																																								
	6-7 yaş	7	5,71	1,49				Koşma Hızı Ön Test	4-5 yaş	13	0,07	0,27	0,789	-0,447	0,660	6-7 yaş	7	0,14	0,37	Koşma Hızı Son Test	4-5 yaş	13	0,69	0,85	1,047	-2,298	<b>0,034</b>	6-7 yaş	7	1,71	1,11	Üst Ekstremitte Koord. Ön Test	4-5 yaş	13	0,00	0,00	11,232	-1,396	0,180	6-7 yaş	7	0,85	2,26	Üst Ekstremitte Koord. Son Test	4-5 yaş	13	1,84	2,26	2,046	-1,833	0,083	6-7 yaş	7	4,14	3,33	Kuvvet Ön Test	4-5 yaş	13	0,38	0,86	7,553	-2,896	<b>0,010</b>	6-7 yaş	7	2,42	2,29	Kuvvet Son Test	4-5 yaş	13	2,00	2,38	0,629	-2,888	<b>0,010</b>	6-7 yaş	7	5,71	3,35	Bot 2 Toplam Ön Test	4-5 yaş	13	2,69	3,27	3,675	-2,638	<b>0,0170</b>	6-7 yaş	7	9,71	8,67	Bot 2 Toplam Son Test	4-5 yaş	13	13,92	12,22	0,178	-2,691	<b>0,0150</b>	6-7 yaş	7	31,00	15,84																																																																																																								
Koşma Hızı Ön Test	4-5 yaş	13	0,07	0,27	0,789	-0,447	0,660																																																																																																																																																																																																								
	6-7 yaş	7	0,14	0,37				Koşma Hızı Son Test	4-5 yaş	13	0,69	0,85	1,047	-2,298	<b>0,034</b>	6-7 yaş	7	1,71	1,11	Üst Ekstremitte Koord. Ön Test	4-5 yaş	13	0,00	0,00	11,232	-1,396	0,180	6-7 yaş	7	0,85	2,26	Üst Ekstremitte Koord. Son Test	4-5 yaş	13	1,84	2,26	2,046	-1,833	0,083	6-7 yaş	7	4,14	3,33	Kuvvet Ön Test	4-5 yaş	13	0,38	0,86	7,553	-2,896	<b>0,010</b>	6-7 yaş	7	2,42	2,29	Kuvvet Son Test	4-5 yaş	13	2,00	2,38	0,629	-2,888	<b>0,010</b>	6-7 yaş	7	5,71	3,35	Bot 2 Toplam Ön Test	4-5 yaş	13	2,69	3,27	3,675	-2,638	<b>0,0170</b>	6-7 yaş	7	9,71	8,67	Bot 2 Toplam Son Test	4-5 yaş	13	13,92	12,22	0,178	-2,691	<b>0,0150</b>	6-7 yaş	7	31,00	15,84																																																																																																																				
Koşma Hızı Son Test	4-5 yaş	13	0,69	0,85	1,047	-2,298	<b>0,034</b>																																																																																																																																																																																																								
	6-7 yaş	7	1,71	1,11				Üst Ekstremitte Koord. Ön Test	4-5 yaş	13	0,00	0,00	11,232	-1,396	0,180	6-7 yaş	7	0,85	2,26	Üst Ekstremitte Koord. Son Test	4-5 yaş	13	1,84	2,26	2,046	-1,833	0,083	6-7 yaş	7	4,14	3,33	Kuvvet Ön Test	4-5 yaş	13	0,38	0,86	7,553	-2,896	<b>0,010</b>	6-7 yaş	7	2,42	2,29	Kuvvet Son Test	4-5 yaş	13	2,00	2,38	0,629	-2,888	<b>0,010</b>	6-7 yaş	7	5,71	3,35	Bot 2 Toplam Ön Test	4-5 yaş	13	2,69	3,27	3,675	-2,638	<b>0,0170</b>	6-7 yaş	7	9,71	8,67	Bot 2 Toplam Son Test	4-5 yaş	13	13,92	12,22	0,178	-2,691	<b>0,0150</b>	6-7 yaş	7	31,00	15,84																																																																																																																																
Üst Ekstremitte Koord. Ön Test	4-5 yaş	13	0,00	0,00	11,232	-1,396	0,180																																																																																																																																																																																																								
	6-7 yaş	7	0,85	2,26				Üst Ekstremitte Koord. Son Test	4-5 yaş	13	1,84	2,26	2,046	-1,833	0,083	6-7 yaş	7	4,14	3,33	Kuvvet Ön Test	4-5 yaş	13	0,38	0,86	7,553	-2,896	<b>0,010</b>	6-7 yaş	7	2,42	2,29	Kuvvet Son Test	4-5 yaş	13	2,00	2,38	0,629	-2,888	<b>0,010</b>	6-7 yaş	7	5,71	3,35	Bot 2 Toplam Ön Test	4-5 yaş	13	2,69	3,27	3,675	-2,638	<b>0,0170</b>	6-7 yaş	7	9,71	8,67	Bot 2 Toplam Son Test	4-5 yaş	13	13,92	12,22	0,178	-2,691	<b>0,0150</b>	6-7 yaş	7	31,00	15,84																																																																																																																																												
Üst Ekstremitte Koord. Son Test	4-5 yaş	13	1,84	2,26	2,046	-1,833	0,083																																																																																																																																																																																																								
	6-7 yaş	7	4,14	3,33				Kuvvet Ön Test	4-5 yaş	13	0,38	0,86	7,553	-2,896	<b>0,010</b>	6-7 yaş	7	2,42	2,29	Kuvvet Son Test	4-5 yaş	13	2,00	2,38	0,629	-2,888	<b>0,010</b>	6-7 yaş	7	5,71	3,35	Bot 2 Toplam Ön Test	4-5 yaş	13	2,69	3,27	3,675	-2,638	<b>0,0170</b>	6-7 yaş	7	9,71	8,67	Bot 2 Toplam Son Test	4-5 yaş	13	13,92	12,22	0,178	-2,691	<b>0,0150</b>	6-7 yaş	7	31,00	15,84																																																																																																																																																								
Kuvvet Ön Test	4-5 yaş	13	0,38	0,86	7,553	-2,896	<b>0,010</b>																																																																																																																																																																																																								
	6-7 yaş	7	2,42	2,29				Kuvvet Son Test	4-5 yaş	13	2,00	2,38	0,629	-2,888	<b>0,010</b>	6-7 yaş	7	5,71	3,35	Bot 2 Toplam Ön Test	4-5 yaş	13	2,69	3,27	3,675	-2,638	<b>0,0170</b>	6-7 yaş	7	9,71	8,67	Bot 2 Toplam Son Test	4-5 yaş	13	13,92	12,22	0,178	-2,691	<b>0,0150</b>	6-7 yaş	7	31,00	15,84																																																																																																																																																																				
Kuvvet Son Test	4-5 yaş	13	2,00	2,38	0,629	-2,888	<b>0,010</b>																																																																																																																																																																																																								
	6-7 yaş	7	5,71	3,35				Bot 2 Toplam Ön Test	4-5 yaş	13	2,69	3,27	3,675	-2,638	<b>0,0170</b>	6-7 yaş	7	9,71	8,67	Bot 2 Toplam Son Test	4-5 yaş	13	13,92	12,22	0,178	-2,691	<b>0,0150</b>	6-7 yaş	7	31,00	15,84																																																																																																																																																																																
Bot 2 Toplam Ön Test	4-5 yaş	13	2,69	3,27	3,675	-2,638	<b>0,0170</b>																																																																																																																																																																																																								
	6-7 yaş	7	9,71	8,67				Bot 2 Toplam Son Test	4-5 yaş	13	13,92	12,22	0,178	-2,691	<b>0,0150</b>	6-7 yaş	7	31,00	15,84																																																																																																																																																																																												
Bot 2 Toplam Son Test	4-5 yaş	13	13,92	12,22	0,178	-2,691	<b>0,0150</b>																																																																																																																																																																																																								
	6-7 yaş	7	31,00	15,84																																																																																																																																																																																																											

$p < 0,05$

Tablo 4.7. incelendiğinde; BOT-2 KF'in alt testi olan İnce Motor Doğruluk testinde down sendromlu 4-5 yaş arası çocukların ön test ortalaması  $0,00 \pm 0,00$ ; down sendromlu 6-7 yaş arası çocuklarının ön test ortalaması  $1,14 \pm 1,46$ 'dır. BOT-2 KF İnce Motor Doğruluk ön testinde 6-7 yaş arası down sendromlu çocukların ortalama puanları 4-5 yaş arası down



sendromlu çocukların ortalama puanlarından daha yüksek bulunmuştur. Aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ( $p<0.010$ ).

BOT-2 KF'in alt testi olan İnce Motor Doğruluk testinde down sendromlu 4-5 yaş arası çocukların son test ortalaması  $1,00\pm 2,16$ ; down sendromlu 6-7 yaş arası çocukların son test ortalaması  $3,85\pm 2,54$ 'tür. BOT-2 KF İnce Motor Doğruluk son testinde 6-7 yaş arası down sendromlu çocukların ortalama puanları 4-5 yaş arası down sendromlu çocukların ortalama puanlarından daha yüksek bulunmuştur. Aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ( $p<0.016$ ).

BOT-2 KF'in alt testi olan İnce Motor Uyum testinde down sendromlu 4-5 yaş arası çocukların ön test ortalaması  $0,00\pm 0,00$ ; down sendromlu 6-7 yaş arası çocuklarının ön test ortalaması  $0,42\pm 0,78$ 'dir. Aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ( $p>0.059$ ).

BOT-2 KF'in alt testi olan İnce Motor Uyum testinde down sendromlu 4-5 yaş arası çocukların son test ortalaması  $1,53\pm 2,40$ ; down sendromlu 6-7 yaş arası çocuklarının son test ortalaması  $2,71\pm 2,28$ 'dir. Aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ( $p>0.303$ ).

BOT-2 KF'in alt testi olan El Becerisi testinde down sendromlu 4-5 yaş arası çocukların ön test ortalaması  $0,61\pm 0,86$ ; down sendromlu 6-7 yaş arası çocuklarının ön test ortalaması  $1,42\pm 0,53$ 'tür. Aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ( $p<0.038$ ).

BOT-2 KF'in alt testi olan El Becerisi testinde down sendromlu 4-5 yaş arası çocukların son test ortalaması  $1,07\pm 0,75$ ; down sendromlu 6-7 yaş arası çocukların son test ortalaması  $2,42\pm 1,13$ 'tür. BOT-2 KF El Becerisi son testinde 6-7 yaş arası down sendromlu çocukların ortalama puanları 4-5 yaş arası down sendromlu çocukların ortalama puanlarından daha yüksek bulunmuştur. Aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ( $p<0.005$ ).

BOT-2 KF'in alt testi olan Çift Koordinasyon testinde down sendromlu 4-5 yaş arası çocukların ön test ortalaması  $0,15\pm 0,55$ ; down sendromlu 6-7 yaş arası çocuklarının ön test ortalaması  $0,71\pm 1,11$ 'tür. BOT-2 KF Çift Koordinasyon ön testinde 6-7 yaş arası down sendromlu çocukların ortalama puanları 4-5 yaş arası down sendromlu çocukların ortalama puanlarından daha yüksek bulunmasına rağmen aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ( $p>0.146$ ).

BOT-2 KF'in alt testi olan Çift Koordinasyon testinde down sendromlu 4-5 yaş arası çocukların son test ortalaması  $2,46\pm 2,47$ ; down sendromlu 6-7 yaş arası çocukların son test ortalaması  $4,71\pm 2,21$ 'tür. BOT-2 KF Çift Koordinasyon son testinde 6-7 yaş arası down sendromlu çocukların ortalama puanları 4-5 yaş arası down sendromlu çocukların ortalama

puanlarından daha yüksek bulunmasına rağmen aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ( $p>0.059$ ).

BOT-2 KF'in alt testi olan Denge testinde down sendromlu 4-5 yaş arası çocukların ön test ortalaması  $1,46\pm 1,98$ ; down sendromlu 6-7 yaş arası çocuklarının ön test ortalaması  $2,57\pm 1,71$ 'tür. BOT-2 KF Denge ön testinde 6-7 yaş arası down sendromlu çocukların ortalama puanları 4-5 yaş arası down sendromlu çocukların ortalama puanlarından daha yüksek bulunmasına rağmen aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ( $p>0.229$ ).

BOT-2 KF'in alt testi olan Denge testinde down sendromlu 4-5 yaş arası çocukların son test ortalaması  $3,30\pm 1,75$ ; down sendromlu 6-7 yaş arası çocukların son test ortalaması  $5,71\pm 1,49$ 'tür. BOT-2 KF Denge son testinde 6-7 yaş arası down sendromlu çocukların ortalama puanları 4-5 yaş arası down sendromlu çocukların ortalama puanlarından daha yüksek bulunmuştur. Aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ( $p<0.007$ ).

BOT-2 KF'in alt testi olan Koşma Hızı testinde down sendromlu 4-5 yaş arası çocukların ön test ortalaması  $0,07\pm 0,27$ ; down sendromlu 6-7 yaş arası çocuklarının ön test ortalaması  $0,14\pm 0,37$ 'tür. Aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ( $p>0.660$ ).

BOT-2 KF'in alt testi olan Koşma Hızı testinde down sendromlu 4-5 yaş arası çocukların son test ortalaması  $0,69\pm 0,85$ ; down sendromlu 6-7 yaş arası çocukların son test ortalaması  $1,71\pm 1,11$ 'tür. BOT-2 KF Koşma Hızı son testinde 6-7 yaş arası down sendromlu çocukların ortalama puanları 4-5 yaş arası down sendromlu çocukların ortalama puanlarından daha yüksek bulunmuştur. Aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ( $p<0.034$ ).

BOT-2 KF'in alt testi olan Üst Ekstremitte Koordinasyon testinde down sendromlu 4-5 yaş arası çocukların ön test ortalaması  $0,00\pm 0,00$ ; down sendromlu 6-7 yaş arası çocuklarının ön test ortalaması  $0,85\pm 2,26$ 'tür. Aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ( $p>0.180$ ).

BOT-2 KF'in alt testi olan Üst Ekstremitte Koordinasyon testinde down sendromlu 4-5 yaş arası çocukların son test ortalaması  $1,84\pm 2,26$ ; down sendromlu 6-7 yaş arası çocukların son test ortalaması  $4,14\pm 3,33$ 'tür. BOT-2 KF Üst Ekstremitte Koordinasyon son testinde 6-7 yaş arası down sendromlu çocukların ortalama puanları 4-5 yaş arası down sendromlu çocukların ortalama puanlarından daha yüksek bulunmasına rağmen aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ( $p>0.083$ ).

BOT-2 KF'in alt testi olan Kuvvet testinde down sendromlu 4-5 yaş arası çocukların ön test ortalaması  $0,38\pm 0,86$ ; down sendromlu 6-7 yaş arası çocuklarının ön test ortalaması  $2,42\pm 2,29$ 'tür. BOT-2 KF Kuvvet ön testinde 6-7 yaş arası down sendromlu çocukların

ortalama puanları 4-5 yaş arası down sendromlu çocukların ortalama puanlarından daha yüksek bulunmuştur. Aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ( $p<0.010$ ).

BOT-2 KF'in alt testi olan Kuvvet testinde down sendromlu 4-5 yaş arası çocukların son test ortalaması  $2,00\pm 2,38$ ; down sendromlu 6-7 yaş arası çocukların son test ortalaması  $5,71\pm 3,35$ 'tür. BOT-2 KF Kuvvet son testinde 6-7 yaş arası down sendromlu çocukların ortalama puanları 4-5 yaş arası down sendromlu çocukların ortalama puanlarından daha yüksek bulunmuştur. Aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ( $p<0.010$ ).

BOT-2 KF'in toplam ön test puanları sonucunda, down sendromlu 4-5 yaş arası çocukların ön test ortalaması  $2,69\pm 3,27$ ; down sendromlu 6-7 yaş arası çocuklarının ön test toplam puan ortalaması  $9,71\pm 8,67$ 'tür. BOT-2 KF toplam ön test puanları 6-7 yaş arası down sendromlu çocukların ortalama puanları 4-5 yaş arası down sendromlu çocukların ortalama puanlarından daha yüksek bulunmuştur. Aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ( $p<0.017$ ).

BOT-2 KF'in toplam son test puanları sonucunda, down sendromlu 4-5 yaş arası çocukların son test ortalaması  $13,92\pm 12,22$ ; down sendromlu 6-7 yaş arası çocuklarının son test toplam puan ortalaması  $31,00\pm 15,84$ 'tür. BOT-2 KF toplam son test puanları 6-7 yaş arası down sendromlu çocukların ortalama puanları 4-5 yaş arası down sendromlu çocukların ortalama puanlarından daha yüksek bulunmuştur. Aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ( $p<0.015$ ).

Tablo 4.8. Araştırmaya Katılan Down Sendromlu Çocukların 4-5 Yaşa Göre Bot 2 Kf Puanlarının Ön Test ve Son Test Sonuçlarının Karşılaştırılması

Bot 2 Kf Alt Testler	n	x	s.d	t	d.f	p
İnce Motor Doğruluk Ön Test	13	0,00	0,00	-1,669	12	0,121
İnce Motor Doğruluk Son Test	13	1,00	2,16			
İnce Motor Uyum Ön Test	13	0,00	0,00	-2,309	12	<b>0,04</b>
İnce Motor Uyum Son Test	13	1,53	2,40			
El Beceri Ön Test	13	0,61	0,86	-2,521	12	<b>0,027</b>
El Beceri Son Test	13	1,07	0,75			
Çift Koordinasyon Ön Test	13	0,15	0,55	-3,527	12	<b>0,004</b>
Çift Koordinasyon Son Test	13	2,46	2,47			
Denge Ön Test	13	1,46	1,98	-3,339	12	<b>0,006</b>
Denge Son Test	13	3,30	1,75			
Koşma Hızı Ön Test	13	0,07	0,27	-2,551	12	<b>0,025</b>
Koşma Hızı Son Test	13	0,69	0,85			
Üst Ekstremitte Koord. Ön Test	13	0,00	0,00	-2,936	12	<b>0,012</b>
Üst Ekstremitte Koord. Son Test	13	1,84	2,26			
Kuvvet Ön Test	13	0,38	0,86	-2,769	12	<b>0,017</b>
Kuvvet Son Test	13	2,00	2,38			
Bot 2 Toplam Ön Test	13	2,69	3,27	-3,983	12	<b>0,002</b>
Bot 2 Toplam Son Test	13	13,92	12,22			

$p < 0,05$

Tablo 4.8. incelendiğinde; Down sendromlu 4-5 yaş arası çocukların BOT-2 KF'in alt testi olan İnce Motor Doğruluk ön test ortalaması  $0,00 \pm 0,00$ ; son test ortalaması ise  $1,00 \pm 2,16$ 'dır. BOT-2 KF İnce Motor Doğruluk alt testinde down sendromlu 4-5 yaş arası çocukların son test ortalama puanları daha yüksek olmasına rağmen aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamsız çıkmıştır ( $p > 0,121$ ).

Down sendromlu 4-5 yaş arası çocukların BOT-2 KF'in alt testi olan İnce Motor Uyum ön test ortalaması  $0,00 \pm 0,00$ ; son test ortalaması ise  $1,53 \pm 2,40$ 'tır. BOT-2 KF İnce Motor Uyum alt testinde down sendromlu 4-5 yaş arası çocukların son test ortalama puanları daha yüksek bulunmuştur. Aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır ( $p < 0,040$ ).

Down sendromlu 4-5 yaş arası çocukların BOT-2 KF'in alt testi olan El Becerisi ön test ortalaması  $0,61 \pm 0,86$ ; son test ortalaması ise  $1,07 \pm 0,75$ 'tir. BOT-2 KF El Becerisi alt testinde down sendromlu 4-5 yaş arası çocukların son test ortalama puanları daha yüksek bulunmuştur. Aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır ( $p < 0,027$ ).

Down sendromlu 4-5 yaş arası çocukların BOT-2 KF'in alt testi olan Çift Koordinasyon ön test ortalaması  $0,15 \pm 0,55$ ; son test ortalaması ise  $2,46 \pm 2,47$ 'tır. BOT-2 KF

Çift Koordinasyon alt testinde down sendromlu 4-5 yaş arası çocukların son test ortalama puanları daha yüksek bulunmuştur. Aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır ( $p<0.004$ ).

Down sendromlu 4-5 yaş arası çocukların BOT-2 KF'in alt testi olan Denge ön test ortalaması  $1,46\pm1,98$ ; son test ortalaması ise  $3,30\pm1,75$ 'tir. BOT-2 KF Denge alt testinde down sendromlu 4-5 yaş arası çocukların son test ortalama puanları daha yüksek bulunmuştur. Aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır ( $p<0.006$ ).

Down sendromlu 4-5 yaş arası çocukların BOT-2 KF'in alt testi olan Koşma Hızı ön test ortalaması  $0,07\pm0,27$ ; son test ortalaması ise  $0,69\pm0,85$ 'tir. BOT-2 KF Koşma Hızı alt testinde down sendromlu 4-5 yaş arası çocukların son test ortalama puanları daha yüksek bulunmuştur. Aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır ( $p<0.025$ ).

Down sendromlu 4-5 yaş arası çocukların BOT-2 KF'in alt testi olan Üst Ekstremité Koordinasyon ön test ortalaması  $0,00\pm0,00$ ; son test ortalaması ise  $1,84\pm2,26$ 'dır. BOT-2 KF Üst Ekstremité Koordinasyon alt testinde down sendromlu 4-5 yaş arası çocukların son test ortalama puanları daha yüksek bulunmuştur. Aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır ( $p<0.012$ ).

Down sendromlu 4-5 yaş arası çocukların BOT-2 KF'in alt testi olan Kuvvet ön test ortalaması  $0,38\pm0,86$ ; son test ortalaması ise  $2,00\pm2,38$ 'tir. BOT-2 KF Kuvvet alt testinde down sendromlu 4-5 yaş arası çocukların son test ortalama puanları daha yüksek bulunmuştur. Aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır ( $p<0.017$ ).

Down sendromlu 4-5 yaş arası çocukların BOT-2 KF'in toplam ön test puan ortalaması  $2,69\pm3,27$ ; son test toplam puan ortalaması ise  $13,92\pm12,22$ 'tir. BOT-2 KF down sendromlu 4-5 yaş arası çocukların son test ortalama puanları daha yüksek bulunmuştur. Aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır ( $p<0.002$ ).

Tablo 4.9. Araştırmaya Katılan Down Sendromlu Çocukların 6-7 Yaşa Göre Bot 2 Kf Puanlarının Ön Test ve Son Test Sonuçlarının Karşılaştırılması

Bot 2 Kf Alt Testler	n	x	s.d	t	d.f	p
İnce Motor Doğruluk Ön Test	7	1,14	1,46	-4,214	6	<b>0,006</b>
İnce Motor Doğruluk Son Test	7	3,85	2,54			
İnce Motor Uyum Ön Test	7	0,42	0,78	-3,361	6	<b>0,015</b>
İnce Motor Uyum Son Test	7	2,71	2,28			
El Beceri Ön Test	7	1,42	0,53	-2,646	6	<b>0,038</b>
El Beceri Son Test	7	2,42	1,13			
Çift Koordinasyon Ön Test	7	0,71	1,11	-5,084	6	<b>0,002</b>
Çift Koordinasyon Son Test	7	4,71	2,21			
Denge Ön Test	7	2,57	1,71	-7,778	6	<b>0,000</b>
Denge Son Test	7	5,71	1,49			
Koşma Hızı Ön Test	7	0,14	0,37	-4,26	6	<b>0,005</b>
Koşma Hızı Son Test	7	1,71	1,11			
Üst Ekstremitte Koord. Ön Test	7	0,85	2,26	-3,391	6	<b>0,015</b>
Üst Ekstremitte Koord. Son Test	7	4,14	3,33			
Kuvvet Ön Test	7	2,42	2,29	-4,223	6	<b>0,006</b>
Kuvvet Son Test	7	5,71	3,35			
Bot 2 Toplam Ön Test	7	9,71	8,67	-6,185	6	<b>0,001</b>
Bot 2 Toplam Son Test	7	31,00	15,84			

$p < 0,05$

Tablo 4.9. incelendiğinde; Down sendromlu 6-7 yaş arası çocukların BOT-2 KF'in alt testi olan İnce Motor Doğruluk ön test ortalaması  $1,14 \pm 1,46$ ; son test ortalaması ise  $3,85 \pm 2,54$ 'tür. BOT-2 KF İnce Motor Doğruluk alt testinde down sendromlu 6-7 yaş arası çocukların son test ortama puanları daha yüksektir. Aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır ( $p < 0.006$ ).

Down sendromlu 6-7 yaş arası çocukların BOT-2 KF'in alt testi olan İnce Motor Uyum ön test ortalaması  $0,42 \pm 0,78$ ; son test ortalaması ise  $2,71 \pm 2,28$ 'dir. BOT-2 KF İnce Motor Uyum alt testinde down sendromlu 6-7 yaş arası çocukların son test ortama puanları daha yüksek bulunmuştur. Aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır ( $p < 0.015$ ).

Down sendromlu 6-7 yaş arası çocukların BOT-2 KF'in alt testi olan El Becerisi ön test ortalaması  $1,42 \pm 0,53$ ; son test ortalaması ise  $2,42 \pm 1,13$ 'tür. BOT-2 KF El Becerisi alt testinde down sendromlu 6-7 yaş arası çocukların son test ortama puanları daha yüksektir. Aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır ( $p < 0.038$ ).

Down sendromlu 6-7 yaş arası çocukların BOT-2 KF'in alt testi olan Çift Koordinasyon ön test ortalaması  $0,71 \pm 1,11$ ; son test ortalaması ise  $4,71 \pm 2,21$ 'dir. BOT-2 KF Çift Koordinasyon alt testinde down sendromlu 6-7 yaş arası çocukların son test ortama

puanları daha yüksek bulunmuştur. Aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır ( $p<0.002$ ).

Down sendromlu 6-7 yaş arası çocukların BOT-2 KF'in alt testi olan Denge ön test ortalaması  $2,57\pm1,71$ ; son test ortalaması ise  $5,71\pm1,49$ 'tür. BOT-2 KF Denge alt testinde down sendromlu 6-7 yaş arası çocukların son test ortama puanları daha yüksektir. Aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır ( $p<0.000$ ).

Down sendromlu 6-7 yaş arası çocukların BOT-2 KF'in alt testi olan Koşma Hızı ön test ortalaması  $0,14\pm0,37$ ; son test ortalaması ise  $1,71\pm1,11$ 'tür. BOT-2 KF Koşma Hızı alt testinde down sendromlu 6-7 yaş arası çocukların son test ortama puanları daha yüksektir. Aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır ( $p<0.005$ ).

Down sendromlu 6-7 yaş arası çocukların BOT-2 KF'in alt testi olan Üst Ekstremité Koordinasyon ön test ortalaması  $0,85\pm2,26$ ; son test ortalaması ise  $4,14\pm3,33$ 'tür. BOT-2 KF Üst Ekstremité Koordinasyon alt testinde down sendromlu 6-7 yaş arası çocukların son test ortama puanları daha yüksektir. Aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır ( $p<0.015$ ).

Down sendromlu 6-7 yaş arası çocukların BOT-2 KF'in alt testi olan Kuvvet ön test ortalaması  $2,42\pm2,29$ ; son test ortalaması ise  $5,71\pm3,35$ 'tür. BOT-2 KF Kuvvet alt testinde down sendromlu 6-7 yaş arası çocukların son test ortama puanları daha yüksektir. Aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır ( $p<0.006$ ).

Down sendromlu 6-7 yaş arası çocukların BOT-2 KF'in toplam ön test puan ortalaması  $9,71\pm8,67$ ; toplam son test puan ortalaması ise  $31,00\pm15,84$ 'tür. BOT-2 KF toplam puan ortlaması sonucunda down sendromlu 6-7 yaş arası çocukların son test ortama puanları daha yüksektir. Aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır ( $p<0.001$ ).

## BEŞİNCİ BÖLÜM: TARTIŞMA SONUÇ ve ÖNERİLER

### 5.1. Tartışma

Bu çalışmada 4-7 yaş aralığındaki Down sendromlu çocuklara uzaktan eğitim yoluyla 12 hafta boyunca haftada iki kez uygulanan oyun ve egzersiz etkinlik programının motor beceriler üzerine etkisi incelenmiştir. Eğitim programı öncesi ve sonrası motor beceri düzeyi BOT-2 KF ölçüm bataryası ile karşılaştırılmıştır. Çalışmanın sonucunda eğitim sonrası BOT-2 KF'nin tüm alt boyutları ve toplam puanlarında artış olduğu belirlenmiştir. Bunun yanı sıra çalışmada çalışmaya katılan Down sendromlu çocukların motor beceri düzeyi cinsiyete ve yaşa göre karşılaştırılmıştır.

Çalışmaya katılan Down sendromlu çocukların motor beceri düzeyi cinsiyete göre karşılaştırıldığında; kız çocuklarının ince motor doğruluk, ince motor uyum, çift koordinasyon, üst ekstremite koordinasyon puan ortalamaları erkek çocukların ortalamalarından daha yüksektir. Sadece down sendromlu erkek çocuklarında denge parametresi ortalama puanının kız çocuklarında daha yüksektir. Kız ve erkek çocuklarda el becerisi, koşma hızı ve kuvvet değerlerinde ortalama puanları eşit düzeyde çıkmıştır.

Anamurluoğlu (2020), 3-5 yaş grubu çocuklarda eğitsel oyunlarla desteklenmiş temel klasik bale eğitiminin kaba motor becerilere etkisini incelediği çalışmasında deney grubunun ön ve son testleri karşılaştırıldığında; cinsiyet açısından statik denge sağ ve sol, parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığını raporlamıştır.

Yapılan bir araştırmada, 8-12 yaş arası çocuklara motor gelişim düzeylerini incelemek için Bruininks-Oseretsky ve TGMD-II testleri uygulanmıştır. Yapılan Anova test sonuçlarına göre kız ve erkek çocukların TGMD-II Lokomotor alt testleri puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır (Top, 2012).

Demir ve Manolya (2018), okul öncesi çocuklarda aktif video oyunları ve denge antrenmanının etkilerinin karşılaştırdığı çalışmasında Wobbel Board ile yapılan denge antrenmanlarının ve aktif video oyunlarının okul öncesi çocuklarda dinamik ve statik denge parametrelerinde anlamlı bir fark olmadığını raporlamıştır.

Çalışmamızda, çalışmaya katılan 4-5 yaşındaki ve 6-7 yaşındaki down sendromlu çocukların motor beceri düzeyi karşılaştırıldığında BOT-2 KF alt boyutları puanlarından ince motor doğruluk, el becerisi ve kuvvet değerleri 6-7 yaş çocuklar lehine anlamlı bir fark bulunmuştur ( $p < 0,05$ ). BOT-2 KF'nin alt boyutlarından ince motor uyum, çift koordinasyon,



denge, koşma hızı ve üst ekstremitte koordinasyon değerleri yaşa göre anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir.

Karaoğlu ve Ünüvar (2017), 3-6 yaş arası öğrencilerin gelişim özelliklerini yaşlara göre incelendiği bir çalışmada; 5-6 yaş arası çocukların, 3-4 yaş arası çocuklara ve 4-5 yaş arası çocuklara göre dil bilişsel alanında, ince motor beceri ve kaba motor beceri alanında toplam gelişim puanları daha yüksek bulunmuştur. Bu farklılıklar yaşları daha ileride olan çocuklar lehinedir. Benzer sonuçlar çalışmamızı desteklemektedir.

Spano ve diğ (1999), Down sendromlu çocuklarda motor ve algısal-motor yeterliliği yaşa göre karşılaştırdığı çalışmada yaşları 4,5 ile 14 arasında değişen Down sendromlu yirmi iki (13 erkek, 9 kız) Down sendromlu çocuğu iki standart test ile değerlendirilmiştir. Çocuklar İçin Hareket Değerlendirme Bataryası olan Movement ABC, kaba ve ince motor koordinasyonu değerlendiren bir motor yeterlilik testi ve şekil kopyalamaya odaklanan bir test olan Görsel-Motor Entegrasyonunun Gelişimsel Testini uygulamışlardır. Araştırmanın sonucuna göre, Down sendromlu çocukların kaba ve ince motor becerilerinin kronolojik yaşlarının gerisinde olduğunu, ince motor becerilerin, kaba motor becerilere göre daha az geliştiği ve geride olduğunu, erken eğitim alan çocukların motor becerilerinde elde edilen değerlerin daha iyi olduğunu bildirmişlerdir. Sonuçlar bizim çalışmamızla paralellik göstermektedir.

Günümüze kadar yapılan bazı çalışmalarda Down sendromlu çocukların kaba ve ince motor becerilerinin normal gelişen çocuklarla karşılaştırılmıştır.

Malak ve diğ (2015) yaptıkları bir çalışmada, yaşları 3- 6 yıl olan (42 erkek, 37 kız) toplam 79 down sendromlu çocuğun kaba motor becerilerini ölçen (GMFM-88) ve çocukların fonksiyon denge becerisini değerlendirmek için uygulanan Pediatrik Denge skalası (PBS) uygulanmıştır. Sonuçta; yürüme, denge, ayakta durma ve tek ayak üzerinde durma gibi hareket becerilerinin geciktiği ve denge ile motor becerilerin birbiriyle ilişkili olduğu bildirilmiştir. Michael ve Connolly (1986) Yaptıkları bir çalışmada, 7-11 yaş arası 12 down sendromlu ve 12 Down sendromlu olmayan toplam 24 çocuğun Bruininks Oseretsky motor yeterlilik testindeki performanslarını karşılaştırmışlardır. Yapılan araştırmanın sonucunda, ince motor beceri ve kaba motor beceri puanları normal gelişim gösteren akranlarına göre daha geride olduğu saptanmıştır. Değerlendirme sonucunda down sendromlu çocukların; denge, koşma hızı, el-koordinasyon becerileri ve görsel-motor becerileri daha düşük puanlandığı raporlanmıştır. Yapılan bir çalışmada, erken çocukluk Bruininks Oseretsky motor yeterlilik testi uygulanarak down sendromlu çocuklar ile normal gelişim gösteren çocuklar karşılaştırılmıştır. İnce motor beceriler ve kaba motor becerileri

değerlendiren bu ölçüm bataryası sonucunda, down sendromlu çocuklar normal gelişim gösteren çocuklara göre motor becerileri daha geride olduğu bildirilmiştir (Connolly ve diğ., 1984).

Aslan ve Aslan (2016) yaptıkları bir araştırmada, Bruininks-Oseretsky motor yeterlilik testini 14-20 yaş arası 16 down sendromlu ve 18 normal gelişim gösteren çocuğa uygulamışlar. Araştırmanın sonucunda, down sendromlu çocuklar normal gelişim gösteren çocuklara göre ince motor becerileri ve kaba motor becerileri puanları daha düşük çıkmıştır. Down sendromlu çocukların ince ve kaba motor becerileri normal çocuklara göre daha zayıf olması nedeniyle Down sendromlu çocukların ince ve kaba motor becerilerini geliştirmek amacıyla farklı müdahaleler uygulanmış ve bu müdahalelerin motor beceriye etkileri incelenmiştir.

Çalışmamızda 20 Down sendromlu öğrenciye 12 hafta süre ile haftada iki gün uzaktan eğitim yoluyla oyun ve egzersiz eğitimi verilmiş ve çalışmanın sonunda BOT 2- KF ile belirlenen ince ve kaba motor becerilerde gelişme görülmüştür.

Bizim çalışmamızın sonuçlarına benzer bulgulara sahip olan başka çalışmalar literatürde yer almaktadır. Ancak bu çalışmalarda uygulanan müdahaleler farklıdır.

Eren (2019) yaptığı bir çalışmada 12-18 yaş aralığındaki 8 Down sendromlu çocuğa 4 ay boyunca görsel sanatlar çalışmaları uygulamıştır. Elde edilen sonuçlara göre; Down Sendromlu çocukların süreç içerisinde, el becerisi, küçük kas grupları, ince motor gelişimlerinde önemli farklılıklar olduğunu raporlamıştır. Lersilp ve ark., (2016) yaptıkları bir araştırmada, Down sendromu vaka çalışmasında ince motor becerileri geliştiren programın etkinliğini incelemişler. İnce motor aktivitelerini beş haftalık süreçte her seans 45 dakika olmak üzere haftada üç seans uygulamışlar. Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlilik Testi, ikinci baskının (BOT-2) üst ekstremite koordinasyonu, İnce motor hassasiyeti ve El becerisine uygulanan 3 alt testi; ayrıca Elle Manipülasyon Kontrol Listesi ve Jamar El Dinamometresi Kavrama Testi uygulamışlar. Araştırmanın sonucuna göre, tedavi sonrasında çift taraflı koordinasyon, el becerisi, el kas gücü ve nesne kontrol parametrelerinde istatistiksel anlamda gelişme olduğu tespit edilmiş. Bazı sonuçlar çalışmamızla paralellik göstermektedir.

Canlı ve diğ (2021) yaptıkları çalışmalarında; eğitim grubunun motor performans unsurlarında (durarak uzun atlama, dinamik denge, statik denge ve koşu) tamamında ön test-son test grup içi karşılaştırılmasında anlamlı farklılık tespit etmişlerdir. Çalışmamızda bazı parametrelerin sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir.

Tüfekçioğlu ve Ayça (2008) yaptıkları çalışmalarında; 4-6 yaş grubu kız ve erkek çocuklarından oluşan deney ve kontrol gruplarının ön test ve son-test sonuçlarına göre, statik denge, dinamik denge ve çabukluk parametrelerinin ölçüm değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığını rapor etmişlerdir. Bizim çalışmamızın sonuçlarını desteklemektedir.

Yana (2021) Yaptığı bir araştırmada, nörogelişimsel tedavi uygulanarak Bruininks Oseretsky Motor Yeterlilik Testi Kısa Formu 7-18 yaş arası 21 çalışma grubu ve 21 kontrol olmak üzere 42 down sendromlu çocuk üzerinde yapmıştır. Araştırmanın sonucuna göre; ince motor uyum, ince motor doğruluk, el becerisi, çift taraflı koordinasyon, koşma hızı, üst ekstremitte koordinasyon, denge ve kuvvet parametrelerinde toplam puanda ön test ve son test arasında anlamlı bir gelişme bulunmuştur. Elde edilen sonuçlar çalışmamızı desteklemektedir.

Literatürdeki başka bir çalışmada 12 haftalık hareket programı, 6-10 yaş arası 26 öğrenciye uygulanmıştır. Kaba Motor Gelişim Testi (TGMD) kullanılan araştırmada, zihinsel engelli bireyler ve zihinsel engelli olmayan bireylerin her ikisinden de daha yavaş hızda gelişim gösteren grup Down sendromlular olarak belirlenmiştir. Down sendromluların gelişim alanlarınının 16 tanesi motor gelişim ile alakalı olduğu bildirilmektedir (Passarini, 2001; Sacks ve Buckley, 2003).

Çalışmamızda eğitim online olarak uygulanmıştır. Engellilerde online eğitimin etkileri konusunda henüz çok çalışma yoktur. Bir çalışmada Seo ve Woo (2010), öğrenme güçlüğü çeken bireylere, e-öğrenme platformları ile matematik dersi verilmiştir ve buna yönelik program geliştirmişlerdir. Sonuç olarak öğrenme güçlüğü çeken bireylerde matematik dersinde problem çözüme e-öğrenme ortamının olumlu etkiler yarattığı tespit edilmiştir.

Çevresel koşulların motor gelişim üzerinde etkilerine bakıldığında normal gelişim gösteren çocuklar dışarda, okulda spor faaliyetleri yaparken zihinsel engelli çocukların genelde evde televizyon izlerken zaman geçirdikleri ile ilgili araştırmalara yer verilmiştir (Özer ve diğ., 1999). Çalışmamızda uzaktan eğitim yoluyla yapılan egzersiz ve oyun programının Down sendromlu öğrencilerin evde televizyon izleme alışkanlıklarını eğitime yönlendirerek hareket becerileri kazanmasını ve arkadaşları ile sosyalleşmesine katkı sağlamıştır. Literatürde birçok sayıda araştırmada Down sendromlu çocukların düzenli egzersiz yapması sonucunda motor becerilerinde gelişme görüldüğü sonucuna ulaşılmıştır.

Bu çalışmada veri toplama aracı ile elde ettiğimiz objektif bulguların yanı sıra araştırmacının gözlemleri ve tutmuş olduğu notlara göre çalışmanın olumlu etkileri olduğu

düşünülmüştür. Araştırmacının çalışma süresince edindiği gözlemler şunlardır. Çalışmanın ilk zamanlarında çocukların hareketleri yapmakta zorlandığı, komut alma da problem yaşandığı görülmüştür. Zaman geçtikçe komut alma ve uygulama, hareket becerilerinde artış, pozitif olma hali, yaşam memnuniyeti, özgüven artışı, sosyalleşme, bilişsel ve duyuşsal alanda daha az engeller gözlenmiştir. Çocukların hareketleri yapabilir olması onlarda özgüveni arttırdığı gibi arkadaşlarının da aynı sürede yaptıklarını gözlemleyerek iş birliği ve yardımlaşma bilinci kazanmalarına da katkıda bulunmuştur. Uzaktan eğitime katılan çocukların diğer arkadaşlarının sisteme bağlanmasını beklemesi, arkadaşlarının isimleri ile hitap ederek birbirlerine destek olması sosyalleşmelerini sağladığını göstermiştir.

Araştırmacının gözlemlerinin yanısıra çalışma boyunca ve çalışma sonrasında çalışmaya katılan çocukların velilerinden elde edilen sözlü ve yazılı geri bildirimlere göre uygulanan programın farklı konularda olumlu etkileri olmuştur.

Oyun ve egzersiz eğitiminin evlere girmesi, çocuklar kadar veliler için de önemli bir adım olmuştur. Veliler hem kendi çocukları ile spor etkinlikleri uygulayarak hem de diğer veliler ve çocukları ile sosyal etkileşime girdikleri görülmüştür. Çalışmaya katılan çocukların velilerinden bazılarının çalışma konusundaki yazılı görüşleri aşağıda verilmiştir.

*“Çocuğuma evde artık nasıl hareket eğitimi verebilirim ve zamanı nasıl doğru kullanabilirim biliyorum. Çocuğum ile eve geldiğimizde öğretmenimizin ev içinde verdiği hareket eğitim ödevlerini yapmak için kendisi spor materyallerini getirip uyguluyor”.*

*“Çocuğum artık bağırıyor, saldırganlığı azaldı ve artık komut alabiliyor. Hareket eğitim dersleri çocuğumun diğer derslerine de katkıda bulundu artık okula sevinçle gidiyor”.*

*“Okulumuzdaki öğretmenimiz çocuğumun arkadaşları ile sosyalleştiğini ve onlarla oyun oynamak için hevesli olduğunu söyledi. Ayrıca çocuğumun bazı korkuları vardı; merdivenden çıkmak, zıplamak, topun üstüne doğru gelmesi gibi artık okuldaki öğretmeni bu korkularını aşmaya başladığını ve arkadaşları ile oyun oynamaya hevesli olduğunu belirtti”.*

Araştırmamıza katılan bir çocuğa obezite hastalığı tanısı konulmuştur. Uzaktan eğitim uygulamasıyla hareket ve oyun etkinlikleri uygulanmaya başlandığı sürede öğrencinin zayıfladığı ve hareketleri artık daha rahat yaptığı gözlenmiştir.

Down sendromlu çocukların hareket kısıtlamaları ve kalıtsal durumlarından kaynaklı obez olma riskleri belirtilmiştir. Buna karşı fiziksel aktiviteler ve diyet kontrolü, down sendromlu çocuklar için obez olma riskinin kalkabileceği sonucuna varılmıştır (Sharov ve diğ., 1992).

Çalışmamızda çocukların çoğunda solunum ve kalp rahatsızlığı olduğu ebevenler tarafından belirtilmiştir. Çalışmamızda uygulanan uyarlanmış uzaktan eğitim hareket ve oyun etkinlikleri modülü bu durum göz önüne alınarak dikkatle düzenlenmiş ve uygulanmıştır.

Solunum ve kalp rahatsızlığı olan down sendromlu çocukların yapılan egzersiz programlarında solunum ve kalp ölçümlerinde önemli bir artış, figürsel öğrenim eksikliğinde bir azalma olduğu belirtilmiştir (King ve Mace, 2002). Sonuç olarak; down sendromlu çocukların uyarlanmış hareket ve oyun etkinlikleri modülü uygulaması çocuklarda olumlu gelişmeler sağladığı gözlenmiştir. Uzaktan eğitim yoluyla verilen uyarlanmış hareket ve oyun eğitimi modülü çocukların motorik becerilerinin gelişmesinde ve iyi bir bedene sahip olmaları için bireysel eğitim programlarına önemli katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

## 5.2. Sonuçlar

Down sendromlu çocukların BOT-2 KF'nin ön test ve son test puanları karşılaştırıldığında;

BOT-2 KF'in alt boyutlarından İnce Motor doğruluk, İnce Motor uyum, El becerisi, Çift koordinasyon, Denge, Koşma hızı, Üst ekstremitte koordinasyon, Kuvvet ve BOT-2 toplam puanın son test sonuçları ön test sonuçlarına göre daha yüksek bulunmuştur ( $p < 0,05$ ).

Down sendromlu çocukların cinsiyete göre ön test ve son test BOT2 KF puanları karşılaştırıldığında;

BOT-2 KF'in alt boyutlarından İnce Motor doğruluk, İnce Motor uyum, El becerisi, Çift koordinasyon, Denge, Koşma hızı, Üst ekstremitte koordinasyon, Kuvvet ve BOT-2 toplam puanı için cinsiyete göre ön test ve son test sonuçları arasında fark bulunmamıştır ( $p > 0,05$ ).

Down sendromlu erkek çocukların ön test ve son test BOT2 KF puanları karşılaştırıldığında;

BOT-2 KF'in alt boyutlarından İnce Motor doğruluk puanının ön test ve son test sonuçları arasında fark bulunmamıştır ( $p > 0,05$ ).

BOT-2 KF'in alt boyutlarından İnce Motor uyum, El becerisi, Çift koordinasyon, Denge, Koşma hızı, Üst ekstremitte koordinasyon, Kuvvet ve BOT-2 toplam puanının son test sonuçları ön test sonuçlarına göre daha yüksek bulunmuştur ( $p < 0,05$ ).

Down sendromlu kız çocukların ön test ve son test BOT2 KF puanları karşılaştırıldığında;

BOT-2 KF'in alt boyutlarından İnce Motor doğruluk, İnce Motor uyum, El becerisi, Çift koordinasyon, Denge, Koşma hızı, Üst ekstremitte koordinasyon, Kuvvet ve BOT-2 toplam puanın son test sonuçları ön test sonuçlarına göre daha yüksek bulunmuştur ( $p<0,05$ ).

Down sendromlu çocukların yaşlara göre ön test ve son test BOT2 KF puanları karşılaştırıldığında;

BOT-2 KF'in alt boyutlarından İnce Motor Doğruluk, El becerisi, Denge, Koşma hızı, Kuvvet ve BOT-2 toplam puanın son test sonuçları ön test sonuçlarına göre 6-7 yaş arası down sendromlu çocukların ortalama puanları 4-5 yaş arası down sendromlu çocukların ortalama puanlarından daha yüksek bulunmuştur ( $p<0,05$ ).

BOT-2 KF'in alt boyutlarından İnce Motor uyum, Çift koordinasyon, Üst ekstremitte koordinasyon puanın ön test ve son test sonuçları arasında fark bulunmamıştır ( $p>0,05$ ).

4-5 yaş grubundaki Down sendromlu çocukların ön test ve son test BOT2 KF puanları karşılaştırıldığında;

BOT-2 KF'in alt boyutlarından İnce Motor Doğruluk, puanın ön test ve son test sonuçları arasında fark bulunmamıştır ( $p>0,05$ ).

BOT-2 KF'in alt boyutlarından İnce Motor uyum, El becerisi, Çift koordinasyon, Denge, Koşma hızı, Üst ekstremitte koordinasyon, Kuvvet ve BOT-2 toplam puanın son test sonuçları ön test sonuçlarına göre daha yüksek bulunmuştur ( $p<0,05$ ).

6-7 yaş grubundaki Down sendromlu çocukların ön test ve son test BOT2 KF puanları karşılaştırıldığında;

BOT-2 KF'in alt boyutlarından İnce Motor Doğruluk, İnce Motor uyum, El becerisi, Çift koordinasyon, Denge, Koşma hızı, Üst ekstremitte koordinasyon, Kuvvet ve BOT-2 toplam puanın son test sonuçları ön test sonuçlarına göre daha yüksek bulunmuştur ( $p<0,05$ ).

Sonuç olarak; çalışmamızda 4-7 yaşlarındaki Down sendromlu çocuklara 12 hafta süre ile haftada iki gün 60 dakika uzaktan eğitim yoluyla oyun ve egzersiz eğitiminin BOT 2- KF ile belirlenen ince ve kaba motor becerilerde gelişme oluşturduğu görülmüştür.

### 5.3. Öneriler

Çalışmamızda Covid-19 pandemi döneminde evlerinde zorunlu kalan down sendromlu çocuklara uzaktan eğitim modeli ile oyun ve egzersiz programı uygulanabileceği görülmüştür. Bu uygulama modelinde hem çocukların hem de velilerin beden eğitimi uygulaması konusunda motivasyonlarının yüksek olduğu gözlenmiştir. Down sendromlu çocuklarda uzaktan eğitim yoluyla farklı oyun ve fiziksel aktiviteler yaptırılarak akranları

ile sosyalleşmesi, kendisi ve çevresi ile olumlu iletişim kurması ile mutlu bir bireylerin yetişmesine ve fiziksel aktivitelerin kalıcı alışkanlık haline gelmesine katkı sağlanacağı düşünülmektedir. Yaptığımız çalışma Türkiye'deki diğer engel gruplarına da uygulanabilecek bir eğitim modeli ile olabilir.

Üniversitelerin, lisans eğitimi alan öğrencilerin özel eğitim okullarında staj yapması, her engel grubuna yönelik Beden Eğitimi ve Spor derslerinin uzaktan eğitim programları uygulanması ve bu uzmanlık alanına sahip olan akademisyenlerin üniversitelerde Engellilerde Beden Eğitimi ve Spor derslerinin uygulanmasına faydalı olacağı düşünülmektedir.

Zihinsel engelliliğe sahip olan Down sendromlu çocukların fiziksel kapasiteleri göz önüne alınarak uzaktan eğitim yoluyla uyarlanmış hareket ve oyun eğitimi programının farklı yaş gruplarına yönelik ve diğer engel gruplarına yönelik olarak uygulaması ve geliştirilmesi önerilmektedir.

## KAYNAKÇA

- Akkoyunlu, B., Dağhan, G., ve Erdem, M. (2015). Teacher's professional perception as a predictor of teacher – student friendship in Facebook: a scale development study. *International Online Journal of Educational Sciences*, 7(1), 242-259.
- Anamurluoğlu, İ. (2020). 3-5 yaş grubu çocuklarda eğitsel oyunlarla desteklenmiş temel klasik bale eğitiminin kaba motor becerilere etkisi (*Master's thesis, İstanbul Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü*).
- Aslan, S. ve Bas Aslan U. (2016) An Evaluation of Fine and Gross Motor Skills in Adolescents with Down Syndromes. *International Journal of Science Culture and Sport*, 4(1): 172-178.
- Aslan, Ş. (2015). Hafif Zihinsel Engelli Ergenlerde Sporun Motor Beceriler Üzerine Etkisinin İncelenmesi. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Edirne: *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*.
- Aygün, Ö. ve Albayrak, D.C. (2004). Zihinsel Engelli Çocukların Egzersiz Öncesi Ve Sonrası Motorik Performanslarının Karşılaştırılması. *The 10th ICHPER SD European Congress and the TSSA 8th International Sports Science Congress*, Antalya. pp, 75-76.
- Bilginer, H. (2002). Down Sendromlu Çocuklarda Dil Gelişimi. *Hacettepe Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi* 19(1), 165-179.
- Binbaşıoğlu, C. (1990). Gelişim Psikolojisi. *Kadıoğlu Matbaası*. Ankara.
- Breckenridge, E. M., & Vincet, E. L. (1955). *Child Development*. WB Saunders Company. London.
- Bruininks, RH. (1978). *Manual: Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency Minnesota: American Guidance Service*.
- Bruininks., & Robert, H. (2005). *Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency, (BOT2)*. Minneapolis, MN: *Pearson Assessment*
- Buckley, S., Bird, G., Sacks, B., Archer, T. (2002). The Achievements of Teenagers with Down Syndrome: *Part 2. Down Syndrome News and Update* 2(3), 90-96.
- Buckley, S.J., & Sacks, B. (2001). An Overview of the Development of Children with Down Syndrome (5-11 years). *Down Syndrome Issues and Information*



- Canlı, U., Taşkın, C., ve Kurt, C. (2021). Çoklu Beceri Hareket Eğitimi Programı: Okul Öncesi Çocuklarda Vücut Kompozisyonu ve Motor Performans Değişimleri. *Uluslararası Bozok Spor Bilimleri Dergisi*, 2(1), 156-167.
- Carmeli, E., Kessel, S., Coleman, R., & Ayalon, M. (2002). Effects of a Treadmill Walking Program on Muscle Strength and Balance in Elderly People With Down Syndrome. *Journal of Gerontology, Medical Sciences* 57(2), 106–110.
- 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, 344-348
- Connolly, B.H., Morgan, S., & Russell, F.F. (1984). Evaluation of Children with Down Syndrome Who Participated in an Early Intervention Program Second Follow-up Study. *Physical Therapy* 64(10), 1515-9.
- Connolly, B.H., Morgan, B.S., Russell, F.F., Fulliton, L.W. (1993). A Longitudinal Study of Children with Down Syndrome Who Experienced Early İntervention Programming. *Physical Therapy* 73(3), 170-179.
- Darıca, N., Abidoğlu, Ü. ve Gümüştücü, Ş. (2002). *Otizm ve Otistik Çocuklar*, 3. Basım, Özgür Yayın, Ankara
- Davis, W.E. (1984). Motor Ability Assessment of Populations with Handicapping Conditions: *Challenging Basic Assumptions. Adapted Physical Activity Quarterly* 1, 125-140.
- Davis, W.E., & Burton, A.W. (1991). Ecological Task Analysis: Translating Movement Behavior Theory Into Practice. *Adapted Physical Activity Quarterly* 8, 154-177.
- Demir, A. ve Manolya, A. K. I. N. (2018). Aktif video oyunları ve wobble board denge antrenmanının 6 yaş çocuklarda dinamik dengeye etkisinin karşılaştırılması. *Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 3(4), 109-121.
- Demiröz, Ü. (1995). Zihinsel Engelli Çocuklarda İnce Devinsel Becerilerin Gelişiminin İncelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Bilim Uzmanlığı Tezi*. Ankara
- Dolva, A.S., Coster, W., Lilja, M. (2004). Functional Performance in Children with Down Syndrome. *American Journal of Occupational Therapy* 58(6), 621-9.
- Down Sendromu: Down Sendromu Hakkında Merak Ettikleriniz (2010). *Silivri Rehberlik ve Araştırma Merkezi Yayınları* No:1 Silivri, İstanbul. Erişim tarihi: 7 Aralık 2010.

- Durgut, E. (2008). Mental Retarde Çocuklarda Denge ve El Becerilerinin Günlük Yaşam Aktivitelerine Etkisi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi *Sağlık Bilimleri Enstitüsü*. Yüksek Lisans Tezi.
- Dykens, E.M., Hodapp, R.M., Evans, D.W. (2006). Profiles and Development of Adaptive Behavior in Children with Down Syndrome. *Down Syndrome Research and Practice* 9, 45–50.
- Eichstaedt, C.B., & Lavay, B.W. (1992). Physical Activity for Individuals with Mental Retardation: Infancy Through Adulthood. *Champaign, IL: Human Kinetics*.
- Eren, A., Geçen, F., ve Çalış, D. (2019). Down Sendromlu Çocuklarda Görsel Sanatlar Eğitimi Üzerine Yapılan Bir Çalışma, *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 97 (7), 178-190.
- Espenchade, S.A., & Eckert, H.M. (1980). *Motor Development*. Publisher Merrill Columbus. Ohio.
- Fidler, D.J., Hepburn, S., Rogers, S. (2006). Early Learning and Adaptive Behaviour in Toddlers with Down Syndrome: Evidence for an Emerging Behavioural Phenotype? *Down Syndrome Research and Practice* 9, 37–44.
- Gallahue, D.L. (1982). Understanding Motor Development in Children. *John Wiley and Sons*. NewYork.
- Gallahue, D.L., & Ozmun, J.C. (1988). Understanding Motor Development; Infants, Children, Adolescent, Adults (4th ed.). *Boston: WCB/McGraw-Hill*.
- Gallahue, D.L. (1989). Understanding Motor Development: Infants, Children, Adolescents (2nd ed.). *Carmel. Benchmark Press Inc*.
- Gallahue, D.L. (1996). Developmental Physical Education for Today's Children (3rd ed.). *Madison: Brown and Benchmark Publishers*.
- Gesell, A. (1940). "The first five years of life". *Harper Brothers Publishers. London*.
- Gesell, A. (1954). "Ontogenesis of infant behavior in manual of child psychology". *Wiley. New York*.
- Gonzalez-Agüero, A., Vicente-Rodriguez, G., Moreno, L. A., Guerra-Balic, M., Ara, I., Casajus, J. A. (2010). Health-related physical fitness in children and adolescents with Down syndrome and response to training. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports* 20: 716–724

- Gordon, D. (2006). The Benefits of Exercise to a Down's Syndrome Population. <http://www.intellectualdisability.info>. Erişim Tarihi: 29.12.2010.
- Gutteridge, M.A. (1939). Study Of Motor Achievements Of Young Children. *Archives of Psychology* 44, 1-178.
- Gür, H. (2000). Çocuklarda Fiziksel Aktivitenin Yeri ve Önemi. 6. Ulusal Spor Bilimleri Kongresi. *Ankara: Hacettepe Üniversitesi*. 3-5 Kasım, 90
- Güven, N.M. (2005). Okul öncesi ve ilköğretimde beden eğitimi. *Kök Yayıncılık*, 192 s. Ankara
- Haley, S.M., Coster, W.J., Ludlow, L.H. (1991). Pediatric Functional Outcome Measures. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America* 2(4), 689-723.
- Henderson, S.E., Morris, J., Ray, S. (1981). Performance of Down Syndrome and Other Retarded Children on the Cratty Gross Motor Test. *American Journal of Mental Deficity* 85, 416-424.
- İlhan, L. (2008). Eğitilebilir zihinsel engelli çocuklarda beden eğitimi ve sporun sosyalleşme düzeylerine etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 16 (1), 315-324.
- Jobling, A., & Cuskelly, M. (2006). Young People with Down Syndrome: A Preliminary Investigation of Health Knowledge and Associated Behaviours. *Journal of Intellectual & Developmental Disability* 31(4), 210-218.
- Jobling, A. (1994). Physical Education for the Person with Down Syndrome; More than Playing Games. *The Down Syndrome Education Trust Down Syndrome Research and Practice* 2(1), 31-35.
- Jobling, A. (1999). Attainment of Motor Proficiency in School Aged Children with Down Syndrome. *Adapted Physical Quarterly* 16, 344-361.
- Jobling, A., & Virji-Babul, N. (2004). Motor Development in Down Syndrome: Play, Move and Grow. *Down Syndrome Research Foundation*. Burnaby, BC, Canada.
- Jyothy, A., Rao, G.N., Kumar, K.S., Rao, V.B., Devi, B.U., Reddy, P.P. (2002). Translocation Down Syndrome. *Indian Journal of Medical Sciences* 56, 122- 6.
- Karabey, S., Turan, Z., Keskin, M., Yiğit, V. (2020). Türkiyede Engelli içinde Uzaktan Eğitimi Konusunda Yapılan Lisansüstü Tezlerin İncelenmesi. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*.

- Karoğlu, H. ve Ünüvar, P. (2017). Okul öncesi dönem çocuklarının gelişim özellikleri ve sosyal beceri düzeyleri. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (43), 231-254.
- Kayaalp, İ. (2000). “Sos Otizm ve İletişim Problemi Olan Çocukların Eğitimi”, 1.Basım, İstanbul, *Evrım Yayınevi*.
- Kılıç, M., Taşkın, E., Aygün, A.D., Özdiller, Ş. (2003). Down Sendromlu 51 Vakanın Retrospektif Değerlendirilmesi. *Türkiye Klinikleri Pediatri Dergisi* 12, 222-229.
- King, D., & Mace, FC. (2002). “Acquisition and Maintenance of Exercise Skills under Normalized Conditions by Adults with Moderate and Severe Mental Retardation” PMID. 214775, *PubMed-Indexed for Medline*.
- Kobal, G. (2004). Down Sendromlu Çocukların Gelişimsel Özellikleri. *Çoluk Çocuk Dergisi* 35, 11-13.
- Korkmaz, B. (2000). “Yağmur Çocuklar Otizm Nedir?” 2.Baskı, *Doğan Kitapçılık*, İstanbul.
- Latash, M.L. (2000). Motor Coordination in Down Syndrome: The Role of Adaptive Changes. Edited by Weeks D.J., Chua R., Elliott D. Perceptual-motor behaviour in Down syndrome. Champaign, IL: *Human Kinetics*.
- Le Blanc, D., French, R., Schultz, B. (1977). Static and Dynamic Balance Skills of Trainable Children with Down Syndrome. *Perceptual and Motor Skills* 45, 641-642.
- Leonard, S., Bower, C., Petterson, B., & Leonard, H. (2000). Survival of Infants Born with Down’s Syndrome: 1980-96. *Pediatric and Perinatal Epidemiology* 14, 163-171.
- Leonard, S., Msall, M.E, Bower, C., Tremont, M., Leonard, H. (2002). Functional Status of School-Aged Children with Down Syndrome. *Journal of Pediatric and Child Health* 38, 160–165.
- Lersilp, S., Putthinoi, S., Panyo, K. (2016). Fine motor activities program to promote fine motor skills in a case study of down’s syndrome. *Global Journal of Health Science*; 8(12): 60-67.
- Linda, G. (2003). Measuring Developmental and Functional Status in Children with Disabilities. *Journal of Pediatric Physical Therapy* 15(1), 43- 45.
- Malak, R., Kostiukow, A., Krawczyk-Wasielewska, A., Mojs, E., & Samborski, W. (2015). Delays in motor development in children with Down syndrome. *Medical science monitor: international medical journal of experimental and clinical research*, 21, 1904.

- Martin, G.E., Klusek, J., Estigarribia, B., & Roberts, J.E. (2009). Language Characteristics of Individuals with Down Syndrome. *Topics in Language Disorders* 29(2), 112–132.
- Mendonca, G.V., Pereira, F.D., Fernhall, B. (2010). Reduced Exercise Capacity in Persons with Down Syndrome: Cause, Effect, and Management. *Therapeutics and Clinical Risk Management* 6, 601–610.
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB)., (2012). Oyun Etkinliği, Çocuk Gelişimi ve Eğitimi MEB Temel Eğitim Genel Müdürlüğü, Ankara.  
([Http://www.megep.meb.gov.tr/mte\\_program\\_modul/moduller/Oyun%20ve%20Hareket%20Etkinlikleri.pdf](http://www.megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller/Oyun%20ve%20Hareket%20Etkinlikleri.pdf)) Erişim Tarihi: 15 Mart 2021.
- Moore, D.G., Oates, J.M., Hobson, R.P., Goodwin, J. (1988). Cognitive and Social Factors in the DEVELOPMENT of Infants with Down Syndrome. *Down Syndrome Research and Practice* 8, 43–52.
- Nalbant S. (2011). *14 Haftalık Fiziksel Aktivite Programının Down Sendromlu Çocukların Motor Gelişimleri ve Günlük Yaşam Aktiviteleri Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi*. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Akdeniz Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Odabaş, C. (2016). *Eğitilebilir otizmli çocuklarda düzenli spor eğitiminin bireysel beceriler üzerine etkilerinin incelenmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Bartın Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bartın.
- Özer, D. ve Özer, K. (2001). Çocuklarda Motor Gelişim, *Nobel Yayın dağıtım*, Ankara.
- Özer, A., Gürkan, A.C., Ramazanoğlu, M.O. (2006). Oyunun Çocuk Gelişimi Üzerine Etkileri. *Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları*.
- Özer, D. (2001). Engelliler İçin Beden Eğitimi ve Spor. Ankara: *Nobel Yayınları*.
- Özer, D., Aral, N., Özer, K., Güvenç, A. (1999). “Eğitilebilir Zihinsel Engelli Çocukların Fiziksel Özelliklerinin Normal Gelişim Gösteren Yaşlıları ile Karşılaştırılarak İncelenmesi” *Bak: Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 3, ss:1-17.
- Palisano, R.J., Walter, S.D., Russell, D.J., Rosenbaum, P.L., Genuis, M., Galuppi, B.E., Cunningham, L. (2001). Gross Motor Function of Children With Down Syndrome: Creation of Motor Growth Curves. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 82(4), 494-500.
- Parker, S.E., Mai, C.T., Canfield, M.A., Rickard, R., Wang, Y., Meyer, R., Anderson, P., Mason, C.A., Collins, J.S., Kirby, R.S., & Correa, A. (2010). Updated National Birth Prevalence Estimates for Selected Birth Defects in the United States, 2004–2006. *Birth Defects Research (Part A)* 88,1008-1016.

- Passarini, J.R. (2001). Motor Skill Development of children with Down Syndrome. *Boston Universty School of Education*.
- Patterson, D., & Lott, I. (2008). Etiology, Diagnosis, and Development in Down Syndrome. Edited by Roberts J.E., Chapman R.S., Warren S. Speech and Language Development and Intervention in Down Syndrome and Fragile X Syndrome. *Baltimore, Brookes*, 3-26.
- Payne, V.V., & Isaacs, S.L. (2002). Human Motor Development: A Lifespan Approach. 5. *Ed. Mountain View, CA: Mayfield*
- Peran, S., Gil, J.L., Ruiz, F., Fernandez-Pastor, V. (2007). Development of Physical Response after Athletics Training in Adolescents with Down Syndrome. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports* 7, 283-288.
- Prasher, P.V. (1999). Down Syndrome and Thyroid Disorders: A Review. *Down Syndrome Research and Practice* 6(1), 25-42.
- Roizen, N.J. (2007). Down syndrome. Edited by Batshaw M.L., Pellegrino L., Roizen N.J. Children with disabilities. 6. *Baltimore: Brookes*, 263-273.
- Roizen, N.J. (2010). Clinical features and diagnosis of Down syndrome. <http://www.uptodate.com/contents/clinical-features-and-diagnosis-of-downsyndrome>. Last Updated: 15/03/2021.
- Roizen, N. J., & Patterson, D. (2003). Down's syndrome. *The Lancet*, 361(9365), 1281-1289.
- Rosecrans, C.J. (1971). A Longitudinal Study Of Exeptional Cognitive Development In A Partial Translokation Down's Syndrome Child. *Development in Medical Child Neurology* 76(3), 291-294.
- Sacks, B., & Buckley, S.J. (2003). Motor Development for Individuals with Down syndrome – An overview. *Down Syndrome Issues and Information*.
- Sakarya, A. (2011). *Zihinsel engelli çocuklar için moodle ortamında bir uzaktan eğitim sisteminin geliştirilmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne.
- Salles, M.M., & Baros, S. (2009). The Effect of Mental İllness on The Activity of Daily Living: *A Challenge for Mental Health Care*. *Acta Paulista de Enfermagem* 22(1), 11-6.

- Sarı, H.Y. (2010). Zihinsel Yetersiz Bireylerin Sağlık Sorunları. *TAF Preventive Medicine Bulletin* 9(2), 145-50.
- Senemoğlu, N. (1994). Okulöncesi eğitim programı hangi yeterlikleri kazandırmalıdır? *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(10).
- Şenlik, Z. A., Kul, M., Karataş, İ., ve Mülhim, M. A. (2017). Beden Eğitimi ve Spor Dersinin Down Sendromlu Çocukların Ruhsal Uyum Düzeylerine Etkisi. *Uluslararası Kültürel ve Sosyal Araştırmalar Dergisi (UKSAD)*, Özel Sayı 2, 263-282. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/intjcss/issue/33182/369783>
- Seo, Y. J., & Woo, H. (2010). “The Identification, Implementation, and Evaluation of Critical User Interface Design Features of Computer-Assisted Instruction Programs in Mathematics for Students with Learning Disabilities”. *Computers & Education*, 55(1), 363-377
- Sevinç, M. (2004). Erken çocukluk gelişimi ve eğitiminde oyun. *İstanbul: Morpa Kültür Yayınları*.
- Sharav, T., & Bowman, T., (1992). “Dietary Practices, Physical Activity, and Body-Mass Index in a Selected Population of Down Syndrome Children and Their Siblings” *Clin Pediatr (Phila)*, Jun;31 (6):341-4
- Shumway-Cook, A., & Woolacott, M.H. (1985). Dynamics of Postural Control in the Child with Down Syndrome. *Physical Therapy* 65, 1315-1322.
- Spanò, M., Mercuri, E., Randò, T., Pantò, T., Gagliano, A., Henderson, S., & Guzetta, F. (1999). Motor and perceptual-motor competence in children with Down syndrome: variation in performance with age. *European Journal of Paediatric Neurology*, 3(1), 7-14.
- Şimşek, S. (1998). *İlköğretim 8. sınıf beden eğitimi dersinin öğrencilerin psikomotor gelişimine katkısı konusunda bedeb eğitimi öğretmenleri ve öğrencilerin görüşleri* (Doctoral dissertation, Pamukkale Üniversitesi).
- Temoçin, A.K., Ulucan, H., Ünüvar, T., Soylu, S., Türkmen, M. (2005). Translokasyon Tipi Bir Down Sendromlu Olguda Konjenital Hipotiroidizm. Adnan Menderes Üniversitesi *Tıp fakültesi dergisi* 6(2), 35-38
- Top, E. (2012). *İlköğretimde okuyan 08-12 yaş grubu kız ve erkek çocukların bruininks-oseretsky ve tgm-d-u testlerine göre motor gelişme düzeylerinin araştırılması* (Master's thesis, Sağlık Bilimleri Enstitüsü).

- Topaloğlu, M. (2008). *Zihinsel engelli çocukların uzaktan eğitimi ve web tabanlı bir yazılım sisteminin geliştirilmesi* (Master's thesis, Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Tüfekçioğlu, E. ve Ayça, İ. B. (2008). The effects of perceptual motor development programs on balance and quickness at preschool children aged between 4 and 6. *Journal of Human Sciences*, 5(2).
- Trawick-Smith, J. (2010). From playpen to playground: The importance of physical play for the motor development of young children. *Annotated bibliography, Center for Early Childhood Education Eastern, Connecticut State University*.
- Ulrich B.D. (2000). *Test of Gross Motor Development Second Edition Examiner's Manual*. Austin, TX: Pro-Ed, Inc.
- Ulutaş, A. (2011). Okul öncesi dönemde drama ve oyunun önemi. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (6), 232-242.
- Ulutaş, A., Demir, E., ve Yayan, E. H. (2017). Motor Gelişim Eğitim Programının 5-6 Yaş Çocukların Kaba ve İnce Motor Becerilerine Etkisinin İncelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(3), 1523-1538.
- Uzuner, S. (2016). *Down Sendromlu Çocuklarda Motor Beceri, Fonksiyonel Durum ve Solunum Fonksiyonları: Karşılaştırmalı Çalışma* (Master's thesis, Eastern Mediterranean University (EMU)-Doğu Akdeniz Üniversitesi (DAÜ)).
- Veijerman, M.E., Fruth, V.M., Noodegraaf, V.A., Wouwe, J.P., Broers, C.J.M., & Gemke, R.J. (2008). Prevalence, Neonatal Characteristic and, Frist-Year Mortality of Down Syndrome: A National Study. 152(1), 15-19. *The Journal of Pediatrics*
- Weise, M.R. (1987). Self-esteem and Achievement in Children's Sport and Physical Activity. Edited by Goukd D., Weise M.R. *Advances in Pediatric Sport Sciences* 2, 87-117. Champaign. IL: Human Kinetics.
- Whitt-Glover, M. C., O'Neill, K. L., & Stettler, N. (2006). Physical activity patterns in children with and without Down syndrome. *Pediatric rehabilitation*, 9(2), 158-164.
- Wickstrom, L.R. (1977). *Fundamental Motor Patterns*. Lea Febiger. Philedelphia.
- Williams, H.G. (1983). *Perceptual and Motor Skill Development*. Englewood Cliff, NJ: Prentice-Hall.
- Wood, D. (2010). Down Syndrome. <http://pediatrics.med.nyu.edu/conditions-wetreat/conditions/down-syndrome>. Last Updated: 15/03/2021



- Yana, M. (2021). *Down sendromlu çocuklarda duyu bütünleme eğitiminin dikkat ve motor beceriler üzerine etkisi*. Yayınlanmamış doktora tezi. Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Yanardağ, M., Ergun, N., ve Yılmaz, İ. (2009). Otistik çocuklarda adapte edilmiş egzersiz eğitiminin fiziksel uygunluk düzeyine etkisi. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*, 20(1), 25-31.
- Yang, Q., Rasmussen, S.A., Friedman, J. M. (2002). Mortality Associated with Down's Syndrome in the USA from 1983 to 1997: *A Population-Based Study*. *The Lancet* 359, 1019–25.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2018). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri* (11. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yılmaz, İ., Yanardağ, M., Birkan, B., Bumin, G. (2004). Effects of swimming training on physical fitness and water orientation in autism. *Pediatrics International*, 46, 624-626.
- Zaichowsky, B.L., & Martinek T. (1980). Growth and Development; The Child and Physical Activity. Saint Louis: *The C.U. Mosby Company*.

**EKLER****EK 1. Etik Kurul İzni**

Evrak Tarih ve Sayısı: 08.03.2021-E.28597



T.C.  
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ  
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik  
Kurulu

Evrak Tarih ve Sayısı: E-60116787-020-28597

08/03/2021

Konu: Başvurunuz Hk.

Sayın Doç. Dr. Şehmus ASLAN

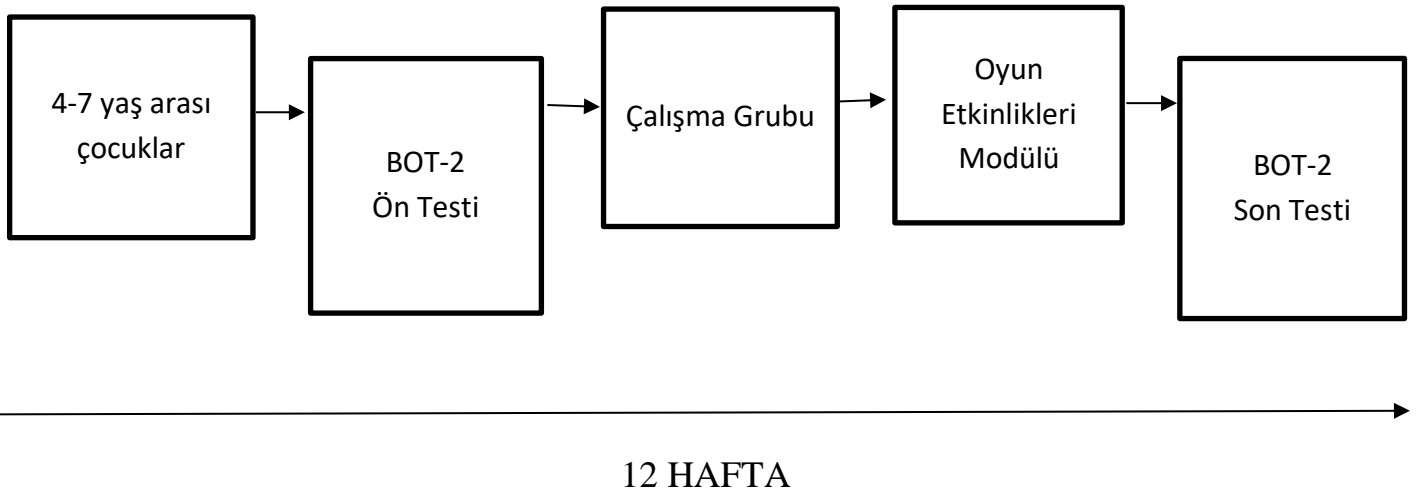
İlgi: 15/02/2021 tarihli dilekçeniz

İlgi dilekçe ile başvurmuş olduğunuz " **Down Sendromlu Çocuklarda Uzaktan Eğitim Yoluyla Uygulanan Oyun Etkinlikleri Modülünün Motor Beceri Üzerine Etkisinin İncelenmesi** " konulu çalışmanız 02.03.2021 tarih ve 05 sayılı kurul toplantımızda görülmüş olup,

Yapılan görüşmelerden sonra; söz konusu çalışmanın yapılmasında **ETİK AÇIDAN SAKINCA OLMADIĞINA**, altı ayda bir çalışma hakkında Kurulumuza bilgi verilmesine oy birliği ile karar verilmiştir. Bilgilerinizi rica ederim.

Prof. Dr. Tahir TURAN

Başkan

**EK 2. Araştırmanın Akış Şeması**

## ÖLÇEKLER

### EK 3. Kişisel Bilgi Formu

Okul Adı:.....  
 Adı Soyadı:.....  
 Cinsiyeti: Kız  Erkek   
 Yaş:.....

### EK 4. Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlik Testi (BOT-2 KF):

**1- İnce Motor Doğruluk:** Değerlendirmede kısa formda 3. ve 6. Testler kullanılır.

**Test 3:** Tercih edilen elle kavisli bir yol üzerinde çizgi çizme; bu üç bölüm için, denek bir yol boyunca kurşun kalemle çizgi çizmek için tercih edilen elini kullanır. Deneğin bir deneme hakkı vardır. Bu alt testten alınabilecek en yüksek puan 7'dir.

**Test 6:** Her iki elle kâğıt katlama değerlendirilir. Bu alt testten alınabilecek en yüksek puan 7'dir.

**2- İnce Motor Bütünleştirme:** Değerlendirmede kısa formda 2. ve 7. Testler kullanılır.

**Test 2:** Baskın el ile kare şeklini kopyalaması değerlendirilir. Bu alt testten alınabilecek en yüksek puan 5'tir.

**Test 7:** Baskın el ile yıldız şeklini kopyalaması değerlendirilir. Bu alt testten alınabilecek en yüksek puan 5'tir.

**3- El Becerisi:** Değerlendirmede kısa formda 2.test kullanılır.

**Test 2:** 15 saniye içerisinde dominant el ile alınan bozuk paranın birer birer baskın olmayan ele transferi yapıp kırmızı kutuya atılması değerlendirilir. Doğru yerleştirilmiş bozuk para sayısı kaydedilir. Deneğe bir deneme hakkı verilir. Bu alt testten alınabilecek en yüksek puan 9'dur.

**4- Çift Taraflı Koordinasyon:** Değerlendirmede kısa formda 3. ve 6. testler kullanılır.

**Test 3:** Ayakta aynı taraf ekstremitelerinin hareket ettiği yerde 5 defa yerinde zıplama hareketini başarma yeteneği değerlendirilir. 5.zıplama hareketi sırasında tam yapılan hareketler puanlanır. Bu alt testten alınabilecek en yüksek puan 3'tür.

**Test 6:** Denek oturma pozisyonunda aynı taraf elin işaret parmağını ve ayağı yere vurarak, baş hareketini ters yöne çevirerek 10 tekrarlı tempo tutması

değerlendirilir. Doğru yapılan hareketler puanlanır. Bu testten alınabilecek en yüksek puan 4'dür.

**5- Denge:** Değerlendirmede kısa formda 2. ve 7. Testler kullanılır.

**Test 2:** Denek, yürüme hattı (denge çizgisi) boyunca yürümesi değerlendirilir. 6 adım tamamlandığında test durdurulur. Çizgiden dışarı taşmayan adımlar değerlendirilmede puanlanır. Bu alt testten alınabilecek en yüksek puan 4'dür.

**Test 7:** Denek gözler açık denge tahtası üzerinde baskın ayağının üzerinde hedefe bakarak, bacağı bükülü (yere paralel şekilde) olarak durur. Denek, en yüksek puana ulaşmak için 10 saniye boyunca bu pozisyonda durması gerekir. Bu alt testten alınabilecek en yüksek puan 4'dür.

**6- Koşma Hızı ve Çeviklik:** Değerlendirmede kısa formda 3.test kullanılır.

**Test 3:** Denek elini beline yerleştirerek 15 saniye süresince baskın ayağı üzerinde yürüyüş çizgisi üzerinde zıplaması istenir. Çizgiden dışarı taşmayan adımlar değerlendirilmede puanlanır. Bu testten alınabilecek en yüksek puan 10'dur.

**7- Üst Ekstremité Koordinasyonu:** Değerlendirmede kısa formda 1. ve 6. Testler kullanılır.

**Test 1:** Tenis Topunu yerde zıplatıp iki eliyle topu yakalaması değerlendirilir. 5 zıplatmada ki doğru yakalama sayısı kaydedilir. Bu testten alınabilecek en yüksek puan 5'tir.

**Test 6:** Tenis topunu tercih ettiği eliyle yerde zıplatıp diğer eliyle yakalaması değerlendirilir. 10 zıplatmada ki yakalama sayısı kaydedilir. Bu testten alınabilecek en yüksek puan 7'dir.

**8- Kuvvet:** Değerlendirmede kısa formda 2. ve 3. Testler kullanılır.

**Test 2:** Denek tercihe göre dizler bükülü ya da düz biçimde 30saniye içerisinde yapılan şınav sayısı değerlendirilir. Uygulayıcı elleriyle ve dizleriyle destekleyerek ve sırtını yükselterek dizleri üzerinde şınav çeker. 30 saniye boyunca doğru olarak yapılmış şınavlar kaydedilir. Deneğin bir deneme hakkı vardır. Bu testten alınabilecek en yüksek puan 9'dur.

**Test 3:** Denek, tercihe göre dizler bükülü ya da düz biçimde vücudunun belden yukarısını yerden kaldırarak dizleri hizasında uygulayıcının 30 saniye içinde doğru olarak çekilen mekik sayısı kaydedilir. Deneğin bir deneme hakkı vardır. Bu testten alınabilecek en yüksek puan 9'dur.

BOT-2 KF'nun 8 alt boyut testlerinden alınabilecek en yüksek puan 88'dir.





İnce Motor Oyun ve Egzersiz Uygulamaları



İnce Motor Oyun ve Egzersiz Uygulamaları



Kaba Motor Oyun ve Egzersiz Uygulamaları



Şarkı ile Oyun ve Egzersiz Öğretimi





Toplu Oyun ve Egzersiz Uygulamaları



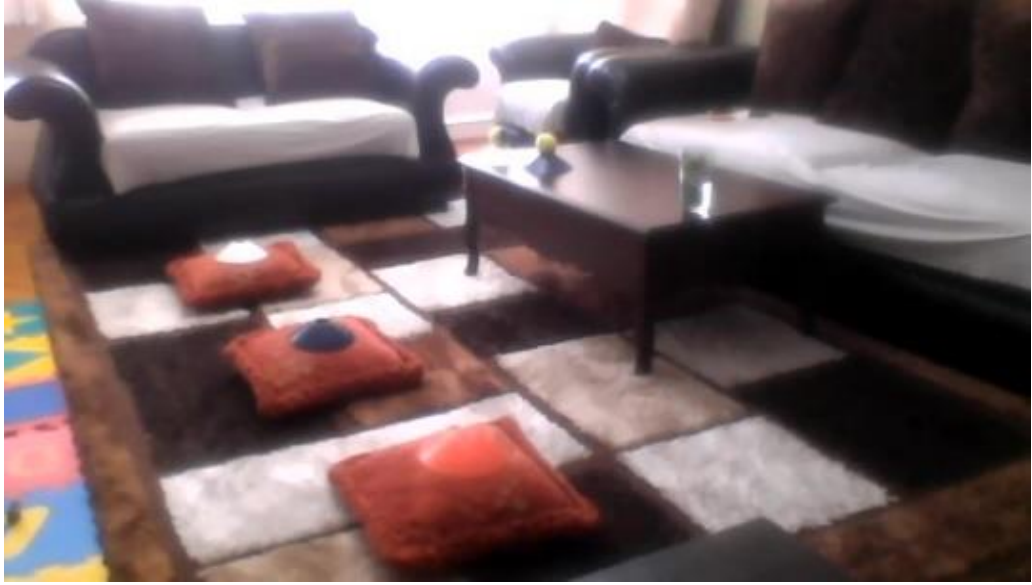
Çift Koordinasyon ve Egzersizleri Uygulamaları



Koşma Hızı ve Egzersizi Çalışmaları



Hedef Vurma Oyunu Etkinlikleri ve Uygulamaları



Denge Oyunu ve Egzersizleri Uygulamaları



Zıplama Oyunu ve Egzersizleri Uygulamaları



Yakalama Oyunu ve Uygulamaları



Nesne Kontrol Egzersiz ve Uygulamaları



Esname Hareketleri



Tek Ayak Üstünde Durma Çalışmaları

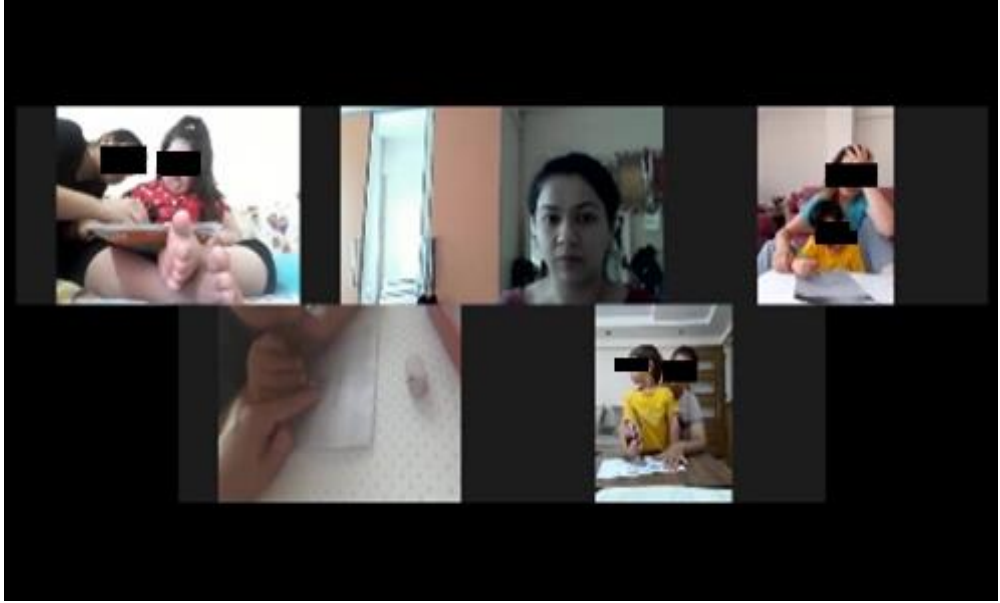


Topu Havaya Atıp Tutma Çalışmaları



Çift Ayak ve Tek Ayak Zıplama Oyunları





Çizim Çalışmaları



Yer-Yön Bulma ve El Göz Koordinasyon Oyunları

## ÖZGEÇMİŞ

<b>Kişisel Bilgiler</b>	
Adı	Ezgi Hazal
Soyadı	UYGUR
Doğum Yeri ve Tarihi	DENİZLİ/1995
Uyruğu	T.C.
İletişim Adresi ve E-Mail Adresi	E-mail: ehu_taf_20@outlook.com
<b>Eğitim</b>	
İlköğretim	Çardak Merkez İlköğretim Okulu
Ortaöğretim	Çardak Çok Programlı Lisesi
Yükseköğretim (Lisans)	Pamukkale Üniversitesi
Yükseköğretim (Yüksek Lisans)	Pamukkale Üniversitesi
<b>Mesleki Deneyim</b>	
Yıllar	Mesleki Deneyim
3	Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği