



**T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
ANATOMİ ANA BİLİM DALI**

**DOWN SENDROMLU VE NORMAL ÇOCUKLARIN
ANTROPOMETRİK ÖLÇÜLERİ VE MOTOR
FONKSİYONLARININ KARŞILAŞTIRILMASI**

Yüksek Lisans Tezi

Ahmet ÖZATA

Danışman
Dr. Öğr. Üyesi Engin ÇİFTÇİOĞLU

SAMSUN
2023

**T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
ANATOMİ ANA BİLİM DALI**



**DOWN SENDROMLU VE NORMAL ÇOCUKLARIN
ANTROPOMETRİK ÖLÇÜLERİ VE MOTOR
FONKSİYONLARININ KARŞILAŞTIRILMASI**

Yüksek Lisans Tezi

Ahmet ÖZATA

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Engin ÇİFTÇİOĞLU

**SAMSUN
2023**

TEZ KABUL VE ONAYI

Ahmet ÖZATA tarafından, Dr. Öğr. Üyesi Engin ÇİFTÇİOĞLU danışmanlığında hazırlanan “DOWN SENDROMLU VE NORMAL ÇOCUKLARIN ANTROPOMETRİK ÖLÇÜLERİ VE MOTOR FONKSİYONLARI KARŞILAŞTIRILMASI” başlıklı bu çalışma, jürimiz tarafından 7.8.2023 tarihinde yapılan sınav sonucunda oy birliği ile başarılı bulunarak Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

	Unvanı Adı Soyadı Üniversitesi Ana Bilim/Ana Sanat Dalı	Sonuç
Başkan	Prof. Dr. Mehmet EMİRZEOĞLU Ondokuz Mayıs Üniversitesi Anatomi Ana Bilim Dalı	☒ Kabul ☐ Ret
Üye	Dr. Öğr. Üyesi Engin ÇİFTÇİOĞLU Ondokuz Mayıs Üniversitesi Anatomi Ana Bilim Dalı	☒ Kabul ☐ Ret
Üye	Dr. Öğr. Üyesi Emrah ALTUNTAŞ Samsun Üniversitesi Anatomi Ana Bilim Dalı	☒ Kabul ☐ Ret

Bu tez, Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen ve yukarıda adları yazılı jüri üyeleri tarafından uygun görülmüştür.

Prof. Dr. Ahmet TABAK
Enstitü Müdürü

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI

Hazırladığım Yüksek Lisans tezinin bütün aşamalarında bilimsel etiğe ve akademik kurallara riayet ettiğimi, çalışmada doğrudan veya dolaylı olarak kullandığım her alıntıya kaynak gösterdiğimi ve yararlandığım eserlerin Kaynaklar'da gösterilenlerden oluştuğunu, her unsurun enstitü yazım kılavuzuna uygun yazıldığını ve TÜBİTAK Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu Yönetmeliği'nin 3. bölüm 9. maddesinde belirtilen durumlara aykırı davranılmadığını taahhüt ve beyan ederim.

Etik Kurul Gerekli mi ?

Evet ☒ (Gerekli ise ekler kısmına ekleyiniz)

Hayır ☐

07 / 08 / 2023
Ahmet ÖZATA

TEZ ÇALIŞMASI ÖZGÜNLÜK RAPORU BEYANI

Tez Başlığı : DOWN SENDROMLU VE NORMAL ÇOCUKLARIN ANTROPOMETRİK ÖLÇÜLERİ VE MOTOR FONKSİYONLARIN KARŞILAŞTIRILMASI

Yukarıda başlığı belirtilen tez çalışması için şahsım tarafından 06.06.2023 tarihinde intihal tespit programından alınmış olan özgünlük raporu sonucunda;

Benzerlik oranı : % 25

Tek kaynak oranı : % 4 çıkmıştır.

07 / 08 / 2023
Dr. Öğr. Üyesi Engin ÇİFTÇİOĞLU

ÖZET

DOWN SENDROMLU VE NORMAL ÇOCUKLARIN ANTROPOMETRİK ÖLÇÜLERİ VE MOTOR FONKSİYONLARIN KARŞILAŞTIRILMASI

Ahmet ÖZATA

Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Anatomi Ana Bilim Dalı

Yüksek Lisans, Haziran/2023

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Engin ÇİFTÇİOĞLU

Down Sendromu, kromozom kaynaklı hastalıklar arasında en sık görülen genetik bir hastalıktır. Down Sendromlu bireylerde fiziksel ve zihinsel gelişim geriliği görülmektedir. Motor beceri düzeylerini normal gelişim gösteren bireylere göre önemli derece azaltmaktadır.

Çalışmamızdaki temel amacımız Down Sendromlu çocuklar ile normal gelişim gösteren çocukların üst ekstremit ve alt ekstremit antropometrik özelliklerini karşılaştırmaktır. Diğer amacımız ise üst ekstremit ve alt ekstremit için fonksiyonel ölçekler kullanarak Down Sendromlu çocuklar ile normal gelişim gösteren çocukların fonksiyonel düzeyleri karşılaştırmaktır. Ayrıca çıkan sonuçlar dahilinde antropometrik özelliklerin fonksiyonelliğe etkisini ortaya koyabilmek için çalışma yapılmıştır. Çalışma antropometrik ölçümler ve fonksiyonel ölçekler kullanılarak çeşitli özel eğitim merkezlerindeki 0-18 yaş arasında olan 25 Down Sendromlu ve normal okullarda eğitim gören 76 normal gelişim gösteren toplam 101 çocuk üzerinden yapılmıştır. Verilerin analizinde Student t testi istatistik yöntemi kullanıldı. Anlamlılık değerleri $p<0,05$, $p>0,05$ olarak belirlendi.

Çalışmamızda boy uzunluğu, vücut kitle indeksi ve antropometrik ölçümlerin bazılarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$). Aynı zamanda alt ekstremit dizilimleri ve antropometrik özelliklerin bazılarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Serçe parmak uzunluk, pes planus, kol ön ve arka yağ ölçümü, uyluk ve bacak yağ ölçümü ile yaşam kalitesi arasında Down Sendromlu çocuklar ile normal gelişim gösteren çocuklar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmiştir ($p<0,05$). Çalışmamızda alt ekstremit fonksiyonelliği için Rivermead Mobilite İndeksi ve Berg Denge ölçeği kullanılırken üst ekstremit fonksiyonelliği için Kavrama Beceri testi, Frenchay Arm testi ve Q-DASH ölçekleri kullanıldı. Down Sendromlu çocuklar ile normal gelişim gösteren çocukların fonksiyonellikleri karşılaştırılmış olup iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$). Fonksiyonel ölçekler ile kas kuvvetleri arasında yapılan korelasyon değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmiştir ($p<0,05$).

Sonuç olarak, Down Sendromlu kişilerin kuvvet değerlerinin ve fonksiyonel ölçek sonuçlarının normal gelişim gösteren çocuklara göre daha az olduğu sonucuna varıldı. Down Sendromlu çocukların kuvvet değerleri artırılarak günlük yaşamdaki aktivitelerini ve hareketlerini daha rahat yapabileceği sonucuna ulaşıldı.

Anahtar Sözcükler: Antropometri, Down Sendromu, Fonksiyonellik, Kas Kuvveti, Motor Beceri

ABSTRACT

COMPARISON OF ANTHROPOMETRIC DIMENSIONS AND MOTOR FUNCTIONS OF CHILDREN WITH DOWN SYNDROME AND NORMAL

Ahmet ÖZATA

Ondokuz Mayıs University
Institute of Graduate Studies
Department of Anatomy
Master, June/2023

Supervisor: Assist. Prof. Dr. Engin ÇİFTÇİOĞLU

Down Syndrome is the most common genetic disorder among chromosomal diseases. Individuals with Down Syndrome have physical and mental developmental delays. It significantly reduces motor skill levels compared to individuals with normal development. The main aim of our study is to compare the upper extremity and lower extremity anthropometric characteristics of children with Down Syndrome and those with normal development. Our other aim is to compare the functional levels of children with Down Syndrome and children with normal development by using functional scales for the upper and lower extremities. In addition, a study was carried out to reveal the effect of anthropometric features on functionality within the results. The study was conducted using anthropometric measurements and functional scales on a total of 101 children aged between 0-18, 25 with Down Syndrome and 76 with normal development in normal schools, in various special education centers. Student's t test statistical method was used in the analysis of the data. Significance values were determined as $p < 0.05$, $p > 0.05$.

In our study, a statistically significant difference was found in some of the height, body mass index and anthropometric measurements ($p < 0.05$). At the same time, no statistically significant difference was found in some of the lower extremity alignments and anthropometric features ($p > 0.05$). A statistically significant difference was observed between little finger length, pes planus, arm front and back fat measurement, thigh and leg fat measurement with quality of life between children with Down syndrome and children with normal development ($p < 0.05$). In our study, Rivermead Mobility Index and Berg Balance scale were used for lower extremity functionality, while Grip Skill test, Frenchay Arm test and Q-DASH scales were used for upper extremity functionality. The functionality of children with Down Syndrome and children with normal development were compared, and a statistically significant difference was found between the two groups ($p < 0.05$). A statistically significant difference was observed between the correlation values between functional scales and muscle strength ($p < 0.05$).

As a result, it was concluded that the strength values and functional scale results of people with Down Syndrome were lower than those of children with normal development. It has been concluded that children with Down Syndrome can do their daily activities and movements more easily by increasing their strength values.

Keywords: Anthropometry, Down Syndrome, Functionality, Muscle Strength, Motor Skill

ÖN SÖZ VE TEŞEKKÜR

Yüksek lisans öğrenciliğim ve tez çalışmamın her aşamasında değerli bilgi ve tecrübelerini hiçbir zaman esirgemeyen, çalışmamın her aşamasında beni yönlendiren, desteğini ve ilgisini her daim hissettiğim saygı değer danışman hocam, Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı öğretim üyesi Dr. Engin ÇİFTÇİOĞLU'na sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum. Tezin istatistiksel çalışmalarında yardımcı olan Servet AKER hocama desteklerinden dolayı teşekkür ederim.

Bu yolda her daim benimle birlikte yürüdüklerini gönülden hissettiren annem Zübeyde ve babam Recep ÖZATA'ya, bana örnek davranışları ile her daim desteklerini esirgemeyen abim Mahmut ÖZATA'ya ve ablam Mehtap TÜRKER'e, tez çalışmamın her sürecinde kendi zamanından fedakarlık göstererek ihtiyaç duyduğum her anda yanımda olan sevgili nişanlım Nurten ARI'ya sonsuz teşekkür ederim.

Ahmet ÖZATA

İÇİNDEKİLER

TEZ KABUL VE ONAYI	i
BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI	ii
TEZ ÇALIŞMASI ÖZGÜNLÜK RAPORU BEYANI	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT	iv
ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR	v
İÇİNDEKİLER.....	vi
TABLolar DİZİNİ	viii
1.GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2.GENEL BİLGİLER	3
2.1. Down Sendromu	3
2.1.1. Down Sendromunun Tanımı	3
2.1.2. Down Sendromunun Tarihi	3
2.1.3. Etyolojisi	3
2.1.3.1. Regüler Trizomi (serbest trizomi)	4
2.1.3.2. Translokasyon tipi	4
2.1.3.3. Mozaik tipi.....	4
2.1.4. Epidemiyoloji	5
2.1.5. Tıbbi tanı	5
2.1.6. Down sendromunu etkileyen faktörler	5
2.1.7. Down Sendromlu çocuklarda sekonder hastalıklar	6
2.1.7.1. Kardiyovasküler hastalıklar	6
2.1.7.2. Dolaşım sistemi hastalıkları.....	7
2.1.7.3. Kas – iskelet sorunları	7
2.1.7.4. Gastroenterolojik hastalıklar	7
2.1.7.5. Nörolojik hastalıklar	8
2.1.7.6. Göğüs hastalıkları	8
2.1.7.7. Göz hastalıkları	8
2.1.7.8. İşitme hastalıkları	8
2.1.7.9. İmmün sistemi	9
2.1.7.10. Tiroid hastalıkları	9
2.1.7.11. Büyüme gelişme	9
2.1.7.11.1. Ağırlık değerlendirmesi	9
2.1.7.11.2. Kısa boy değerlendirmesi	10
2.1.7.12. Diş anomalileri	10
2.1.8. Down Sendromlu bireylerin fenotip özellikleri	10
2.1.9. Down Sendromu ve fiziksel aktivite	11
2.2. Antropometri	12
2.2.1. Antropometrinin tanımı	12
2.2.2. Antropometrinin tarihçesi	12
2.2.3. Antropometrinin kullanım alanları	13
2.2.4. Antropometrinin ölçüm yöntemleri	13
2.2.4.1. Fotometrik ölçüm yöntemi	13
2.2.4.2. Direkt ölçüm yöntemi	14
2.3. Normal Gelişim	14
2.3.1. Sağlıklı çocukların gelişimi	14
2.3.2. Sağlıklı çocukların gelişim evreleri	14
2.3.3. Sağlıklı çocuğun gelişimini etkileyen faktörler	15
2.3.4. Sağlıklı çocuklarda dil gelişimi	15

2.3.5.Sağlıklı çocuklarda fiziksel aktivite	16
3. METOD VE YÖNTEM	17
3.1. Araştırmanın yeri ve zamanı	17
3.2. Çalışma materyali	17
3.3. Çalışmada kullanılan antropometrik ölçüm parametreleri	18
3.3.1. Alt ekstremitte antropometrik ölçümleri	18
3.3.2. Alt ekstremitte yağ ölçümleri	18
3.3.3. Alt ekstremitte gonyometrik ölçümleri	19
3.3.4. Alt ekstremitte kas kuvveti ölçümleri	20
3.3.5. Alt ekstremitte Q açısı ölçümü	20
3.3.6. Alt ekstremitte genu valgum ve genu varum değerlendirilmesi	20
3.3.7. Alt ekstremitte genu recurvatum değerlendirilmesi	20
3.3.8. Alt ekstremitte patella dislokasyonu değerlendirilmesi	21
3.3.9. Alt ekstremitte pes planus değerlendirilmesi	21
3.3.10. Üst ekstremitte antropometrik ölçümler	21
3.3.11. Üst ekstremitte yağ ölçümleri	22
3.3.12. Üst ekstremitte gonyometrik ölçümleri	22
3.3.13. Üst ekstremitte kas kuvveti ölçümleri	24
3.4. Fonksiyonel ölçümler	24
3.4.1. Alt ekstremitte fonksiyonel ölçümler	24
3.4.2. Üst ekstremitte fonksiyonel ölçümler	25
3.5. Yaşam kalitesi değerlendirme	26
3.6. Verilerin Analizi	26
4. BULGULAR	27
5. TARTIŞMA	53
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	61
7. LİMİTASYONLAR	63
KAYNAKLAR	64
EKLER	71
ÖZGEÇMİŞ	72

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo2.1. Anne yaşına göre canlı doğumda Down Sendromu görülme olasılığı ve amniyosentez ile fetüste tespit olasılığı.....	6
Tablo 2.2. Bebeklerin Gelişim Özellikleri	14
Tablo 4.1. Katılımcıların Demografik Bilgileri	27
Tablo 4.2. Down Sendromlu ve Normal Gelişim Gösteren Çocukların Alt Ekstremitte Uzunluk Değerleri (cm)	29
Tablo 4.3. Down Sendromlu ve Normal Gelişim Gösteren Çocukların Alt Ekstremitte Gonyometrik Değerleri	31
Tablo 4.4. Down Sendromlu ve Normal Gelişim Gösteren Çocukların Üst Ekstremitte Uzunluk Değerleri (cm)	33
Tablo 4.5. Down Sendromlu ve Normal Gelişim Gösteren Çocukların Üst Ekstremitte Gonyometrik Değerleri	36
Tablo 4.6. Down Sendromlu ve Normal Gelişim Gösteren Çocukların Alt Ekstremitte Fonksiyonel Ölçek Değerleri	37
Tablo 4.7. Down Sendromlu ve Normal Gelişim Gösteren Çocukların Üst Ekstremitte Fonksiyonel Ölçek Değerleri	38
Tablo 4.8. Down Sendromlu ve Normal Gelişim Gösteren Çocukların Alt Ekstremitte Dizilimi	40
Tablo 4.9. Down Sendromlu ve Normal Gelişim Gösteren Çocukların Yaşam Kalitesi Skorları	40
Tablo 4.10. Down Sendromlu ve Normal Gelişim Gösteren Çocukların Yağ Ölçüm Değerleri	41
Tablo 4.11. Down Sendromlu ve Normal Gelişim Gösteren Çocukların Serçe Parmak Uzunluk Değerleri	42
Tablo 4. 12. Down Sendromlu ve Normal Gelişim Gösteren Çocukların Pes Planus Değerleri	43
Tablo 4.13. Down Sendromlu ve Normal Gelişim Gösteren Çocukların Alt Ekstremitte Kas Kuvvet Değerleri İle Alt Ekstremitte Fonksiyonel Ölçekler Arasındaki Korelasyon (manuel kas testi değeri)	43
Tablo 4.14. Down Sendromlu ve Normal Gelişim Gösteren Çocukların Üst Ekstremitte Kas Kuvvet Değerleri İle Üst Ekstremitte Fonksiyonel Ölçekler Arasındaki Korelasyon (manuel kas testi değeri)	48

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Antropometri, insan vücudunun fiziksel özelliklerini belirlemek ve vücudun çeşitli kısımlarının ölçümüyle insan yapısı arasındaki ilişkisini ortaya koyan sistematik tekniklere dayalı bir bilim dalıdır (Önal, 2019). Yunanca insan anlamına gelen anthropo ve ölçmek anlamında kullanılan metrikos sözcüklerinden türetilen antropometri, insanın genel vücut hatlarını nesnel özelliklere göre kategorize eden bir sıra teknikten oluşur (Öztahran, 2019; Köktaş, 2020). Aynı zamanda antropometri insan vücudunun çeşitli kısımlarının uzunluklarını, çevrelerini, bunlar arasındaki oranlarını ve farklılıklarını belirlemek için kullanılmaktadır. Bu yüzden birçok sendromda ve vücutlarında morfolojik değişiklik gösteren hastalıklar da antropometrik ölçümler kullanılmaktadır (Özkan, 2019).

Down Sendromu, kromozom kaynaklı hastalıklar arasında en çok görülenlerden biridir. Down Sendromu, genetik nedenli zihinsel yetersizliğe sebep olan en önemli hastalıklar arasındadır (Başar Şenyılmaz, 2019). Her 660 canlı doğumda bir olarak Down Sendromu teşhisi konulmaktadır (Öztürk, 2014). Ülkemizde ise yılda ortalama olarak 2500–3000 Down Sendromlu bebek doğmaktadır. Bu veriler göz önüne alındığında Down Sendromlu kişilerin sayısı azımsanmayacak düzeydedir (Özkan, 2019).

Bu çalışma, Down Sendromlu çocuklar ile normal gelişim gösteren çocukların üst ekstremit ve alt ekstremit morfolometrik özelliklerini karşılaştırmak istenilmiştir. Ayrıca bu çalışma kapsamında belirlenmiş olan fonksiyonel ölçekler dahilinde Down Sendromlu çocuklar ile normal gelişim gösteren çocukların fonksiyonel düzeylerini karşılaştırmak amaçlanmıştır. Bu çalışma ile elde edilen morfolometrik ölçümlerinin üst ekstremit ve alt ekstremit fonksiyonelliğine etkisini ortaya koyabilmek için yapılmıştır. Böylece Down Sendromlu çocuklar ile sağlıklı çocukların morfolometrik özellikleri karşılaştırılarak fonksiyonellik ve yaşam kalitesini etkileyip etkilemediğini ortaya koymak amaçlanmıştır. Down Sendromlu çocuğun fiziksel gelişimi aile ve toplum tarafından çok önemsenmektedir. Bu nedenle fiziksel gelişimlerinin fonksiyonel becerilerine etkisini araştırmak ve literatüre katkıda bulunmak amacıyla bu çalışma yapılmıştır.

Bu çalışma Down Sendromlu ve normal gelişim gösteren çocuklar arasında uzunluk, çevre ölçümü, yağ ölçümü, gonyometrik ölçümü, kas kuvveti parametreleri ile fonksiyonel ölçekler arasında farkın olup olmamasına ortaya çıkarmak için

yapılmıştır. Aynı zamanda kas kuvvetleri ile fonksiyonel ölçekler arasında ilişkinin varlığını tespit etmek için bu çalışma yapılmıştır.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. Down Sendromu

2.1.1. Down Sendromunun Tanımı

Down Sendromu; insanda 21. kromozomun bir parçasının veya tamamının mozaizmi, triploidisi veya translokasyonu neticesinde gelişen ve ortalama olarak her 700 canlı doğumda bir görülen bir hastalıktır (Şen Tekin, 2019). Down Sendromu; Trizomi 21 ya da mongolizm olarak da isimlendirilmektedir. Genetik düzensizlikler sonucu insanda fazladan bir 21. kromozomun bulunması durumu sonucu oluşmaktadır. Başka bir şekilde ifade edecek olursak normal gelişim gösteren bireylerde 46 adet olması gereken kromozom sayısı Down Sendromlu bireylerde 47 adet kromozom olarak karşımıza çıkar (Sipahi, 2008). Down Sendromuna neden olan fazla kromozom, merkezi sinir sistemini etkilemekte ve bu etki tüm gelişim süresince devam ettiği gibi kognitif ve motor becerilerde de geriliğe neden olmaktadır (Demir, 2021).

2.1.2. Down Sendromunun Tarihi

Otozomal anöploidi sendromlarının en yaygın görüleni olan Down Sendromu klinik olarak ilk kez 1866 yılında Dr. John Langdon Down tarafından tanımlanmıştır. 1866 yılında Londra'da çalışırken, hastaların benzer fiziksel özelliklere sahip olduğunu ve bu kişilerdeki engelin diğer zihinsel engel türlerinden farklı olduğunu fark etmesi ile ortaya çıkmıştır. Down Sendromu'nun 1876 yılında Fraser ve Mitchell tarafından konjenital bir hastalık olduğu, 1909 yılında ise Shuttleworth tarafından ileri anne yaşı ile ilişki olduğu bulunmuştur. Lejeune ve arkadaşları ise 1959 yılında Down Sendromunun kromozomal temeli olduğunu rapor etmişlerdir (Alp, vd., 2007; Uzuner, 2016).

2.1.3. Etyolojisi

Down Sendromunun klinik olarak aynı olmalarına rağmen, regüler trizomi (serbest trizomi), translokasyon ve mozaik tip olmak üzere üç sitogenetik tipi vardır (Dinçer, 2014). Down Sendromlu olgularının kromozom analizlerinde %95 oranında regüler tip, %4 oranında translokasyon tip ve %1 oranında ise mozaizim tipi bildirilmiştir (Uzuner, 2016).

2.1.3.1. Regüler Trizomi (serbest trizomi)

Regüler Trizomi; Down Sendromunun büyük çoğunluğu (%95) regüler trizomi tipinden oluşmaktadır. Regüler trizomi, 21 numaralı kromozun üç tane bulunması sonucu oluşur. Hücre bölünmesi sırasında, eş kromozomların bölünememesi sonucu vücuttaki 21. kromozomun fazladan bir kromozom bulundurması durumudur. Kromozomlar birbirine yapışarak bir tarafta 2 diğer tarafta 1 kromozom şeklinde bulunur. Bu tür Down Sendromu olan bireylerde kromozom sayısı 47'dir. Annenin yaşının 35-40 üzerinde olmasının regülere tipe neden olabileceği düşünülmektedir (Uğur, 2021). Anne yaşı ilerledikçe daha çok görülmektedir. Çünkü anne yaşının ileri olması kutuplara çekilme gücünde azalmaya neden olduğu bilinmektedir. Down Sendromlu çocuklardaki ekstra kromozomun %85'i anne kaynaklı, %15'i baba kaynaklıdır. İlk çocuğun Down Sendromlu olması bir sonraki çocuğunda Down Sendromlu olma riskini artırmaz (Ertekin, 2020).

2.1.3.2. Translokasyon Tipi

Translokasyon tip; % 4 oranında görülür. Kromozomlardaki yapısal düzensizlikler sonucu oluşur. Anneleri daha gençtir ve yapısal düzensizlik taşıma olasılıkları yüksektir. Genetik yapılarında 46 kromozom bulunduran translokasyon mongollarının anne ya da babalarında 45 kromozom bulunmaktadır. Bu tip Down Sendromunda bir sonraki çocuğun Down Sendromlu olma ihtimali değişkendir çünkü bir grubu kalıtsaldır ve doğan tüm çocuklar Down Sendrom olmaktadır (Ertekin, 2020).

Translokasyon tipi kalıtsal veya sporadik oluşabilmekte, kalıtsal olanı taşıyıcı olan anne ve babadan geçmektedir. Kalıtsal geçen translokasyon tipinin tekrarlama riski sporadik tipe oranla fazladır. Anne yaşının translokasyon tipi Down Sendromunda etkisi yoktur. 30 yaşından genç annelerin Down Sendromlu çocuklarında translokasyon görülme insidansı %9 iken 30 yaşından sonra Down Sendromlu doğum yapan annelerde bu oran %2'dir (Öztürk, 2014).

2.1.3.3. Mozaik tipi

Mozaizm tip, Down Sendromu olan bireylerin % 1-2'sinde görülmektedir. Döllenme sonrasındaki ilk hücre bölünmelerindeki hatalardan kaynaklanır. Mozaik tipteki Down Sendromlu çocuklarda ise postzigotik bölünme hatası sonucu normal ve trizomik hücre dizileri bir arada bulunmaktadır (Karagöl ve Karagöl, 2011). Bu

tür Down Sendromu olan embriyonun bazı hücreleri 46 kromozoma sahip iken bazı hücreleri 47 kromozoma sahiptir (Uğur, 2021).

2.1.4. Epidemiyoloji

Down Sendromunun görülme sıklığının cinsiyet, ırk, ülke ve sosyoekonomik seviyeler ile ilişkisi yoktur (Uzuner, 2016). Çeşitli kaynaklarda görülme sıklığı ise yaklaşık olarak 600 ile 800 canlı doğumda bir olarak bildirilmiştir (Şen Tekin, 2019; Edebal ve Devrim, 2012).

Down Sendromu'nun prevalansı annenin yaşına bağlı olarak farklılaşmaktadır. 15–29 yaş arası gebelikte 1/1500, 30-34 yaş arası gebelikte 1/800, 35–39 yaş arası gebelikte 1/270 ve 40 – 49 yaş arası gebelikte ise 1/100 Down Sendromu görülmektedir (Uzuner, 2016).

2.1.5. Tıbbi Tanı

Down Sendromu en sık görülen ölümcül olmayan trizomi olduğu için, genetik tarama ve test protokollerinin çoğunun odağındadır. Prenatal dönemde yapılan tarama testleri ile yüksek oranda risk saptanabilse de kesin tanı konulamamaktadır (Mürsel, vd., 2019). Gebeliğin 11. haftasında anne adayından alınan kan örneği ile yapılan ilk trimester tarama testi, ultrasonografik muayene sonuçlarında ölçülen ense kalınlığı verileri, ikili ve üçlü testler, detaylı ultrasonografi ile anne adaylarında Down Sendromu riski saptanabilmektedir. 9-11. haftalarda yapılabilen koryon villüs örnekleme (CVS) ve 16. gebelik haftasından itibaren yapılan amniyosentez yöntemi ile bebeğin anne karnında kromozom analizi yapılarak kesin tanı konulabilmektedir. Amniyosentez analizi için ince bir iğne ile annenin karnından girilip rahminden az miktarda amniyotik sıvı alınır. Alınan amniyotik sıvı doktorlardan tarafından 12-14 gün içinde incelenip kromozom sayısına göre sonucu açıklarlar.

Doğum sonrası tanı ise bebeğin fiziksel özelliklerine bakılarak ve elde edilen bulgulara göre bebekten alınan kan örneği ile yapılan kromozom analizi sonucu yapılabilmektedir (Doğan, 2020).

2.1.6. Down sendromunu etkileyen faktörler

Down Sendromu, 1980'lere kadar anne yaşı ile saptanmaya çalışılıyordu (Elmas, 2021). Down Sendromu, gebe olan kadının yaşı ilerledikçe daha sık görülür. Tüm ırklarda aynı olmak üzere yaştan bağımsız olarak 1/700-800 canlı doğumda bir

görülür. Gebe yaşına ve amniyosentez sonucuna göre bebekte ve fetüste Down Sendromu görülme olasılığı tablo 1’de verilmiştir (Dölen, 2021).

Tablo 2.1. Anne Yaşına Göre Canlı Doğumda Down Sendromu Görülme Olasılığı ve Amniyosentez ile Fetüste Tespit Olasılığı

Anne yaşı	Canlı doğum	Amniyosentez
15-19	1/1250	
20-24	1/1400	
25-29	1/1100	
30	1/900	
35	1/350	1/250
40	1/100	1/75
43	1/50	1/35

Down Sendromlu bir bebek doğurmuş annenin bir sonraki gebeliğinde Down Sendromlu bebek sahibi olma riski, sadece yaş ölçüt alındığı için sahip olduğu riskten daha yüksektir. Down Sendromlu bebek doğumunun tekrarlama riskinin, 2054 kadında yapılan bir çalışmada, yaşa göre belirlenen riske göre %0.75 oranında arttığı saptanmıştır (Kafkaslı, 2004).

2.1.7. Down Sendromlu çocuklarda sekonder hastalıklar

Down Sendromu, zekâ geriliğinin en önemli genetik nedenidir. Yirmi birinci kromozomdaki fazla genetik materyal; dismorfik bulgulara ve entelektüel yeti yitimine, doğumsal kalp hastalıklarına, dolaşım problemlerine, kas iskelet problemlerine, gastrointestinal hastalıklara, epilepsi ve diğer nörolojik anormalliklere, göğüs hastalıklarına, immün yetmezliklere, başlıca lösemi olmak üzere hematolojik hastalıklara, görme ve işitme bozukluklarına, diş problemlerine, otoimmün ve endokrin hastalıklara yol açabilir (Özlem, vd., 2017).

2.1.7.1. Kardiyovasküler hastalıklar

Down Sendromlu vakaların %20-60’ında konjenital kalp hastalığı görülür (Türkbey, vd., 2009). Down Sendrom’lu çocukların yaklaşık yarısında konjenital kalp problemleri görülmektedir. Bunlardan en sık karşılaşılanları; ventriküler septal defekt, A/V iletim bozukluğu, atrial septal defekt ve kalıcı arter bozukluklarıdır. Down Sendromlu bireylerin bebeklik dönemlerinde yapılan doğru cerrahi ile kalp problemi düzeltilebilmektedir (Demir ve Güler, 2013).

Down Sendromlu fetüslerde canlı doğanlara kıyasla daha yüksek oranda konjenital kalp hastalığı bulunduğu görülmüştür. Down Sendrom tanısı almış kız çocuklarda konjenital kalp hastalığı görülme riski Down Sendromu tanısı almış erkek çocuklara göre daha yüksektir. Konjenital kalp hastalığı olan Down Sendromlu bireylerin boy ve ağırlıklarının kalp hastası olmayan bireylere göre daha düşük olduğu da görülmüştür (Vural, 2018).

2.1.7.2. Dolaşım sistemi hastalıkları

Down Sendromlu çocukların immün sistemlerindeki farklılıklar, onları enfeksiyonlara karşı normal bireylerden daha yatkın hale getirebilmektedir. Bu anomaliler, T ve B hücre lenfopenisi, aşılarla ve nötrofil kemotaksisine karşı azalmış cevaptır. Diğer immünolojik olmayan faktörler de çinko eksikliği ve anatomik farklılıklardır. Down Sendromlu çocuklar ile normal gelişim gösteren çocuklar karşılaştırıldığında, Down Sendromlu çocuklarda lösemi gelişme riski 20 kat daha fazla olduğundan bahsedilmektedir (Türkoğlu, 2017).

2.1.7.3. Kas – iskelet sorunları

Down Sendromlu olguların % 10-20'sinde 2.servikal vertebra ile atlas arasında bulunan transvers ligamanda ve atlanto-oksipital eklemden instabilite görülür. Atlantoaksiyal instabilitenin kesin tanısı lateral vertebra grafisi ile konulur. Lateral vertebra grafisinde densin odontoid çıkıntısıyla atlasın anterior arkusu arasındaki uzunluk sağlıklı çocuklarda 4.5 milimetre (mm), yetişkinlerde 3 mm'den azdır. Down Sendrom'lu olgularda bu uzunluk, hiçbir belirti vermeden 10 mm olabilmektedir (Yıldırım, 2013).

2.1.7.4. Gastroenterolojik hastalıklar

Gastroenterolojik sistem açısından, en fazla risk grubunu oluşturan tür Down Sendromu tanısı almış gruptur. Down Sendromlu bireylerin halkamsı yapıda pankreasa sahip olmalarından dolayı, bu bireylerde duodenal atrezi veya duodenum stenozu bozuklukları görülmektedir. Down Sendromlularda gözlenen gastroenterolojik hastalıklardan bir diğeri ise karın boşluğuna bağlı olarak meydana gelen çölyak hastalığıdır. Bu hastalık özellikle regüler trizomi tipine sahip Down Sendromlularda görülmekte ve görülme sıklığı ise % 2 olarak karşımıza çıkar (Nalbant, 2011).

2.1.7.5. Nörolojik hastalıklar

Down Sendromlu olgularda zihinsel gecikme, kaslarda hipotoni, konuşma bozukluğu, mikrosefali, atlantoaksiyel insitabiliteye bağlı spinal kord basısı, alzheimer hastalığı, demans gibi çeşitli nörolojik problemler görülmektedir. Down Sendromlu hastaların en dikkat çekici özelliği zihinsel gelişimde gecikmedir. Ortalama 70 iq ile doğan Down Sendromlu hastalar eğitilebilir grup içerisinde yer almakta, eğitimle okuma ve yazma becerilerini kazanabilmektedirler (Unver, 2019).

Down Sendromlularda alzheimer ve demans gibi nörodejeneratif hastalık riski önemlidir. Bu risk 30'lu yaşlardan sonra iki katına çıkmaktadır. Daha da ileri yaşlarda en az %70'inde Demans görülür. Erken yaşlarda Alzheimer hastalığı gelişen kişilerin büyük çoğunluğunu Down Sendromlu bireyler oluşturur (Onat, 2019).

Down Sendromlu bireylerde konuşma gecikir. Bunun nedenleri arasında Down Sendromlu hastalarda zihinsel gerilik, işitme problemleri, afazi, aşırı tükürük salgılanması, ağız kapamada yetersizlik, büyük dil, dişsel anomaliler ve genel kassal zayıflıklar gösterilmiştir (Demir ve Güler, 2013).

2.1.7.6. Göğüs hastalıkları

Down Sendromlu çocukların %60'ında uyku apnesi ve astım dahil olmak üzere solunum rahatsızlıklarının olduğu bildirilmiştir. Ayrıca pulmoner vasküler bozukluklar, parankimal akciğer hastalığı, üst ve alt hava yolu anormallikleri de Down Sendromlu bireylerde normal gelişim gösteren bireylere göre daha sık görülür. Aynı zamanda Down Sendromlu bireylerde solunum yolu enfeksiyonları da daha siktir ve genellikle Down Sendromlu olmayan bireylere göre daha şiddetli geçirilir (Pekal, 2021).

2.1.7.7. Göz hastalıkları

Gözleri çekik bir görünümüne sahiptir. İç epikantus vardır. Brushfield lekeleri denilen iris tabakasının çevresinde mini açık renkli beyaz lekeler bulunur. Mongoloid Göz Aksı denen durum görülür. Burada göz kapakları aralıkları dar olup gözün eksenini dıştan içe yukarıdan aşağıya doğru eğik olmasına denir. Strabismus görülür. Nadiren nistagmusda görülebilir (Vural, 2018).

2.1.7.8. İşitme hastalıkları

Down Sendromlu bireylerin %38 – 78'inde işitmeye ilişkin problemler görülmektedir. Yapılan bir çalışmada 2 ay ile 3,5 yaş arasında 47 Down Sendromlu

bireyler incelenmiş olup %28-38'inde işitme kaybı olduğu bulunmuştur. Ve çalışmaya katılanların %50 sinde orta kulak iltihabı görülmüştür (Nalbant, 2011).

2.1.7.9. İmmün sistemi

Down Sendromlu bireylerde kısmen immün sistem yetersizliği bulunmaktadır. Normal gelişim gösteren bireylere oranla enfeksiyonlara eğilimler vardır ve lösemi gelişme riski fazladır. Down Sendromlu bireylerde tekrarlayan enfeksiyonlara bağlı postoperatif komplikasyonların ve ölümlerin daha fazla görüldüğü bildirilmektedir. Down Sendromlu bireylerde otoimmün sistem hastalığı olarak ele alınan çölyak hastalığı oranları normal nüfusa göre daha yüksektir. Down Sendromlu bireylerde anemi, demir eksikliği anemisi, lösemi gibi hematolojik sistem hastalıkları sıklıkla görülür (Öztürk ve Andsoy, 2015).

2.1.7.10. Tiroid hastalıkları

Down Sendromu hastalığında tiroid bozuklukları çok yaygındır. Down Sendromlu erişkinlerde hipotiroidi prevalansı %3-54 arasında değişmektedir. Hipertiroidi de nispeten yaygındır ve Down Sendromlu yetişkinlerin %2,5'inde görülür (Pekal, 2021).

2.1.7.11. Büyüme gelişme

Down Sendromlu çocukların gelişimlerine bakıldığında zaman normal gelişim gösteren çocuklara benzer şekilde, aynı sıra ile fakat daha yavaş olarak ilerler. Down Sendromlu çocuklar düşük bir büyüme hızı gösterirler. Hipotoni Down Sendromunda görülen önemli bir bulgudur. Yürümeyi, koşmayı, dengeyi olumsuz etkiler. Down Sendromlu bireylerde ergenlik ve erişkinlik döneminde yüksek bir obezite prevalansı bulunmaktadır. Down Sendromlu bireylerin %50'si çocukluk ve ergenlik döneminde obezite ile karşılaşır. Normal bireylere göre Down sendromlularda obezite prevalansının yüksek olmasının muhtemel nedenleri; aşırı yemek yeme, düşük fiziksel aktivite ve tespit edilmemiş hipotroidizm olabilir (Tiğli, 2016).

2.1.7.11.1. Ağırlık değerlendirmesi

Down Sendromlu bebeklerde ilk ayda tartı alımı yoktur. Bu özellikle beslenme güçlüğü ile ilgilidir. Down Sendromlu bireyler diğer normla gelişim gösteren bireylere kıyasla şişmanlık ya da obezite oranı yüksektir (Tiğli, 2016). Down Sendromlu bebeklerde ortalama ağırlık erkeklerde 71 kilogram iken kadınlarda 64 kilogram olarak saptanmıştır (Pekal, 2021).

2.1.7.11.2. Kısa boy değerlendirmesi

Down Sendromlu bireylerde büyüme hızı, özellikle bebeklik ve ergenlik döneminde, Down Sendromlu olmayan çocuklara kıyasla yavaştır. Down Sendromlu bireyler arasında şiddetli doğuştan kalp hastalığı olan bireylerin boy uzunluğu doğuştan kalp hastalığı olmayan bireylerin boy uzunluğundan daha kısadır. Boy uzunluğunu doğuştan kalp hastalığı çok etkilemektedir. Down Sendromlu bireylerde ortalama boy uzunluğu erkeklerde 157 santimetre iken kadınlarda 144 santimetre olarak saptanmıştır (Pekal, 2021).

2.1.7.12. Diş anomalileri

Down Sendromlu bireylerde diş anomalileri hem süt hem de daimi dişlenme döneminde normal gelişim gösteren bireylere göre beş kat daha fazla ve yaygın olarak görülmektedir. Yapılan çalışmalarda, Down Sendromu ile ilişkili olarak en sık görülen diş anomalileri, sayı ve biçim anomalileridir. Diş sürmesi normal diş sürme sürecine göre 2-3 yıl gecikebilir. Süt dentisyonunda en sık eksikliği görülen dişler lateral kesiciler iken, daimi dişlenme döneminde ise sırasıyla üçüncü molarlar, ikinci premolarlar ve lateral kesicilerdir. Erkekler kızlara, mandibula maksillaya ve çenelerin sol tarafı da sağ tarafına nazaran daha yüksek oranda etkilenmiştir (Türkoğlu, 2017).

2.1.8. Down Sendromlu bireylerin fenotip özellikleri

Down Sendromu tanısı almış bireylerin belirli fiziksel özelliklere sahiptir. Doğduktan sonra bu fiziksel özelliklere bakılarak tanı konur. Bu fiziksel özellikler davranışlarının şekillenmesinde de önemli bir etkiye sahiptir. Down Sendromunda en sık karşılaşılan fiziksel özellikler şunlardır.

- Düz ve basık yüz yapısına sahiptirler.
- Burunları küçültür.
- Burun kökü basık bir şekilde yer almıştır.
- Gözün iç kısımlarında deri kıvrımı şeklinde şekil yer almaktadır.
- Kulak kepçeleri düşük ve normalin dışında bir şekil almıştır.
- El ayasında Simian çizgisi denilen bir çizgi bulunmaktadır.
- Kas gerginlikleri azdır. Hipotoni mevcuttur.
- Eklemler normalden fazla açılmaktadır.
- Küçük el parmağının ortasında kemik bulunmamaktadır.

- Ayak başparmağı ile diğer parmak arasında belirgin bir mesafe bulunmaktadır.
- Dilin yapısı ağız yapısından büyük olduğu için dil sürekli dışarıya çıkmaktadır (Uzun, 2019).
- Yukarı doğru çekik palpebral fissürlere sahiptirler
- Yumuşak ve düz saçları vardır
- Kısa geniş bir boyuna sahiptirler
- Enselerinde gevşek deri kıvrımları görüntüsü oluşur
- Kısa ve kalın parmaklara sahiptirler (Bor, 2018).

Down Sendromu, bireylerin fiziksel ve mental gelişimlerinde anlamlı geriliğe neden olmaktadır. Entelektüel yeti yitimi, seviyesi değişmekle birlikte her çocukta görülen önemli bir sorundur. Motor yeteneğinin azalmasında en önemli nedenlerinden biri entelektüel yeti yitimidir. Hipotoni Down Sendromunda görülen önemli bir bulgudur. Yürümeyi, koşmayı, dengeyi olumsuz etkiler (Bor, 2018).

2.1.9. Down Sendromu ve fiziksel aktivite

Down Sendromu, zekâ geriliği ve erken yaş ölümlerin baş nedenlerinden biri olarak karşımıza çıkan sosyal bir sorundur. Zihinsel engeli olan bireylerde temel motor gelişimi normal gelişim gösteren yaşlıtlarına göre oldukça geridir. Denge, manipulatif ve lokomotor yetiler zihinsel engelli bireylerde olması gereken düzeyin oldukça altındadır. Denge kabiliyeti, tüm hareket becerileri için temel faktördür. Bu nedenle Down Sendromlu çocukların motor becerileri normal ve benzer zekâ düzeyinde olan ancak Down Sendromlu olmayan diğer zihinsel engelli akranlarından daha yavaştır. Çünkü Down Sendromlu çocuklarda zihinsel engele ilaveten kas hipotonisi ve zayıflığı, eklem laksitesi gibi motor gelişimini yani fonksiyonel durumlarını olumsuz etkileyen sorunların eşlik etmesidir. Down Sendromlu çocuklarda motor gelişimdeki gecikme, zihinsel gelişimdeki gecikmeden daha belirgindir (Uzun, 2019).

Down Sendromlu bireylerin kaba ve ince motor becerilerinin normal gelişim gösteren bireylere kıyasla geri olduğu ve gelişimlerinin yavaş olduğu bilinmektedir. İlk aylarda ince motor gelişim, kaba motor gelişim ile paralel gelişir. Yaş ilerledikçe ince motor becerilerdeki gerilik daha belirgin hale gelir. İnce motor beceri gelişim için, stabilizasyon, koordinasyon ve duyu algılarının koordineli bir şekilde gelişmesi gerekmektedir. Down Sendromlu bireylerin temel özelliklerinden olan entelektüel

yeti yitimi, öğrenme bozukluğu ve alınan bilgileri kullanma yetisindeki gerilik gibi nedenler neticesi ile ince motor gelişimi olumsuz etkilenir (Şenlik, vd., 2017).

2.2. Antropometri

2.2.1. Antropometrinin tanımı

Antropometri, insan vücudunun çeşitli kısımlarının ölçümüyle insan yapısı arasında ki ilişkisi ile ilgilenen tekniktir (Önal, 2019). Yunanca insan anlamına gelen anthropo ve ölçmek anlamında kullanılan metrikos sözcüklerinden türetilen antropometri, insan bedenini genel hatlarıyla, var olan nesnel özelliklerine göre gruplandırıp kategorize eden bir sıra teknikten oluşur (Öztahran, 2019; Köktaş, 2020).

2.2.2. Antropometrinin tarihçesi

Beden ölçüleri ile ilgili gerçekleştirilen çalışmaların ilkinin M.Ö. I. yüzyılda yaşamış olan Roma'lı Mimar Vitruvius tarafından gerçekleştirildiği bilinmektedir (Bulut ve Kıran, 2015). Vitruvius, doğanın insanı orantılı olarak yarattığını ve çeneni ucundan, alnın üzerinde, saç köklerinin olduğu bölüme kadar yüzün yüksekliğinin, normal bir insanın boyunun onda biri olduğunu bildirmiştir. Bilekten orta parmağın ucuna kadar olan el boyunun da aynı uzunluğa eşit olduğunu vurgulayan Vitruvius, başın uzunluğunun, normal bir insanın boyunun sekizde biri olduğunu, göğüs ortasından tepeye kadar olan uzaklığın ise normal insan boyunun dörtte birine denk geldiğini belirtmiştir (Kılıç ve Öndoğan, 2021).

Marco Polo'nun Çin'i ziyaret etmesiyle (1273–1295) hızlanan vücut ölçülerinin ırklar arasında farklılıklar bulunduğu görüşünü, Linne (1707–1778), Buffon (1707-1778) ve White (1728-1813) gibi bilginler de inceleyerek, “İrksal Antropometri” olarak adlandırılan bilim dalının temelini oluşturmuşlardır. Bulunan sonuçlar neticesinde, vücut ölçülerinin ırktan ırka farklılık gösterdiği ortaya çıkmıştır (Kılıç ve Öndoğan, 2021).

Antropometrenin tanımına uygun ilk çalışmayı 19. Yüzyılda Belçikalı Adolphe Quetelet yapmıştır. Quetelet, antropolojik verilere ilk kez istatistiği uygulamıştır ve 1870 yılında yayınladığı “Anthropometric” isimli kitabını çıkarmıştır. Aynı zamanda “antropometri” sözcüğünün de isim babası olmuştur (Bulut ve Kıran, 2015).

Ülkemizde ise antropometrik ile ilk çalışmayı 1917 yılında Nafi Atuf yapmıştır. Nafi Atuf tarafından 125 kız ve 156 erkek öğrenci üzerinde yapılmış olan çalışma Muallim Dergisi'nde yayınlanmıştır. Ülkemizde 1925 den bu zamana kadar birçok

yöresel nitelikli antropometri araştırmaları yapılmıştır. Ancak Türkiye genelini kapsayan ilk araştırma, Mustafa Kemal Atatürk'ün direktifiyle, Afet İnan ve şevket Aziz Kansu'nun önderliğinde İstatistik Umum Müdürlüğü ve pek çok kurumun katılımıyla 1937 yılında 64 bin yetişkin kadın ve erkek üzerinde gerçekleştirilmiştir (Güleç, vd., 2017).

2.2.3. Antropometrinin kullanım alanları

Antropometrinin; beslenme, sağlık, ergonomi, tasarım, halk sağlığı ve spor gibi birçok bilim alanında kullanıldığı belirtilmektedir (Döner, 2011). Ayrıca antropometri, insan vücudunu oluşturan yapıların, uzunluk, genişlik ve bunlar arasındaki oranlarının ortaya konabileceğı, evrensel olarak kullanılan, pahalı olmayan ve insan için herhangi bir risk arz etmeyen bir yöntemdir (Özdemir, 2018).

2.2.4. Antropometrinin ölçüm yöntemleri

Antropometrik ölçümlerinin doğru sonuç verebilmesi için ölçümlerinin belirli duyarlılıkta ve hatasız yapılması gerekir. Ölçüm hatalarını azaltmak ve yanlışları azaltmak için ölçümler tekrarlı yapılmalı, benzer ölçümler belirli periyotlar ile tekrarlanmalı, aynı ölçümü farklı teknikler ile yapılmalı, ölçümler sırasında normal insan ölçülerini gösteren bir çizelgenin taşınarak kontrol yapılması gibi birçok önlemler alınmalıdır. Ölçüm sırasında bu önlemler dikkate alınarak hata oranı azaltılabilir. Antropometrik ölçümlerin doğru ve güvenilir olması için giysi kalınlıkları, yorgunluk ve fizyolojik değişkenler etkiler. Gün boyunca sindirim olaylarından dolayı ölçülerde farklılıklar olmaktadır. Örneğin; vücudun mide çevresi yemek öncesi ve sonrası farklıdır (Üçüncü, 2013).

Antropometrik ölçümün yöntemleri iki grup altında incelenebilir:

- ✓ Fotometrik Ölçüm Yöntemleri
- ✓ Direkt Ölçüm Yöntemleri

2.2.4.1. Fotometrik ölçüm yöntemi

Fotometrik ölçüm yöntemleri; fotometrik kamera, andrometrik kamera ve sterometrik kamera sistemi olmak üzere üç gruba ayrılmaktadır. Fotometrik kamera sistemi, bir fotoğraf makinesi ile gerçekleştirilir. Fotoğraf makinesini dört değişik yönden görünüş sağlayacak aynalarını ve senkronize olmuş flaşların uygun yerleştirilmesi gerekmektedir. Bu yöntem ile yaklaşık ölçülecek boyutun % 0,1 duyarlığında ölçüm yapılabilir. Ancak bu yöntem çok pahalı ve yerleşimi oldukça güç bir sistemdir (Üçüncü, 2013).

2.2.4.2. Direkt ölçüm yöntemi

Boy, kol uzunluğu, bel çevresi gibi fazla duyarlılık gerektirmeyen doğrusal boyutlar için direkt ölçüm yöntemi kullanılır. Harpenden antropometre cihazı gibi aletlerle organ üzerinde ölçüm yaparak elde edilen ölçüm yöntemi ise, el aletleri ile serbest ölçüm yöntemi sınıflandırılmasına girmektedir. Bu yöntem ekonomik ve kullanışlı olmasından ötürü oldukça yaygındır (Özkan, 2019).

2.3. Normal Gelişim

2.3.1. Sağlıklı çocukların gelişimi

İnsan varlığı boyunca hep hareketli olmuştur. Durağan bir hayat insanoğlunun yaratılış amacına aykırıdır. İnsan sağlığı için hareket etmek çok önemlidir. Çünkü hareket vücut organlarının sağlıklı büyümesini, gelişmesini, bedenin sağlıklı ve fit kalmasını sağlamaktadır. İnsanlar doğduklarından itibaren hareket ederek dış dünya ile temas kurarlar, iletişime geçerler ve dünyayı tanımaya çalışırlar.

Bebekler henüz anne karnında iken, çocukların doğal hareket etme dürtüsüne karşılık gelen hareketleri gösterirler. Bu durum aynı zamanda olumlu ve bütüncül bir büyümenin yanı sıra çevrenin araştırılması bakımından da son derece önemli ve gereklidir. Bebeklik çağından itibaren bireyler hareket etme deneyimlerinde başarılı oldukça kendine güven gelir ve hareket çeşitliliğini artırmaya çalışır (Orhan, 2019).

2.3.2. Sağlıklı çocukların gelişim evreleri

Bir çocuğun beş gelişim basamağı vardır. Birinci evre karalama evresidir. Burada çocuk ilk çizgi ile tanışır, sonra onlara baş, el ve ayak eklemeler yapar. İkinci evre ise şema öncesi dönemdir. Bu evrede şemaya benzemeyen düzgün çizilmemiş figür ve nesneler çizer. Üçüncü evre ise şematik dönem olarak isimlendirdiğimiz dönemdir. Bu evrede çocuğun çizdiği figür ve nesneleri geometrik formlarla vermektedir. Dördüncü evre ise gerçeklik evresidir. Bu evrede çocuk çizimlerini gerçeğe benzetmeye çalışır ama başarılı olamaz. Son evre ise mantık evresidir. Bu evrede çocuk bilişsel, gerçekçi ve kendi düşüncelerini mantığa dayalı şekilde çizimler yapmaktadır (Geçen, 2018).

Tablo 2.2. Bebeklerin Gelişim Özellikleri (Beşir, 2020).

Yaş/ay/yıl	Genel özellikler
1.ay	Tedirgin olduğunda ağlar. Seslere tepki gösterir. Baş kontrolü yoktur.

2.ay	Tekrarlı hareketler yapar. Destekli oturduğunda başını kontrol edebilir.
3.ay	Yüz üstü pozisyonlandığında başını kaldırır. Cisimleri tutar ve kaldırır. Ses gelen tarafa doğru yönelir.
4.ay	Kalabalık arasında annesini bulur. Yabancı insanları fark eder. Başını hey yöne çevirebilir. Eline aldığı nesneleri ağzına götürür.
5.ay	Ağızına götürdü nesneleri tanımaya çalışır. Destekli şekilde oturur.
6.ay	Rahat ve hızlı bir şekilde bakar. Bırakılan nesneleri yakalamaya çalışır. Sürünmeye çalışır. Başını çok rahat hareket ettirir.
7.ay	Elleri ve dizlerini kullanarak yerden kalkmaya çalışır. Kaybolan oyuncakları kısa süreli olarak görsel şekilde arar. Hareketli nesneleri hatırlar.
8.ay	Yeni ve nispeten karmaşık oyuncakları tercih eder. Emekler. Nesneleri atar.
9.ay	Gözünün önünden saklanan nesneyi ilk gizlenen yerde arar. Desteksiz oturur. Nesneleri alınan yere tekrar koyar.
10.ay	Vücudunun bölümlerini gösterir. Bilinen bir yerde saklanan nesneyi arar. Ayakta destek almadan durabilir. Bardaktan su içebilir.
11.ay	Taklit yeteneği artar. Kaşık kullanır.
12.ay	Bir nesneyi en son bıraktığı yerde arar. Destekli ilk adımlarını atar.
15.ay	Küçük motor hareketleri taklit eder. Birkaç adım geriye ve yanlara doğru atabilir. Çoraplarını çıkarır.
18.ay	Resimleri ve aynada kendini tanır. Yetişkinlerin nesne kullanımını taklit eder. Merdivenlerden yardım ile inip çıkabilir. Topu atar ve düşmeden yakalayabilir.
21.ay	Şekilleri tanır. Nesne kimin ise onu bilir. Ortamda olmayan nesneleri ve kişileri hatırlar. Çocuk atlayabilir, koşabilir. Hatta müzik ile dans edebilir.
24.ay	Kitaptaki resim ters çevrildiğinde resmi yine de tanır. Çatal kullanabilir. Aniden koşma eylemine geçebilir.
3 yaş	Ana renkleri ve şekilleri eşleştirir. Kendi yaşını bilir ama bir yılın karşılığını bilmez. Tek ayak üzerinde dengede durabilir. Yemekte bıçak kullanabilir.

2.3.3. Sağlıklı çocuğun gelişimini etkileyen faktörler

Normal gelişim gösteren çocukların bedensel gelişimini etkileyen birçok faktör vardır. En etkili olanlar ise kalıtım, beslenme ve çevredir. Çocuğun zihinsel gelişiminde ise kalıtsal birtakım özelliklerin yanı sıra çevresindeki insanlarla kuracağı iyi bir iletişim, ailenin sağlıklı yaklaşımı, içinde bulunduğu kültürel ortam ve tabii ki alacağı kaliteli bir eğitim çok etkilidir (Temizyürek, 2008).

2.3.4. Sağlıklı çocuklarda dil gelişimi

Erken çocukluk döneminde, çocuklar duygusal, fiziksel ve dil gelişimi açısından en hızlı dönemlerini geçirirler. Bu dönemde çocukların dili kullanmayı öğrenmesi, gelişimin en önemli özelliğidir. Üç-altı yaş grubu çocuklarda kelime hazinesi hızla artar, ana dilin temel yapısı kazanılır ve çocukların kendilerini ifade

etme becerileri gelişir. Aynı zamanda zenginleşen dil gelişimi, sonraki yıllarda çocuğun okuma ve yazma yeteneklerine olumlu yansımaktadır (Bıçakçı, vd., 2018).

2.3.5.Sağlıklı çocuklarda fiziksel aktivite

1500’lü yıllarda İtalyan hekimler tarafından fiziksel aktivitenin çocukların büyüme ve gelişmeleri için, yaşlı bireyler için ise sağlıklarının korunması için gerekli olduğunu egzersiz programları geliştirilerek göstermişlerdir (Bulut, 2013).

Çocukluk döneminde düzenli hareket ve fiziksel aktivite büyüme ve gelişme için özellikle kemik gelişimi, kas kuvveti gelişimi ve obezitenin önlenmesi açısından önem taşımaktadır. Eğer hareketsiz ve sedanter yaşam olursa çocuklarda obezite riskini artırmaktadır. Ayrıca çocukluk ve ergenlik döneminde yapılan düzenli fiziksel aktivite yetişkinlik ve yaşlılık dönemler için hastalıklardan korumada yardımcı olduğu da belirtilmektedir. Çocukluk döneminde yapılan düzenli fiziksel aktivite ve hareket sadece fiziksel olarak değil, fizyolojik, psikolojik, bilişsel ve psikososyal yönlerden de olumlu etkileri olduğu bilinmektedir (Kerkez, 2012).

3. METOD VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın yeri ve zamanı

Araştırma Eylül 2021 – Haziran 2023 tarihleri arasında özel eğitim ve rehabilitasyon merkezlerinde eğitim alan 0-18 yaş aralığındaki 25 Down Sendromu tanısı almış bireyler ile normal gelişim gösteren 0-18 yaş aralığındaki 76 sağlıklı bireyler arasında yapılmıştır. Araştırma için ölçüm yapılan Down Sendromlu çocuklar ve normal gelişim gösteren sağlıklı çocuklardan “araştırma amaçlı çalışma için çocuk olur formu” ve ebeveynlerinden “araştırma amaçlı çalışma için ebeveyn olur formu” imzalatıldı. Sosyoekonomik durum, coğrafi koşul veya beşeri faktörler ölçüt olarak belirlenmediği için göz ardı edilip, araştırmaya dahil edilmedi.

3.2. Çalışma materyali

1) Esnek olmayan mezura: Üst ekstremité total uzunluk, kol uzunluk, ön kol uzunluk, el uzunluk, kolun çevresi, ön kolun çevresi, el bileği çevresi, serçe parmağı uzunluğu, alt ekstremité total uzunluk, uyluk uzunluk, bacak uzunluk, ayak uzunluğu, pelvis çevre ölçümü, uyluk çevresi, bacak çevresi, ayak bileği çevresi ölçümlerinde kullanılmıştır. Ayrıca pes planus'un değerlendirmesinde de esnek olmayan mezura kullanılmıştır.

2) Gonyometre: Omuz eklemi; fleksiyon, ekstansiyon, abduksiyon, eksternal rotasyon, internal rotasyonu dirsek eklemi; ekstansiyon ve fleksiyonu el bileği eklemi; fleksiyon, ekstansiyon, ulnar deviasyon ve radial deviasyon ölçümlerinde kullanılır. Kalça eklemi; fleksiyon, ekstansiyon, abduksiyon, adduksiyon, internal rotasyon, eksternal rotasyonu diz eklemi; fleksiyon ve ekstansiyonu ayak bileği; dorsifleksiyon ve plantar fleksiyon ölçümlerinde kullanılır. Ayrıca Q açısının belirlenmesinde de gonyometre kullanılmıştır.

3) Skinfold: Üst ekstremité de kolun ön kısmının ve kolun arka kısmının yağ ölçümü için kullanılmıştır. Alt ekstremité de ise uyluğun ve bacağın yağ ölçümü için kullanılmıştır.

4) Dijital baskül: Kişilerin ağırlıklarını kg cinsinden ölçmek için kullanılmıştır.

5) Metre: Kişilerin boylarını cm cinsinden ölçmek için kullanılmıştır.

3.3. Çalışmada kullanılan antropometrik ölçüm parametreleri

3.3.1. Alt ekstremitte antropometrik ölçümleri

Alt ekstremitte uzunluğu: Kişi sırt üstü dizleri ekstansiyon da olacak şekilde yatar. Mezura ile spina iliaca anterior superior ve malleolus medialis arasındaki uzaklık santimetre cinsinden ölçüldü.

Uyluk uzunluğu: Ölçüm yapılan kişi, bacakları yatak kenarında sarkacak şekilde oturur. Mezura ile femur kemiğinin trochanter majörün üst ucu ve patella orta noktası arasındaki uzaklık santimetre cinsinden ölçüldü.

Bacak uzunluğu: Kişi anatomik pozisyonda duracak şekilde ayakta durur. Mezura ile patella orta noktası ve ayak tabanı arasındaki uzaklık santimetre cinsinden ölçüldü.

Ayak uzunluğu: Kişi anatomik pozisyonunu bozmayacak şekilde ayakta durur. Mezura ile topuğun en arka noktası ve baş parmağın veya ikinci parmak baş parmaktan daha uzun ise ikinci parmağın uç noktası arasındaki uzaklık santimetre cinsinden kaydedildi.

Kalça çevre ölçümü: Kişi anatomik pozisyonunu bozmayacak şekilde ayakta durur. Ölçüm yapan kişi ise yan tarafında durarak mezurayı kalçanın en geniş bölgesine, dokuların sıkıştırılmamasına dikkat edecek şekilde yere paralel olarak çevresel ölçümü gerçekleştirildi (Yücel, vd., 2017).

Uyluk çevresi: Kişi anatomik pozisyonda olacak şekilde ayakta durur. Uyluk için kriter nokta olarak patella alındı. Patellanın 10-15 cm üzeri veya kasın en şişkin olduğu yer olan uyluğun orta kısmından ölçüm gerçekleştirildi.

Bacak çevresi: Kişi bacakları sarkık olarak bir masa kenarında oturtuldu. Medial malleolün 10-15 cm üzeri veya kasın en şişkin olduğu yerden mezura ile ölçüm yapıldı (Uygur, vd., 2013).

Ayak bilek eklemi çevresi: Ölçüm, kişi ayakları yatak kenarından sarkıtılmış şekilde otururken yapıldı. Malleollerin üst kısmına veya bileğin en ince olduğu bölgeden mezura ile ölçüm yapıldı.

3.3.2. Alt ekstremitede yağ ölçümleri

Uyluk bölgesi yağ ölçümü: Ölçüm yapılan kişi sırt üstü yatacak şekilde pozisyonlandı. Skinfold ile uyluk orta noktasından vertikal olarak ölçüm yapıldı (Başoğlu, 2009).

Bacak bölgesi yağ ölçümü: Ölçüm yapılan kişi yüz üstü yatacak şekilde pozisyonlandı. Skinfold ile popliteal bölge ile aşil tendonu arasındaki uzaklığın orta noktasından veya kasın en şişkin yerinden vertikal olarak ölçüm yapıldı (Bulut, 2019).

3.3.3. Alt ekstremitede gonyometrik ölçümleri

Kalça fleksiyonu: Kalça fleksiyon hareketinin ölçümü için kişi dizler fleksiyonda sırt üstü yatırıldı. Pivot nokta trokantör majör olarak belirlendi. Gonyometrenin sabit kolu gövdeye paralel tutulurken hareketli kolu femurun lateralini takip edecek şekilde ölçüm yapıldı. Ölçüm yapılırken gövde lordozun artmamasına ve karşı bacağın ekstansiyonda kalmasına dikkat edildi (Üneş, 2019).

Kalça ekstansiyonu: Kalça ekstansiyon hareketinin ölçümü için kişi yüzüstü yatar pozisyona alındı. Pivot noktası olarak trakantör majör belirlendi. Sabit kol gövdeye paralel iken hareketli kol ise femura paralel olarak yerleştirildi ve ölçüm yapıldı.

Kalça abduksiyonu ve adduksiyonu: Hareketlerin ölçümü için kişi dizler ekstansiyonda olacak şekilde sırt üstü yatırıldı. Pivot nokta trokantör majörün femurun ön yüzünde karşılık gelen noktası olarak belirlendi. Sabit kol spina iliaca anterior superiorlara paralel iken hareketli kol femurun orta hattını takip edecek şekilde ölçüm yapıldı (Üneş, 2019).

Kalça eksternal ve internal rotasyonu: Hareketlerin ölçümü için kişiler, ayakları sarkacak şekilde yatak kenarında oturtuldu. Pivot nokta tuberositas tibia olarak belirlendi. Sabit kol yere paralel tutulurken, hareketli kol tibianın kristasını takip edecek şekilde ölçüm yapıldı (Üneş, 2019).

Diz ekstansiyonu ve fleksiyonu: Diz ekstansiyon ve fleksiyon ölçümü için kişi yüzüstü yatacak şekilde pozisyonlandı. Pivot nokta olarak femurun lateral kondili belirlendi. Sabit kol femurun lateral orta çizgisine paralel tutulurken hareketli kol fibulayı takip ederek ölçüm yapıldı.

Ayak bileği dorsifleksiyon ve plantar fleksiyonu: Dorsifleksiyon ve plantar fleksiyon hareketleri için hasta sırtüstü yatar pozisyona alındı. Pivot nokta lateral malleol olarak belirlendi. Sabit kol fibulaya paralelken, hareketli kol 5. metatars kemiğin lateral orta çizgisini takip etti. Başlangıç pozisyonu olarak ayağın 90°'lik açısı kabul edildi. Ölçüm yaparken ayağın inversiyon ve eversiyona gitmemesine dikkat edildi (Üneş, 2019).

3.3.4. Alt ekstremite kas kuvveti ölçümleri

Alt ekstremite kas kuvveti, klasik manuel kas testi ile değerlendirilmiştir. Dr. Lovett tarafından geliştirilen testte, yerçekimi pozisyonuna ve uygulanan kuvvete göre kaslara 1-5 arasında değerler verilmektedir. Çalışmada, kalça fleksör, kalça ekstansör, kalça abdükör, kalça adduktör, diz flektör, diz ekstansör, ayak bileği plantar fleksör ve ayak bileği dorsal fleksör kasları olmak üzere 8 kas grubu değerlendirilmiştir (Soyuer ve Mirza, 2006).

- 1- Hareket ortaya çıkmadan kontraksiyon hissedilir
- 2- Kas grubu, yerçekimi elimine edilmiş ortamda normal eklem hareketini tamamlar
- 3- Kas grubu, yerçekimine karşı normal eklem hareketini tamamlar.
- 4- Kas grubu, yerçekimine karşı orta şiddetli dirence karşı normal eklem hareketini tamamlar.
- 5- Kas grubu, yerçekimine karşı maksimum dirence karşı normal eklem hareketini tamamlar.

3.3.5. Alt ekstremitede Q açısı ölçümü

Q açısını kişi sırtüstü yatacak şekilde pozisyonlanıp ölçülmüştür. Q açısı, spina iliaca anterior superior ile patella ortası ve patella ortası ile tuberositas tibiadan çekilen çizgiler arasında kalan açıdır. Açı gonyometre ile ölçülüp derece cinsinden kaydedilir. Bu değer kadınlarda 10-20 derece normal kabul edilirken erkekler ise 8-14 derece kabul edilmektedir. (Begovic, 2006).

3.3.6. Alt ekstremitede genu valgum ve genu varum değerlendirilmesi

Genu varum, radyografik olarak normalde 0–6° valgusta olan anatomik tibiofemoral aksın varusta olma durumu veya alt ekstremite mekanik aksının diz eklemi merkezi yerine medial eklem aralığından geçmesi olarak tanımlanabilir. Kısacası genu varum da ayaklar birleştirildiğinde dizler birbirine değmez. Genu valgum, anatomik tibiofemoral açının 7°'nin üzerinde valgusta olduğu açısal deformite olarak tanımlanabilir. Kısacası dizler birbirine değen iken ayaklar birbirinden oldukça uzakta konumlanır (Erdal ve İnan, 2016).

3.3.7. Alt ekstremitede genu recurvatum değerlendirilmesi

Sagittal düzlemde diz ekstansiyon açısının 10 ° ve üzerindeki hiperekstansiyonu genu rekurvatum olarak isimlendirilir. Kişi ayakta anatomik pozisyonda dururken femurun tibia üzerinde açısal olarak öne doğru hareketi gözlemlenir (Atılğan, 2020).

3.3.8. Alt ekstremitede patella dislokasyonu değerlendirilmesi

Doğuştan patella çıkığında, patella doğumdan itibaren sürekli olarak femur dış kondilinin dış yanında yerleşmiştir. Bu yüzden kişinin patellanın pozisyonu ve hareketleri bizlere yol gösterici olacaktır. Patella dislokasyonunu değerlendirmek için kişinin dizleri ekstansiyon da olacak şekilde sırtüstü yatar. Patellanın pozisyonu ve hareketleri gözlemlenir (Cakmak, vd., 2004).

3.3.9. Alt ekstremitede pes planus değerlendirilmesi

Kişi sert bir zemin üzerinde, her iki ayağına eşit ağırlık vererek ayakta durur. Normal bir ayakta, naviküler kemiğini skafoid tüberkülü; medial malleol ile başparmağın metatarsophalangeal ekleminden çizilen çizgi üzerine düşer. Bu çizgiye Feiss çizgisi denir. Düz tabanlığın üç derecesi vardır. Düz tabanlığın dereceleri skafoid tüberkülün, bu hatın altına düşmesi ve yere doğru yaklaşmasına göre değerlendirilir. Eğer tüberkül, Feiss çizgisi ile yer arasındaki uzaklığın 1/3'ü kadar düşmüşse 1.derecede, 2/3'ü kadar düşmüşse 2.derecede, tamamen yere değiyorsa 3.derecede düz tabanlık vardır (Begovic, 2006).

3.3.10. Üst ekstremitte antropometrik ölçümler

Üst ekstremitte uzunluğu: Kişi anatomik pozisyonda duracak şekilde kollar serbest olarak gövde yanında dururken ölçüm ayakta yapılır. Ölçüm, akromion ile üçüncü parmak ucu arası mesafe mezura ile ölçüldü ve santimetre cinsinden kaydedildi (Baş, vd., 2006).

Kol uzunluğu: Kişi ayakta anatomik pozisyonda durur ve kol 90 fleksiyona alınır. 90 derece fleksiyonda iken acromion ile olecranon arasındaki mesafe mezura ile ölçülür ve santimetre cinsinden kaydedilir (Akçakaya, 2009).

Önkol uzunluğu: Kişi ayakta anatomik pozisyonda durur ve dirsek 90 derece fleksiyona alınır. Ön kol nötral rotasyonda iken olecranon ile radius'un distal ucu arasındaki mesafe mezura ile ölçülür ve santimetre cinsinden kaydedilir (Eryiğit, 2012).

El uzunluğu: Kişi ayakta anatomik pozisyonda durur ve dirsek 90 derece fleksiyona alınır. Mezura ile radius'un distal ucu ile orta parmağın uç noktası arasındaki mesafenin ölçülmesiyle değer santimetre olarak kaydedilir.

Kol çevresi: Kollar yanda sarkık anatomik duruş pozisyonunda iken humerusun medial epikondili'nin 10-15 cm üzeri veya kasın en şişkin yeri mezura ile ölçülür ve çıkan değer santimetre olarak kaydedilir.

Önkol çevresi: Kollar yanda sarkık anatomik duruş pozisyonunda iken ulnanın distal ucundan 10-15 cm üzeri veya kasın en şişkin yeri mezura ile ölçülür ve çıkan değer santimetre olarak kaydedilir.

El bileği çevresi: Kollar yanda sarkık ve dirsek 90 derece fleksiyonda olacak şekilde ayakta durur. Ölçüm, processus styloideus radii ve ulna'nın alt kısımları arası mesafe yumuşak doku bastırılmadan mezura ile ölçülür ve çıkan değer santimetre olarak kaydedilir.

Serçe parmağı uzunluğu: Kollar yanda sarkık ve dirsek 90 derece fleksiyonda olacak şekilde ayakta durur. Ölçüm, metakarpophalangeal eklem kemiği ile 5. distal phalanx sonu arasındaki mesafe mezura ile ölçülür ve çıkan değer santimetre olarak kaydedilir (Ali, vd., 2018).

3.3.11. Üst ekstremité yağ ölçümleri

Kolun ön kısmının yağ ölçümü: Kişi anatomik pozisyonunda dirsekler ekstansiyonda gövde yanında iken acromion ile antekubital bölge arasındaki uzaklığın orta noktasından vertikal olarak skinfold ile ölçüm alınır (Şentürk, vd., 2003).

Kolun arka kısmının yağ ölçümü: Kişi anatomik pozisyonunda dirsekler ekstansiyonda gövde yanında iken acromion ile olecranon arasındaki uzaklığın orta noktasından vertikal olacak şekilde skinfold ile ölçüm yapılır (Şimşek ve Gamze, 2014).

3.3.12. Üst ekstremité gonyometrik ölçümleri

Fleksiyon hareketi ölçümü: Kişi sırt üstü yatırılır. Gonyometrenin pivot noktası humerusun büyük tüberkülüne, gonyometrenin sabit kolu kişinin vücuduna paralel konurken gonyometrenin hareketli kolu ise humerusun lateral kondiline doğru humerusun orta çizgisine paralel yerleştirilir. Kişiden dirseğini kırmadan kolunu düz şekilde başının üzerine kaldırması istenilir ve çıkan gonyometrik değer alınır (Şimşek, 2020).

Omuz abduksiyon hareket ölçümü: Kişi sırtüstü yatırılır. Gonyometrenin pivot noktası akromiyona, gonyometrenin sabit kolu sternum ve kolumna vertebralise paralel tutulurken, hareketli kol ise humerusun anterior orta hattına paralel yerleştirilir. Kişiden dirseğini kırmadan kolunu düz şekilde gövde yanından açarak başına doğru getirmesi istenir ve çıkan gonyometrik değer alınır.

Omuz eksternal rotasyon ölçümü: Kişi sırtüstü yatırılır. Omuz 90° abduksiyon, dirsek 90 derece fleksiyonda iken gonyometrenin pivot noktası olekranona, sabit kolu yere paralel tutulurken, hareketli kolu 3. metakarpale paralel olacak şekilde radius ile ulnanın ortasına doğru yerleştirilir. Kişiden ön kolunu baş parmağı yönünde yatağa doğru götürmesi istenir ve çıkan gonyometrik değer alınır.

Omuz internal rotasyon ölçümü: Kişi sırtüstü yatırılır. Omuz 90° abduksiyon, dirsek 90 derece fleksiyonda iken gonyometrenin pivot noktası olekranona, sabit kolu yere paralel tutulurken, hareketli kolu 3. metakarpale paralel olacak şekilde radius ile ulnanın ortasına doğru yerleştirilir. Kişiden ön kolunu serçe parmağı yönünde yatağa doğru götürmesi istenir ve çıkan gonyometrik değer alınır.

Omuz eklemi ekstansiyon ölçümü: Kişi yüz üstü pozisyona alınır. Omuz ekstansiyonu aktif olarak universal gonyometre ile ölçülür. Pivot nokta olarak humerusun tüberkül majörü alınır. Gonyometrenin sabit kolu gövdeye paralel tutulurken hareketli kolu humerusun lateral kondiline doğrudur. Kişiden kolunu geriye doğru kaldırması istenir ve çıkan gonyometrik değer alınır (Şahbaz, vd., 2019).

Dirsek ekstansiyon ölçümü: Kişinin kolu anatomik pozisyonda vücudun yanında iken sırt üstü yatar. Gonyometrenin pivot noktası lateral epikondilde, sabit kol humerusun lateralinde, hareketli kol ise ulnaya paralel tutularak ölçülür. Kişiden dirseğini düzeltmesi istenir ve çıkan gonyometrik değer alınır (Şentürk Karaca, 2009).

Dirsek fleksiyon ölçümü: Kişinin kolu anatomik pozisyonda vücudun yanında iken sırt üstü yatar. Gonyometrenin pivot noktası humerusun lateral epikondili olarak kabul edilmiştir. Gonyometrenin sabit kolu humerusun lateral orta çizgisine paralel, hareketli kolu radiusun lateral orta çizgisini takip edecek şekilde kişiden dirseğini bükmesi istenir ve çıkan gonyometrik değer alınır (Tat, 2020).

El bileği fleksiyon ve ekstansiyon ölçümü: Bilek fleksiyon ve ekstansiyon hareketlerinin gonyometrik ölçümünde elin ulnar kenarı masaya gelecek şekilde ön kol yerleştirilir. Gonyometrenin pivot noktası radiusun stiloid çıkıntısının el bileğinin lateralindeki iz düşümüne yerleştirilir. Gonyometrenin sabit kolu ulnaya paralel tutulurken, hareketli kol ise hareket boyunca 5. metakarpal kemiği takip eder (Ata, 2018).

El bileği radial deviasyon ve ulnar deviasyon ölçümü: El bileği radial ve ulnar deviasyon hareketlerinin gonyometrik ölçümü için kişi, ön kol pronasyonda ve elin

volar yüzü masa üzerinde destekli olacak şekilde oturur iken gerçekleştirilir. Gonyometrenin pivot noktası 3. metakarpalin proksimaline yerleştirilir. Gonyometrenin sabit kolu ön kolun ortasına paralel tutulur iken, hareketli kol ise hareket boyunca 3. metakarpal kemiğe paralellliğini korur (Ata, 2018).

3.3.13. Üst ekstremité kas kuvveti ölçümleri

Değerlendirme omuz fleksörleri, omuz ekstansörleri, omuz abdükörleri, dirsek fleksörleri ve dirsek ekstansörlerine uygulandı. Üst ekstremité kas kuvveti sağ ve sol ekstremitéye uygulandı. Her iki ekstremitéden toplanan değerler, üst ekstremitenin toplam kas kuvvetini yansıtır (Kılınç, vd., 2013).

İzole kas testi Dr. Lowet tarafından geliştirilen ve yerçekimi pozisyonuna ve uygulanan kuvvete göre kaslara 1-5 arasında değerler verilerek yapıldı. Kas testinde hasta başlangıç pozisyonuna yerleştirildi ve hareketi yapması istendi. El ile verilen dirence karşı oluşan kas direncine bakılarak değerlendirme yapıldı.

- 1 (Eser): eklemde hareket açığa çıkmadan kontraksiyon hissedilir,
- 2 (Zayıf): kas yerçekimi elimine edilmiş pozisyonda normal eklem hareketini tamamlar,
- 3 (Orta): kas yerçekimine karşı normal eklem hareketini tamamlar,
- 4 (İyi): kas yerçekimine karşı maksimum dirençten daha az bir dirençle normal eklem hareketini tamamlar,
- 5 (Normal) kas yerçekimine karşı maksimum dirençle normal eklem hareketini tamamlar.

Klinik çalışmalarda bu sınıflamaya (+) ve (-) değerler eklenmiştir. Özellikle normal eklem hareketini tam olarak yapamayan kişilerde bu değerlerle beraber daha objektif sonuçlar ortaya çıkarmıştır (Türkücüoğlu, 2014).

3.4. Fonksiyonel ölçümler

3.4.1. Alt ekstremité fonksiyonel ölçümler

Rivermead mobilite indeksi: Rivermead mobilite indeksi, kişinin hareketliliğini değerlendiren ve temel mobilite etkinliklerini içeren tek boyutlu indekstir. 14 sorudan ve 1 gözlemden oluşur. Yatak içi dönmeden koşmaya kadar bir dizi aktiviteden oluşur. Sadece 5.madde gözlemden oluşur. Her “evet” yanıtı için 1 puan verilir ve 0-15 puan arası değer alınır. 15 puan mobilitéde sorun olmadığını 14 puan ve aşağısında ise mobilitéde sorun olduğunu göstermektedir. Rivermead

mobilité indeksi; basitten karmaşığa doğru gider ve alınan puan düştükçe sorunun ağırlığı arttığı anlamına gelir (Index, 2007).

Berg denge ölçeği: Berg denge ölçeği, 14 yönergeden oluşan ve her yönerge için kişinin performansı gözlenerek 0-4 arası puan verilen bir ölçektir. Kişinin aktiviteyi hiç yapamadığı durumlarda 0 puan verilir. Ancak kişi aktiviteler bağımsız bir şekilde yaparsa 4 puan verilir. En yüksek puan 56 olup 0-20 puan denge bozukluğunu, 21-40 puan kabul edilebilir bir dengenin varlığını, 41-56 puan arası ise iyi bir dengenin varlığını gösterir (Şahin, vd., 2013).

3.4.2. Üst ekstremité fonksiyonel ölçümler

Q – DASH ölçeği: Kişilerin omuz, kol ve el fonksiyon yeteneklerini belirlemek için kullanılan skaladır. Q-Dash kendi kendine uygulanan bir ankettir. Kişilerin üst ekstremité fiziksel işlevini ve hasta kişilerin semptomlarını değerlendiren ölçektir. Q-DASH skoru belirlenebilmesi için var olan 11 sorudan 10'u cevaplanmalıdır. Anket her bir alt değer için 5 seçenekli cevap skalası kullanır ve alt değer skorlarının toplamı ile toplam skor hesaplanır. Kişi 0 puan alır ise engellilik yok demektir. Ancak kişi ankette 100 puan alır ise en ağır şekilde engellilik var denilmektedir (Büyükturan, vd., 2018).

Frenchay arm testi: Test 3 dakika içinde tamamlanması gereken 5 görevden oluşur. Her yapılan başarılı görev için 1 puan alınır. Toplam 5 puan üzerinden değerlendirilir (Demirgöz, 2019).

Birinci görevi için kağıdın üzerinde cetvel ile düz bir çizgi çizmesi istenir. İkinci görev için el ile bir silindiri masanın ortasında kavraması ve yaklaşık 30 santimetre kaldırıp düşürmeden geri bırakması istenir. Üçüncü görev için kişiden el ile yarısı su dolu bardağı alıp biraz su içmesi ve hiç dökmeden geri bırakması istenir. Dördüncü görev için masanın ortasında bulunan tahta çubuğa mandal takması istenir. Beşinci görev için ise kişiden el ile saçlarını tararmış gibi yapması istenir.

Kavrama beceri testi (Grip ability test) : Kavrama beceri testi; özellikle romotoid artritli hastalar için geliştirilmiş performansa dayalı el fonksiyon testidir. Günlük yaşamda kullanılan farklı kavrama tiplerini temsil eden 3 aşamadan oluşur. Normal insanlarda ortalama 11 -20 arası sonuç bulunmuştur. (Bircan, vd., 2014).

1. Bir el ile diğer elin üzerine 25 santimetre elastik bandaj sarın. Kadınlar için 7,5 santimetre genişlik, erkekler için boyut 10 santimetre genişliktir.

2. Bir elle masadan (30×10) milimetrelik metal ataçları topla ve (11,5 ×16) santimetrelik mektup zarfının üzerine yerleştir.
3. Bir elle 1 litrelik su dolu sürahiyi kaldır 200 milimlik kupayı su ile doldur.

Her aşamanın tamamlanması için gereken süre saniye şeklinde kaydedilir ve aşama bir ile aşama iki 1,8 ile çarpılır. Çıkan sonuçlar ile 3.aşamadaki skor toplanır. Yüksek skor, düşük el fonksiyonunu ifade eder. Kavrama beceri testinde skor aralığı 10 ile 276 arasındadır. Eğer kişi, aşamaları 60 saniyede yapabilecek durumda değil ise o aşama için süre 60 saniye olarak kaydedilir. Sağlıklı kişilerdeki ortalama skor değeri 16,5'tir.

3.5. Yaşam kalitesi değerlendirme

Kısa form – 36 (sf-36) : Genel sağlığı belirlemek için kullanılmıştır. Kısa form – 36, kişinin sağlık durumunun olumsuz olduğu kadar olumlu yönlerini de değerlendirmektedir. SF-36, her biri toplam 2-10 soru arasında değişen sekiz skala (genel sağlık, fiziksel fonksiyon, fiziksel rol, emosyonel rol, sosyal fonksiyon, ağrı, enerji, mental sağlık) ve 36 maddeden oluşmaktadır. Her bir skala için 0-100 arasında skora yapılmaktadır. En düşük puan, en kötü sağlık durumunu ifade etmektedir (Soyyigit, vd., 2006).

3.6. Verilerin Analizi

Çalışma grubunda elde edilen verinin analizi Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) istatistik paket programı kurularak yapılmıştır. Ölçümle elde edilen veri ortalama $\pm$ standart sapma kullanılarak ifade edilmiştir. İkili gruplarda ölçümle elde edilen verinin karşılaştırılmasında student t testi, gruplandırılmış verinin karşılaştırılmasında ise ki kare testi kullanılmıştır. İstatistik anlamlılık düzeyi olarak $p<0,05$ kabul edilmiştir.

4. BULGULAR

Çalışmada 0 – 18 yaş arasında; normal gelişim gösteren 76 çocuk, özel eğitim ve rehabilitasyon merkezinde eğitim alan 25 Down Sendromu tanısı almış çocuk olmak üzere toplam 101 çocuk incelenmiştir. Ölçümler normal gelişim gösteren çocukların evlerinde, kendilerini rahat hissettikleri ortamda yapılmıştır. Down Sendromlu çocukların ölçümleri ise eğitim aldıkları özel eğitim ve rehabilitasyon merkezin de yapılmıştır.

Çalışmaya katılan çocukların demografik verilerinin dağılımı tablo 1 de verilmiştir. Katılımcıların yaş ortalaması Down Sendromlu çocuklarda $8,6\pm4,8$ yıl normal gelişim gösteren çocuklarda $9,3\pm4,2$ olarak saptanmıştır. Katılımcıların boy ortalaması Down Sendromlu çocuklarda $114,8\pm21$ normal gelişim gösteren çocuklarda $131,4\pm25$ olarak saptanırken kilo ortalaması Down Sendromlu ve normal gelişim gösteren çocuklarda sırasıyla $32,1\pm16,4$ ve $32,9\pm3$ olarak saptanmıştır. Katılımcıların vücut kitle indeksi (VKİ) ortalaması Down Sendromlu çocuklarda $23,1\pm7$ normal gelişim gösteren çocuklarda $17,8\pm3,5$ olarak saptanmış olup ortalamalar arası fark gözlenmemiştir ($p<0,05$).

Tablo 4.1. Katılımcıların Demografik Bilgileri

	Down Sendromlu ort $\pm$ ss	Min	Max	Normal Gelişim Gösteren ort $\pm$ ss	Min	Max	t	p
Yaş	8,6 $\pm$ 4,8	2	17	9,3 $\pm$ 4,2	0	17	-0,7	0,509
Boy (cm)	114,8 $\pm$ 21	76	150	131,4 $\pm$ 25	60	180	-3	0,004
Vücut Ağırlığı (kg)	32,1 $\pm$ 16,4	10	72	32,9 $\pm$ 16,3	8	81	-0,2	0,833
VKİ (kg/m ²)	23,1 $\pm$ 7	12,5	38,4	17,8 $\pm$ 3,5	11,1	28,4	3,6	0,001

Araştırma sonucunda Down Sendromlu çocukların normal gelişim gösteren çocuklara göre istatistiksel olarak boy ve VKİ değerlerinde anlamlı bir fark gözlenmiştir ($p<0,05$).

Bu iki grubun yaş ve kilo değerlerine bakıldığında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir ($p>0,05$).

Down Sendromlu ve normal gelişim gösteren çocuklara ait alt ekstremitelerdeki total uzunluk, uyluk uzunluk, bacak uzunluk, ayak uzunluk, pelvis çevre, uyluk çevre, bacak çevre, ayak bilek çevre ölçüm değerleri tablo 2 de gösterilmiştir.

Down Sendromlu çocuklara ait sağ taraf alt ekstremitenin total uzunluk ortalama ve standart sapması $60,4 \pm 13,6$ cm, sol tarafın ise $60,2 \pm 13,6$ cm'dir. Down Sendromlu çocuklara ait sağ taraf uyluk uzunluğunun ortalama ve standart sapması $29 \pm 7,3$ cm, sol tarafın ise $28,8 \pm 7,2$ cm'dir. Down Sendromlu çocuklara ait sağ taraf bacak uzunluğunun ortalama ve standart sapması $26,4 \pm 7,1$ cm, sol tarafın ise $26,5 \pm 7,1$ cm'dir. Down Sendromlu çocuklara ait sağ taraf ayak uzunluğunun ortalaması ve standart sapması $17,6 \pm 3,7$ cm, sol tarafın ise $17,6 \pm 3,8$ cm'dir. Down Sendromlu çocuklara ait sağ ve sol tarafın pelvis çevre ölçümünün ortalaması ve standart sapması $71,5 \pm 16,9$ cm'dir. Down Sendromlu çocuklara ait sağ taraf uyluk çevre ölçümünün ortalaması ve standart sapması $33,6 \pm 8,7$ cm, sol tarafın ise $33,6 \pm 8,8$ cm'dir. Down Sendromlu çocuklara ait sağ taraf bacak çevre ölçümünün ortalaması ve standart sapması $24,1 \pm 4,7$ cm, sol tarafın ise $24,3 \pm 4,8$ cm'dir. Down Sendromlu çocuklara ait sağ taraf ayak bileği çevre ölçümünün ortalaması ve standart sapması $18,2 \pm 2,9$ cm, sol tarafın ise $18,2 \pm 3$ cm'dir.

Normal gelişim gösteren çocuklara ait sağ taraf alt ekstremitenin total uzunluk ortalama ve standart sapması $67,5 \pm 14,9$ cm, sol tarafın ise $67,5 \pm 14,9$ cm'dir. Normal gelişim gösteren çocuklara ait sağ taraf uyluk uzunluğunun ortalaması ve standart sapması $35,8 \pm 8,4$ cm, sol tarafın ise $35,8 \pm 8,4$ cm'dir. Normal gelişim gösteren çocuklara ait sağ taraf bacak uzunluğunun ortalaması ve standart sapması $30,1 \pm 7,9$ cm, sol tarafın ise $30,1 \pm 7,9$ cm'dir. Normal gelişim gösteren çocuklara ait sağ taraf ayak uzunluğunun ortalaması ve standart sapması $20,2 \pm 3,8$ cm, sol tarafın ise $20,2 \pm 3,8$ cm'dir. Normal gelişim gösteren çocuklara ait sağ ve sol tarafın pelvis çevre ölçümünün ortalaması ve standart sapması $68,3 \pm 14,9$ cm'dir. Normal gelişim gösteren çocuklara ait sağ taraf uyluk çevre ölçümünün ortalaması ve standart sapması $33,6 \pm 7,6$ cm, sol tarafın ise $33,6 \pm 7,6$ cm'dir. Normal gelişim gösteren çocuklara ait sağ taraf bacak çevre ölçümünün ortalaması ve standart sapması $25,3 \pm 5,3$ cm, sol tarafın ise $25,3 \pm 5,3$ cm'dir. Normal gelişim gösteren çocuklara ait sağ taraf ayak bilek çevre ölçümünün ortalaması ve standart sapması $19,7 \pm 2,6$ cm, sol tarafın ise $19,7 \pm 2,7$ cm'dir.

Tablo 4.2. Down Sendromlu ve Normal Gelişim Gösteren Çocukların Alt Ekstremitte Uzunluk Değerleri (cm)

	Down Sendromlu	Normal Gelişim Gösteren	t	p
	ort $\pm$ ss	ort $\pm$ ss		
Alt Ekstremitte Total Uzunluk Sağ	60,4 $\pm$ 13,6	67,5 $\pm$ 14,9	-2,1	0,035
Alt Ekstremitte Total Uzunluk Sol	60,2 $\pm$ 13,6	67,5 $\pm$ 14,9	-2,2	0,031
Uyluk Uzunluğu Sağ	29 $\pm$ 7,3	35,8 $\pm$ 8,4	-3,6	0,00
Uyluk Uzunluğu Sol	28,8 $\pm$ 7,2	35,8 $\pm$ 8,4	-3,7	0,00
Bacak Uzunluğu Sağ	26,4 $\pm$ 7,1	30,1 $\pm$ 7,9	-2,1	0,040
Bacak Uzunluğu Sol	26,5 $\pm$ 7,1	30,1 $\pm$ 7,9	-2	0,046
Ayak Uzunluğu Sağ	17,6 $\pm$ 3,7	20,2 $\pm$ 3,8	-2,9	0,005
Ayak Uzunluğu Sol	17,6 $\pm$ 3,8	20,2 $\pm$ 3,8	-2,9	0,004
Pelvis Çevre Ölçümü Sağ	71,5 $\pm$ 16,9	68,3 $\pm$ 14,9	0,9	0,366
Pelvis Çevre Ölçümü Sol	71,5 $\pm$ 16,9	68,3 $\pm$ 14,9	0,9	0,366
Uyluk Çevre Sağ	33,6 $\pm$ 8,7	33,6 $\pm$ 7,6	0	0,992
Uyluk Çevre Sol	33,6 $\pm$ 8,8	33,6 $\pm$ 7,6	0	0,976
Bacak Çevre Sağ	24,1 $\pm$ 4,7	25,3 $\pm$ 5,3	-1	0,344
Bacak Çevre Sol	24,3 $\pm$ 4,8	25,3 $\pm$ 5,3	-0,9	0,389
Ayak Bilek Çevre Sağ	18,2 $\pm$ 2,9	19,7 $\pm$ 2,6	-2,4	0,018
Ayak Bilek Çevre Sol	18,2 $\pm$ 3	19,7 $\pm$ 2,7	-2,4	0,017

Araştırma sonucunda Down Sendromlu çocukların normal gelişim gösteren çocuklara göre istatistiksel olarak alt ekstremitte total uzunluk, uyluk uzunluk, bacak uzunluk, ayak uzunluk ve ayak bilek çevre ölçüm değerlerinde anlamlı fark gözlenmiştir ($p<0,05$).

Down Sendromlu çocuklar ile normal gelişim gösteren çocukların pelvis çevre ölçümü, uyluk çevre ölçümü ve bacak çevre ölçümlerine bakıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmemiştir ($p>0,05$).

Down Sendromlu ve normal gelişim gösteren çocuklara ait kalça fleksiyon, kalça ekstansiyon, kalça abduksiyon, kalça adduksiyon, kalça eksternal rotasyon, kalça internal rotasyon, diz fleksiyon, diz ekstansiyon, ayak dorsi fleksiyon ve ayak plantar fleksiyon değerleri tablo 3 de gösterilmiştir.

Down Sendromlu çocuklara ait sağ taraf kalça fleksiyon gonyometrik değerinin ortalama ve standart sapması $122\pm7,3$ derece, sol tarafın ise 121 ± 9 derecedir. Down Sendromlu çocuklara ait sağ taraf kalça ekstansiyon gonyometrik değerinin ortalama ve standart sapması $21\pm1,5$ derece, sol tarafın ise $20,6\pm2,7$ derecedir. Down Sendromlu çocuklara ait sağ taraf kalça abduksiyon gonyometrik değerinin ortalama ve standart sapması $45,3\pm3,4$ derece, sol tarafın ise $44,5\pm5,3$ derecedir. Down Sendromlu çocuklara ait sağ taraf kalça adduksiyon gonyometrik değerlerinin ortalama ve standart sapması $40,8\pm7$ derece, sol tarafın ise $40\pm8,2$ derecedir. Down Sendromlu çocuklara ait sağ taraf kalça eksternal gonyometrik değerlerinin ortalama ve standart sapması $44,1\pm2,5$ derece, sol tarafın ise $44,1\pm2,5$ derecedir. Down Sendromlu çocuklara ait sağ taraf kalça internal gonyometrik değerlerinin $43,8\pm2,1$ derece, sol tarafın ise $43,8\pm2,1$ derecedir. Down Sendromlu çocuklara ait sağ taraf diz fleksiyon gonyometrik değerinin ortalaması ve standart sapması $135\pm3,8$ derece, sol tarafın ise $134\pm6,2$ derecedir. Down Sendromlu çocuklara ait sağ ve sol tarafın diz ekstansiyon gonyometrik değerlerinin ortalaması ve standart sapması $0\pm0,000$ derecedir. Down Sendromlu çocuklara ait sağ taraf ayak dorsi fleksiyon gonyometrik değerinin ortalaması ve standart sapması $19\pm5,8$ derece, sol tarafın ise $19\pm5,8$ derecedir. Down Sendromlu çocuklara ait sağ taraf ayak plantar fleksiyon gonyometrik değerinin ortalaması ve standart sapması $50,5\pm1,6$ derece, sol tarafın ise $50,9\pm1,4$ derecedir.

Normal gelişim gösteren çocuklara ait sağ taraf kalça fleksiyon gonyometrik değerinin ortalama ve standart sapması 119 ± 3 derece, sol tarafın ise $119\pm2,9$ derecedir. Normal gelişim gösteren çocuklara ait sağ taraf kalça ekstansiyon gonyometrik değerinin ortalaması ve standart sapması $20\pm4,6$ derece, sol tarafın ise $20\pm4,6$ derecedir. Normal gelişim gösteren çocuklara ait sağ taraf kalça abduksiyon gonyometrik değerinin ortalaması ve standart sapması $43,1\pm2$ derece, sol tarafın ise $43\pm2,1$ derecedir. Normal gelişim gösteren çocuklara ait sağ taraf kalça adduksiyon

gonyometrik değerinin ortalaması ve standart sapması $42,5\pm3$ derece, sol tarafın ise $42,4\pm3$ derecedir. Normal gelişim gösteren çocuklara ait sağ taraf kalça eksternal gonyometrik değerinin ortalaması ve standart sapması $42,6\pm3,5$ derece, sol tarafın ise $42,5\pm3,5$ derecedir. Normal gelişim gösteren çocuklara ait sağ taraf kalça internal gonyometrik değerinin ortalaması ve standart sapması $42,5\pm3,1$ derece, sol tarafın ise $42,4\pm3,1$ derecedir. Normal gelişim gösteren çocuklara ait sağ taraf diz fleksiyon gonyometrik değerinin ortalaması ve standart sapması $133\pm3,1$ derece, sol tarafın ise $133\pm3,1$ derecedir. Normal gelişim gösteren çocuklara ait sağ ve sol tarafının diz ekstansiyon gonyometrik değerlerinin ortalamaları ve standart sapmaları $0\pm0,000$ derecedir. Normal gelişim gösteren çocuklara ait sağ taraf ayak dorsi fleksiyon gonyometrik değerinin ortalama ve standart sapmaları $18,1\pm3,6$ derece, sol tarafın ise $17,9\pm3,8$ derecedir. Normal gelişim gösteren çocuklara ait sağ taraf ayak plantar fleksiyon gonyometrik değerinin ortalama ve standart sapması $49,3\pm2,7$ derece, sol tarafın ise $49,2\pm2,7$ derecedir.

Tablo 4.3. Down Sendromlu ve Normal Gelişim Gösteren Çocukların Alt Ekstremitte Gonyometrik Değerleri

	Down Sendromlu	Normal Gelişim Gösteren	t	p
	ort $\pm$ ss	ort $\pm$ ss		
Kalça Fleksiyon Gonyometrik Sağ	122 $\pm$ 7,3	119 $\pm$ 3	2,2	0,037
Kalça Fleksiyon Gonyometrik Sol	121 $\pm$ 9	119 $\pm$ 2,9	1	0,328
Kalça Ekstansiyon Gonyometrik Sağ	21 $\pm$ 1,5	20 $\pm$ 4,6	1,1	0,261
Kalça Ekstansiyon Gonyometrik Sol	20,6 $\pm$ 2,7	20 $\pm$ 4,6	0,7	0,478
Kalça Abduksiyon Gonyometrik Sağ	45,3 $\pm$ 3,4	43,1 $\pm$ 2	3,9	0,000
Kalça Abduksiyon Gonyometrik Sol	44,5 $\pm$ 5,3	43 $\pm$ 2,1	2	0,044
Kalça Adduksiyon Gonyometrik Sağ	40,8 $\pm$ 7	42,5 $\pm$ 3	-1,2	0,241
Kalça Adduksiyon Gonyometrik Sol	40 $\pm$ 8,2	42,4 $\pm$ 3	-1,5	0,158
Kalça Eksternal Rotasyon Gonyometrik Sağ	44,1 $\pm$ 2,5	42,6 $\pm$ 3,5	2,1	0,039
Kalça Eksternal Rotasyon Gonyometrik Sol	44,1 $\pm$ 2,5	42,5 $\pm$ 3,5	2,2	0,030
Kalça İnternal Rotasyon Gonyometrik Sağ	43,8 $\pm$ 2,1	42,5 $\pm$ 3,1	2	0,045
Kalça İnternal Rotasyon Gonyometrik Sol	43,8 $\pm$ 2,1	42,4 $\pm$ 3,1	2,2	0,031
Diz Fleksiyon Gonyometrik Sağ	135 $\pm$ 3,8	133 $\pm$ 3,1	1,8	0,078
Diz Fleksiyon Gonyometrik Sol	134 $\pm$ 6,2	133 $\pm$ 3,1	0,3	0,782

Sol				
Diz Ekstansiyon Gonyometrik Sağ	0±0,000	0±0,000	0	0
Diz Ekstansiyon Gonyometrik Sol	0±0,000	0±0,000	0	0
Ayak Dorsi Fleksiyon Gonyometrik Sağ	19±5,8	18,1±3,6	0,9	0,354
Ayak Dorsi Fleksiyon Gonyometrik Sol	19±5,8	17,9±3,8	1,1	0,290
Ayak Plantar Fleksiyon Gonyometrik Sağ	50,5±1,6	49,3±2,7	2,2	0,028
Ayak Plantar Fleksiyon Gonyometrik Sol	50,9±1,4	49,2±2,7	3	0,003

Araştırma sonucunda Down Sendromlu çocukların normal gelişim gösteren çocuklara göre istatistiksel olarak sağ kalça fleksiyon, kalça abduksiyon, kalça eksternal rotasyon, kalça internal rotasyon, diz ekstansiyon ve ayak plantar fleksiyon gonyometrik değerlerinde anlamlı fark gözlenmiştir ($p<0,05$).

Bu iki grubun sol kalça fleksiyon, kalça ekstansiyon, kalça adduksiyon, diz fleksiyon ve ayak dorsi fleksiyon gonyometrik değerlerine bakıldığı zaman aralarında anlamlı fark gözlenmemiştir ($p>0,05$).

Down Sendromlu ve normal gelişim gösteren çocuklara ait üst ekstremité total uzunluk, kol uzunluk, ön kol uzunluk, el uzunluk, kol çevre, ön kol çevre ve el bileği çevre ölçümü değerleri tablo 4 de gösterilmiştir.

Down Sendromlu çocuklara ait sağ taraf üst ekstremité total uzunluk ortalama ve standart sapması $48,7\pm9,2$ cm, sol tarafın ise $48,8\pm9,2$ cm'dir. Down Sendromlu çocuklara ait sağ taraf kol uzunluğunun ortalama ve standart sapması $23,2\pm4,6$ cm, sol tarafın ise $23,2\pm4,5$ cm'dir. Down Sendromlu çocuklara ait sağ taraf ön kol uzunluğunun ortalama ve standart sapması $21,1\pm5$ cm, sol tarafın ise $21,2\pm5$ cm'dir. Down Sendromlu çocuklara ait sağ taraf uzunluğunun ortalama ve standart sapması $13,4\pm2,7$ cm, sol tarafın ise $13,4\pm2,7$ cm'dir. Down Sendromlu çocuklara ait sağ taraf kol çevre ölçümünün ortalama ve standart sapması $20,6\pm4,6$ cm, sol tarafın ise $20,6\pm4,6$ cm'dir. Down Sendromlu çocuklara ait sağ taraf ön kol çevre ölçümünün ortalama ve standart sapması $17,6\pm4$ cm, sol tarafın ise $17,6\pm4$ cm'dir. Down Sendromlu çocuklara ait sağ taraf el bileği çevre ölçümünün ortalama ve standart sapması $13,6\pm2$ cm, sol tarafın ise $13,6\pm2$ cm'dir.

Normal gelişim gösteren çocuklara ait sağ taraf üst ekstremité total uzunluk ortalama ve standart sapması $57,4\pm12$ cm, sol tarafın ise $57,3\pm12$ cm'dir. Normal gelişim gösteren çocuklara ait sağ taraf kol uzunluğunun ortalama ve standart sapması $27,2\pm5,2$ cm, sol tarafın ise $27,2\pm5,1$ cm'dir. Normal gelişim gösteren

çocuklara ait sağ taraf ön kol uzunluğunun ortalama ve standart sapması $22,5 \pm 4,3$ cm, sol tarafın ise $22,3 \pm 4,6$ cm'dir. Normal gelişim gösteren çocuklara ait sağ taraf el uzunluğunun ortalama ve standart sapması $16,2 \pm 3,3$ cm, sol tarafın ise $16,2 \pm 3,3$ cm'dir. Normal gelişim gösteren çocuklara ait sağ taraf kol çevre ölçümünün ortalama ve standart sapması $19,6 \pm 4,3$ cm, sol tarafın ise $19,6 \pm 4,3$ cm'dir. Normal

gelişim gösteren çocuklara ait sağ taraf ön kol çevre ölçümünün ortalama ve standart sapması $17,3 \pm 3,3$ cm, sol tarafın ise $17,3 \pm 3,2$ cm'dir. Normal gelişim gösteren çocuklara ait sağ taraf el bileği çevre ölçümünün ortalama ve standart sapması $13,4 \pm 2,4$ cm, sol tarafın ise $13,4 \pm 2,4$ cm'dir.

Tablo 4.4. Down Sendromlu ve Normal Gelişim Gösteren Çocukların Üst Ekstremitte Uzunluk Değerleri (cm)

	Down Sendromlu	Normal Gelişim Gösteren	t	p
	ort $\pm$ ss	ort $\pm$ ss		
Üst Ekstremitte Total Uzunluk Sağ	48,7 $\pm$ 9,2	57,4 $\pm$ 12	-3,4	0,001
Üst Ekstremitte Total Uzunluk Sol	48,8 $\pm$ 9,2	57,3 $\pm$ 12	-3,3	0,001
Kol Uzunluk Sağ	23,2 $\pm$ 4,6	27,2 $\pm$ 5,2	-3,5	0,001
Kol Uzunluk Sol	23,2 $\pm$ 4,5	27,2 $\pm$ 5,1	-3,4	0,001
Ön Kol Uzunluk Sağ	21,1 $\pm$ 5	22,5 $\pm$ 4,3	-1,4	0,179
Ön Kol Uzunluk sol	21,2 $\pm$ 5	22,3 $\pm$ 4,6	-1	0,324
El Uzunluk Sağ	13,4 $\pm$ 2,7	16,2 $\pm$ 3,3	-3,9	0,000
El Uzunluk Sol	13,4 $\pm$ 2,7	16,2 $\pm$ 3,3	-3,9	0,000
Kol Çevre Ölçümü Sağ	20,6 $\pm$ 4,6	19,6 $\pm$ 4,3	1	0,338
Kol Çevre Ölçümü Sol	20,6 $\pm$ 4,6	19,6 $\pm$ 4,3	1	0,343
Ön Kol Çevre Ölçümü Sağ	17,6 $\pm$ 4	17,3 $\pm$ 3,3	0,4	0,703
Ön Kol Çevre Ölçümü Sol	17,6 $\pm$ 4	17,3 $\pm$ 3,2	0,4	0,671
El Bileği Çevre Ölçümü Sağ	13,6 $\pm$ 2	13,4 $\pm$ 2,4	0,4	0,694
El Bileği Çevre Ölçümü Sol	13,6 $\pm$ 2	13,4 $\pm$ 2,4	0,4	0,711

Araştırma sonucunda Down Sendromlu çocukların normal gelişim gösteren çocuklara göre istatistiksel olarak üst ekstremitte total uzunluk, kol uzunluk ve el uzunluk değerlerinde anlamlı fark gözlenmiştir ($p < 0,05$).

Bu iki grubun ön kol uzunluk, kol çevre ölçümü, ön kol çevre ölçümü ve el bileği çevre ölçüm değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmemiştir ($p>0,05$).

Down Sendromlu ve normal gelişim gösteren çocuklara ait omuz fleksiyon, omuz ekstansiyon, omuz abduksiyon, omuz eksternal rotasyon, omuz internal rotasyon, dirsek ekstansiyon, dirsek fleksiyon, el bileği fleksiyon, el bileği ekstansiyon, el bileği ulnar deviasyon ve el bileği radial deviasyon değerleri tablo 5 de gösterilmiştir.

Down Sendromlu çocuklara ait sağ taraf omuz fleksiyon gonyometrik değerinin ortalama ve standart sapması $180\pm5,1$ derece, sol tarafın ise $181\pm4,7$ derecedir. Down Sendromlu çocuklara ait sağ taraf omuz ekstansiyon gonyometrik değerinin ortalama ve standart sapması $60,9\pm6$ derece, sol tarafın ise $60,9\pm6$ derecedir. Down Sendromlu çocuklara ait sağ taraf omuz abduksiyon gonyometrik değerinin ortalama ve standart sapması $178\pm7,1$ derece, sol tarafın ise $178\pm8,2$ derecedir. Down Sendromlu çocuklara ait sağ taraf omuz eksternal rotasyon gonyometrik değerinin ortalama ve standart sapması $89,6\pm3$ derece, sol tarafın ise $90\pm2,2$ derecedir. Down Sendromlu çocuklara ait sağ taraf omuz internal rotasyon gonyometrik değerinin ortalama ve standart sapması $69,6\pm2,6$ derece, sol tarafın ise $69,8\pm2,4$ derecedir. Down Sendromlu çocuklara ait sağ ve sol taraflarının dirsek ekstansiyon gonyometrik değerlerinin ortalamaları ve standart sapmaları $0\pm0,00$ derecedir. Down Sendromlu çocuklara ait sağ taraf dirsek fleksiyon gonyometrik değerinin ortalama ve standart sapması $148\pm6,1$ derece, sol tarafın ise $148\pm6,6$ derecedir. Down Sendromlu çocuklara ait sağ taraf el bileği fleksiyon gonyometrik değerinin ortalama ve standart sapması $87,7\pm5,8$ derece, sol tarafın ise $88,1\pm5,6$ derecedir. Down Sendromlu çocuklara ait sağ taraf el bileği ekstansiyon gonyometrik değerinin ortalama ve standart sapması $88,2\pm6,5$ derece, sol tarafın ise $88,2\pm6,5$ derecedir. Down Sendromlu çocuklara ait sağ taraf el bileği ulnar deviasyon gonyometrik değerinin ortalama ve standart sapması $30,3\pm1,4$ derece, sol tarafın ise $30,3\pm1,4$ derecedir. Down Sendromlu çocuklara ait sağ taraf el bileği radial deviasyon gonyometrik değerinin ortalama ve standart sapması $20\pm2,3$ derece, sol tarafın ise $19,8\pm2,4$ derecedir.

Normal gelişim gösteren çocuklara ait sağ taraf omuz fleksiyon gonyometrik değerinin ortalama ve standart sapması $179\pm3,3$ derece, sol tarafın ise 179 ± 3 derecedir. Normal gelişim gösteren çocuklara ait sağ taraf omuz ekstansiyon

gonyometrik değerinin ortalama ve standart sapması $59,3 \pm 1,8$ derece, sol tarafın ise $59,3 \pm 1,8$ derecedir. Normal gelişim gösteren çocuklara ait sağ taraf omuz abduksiyon gonyometrik değerinin ortalama ve standart sapması $179 \pm 4,1$ derece, sol tarafın ise $179 \pm 4,1$ derecedir. Normal gelişim gösteren çocuklara ait sağ taraf omuz eksternal rotasyon gonyometrik değerinin ortalama ve standart sapması $89,2 \pm 2$ derece, sol tarafın ise $89,1 \pm 2$ derecedir. Normal gelişim gösteren çocuklara ait sağ taraf internal rotasyon gonyometrik değerinin ortalama ve standart sapması $69,6 \pm 2$ derece, sol tarafın ise $69,6 \pm 2$ derecedir. Normal gelişim gösteren çocuklara ait sağ ve sol taraflarının diz ekstansiyon gonyometrik değerlerinin ortalamaları ve standart sapmaları $0 \pm 0,00$ derecedir. Normal gelişim gösteren çocuklara ait sağ taraf dirsek fleksiyon gonyometrik değerinin ortalama ve standart sapması $149 \pm 3,6$ derece, sol tarafın ise $149 \pm 3,4$ derecedir. Normal gelişim gösteren çocuklara ait sağ taraf el bileği fleksiyon gonyometrik değerinin ortalama ve standart sapması $89,3 \pm 1,7$ derece, sol tarafın ise $89,3 \pm 1,6$ derecedir. Normal gelişim gösteren çocuklara ait sağ taraf el bileği ekstansiyon gonyometrik değerinin ortalama ve standart sapması $88,4 \pm 2,9$ derece, sol tarafın ise $88,5 \pm 2,8$ derecedir. Normal gelişim gösteren çocuklara ait sağ taraf el bileği ulnar deviasyon gonyometrik değerinin ortalama ve standart sapması $29,7 \pm 1$ derece, sol tarafın ise $29,7 \pm 1,1$ derecedir. Normal gelişim gösteren çocuklara ait sağ taraf el bileği radial deviasyon gonyometrik değerinin ortalama ve standart sapması $19,6 \pm 1,2$ derece, sol tarafın ise $19,6 \pm 1,2$ derecedir.

Tablo 4.5. Down Sendromlu ve Normal Gelişim Gösteren Çocukların Üst Ekstremitte Gonyometrik Değerleri

	Down Sendromlu	Normal Gelişim Gösteren	t	p
	ort±ss	ort±ss		
Omuz Fleksiyon Gonyometrik Sağ	180±5,1	179±3,3	1,1	0,255
Omuz Fleksiyon Gonyometrik Sol	181±4,7	179±3	1,9	0,063
Omuz Ekstansiyon Gonyometrik Sağ	60,9±6	59,3±1,8	1,4	0,181
Omuz Ekstansiyon Gonyometrik Sol	60,9±6	59,3±1,8	1,4	0,185
Omuz Abduksiyon Gonyometrik Sağ	178±7,1	179±4,1	-0,1	0,922
Omuz Abduksiyon Gonyometrik Sol	178±8,2	179±4,1	-0,3	0,801
Omuz Eksternal Rotasyon Gonyometrik Sağ	89,6±3	89,2±2	0,7	0,486
Omuz Eksternal Rotasyon Gonyometrik Sol	90±2,2	89,1±2	1,7	0,088
Omuz İnternal Rotasyon Gonyometrik Sağ	69,6±2,6	69,6±2	-0,036	0,971
Omuz İnternal Rotasyon Gonyometrik Sol	69,8±2,4	69,6±2	0,5	0,648
Dirsek Ekstansiyon Gonyometrik Sağ	0±0,000	0±0,000	0	0,000
Dirsek Ekstansiyon Gonyometrik Sol	0±0,000	0±0,000	0	0,000
Dirsek Fleksiyon Gonyometrik Sağ	148±6,1	149±3,6	-0,3	0,733
Dirsek Fleksiyon Gonyometrik Sol	148±6,6	149±3,4	-0,5	0,618
El Bileği Fleksiyon Gonyometrik Sağ	87,7±5,8	89,3±1,7	-1,4	0,171
El Bileği Fleksiyon Gonyometrik Sol	88,1±5,6	89,3±1,6	-1,1	0,291
El Bileği Ekstansiyon Gonyometrik Sağ	88,2±6,5	88,4±2,9	-0,2	0,870
El Bileği Ekstansiyon Gonyometrik Sol	88,2±6,5	88,5±2,8	-0,2	0,832
El Bileği Ulnar Deviasyon Gonyometrik Sağ	30,3±1,4	29,7±1	2,4	0,017
El Bileği Ulnar Deviasyon Gonyometrik Sol	30,3±1,4	29,7±1,1	2,4	0,019
El Bileği Radial Deviasyon Gonyometrik Sağ	20±2,3	19,6±1,2	1	0,343
El Bileği Radial Deviasyon Gonyometrik Sol	19,8±2,4	19,6±1,2	0,3	0,761

Araştırma sonucunda Down Sendromlu çocukların normal gelişim gösteren çocuklara göre istatistiksel olarak dirsek ekstansiyon ve el bileği ulnar deviasyon gonyometrik değerlerinde anlamlı fark gözlenmiştir ($p<0,05$).

Bu iki grubun omuz fleksiyon, omuz ekstansiyon, omuz abduksiyon, omuz eksternal rotasyon, omuz internal rotasyon, dirsek fleksiyon, el bileği fleksiyon, el bileği ekstansiyon ve el bileği radial deviasyon gonyometrik değerlerine bakıldığı zaman istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmemiştir ($p>0,05$).

Down Sendromlu ve normal gelişim gösteren çocuklara ait Rivermead Mobilite İndeksi ve Berg Denge ölçeği skorları tablo 6 da gösterilmiştir.

Down Sendromlu çocuklara ait sağ taraf Rivermead Mobilite İndeksi skorunun ortalama ve standart sapması $10,6\pm5,6$ iken, sol tarafın ise $10,6\pm5,6$ 'dır. Down Sendromlu çocuklara ait sağ taraf Berg Denge ölçeği skorunun ortalama ve standart sapması $36,5\pm21$ iken, sol tarafın ise $36,5\pm21$ 'dir.

Normal gelişim gösteren çocuklara ait sağ taraf Rivermead Mobilite İndeksi skorunun ortalama ve standart sapması $14,5\pm2,4$ iken, sol tarafın ise $14,5\pm2,4$ 'tür. Normal gelişim gösteren çocuklara ait sağ taraf Berg Denge ölçeği skorunun ortalama ve standart sapması $51,6\pm8,9$ iken, sol tarafın ise $51,6\pm8,9$ 'dir.

Tablo 4.6. Down Sendromlu ve Normal Gelişim Gösteren Çocukların Alt Ekstremitte Fonksiyonel Ölçek Değerleri

	Down Sendromlu	Normal Gelişim Gösteren	t	p
	ort $\pm$ ss	ort $\pm$ ss		
Rivermead Mobilite İndeksi Skoru Sağ	$10,6\pm5,6$	$14,5\pm2,4$	-3,5	0,002
Rivermead Mobilite İndeksi Skoru Sol	$10,6\pm5,6$	$14,5\pm2,4$	-3,5	0,002
Berg Denge Ölçeği Skoru Sağ	$36,5\pm21$	$51,6\pm8,9$	-3,5	0,002
Berg Denge Ölçeği Skoru Sol	$36,5\pm21$	$51,6\pm8,9$	-3,5	0,002

Araştırma sonucunda Down Sendromlu çocukların normal gelişim gösteren çocuklara göre istatistiksel olarak Rivermead Mobilite İndeksi ve Berg Denge ölçeğinin skorlarında anlamlı bir fark gözlenmiştir ($p<0,05$).

Down Sendromlu ve normal gelişim gösteren çocuklara ait Q-DASH ölçeği, Kavrama Beceri testi ve Frenchay Arm testi skorları tablo 7 de gösterilmiştir.

Down Sendromlu çocuklara ait sağ taraf Q-DASH ölçeği skorunun ortalama ve standart sapması $68,9 \pm 27$ iken, sol tarafın $68,9 \pm 27$ 'dir. Down Sendromlu çocuklara ait sağ taraf Kavrama Beceri testi skorunun ortalama ve standart sapması 136 ± 119 iken, sol tarafın ise 136 ± 119 'dur. Down Sendromlu çocuklara ait sağ taraf Frenchay Arm testi skorunun ortalama ve standart sapması $3,2 \pm 1,8$ iken, sol tarafın $3,2 \pm 1,8$ 'dir.

Normal gelişim gösteren çocuklara ait sağ taraf Q-DASH ölçeği skorunun ortalama ve standart sapması $6,73 \pm 20$ iken, sol tarafın $6,85 \pm 20$ 'dir. Normal gelişim gösteren çocuklara ait sağ taraf Kavrama Beceri testi skorunun ortalama ve standart sapması $22,6 \pm 54$ iken, sol tarafın ise $23,5 \pm 52$ 'dir. Normal gelişim gösteren çocuklara ait sağ taraf Frenchay Arm testi skorunun ortalama ve standart sapması $4,83 \pm 0,8$ iken, sol tarafın ise $4,83 \pm 0,8$ 'dir.

Tablo 4.7. Down Sendromlu ve Normal Gelişim Gösteren Çocukların Üst Ekstremitte Fonksiyonel Ölçek Değerleri

	Down Sendromlu ort $\pm$ ss	Normal Gösteren ort $\pm$ ss	Gelişim t	p
Q-DASH Ölçeği Skoru Sağ	68,9 $\pm$ 27	6,73 $\pm$ 20	10,6	0,000
Q-DASH Ölçeği Skoru Sol	68,9 $\pm$ 27	6,85 $\pm$ 20	10,6	0,000
Kavrama Beceri Testi Skoru Sağ	136 $\pm$ 119	22,6 $\pm$ 54	4,6	0,000
Kavrama Beceri Testi Skoru Sol	136 $\pm$ 119	23,5 $\pm$ 52	4,6	0,000
Frenchay Arm Testi Skoru Sağ	3,2 $\pm$ 1,8	4,83 $\pm$ 0,8	-4,4	0,000
Frenchay Arm Testi Skoru Sol	3,2 $\pm$ 1,8	4,83 $\pm$ 0,8	-4,4	0,000

Araştırma sonucunda Down Sendromlu çocukların normal gelişim gösteren çocuklara göre istatistiksel olarak Q-DASH ölçeği, Kavrama Beceri testi ve Frenchay Arm testi skorlarında anlamlı bir fark gözlenmiştir ($p < 0,05$).

Down Sendromlu ve normal gelişim gösteren çocuklara ait Q açısı, Genu Varum, Genu Valgum, Genu Recurvatum ve Patella Dislokasyonu değerleri tablo 8 de gösterilmiştir.

Down Sendromlu çocuklara ait sağ taraf Q açısı değerinin ortalama ve standart sapması $12,1 \pm 1,7$ derece, sol tarafın ise $12 \pm 1,6$ derecedir. Down Sendromlu çocuklara ait sağ taraf Genu Varum gözleminin ortalama ve standart sapması $0,04 \pm 0,2$ iken, sol tarafın ise $0,04 \pm 0,2$ 'dir. Down Sendromlu çocuklara ait sağ taraf Genu Valgum gözleminin ortalama ve standart sapması $0,16 \pm 0,4$ iken, sol tarafın ise $0,16 \pm 0,4$ 'tür. Down Sendromlu çocuklara ait sağ taraf Genu Recurvatum gözleminin ortalama ve standart sapması $0,24 \pm 0,4$ iken, sol tarafın ise $0,24 \pm 0,4$ 'tür. Down Sendromlu çocuklara ait sağ taraf Patella Dislokasyon gözleminin ortalama ve standart sapması $0,12 \pm 0,3$ iken, sol tarafın ise $0,12 \pm 0,3$ 'tür.

Normal gelişim gösteren çocuklara ait sağ taraf Q açısı değerinin ortalama ve standart sapması $11,4 \pm 2,2$ derece, sol tarafın ise $11,3 \pm 2,3$ derecedir. Normal gelişim gösteren çocuklara ait sağ taraf Genu Varum gözleminin ortalama ve standart sapması 0 ± 0 iken, sol tarafın ise 0 ± 0 'dır. Normal gelişim gösteren çocuklara ait sağ taraf Genu Valgum gözleminin ortalama ve standart sapması $0,12 \pm 0,3$ iken, sol tarafın ise $0,12 \pm 0,3$ 'tür. Normal gelişim gösteren çocuklara ait sağ taraf Genu Recurvatum gözleminin ortalama ve standart sapması 0 ± 0 iken, sol tarafın ise 0 ± 0 'dır. Normal gelişim gösteren çocuklara ait sağ taraf Patella Dislokasyon gözleminin ortalama ve standart sapması 0 ± 0 iken, sol tarafın ise 0 ± 0 'dır.

Tablo 4.8. Down Sendromlu ve Normal Gelişim Gösteren Çocukların Alt Ekstremitte Dizilimi

	Down Sendromlu	Normal Gelişim Gösteren	t	p
	ort±ss	ort±ss		
Q Açısı Sağ	12,1±1,7	11,4±2,2	1,7	0,094
Q Açısı Sol	12±1,6	11,3±2,3	1,6	0,108
Genu Varum Sağ	0,04±0,2	0±0	1	0,327
Genu Varum Sol	0,04±0,2	0±0	1	0,327
Genu Valgum Sağ	0,16±0,4	0,12±0,3	0,5	0,595
Genu Valgum Sol	0,16±0,4	0,12±0,3	0,5	0,595
Genu Recurvatum Sağ	0,24±0,4	0±0	2,8	0,011
Genu Recurvatum Sol	0,24±0,4	0±0	2,8	0,011
Patella Dislokasyonu Sağ	0,12±0,3	0±0	1,8	0,083
Patella Dislokasyonu Sol	0,12±0,3	0±0	1,8	0,083

Araştırma sonucunda Down Sendromlu çocukların normal gelişim gösteren çocuklara göre istatistiksel olarak Genu Recurvatum değerinde anlamlı bir fark gözlenmiştir ($p<0,05$).

Araştırma sonucunda Down Sendromlu çocukların normal gelişim gösteren çocuklara göre istatistiksel olarak Q açısı, Genu Varum, Genu Valgum ve Patella Dislokasyonu değerlerinde anlamlı bir fark gözlenmemiştir ($p>0,05$).

Down Sendromlu ve normal gelişim gösteren çocuklara ait Yaşam Kalitesi skoru tablo 9 da gösterilmiştir.

Down Sendromlu çocuklara ait Yaşam Kalitesi skoru değerinin ortalama ve standart sapması 1936 ± 603 'tür.

Normal gelişim gösteren çocuklara ait Yaşam Kalitesi skoru değerinin ortalama ve standart sapması 3223 ± 390 'dır.

Tablo 4.9. Down Sendromlu ve Normal Gelişim Gösteren Çocukların Yaşam Kalitesi Skorları

	Down Sendromlu	Normal Gelişim Gösteren	t	p
	ort±ss	ort±ss		
Yaşam Kalitesi Skoru	1936±603	3223±390	-10	0,000

Araştırma sonucunda Down Sendromlu çocukların normal gelişim gösteren çocuklara göre istatistiksel olarak Yaşam Kalitesi skorlarında anlamlı bir fark gözlenmiştir ($p<0,05$).

Down Sendromlu ve normal gelişim gösteren çocuklara ait uyluk yağ, bacak yağ, kol ön yağı ve kol arka yağ değerleri tablo 10 da gösterilmiştir.

Down Sendromlu çocuklara ait sağ taraf uyluk yağ değerinin ortalama ve standart sapması $14,3\pm6,2$ iken, sol tarafın $14,2\pm6,2$ 'dir. Down Sendromlu çocuklara ait sağ taraf bacak yağ değerinin ortalama ve standart sapması $11,4\pm5,8$ iken, sol tarafın $11,4\pm5,7$ 'dir. Down Sendromlu çocuklara ait sağ taraf kol ön yağ değerinin ortalama ve standart sapması $8,24\pm4,1$ iken, sol tarafın $8,28\pm4,2$ 'dir. Down Sendromlu çocuklara ait sağ taraf kol arka yağ değerinin ortalama ve standart sapması $7,2\pm4$ iken, sol tarafın $7,28\pm3,9$ 'dur.

Normal gelişim gösteren çocuklara ait sağ taraf uyluk yağ değerinin ortalama ve standart sapması $10,9\pm3,2$ iken, sol tarafın ise $10,9\pm3,2$ 'dir. Normal gelişim gösteren çocuklara ait sağ taraf bacak yağ değerinin ortalama ve standart sapması $8,21\pm2,8$ iken, sol tarafın ise $8,24\pm2,8$ 'dir. Normal gelişim gösteren çocuklara ait sağ taraf kol ön yağ değerinin ortalama ve standart sapması $5,16\pm1,9$ iken, sol tarafın ise $5,17\pm1,9$ 'dur. Normal gelişim gösteren çocuklara ait sağ taraf kol arka yağ değerinin ortalama ve standart sapması $5,18\pm2,7$ iken, sol tarafın ise $5,2\pm2,8$ 'dir.

Tablo 4.10. Down Sendromlu ve Normal Gelişim Gösteren Çocukların Yağ Ölçüm Değerleri

	Down Sendromlu ort $\pm$ ss	Normal Gelişim Gösteren ort $\pm$ ss	t	p
Uyluk Yağ Ölçümü Sağ	$14,3\pm6,2$	$10,9\pm3,2$	2,6	0,014
Uyluk Yağ Ölçümü Sol	$14,2\pm6,2$	$10,9\pm3,2$	2,6	0,015
Bacak Yağ Ölçümü Sağ	$11,4\pm5,8$	$8,21\pm2,8$	2,6	0,014
Bacak Yağ Ölçümü Sol	$11,4\pm5,7$	$8,24\pm2,8$	2,6	0,014
Kol Ön Yağ Ölçümü Sağ	$8,24\pm4,1$	$5,16\pm1,9$	3,6	0,001
Kol Ön Yağ Ölçümü Sol	$8,28\pm4,2$	$5,17\pm1,9$	3,6	0,001
Kol Arka Yağ Ölçümü Sağ	$7,2\pm4$	$5,18\pm2,7$	2,4	0,025
Kol Arka Yağ Ölçümü Sol	$7,28\pm3,9$	$5,2\pm2,8$	2,5	0,020

Araştırma sonucunda Down Sendromlu çocukların normal gelişim gösteren çocuklara göre istatistiksel olarak uyluk yağ ölçüm, bacak yağ ölçüm, kol ön

kısının yağ ölçüm ve kol arka kısmının yağ ölçüm değerlerinde anlamlı bir fark gözlenmiştir ($p<0,05$).

Down Sendromlu ve normal gelişim gösteren çocuklara ait serçe parmak uzunluk değerleri tablo 11 de gösterilmiştir.

Down Sendromlu çocuklara ait sağ taraf serçe parmak uzunluk değerinin ortalama ve standart sapması $4,92\pm 1$ cm, sol tarafın ise $4,92\pm 1$ cm'dir.

Normal gelişim gösteren çocuklara ait sağ taraf serçe parmak uzunluk değerinin ortalama ve standart sapması $6,26\pm 1,1$ cm, sol tarafın ise $6,27\pm 1,1$ cm'dir.

Tablo 4.11. Down Sendromlu ve Normal Gelişim Gösteren Çocukların Serçe Parmak Uzunluk Değerleri

	Down Sendromlu	Normal Gelişim Gösteren	t	p
	ort $\pm$ ss	ort $\pm$ ss		
Serçe Parmak Uzunluk Ölçümü Sağ	$4,92\pm 1$	$6,26\pm 1,1$	-5,4	0,000
Serçe Parmak Uzunluk Ölçümü Sol	$4,92\pm 1$	$6,27\pm 1,1$	-5,4	0,000

Araştırma sonucunda Down Sendromlu çocukların normal gelişim gösteren çocuklara göre istatistiksel olarak serçe parmak uzunluk değerlerinde anlamlı bir fark gözlenmiştir ($p<0,05$).

Down Sendromlu ve normal gelişim gösteren çocuklara ait Pes Planus değerleri tablo 12 de gösterilmiştir.

Down Sendromlu çocuklara ait sağ taraf Pes Planus değerlerinin ortalama ve standart sapması $1,2 \pm 1$ derece, sol tarafın ise $1,2 \pm 1$ derecedir.

Normal gelişim gösteren çocuklara ait sağ taraf Pes Planus değerlerinin ortalama ve standart sapması $0,3 \pm 0,6$ derece, sol tarafın ise $0,3 \pm 0,6$ derecedir.

Tablo 4. 12. Down Sendromlu ve Normal Gelişim Gösteren Çocukların Pes Planus Değerleri

	Down Sendromlu ort $\pm$ ss	Normal Gelişim Gösteren ort $\pm$ ss	t	p
Pes Planus Sağ	$1,2 \pm 1$	$0,3 \pm 0,6$	4,4	0,000
Pes Planus Sol	$1,2 \pm 1$	$0,3 \pm 0,6$	4,4	0,000

Araştırma sonucunda Down Sendromlu çocukların normal gelişim gösteren çocuklara göre istatistiksel olarak Pes Planus derecelerinin değerlerinde anlamlı bir fark gözlenmiştir ($p < 0,05$).

Down Sendromlu ve normal gelişim gösteren çocuklara ait alt ekstremitte kas kuvvetleri ile alt ekstremitte fonksiyonel ölçekler arasındaki korelasyon değerleri tablo 13 de gösterilmiştir.

Tablo 4.13. Down Sendromlu ve Normal Gelişim Gösteren Çocukların Alt Ekstremitte Kas Kuvvet Değerleri İle Alt Ekstremitte Fonksiyonel Ölçekler Arasındaki Korelasyon (manuel kas testi değeri)

Ölçek				Rivermead Mobilite İndeksi Sağ	Rivermead Mobilite İndeksi Skoru Sol	Berg Denge Ölçeği Skoru Sağ	Berg Denge Ölçeği Skoru Sol
Down							
Kalça	Fleksiyon	Kas	r	,764	,764	,773	,773
Kuvvet Sağ			p	0,000	0,000	0,000	0,000
Kalça	Fleksiyon	Kas	r	,764	,764	,773	,773
Kuvvet sol			p	0,000	0,000	0,000	0,000
Kalça	Ekstansiyon	Kas	r	,790	,790	,807	,807
Kuvvet Sağ			p	0,000	0,000	0,000	0,000
Kalça	Ekstansiyon	Kas	r	,790	,790	,807	,807
Kuvvet Sol			p	0,000	0,000	0,000	0,000
Kalça	Abduksiyon	Kas	r	,774	,774	,773	,773
Kuvvet Sağ			p	0,000	0,000	0,000	0,000
Kalça	Abduksiyon	Kas	r	,774	,774	,773	,773
Kuvvet Sol			p	0,000	0,000	0,000	0,000
Kalça	Adduksiyon	Kas	r	,774	,774	,773	,773

Kuvvet Sağ					
	p	0,000	0,000	0,000	0,000
Kalça Adduksiyon Kas Kuvvet Sol	r	,774	,774	,773	,773
	p	0,000	0,000	0,000	0,000
Diz Fleksiyon Kas Kuvvet Sağ	r	,782	,782	,790	,790
	p	0,000	0,000	0,000	0,000
Diz Fleksiyon Kas Kuvvet Sol	r	,782	,782	,790	,790
	p	0,000	0,000	0,000	0,000
Diz Ekstansiyon Kas Kuvvet Sağ	r	,782	,782	,790	,790
	p	0,000	0,000	0,000	0,000
Diz Ekstansiyon Kas Kuvvet Sol	r	,782	,782	,790	,790
	p	0,000	0,000	0,000	0,000
Ayak Dorsi Fleksiyon Kas Kuvvet Sağ	r	,790	,790	,807	,807
	p	0,000	0,000	0,000	0,000
Ayak Dorsi Fleksiyon Kas Kuvvet Sol	r	,790	,790	,807	,807
	p	0,000	0,000	0,000	0,000
Ayak Plantar Fleksiyon Kas Kuvvet Sağ	r	,806	,806	,822	,822
	p	0,000	0,000	0,000	0,000
Ayak Plantar Fleksiyon Kas Kuvvet Sol	r	,806	,806	,822	,822
	p	0,000	0,000	0,000	0,000
Normal					
Kalça Fleksiyon Kas Kuvvet Sağ	r	,972	,972	,937	,938
	p	0,000	0,000	0,000	0,000
Kalça Fleksiyon Kas Kuvvet sol	r	,972	,972	,937	,938
	p	0,000	0,000	0,000	0,000
Kalça Ekstansiyon Kas Kuvvet Sağ	r	,999	,999	,972	,972
	p	0,000	0,000	0,000	0,000
Kalça Ekstansiyon Kas Kuvvet Sol	r	,999	,999	,972	,972
	p	0,000	0,000	0,000	0,000
Kalça Abduksiyon Kas Kuvvet Sağ	r	,972	,972	,937	,938
	p	0,000	0,000	0,000	0,000
Kalça Abduksiyon Kas Kuvvet Sol	r	,972	,972	,937	,938
	p	0,000	0,000	0,000	0,000
Kalça Adduksiyon Kas Kuvvet Sağ	r	,999	,999	,972	,972
	p	0,000	0,000	0,000	0,000
Kalça Adduksiyon Kas Kuvvet Sol	r	,999	,999	,972	,972
	p	0,000	0,000	0,000	0,000
Diz Fleksiyon Kas Kuvvet Sağ	r	,972	,972	,937	,938
	p	0,000	0,000	0,000	0,000
Diz Fleksiyon Kas Kuvvet Sol	r	,972	,972	,937	,938

	p	0,000	0,000	0,000	0,000
Diz Ekstansiyon Kas Kuvvet Sağ	r	,999	,999	,972	,972
	p	0,000	0,000	0,000	0,000
Diz Ekstansiyon Kas Kuvvet Sol	r	,999	,999	,972	,972
	p	0,000	0,000	0,000	0,000
Ayak Dorsi Fleksiyon Kas Kuvvet Sağ	r	,972	,972	,937	,938
	p	0,000	0,000	0,000	0,000
Ayak Dorsi Fleksiyon Kas Kuvvet Sol	r	,972	,972	,937	,938
	p	0,000	0,000	0,000	0,000
Ayak Plantar Fleksiyon Kas Kuvvet Sağ	r	,999	,999	,972	,972
	p	0,000	0,000	0,000	0,000
Ayak Plantar Fleksiyon Kas Kuvvet Sol	r	,999	,999	,972	,972
	p	0,000	0,000	0,000	0,000

Down Sendromlu çocukların sağ ve sol kalça fleksiyon kas kuvvetleri ile Rivermead Mobilite İndeksi arasında olumlu yönde ve çok güçlü korelasyon bulunmaktadır ($p=0,00$, $r=0,764$). Normal gelişim gösteren çocukların sağ ve sol kalça fleksiyon kas kuvvetleri ile Rivermead Mobilite İndeksi arasında olumlu yönde ve çok güçlü ilişki bulunmaktadır ($p=0,00$, $r=0,972$).

Down Sendromlu çocukların sağ ve sol kalça ekstansiyon kas kuvvetleri ile Rivermead Mobilite İndeksi arasında olumlu yönde ve çok güçlü korelasyon bulunmaktadır ($p=0,00$, $r=0,790$). Normal gelişim gösteren çocukların sağ ve sol kalça ekstansiyon kas kuvvetleri ile Rivermead Mobilite İndeksi arasında olumlu yönde ve çok güçlü korelasyon bulunmaktadır ($p=0,00$, $r=0,999$).

Down Sendromlu çocukların sağ ve sol kalça abduksiyon ve adduksiyon kas kuvvetleri ile Rivermead Mobilite İndeksi arasında olumlu yönde ve çok güçlü korelasyon bulunmaktadır ($p=0,00$, $r=0,774$). Normal gelişim gösteren çocukların sağ ve sol kalça abduksiyon kas kuvvetleri ile Rivermead Mobilite İndeksi arasında olumlu yönde ve çok güçlü korelasyon bulunmaktadır ($p=0,00$, $r=0,972$). Normal gelişim gösteren çocukların sağ ve sol kalça adduksiyon kas kuvvetleri ile Rivermead Mobilite İndeksi arasında olumlu yönde ve çok güçlü korelasyon bulunmaktadır ($p=0,00$, $r=0,999$).

Down Sendromlu çocukların sağ ve sol diz fleksiyon ve ekstansiyon kas kuvvetleri ile Rivermead Mobilite İndeksi arasında olumlu yönde ve çok güçlü korelasyon bulunmaktadır ($p=0,00$, $r=0,782$). Normal gelişim gösteren çocukların sağ ve sol diz fleksiyon kas kuvvetleri ile Rivermead Mobilite İndeksi arasında

olumlu yönde ve çok güçlü korelasyon bulunmaktadır ($p=0,00$, $r=0,972$). Normal gelişim gösteren çocukların sağ ve sol diz ekstansiyon kas kuvvetleri ile Rivermead Mobilite İndeksi arasında olumlu yönde ve çok güçlü korelasyon bulunmaktadır ($p=0,00$, $r=0,999$)

Down Sendromlu çocukların sağ ve sol ayak dorsi fleksiyon kas kuvvetleri ile Rivermead Mobilite İndeksi arasında olumlu yönde ve çok güçlü korelasyon bulunmaktadır ($p=0,00$, $r=0,790$). Normal gelişim gösteren çocukların sağ ve sol ayak dorsi fleksiyon kas kuvvetleri ile Rivermead Mobilite İndeksi arasında olumlu yönde ve çok güçlü korelasyon bulunmaktadır ($p=0,00$, $r=0,972$)

Down Sendromlu çocukların sağ ve sol ayak plantar fleksiyon kas kuvvetleri ile Rivermead Mobilite İndeksi arasında olumlu yönde ve çok güçlü korelasyon bulunmaktadır ($p=0,00$, $r=0,806$). Normal gelişim gösteren çocukların sağ ve sol plantar fleksiyon kas kuvvetleri ile Rivermead Mobilite İndeksi arasında olumlu yönde ve çok güçlü korelasyon bulunmaktadır ($p=0,00$, $r=0,999$).

Down Sendromlu çocukların sağ ve sol kalça fleksiyon kas kuvvetleri ile Berg Denge ölçeği arasında olumlu yönde ve çok güçlü korelasyon bulunmaktadır ($p=0,00$, $r=0,773$). Normal gelişim gösteren çocukların sağ ve sol kalça fleksiyon kas kuvveti ile sağ Berg Denge ölçeği arasında olumlu yönde ve çok güçlü korelasyon bulunmaktadır ($p=0,00$, $r=0,937$). Normal gelişim gösteren çocukların sağ ve sol kalça fleksiyon kas kuvveti ile sol Berg Denge ölçeği arasında olumlu yönde ve çok güçlü korelasyon bulunmaktadır ($p=0,00$, $r=0,938$).

Down Sendromlu çocukların sağ ve sol kalça ekstansiyon kas kuvvetleri ile Berg Denge ölçeği arasında olumlu yönde ve çok güçlü korelasyon bulunmaktadır ($p=0,00$, $r=0,807$). Normal gelişim gösteren çocukların sağ ve sol kalça ekstansiyon kas kuvvetleri ile Berg Denge ölçeği arasında olumlu yönde ve çok güçlü korelasyon bulunmaktadır ($p=0,00$, $r=0,972$).

Down Sendromlu çocukların sağ ve sol kalça abduksiyon kas kuvvetleri ile Berg Denge ölçeği arasında olumlu yönde ve çok güçlü korelasyon bulunmaktadır ($p=0,00$, $r=0,773$). Normal gelişim gösteren çocukların sağ ve sol kalça abduksiyon kas kuvvetleri ile sağ Berg Denge ölçeği arasında olumlu yönde ve çok güçlü korelasyon bulunmaktadır ($p=0,00$, $r=0,937$). Normal gelişim gösteren çocukların sağ ve sol kalça abduksiyon kas kuvvetleri ile sol Berg Denge ölçeği arasında olumlu yönde ve çok güçlü korelasyon bulunmaktadır ($p=0,00$, $r=0,938$).

Down Sendromlu Çocukların sağ ve sol kalça adduksiyon kas kuvvetleri ile Berg Denge ölçeği arasında olumlu yönde ve çok güçlü korelasyon bulunmaktadır ($p=0,00$, $r=0,773$). Normal gelişim gösteren çocukların sağ ve sol kalça adduksiyon kas kuvvetleri ile Berg Denge ölçeği arasında olumlu yönde ve çok güçlü korelasyon bulunmaktadır ($p=0,00$, $r=0,972$).

Down Sendromlu çocukların sağ ve sol diz fleksiyon kas kuvvetleri ile Berg Denge ölçeği arasında olumlu yönde ve çok güçlü korelasyon bulunmaktadır ($p=0,00$, $r=0,790$). Normal gelişim gösteren çocukların sağ ve sol diz fleksiyon kas kuvvetleri ile sağ Berg Denge ölçeği arasında olumlu yönde ve çok güçlü korelasyon bulunmaktadır ($p=0,00$, $r=0,937$). Normal gelişim gösteren çocukların sağ ve sol diz fleksiyon kas kuvvetleri ile sol Berg Denge ölçeği arasında olumlu yönde ve çok güçlü korelasyon bulunmaktadır ($p=0,00$, $r=0,938$).

Down Sendromlu çocukların sağ ve sol diz ekstansiyon kas kuvvetleri ile Berg Denge ölçeği arasında olumlu yönde ve çok güçlü korelasyon bulunmaktadır ($p=0,00$, $r=0,790$). Normal gelişim gösteren çocukların sağ ve sol diz ekstansiyon kas kuvvetleri ile Berg Denge ölçeği arasında olumlu yönde ve çok güçlü korelasyon bulunmaktadır ($p=0,00$, $r=0,972$).

Down Sendromlu çocukların sağ ve sol ayak dorsi fleksiyon kas kuvvetleri ile Berg Denge ölçeği arasında olumlu yönde ve çok güçlü korelasyon bulunmaktadır ($p=0,00$, $r=0,807$). Normal gelişim gösteren çocukların sağ ve sol ayak dorsi fleksiyon kas kuvvetleri ile sağ Berg Denge ölçeği arasında olumlu yönde ve çok güçlü korelasyon bulunmaktadır ($p=0,00$, $r=0,937$). Normal gelişim gösteren çocukların sağ ve sol ayak dorsi fleksiyon kas kuvvetleri ile sol Berg Denge ölçeği arasında olumlu yönde ve çok güçlü korelasyon bulunmaktadır ($p=0,00$, $r=0,938$).

Down Sendromlu Çocukların sağ ve sol ayak plantar fleksiyon kas kuvvetleri ile Berg Denge ölçeği arasında olumlu yönde ve çok güçlü korelasyon bulunmaktadır ($p=0,00$, $r=0,822$). Normal gelişim gösteren çocukların sağ ve sol ayak plantar fleksiyon kas kuvvetleri ile Berg Denge ölçeği arasında olumlu yönde ve çok güçlü korelasyon bulunmaktadır ($p=0,00$, $r=0,972$).

Down Sendromlu ve normal gelişim gösteren çocukların her iki grubunda da alt ekstremité kas kuvveti ile Rivermead Mobilite İndeksi arasında istatistiksel olarak olumlu ve anlamlı bir korelasyon saptanmıştır. Ancak normal gelişim gösteren çocuklardaki korelasyon katsayısı Down Sendromlu çocuklarıkinden daha yüksektir.

Down Sendromlu ve normal gelişim gösteren çocukların her iki grubunda da alt ekstremite kas kuvveti ile Berg Denge ölçeği arasında istatistiksel olarak olumlu ve anlamlı bir korelasyon saptanmıştır. Ancak normal gelişim gösteren çocuklardaki korelasyon katsayısı Down Sendromlu çocuklarınkinden daha yüksektir.

Down sendromlu ve normal gelişim gösteren çocuklara ait üst ekstremite kas kuvvetleri ile üst ekstremite fonksiyonel ölçekler arasındaki korelasyon değerleri tablo 14 de gösterilmiştir.

Tablo 4.14. Down Sendromlu ve Normal Gelişim Gösteren Çocukların Üst Ekstremitte Kas Kuvvet Değerleri İle Üst Ekstremitte Fonksiyonel Ölçekler Arasındaki Korelasyon (manuel kas testi değeri)

Down			q-dash ölçeği skoru sağ	q-dash ölçeği skoru sol	kavrama beceri testi skoru sağ	kavrama beceri testi skoru sol	frenchay arm testi skoru sağ	frenchay arm testi skoru sol
Omuz Fleksiyon Kas Kuvveti Sağ	r		-,628	-,628	-,514	-,513	,476	,476
	p		0,001	0,001	0,009	0,009	0,016	0,016
Omuz Fleksiyon Kas Kuvveti Sol	r		-,628	-,628	-,514	-,513	,476	,476
	p		0,001	0,001	0,009	0,009	0,016	0,016
Omuz Ekstansiyon Kas Kuvveti Sağ	r		-,628	-,628	-,514	-,513	,476	,476
	p		0,001	0,001	0,009	0,009	0,016	0,016
Omuz Ekstansiyon Kas Kuvveti Sol	r		-,628	-,628	-,514	-,513	,476	,476
	p		0,001	0,001	0,009	0,009	0,016	0,016
Omuz Abduksiyon Kas Kuvveti Sağ	r		-,615	-,615	-,515	-,514	,455	,455
	p		0,001	0,001	0,008	0,009	0,022	0,022
Omuz Abduksiyon Kas Kuvveti Sol	r		-,615	-,615	-,515	-,514	,455	,455
	p		0,001	0,001	0,008	0,009	0,022	0,022
Dirsek Fleksiyon Kas Kuvveti Sağ	r		-,615	-,615	-,515	-,514	,455	,455
	p		0,001	0,001	0,008	0,009	0,022	0,022
Dirsek Fleksiyon Kas Kuvveti Sol	r		-,615	-,615	-,515	-,514	,455	,455
	p		0,001	0,001	0,008	0,009	0,022	0,022
Dirsek Ekstansiyon Kas Kuvveti Sağ	r		-,615	-,615	-,515	-,514	,455	,455
	p		0,001	0,001	0,008	0,009	0,022	0,022
Dirsek Ekstansiyon Kas Kuvveti Sol	r		-,615	-,615	-,515	-,514	,455	,455
	p		0,001	0,001	0,008	0,009	0,022	0,022
Normal								
Omuz Fleksiyon Kas Kuvveti Sağ	r		-,931	-,931	-,887	-,925	,893	,893

	p	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Omuz Fleksiyon Kas Kuvveti Sol	r	-,931	-,931	-,887	-,925	,893	,893
	p	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Omuz Ekstansiyon Kas Kuvveti Sağ	r	-,931	-,931	-,887	-,925	,893	,893
	p	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Omuz Ekstansiyon Kas Kuvveti Sol	r	-,931	-,931	-,887	-,925	,893	,893
	p	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Omuz Abduksiyon Kas Kuvveti Sağ	r	-,931	-,931	-,887	-,925	,893	,893
	p	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Omuz Abduksiyon Kas Kuvveti Sol	r	-,931	-,931	-,887	-,925	,893	,893
	p	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Dirsek Fleksiyon Kas Kuvveti Sağ	r	-,964	-,964	-,923	-,960	,929	,929
	p	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Dirsek Fleksiyon Kas Kuvveti Sol	r	-,964	-,964	-,923	-,960	,929	,929
	p	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Dirsek Ekstansiyon Kas Kuvveti Sağ	r	-,931	-,931	-,887	-,925	,893	,893
	p	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Dirsek Ekstansiyon Kas Kuvveti Sol	r	-,931	-,931	-,887	-,925	,893	,893
	p	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Down Sendromlu çocukların sağ ve sol omuz fleksiyon kas kuvvetleri ile Q-DASH ölçeği arasında olumsuz yönde ve güçlü bir korelasyon bulunmaktadır ($p=0,001$, $r=-0,628$). Normal gelişim gösteren çocukların sağ ve sol omuz fleksiyon kas kuvvetleri ile Q-DASH ölçeği arasında olumsuz yönde ve çok güçlü bir korelasyon bulunmaktadır ($p=0,000$, $r=-0,931$).

Down Sendromlu Çocukların sağ ve sol omuz ekstansiyon kas kuvvetleri ile Q-DASH ölçeği arasında olumsuz yönde ve güçlü bir ilişki bulunmaktadır ($p=0,001$, $r=-0,628$). Normal gelişim gösteren çocukların sağ ve sol omuz ekstansiyon kas kuvvetleri ile Q-DASH ölçeği arasında olumsuz yönde ve çok güçlü ilişki bulunmaktadır ($p=0,000$, $r=-0,931$).

Down Sendromlu çocukların sağ ve sol omuz abduksiyon kas kuvvetleri ile Q-DASH ölçeği arasında olumsuz yönde ve güçlü bir ilişki bulunmaktadır ($p=0,001$, $r=-0,615$). Normal gelişim gösteren çocukların sağ ve sol omuz abduksiyon kas

kuvvetleri ile Q-DASH ölçeği arasında olumsuz yönde ve çok güçlü bir ilişki bulunmaktadır ($p=0,000$, $r=-0,931$).

Down Sendromlu çocukların sağ ve sol dirsek fleksiyon kas kuvvetleri ile Q-DASH ölçeği arasında olumsuz yönde ve güçlü bir ilişki bulunmaktadır ($p=0,001$, $r=-0,615$). Normal gelişim gösteren çocukların sağ ve sol dirsek fleksiyon kas kuvvetleri ile Q-DASH ölçeği arasında olumsuz yönde ve çok güçlü bir ilişki bulunmaktadır ($p=0,000$, $r=-0,964$).

Down Sendromlu çocukların sağ ve sol dirsek ekstansiyon kas kuvvetleri ile Q-DASH ölçeği arasında olumsuz yönde ve güçlü bir ilişki bulunmaktadır ($p=0,001$, $r=-0,615$). Normal gelişim gösteren çocukların sağ ve sol dirsek ekstansiyon kas kuvvetleri ile Q-DASH ölçeği arasında olumsuz yönde ve çok güçlü bir ilişki bulunmaktadır ($p=0,000$, $r=-0,931$).

Down Sendromlu çocukların sağ ve sol omuz fleksiyon kas kuvvetleri ile sağ Kavrama Beceri testi arasında olumsuz yönde ve güçlü bir ilişki bulunmaktadır ($p=0,009$, $r=-0,514$). Down Sendromlu çocukların sağ ve sol omuz fleksiyon kas kuvvetleri ile sol Kavrama Beceri testi arasında olumsuz yönde ve güçlü bir ilişki bulunmaktadır ($p=0,009$, $r=-0,513$). Normal gelişim gösteren çocukların sağ ve sol omuz fleksiyon kas kuvvetleri ile sağ Kavrama Beceri testi arasında olumsuz yönde ve çok güçlü bir korelasyon bulunmaktadır ($p=0,000$, $r=-0,887$). Normal gelişim gösteren çocukların sağ ve sol omuz fleksiyon kas kuvvetleri ile sol Kavrama Beceri testi arasında olumsuz yönde ve çok güçlü bir korelasyon bulunmaktadır ($p=0,000$, $r=-0,925$).

Down Sendromlu çocukların sağ ve sol omuz ekstansiyon kas kuvvetleri ile sağ Kavrama Beceri testi arasında olumsuz yönde ve güçlü bir ilişki bulunmaktadır ($p=0,009$, $r=-0,514$). Down Sendromlu çocukların sağ ve sol omuz ekstansiyon kas kuvvetleri ile sol Kavrama Beceri testi arasında olumsuz yönde ve güçlü bir ilişki bulunmaktadır ($p=0,009$, $r=-0,513$). Normal gelişim gösteren çocukların sağ ve sol omuz ekstansiyon kas kuvvetleri ile sağ Kavrama Beceri testi arasında olumsuz yönde ve çok güçlü bir korelasyon bulunmaktadır ($p=0,000$, $r=-0,887$). Normal gelişim gösteren çocukların sağ ve sol omuz ekstansiyon kas kuvvetleri ile sol Kavrama Beceri testi arasında olumsuz yönde ve çok güçlü bir korelasyon bulunmaktadır ($p=0,000$, $r=-0,925$).

Down Sendromlu çocukların sağ ve sol omuz abduksiyon kas kuvvetleri ile sağ Kavrama Beceri testi arasında olumsuz yönde ve güçlü bir ilişki bulunmaktadır

($p=0,008$, $r=-0,515$). Down Sendromlu çocukların sağ ve sol omuz abduksiyon kas kuvvetleri ile sol Kavrama Beceri testi arasında olumsuz yönde ve güçlü bir ilişki bulunmaktadır ($p=0,008$, $r=-0,514$). Normal gelişim gösteren çocukların sağ ve sol omuz abduksiyon kas kuvvetleri ile sağ Kavrama Beceri testi arasında olumsuz yönde ve çok güçlü bir korelasyon bulunmaktadır ($p=0,000$, $r=-0,887$). Normal gelişim gösteren çocukların sağ ve sol omuz abduksiyon kas kuvvetleri ile sol Kavrama Beceri testi arasında olumsuz yönde ve çok güçlü bir korelasyon bulunmaktadır ($p=0,000$, $r=-0,925$).

Down Sendromlu çocukların sağ ve sol dirsek fleksiyon kas kuvvetleri ile sağ Kavrama Beceri testi arasında olumsuz yönde ve güçlü bir ilişki bulunmaktadır ($p=0,008$, $r=-0,515$). Down Sendromlu çocukların sağ ve sol dirsek fleksiyon kas kuvvetleri ile sol Kavrama Beceri testi arasında olumsuz yönde ve güçlü bir ilişki bulunmaktadır ($p=0,008$, $r=-0,514$). Normal gelişim gösteren çocukların sağ ve sol dirsek fleksiyon kas kuvvetleri ile sağ Kavrama Beceri testi arasında olumsuz yönde ve çok güçlü bir korelasyon bulunmaktadır ($p=0,000$, $r=-0,923$). Normal gelişim gösteren çocukların sağ ve sol dirsek fleksiyon kas kuvvetleri ile sol Kavrama Beceri testi arasında olumsuz yönde ve çok güçlü bir korelasyon bulunmaktadır ($p=0,000$, $r=-0,960$).

Down Sendromlu çocukların sağ ve sol dirsek ekstansiyon kas kuvvetleri ile sağ Kavrama Beceri testi arasında olumsuz yönde ve güçlü bir ilişki bulunmaktadır ($p=0,008$, $r=-0,515$). Down Sendromlu çocukların sağ ve sol dirsek ekstansiyon kas kuvvetleri ile sol Kavrama Beceri testi arasında olumsuz yönde ve güçlü bir ilişki bulunmaktadır ($p=0,008$, $r=-0,514$). Normal gelişim gösteren çocukların sağ ve sol dirsek ekstansiyon kas kuvvetleri ile sağ Kavrama Beceri testi arasında olumsuz yönde ve çok güçlü bir korelasyon bulunmaktadır ($p=0,000$, $r=-0,887$). Normal gelişim gösteren çocukların sağ ve sol dirsek ekstansiyon kas kuvvetleri ile sol Kavrama Beceri testi arasında olumsuz yönde ve çok güçlü bir korelasyon bulunmaktadır ($p=0,000$, $r=-0,925$).

Down Sendromlu çocukların sağ ve sol omuz fleksiyon kas kuvvetleri ile Frenchay Arm testi arasında olumlu yönde ve orta seviyede bir korelasyon bulunmaktadır ($p=0,016$, $r=0,476$). Normal gelişim gösteren çocukların sağ ve sol omuz fleksiyon kas kuvvetleri ile Frenchay Arm testi arasında olumlu yönde ve çok güçlü seviyede bir korelasyon bulunmaktadır ($p=0,000$, $r=0,893$).

Down Sendromlu çocukların sağ ve sol omuz ekstansiyon kas kuvvetleri ile Frenchay Arm testi arasında olumlu yönde ve orta seviyede bir korelasyon bulunmaktadır ($p=0,016$, $r=0,476$). Normal gelişim gösteren çocukların sağ ve sol omuz ekstansiyon kas kuvvetleri ile Frenchay Arm testi arasında olumlu yönde ve çok güçlü seviyede bir korelasyon bulunmaktadır ($p=0,000$, $r=0,893$).

Down Sendromlu çocukların sağ ve sol omuz abduksiyon kas kuvvetleri ile Frenchay Arm testi arasında olumlu yönde ve orta seviyede bir korelasyon bulunmaktadır ($p=0,022$, $r=0,455$). Normal gelişim gösteren çocukların sağ ve sol omuz abduksiyon kas kuvvetleri ile Frenchay Arm testi arasında olumlu yönde ve çok güçlü seviyede bir korelasyon bulunmaktadır ($p=0,000$, $r=0,893$).

Down Sendromlu çocukların sağ ve sol dirsek fleksiyon kas kuvvetleri ile Frenchay Arm testi arasında olumlu yönde ve orta seviyede bir korelasyon bulunmaktadır ($p=0,022$, $r=0,455$). Normal gelişim gösteren çocukların sağ ve sol dirsek fleksiyon kas kuvvetleri ile Frenchay Arm testi arasında olumlu yönde ve çok güçlü seviyede bir korelasyon bulunmaktadır ($p=0,000$, $r=0,929$).

Down Sendromlu Çocukların sağ ve sol dirsek ekstansiyon kas kuvvetleri ile Frenchay Arm testi arasında olumlu yönde ve orta seviyede bir korelasyon bulunmaktadır ($p=0,022$, $r=0,455$). Normal gelişim gösteren çocukların sağ ve sol dirsek ekstansiyon kas kuvvetleri ile Frenchay Arm testi arasında olumlu yönde ve çok güçlü seviyede bir korelasyon bulunmaktadır ($p=0,000$, $r=0,893$).

Down Sendromlu ve normal gelişim gösteren çocukların her iki grubunda da üst ekstremité kas kuvvetleri ile Q-DASH arasında istatistiksel olarak olumsuz ve anlamlı bir korelasyon saptanmıştır. Ancak normal gelişim gösteren çocuklardaki korelasyon katsayısı Down Sendromlu çocuklarınkinden daha düşüktür.

Down Sendromlu ve normal gelişim gösteren çocukların her iki grubunda da üst ekstremité kas kuvveti ile Kavrama Beceri testi arasında istatistiksel olarak olumsuz ve anlamlı bir korelasyon bulunmuştur. Ancak normal gelişim gösteren çocuklardaki korelasyon katsayısı Down Sendromlu çocuklarınkinden daha düşüktür.

Down Sendromlu ve normal gelişim gösteren çocukların her iki grubunda da üst ekstremité kas kuvveti ile Frenchay Arm ölçeği arasında istatistiksel olarak olumlu ve anlamlı bir korelasyon saptanmıştır. Ancak normal gelişim gösteren çocuklardaki korelasyon katsayısı Down Sendromlu çocuklarınkinden daha yüksektir.

5. TARTIŞMA

Down Sendromu, kromozom kaynaklı hastalıklar arasında en fazla görülenidir. Down Sendromu, birçok yönden gelişimsel geriliği olan, birçok organ ve sistemi tutan fiziksel ve entelektüel olarak yeti yitimi görülen, kendine özgü fenotip özellikleri olan en çok görülen kromozomal hastalıktır (Coşar, 2022). Down Sendromuna neden olan fazla kromozom, merkezi sinir sistemini etkilemekte ve bu etki tüm gelişim süresince devam ettiği gibi kognitif ve motor becerilerde de geriliğe neden olmaktadır (Demir, 2021).

Down Sendromlu çocuklarda büyüme ve gelişim de psikomotor gerilik ve entelektüel yeti yitimi vardır (Durhan ve Tanboğa, 2016). Down Sendromlu çocukların gelişim süreci normal gelişim gösteren çocuklara göre daha yavaş ilerliyor (Barış ve Bayram, 2020). Down Sendromlu çocuklarda sistematik tutulumlar sebebi ile motor gelişim problemleri görülür (Fort, vd., 1984). Genel olarak söylenecek olursa Down Sendromlu çocukların motor gelişimi normal gelişim gösteren çocuklara kıyasla geriden seyreder.

Down Sendromlu çocuklar ile normal gelişim gösteren çocukların alt ekstremit ve üst ekstremit antropometrik özelliklerini, alt ekstremit ve üst ekstremit fonksiyonel durumlarını ve antropometrik özelliklerin fonksiyonel durumları arasında ilişkiyi incelemek amacıyla yaptığımız bu çalışmamızda 25'i Down Sendromlu 76'sı normal gelişim gösteren toplam da 101 çocuk katılmıştır.

Down Sendromlu çocukların alt ve üst ekstremit uzunluk ölçümleri normal gelişim gösteren çocukların alt ve üst ekstremit uzunluk ölçüm değerlerinden kısa bulunmuştur. Ancak böyle sonucun çıkmasında eşit sayıda Down Sendromu ve normal gelişim gösteren çocuklar kullanılmadığı ve ya Down Sendromlu çocukların ve normal gelişim gösteren çocukların boy ortalamaları eşit olmadığı için bu sonucun çıkmasına neden olmuştur. Down Sendromlu çocukların alt ekstremit ve üst ekstremit fonksiyonel değerleri normal gelişim gösteren çocukların alt ve üst ekstremit fonksiyonel değerlerinden daha düşük bulunmuştur. Bu durumun çıkmasında Down Sendromlu çocukların kas kuvveti değerlerinin normal gelişim gösteren çocukların kas kuvveti değerlerinden daha düşük olduğu için bu sonucun çıkmasına yol açmıştır. Ayrıca bu sonuç antropometrik özelliklerin fonksiyonel durumları etkilediği sonucunu bizlere gösterir.

Melville ve ark. (2005)'nin, Down Sendromlu bireylerde obezite görülme sıklığını inceledikleri çalışmalarında, Down Sendromlu kız ve erkeklerin, engeli olmayan akranlarına göre, boy uzunluğu açısından daha düşük değerlere sahip olduğunu saptamışlardır. Kız Down Sendromluların vücut kitle indeksi ortalamasının ise; engeli olmayan hem cinslerine göre daha yüksek olduğunu, yani obezite görülme sıklığının kız Down Sendromlularda anlamlı olarak daha fazla olduğunu belirtmişlerdir. Erkek Down Sendromluların ise engeli olmayan akranlarına göre vücut kitle indeksi ortalamasının yüksek olduğu, ancak aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı için, Down Sendromlu erkeklerin akranlarına göre obezite eğiliminde oldukları sonucuna varılmıştır (Melville, vd., 2005). Çalışmamızda Down Sendromlu çocukların vücut kitle indeksi ortalama değerleri normal gelişim gösteren çocukların vücut kitle indeksi ortalama değerlerinden yüksek olduğu bulunmuştur. Bu açıdan çalışmamızla benzerlik göstermektedir.

Çalışmaya katılan Down Sendromlu çocuklar ile normal gelişim gösteren çocukların alt ekstremite total uzunluk, uyluk uzunluk, bacak uzunluk, ayak uzunluk ve ayak bilek çevre ölçüm değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmiştir ($p<0,05$); pelvis çevre ölçümü, uyluk çevre ölçümü ve bacak çevre ölçümlerine bakıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmemiştir ($p>0,05$). Zemel ve ark. (2015)'nin ile Kelly ve ark. (2019)'nin yapmış olduğu çalışmalarda Down Sendromlu çocukların ekstremite uzunlukları normal gelişim gösteren çocukların ekstremite uzunluklarından daha kısa olduğu bulmuşlardır (Zemel, vd., 2015; Kelly, vd., 2019). Bu açıdan baktığımız zaman bizim çalışma ile benzerlik gösterir.

Çalışmamıza katılan Down Sendromlu çocuklar ile normal gelişim gösteren çocukların kalça fleksiyon (sağ), kalça abduksiyon, kalça eksternal rotasyon, kalça internal rotasyon, diz ekstansiyon ve ayak plantar fleksiyon gonyometrik değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmiştir ($p<0,05$); kalça fleksiyon (sol), kalça ekstansiyon, kalça adduksiyon, diz fleksiyon ve ayak dorsi fleksiyon gonyometrik değerlerine bakıldığı zaman aralarında anlamlı fark gözlenmemiştir ($p>0,05$). Literatürde bununla ilgili çalışma bulunmadığından karşılaştırma yapılamamıştır.

Çalışmamıza katılan Down Sendromlu çocuklar ile normal gelişim gösteren çocukların üst ekstremite total uzunluk, kol uzunluk ve el uzunluk değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmiştir ($p<0,05$); ön kol uzunluk, kol çevre ölçümü, ön kol çevre ölçümü ve el bileği çevre ölçüm değerleri karşılaştırıldığında

istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmemiştir ($p>0,05$). Öztürk (2014)'ün yapmış olduğu çalışmada sağlıklı bireylerin fiziksel ölçüm değerleri normal değerlere uymasına rağmen boy uzunluğu, vücut ağırlığı, ön kol uzunluğu gibi fiziksel ölçüm değerleri sağlıklı olgularda Down Sendromlu çocuklara göre anlamlı derecede fazla bulunmuştur (Öztürk, 2014). Bizim çalışmamızla bu açıdan farklılık göstermektedir. Bu farkın oluşmasında eşit sayıda Down Sendromlu ve normal gelişim gösteren çocuk kullanılmadığı için ve yaş aralığının 0-18 arasında olduğundan dolayı bu sonuç çıkmış olduğunu düşünüldü. Chumlea ve ark. (1979)'nın yapmış olduğu çalışmada Down Sendromlu çocukların 7 yaşına kadar el kısa kemiklerinin gelişimini engellediği ve bu yüzden el uzunluklarının normal gelişim gösteren çocukların el uzunluklarından daha kısa bulunmuştur (Chumlea, vd., 1979). Lockwood ve ark. (1993)'nin yapmış olduğu çalışmada ise ultrasonda Down Sendromlu fetüslerin humerus uzunluğu normal gelişim gösteren fetüslerin humerus uzunluğundan daha kısa bulunmuştur (Lockwood, vd., 1993). Özkan (2019)'ın yapmış olduğu çalışmada 7-12 yaş arasında olan Down Sendromlu çocukların ön kol uzunlukları normal gelişim gösteren çocukların ön kol uzunluklarından daha kısa bulunmuştur (Özkan, 2019). Bu açıdan baktığımız zaman bizim çalışmamız ile farklılık göstermektedirler. Bulduğumuz sonuçlar ile Down Sendromlu çocukların normal gelişim gösteren çocuklarla farklı fiziksel özelliklerin ortaya konmasında yarar sağlayabileceği ve literatüre katkıda bulunabileceği düşünüldü.

Çalışmamıza katılan Down Sendromlu çocuklar ile normal gelişim gösteren çocukların dirsek ekstansiyon ve el bileği ulnar deviasyon gonyometrik değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmiştir ($p<0,05$); omuz fleksiyon, omuz ekstansiyon, omuz abduksiyon, omuz eksternal rotasyon, omuz internal rotasyon, dirsek fleksiyon, el bileği fleksiyon, el bileği ekstansiyon ve el bileği radial deviasyon gonyometrik değerlerine bakıldığı zaman istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmemiştir ($p>0,05$). Literatürde bununla ilgili çalışma bulunmadığından karşılaştırma yapılamamıştır.

Tablo 4.6'da görüldüğü üzere Down Sendromlu çocukların Rivermead Mobilite İndeksi ile Berg Denge ölçeği skorları normal gelişim gösteren çocukların skorlarından düşük bulunmuştur. Gonzales Aguero ve ark. (2010)'nın yapmış olduğu çalışmada ise Down Sendromlu bireylerin motor gelişim de görülen yetersizlik, fiziksel aktiviteye katılım isteklerini olumsuz yönde etkilediğini bulmuştur (Gonzales Aguero, vd., 2010). Soyuer ve ark. (2012)'nin yaptığı çalışmada ise fiziksel aktive ile

denge arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğu bildirilmiş; fiziksel aktiviteye katılan yaşlı bireylerin denge fonksiyonlarının katılmayanlardan daha iyi olduğu tespit edilmiştir (Soyuer, vd., 2012). Demir (2021)'in yapmış olduğu çalışmada Down Sendromlu çocukların denge değerlendirmesi sonucundaki stabilite skorlarının düşük bulmuşlar ve dengelerini korumada güçlük çektiklerini ortaya çıkarmıştır (Demir, 2021). Jung ve ark. (2017)'nin yapmış olduğu başka bir çalışmada ise denge değerlendirmesi için Romberg testini kullanmış ve Down Sendromlu çocukların normal gelişim gösteren çocuklara göre denge yeteneklerinin düşük olduğunu bulmuştur (Jung, vd., 2017). Bizim yaptığımız çalışmada ise farklı denge ölçekleri kullanarak Down Sendromlu çocukların normal gelişim gösteren çocuklara göre denge değerleri daha düşük bulmuştuk. Bu açıdan baktığımız zaman bizim yaptığımız çalışma ile benzerlik göstermektedirler. Farklı denge ölçekleri kullanarak literatüre katkı sağlayacağı kanısındayız.

Tablo 4.7'de görüldüğü gibi Down Sendromlu çocukların Q-DASH ve Kavrama Beceri testi skorları normal gelişim gösteren çocukların skorlarından daha yüksek bulunmuştur. Ama Frenchay Arm ölçeği için, Down Sendromlu çocukların skorları normal gelişim gösteren çocukların skorlarından düşük bulunmuştur. El kavrama kuvveti, kaba motor gelişim becerilerini de etkileyen bir faktör olabilir. Örneğin bir yerden tutunup kalkmak gibi kaba motor gelişim becerilerinin gerçekleştirilmesine etki eden faktörlerden biri olabilir. Priosti ve ark. (2013)'nin el kavrama kuvvetiyle ilgili yaptıkları çalışmada, 7-9 yaşlarındaki Down Sendromlu çocuklar ile normal gelişim gösteren çocuklar karşılaştırıldığında aynı yaştaki sağlıklı çocuklara kıyasla el kavrama kuvvetinin ve kaba el becerilerinin yaklaşık % 40 daha düşük olduğu gösterilmiştir (Priosti, vd., 2013). William ve ark. (2003)'nin yaptığı çalışmada Down Sendromlu çocuklar ve Down Sendromlu olmayan zihinsel engellilerin koşma hızı, denge, güç, bilateral koordinasyon, el-kol koordinasyonu, reaksiyon süresi, görsel motor kontrol, kaba ve ince motor becerilerini karşılaştırmıştır. Sonuç olarak Down Sendromlu çocukların Down Sendromlu olmayan zihinsel engellilere göre anlamlı derecede düşük olduğunu bulmuştur (Man, vd., 2003). Bizim yaptığımız çalışmada ise üst ekstremité becerisini değerlendiren farklı ölçekler kullandık. Down Sendromlu çocuklarda ki üst ekstremité beceri değerleri normal gelişen gösteren çocuklara göre daha az bulduk. Bu açıdan baktığımız zaman bizim çalışmalar ile benzerlik göstermektedir. Üst ekstremité

becerilerini değerlendirirken farklı ölçekler kullanarak literatüre katkı sağlayacağı kanısındayız.

Tablo 4.8’de görüldüğü gibi Down Sendromlu çocukların Q açısı normal gelişim gösteren çocukların Q açısı arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Ertekin (2020)’in yapmış olduğu çalışmada Q açısı ile cinsiyet arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı olup ($p<0.05$), tüm yaş gruplarında kız çocukların Q açısı erkeklerden yüksektir. Ancak sağ-sol ekstremita Q açısı arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Q açısı ile Down Sendrom arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>0.05$) (Ertekin, 2020). Bizim yaptığımız çalışma ile benzerlik göstermektedir. Farklı çalışmalarda da Q açısı sağlıklı bireylerde, sporcularda ölçülmüştür. Lathinghouse ve Trimble (2000) 22 kadının katıldığı çalışmada m. quadriceps egzersizinden önce ve sonra yapılan izometrik quadriceps aktivasyonunun Q açısına etkisini araştırmış ve serbest pozisyonda yapılan Q açısı ölçümü ile izometrik quadriceps aktivasyonu sırasında yapılan Q açısı ölçümü arasında belirgin bir azalma olduğu bulunmuştur (Lathinghouse ve Trimble, 2000).

Tablo 4.8’de görüldüğü üzere Down Sendromlu çocuklar ile normal gelişim gösteren çocukların Genu Varum, Genu Valgum ve Patella dislokasyonu gözlemleri arasında herhangi bir anlamlı fark bulunamamıştır ($p>0,05$). Ancak Genu Recurvatum üzerinde anlamlı bir fark gözlenmiştir ($p<0,05$). Ertekin (2020)’in yapmış olduğu çalışmada 50 Down Sendromlu çocukta 1 kişide Genu Valgum 2 kişide ise Genu Varum gözlenirken, 50 Down Sendromu olmayan çocuklarda ise 1 kişide Genu Valgum ve 1 kişide Genu Varum saptamıştır. İstatistiksel olarak anlamlı bulunamamıştır (Ertekin, 2020). Bu açıdan baktığımız zaman bizim çalışmamız ile benzerlik göstermektedir. Ayrıca aynı çalışmada Genu Recurvatum’da gözlenmiştir. 50 Down Sendromlu çocukların 18’inde ve 50 Down Sendromu olmayan çocukların 14’ünde Genu Recurvatum gözlenmiştir. Down Sendromlu çocuklarda daha sık görülmesine rağmen istatistiksel olarak anlamlı bulunamamıştır. Bu açıdan baktığımız zaman bizim çalışmamız ile farklılık göstermektedir. Bu farkın oluşmasında bizim çalışmamıza katılan normal gelişim gösteren çocukların sayısının fazla olması bu durumun ortaya çıkmasına neden olmuş olabilir.

Bu çalışmanın sonuçlarına göre Yaşam Kalitesi ölçeğinin skorları karşılaştırıldığında Down Sendromlu çocukların skorları normal gelişim gösteren çocukların skorlarından daha düşük çıkmıştır. Tablo 4.9’da görüldüğü üzere ortaya çıkan fark anlamlıdır ($p<0,05$). Ancak yaş aralığı geniş olduğu için ve eşit sayıda

Down Sendromlu ile normal gelişim gösteren çocuk katılımı olmadığı için bu sonucun çıkmasına neden olmuş olabilir. Şen-Tekin (2019)'in yapmış olduğu çalışmada, yaşam kalitesine genel bakışta hem ergenlerin kendilerine göre hem de ebeveynlerine göre Down Sendromlu adolesanlar, sağlıklı yaşıtlarına göre daha geridedir sonucunu bulmuştur (Şen-Tekin, 2019). Van Gameren-Oosterom ve ark. (2011)'nın Down Sendromlu çocukların sağlıkla ilişkili yaşam kalitelerinin, normal gelişimli çocuklarla karşılaştırıldığında kaba motor beceriler, otonomi, sosyal ve bilişsel fonksiyon alanlarında daha düşük olduğu bulunmuştur (Van Gameren-Oosterom, vd., 2011). Down Sendromlu çocukların Yaşam Kalitesi ölçeğini normal gelişim çocuklar ile karşılaştırıldığı çalışmalara baktığımızda çalışmamız ile benzerlik göstermektedir.

Tablo 4.10'da görüldüğü üzere Down Sendromlu çocukların uyluk yağ oranı, bacak yağ oranı, kol ön bölgesi yağ oranı ve kol arka bölgesi yağ oranları ile normal gelişim gösteren çocukların yağ oranları arasında anlamlı bir fark gözlenmiştir ($p<0,05$). Down Sendromlu çocukların yağ oranları normal gelişim gösteren çocukların yağ oranlarından fazladır. Literatürde Down Sendromlu çocukların yağ oranlarını ölçtüklerine dair özel bir çalışma daha önce yapılmamıştır. Down Sendromlu çocukların vücut kitle indeksi oranları da normal gelişim gösteren çocukların vücut kitle indeksi oranlarından daha yüksek bulunduğu ve bunun yağ oranları arasında ilişki olduğunu düşünüyorum. Sansi ve Özer (2019)'in yaptığı çalışmada Down Sendromlu çocuklarda vücut kitle indeksi ortalamalarının normal gelişim gösteren çocukların vücut kitle indeksi ortalamalarından önemli derece de yüksek bulmuştur (Sansi ve Özer, 2019). Bizim çalışmamızda da Down Sendromlu çocukların vücut kitle indeksi oranları normal gelişim gösteren çocukların vücut kitle indeksi oranlarından daha yüksek bulduk. Bu yönden baktığımızda bizim çalışmamızla benzerlik göstermektedir. Ayrıca yağ oranlarının da bu yönden paralellik göstermesi ilişkili olduğunu gösteriyor.

Down Sendromlu çocukların serçe parmak uzunluk ortalamaları normal gelişim gösteren çocukların serçe parmak uzunluk ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0,05$). Parmaklar kısa, geniş ve künttür. 5.parmakta orta falanks hipoplazisi ve klinodaktili görülür. Literatürde 2.parmak ile 4.parmak arasında ki oranı inceleyen çalışmalar mevcuttur. Ancak 5.parmak uzunluk değerlerini karşılaştıracak çalışmaya rastlanılmamıştır. Coşar (2022)'in yapmış olduğu çalışma da Down Sendromlu çocukların 2.parmak ile 4.parmak oranı kızlarda

yüksek erkeklerde ise daha düşük bulunmuştur (Coşar, 2022). Bidarkotimathe ve ark. (2011)'nın 23 Down Sendromlu çocuk ve 50 normal gelişim gösteren çocuktan oluşan kontrol grubu ile 2.parmak ile 4.parmak oranı incelenmiş ve Down Sendromlu kız çocukların normal gelişim gösteren çocukların aksine 2.parmak ile 4.parmak oranını erkeklerden daha düşük bulunmuştur (Bidarkotimathe, vd., 2011). Tablo 4.11'de görüldüğü üzere bizim çalışmamızda Down Sendromlu çocukların serçe parmak uzunluğu normal gelişim gösteren çocukların serçe parmaklarından daha kısa bulunmuştur. Bu açıdan bakıldığında benzerlik göstermektedir ve literatüre katkıda bulunabileceğini, Down Sendromlu bireylerin morfolojik özelliklerini, antropometrik değişikliklerinin izlenmesinde katkısı olabileceği kanısındayız.

Tablo 4.12'de görüldüğü gibi Down Sendromlu çocukların pes planus değerleri normal gelişim gösteren çocukların pes planus değerleri arasında anlamlı bir fark gözlenmiştir ($p<0,05$). Ertekin (2020)'in yapmış olduğu çalışmada 2-6 yaş arası 50 Down Sendromlu çocukların %2'sinde pes planus ölçümü yapılamadı, %74'ünde pes planus tespit edilmiştir. Down Sendromlu olmayan çocukların %60'ında pes planus tespit edilmiştir. Pes planus varlığı ve değerinin cinsiyete göre farklılığında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır (Ertekin, 2020). Bu açıdan baktığımızda bizim yaptığımız çalışma ile farklılık göstermiştir. Bu farkın oluşmasında çalışmaya katılan katılımcıların yaş aralığı farkı ve pes planus ölçüm tekniği farkı neden olmuş olabilir.

Tablo 4.13'de görüldüğü üzere her iki grupta da alt ekstremita kas kuvveti ile Rivermead Mobilite İndeksi ve Berg Denge ölçeği arasında istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$). Ve tabloda da görüldüğü gibi normal gelişim gösteren çocukların istatistiksel değerleri daha yüksek çıkmıştır. Cioni ve ark. (1994)'nın yaptığı çalışmada Down Sendromlu çocuklar ile normal gelişim gösteren çocukların kas kuvvetlerini karşılaştırmışlardır. Down Sendromlu yetişkin ve çocuklarda quadriceps kas kuvvetinin normal gelişim gösteren çocuklara göre düşük olduğunu bulmuşlardır (Cioni, vd., 1994). Bizim yaptığımız çalışmada ise kas kuvveti ile ölçekler arasında olumlu yönde ve anlamlı bir korelasyon olduğu için benzerlik göstermektedir. Alt ekstremita kas kuvvetinin varlığı denge gibi günlük aktivitelerin gerçekleştirilmesi için temel öneme sahiptir. Gupta ve ark. (2011)'nin yapmış olduğu bir çalışmada 7-15 yaş arasında bulunan Down Sendromlu çocukları deney ve kontrol grubu olmak üzere iki gruba ayırmıştır. Deney grubuna altı hafta boyunca yatay atlamalar, dikey atlamalar, göz açık tek bacak duruşu, tandem duruş, yürüme,

denge tahtasında yürüme ve trambolinde atlama çalışmalarını içeren denge antrenmanı ve kalça fleksörleri, abdüktörler, ekstansörler, diz fleksörleri ve ekstansörleri ve ayak bileği plantar fleksörleri için kum torbası kullanılarak alt ekstremiteler için progresif direnç egzersizleri uygulanmıştır. Kontrol grubu ise düzenli faaliyetlerine devam etmiştir. Altı haftalık egzersizden sonra değerlendirilen tüm alt ekstremitel kas gruplarının gücünde istatistiksel olarak anlamlı bir iyileşme ve dengede de Bruininks Osteresky Test of Motor Proficiency (BOTMP) 'nin denge alt ölçeği puanlarında da iyileşme tespit edilmiştir (Gupta, vd., 2011). Bu çalışma ile Down Sendromlu çocukların kas gücü artırılarak dengelerini geliştirebileceğini göstermiştir. Bu çalışma bizim yaptığımız çalışma ile benzerlik göstermektedir.

Tablo 4.14'te görüldüğü üzere her iki grupta da üst ekstremitel kas kuvveti ile Q-DASH ve Kavrama Beceri testi ölçekleri arasındaki korelasyon istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$) ve normal gelişim gösteren çocukların değerleri daha düşük çıkmıştır. Tablo 4.14'te görüldüğü gibi her iki grupta da üst ekstremitel kas kuvveti ile Frenchay Arm testi arasındaki korelasyon istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$) ve normal gelişim gösteren çocukların değerleri daha yüksek çıkmıştır. Kavrama kuvvetini, üst ekstremitel performansının değerlendirilmesinde objektif bir ölçüm yöntemi olarak kullanılır (Rantanen, vd., 1999). Down Sendromlu çocukların kol ve el kaslarında görülen hipotoni, üst ekstremitel fonksiyonunun daha zor yapılmasına etki eden bir nedendir. Spano ve ark. (1999)'ları 22 Down Sendromlu çocukların kaba ve ince motor becerilerini değerlendirdiği çalışmada kronolojik yaşlarının gerisinde olduğu ve ince motor becerileri kaba motor becerilerine göre daha geri olduğunu bulmuştur (Spano, vd., 1999). Dolva ve ark. (2004)'nın Down Sendromlu çocukların fonksiyonel becerilerini belirlemek için 5 yaşındaki 43 Down Sendromlu çocukların Pediatrik Özürlülük Değerlendirmesi ile fonksiyonel becerilerini değerlendirmişler ve Down Sendromlu çocukların normal gelişim gösteren çocuklara göre hareket becerileri açısından benzer oldukları ancak ince motor beceri gerektiren öz bakım becerileri açısından yetersiz olduklarını saptamışlardır (Dolva, vd., 2004). Bizim yaptığımız çalışmada ise Down Sendromlu çocukların kas kuvvetleri ile fonksiyonel ölçek değerleri arasındaki korelasyon katsayısı normal gelişim gösteren çocukların kas kuvvetleri ile fonksiyonel ölçek değerleri arasındaki korelasyon katsayısından daha az çıktığı için literatürle benzerlik göstermektedir. Yaptığımız çalışmada kas kuvveti ile fonksiyonel ölçek değerleri arasında ilişki olduğunu saptamış olup literatüre katkıda bulunacağı kanısındayız.

6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Araştırma sonunda Down Sendromlu çocuklar ile normal gelişim gösteren çocuklar arasında;

- Alt ekstremité total uzunluk, uyluk uzunluk, bacak uzunluk, ayak uzunluk, ayak bilek çevre, üst ekstremité total uzunluk, kol uzunluk ve el uzunluk parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı tespit edilmiştir ($p<0,05$).
- Pelvis çevre ölçümü, uyluk çevre ölçümü bacak çevre, ön kol uzunluk, kol çevre ölçümü, ön kol çevre ölçümü ve el bileği çevre ölçüm parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilememiştir ($p>0,05$).
- Rivermead Mobilite İndeksi ve Berg Denge ölçeği istatistiksel olarak anlamlı gözlenmiştir ($p<0,05$).
- Q-DASH ölçeği, Kavrama Beceri testi ve Frenchay Arm testi istatistiksel olarak anlamlı gözlenmiştir ($p<0,05$).
- Q açısı, Genu Varum, Genu Valgum, Patella Dislokasyonu gözlemleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir ($p>0,05$).
- Genu Recurvatum istatistiksel olarak anlamlı tespit edilmiştir ($p<0,05$).
- Yaşam Kalitesi ölçeği istatistiksel olarak anlamlı gözlenmiştir ($p<0,05$).
- Uyluk yağ, bacak yağ, kolun arka kısmı ve kolun ön kısmı yağ ölçümleri arasında anlamlı ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0,05$).
- Serçe parmak uzunluğu istatistiksel olarak anlamlı gözlenmiştir ($p<0,05$).
- Pes planus değeri istatistiksel olarak anlamlı gözlenmiştir ($p<0,05$).
- Alt ekstremité kas kuvvetleri ile alt ekstremité fonksiyonel ölçekler arasında ortaya çıkan korelasyon katsayılarına baktığımız zaman istatistiksel olarak olumlu ve anlamlı çıkmıştır. Ancak normal gelişim gösteren çocukların korelasyon katsayısı Down Sendromlu çocukların korelasyon katsayısına göre daha yüksek çıkmıştır.
- Üst ekstremité kas kuvvetleri ile üst ekstremité fonksiyonel ölçeklerden Q-DASH ölçeği ve Kavrama Beceri testi arasında ortaya çıkan korelasyon katsayıları istatistiksel olarak olumsuz ve anlamlı çıkmıştır. Ancak normal gelişim gösteren çocukların korelasyon katsayısı Down Sendromlu çocukların korelasyon katsayısına göre daha düşük çıkmıştır. Ama Frenchay Arm testi ile çıkan korelasyon katsayısı istatistiksel olarak olumlu ve anlamlı çıkmıştır. Ancak

normal gelişim gösteren çocukların Down Sendromlu çocukların korelasyon katsayısına göre daha yüksek çıkmıştır.

- Kas kuvvetleri ile fonksiyonel ölçekler arasında ilişki Down Sendromlu çocuklarda normal gelişim gösteren çocuklara göre daha az tespit edilmiştir. Bu yüzden Down Sendromlu çocukların kas kuvvetlerini artırmaya çalışılmalıdır.
- Down Sendromlu çocukların fonksiyonel becerileri normal gelişim gösteren çocuklara göre daha az çıkmıştır. Down Sendromlu çocukların fonksiyonel becerilerini artırmaya yönelik çalışmalar yapılmalıdır.
- Literatür çalışmalarında Down Sendromlu çocukların normal gelişim gösteren çocuklar arasında gonyometrik ölçüm farklılıklarını ortaya koyan çalışmalar yoktur. Bu konudaki çalışmalara daha fazla ağırlık verilebilir.
- Gelecekteki çalışmalarda Genu Recurvatum'un yürümeye veya dengeye etkisi araştırılabilir.
- Gelecekteki çalışmalarda farklı fonksiyonel ölçekler kullanarak literatüre katkı sağlanabilir.
- Gelecekteki çalışmalarda yağ ölçümlerinin fonksiyonelliğe etkisi araştırılabilir.
- Çalışmamızda 0-18 yaş arası Down Sendromlu çocukları normal gelişim gösteren çocuklar ile karşılaştırılmıştır. Gelecek çalışmalarda yetişkin Down Sendromlu bireyler ile normal sağlıklı bireyler arasında antropometrik ölçümler ve fonksiyonel değerler arasında farklılıkları değerlendiren incelemeler yapılması önerilmektedir.
- Çalışmamızda cinsiyetler arası farklılık gözlemlenmemiş olup, fonksiyonel becerilerin cinsiyetler arasında farklı olup olmaması gelecek çalışmalarda incelenmesi önerilmektedir.
- Çalışmamıza katılan çocukların ailelerinin sosyo-ekonomik seviyesi, eğitim düzeyleri ve çevreleri göz önüne alınmamıştır. Bu faktörlerin fonksiyonel becerilere etkisi gelecek çalışmalarda incelenmesi önerilmektedir.
- Gelecekteki çalışmalarda serçe parmak uzunluğunun kavrama kuvvetine etkisi incelenmesi önerilmektedir.

7. LİMİTASYONLAR

1. Çalışmaya katılan normal gelişim gösteren çocukların sayısı Down Sendromlu çocukların sayısından daha fazladır. Down Sendromlu çocukların kas kuvvetleri normal gelişim gösteren çocukların kas kuvvetlerinden daha azdır. Bu nedenle fonksiyonel ölçekler arasında bu kadar farkın çıkmasında etkili olmuş olabilir. Bu yüzden çalışmaya eşit sayıda Down Sendromlu ve normal gelişim gösteren çocuklar katılmalıdır.
2. Çalışmaya katılan çocukların cinsiyetleri göz önünde bulundurulmadı. Erkek çocukların antropometrik değerleri kız çocukların antropometrik değerlerinden daha farklı olabileceği için çalışmalarda eşit sayıda erkek ve kız çocuk katılımcı sağlanmalıdır.
3. Çalışmaya katılan çocukların yaş aralığı 0 ila 18 olduğu için antropometrik değerler arasında farkların çıkmasında etkili faktör olmuş olabilir. Bu yüzden yaş aralıklarını dar tutarak çalışmalar yapılmalıdır.
4. Yaptığımız çalışmaya katılan çocukların alt ekstremit ve üst ekstremit kas kuvvetlerini manuel olarak ölçtük. Bu yüzden çıkan sonuçlar ölçüm yapan kişinin tekniğine bağlı kalınmıştır. Dolayısıyla çalışmada alt ekstremit ve üst ekstremit kas kuvvetlerini dinamometre ile ölçülmelidir.

KAYNAKLAR

- Akçakaya, İ. (2009). Trakya Üniversitesi futbol, atletizm ve basketbol takımlarındaki sporcuların bazı motorik ve antropometrik özelliklerinin karşılaştırılması (Master's thesis, Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Ali, I. Ş. I. N., Özus, Ç. B. Ö., & Melekoğlu, T. (2018). 13-14 Yaş Arası Adölesanlarda El Boyutları İle El Kavrama Kuvvetinin İlişkisi. *Sportif Bakış: Spor ve Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(1), 9-19.
- Alp, M. N., Oral, D., & Budak, T. (2007). Down sendromu ön tanılı 584 olguda sitogenetik çalışma. *Dicle Tıp Dergisi*, 34(4), 283-289.
- Ata, H. (2018). Romatoid artritli hastalarda el fonksiyonları ile el bileği propriosepsiyonu arasındaki ilişki (Master's thesis, Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Atılğan, E. (2020). Genu rekurvatumlu kadınlarda modifiye edilmiş topuk kamalarının stabiliteye etkisi (Master's thesis, İstanbul Medipol Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Barış, B., & Bayram, G. A. (2020). Okul öncesi down sendromlu çocuklarda kaba motor fonksiyon seviyesi ve bağımsızlık düzeyinin ebeveynlerin yaşam kalitesi ile ilişkisi. *Hacettepe University Faculty of Health Sciences Journal*, 7(3), 381-393.
- Baş, O., Paktaş, Y., Özen, O. A., Songur, A., Üçok, K., Mollaoğlu, H., & Toktaş, M. (2006). Erkek voleybolcuların üst ekstremitelerine ait bazı antropometrik ölçümler.
- Başar Şenyılmaz, P. (2019). Otizm spektrum bozukluğu ve down sendromu olan bireylerde oral motor beceriler ve beslenme problemlerinin incelenmesi (Master's thesis, Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü).
- Başıoğlu, G. (2009). Serebral palsili çocuklarda cinsiyet, beslenme ve fonksiyonel düzeyin vücut kompozisyonu üzerine etkisi (Master's thesis, Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Begovic, H. (2006). Patellofemoral ağrı sendromunda alt ekstremit dizilim bozukluklarının araştırılması (Master's thesis, Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Beşir, H. (2020). Bebek kütüphanesinde verilen Duyusal Deneyimlere eğitim programının bebeklerin gelişim alanlarına ve duyu gelişimine etkisinin incelenmesi (Master's thesis, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü).
- Bıçakçı, M. Y., Suhendan, E. R., & Neriman, A. R. A. L. (2018). Etkileşimli öykü kitabı okuma sürecinin çocukların dil gelişimi üzerine etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 26(1), 201-208.
- Bidarikothmath, A. A., Viveka, S., & Kumar, A. (2011). Reverse sexual dimorphism in digit ratios detected in Down syndrome. *International Journal of Forensic Practice & Research*, 1(1).
- Bircan, Ç., Gündüz, N. E., Tekgül, A., Çetin, P., Fatoş, Ö. N. E. N., Kizil, R., & Gülbahar, S. (2014). Grip ability test in rheumatoid arthritis patients: relationship with disease activity and hand-specific self-report questionnaires. *Archives of Rheumatology*, 29(3), 160-166.

- Bor, M. Ö. (2018). Terapatik rekreasyon faaliyetlerinin Down sendromlu çocukların sosyal gelişimine etkisi: Elazığ ili örneği (Master's thesis, Batman Üniversitesi).
- Bulut, Ç., & Kıran, S. (2015). Antropometrinin Ergonomide Kullanımı. TTB Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi, 6(21), 31-36.
- Bulut, N. (2019). Sedanter kadınlarda reformer egzersizinin denge üzerine etkisi (Master's thesis, Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Bulut, S. (2013). Sağlıkta sosyal bir belirleyici; fiziksel aktivite. Türk Hijyen ve Deneyisel Biyoloji Dergisi, 70(4), 205-214.
- Büyükturan, Ö., Büyükturan, B., & Kurt, E. E. (2018). Effectiveness of Electromagnetic Field Therapy in Upper Extremity Complex Regional Pain Syndrome Type I: a randomized controlled study. Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation, 5(1), 9-18.
- Cakmak, M., Taser, O., Domanic, U., Temelli, Y., & Karamehmetoglu, M. (2004). Congenital Patella Luxation. Acta Orthopaedica Et Traumatologica Turcica, 17(4), 194-206.
- Chumlea, W. C., Malina, R. M., Rarick, G. L., & Seefeldt, V. D. (1979). Growth of short bones of the hand in children with Down's syndrome. Journal of Mental Deficiency Research, 23(2), 137-50.
- Cioni, M., Cocilovo, A., Di Pasquale, F., Araujo, M. B., Siqueira, C. R., & Bianco, M. (1994). Strength deficit of knee extensor muscles of individuals with Down syndrome from childhood to adolescence. American journal of mental retardation: AJMR, 99(2), 166-174.
- Coşar, Z. S. (2022). Down sendromlu bireylerde kulak ve burun morfometrisinin ve 2/4 el parmak uzunluk oranının incelenmesi (Master's thesis, Necmettin Erbakan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Demir, D. P., & Güler, Ç. (2013). Down Sendromlu Çocuklarda Ağız-Diş Sağlığı. Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi, 23(2), 274-281.
- Demir, Ş. (2021). Down Sendromlu Çocuklarda Denge ve Yürüyüşün Değerlendirilmesi.
- Demirgöz, A. N. (2019). Parkinson hastalarında kol robotunun üst ekstremité fonksiyonları üzerine etkisi.
- Dinçer, S. (2014). Down sendromlu çocukların gelişimsel durumlarının genişletilmiş-gelişimi izleme ve destekleme rehberi (g-gidr) ile değerlendirilmesi.
- Doğan, M. (2020). Biyoloji öğretmen ve biyoloji öğretmen adaylarının Down Sendromu hakkındaki görüşleri (Master's thesis, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Dolva, A. S., Lilja, M., & Hemmingsson, H. (2007). Functional performance characteristics associated with postponing elementary school entry among children with Down syndrome. The American Journal of Occupational Therapy, 61(4), 414-420.
- Dölen, İ. Doğum öncesi bakımda Down Sendromlu fetüsün teşhisi nasıl olmalıdır?. Türk Kadın Sağlığı ve Neonatoloji Dergisi, 3(2), 39-49.

- Döner, M. (2011). Hatay bölgesinde yaşayan, adölesan dönemde gebelik öyküsü olan kadınlarda, gebeliğin bazı antropometrik ölçüler ve anatomik yapılar üzerine etkileri (Master's thesis, Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Durhan, M. A., & Tanboğa, İ. (2016). Down Sendromlu Çocuklarda Uyku Apne Sendromu ve Ağız Diş Sağlığı. Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi, 26(3), 511-516.
- Edebal, O. H. Y., & Devrim, E. T. D. (2012). Prenatal Dörtlü Tarama Testinde Down Sendromu Riski Eşik Değerin Üstünde Çıkan Gebelerin Serumlarında Oksidan Antioksidan Durumun Araştırılması (Doctoral Dissertation, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı).
- Elmas, M. (2021). Down Sendromlu Olgularda Prenatal Bulgular. Kocatepe Tıp Dergisi, 22(4), 272-277.
- Erdal, O. A., & İnan, M. İskelet displazilerinde alt ekstremitte deformitelerinin değerlendirilmesi.
- Ertekin, G. (2020). 2-6 yaş down sendromlu bireylerde alt ekstremitte problemlerinin yürümeye etkisi (Doctoral dissertation, Necmettin Erbakan University (Turkey)).
- Eryiğit, S. (2012). Sağlıklı kişilerde farklı üst ekstremitte pozisyonlarında elde kavrama kuvvetlerinin analizi (Master's thesis, İstanbul Bilim Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü.).
- Fort, P., Lifshitz, F., Bellisario, R., Davis, J., Lanes, R., Pugliese, M., ... & David, R. (1984). Abnormalities of thyroid function in infants with Down syndrome. The Journal of pediatrics, 104(4), 545-549.
- Geçen, F. (2018). Çocuğun Gelişim Basamaklarına Göre Figürleri Ele Alma Biçimleri. Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi, 5(10), 60-83.
- González-Agüero, A., Vicente-Rodríguez, 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 & science in sports, 20(5), 716-724.
- Gupta, S., Rao, B. K., & Kumaran, S. D. (2011). Effect of strength and balance training in children with Down's syndrome: a randomized controlled trial. Clinical rehabilitation, 25(5), 425-432.
- Güleç, E., Galip, A. K. I. N., Sağır, M., Başak, K. O. C. A., Gültekin, T., & Bektaş, Y. (2017). Anadolu İnsanın Antropometrik Boyutları: 2005 Yılı Türkiye Antropometri Anketi Genel Sonuçları. Ankara Üniversitesi Dil Ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi, 49(2).
- Index, V. O. R. M. (2007). Rivermead Mobilite İndeksi(Rmi) Türkçe Formunun Yaşlılarda Geçerlilik ve Güvenilirliği. Turkish Journal Of Geriatrics, 10(3), 124-130.
- Jung, H. K., Chung, E., & Lee, B. H. (2017). A comparison of the balance and gait function between children with Down syndrome and typically developing children. Journal of physical therapy science, 29(1), 123-127.
- Kafkaslı, A. (2004). Gebelikte Down sendromu tanısı için tarama testleri ve güvenilirlikleri. TJD Uzmanlık Sonrası Eğitim Dergisi, 6, 30-5.

- Karagöl, B. S., & Karagöl, A. (2011). Down Sendromu ve Trombositopeni. *Çocuk Dergisi*, 11(3), 97-101.
- Kelly, A., Magge, S. N., Walega, R., Cochrane, C., Pipan, M. E., Zemel, B. S., ... & Townsend, R. (2019). Cross-sectional study of arterial stiffness in adolescents with Down syndrome. *The Journal of pediatrics*, 212, 79-86.
- Kerkez, F. İ. (2012). Sağlıklı Büyüme İçin Okulöncesi Dönemdeki Çocuklarda Hareket Ve Fiziksel Aktivite. *Spor Bilimleri Dergisi*, 23(1), 34-42.
- Kılıç, A. Ş., & Öndoğan, Z. Moda Tasarımda Ergonomi Ve Antropometri.
- Kılınç, M., Yıldırım, S. A., & Kayıhan, H. (2013). Erişkin nöromusküler hastalıklarda üst ekstremitte fonksiyonlarını değerlendiren yöntemlerin karşılaştırılması. *Ergoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi*, 1(1), 1-8.
- Köktaş, F. (2020). Ofis oturma elemanlarının ergonomik ve antropometrik ölçütler açısından değerlendirilmesi (Master's thesis, Işık Üniversitesi).
- Lathinghouse, L. H., & Trimble, M. H. (2000). Effects of isometric quadriceps activation on the Q-angle in women before and after quadriceps exercise. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 30(4), 211-216.
- Lockwood, C. J., Lynch, L., Ghidini, A., Lapinski, R., Berkowitz, G., Thayer, B., & Miller, W. A. (1993). The effect of fetal gender on the prediction of Down syndrome by means of maternal serum α -fetoprotein and ultrasonographic parameters. *American journal of obstetrics and gynecology*, 169(5), 1190-1197.
- Man, W. D., Kyroussis, D., Fleming, T. A., Chetta, A., Harraf, F., Mustafa, N., ... & Moxham, J. (2003). Cough gastric pressure and maximum expiratory mouth pressure in humans. *American journal of respiratory and critical care medicine*, 168(6), 714-717.
- Melville C. A., Cooper S.A., McGrother C.W., Thorp C. F. & Collacott R. (2005). Obesity in adults with Down syndrome: a case-control study. *Journal of Intellectual Disability Research* vol 49 p2: 125-133
- Mürsel, K., Kadioğlu, N., Özel, Ş., & Ustun, Y. E. (2019). Down Sendromu için Gebelere Yapılan Prenatal Tarama ve Tanı Testlerinin Sonuçları; Maliyet Analizi. *Ankara Medical Journal*, 19(1), 108-114.
- Nalbant, S. (2011). 14 haftalık fiziksel aktivite programının Down Sendromlu çocukların motor gelişimleri ve günlük yaşam aktiviteleri üzerindeki etkisinin incelenmesi.
- Onat, Ş. (2019). Down sendromlu çocuklarda beyindeki hacim değişikliklerinin MRI yöntemiyle incelenmesi (Master's thesis, Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Orhan, R. (2019). Çocuk gelişiminde fiziksel aktivite ve sporun önemi. *Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(1), 157-176.
- Önal, A. (2019). Beden eğitimi ve sınıf öğretmeni tarafından işlenen oyun ve fiziki etkinlikler dersinin öğrencilerin bazı motorik antropometrik ve değer gelişimleri üzerindeki etkisi.
- Özdemir, F. (2018). Yüzün Antropometrik Ölçümlerinin Kullanım Alanları. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 11(2), 1079-1091.

- Özkan, K. (2019). 7-12 yaş down sendromlu ve normal gelişim gösteren çocukların antropometrik vücut çevre, boy, vücut ağırlığı ve üst ekstremitte uzunluklarının karşılaştırılması (Master's thesis, Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Özlem, G. Ü. L., Gürses, D., & Doğan, M. (2017). Down Sendromlu Çocukların Klinik ve Ekokardiyografik Değerlendirmesi. Türkiye Çocuk Hastalıkları Dergisi, 11(2), 116-119.
- Öztahran, S. (2019). 12 yaş basketbol ve futbolcularda bazı antropometrik ve fiziksel uygunluk parametrelerinin karşılaştırılması (Master's thesis, İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Öztürk, Ö., & Andsoy, I. I. (2015). Özel Gereksinimi Olan Bir Hasta Grubu: Down Sendromlu Çocuklar ve Perioperatif Hemşirelik Yaklaşımları. Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, (2), 79-84.
- Öztürk, T. (2014). Down sendromlu adolesanlarda el becerilerinin değerlendirilmesi (Master's thesis, İstanbul Bilim Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü.).
- Pekal, A. B. (2021). Down sendromlu çocuklarda ateroskleroz risk faktörlerinin klinik, laboratuvar ve ekokardiyografik olarak değerlendirilmesi.
- Priosti, P. A., Blascovi-Assis, S. M., Cymrot, R., Vianna, D. L., & Caromano, F. A. (2013). Grip strength and manual dexterity in Down Syndrome children. Fisioterapia e Pesquisa, 20, 278-285.
- Rantanen, T., Guralnik, J. M., Foley, D., Masaki, K., Leveille, S., Curb, J. D., & White, L. (1999). Midlife hand grip strength as a predictor of old age disability. Jama, 281(6), 558-560
- Sansi, A., & Dilara, Ö. Z. E. R. (2019). Down Sendromlu Gençlerin Fiziksel Uygunluk Düzeylerinin Normal Gelişim Gösteren Akranları İle Karşılaştırılarak İncelenmesi. Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi, 4(4), 491-503.
- Shoulder, U. O. F. Donuk Omuz Tanısı Alan Hastalarda Konvansiyonel Ultrasonile Yüksek Güçte Ağrı Sınırında Ultrason Uygulamasının. and Rehabilitation.
- Sipahi, M. E. (2008). Dismorfik hastalıkların görüntü analizi ile ayırt edilmesi (Master's thesis, Başkent Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Soyuer, F., & Mirza, M. (2006). Relationship between lower extremity muscle strength and balance in multiple sclerosis. Journal of Neurological Sciences (Turkish), 23(4), 257-263.
- Soyuer, F., Şenol, V., & Elmalı, F. (2012). Huzurevinde kalan 65 yaş ve üstündeki bireylerin, fiziksel aktivite, denge ve mobilite fonksiyonları. Cep, 542(235), 40-62.
- Soyyigit, Ş., Erk, M., Güler, N., & Kılınç, G. (2006). Kronik obstrüktif akciğer hastalığında yaşam kalitesinin belirlenmesinde SF-36 sağlık taramasının değeri. Tüberküloz ve Toraks Dergisi, 54(3), 259-266.
- Spanò, M., Mercuri, E., Randò, T., Pantò, T., Gagliano, A., Henderson, S., & Guzzetta, 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.

- Şahin, F., Büyükavci, R., Sağ, S., Doğu, B., & Kuran, B. (2013). Reliability and validity of the Turkish version of the berg balance scale in patients with stroke.
- Şen Tekin, Ş. (2019). Down sendromlu ve normal gelişimli çocuklarda aktivite katılım ve yaşam kalitesinin karşılaştırılması (Master's thesis, Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Şenlik, Z. A., Murat, K. U. L., Karataş, İ., & Mülhim, M. A. (2017). Beden eğitimi ve spor dersinin down sendromlu çocukların ruhsal uyum düzeylerine etkisi. Uluslararası Kültürel ve Sosyal Araştırmalar Dergisi (UKSAD), 3(Special Issue 2), 263-282.
- Şentürk, A., Kiliç, F., Şiktar, E., & Şiktar, E. Hentbolcülere Uygulanan Aerobik Dayanıklılık Ve Kuvvet Antremanlarının Deri Altı Yağ Ölçüm Değerleri Üzerine Etkisinin Araştırılması. Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 10(1).
- Şentürk Karaca, Ö. (2009). Üst ekstremité spastisitesi olan hemiplejik hastalarda botulinum toksin enjeksiyonunun üst ekstremité fonksiyonları üzerine etkisi.
- Şimşek, M. (2020). Subpektoral ve prepektoral implant rekonstrüksiyonu uygulanmış hastalarda üst ekstremité fonksiyonelliği ve omuz propriyosepsiyonunun değerlendirilmesi (Master's thesis, Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Şimşek, T. T., & Gamze, T. U. Ç. (2014). Serebral palsili çocuklarda beslenme problemleri ve büyüme üzerine etkisi. Güncel Pediatri, 12(2), 73-80.
- Tat, A. M. (2020). Hemofilik dirsek artropatisinin fizyoterapi ve rehabilitasyonunda manuel tedavi ve kuvvetlendirme egzersizlerinin etkinliğinin incelenmesi.
- Temizyürek, F. (2008). Çocukta dil gelişim süreci. Hacettepe Üniversitesi Tıbbiyat Araştırmaları (HÜTAD), (7), 169-176.
- Tiğli, D. (2016). Down sendromlu çocukların beslenme alışkanlıkları, boya göre ağırlık düzeyleri ve ailelerinin beslenme bilgilerinin değerlendirilmesi (Master's thesis, Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Türkbey, D., Yıldırım, T., Kaya Gümşek, E., & Üyel, Y. Pulmoner Hipertansiyonu Olan Doğumsal Kalp Hastalarında Down Sendromunun Postoperatif Entübasyon Süresi, Yoğun Bakım Kalış Süresi Ve Hastanede Kalış Süresi Üzerine Etkilerinin Araştırılması.
- Türkoğlu, Ş. (2017). Down sendromlu çocuklarda oral hijyen eğitiminin ağız sağlığı üzerine etkilerinin klinik olarak değerlendirilmesi.
- Türkücüoğlu, B. Spina Bifidalı Çocuklarda Üst Ekstremité Kas Kuvveti ile Solunum Fonksiyon Parametreleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi.
- Uğur, S. (2021). Egzersiz ve sporun down sendromu olan çocuklar üzerine etkileri: sistematik bir derleme (Master's thesis, Bursa Uludağ Üniversitesi).
- Unver, A. (2019). 4-6 yaş arası down sendromlu çocukların bilişsel rehabilitasyonun davranışlarına etkisi (Master's thesis, Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Uygur, R., Özen, O. A., Orhan, B. A. Ş., Toktaş, M., & Songur, A. (2013). Yürüme Sorunu Hemiplejik Serebral Palsili Çocuklarda Alt Ekstremité Gelişiminin İyi Saptanmasıyla Çabuk Aşılabilir. Fırat Tıp Dergisi, 18(4), 224-229.

- Uzun, F. (2019). Rekreasyon faaliyetlerinin engellilerde yeri ve önemi (Down sendromu üzerine nitel çalışma) (Master's thesis, Batman Üniversitesi).
- 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)).
- Üçüncü, T. (2013). Dizüstü bilgisayarların masa üstünde kullanımının ergonomik analizi (Karadeniz Teknik Üniversitesi örneği) (Master's thesis, Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Üneş, S. (2019). İşlevsellik, Yeti-yitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırması Kapsamında Serebral Palsili Çocukların Alt Ekstremitte Ortez Kullanımının Değerlendirilmesi.
- Van Gameren-Oosterom HBM, Fekkes M, Buitendijk SE, Mohangoo AD, Bruil J. Development, problem behavior, and quality of life in a population based sample of eightyear-old children with Down syndrome. Plos One 2011
- Vural, M. (2018). İnspiratuar kas antrenmanının Down sendromlu bireylerde solunum fonksiyonları ve solunum kas kuvvetine etkisi (Master's thesis, Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Yıldırım, H. (2013). Down sendromlu çocuklarda dna hasarı ve total oksidan antioksidan durumun değerlendirilmesi/Situation assessment of dna damage total oxidant and antioxidant in children with down syndrome (Doctoral dissertation).
- Yücel, A. H., Polat, S. Ö., & Kabakçı, A. G. (2017). 18-22 yaş arası Çukurova Üniversitesi öğrencilerinin cinsiyete göre alt ekstremitte antropometrik ölçümlerinin incelenmesi. Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 14(1), 1-11.
- Zemel, B. S., Pipan, M., Stallings, V. A., Hall, W., Schadt, K., Freedman, D. S., & Thorpe, P. (2015). Growth charts for children with Down syndrome in the United States. Pediatrics, 136(5), e1204-e1211.

EK



T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

Sayı: B.30.2.ODM.0.20.08/849

31.12.2021

Sayın Dr. Öğretim Üyesi Engin ÇİFTÇİOĞLU

Etik Kurulumuza sunmuş olduğunuz **Down Sendromlu ve Normal Çocukların Antropometrik Ölçüleri ve Motor Fonksiyonlarının Karşılaştırılması** başlıklı OMÜ KAEK 2021/622 Karar nolu nitelikli araştırma projeniz amaç, gerekçe, yaklaşım ve yöntemle ilgili açıklamaları açısından Klinik Araştırmalar Etik Kurulu yönergesine göre incelenmiş ve etik açıdan bir sakınca olmadığına, çalışmanın süresi 6 ayı geçerse 6 aylık bildirimlerinin yapılmasına, çalışma tamamlandıktan sonra sonucunun tarafımıza en geç üç(3) ay içerisinde bildirilmesine 29.12.2021 tarihli Etik kurulumuzda oy birliği ile karar verilmiştir.

Bilgilerinize arz/rica ederim.

ÖZ GEÇMİŞ

Ahmet ÖZATA, Samsun Vezirköprü Anadolu Lisesi'ni bitirdikten sonra Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon bölümünden 16.06.2020 tarihinde mezun oldu. 2020 yılında OMÜ LEE Anatomi Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans programına girdi. Mezun olduktan sonra Uyar Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezinde çalıştı. Şu an ise Bayburt Devlet Hastanesinde fizyoterapist olarak çalışmaktadır.

İletişim Bilgileri

ORCID ID : 0009-0007-5542-0390

Yayınlar:

1. Özata A. & Çiftcioğlu E. (2023) Sağlıklı Çocuklar İle Down Sendromlu Çocukların Morfometrik Özellikleri Ve Fonksiyonellikleri Arasındaki İlişki (Uluslararası İzmir Sağlık ve Spor Bilimleri Kongresi)