

**T.C.  
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARDA ÜST  
EKSTREMİTELERİN GÜNLÜK AKTİVİTELERE VE SOSYAL  
ROLLERE KATILIMINI ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN ÇOK  
YÖNLÜ ARAŞTIRILMASI**

**Uzm. Fzt. Merve TUNÇDEMİR**

**Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı  
DOKTORA TEZİ**

**ANKARA  
2023**



**T.C.  
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARDA ÜST  
EKSTREMİTELERİN GÜNLÜK AKTİVİTELERE VE SOSYAL  
ROLLERE KATILIMINI ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN ÇOK  
YÖNLÜ ARAŞTIRILMASI**

**Uzm. Fzt. Merve TUNÇDEMİR**

**Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı**

**DOKTORA TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI**

**Prof. Dr. Mintaze KEREM GÜNEL**

**ANKARA**

**2023**

## ONAY SAYFASI

### SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARDA ÜST EKSTREMİTELERİN GÜNLÜK AKTİVİTELERE VE SOSYAL ROLLERE KATILIMINI ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN ÇOK YÖNLÜ ARAŞTIRILMASI

Uzm. Fzt. Merve TUNÇDEMİR

Danışman: Prof. Dr. Mintaze KEREM GÜNEL

Bu tez çalışması 05.12.2023 tarihinde jürimiz tarafından "Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Doktora Programı" nda doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

- Jüri Başkanı:** *Prof. Dr. Özlem ÜLGER*  
(Hacettepe Üniversitesi)
- Üye:** *Prof. Dr. Zafer ERDEN*  
(Hacettepe Üniversitesi)
- Üye:** *Prof. Dr. Songül ATASAVUN UYSAL*  
(Hacettepe Üniversitesi)
- Üye:** *Doç. Dr. Bahar KÜLÜNKOĞLU*  
(Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi)
- Üye:** *Dr. Öğr. Üyesi Duygu KORKEM YORULMAZ*  
(Sağlık Bilimleri Üniversitesi)

Bu tez, Hacettepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri tarafından uygun bulunmuştur.

12 Aralık 2023

Prof. Dr. Müge YEMİŞCİ ÖZKAN

Enstitü Müdürü 

## YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin/raporumun tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kağıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Hacettepe Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinlerin yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan “**Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge**” kapsamında tezim aşağıda belirtilen koşullar haricince YÖK Ulusal Tez Merkezi / H.Ü. Kütüphaneleri Açık Erişim Sisteminde erişime açılır.

- o Enstitü / Fakülte yönetim kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren 2 yıl ertelenmiştir. <sup>(1)</sup>
- Enstitü / Fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren 6 ay ertelenmiştir. <sup>(2)</sup>
- o Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmiştir.

...../...../.....

**Uzm. Fzt. Merve TUNÇDEMİR**

*1 “Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge”*

- (1) *Madde 6. 1. Lisansüstü teze ilgili patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam etmesi durumunda, tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu iki yıl süre ile tezin erişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.*
- (2) *Madde 6. 2. Yeni teknik, materyal ve metotların kullanıldığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmamış ve internetten paylaşılması durumunda 3. şahıslara veya kurumlara haksız kazanç imkanı oluşturabilecek bilgi ve bulguları içeren tezler hakkında tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile altı ayı aşmamak üzere tezin erişime açılması engellenebilir.*
- (3) *Madde 7. 1. Ulusal çıkarları veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik, sağlık vb. konulara ilişkin lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı, tezin yapıldığı kurum tarafından verilir \*. Kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği protokolü çerçevesinde hazırlanan lisansüstü tezlere ilişkin gizlilik kararı ise, ilgili kurum ve kuruluşun önerisi ile enstitü veya fakültenin uygun görüşü üzerine üniversite yönetim kurulu tarafından verilir. Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir. Madde 7.2. Gizlilik kararı verilen tezler gizlilik süresince enstitü veya fakülte tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir, gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sistemine yüklenir*

*\* Tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu tarafından karar verilir.*

## **ETİK BEYAN**

Bu çalışmadaki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, kullandığım verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, yararlandığım kaynaklara bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu, tezimin kaynak gösterilen durumlar dışında özgün olduğunu, Prof. Dr. Mintaze KEREM GÜNEL danışmanlığında tarafımdan üretildiğini ve Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Yönergesine göre yazıldığını beyan ederim.

**Uzm. Fzt. Merve TUNÇDEMİR**

## TEŞEKKÜR

Lisansüstü eğitimim boyunca hem akademik hem klinik bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşarak yol gösteren, tez çalışmamın planlanmasından sonuçlandırılmasına kadar olan her aşamada desteğini ve katkılarını hiç esirgemeyen, akademik hayat içerisindeki güçlü, özverili ve içten duruşu ile rol model olan, eğitim sürecim boyunca bana olan desteğini ve inancını hep hissettiğim çok değerli hocam Sayın Prof. Dr. Mintaze KEREM GÜNEL'e,

Tez çalışma sürecimde fakültemizin imkanlarından yararlanmama olanak sağlayan Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi Dekanı ve Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Başkanı Sayın Prof. Dr. Özlem ÜLGER'e,

Doktora tez izleme süreci boyunca bilgi ve deneyimleriyle bana yol gösteren ve desteklerini esirgemeyen Sayın Prof. Dr. Songül ATASAVUN UYSAL ve Sayın Doç. Dr. Bahar KÜLÜNKOĞLU'na,

Tez çalışmamın istatistiksel analizine destek veren Arş. Gör. Ebru ÖZTÜRK'e,

Doktora sürecim boyunca desteklerini hep hissettiğim, içtenlikle yardımcı olan değerli ünite arkadaşlarım Dr. Fzt. Cemil ÖZAL, Dr. Öğr. Üyesi Kübra SEYHAN BIYIK, Dr. Öğr. Üyesi Kıvanç DELİOĞLU ve Uzm. Fzt. Sefa ÜNEŞ'e,

Tez dönemim boyunca manevi desteklerini hep hissettiren arkadaşlarım Uzm. Fzt. Doğan PORSNOK, Dr. Fzt. Dilara ONAN'a

Bu süreçteki tüm destekleri ve yardımları için değerli meslektaşlarım Yalçın ÜNLÜER, Halil ARI, Ufuk ÖZCAN ve Merve MORAN'a,

Bugüne kadar hayatımın her anında varlıklarıyla bana güç veren, hiçbir fedakarlıktan kaçınmadan, gösterdikleri koşulsuz sevgi ve anlayış ile yanımda olan, bana olan desteklerini ve inançlarını hep hissettiren, danıştığım her konuda yolumu aydınlatan hem ilk öğretmenlerim hem de ilk arkadaşlarım olan sevgili annem Yasemin Hacer TUNÇDEMİR ve sevgili babam Mehmet Sabri TUNÇDEMİR, biricik kız kardeşlerim Feyza TUNÇDEMİR ve Zehra TUNÇDEMİR'e,

Bu yolculuğumda varlığı ile huzurumu ve motivasyonumu arttıran kedim Petek'ime,

Doktora eğitimim boyunca TÜBİTAK 2211-A Yurtiçi Doktora Burs Programı kapsamında beni destekleyen Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu'na,

Sonsuz Teşekkürlerimi Sunarım.

## ÖZET

**Tunçdemir M., Serebral Palsili Çocuklarda Üst Ekstremitelerin Günlük Aktivitelere ve Sosyal Rollere Katılımını Etkileyen Faktörlerin Çok Yönlü Araştırılması, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı Doktora Tezi, Ankara, 2023.** Serebral Palsili (SP) çocuklarda güncel fizyoterapi ve rehabilitasyon yaklaşımlarında temel hedeflerden en önemlisi aktivite ve katılım seviyesinin artırılması olarak kabul edilmektedir. Bu çalışmanın amacı, SP'li çocuklarda üst ekstremitedeki vücut yapı ve fonksiyon problemlerini belirleyerek, bu problemlerden aktivite ve katılım düzeyini en çok etkileyen problemleri ICF perspektifinden kişisel ve çevresel faktörleri de göz önünde bulundurarak çok yönlü araştırmaktır. Çalışmaya yaşları 6-18 yıl arasında değişen 67 spastik SP'li çocuk ve ebeveynleri dahil edildi. Üst ekstremitenin aktivite seviyesi ve katılımı üzerinde etkili olabileceğini düşündüğümüz vücut yapı ve fonksiyon özelliklerinden selektif motor kontrol Üst Ekstremitte Selektif Kontrol Skalası ile, gövde kontrolü Gövde Kontrol Ölçüm Skalası ile, spastisite Modifiye Ashworth Skalası ile, kavrama kuvveti el dinamometresi ile, stereognozis duyusu farklı nesnelerin dokunsal tanınması ile, propriosepsiyon duyusu hareket ve pozisyon hissi ile değerlendirildi. Aktivite seviyesi ABILHAND-Kids ile, katılım düzeyi ise Yaşam Alışkanlıkları Değerlendirmesi anketi ile değerlendirildi. Çevresel faktörlerin değerlendirilmesi için ise Avrupa Çocuk Çevre Anketi ve kişisel faktörlerin değerlendirilmesi için SPARCLE-bilişsel değerlendirme formu kullanıldı. Aktivite ve katılımı en çok etkileyen vücut yapı ve fonksiyon özelliklerinin, çevresel faktörlerin ve çocuğa ait bilişsel problemlerin etki büyüklüklerinin belirlenebilmesi için üç farklı istatistiksel model oluşturuldu. Oluşturulan modellerin sonuçlarına göre aktivite seviyesi üzerine etki eden en önemli parametreler sırasıyla; selektif motor kontrol, kavrama kuvveti ve çevresel faktörlerdi ( $p < 0,001$ ,  $R^2 = \%60,4$ ). Katılım düzeyi üzerine etki eden en önemli parametreler ise gövde kontrolü, selektif motor kontrol, çevresel faktörler ve bilişsel düzeydi ( $p < 0,001$ ,  $R^2 = \%76,7$ ,  $R^2 = \%60,6$ ). Çalışmamızın sonucuna göre SP'li çocuklarda aktivite ve katılım düzeylerinin artırılması ve böylece çocukların günlük yaşam içerisinde bağımsızlıklarının sağlanabilmesi amacıyla üst ekstremitelerine yönelik uygulanacak fizyoterapi ve rehabilitasyon müdahalelerinde selektif motor kontrolü, gövde kontrolünü ve kavrama kuvvetini geliştirmeye yönelik fizyoterapi ve rehabilitasyon programlarına yer verilmesi büyük önem taşımaktadır. Elde edilen sonuçlara göre aktivite ve katılım düzeyinin artırılmasında çevresel faktörlerin ve çocuğun bilişsel durumunun da çok önemli olduğu görüldü. SP'li çocuklarda fizyoterapi ve rehabilitasyon stratejileri planlanırken çevresel faktörlerin ve çocuğun bilişsel durumunun da göz önünde bulundurulmasının ve rehberlik edilmesinin yararlı olacağı görüşündeyiz. Gelecek çalışmalarda SP'li çocuklarda aktivite ve katılım üzerinde etkisi olan üst ekstremitenin çok boyutlu problemlerini dikkate alarak tasarlanacak fizyoterapi ve rehabilitasyon programlarına ihtiyaç olduğunu düşünmekteyiz.

**Anahtar Kelimeler:** serebral palsy, fizyoterapi ve rehabilitasyon, aktivite ve katılım, gövde ve üst ekstremitte, selektif motor kontrol.

Yazar doktora eğitim süresi boyunca TÜBİTAK tarafından desteklenmiştir.



## ABSTRACT

**Tunçdemir, M., Multifaceted Investigation of Factors Influencing Upper Extremities Participation in Daily Activities and Social Roles in Children with Cerebral Palsy, Hacettepe University Graduate School of Health Sciences Physical Therapy and Rehabilitation Doctoral Thesis, Ankara, 2023.** In current physiotherapy and rehabilitation approaches, one of the fundamental goals for children with Cerebral Palsy (CP) is considered to be the increase in activity and participation levels. The aim of this study was to determine the body structure and function problems in the upper extremities in children with CP and to investigate the problems that most affect the activity and participation level of these problems from a multidimensional perspective by considering personal and environmental factors from the ICF perspective. 67 children with spastic CP with aged between 6-18 years and their parents were included in the study. Selective motor control was assessed with the Selective Control of the Upper Extremity Scale, trunk control with the Trunk Control Measurement Scale, spasticity with the Modified Ashworth Scale, muscle strength with a hand dynamometer, stereognosis with the tactil recognition of different objects, and proprioception was evaluated with the sense of movement and position. Activity level was assessed using ABILHAND-Kids and participation level using the using the Assessment of Life-Habits. The European Child Environment Questionnaire was used for environmental factors and the SPARCLE-cognitive assessment form for personal factors. Three different statistical models were created to determine the magnitude of the impact of body structure and function characteristics, environmental factors and cognitive problems of the child that most affect activity and participation. According to the results of the models; the most important predictors affecting the activity level were selective motor control, grip strength and environmental factors, respectively ( $p < 0.001$ ,  $R^2 = 60.4\%$ ). The most important predictors affecting the participation level were trunk control, selective motor control, environmental factors and cognitive level ( $p < 0.001$ ,  $R^2 = 76.7\%$ ,  $R^2 = 60.6\%$ ). According to the results of our study, it is of great importance to include physiotherapy and rehabilitation programs aimed at improving selective motor control, trunk control and grip strength in physiotherapy and rehabilitation interventions to be applied to the upper extremities in order to increase level of activity and participation in children with CP and thus to ensure the independence of children in daily life. According to the results, environmental factors and the child's cognitive level are also very important in increasing the level of activity and participation. We believe that it would be beneficial to take environmental factors and the cognitive level of child into consideration and provide guidance when planning physiotherapy and rehabilitation strategies for children with CP. In future studies, we think that there is a need for physiotherapy and rehabilitation programs that will be designed by taking into account the multidimensional problems of the upper extremity that have an impact on activity and participation in children with CP.

**Keywords:** cerebral palsy, physiotherapy and rehabilitation, activity and participation, trunk and upper extremity, selective motor control.

The author has been supported by TUBITAK throughout her doctorate process.

## İÇİNDEKİLER

ONAY SAYFASI	iii
YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI	iv
ETİK BEYAN	v
TEŞEKKÜR	vi
ÖZET	vii
ABSTRACT	viii
İÇİNDEKİLER	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR	xii
ŞEKİLLER	xiv
TABLolar	xv
<b>1. GİRİŞ</b>	<b>1</b>
<b>2. GENEL BİLGİLER</b>	<b>5</b>
2.1. Serebral Palsi	5
2.1.1. Serebral Palsi'nin Tarihçesi ve Tanımı	5
2.1.2. Serebral Palsi'nin Görülme Sıklığı	7
2.1.3. Serebral Palsi'nin Etiyolojisi	8
2.1.4. Serebral Palsi'de Sınıflandırma	9
2.1.5. Spastik Tip Serebral Palsi	13
2.2. İşlevsellik, Yetiyitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırılması	17
2.2.1. ICF-CY'nin Sınıflandırılması	17
2.2.2. Serebral Palsi'de Aktivite ve Katılım	19
2.3. Serebral Palsili Çocuklarda Aktivite ve Katılımda Üst Ekstremitenin Önemi	23
2.4. Üst Ekstremitenin Fonksiyonel Gelişimi ve Gelişim Evreleri	25
2.5. Serebral Palsi'de Aktivite ve Katılımı Etkileyen Vücut Yapı ve Fonksiyon Parametreleri	27
2.5.1. Selektif Motor Kontrolün Aktivite ve Katılım Üzerindeki Rolü	27
2.5.2. Gövde Kontrolünün Aktivite ve Katılım Üzerindeki Rolü	30
2.5.3. Spastisitenin Aktivite ve Katılım Üzerindeki Rolü	32
2.5.4. Kas Kuvvetinin Aktivite ve Katılım Üzerindeki Rolü	33
2.5.5. Duyu Bozukluklarının Aktivite ve Katılım Üzerindeki Rolü	34
<b>3. BİREYLER VE YÖNTEM</b>	<b>40</b>

3.1. Bireyler	40
3.2. Yöntem	44
3.2.1. Demografik Özelliklerin Kaydedilmesi	46
3.2.2. Fonksiyonel Seviyelerin Belirlenmesi	46
3.2.3. Aktivite Seviyesinin Değerlendirilmesi	51
3.2.4. Katılım Düzeyinin Değerlendirilmesi	51
3.2.5. Vücut Yapı ve Fonksiyonları Alanı Değerlendirmeleri	53
3.2.6. Çevresel Faktörlerin Değerlendirilmesi	60
3.2.7. Kişisel Faktörlerin Değerlendirilmesi	61
3.3. İstatistiksel Analiz	61
<b>4. BULGULAR</b>	63
4.1. Demografik Bilgiler	63
4.2. Vücut Yapı ve Fonksiyon Bozukluklarının, Kişisel ve Çevresel Faktörlerin Aktivite ve Katılım Düzeyi ile İlişkilerinin İncelenmesi	64
4.3. ABILHAND-Kids Puanı Üzerine Etki Eden Faktörlerin İncelenmesi	67
4.4. LIFE-H Günlük Yaşama Katılım (LIFE-H PDA) Puanı Üzerine Etki Eden Faktörlerin İncelenmesi	70
4.5. LIFE-H Sosyal Rollere Katılım (LIFE-H PSR) Puanı Üzerine Etki Eden Faktörlerin İncelenmesi	72
<b>5. TARTIŞMA</b>	75
5.1. Vücut Yapı ve Fonksiyon Bozukluklarının, Kişisel ve Çevresel Faktörlerin Aktivite ve Katılım Düzeyi ile İlişkilerinin İncelenmesi	76
5.1.1. Aktivite Seviyesini Etkileyen Faktörlerin Etki Büyüklüklerinin İncelenmesi	81
5.1.2. Katılım Düzeyini Etkileyen Faktörlerin Etki Büyüklüklerinin İncelenmesi	87
<b>6. SONUÇ VE ÖNERİLER</b>	97
<b>7. KAYNAKLAR</b>	100
<b>8. EKLER</b>	100
EK-1. Etik Kurul Onay	
EK-2. Aydınlatılmış Onam Formları	
EK-3. Orijinallik Ekran Çıktısı	

EK-4. Dijital Makbuz

EK-5. Değerlendirme Formu

EK-6. Üst Ekstremitte Selektif Kontrol Skalası (SCUES)

EK-7. SPARCLE- Bilişsel Değerlendirme Formu

## **9. ÖZGEÇMİŞ**

130

## SİMGELER VE KISALTMALAR

<b>%</b>	: Yüzde
<b>B</b>	: Regresyon katsayısı
<b>CFCS</b>	: İletişim Fonksiyonları Sınıflandırma Sistemi
<b>CI</b>	: Güven aralığı
<b>cm</b>	: Santimetre
<b>CST</b>	: Kortikospinal Traktus
<b>ECEQ</b>	: Avrupa Çocuk Çevre Anketi
<b>EDACS</b>	: Yeme ve İçme Becerileri Sınıflandırma Sistemi
<b>GMFCS</b>	: Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi
<b>GMFCS-ER</b>	: Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi – Genişletilmiş ve Revize Edilmiş
<b>gr</b>	: Gram
<b>ICC</b>	: Sınıf içi korelasyon katsayısı
<b>ICF</b>	: İşlevsellik, Yeti yitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırması
<b>ICF-CY</b>	: İşlevsellik, Yeti yitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırması- Çocukluk ve Gençlik versiyonu
<b>IQ</b>	: Bilişsel düzey (Intelligence quotient)
<b>IQR</b>	: 25-75 çeyreklik değerler
<b>kg</b>	: Kilogram
<b>LIFE-H- PDA</b>	: Yaşam Alışkanlık Değerlendirmesi- Günlük Yaşama Katılım
<b>LIFE-H- PSR</b>	: Yaşam Alışkanlık Değerlendirmesi- Sosyal Rollere Katılım
<b>LIFE-H</b>	: Yaşam Alışkanlıkları Değerlendirmesi
<b>MACS</b>	: El Becerileri Sınıflandırma Sistemi
<b>Maks</b>	: maksimum
<b>MAS</b>	: Modifiye Ashworth Skalası
<b>Min</b>	: minimum
<b>MR</b>	: Manyetik Rezonans
<b>MSS</b>	: Merkezi Sinir Sistemi
<b>n</b>	: Kişi sayısı
<b>p</b>	: İstatistiksel anlamlılık düzeyi
<b>PVL</b>	: Periventriküler Lökomalazi

<b>QUEST</b>	: Üst Ekstremitte Becerilerinin Kalitesi Testi
<b>r</b>	: Korelasyon katsayısı
<b>R<sup>2</sup></b>	: Açıklayıcılık katsayısı
<b>RST</b>	: Rubrospinal Traktus
<b>SCPE</b>	: Avrupa Serebral Palsi Sürveyans Grubu
<b>SCUES</b>	: Üst Ekstremitte Selektif Kontrol Skalası
<b>SE B</b>	: Regresyon Katsayısının Standartlaştırılmış Hatası
<b>SP</b>	: Serebral palsi
<b>SPARCLE</b>	: The Study of Participation of Children with Cerebral Palsy Living in Europe
<b>SPASM</b>	: European Thematic Network to Develop Standardized Measures of Spasticity
<b>SPSS</b>	: Sosyal Bilimler İçin İstatistik Programı
<b>SS</b>	: Standart sapma
<b>t</b>	: t istatistiği
<b>TCMS</b>	: Gövde Kontrol Ölçüm Skalası
<b>VFCS</b>	: Görme Fonksiyonu Sınıflandırma Sistemi
<b>VSS</b>	: Viking Konuşma Skalası
<b>X</b>	: Ortalama
<b>β</b>	: Standartlaştırılmış Regresyon Katsayısı

## ŞEKİLLER

Şekil		Sayfa
2.1.	SCPE'nin SP tipleri için sınıflandırma ağacı.	11
2.2.	ICF-CY bileşenleri arasındaki etkileşim.	19
2.3.	ICF bileşenlerinin spastik serebral palsiye uygulamasının örneklendirilmesi.	22
2.4.	Kortikospinal Traktus (CST) ve Rubrospinal Traktus (RST)	29
3.1.	Çalışmanın olgu akış diyagramı.	43
3.2.	ICF- CY Çerçevesinde Yapılan Değerlendirmeler	45
3.3.	Omuzun selektif motor kontrolünün değerlendirilmesi.	55
3.4.	Dirseğin selektif motor kontrolünün değerlendirilmesi.	55
3.5.	Gövde Kontrol Ölçüm Skalası'nın (TCMS) uygulaması.	57
3.6.	Üst Ekstremitenin Beceri Kalitesi Testi'nin (QUEST) kavramalar bölümünün uygulaması.	59
3.7.	Stereognozis ve Proprioepsiyon değerlendirmelerinin uygulaması	60
4.1.	Aktivite seviyesinin belirleyicilerinin önem derecelerine göre sıralanması	69
4.2.	Günlük Yaşama Katılım düzeyinin belirleyicilerinin önem derecelerine göre sıralanması	72
4.3.	Sosyal Rollere Katılım düzeyinin belirleyicilerinin önem derecelerine göre sıralanması	74

## TABLOLAR

<b>Şekil</b>	<b>Sayfa</b>
2.1. SP’de prenatal, perinatal ve postnatal nedenler	9
2.2. Serebral Palsi için Tanımlanan Fonksiyonel Sınıflandırma Sistemleri.	12
3.1. Fonksiyonel sınıflandırma seviyelerine ait genel açıklamalar.	50
3.2. Yaşam Alışkanlıkları Değerlendirmesi (LIFE-H)’nin alt ölçekleri.	52
3.3. Yaşam Alışkanlıkları Değerlendirmesi (LIFE-H)’nin puanlaması.	53
3.4. Modifiye Ashworth Skalası değerleri.	57
4.1. Çocuklara ait demografik bilgiler.	63
4.2. Çocukların cinsiyet, ekstremitte tutulumları, bilişsel düzey ve fonksiyonel seviyelere göre dağılımı.	64
4.3. Yapılan değerlendirmelerin tanımlayıcı istatistikleri.	65
4.4. Vücut yapısı ve fonksiyonlarına, kişisel ve çevresel faktörlere yönelik değerlendirmelerin aktivite ve katılım değerlendirmeleri ile arasındaki ilişkiler.	67
4.5. ABILHAND-Kids ile oluşturulan modele ait bilgiler.	68
4.6. ABILHAND-Kids ile oluşturulan modele ait regresyon sonuçları.	69
4.7. Yaşam Alışkanlık Değerlendirmesi- Günlük Yaşama Katılım (LIFE-H PDA) puanı ile oluşturulan modele ait bilgiler.	71
4.8. Yaşam Alışkanlık Değerlendirmesi- Günlük Yaşama Katılım (LIFE-H PDA) puanı ile oluşturulan modele ait regresyon sonuçları.	71
4.9. Yaşam Alışkanlık Değerlendirmesi- Sosyal Rollere Katılım (LIFE-H PSR) puanı ile oluşturulan modele ait bilgiler.	73
4.10. Yaşam Alışkanlık Değerlendirmesi- Sosyal Rollere Katılım (LIFE-H PSR) puanı ile oluşturulan modele ait regresyon sonuçları.	73



## 1. GİRİŞ

Serebral Palsi (SP), gelişmekte olan fetüs veya infant beyninde meydana gelen ilerleyici olmayan, aktivite ve katılım kısıtlılıklarına sebep olan postür ve hareket gelişimindeki bir grup bozukluktur. SP'deki görülen motor bozukluklara sıklıkla duyu, algı, iletişim bozuklukları, bilişsel problemler, epilepsi ve ikincil oluşan kas iskelet problemleri eşlik edebilir (1, 2). SP'de tanımlanan en güncel sınıflandırma sistemi SP'li çocukları klinik özelliklerine göre; "spastik SP, diskinetik SP, ataksik SP ve sınıflandırılmayan" olmak üzere 4 grupta sınıflandırmaktadır. Spastik tip SP'yi kendi içerisinde unilateral (hemiparetik) ve bilateral (diparetik, kuadriparetik) etkilenimli olarak iki gruba ayırmaktadır (3, 4).

SP'li çocuklarda üst ekstremitte fonksiyon bozukluklarının yaygın olarak görüldüğü ifade edilmektedir (5). SP'li çocukların yaklaşık olarak %50'inde üst ekstremitte fonksiyonlarında değişen derecelerde problemlerin olduğu bildirilmesine (5, 6) rağmen kaba motor fonksiyonlar ile kıyaslandığında üst ekstremitte fonksiyonlarına gerekenden daha az önem verildiği ve yeterince dikkat gösterilmediği belirtilmektedir (7). Tedavi programlarında genellikle alt ekstremitteye daha çok önem atfedilmekte, çocukların yürüme becerisine odaklanarak üst ekstremitte problemlerini ve problemlerin neden olduğu aktivite ve katılım kısıtlılıkları ikinci plana atılmaktadır. Çoğu durumda çocuğun rehabilitasyon sürecine eşlik eden ekip üyeleri ve aile tarafından giyinme, kişisel bakım, hijyenin sağlanması ve yazı yazma gibi birçok temel aktivitenin gerçekleştirilmesinde büyük rol oynayan üst ekstremitelerin önemi göz ardı edilmektedir. Ancak SP'li çocuklarda üst ekstremitte etkilenimi ve yol açtığı problemler azımsanmayacak derecede önemlidir. Hemiparetik SP'de üst ekstremitte etkilenimi, alt ekstremitte etkilenimine göre daha fazla olmaktadır. Özellikle günlük yaşam aktivitelerinde etkilenmiş ekstremitelerini nadiren spontan olarak kullanmaktadırlar (5, 8). Diparetik ve kuadriparetik SP'li çocuklarda da değişen derecelerde üst ekstremitte etkilenimi görülmektedir. Ancak üst ekstremitte bozuklukları, fonksiyonları ve aktiviteleri ile ilgili çalışmalar genellikle hemiparetik SP'li çocuklara odaklanarak yapılmıştır. SP'li çocuklarda görülen üst ekstremitte problemleri, bu çocukların çeşitli manuel aktiviteleri gerçekleştirmelerini zorlaştırabilmekte, hatta imkânsız hale getirebilmektedir (5). Ayrıca üst ekstremitte

problemleri sadece aktivite limitasyonlarına yol açmamakta, aynı zamanda katılım kısıtlılıklarına da neden olmaktadır.

Fiziksel ya da nörolojik bir probleme sahip olan çocuklar tipik gelişim gösteren akranları ile aynı aktivitelerden keyif almaktadırlar ve benzer isteklere sahiptirler (9). Çocukların kendi yaşlarına uygun olan bir aktiviteye katılmaları, yaşam kalitesinin önemli bir göstergesidir. Çocuğun geçmişinden, ilgi ve yeteneklerinden bağımsız olarak temel hakkıdır (10). SP'li çocukların benzer yaşlardaki tipik gelişim gösteren çocuklara kıyasla günlük yaşam aktivitelerine ve sosyal yaşama katılımında daha fazla kısıtlılıkları bulunduğu bilinmektedir (10, 11). Temel rehabilitasyonun en önemli hedeflerinden biri, çocuğun özerk yaşamı için gerekli olan aktiviteleri yönetme yeteneğini geliştirmek ve çocuğun hayata katılımını arttırmaktır (5, 12). Üst ekstremitte fonksiyonlarının ve özellikle el becerisinin günlük yaşam aktivitelerine katılımında fonksiyonel bağımsızlığın güçlü bir belirleyicisi olduğu ifade edilmektedir (13). Ayrıca üst ekstremitenin fonksiyonel aktivitelerindeki kısıtlılıkların katılım için önemli bir belirleyici olduğu belirtilmektedir. SP'de üst ekstremiteye yönelik uygulanan tedavilerin çoğu, üst ekstremitte disfonksiyonlarını azaltmanın aktiviteleri yönetme kapasitesini geliştireceğini varsaymaktadır (5). Ancak SP'de tablonun yönetim süreci çok daha karmaşıktır. Bu nedenle daha bütüncül ve kapsamlı bir bakış açısına ihtiyaç vardır.

İşlevsellik, Yetiyitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırması (International Classification of Functioning, Disability and Health-ICF) ve çocukluk- yetişkinlik versiyonu olan ICF-CY ile birlikte SP'ye daha geniş bir bakış açısı ile yaklaşılması sağlanmıştır. ICF, değerlendirme ve tedavi yaklaşımlarına yönelik bakış açılarının vücut fonksiyonlarından aktivite ve katılım perspektiflerine doğru kaymasına katkıda bulunmuştur (5, 14). Eski klasik bakış açısında çocuğun üst ekstremitesine ilişkin vücut yapı ve fonksiyonlarında görülen problemler dikkatli bir şekilde analiz edilmeden vücut yapı ve fonksiyonlarında sağlanacak gelişmelerin aktivite ve katılım düzeyi üzerine olumlu yönde etki etmesi beklenmektedir. Çoğu geleneksel tedavi yaklaşımında, günlük aktivitelerde yaşanan zorluklardan büyük ölçüde vücut yapı ve fonksiyon bozukluklarının sorumlu olduğu varsayılmaktadır. Buradan hareketle geleneksel yaklaşımda, hareket paternlerini normalleştirme, spastik kasları germe, zayıflamış kasları güçlendirme vb. yöntemler ile üst ekstremitte problemlerinin

azaltılmaya çalışıldığı ifade edilmektedir (5, 15). Ancak yapılan tedaviler ile birlikte düzgünlük, kuvvet veya spastisite ile ilgili olumlu gelişmeler sağlansa da bu gelişmeler her zaman işlevsel kazanımlara dönüşmemekte yani aktivite ve katılım düzeyinde artış sağlanamamaktadır (16, 17).

Güncel ve modern bakış açısında ise öncelikle çocuğun aktivite ve katılım düzeyi detaylı şekilde analiz edilmesi beklenmektedir. Böylece çocuğun yaşadığı aktivite limitasyonları ve katılım kısıtlılıkları belirlenmektedir. Daha sonra ICF perspektifi doğrultusunda bu aktivite limitasyonlarına ve katılım kısıtlılıklarına yol açan üst ekstremiteye ilişkin vücut yapı ve fonksiyon bozuklukları, kişisel ve çevresel faktörler tespit edilmektedir. Bu şekilde yapılan bir değerlendirme sonucunda belirlenen problemlere yönelik olarak planlanan ve uygulanan bir fizyoterapi ve rehabilitasyon programının aktivite ve katılım düzeyinin artırılmasında çok daha başarılı olacağı belirtilmektedir. Bu nedenle, vücut yapı ve fonksiyonları ile aktivite ve katılım düzeyi arasındaki ilişkiyi daha fazla araştırmak oldukça önemlidir (17).

SP'li çocuklarda üst ekstremiteye ait özellikleri tanımlamak, bu özelliklerin arasındaki ilişkileri ve bunların üst ekstremitte aktivitesi ve katılımı ile nasıl ilişkili olduğunu anlamının klinik uygulamalar açısından önemli olduğu belirtilmektedir (5). Ancak yapılan çalışmalar incelendiğinde üst ekstremitte yetersizlikleri ile üst ekstremitenin aktivite ve katılımı arasındaki ilişkinin kesin olarak belirlenemediği ve çelişkili sonuçlar bulunduğu görülmektedir (5, 6, 17-22). Ayrıca SP'li çocuklarda aktivite ve katılım seviyesini etkileyen faktörlerin incelendiği çalışmalarda üst ekstremitedeki vücut yapı ve fonksiyon bozuklukları, kişisel ve çevresel faktörler dahil olmak üzere kısıtlı sayıda parametrenin etkisinin incelendiği görülmektedir (5, 6, 20). Bu da konu hakkında genel bir çıkarım ve yorum yapılmasını, elde edilen bulguların klinik ortamda fizyoterapi ve rehabilitasyon uygulamalarına güvenle aktarılabilmesini zorlaştırmaktadır. SP'li çocuklarda üst ekstremitteye ilişkin problemlerin, çevresel ve kişisel faktörlerin aktivite ve katılım ile nasıl ilişkili olduğunun belirlenmesinin aktivite ve katılım seviyelerinin artmasına ve çocukların günlük yaşamda mümkün olan en yüksek bağımsızlık düzeyine ulaşmalarına imkân tanıyacağı için uygun rehabilitasyon müdahalelerinin planlanmasında ve uygulanmasında gelecek çalışmalara ışık tutacağı ve literatüre önemli katkılar sağlayacağını düşünmekteyiz. Bu nedenle ICF çerçevesi temel alınarak aktivite ve katılım üzerine etki edebilecek üst

ekstremitelere yönelik vücut yapı ve fonksiyon problemlerinin, çevresel ve kişisel faktörlerin kapsamlı bir şekilde çok yönlü ve ayrıntılı olarak modellendiği çalışmalara ihtiyaç vardır. Aktivite ve katılım düzeyini en çok etkileyen parametrelerin tespit edilmesinin tedavi stratejilerinde odağın belirlenmesine yardımcı olarak, daha etkin ve verimli bir fizyoterapi ve rehabilitasyon uygulamasının yapılmasına yarar sağlayacağı görüşündeyiz.

Bu bağlamda bu çalışmanın amacı SP’li çocuklarda üst ekstremitedeki vücut yapı ve fonksiyon problemlerinden aktivite ve katılım düzeyini en çok etkileyen problemleri ICF perspektifinden kişisel ve çevresel faktörleri de göz önünde bulundurarak çok yönlü olarak araştırmaktır.

Çalışmamızın hipotezleri ise şunlardır:

H1: Selektif motor kontrol becerisinin üst ekstremitelerin günlük aktivitelere ve sosyal rollere katılımında etkisi vardır.

H2: Gövde kontrolünün üst ekstremitelerin günlük aktivitelere ve sosyal rollere katılımında etkisi vardır.

H3: Kas tonusunun üst ekstremitelerin günlük aktivitelere ve sosyal rollere katılımında etkisi vardır.

H4: Üst ekstremitelere duyusunun üst ekstremitelerin günlük aktivitelere ve sosyal rollere katılımında etkisi vardır.

H5: Kas kuvvetinin üst ekstremitelerin günlük aktivitelere ve sosyal rollere katılımında etkisi vardır.

H6: Üst ekstremitelere performansının üst ekstremitelerin günlük aktivitelere ve sosyal rollere katılımında etkisi vardır.

H7: Çevresel faktörlerin üst ekstremitelerin günlük aktivitelere ve sosyal rollere katılımında etkisi vardır.

H8: Kişisel faktörlerin üst ekstremitelerin günlük aktivitelere ve sosyal rollere katılımında etkisi vardır.

H9: Kaba motor fonksiyon düzeyinin üst ekstremitelerin günlük aktivitelere ve sosyal rollere katılımında etkisi vardır.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Serebral Palsi

#### 2.1.1. Serebral Palsi'nin Tarihçesi ve Tanımı

Serebral Palsi (SP) teriminin tarihçesini incelediğinde, bu kavrama ait ilk tanımlamaların Hipokrat tarafından kaleme alınmış olan “Corpus Hippocraticum” adlı eserde ortaya çıktığı görülmektedir (23). SP ile ilgili kas iskelet problemlerini gözlemsel ve klinik olarak somut bir şekilde sunan ilk çalışma, 1843 yılında düzenlenen “Deformities of the Human Frame” başlıklı konferansta bir İngiliz ortopedist olan William Little tarafından tanımlanmıştır (2). Little, preterm doğum ve perinatal asfiksi sonucu beyin hasarı oluşan bebeklerde ya da infant dönemde meydana gelen beyin hasarının SP'ye yol açacak nedenler olduğunu ifade etmiştir. Bu durumun bağlantılı olduğunu düşündüğü eklem kontraktürleri ve deformitelere odaklanarak, spastisitenin eklem deformiteleri ile ilişkili olduğunu belirtmiştir. SP'nin uzun bir süre “Little Hastalığı” olarak adlandırılması, Little tarafından motor fonksiyon bozukluğu olarak rapor edildiği 1861 yılına dayanmaktadır (1, 2).

On dokuzuncu yüzyıl boyunca SP'nin tanımı ve sınıflandırması üzerine Sigmund Freud, Phelps, Sir William Osler, Deaver gibi çok sayıda araştırmacı çalışmalar yaptığı bilinmektedir (1). “Little Hastalığı” yerine ilk kez “Serebral Palsi” terimini kullanan William Osler SP'yi açıklayan ve hakkında bilgiler veren bir kitap yazmıştır. SP'yi intrauterin dönemdeki gelişim problemleriyle ilişkilendiren ise Sigmund Freud olmuştur (24).

1959 yılında Mac Keith ve Polani tarafından yapılan tanımlayamaya göre; “SP, yaşamın erken döneminde ve beyinde meydana gelen bir lezyon sonucu oluşan bir bozukluk nedeniyle meydana gelen kalıcı bir hareket bozukluğudur”. 1964'de İngiliz bir çocuk doktoru olan Bax tarafından “SP, immatür beyinde oluşan bir defekt ya da lezyon nedeniyle oluşan hareket ve postür bozukluğudur” şeklinde bir tanım yapılmıştır (1, 25).

Erken dönem beyin hasarı olan bebeklerin gelişimlerinin anlaşılmasıyla elde edilen ilerlemeler sonucunda, SP teriminin kapsadığı bozuklukların ve problemlerin çeşitli olması nedeniyle durumun heterojenliğini vurgulamak amacıyla, Mutch ve diğerleri 1992 yılında SP tanımını “Gelişimin erken dönemlerinde ortaya çıkan,

beyindeki lezyonlara ve anormalliklere bağılı, ilerleyici olmayan ancak sıklıkla değişen motor bozukluk sendromlarını kapsayan şemsiye bir terimdir” şeklinde genişleterek yeniden yapmışlardır (1, 2, 26).

SP ile ilgili 21. yüzyıla kadar yapılan tüm tanımlamalarda motor bozukluk üzerinde durulmuştur. Ancak yirmi birinci yüzyılda beyin görüntüleme teknolojisinde hızla kat edilen gelişmeler, klinik çalışmalar ve bulgular ile etiyolojik sınıflandırma sistemlerine olan ilginin artması sonucunda; SP'nin sadece motor bozukluklarla tanımlanmasının ve açıklanmasının yetersiz olduğu anlaşılmıştır. Tanımlamaya fonksiyonel yetersizliklerin ve aktivite kısıtlılıklarının da dahil edilmesi gerektiği fikri üzerine yeni ve daha kapsamlı bir SP tanımı yapılmasına yol açmıştır (2).

2004'te uluslararası katılımlı multidisipliner bir grup bir araya gelerek bir çalışma yapılmıştır. Bu çalışmada Bax'ın ve Edward Mutch'ın SP tanımları gözden geçirilerek ve genişletilerek yeniden düzenlenmiştir. 2006 yılında Avrupa Serebral Palsi Sürveyans Grubu (Surveillance of Cerebral Palsy in Europe -SCPE) tarafından yapılan SP tanımı en güncel hali ile şu şekildedir;

*“SP, gelişmekte olan fetüs ya da infant beyinde meydana gelen ilerleyici olmayan bozukluklarla ilişkilendirilen, aktivite kısıtlılıklarına neden olan, hareket ve postür gelişimindeki bir grup kalıcı bozukluktur. SP'deki motor bozukluklara sıklıkla duyu, algı, kognitif, iletişim ve davranış bozuklukları, epilepsi ve sekonder oluşan kas-iskelet problemleri de eşlik etmektedir”* (1, 2).

Yapılan tanımlamaya göre SP'de görülen hareket ve postür bozukluğu ilerleyici değildir ve sürekli değişim göstermektedir. Yaşam boyu devam etmektedir ve kendine özgü özellikleri bulunmaktadır. SP; etiyolojiye, bozukluğun yerine ve şiddetine göre geniş bir yelpazede çeşitlilik göstermektedir (1, 27, 28). SP tek bir hastalığı ifade etmemekte Merkezi Sinir Sistemi'nde (MSS) meydana gelen hasarlar ve lezyonlar sonucunda motor fonksiyonlarda görülen bozukluğun ön planda olduğu birden fazla problemi ve hastalığı içine alan şemsiye bir terimi ifade etmektedir (29, 30). MSS'de oluşan hasar sinir-kas-iskelet ve duyu sistemlerinde çeşitli derecelerde bozukluklara yol açmaktadır. Bu bozukluklar, çocuğun postüründe sorunlar ve hareketlerin miktarında ve kalitesinde yetersizlikler ile sonuçlanmaktadır (2).

Beyin dokusunda oluşan hasar sonucunda hem duyuusal fonksiyonlarda kısmi kayıplar ve bozukluklar hem de istemli şekilde gerçekleştirilen motor aktivitelerde ve

fonksiyonlarda yetersizlikler ve problemler ortaya çıkmaktadır. Meydana gelen bu yetersizlikler ve problemler kas-iskelet sistemi ile ilişkili deformiteler gibi çeşitli ikincil bozuklukları da beraberinde getirmektedir (24).

Zamanla birlikte bu yetersizlerin ve bozuklukların olduğu problemlerin önüne geçilebilmesi için çeşitli kompanzasyon mekanizmaları kullanılmaya başlanmaktadır. Bu kompanzasyonların kullanılmaya başlamasının sonucu olarak da üçüncül bozukluklar ortaya çıkarak var olan tabloya eklenmektedir. Meydana gelen bu tablonun sonucunda SP'li çocukların kaba ve ince motor gelişimleri olumsuz etkilenmekte ve fonksiyonel bağımsızlık seviyelerinde düşüş gözlenmektedir. Hasarın kendisi ilerleyici olarak adlandırılmamasına rağmen, yetersizliklerin ve bozuklukların sonuçları ilerleyici olmakta ve çeşitli alanlarda gelişimsel problemlere yol açmaktadır (31, 32).

### **2.1.2. Serebral Palsi'nin Görülme Sıklığı**

Epidemiyolojik çalışmalar incelediğinde verilerin coğrafi farklılıklar içerdiği ve ülkeler arasında farklı oranların mevcut olduğu görülmekle birlikte SP prevalansının 1000 canlı doğumda 2 ila 4 arasında değiştiği ifade edilmektedir (28, 33). Oskoui ve ark. tarafından yapılan meta analizde dünya genelinde toplam SP prevalansının 1000 canlı doğumda 2,11 olduğu belirtilmektedir (34).

SP'nin bölgesel ve küresel yaygınlığına ilişkin eğilimleri ve mevcut tahminleri belirlemek amacıyla yapılan kapsamlı bir çalışmada beş kıtadan 27 ülke ve 41 bölge araştırmaya dahil edilmiştir. Çalışmanın sonucunda yüksek gelirli ülkelerde prenatal ve perinatal kaynaklı SP için prevalansın 1000 canlı doğumda 1,5 olduğu, postneonatal SP' ler dahil edildiğinde ise bu oranın 1.6 olduğu ifade edilmiştir. Yüksek gelir düzeyine sahip ülkelere kıyasla, düşük ve orta gelirli ülkelerdeki SP prevalansının 1000 canlı doğumda 3,4 oranı ile önemli ölçüde daha yüksek olduğu belirtilmiştir. Düşük ve orta gelire sahip ülkelerde prevalans eğilimlerinin şu anda ölçülemediği ancak yüksel gelirli ülkelerde prevalansın azalma eğiliminde olduğu rapor edilmiştir (35).

Serdaroğlu ve ark. tarafından yapılan çalışmaya 41.861 çocuk dahil edilmiş ve ülkemizdeki SP prevalansının 1000 canlı doğumda 4.4 olduğu bildirilmiştir (36).

### 2.1.3. Serebral Palsi'nin Etiyolojisi

Gelişmekte olan beyinde prenatal (%75-80), natal (%10-15) ve postnatal (%10) dönemde meydana gelen risk faktörleri ve ilişkili durumlar sonucunda SP oluşabilir (37-39). Başlangıçta SP'nin doğum sırasındaki veya perinatal dönemdeki hipoksiden kaynaklandığına inanılıyordu. SP'nin ortaya çıkması bir veya daha fazla etiyolojik nedenden kaynaklanabilir. Vakaların büyük bir kısmında bebeğin beyinde hasar oluşturan ilk olay belirlenemeyebilir (39). Yapılan çalışmalarda, SP'nin asıl nedeninin saptanmasının güç olabildiği ve SP'li çocukların yaklaşık %30'undan daha fazlasında herhangi bir risk faktörü ya da bilinen bir etiyoloji belirlenemediği bildirilmektedir (27, 40).

Görülen vakaların yaklaşık %75'inin doğum öncesi bir nedenden kaynaklandığı, perinatal ve neonatal döneme ait risk faktörlerinin ise vakaların %10-18' inden sorumlu olduğu belirtilmektedir (39). Belirtilen bu risk faktörleri çocukları SP oluşumu açısından daha yüksek risk altına soksa da risk faktörleri olan çocukların büyük çoğunluğunda SP gelişmediği ifade edilmektedir. Ayrıca, yapılan çalışmalarda SP tanısı alan çocukların yaklaşık %50'si, tanımlanmış herhangi bir neonatal risk faktörü olmaksızın zamanında doğduğu belirtilmektedir (39).

SP ile ilişkilendirilen risk faktörleri; prenatal dönemde en fazla maternal enfeksiyon nedeniyle, natal dönemde zor doğum, erken doğum arterial defektler ve asfiksi nedeniyle ve postnatal dönemde ise çoğunlukla travmalar ve serebrovasküler olay nedeni ile karşımıza çıkmaktadır (37-39). Preterm doğum, SP gelişimine yol açan en büyük risk faktörlerinden biri olarak tanımlanmaktadır. Erken doğan çocuklar SP vakalarının yaklaşık %35'ini oluşturmaktadır (39, 41). Gestasyonel 28. haftadan önce doğan bir bebeğin SP' ye yakalanma olasılığı, zamanında doğmuş bir bebeğe göre 50 kat daha fazladır (39, 42).

Çoklu doğumlar tekli doğumlara kıyasla beş kat daha fazla SP riski taşımaktadır. SP riskini arttıran faktörler arasında erkek cinsiyet, düşük sosyo-ekonomik seviye de bulunmaktadır. Önceden genetik faktörlerin SP üzerinde %1-2 oranında etkili olduğu düşünülmekteydi. Ancak genetik çalışmalarının ilerlemesi ile birlikte yapılan son çalışmalarda SP tanısına sahip çocukların yaklaşık olarak %30'unda genetik faktörlerin etkili olduğu ifade edilmektedir (39, 43, 44). SP



gelişimine neden olabilecek risk faktörleri aşağıda sıralanmıştır (27, 37, 39) (Tablo 2.1.).

**Tablo 2.1.** SP’de prenatal, perinatal ve postnatal nedenler (27, 37, 39)

Prenatal Nedenler	Perinatal Nedenler	Postnatal Nedenler
Genetik nedenler	Prematüre doğum	İntraventriküler kanama
Kromozomal bozukluklar	Postmatüre doğum	İntrakranial kanama
Metabolik bozukluklar	Düşük doğum ağırlığı	Enfeksiyonlar
Çoklu gebelik	Yüksek doğum ağırlığı	Hipoglisemi
Maternal enfeksiyonlar	Çoklu doğum	Hiperbilirubinemi
İntrauterin enfeksiyonlar	Zor doğum	Asfiksi
İntrauterin hipoksi	Asfiksi	Hipoksik iskemik ensefalopati
İntrauterin büyüme yetersizlikleri	Düşük apgar skoru	Travma
Abdominal travma	Mekonyum aspirasyonu	Serebral enfarkt
Preeklampsi	Müdahaleli doğum öyküsü	Arteriovenöz malformasyonlar
Radyasyon	(vakum, forseps kullanımı)	Neonatal sepsis
Plesental malformasyonlar	Plesanta previa	Pnömotoraks
Vasküler bozukluklar	Arterial defektler	Hiponatremi
Alkol ve sigara kullanım	Perinatal serebral venöz tromboz	Kardiyak arrest
	Kan uyumsuzluğu	Toksin maruziyeti
	Enfeksiyon	
	Anormal fetal pozisyon	

#### 2.1.4. Serebral Palsi’de Sınıflandırma

SP’nin sınıflandırılmasında geçmişten günümüze birçok farklı sınıflandırma sistemi kullanılmıştır. Ekstremitelerin topografik tutulumuna (hemiparetik, diparetik, kuadriparetik) göre, beyin dokusunda bulunan lezyonunun olduğu anatomik bölgeye (serebral korteks, piramidal yol, ekstrapiramidal yol, serebellum) göre, çocukta gözlemlenen klinik semptomlara (spastisite, diskinezi, ataksi) göre, etiyolojik olarak SP’nin altında yatan neden ve hasarın gerçekleştiği düşünülen zamana (prenatal, perinatal, postnatal) göre yapılan çeşitli sınıflandırmalar kullanılmıştır.

#### Avrupa Serebral Palsi Sürveyans Grubu (SCPE) Sınıflandırma Sistemi

SP’de durumun heterojenliği, kullanılan sınıflandırma sistemlerinin çok çeşitli ve karmaşık olması sebebiyle güvenilir şekilde uygulanabilen basit bir sınıflandırma

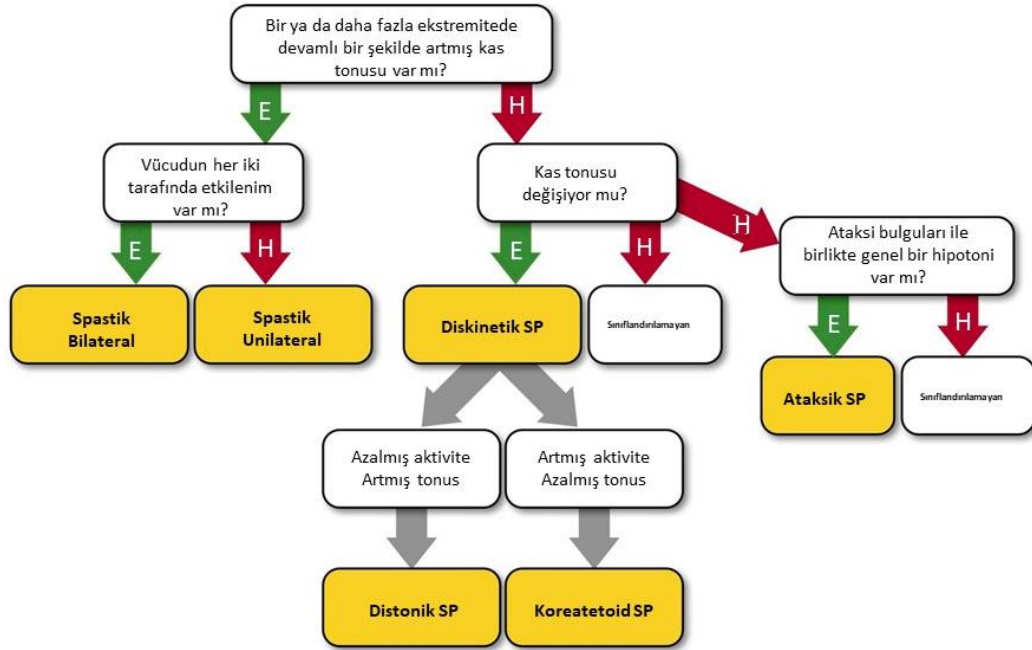
sistemine duyulan ihtiyacın sonucu olarak Avrupa Serebral Palsi Sürveyans Grubu (SCPE) bir sınıflandırma sistemi oluşturmuştur.

SCPE sınıflandırma sistemi, günümüzde SP'nin sınıflandırılmasında en yaygın olarak kullanılan sınıflandırma sistemidir. SP'li çocukları klinik özelliklerine göre aşağıda ifade edilen şekilde sınıflandırmaktadır;

- A. Spastik Tip (unilateral veya bilateral)
- B. Diskinetik Tip (distonik, korea-atetoid)
- C. Ataksik
- D. Sınıflandırılmayan (2, 4).

Himmelman ve ark. tarafından yapılan güncel bir çalışmada; SP'li çocukların %40'ının unilateral spastik (hemiparetik), %39'unun bilateral spastik (diparetik ve kuadriparetik), %16 'sının diskinetik ve %5' inin de ataksik tip SP olduğu belirtilmektedir (45).

Bazen SP'nin bir tip başka tiplerine ait özellikleri de içerebilmektedir. Böyle bir durumda baskın olarak görülen özellik temel alınarak sınıflandırma yapılmaktadır. SCPE tarafından oluşturulan "Sınıflandırma Ağacı'nın" kullanımı ile daha kolay ve daha doğru şekilde sınıflandırma yapılabilir (3). SCPE tarafından tanımlanan "sınıflandırma ağacı" Şekil 2.1.'de gösterilmektedir.



Şekil 2.1. SCPE'nin SP tipleri için sınıflandırma ağacı (3).

### Fonksiyonel Kapasiteye Göre Sınıflandırma

SP'li çocuklarda SCPE'nin kullandığı sınıflandırma yönteminin dışında güncel olarak kullanılan bir diğer sınıflandırma yöntemi de fonksiyonel sınıflandırma sistemleridir. Bu sınıflandırma sistemleri SP'li çocukların fonksiyonel durumları hakkında bilgi sunabilmek, çocukların çeşitli alanlarda bağımsızlık düzeylerini kategorize edebilmek, bütüncül bakış sağlayabilmek, multidisipliner ve interdisipliner çalışma modelleri içerisinde ortak bir dil oluşturabilmek amacıyla geliştirilmiştir. Basit ordinal skala ile sınıflandırma yapmaktadırlar. Çocukların kaba motor fonksiyonlarını (GMFCS), ince motor fonksiyonlarını (MACS), iletişim fonksiyonlarını (CFCS), yeme içme fonksiyonlarını (EDACS), görme fonksiyonlarını (VFCS) ve konuşma fonksiyonlarını (VSS) sınıflandırmaktadırlar.

Bu sınıflandırma sistemlerinden GMFCS, MACS, CFCS, EDACS ve VFCS 5 seviyeden oluşurken; VSS 4 seviyeden oluşmaktadır. Ancak sınıflandırma sistemlerinin hepsi benzer bir mantıkla fonksiyonları kategorize etmektedir. Seviye 1 çocukların fonksiyonel olarak en bağımsız oldukları düzeyi ifade etmektedir. Belirtilen bu sınıflandırma sistemleri Tablo 2.2 'de gösterilmektedir (46-51).

Tablo 2.2. Serebral Palsi için Tanımlanan Fonksiyonel Sınıflandırma Sistemleri.

	GMFCS	MACS	CFCS	EDACS	VFCS	VSS
<b>Seviye I</b>	Kısıtlama olmaksızın yürür.	Nesneleri kolaylıkla ve başarıyla tutup kullanır.	Tanıdık ve yabancı partnerler ile etkili bir alıcı ve verici	Güvenli ve etkin yer ve içer.	Görme ile ilgili aktivitelerde görsel fonksiyonlarını kolay ve başarılı bir şekilde kullanır.	Konuşma motor bozukluk tarafından etkilenmemiştir.
<b>Seviye II</b>	Kısıtlamalarla yürür.	Çoğu nesneyi tutup kullanabilir fakat başarı hızı ve/veya kalitesinde biraz azalma var.	Tanıdık ve/veya yabancı partnerler ile etkili fakat yavaş akışlı alıcı ve verici	Güvenli biçimde yer ve içer; ancak etkinlikte bazı kısıtlılıkları vardır.	Görsel fonksiyonu başarılı şekilde kullanır, fakat kendi kendine başlattığı kompensatuar stratejilere ihtiyaç duyar.	Konuşma çok net değildir ancak çocukların konuşmasına aşina olmayan dinleyiciler tarafından genellikle anlaşılabilir.
<b>Seviye III</b>	Elle tutulan hareketlilik araçlarını kullanarak yürür.	Nesneleri zorlukla tutup kullanır.	Tanıdık partnerler ile etkili verici ve alıcı	Bir takım kısıtlılıkla güvenli biçimde yiyip içer, etkinlikte kısıtlılıkları olabilir.	Görsel fonksiyonu kullanır ancak bazı adaptasyonlara ihtiyaç duyar.	Konuşma net değildir ve bağlam dışı, çocukların konuşmasına aşina olmayan dinleyiciler tarafından genellikle anlaşılabilir.
<b>Seviye IV</b>	Kendi kendine hareket sınırlanmıştır. Motorlu hareketlilik aracını kullanabilir	Basit faaliyetlerde sınırlı sayıda kolaylıkla kullanılan nesneyi tutup kullanabilir.	Tanıdık partnerler ile uyumsuz alıcı ve/veya verici	Güvenlikte belirgin kısıtlılıkla yiyip içer.	Görsel fonksiyonunu çok adapte edilmiş ortamlarda kullanır, ancak görme ile ilgili faaliyetlerin sadece bir kısmını gerçekleştirir.	Anlaşılabilir bir konuşma yoktur.
<b>Seviye V</b>	Elle itilen bir tekerlekli sandalyede taşınır.	Nesneleri tutup kullanamaz ve basit faaliyetleri bile gerçekleştirmek için ileri derecede kısıtlı beceriye sahip.	Tanıdık partnerle bile nadiren etkili verici ve alıcı	Güvenli biçimde yemez ya da içemez- beslenmeyi sağlamak için tüple beslenme düşünülebilir.	Çok adapte edilmiş ortamlarda dahi görsel fonksiyonlarını kullanmaz.	
<p>*GMFCS: Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi, MACS: El Becerileri Sınıflandırma Sistemi, CFCS: İletişim Fonksiyonları Sınıflandırma Sistemi, EDACS: Yeme ve İçme Becerileri Sınıflandırma Sistemi, VFCS: Görme Fonksiyonu Sınıflandırma Sistemi, VSS: Viking Konuşma Skalası  **Bu tablo Merve Tunçdemir ve Mintaze Kerem Günel tarafından tez çalışması kapsamında dizayn edilmiştir.</p>						

### 2.1.5. Spastik Tip Serebral Palsi

Spastik SP, tüm SP tipleri içerisinde %75-80 görülme oranı ile en yaygın olarak rastlanan klinik formdur (45). Spastisite, 1980 yılında Lance tarafından “germe refleksinde hıza bağlı bir artış” olarak tanımlanmıştır (52). Daha sonra spastisite, “üst motor nöron lezyonundan kaynaklanan, kasların aralıklı ya da devamlı istemsiz aktivasyonu olarak ortaya çıkan, duyu-motor kontrolün bozulması” olarak tanımlandı. Spastisite, üst motor nörondan kaynaklanan bozukluklar içerisinde en sık olarak gözlenen motor bozukluk olarak ifade edilmektedir (53, 54).

Spastisite tüm vücudu etkileyebilmektedir ancak genellikle bilateral etkilenime sahip çocuklarda daha çok alt ekstremitelerde, unilateral etkilenime sahip çocuklarda ise daha çok üst ekstremitelerde etkisini göstermektedir. SP'li çocuklarda alt ekstremitelerde en çok kalça fleksörleri, adduktorler, iç rotatorler, diz fleksörleri, ayak bileği fleksörleri etkilenmektedir. Üst ekstremitelerde ise spastisite en sık omuz dış rotatorları, dirsek, el bileği ve parmak fleksörleri ve pronatorlerde görülür (17, 53).

Spastisite koordinasyon problemlerine, selektif motor kontrol kaybına, düzeltme, denge ve koruyucu reaksiyonlarda yetersizliğe neden olmaktadır. Spastisiteye eşlik eden kas kuvvetsizliği, yetersiz eklem hareket açıklığı gibi problemler zaman içerisinde kontraktür, deformite ve postür bozukluklarına yol açmaktadır. Ayrıca spastisitenin hareket sırasında enerji tüketimini arttırdığı düşünülmektedir (53, 55). Bu problemler ve yetersizlikler çocukların yaşam kalitelerini ve günlük yaşam aktivitelerini olumsuz etkilemektedir (56).

SCPE grubu spastik tip SP kendi içerisinde; unilateral ve bilateral spastik SP olarak 2 başlıkta incelemektedir. Bilateral spastik SP ise hemiparetik ve kuadriparetik spastik SP olarak ayrılmaktadır (2, 4). Farklı çalışmalarda farklı oranlar bildirilmekle beraber spastik tip SP; %30-40 oranla diparetik, %20-30 oranla hemiparetik ve %10-15 oranla ise kuadriparetik tip SP'den oluşmaktadır (27, 45)

## Spastik Hemiparetik Serebral Palsi

Hemiparetik SP vücudun bir tarafındaki üst ve alt ekstremitelerin etkilenimi ile karakterizedir. Genellikle üst ekstremiteler etkilenimi alt ekstremitelere göre daha fazla olmaktadır. En sık miadında doğan ve normal doğum ağırlığına sahip bebeklerde görülmektedir (15, 57). Spastik hemiparetik çocukların çoğu normal bilişsel yeteneklere sahiptirler, bağımsız şekilde yürüyebilirler ve yüksek düzeyde fonksiyonel yeteneklere sahiptirler (57).

Üst motor nöron lezyonunun yol açtığı spastisite ve hipertonus, üst ekstremitenin hareketlerini kısıtlamaktadır. Bu durum da aktiviteler sırasında fazla enerji harcanmasına neden olur (53, 55). Hemiparetik çocuklarda problemin çoğunlukla tek taraflı olduğu kabul edilse de sağlam olduğu düşünülen tarafta da duyuşsal ve motor fonksiyonlar farklı düzeylerde etkilenim gösterebilmektedir (58, 59). Bu nedenle son zamanlarda duyuşsal ve motor problemlerin daha baskın olarak görüldüğü taraf “daha fazla etkilenen”, daha nadir görüldüğü ve daha zor fark edildiği taraf ise “daha az etkilenen taraf olarak” tanımlanmaya başlanmıştır (60).

Hemiparetik çocuklarda daha çok etkilenen tarafta daha belirgin olmak üzere kas tonusunda artış, duyuşsal bozukluklar, enduransta azalma, kas kuvvetinde kayıp, eklem hareket açıklığında azalma, hız ve koordinasyonda yetersizlikler ve selektif motor kontrol kaybı gibi problemler görülebilmektedir (61, 62). Karşılaşılan bu problemler çocukların kavrama-bırakma aktivitelerini, el içi manipülasyon yeteneklerini, ileri düzey el becerilerini olumsuz yönde etkilemektedir (63).

Hemiparetik çocuklar daha fazla etkilenime sahip olan üst ekstremitelerinin etkilenim derecesi hafif dahi olsa, günlük yaşam içerisinde çeşitli beceri gerektiren aktivitelerde genellikle bu ekstremitelerini kullanmayı tercih etmezler. Çoğu aktiviteyi genellikle daha az etkilenmiş olan elleri ile yapmayı tercih ederler. Bu aktiviteleri gerçekleştirirken daha çok etkilenen üst ekstremitelerini ya hiç kullanmamayı ya da genellikle adaptif destek amaçlı kullanmayı tercih ederler (61, 64, 65). Erken yaşlarda bu şekilde adaptasyon geliştiren hemiparetik çocuklar, daha çok etkilenmiş olan ekstremitelerini tam kapasite ile kullanamazlar (65, 66). Kullanmayı tercih etmedikleri ya da daha az tercih ettikleri bu üst ekstremitelerinde zaman içerisinde yeterli duyuşsal ya da motor deneyim yetersizliği nedeni ile var olan mevcut problemlerinde artışlar meydana gelebilmektedir. Günlük yaşam içerisinde bilateral olarak gerçekleştirilmesi

gereken aktivitelerde yaşlarının gerektirdiği beceri ve etkinliğe ulaşamayan çocuklar günlük yaşam aktivitelerinde ve katılımlarında kısıtlılık yaşamaktadırlar (15, 61, 67-69).

### **Spastik Diparetik Serebral Palsi**

Tüm spastik SP'li çocukların %35-40'ını oluşturan en yaygın olarak görülen şeklidir (57). SCPE tarafından yapılan sınıflandırma sistemine göre bilateral spastik tip altında yer almaktadır. Alt ekstremitte etkilenimi üst ekstremitte etkileniminden daha fazladır (4).

Spastik diparetik SP'nin en önemli görülme nedeni erken doğum ve düşük doğum ağırlığıdır. Spastik diparetik SP'de motor kortikospinal ve talamokortikal yollar etkilenir. Nörogörüntüleme en sık görülen nöropatolojik bulgu periventriküler lökomalazidir (PVL) (57). PVL yaralanmaları hemisferlerin medial bölgelerine yakın şekilde meydana gelmektedir. Üst ekstremitteye giden kortikospinal yollara ait olan lifler alt ekstremitte ve gövdeye giden liflere kıyasla lateralde yer almaktadır. Oluşan hasar mediale yakın şekilde meydana geldiği için alt ekstremitenin ve gövdenin motor kontrolünü yöneten merkezler daha fazla etkilenmektedir (70-72). Üst ekstremitede aktivite ve fonksiyonların gerçekleştirilmesi lezyonun şiddetine bağlı olarak tipik gelişen akranlarına göre bazı zorluklar içerebilir. Üst ekstremitenin ileri fonksiyonel aktivitelerinde zorlukları mevcuttur (39, 73, 74).

Diparetik SP'li çocuklarda gövde kontrolü ve postüral kontrol yetersizdir. Gövde kaslarının ve kontrolünün gelişimi üçüncü trimester'dan sonra başlamaktadır. Bu dönemde aksiyal gövde tonusları ve kontrolleri yeterince gelişmeden doğan prematüre bebeklerde gövde kontrolü ve postüral kontrol önemli bir problem haline gelmektedir.

Diparetik çocukların büyük bir kısmı destekli veya desteksiz yürüyebilir (24). Proksimal kaslardaki yetersiz kas kuvveti ve stabilizasyon yetersizliği nedeni ile gövde salınımları çok fazladır. Bu yetersizliği kompanse edebilmek için kendilerine uygun stratejiler geliştirerek fiksasyon mekanizmalarından faydalanırlar. Yürüme aktivitesi sırasında gövdenin yetersiz kontrolü nedeni ile oluşan salınımlar ve öne doğru oluşan ivmeyi kontrol edebilmek için, üst ekstremitede fleksiyon paternini arttırarak yürürler. Yapılan çalışmalar diparetik SP'li çocukların yürüyüşünün genellikle anormal üst ekstremitte pozisyonu ile karakterize olduğu ve bunun yürüme sırasında denge ve duruş

kontrolünü sağlama amacıyla kompensatuar stratejisi olarak düşünülebileceğini göstermektedir (70, 75).

Oturma pozisyonunda yetersiz gövde ekstansiyonu üst ekstremiteler aktivitesinin yapılmasını zorlaştırmaktadır. Bu pozisyonda üst ekstremitelere yönelik aktiviteler gerçekleştiren çocuklarda gövdenin fleksiyon pozisyonuna gelmesi, lordozun artması, gövde düzgünlüğünün bozulması, sağ ya da sol tarafa lateral fleksiyon gibi problemler ortaya çıkmaktadır.

### **Spastik Kuadriparetik Serebral Palsi**

Hem üst ve alt ekstremitelerde hem de gövde de etkilenimin görüldüğü spastik SP'nin en şiddetli formudur (37, 57). SCPE sınıflandırmasına göre bilateral spastik SP olarak sınıflandırılmaktadır (4). Tüm spastik SP'li çocukların %10-15'ini oluşturmaktadır. Nörogörüntüleme şiddetli PVL ve multikistik kortikal ensefalomalazi tablosu hakimdir (57).

Genellikle üst ekstremiteler alt ekstremitelere göre daha fazla etkilenir. İstemli hareketler oldukça kısıtlıdır (37). Bilişsel yetersizlik, görme bozukluğu, epilepsi gibi problemler nedeniyle ciddi fonksiyonel kısıtlılıklara sahiptirler (37, 38). Çocukların çoğunda yutma güçlüğü ve gıdaların tekrarlayan aspirasyonu gibi problemler mevcuttur. Spastik kuadriparetik çocukların bağımsız ambulasyon açısından prognozu kötüdür (37, 76).

Spastik diparetik ve kuadriparetik SP'yi kapsayan bilateral spastik SP'li çocukların kendi içlerinde çok farklı düzeylerde oturma becerilerine sahip oldukları belirtilmektedir. Yapılan bir çalışmada spastik kuadriparetik çocukların gövde kontrolleri ve bağımsız şekilde oturma becerileri diğer spastik SP'li çocuklara göre daha yetersiz bulunmuştur (77). Yapılan bir başka çalışmada 2 yaşından önce bağımsız olarak oturma pozisyonunu sağlayabilen çocuklar için bu durumun gelecekteki ambulasyon becerileri açısından iyi bir prognostik işaret olduğu belirtilmektedir (78). Kaba motor gelişim basamaklarında yeterli gelişim gösteremeyen ve yeterli gövde kontrolüne ve iyi bir oturma becerine sahip olamayan kuadriparetik çocuklar için bağımsız ambulasyon açısından prognozun kötü olduğu belirtilmektedir (37, 76, 78).



## 2.2. İşlevsellik, Yetiyitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırılması

İşlevsellik, Yetiyitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırılması (ICF, International Classification of Functioning, Disability and Health), Dünya Sağlık Örgütü tarafından sağlık ve sağlıkla ilgili durumların tanımlanması için ortak ve standart bir dil ve çerçeve oluşturmak amacıyla 2001 yılında oluşturduğu sınıflandırma sistemidir. ICF'in kapsadığı alanlar temel olarak sağlık alanları ve sağlıkla ilgili alanlar olarak kategorize edilebilir (79).

“İşlevsellik” terimi vücutta bulunan tüm yapıları, vücudun işlevlerini, aktivitelerini ve katılımı içermektedir. “Yetiyitimi” terimi ise fonksiyonlardaki ya da vücut yapılarındaki bozuklukları, aktivite kısıtlılıklarını veya katılım kısıtlılıklarını ifade etmek için kullanılmaktadır (79).

Yetişkinlerin sağlık ve sağlıkla ilgili durumların tanımlanmasına yönelik olarak yapılan bu sınıflamanın ardından, 2007 yılında çocuk ve gençlerin özelliklerini, büyüme ve gelişim sürecini de göz önüne alan ICF-CY (Children and Youth Version), ICF temel alınarak oluşturularak kullanılmaya başlanmıştır. ICF-CY, bebeklerdeki, çocuklardaki ve adolesanlardaki vücut fonksiyon ve yapılarını, aktivite limitasyonlarını ve katılım kısıtlılıklarını, bunlarla ilişkili olan kişisel ve çevresel faktörler ile ilgili durumları kaydetmek için ICF ile aynı terminolojiyi kullanır. Klinisyenler, politika üreticileri, aile üyeleri, araştırmacılar ve tüketiciler tarafından çocuk ve gençlerdeki sağlık ve sağlıkla ilgili durumları belirlemek için kullanılabilir (79, 80).

### 2.2.1. ICF-CY'nin Sınıflandırılması

ICF-CY; vücut fonksiyonları ve yapıları, aktivite, katılım, kişisel ve çevresel faktörlerden oluşan geniş bir çerçevede kapsamlı ve bütüncül bir değerlendirme yapma imkânı sunar. İki bölümden oluşmaktadır (79, 80):

#### 1) İşlevler (Fonksiyonlar) ve Yetiyitimi

##### a) Vücut Fonksiyonları ve Yapıları

- Vücut Fonksiyonları: Vücut sistemlerin fizyolojik fonksiyonlarıdır. (Psikolojik fonksiyonlar dahil).

- Vücut Yapısı: Kollar, bacaklar, iç organlar gibi anatomik kısımlarını ifade eder.

- Fonksiyon ya da Yapı Bozuklukları: Vücut fonksiyonlarında ya da yapısında oluşan sapma ve kayıpları ifade etmektedir.

b) Aktivite ve Katılım

- Aktivite: Kişi tarafından bir eylemin ya da bir görevin yerine getirilmesi olarak tanımlanır.

- Katılım: Kişinin yaşamın içinde olma durumudur.

- Aktivite limitasyonları: Kişinin aktiviteleri yerine getirirken karşılaşılabileceği zorlukları ifade etmektedir.

- Katılım kısıtlılıkları: Bireyin yaşam içerisinde ve katılımında karşılaşılabileceği problemlerdir.

2) Bağlamsal Etmenler

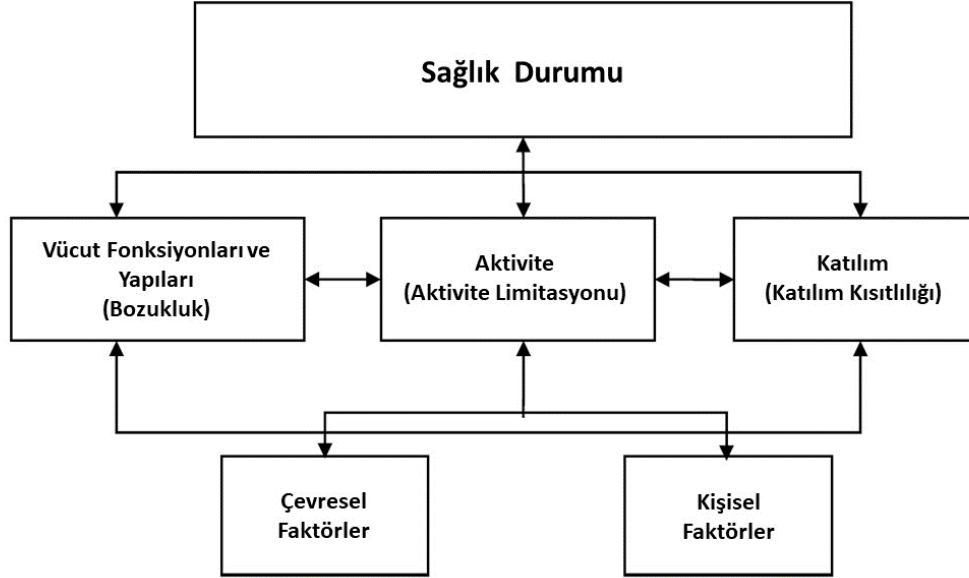
Yaşam ve yaşam biçimi ile ilişkili bütün çerçeveyi tanımlamaktadır. 2 bileşenden oluşur; çevresel ve kişisel faktörler. Bu faktörlerin çocuğun performansı üzerinde pozitif ya da negatif etkileri olabilir.

a) Çevresel Faktörler: İnsanların içinde yaşadıkları ve yaşamlarını inşa ettikleri fiziksel, sosyal ve davranışsal çevre olarak tanımlanmaktadır. Çevresel faktörler çocuğun kendi etki alanı dışında kalmaktadır. Tıbbi bir modelden biyopsikososyal bir modele geçişte kişi-çevre etkileşimi, çocuklar ve gençler için çevresel faktörlere özel dikkat gösterilmesini gerektirmektedir. Temel sorunlardan biri, bebeklik, erken çocukluk, orta çocukluk ve ergenlik aşamaları arasındaki geçişlerle çocukların çevrelerinin doğasının ve karmaşıklığının çarpıcı biçimde değişmesidir. Çocukların ve gençlerin çevrelerindeki değişiklikler, onların artan yeterlilik ve bağımsızlıklarıyla ilişkilidir.

b) Kişisel Faktörler: Kişinin cinsiyeti, yaşı, ırkı, yaşam şekli, sahip olduğu diğer yaşam koşulları, yetiştirilme tarzı, sosyal hayatı, alışkanlıkları, eğitim durumu, mesleği, geçmiş ve şimdiki deneyimleri gibi faktörlerdir.

ICF-CY modeline göre bir çocuğun vücut fonksiyonları ve yapıları, aktivite ve katılım düzeyi, kişisel faktörleri ve çevresel faktörleri birbirleri ile aktif bir etkileşim içinde bulunmakta ve dinamik bir süreç göstermektedirler. Bu bileşenlerden birinde meydana gelen değişim ya da bu bileşenlerden birine yapılacak olan bir müdahale sonucunda diğer bileşenlerde değişim oluşma ihtimali vardır. Etkileşimler iki yönlü olarak işlemektedir. Ancak bu bileşenler arasındaki etkileşimler özgül oldukları için

sonuç her zaman tam olarak tahmin edilebilir olmaz (79, 80). ICF-CY tarafından sunulan bütüncül çerçeve Şekil 2.2’de gösterilmiştir.



Şekil 2.2. ICF-CY bileşenleri arasındaki etkileşim (79, 80).

### 2.2.2. Serebral Palsi’de Aktivite ve Katılım

SP’de motor bozukluğun şiddeti, duyuşsal etkilenim düzeyi, bilişsel ve davranışsal bozukluklar her çocuk için farklıdır (81). Bu nedenle SP’li çocuklar arasında aktivite ve katılım düzeyleri büyük farklılıklar gösterecektir (82, 83). Aktivite ve katılım ICF-CY sınıflandırmasında aynı alan içerisinde temsil edilmektedir (79). Literatürde bulunan çalışmaların bazılarında ayrı ayrı değerlendirilirken bazılarında tek başlık altında incelendiği görülmektedir.

Fiziksel ya da nörolojik bir probleme sahip olan çocuklar tipik gelişim gösteren çocuklarla aynı aktivitelerden keyif almaktadırlar ve benzer isteklere sahiptirler (9). Çocukların kendi yaşlarına uygun olan bir aktiviteye katılmaları, yaşam kalitesinin önemli bir göstergesidir. Çocuğun geçmişinden, ilgi ve yeteneklerinden bağımsız olarak temel hakkıdır (10). Okul yaşamına aktif olarak katılan çocuklar, böyle bir katılımın getireceği eğitimsel ve sosyal faydalardan yararlanabilirler (83). SP’li çocukların benzer yaşlardaki tipik gelişim gösteren çocuklara kıyasla günlük yaşam aktivitelerine ve sosyal yaşama katılımda daha fazla kısıtlılıkları bulunmaktadır. SP’li

çocukların günlük aktivitelere katılımı ve uygun bir eğitim alabilmesi ebeveynler, çocuğun rehabilitasyonunda yer alan sağlık profesyonelleri, hizmet sağlayıcılar ve ilgili kuruluşlar tarafından paylaşılan ortak bir hedeftir (10, 83).

Günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirebilmek için çocuğun fiziksel, kognitif yeterliliğe ve aktif beceri yeteneğine ihtiyacı vardır. Aktivite terimi kendi içerisinde farklı terimleri barındıran kapsamlı bir ifadedir. “Kabilyet” terimi çocuk tarafından günlük ortamda kullanılabilir beceri ve yetenekleri ifade etmektedir. “Kapasite” testin uygulandığı yapılandırılmış standart ve kontrollü bir çevrede çocuğun sergilediği en iyi beceriyi ifade eder. “Performans” terimi ise günlük yaşam içerisinde gerçekten kullandığı beceri ve yetenekleri ifade eder (84, 85).

Katılım, dahil olmak ve yaşamın içinde olmak demektir. Çocuğun tercihleri, motivasyonu, iç yapısı gibi faktörler katılımı değiştirebilir. Katılım kısıtlılığı ise çocuğa ait faktörlerden, çocuğun bir aktiviteyi yapabilme becerisinden, bu aktiviteye etki eden fiziksel ve sosyal çevre gibi faktörlerden kaynaklanır. Katılım ev içi aktivitelere katılım, okul ve toplumsal alanlara katılım, günlük yaşama katılım, sosyal aktivitelere katılım ya da serbest zaman aktivitelerine katılım gibi pek çok farklı alanda incelenebilmektedir (84, 85).

SP’li çocuğun sosyal hayata, günlük yaşama ve serbest zaman aktivitelerine katılması çocuğun gelişimini sağlıklı bir şekilde sürdürebilmesi, motivasyonunun artması, akranları ve toplumdaki diğer insanlarla etkileşim kurabilmesi, fonksiyonel yeteneklerini ve sosyal becerilerini geliştirebilmesi, yaşamdan zevk alabilmesi ve daha bağımsız olabilmesi için oldukça önemli ve gereklidir (86, 87).

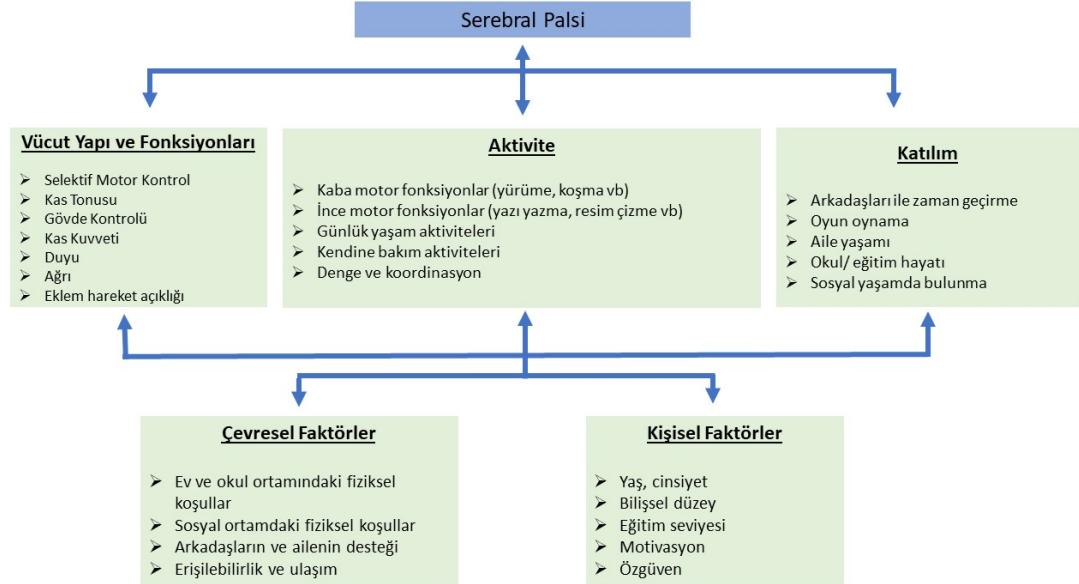
SP çocukları ile ilgili yapılan çalışmalarda; çocukların mobilite, kişisel bakım aktiviteleri, oyun ve okul aktiviteleri gibi pek çok aktivitenin gerçekleştirilmesindeki zorluklar nedeni ile aktivite ve katılımda kısıtlılık yaşadıkları bildirilmiştir (88-90). Yine yapılan çalışmalarda SP’li çocukların tipik gelişim gösteren akranlarına kıyasla sosyal aktivitelere ve serbest zaman aktivitelerine katılımında da daha fazla kısıtlılığa sahip oldukları gösterilmiştir. Çocukların yaşadıkları bu kısıtlılıklar; etkilenebilirlik şiddeti, çocuğun sahip olduğu motor ve duyuşsal problemler, vücut yapısı ve fonksiyon bozuklukları, yaş, çevresel faktörler, fonksiyonel yetenekler, kişisel özellikler gibi pek çok faktörden etkilenebilmektedir (86, 89, 91, 92). Bu nedenle çocukların bütüncül bir bakış açısı ile değerlendirilmesi önemlidir. ICF-CY değerlendirme yaparken ve tedavi

yaklaşımlarını planlarken, bu bütüncül bir bakış açısını sağlamada rehberlik etmektedir.

ICF'in vücut yapı ve fonksiyonları, aktivite, katılım, çevresel ve kişisel faktörler başlıkları altında birçok parametre yer almaktadır. "Selektif motor kontrol, kas tonusu, ağrı, kas kuvveti, kas yapısı, eklem hareket açıklıkları, postür ve gövde kontrolü" vücut yapı ve fonksiyonlarına örnek olarak verilebilir. Aktivitelere örnek olarak ise "yemek yeme, giyinme, banyo yapma gibi kişisel bakım aktiviteleri, yazı yazma, yürüme, merdiven çıkma gibi ince ve kaba motor fonksiyonel aktiviteleri kaplayan günlük yaşam aktiviteleri" verilebilir. Katılım ise okula gitmek, oyun oynamak, alışverişe gitmek için sosyal hayata, toplumsal hayata, okul hayatına dahil olmayı içermektedir. Ayrıca ev ve dış ortamın fiziksel durumu, aile ve arkadaşlar gibi özellikler de çevresel faktörleri içermektedir. Çocuğun yaşı, kişilik özellikleri, bilişsel durumu, motivasyon derecesi de kişisel faktörleri oluşturan başlıca özelliklerdir. ICF altında yer alan bu 5 alan birbirlerini etkilemektedirler.

Spastik SP'li çocuklar vücut yapı ve fonksiyonlarında çok çeşitli bozukluklar yaşamaktadırlar. Bu bozukluklara "yetersiz selektif motor kontrol, spastisite, ağrı varlığı, kas kuvvet yetersizliği, kontraktürler, yetersiz gövde kontrolü" gibi problemler örnek olarak verilebilir. Bu vücut yapı ve fonksiyon bozuklukları aktivite limitasyonlarına neden olmaktadır. Bunun sonucunda yemek yeme, yazı yazma, yürüme, gibi pek çok aktivitenin bağımsız şekilde yapılmasında zorluklar yaşanmakta bu da aktivite limitasyonlarına yol açmaktadır. Bu çocuklar katılımında da ciddi kısıtlılıklara sahiptir. Birçok farklı etkene bağlı olarak akranları ile birlikte oyun aktivitelerine katılamamakta, sınıfta yazı yazamamakta ya da sinemaya gidememektedir. Bu katılım kısıtlılıkları vücut yapı ve fonksiyon bozukluklarından, aktivite limitasyonlarından ya da kişisel ve çevresel faktörlerden kaynaklanabilir. Kişisel ve çevresel faktörler çocuğun hayatında kolaylaştırıcı ya da zorlaştırıcı olabilir. Örneğin uygun ekipman desteğine sahip bir çocuğun sınıfta rahatlıkla yazı yazabilmesi katılım açısından kolaylaştırıcı bir faktördür. Ailesinin uygun aracının olmaması nedeniyle sinemaya gidemeyen bir çocuk için ise katılım açısından zorlaştırıcı bir faktördür. Bunların doğru şekilde tespit edilebilmesi için ICF çerçevesinden yararlanarak, bütüncül bir değerlendirme yapmak önemlidir. ICF'in vücut yapı ve fonksiyonları, aktivite, katılım, çevresel faktörler ve kişisel faktörler bileşenlerinin

spastik SP'li bir çocuğa göre şematize edilmesine ait bir örnek şekil 2.3'de yer almaktadır.



**Şekil 2.3.** ICF bileşenlerinin spastik serebral palsiye uygulanışının örneklendirilmesi.

\*Bu şekil Uzm.Fzt. Merve Tunçdemir ve Prof. Dr. Mintaze Kerem Günel tarafından bu doktora tezi kapsamında oluşturulmuştur.

Serebral Palsili çocuklarda aktivite ve katılımın değerlendirilmesi amacıyla kullanılan birçok değerlendirme yöntemi bulunmaktadır. Üst ekstremitte aktivitesinin değerlendirilmesi için yaygın olarak ABILHAND-Kids anketi (93, 94), Yardımcı El Değerlendirmesi (AHA) (95) ve Bimanuel Fine Motor Function (BFMF) (96, 97) gibi değerlendirme yöntemleri kullanılmaktadır. Katılım düzeyinin değerlendirilmesi için Çocuk ve Adölesan Katılım Anketi (CASP) (98, 99), Yaşam Alışkanlıkları Değerlendirmesi (LIFE-H)(100-102), The Canadian Occupational Performance Measure (COMP) (103) kullanılan başlıca değerlendirme yöntemlerine örnek olarak gösterilebilir.

### 2.3. Serebral Palsili Çocuklarda Aktivite ve Katılımda Üst Ekstremitenin Önemi

SP'li çocuklar günlük yaşam aktivitelerine, sosyal yaşama ve serbest zaman aktivitelerine katılımda tipik gelişim gösteren akranlarına göre daha fazla kısıtlılığa sahiptirler (11). SP'li çocukların yaklaşık olarak %50'sinde üst ekstremitte fonksiyonlarında değişen derecelerde problemler olduğu çeşitli çalışmalarda bildirilmesine rağmen, kaba motor fonksiyon becerileri ile karşılaştırıldığında üst ekstremitte fonksiyonlarına gerekenden daha önem verildiği ve yeterli dikkatin gösterilmediği belirtilmektedir (7).

Üst ekstremitte fonksiyonlarının ve özellikle el becerisinin günlük yaşam aktivitelerine katılımda fonksiyonel bağımsızlığın güçlü bir belirleyicisi olduğu ifade edilmektedir (13). Ayrıca üst ekstremitenin fonksiyonel aktivitelerindeki kısıtlılıkların katılımın için önemli bir belirleyici olduğu belirtilmektedir (7).

Üst ekstremitenin en hareketli parçası olan el, günlük yaşamda çok çeşitli kullanım alanına sahiptir ve fonksiyonel yetenekleri çok fazladır. Günlük yaşam içerisinde gerçekleştirilen pek çok aktivitede en çok kullanılan organlardan biridir. Çevre ile etkileşim kurmamızı sağlayan, vücudun hassas ve ince hareketlerinden sorumlu olan el; duyu, hız, koordinasyon, kuvvet, istemli kavrama-bırakma gibi pek çok bileşenin birlikteliğinin sonucunda fonksiyonlarda ve aktivitelerde görev almaktadır. Tüm üst ekstremitte aktiviteleri ve fonksiyonları açısından anahtar bir görev üstlenmektedir. El becerisi, çocuğun belirli bir aktiviteyi gerçekleştirme amaçlı bulunduğu girişimi ifade etmektedir. El becerisini de kapsayan tüm üst ekstremitte fonksiyonları hem kaba hem de ince el motor hareketleri ve koordinasyon becerisi gerektirir.

Günlük aktivitelere katılım, çoğu durumda her iki elin birlikte etkili ve verimli bir şekilde kullanılması ile sağlanmaktadır (104). Günlük yaşam aktivitelerinde bağımsızlığın sağlanabilmesi için üst ekstremitte fonksiyonlarının başarılı şekilde yürütülebilmesi gerekmektedir. SP'li çocuklar etkilenim şiddetlerine bağlı olarak çeşitli derecelerde aktivite kısıtlılıkları yaşamaktadırlar. Üst ekstremitte aktivite kısıtlılıkları, nesnelere uzanma, kavrama, manipüle etme ve bırakma fonksiyonları sırasında yaşanan zorlukları kapsamaktadır. Giyinme, yemek yeme, oyun oynama, yazı yazma, diş fırçalama, banyo yapma, evdeki eşyaları kullanma gibi günlük yaşam

içerisinde yer alan birçok aktivite bu fonksiyonel görevleri içerdiği için üst ekstremitelerde aktivitelere katılmada zorluklar ve kısıtlamalar çocuğun günlük ve sosyal hayata, okul ve serbest zaman aktivitelerine katılımını engelleyebilir (105).

Günlük yaşam aktivitelerinin çoğu iki el ile birlikte yapılır ancak bazen iş bölümü daha fazla ve daha az etkilenen ekstremiteler için farklı olabilmektedir. Tipik gelişim gösteren çocuklarda, dominant olan el hassas ya da esas görevler için kullanılırken, baskın olmayan el ise stabilizasyon görevi için kullanılır (106). Örneğin, bir çocuk yazarken dominant olan eli ile kalemi tutarak yazı yazarken diğer elini kâğıdı tutup stabilize ederek aktivitenin başarılı şekilde gerçekleştirilmesine yardımcı olarak kullanır. Benzer şekilde SP'li çocuklar da günlük aktivitelerde iki ekstremitenin becerisi arasındaki fark çok belirgin olmasa dahi, daha az etkilenen ekstremitelerini kullanmayı tercih ederler. Bu tercihleri çok erken dönemde şekillendiği için daha az kullanılan ekstremitelerde genellikle motor ve duyu girdisi yönünden yetersiz kalmaktadır. Bu durum da ihmal oluşmasına, daha fazla etkilenen ekstremitenin günlük aktivitelerde kullanımından gittikçe artan şekilde kaçınmaya, kompensatuar stratejiler kullanmaya ve sonucunda deformite gibi sorunlarla karşılaşmaya kadar uzanan bir döngünün başlamasına neden olabilmektedir.

Günlük yaşam aktivitelerinde yaşanan limitasyonlar katılım kısıtlılıklarını da beraberinde getirmektedir (7). Örneğin üst ekstremitelerde fonksiyonlarındaki bozukluklar nedeni ile uzanma, kavrama, manipülasyon ve koordinasyon becerilerinde zorluk yaşayan SP'li bir çocuk kaşık tutarak yemek yeme aktivitesinde tam olarak başarılı olamayabilir. Bu aktiviteyi başarılı şekilde gerçekleştiremeyen çocuk, aktiviteyi kendi başına sürdürmekten vazgeçerek bir süre sonra ebeveynlerine bağımlı hale gelebilir. Sosyal hayat ya da okul hayatında da beslenme aktivitesini sürdürebilmek için bir başkasına ihtiyaç duyabilir. Aktivitenin gerçekleştirilmesinde yaşanan problem, sosyal yaşam katılımına yansiyarak çocuğun bağımsızlığını, mutluluğunu ve yaşam kalitesini olumsuz etkileyebilir.

Üst ekstremitelerde oturma, ayakta durma, yürüme, bir yerden başka bir yere transfer olma gibi aktivitelerde de önemli bir role sahiptir. Yürüme esnasında kollar yerçekiminin ve ivmelenmenin etkisi ile salınımlar gerçekleştirir. Üst ekstremitelerin unilateral ya da bilateral etkileniminde, tonus artışı, birleşik reaksiyonlar gibi problemler sonucunda yürüme de olumsuz etkilenebilmektedir. Ayrıca SP'li



çocukların bir kısmı mobilizasyonlarını sağlayabilmek için adaptif cihazlara gereksinim duyarlar. Fonksiyonel bağımsızlığın sağlanmasında önemli bir yeri olan bu cihazların kullanılabilmesi için de uzanma, kavrama ve bırakma gibi üst ekstremitte fonksiyonlarına ihtiyaç duyulmaktadır.

#### **2.4. Üst Ekstremitenin Fonksiyonel Gelişimi ve Gelişim Evreleri**

Üst ekstremitte fonksiyonlarının gelişimi çeşitli faktörlere bağlıdır. Postüral kontrol, baş ve gövdenin stabilizasyonunun artmasıyla birlikte deneyimlerle, çevresel uyaranların desteği ve motor öğrenme ile zamanla gelişim gösterir. Üst ekstremitte fonksiyonlarının yaş ile birlikte gelişim evreleri aşağıda yer almaktadır (107) (Tablo 2.3.).

Tablo 2.3. Üst ekstremite fonksiyonlarının yaş ile birlikte gelişim evreleri.

Ay/Yaş	Üst Ekstremitte Fonksiyonlarının Gelişim Evreleri
1-2. Ay	Eller genellikle yumruk yapılmış haldedir. Kavrama refleksi ile kaba kavrama yapabilir. Eline yerleştirilen objeyi kısa süreli tutabilir, ancak sonra obje düşer. Ekstremiteler gövdeden ve birbirlerinden uzaklaşmaya başlar. Dirsek ekstansiyonu hafifçe artar.
3-4. Ay	Kavrama refleksi azalmıştır. Başparmak katılımı olmadan kavrama yapmaya başlar. Eline yerleştirilen objeyi tutabilir, ancak obje ile tam olarak ne yapacağını bilemez. Ellerini orta hatta getirip birleştirebilir.
5- 6. Ay	Farklı pozisyonlarda uzanım alanı genişlemiştir. Baş üstü uzanmalar gelişmeye başlar. Elleri ile çevreyi ve vücudunu keşfeder. Ön kollarına ağırlık aktarabilir. Ellerini oturma pozisyonuna destek olmak için kullanabilir. Orta hatta bilateral simetrik üst ekstremite kullanımı gözlenir. Postüral kontrolün artışı ile asimetrik üst ekstremite kullanımı artar (6. ay). Nesneleri bir elinden diğerine geçirebilir. Palmar kavrama gözlenir (5. ay). Radial palmar kavrama gözlenir (6. ay). Elin duyuşal farkındalığı artar. Elleri ile beslenmeye yardım eder.
7-8. Ay	Uzanma ve obje manipülasyon yeteneği artmıştır. Yer değiştirmek için kollarını daha fazla kullanır. Üst ekstremitelerin kullanımı simetrik ya da asimetrik olabilir. Farklı yönlere uzanabilir. Pronasyon supinasyon hareketleri arasında geçiş yaparak nesnelere inceler, oyun oynar. Palmar radial kavrama ve palmar kavrama daha sık gözlenir (7. ay). 2-5. parmaklar ile tırmık kavrama yapabilir (7. ay). Distal radial kavrama görülür (8. ay). Ellerini kullanarak beslenmeye yardımcı olur.
9-10. Ay	Nesnelere uzanır ve kavrar. Küçük nesnelere tutar ve fırlatır. İzole işaret parmağı ekstansiyonu yapar. Üç parmak kavrama yapar. İnferior kısıkaç kavrama yapar. Kaşığı avucunda tutabilir. Kendini beslemek için elleri kullanır. Su içmek için bardağı tutabilir.
11-12. Ay	Artan parmak kontrolü sayesinde farklı nesnelere kavrar. Bimanuel el kullanımı gelişmiştir. Asimetrik el kullanımı vardır. İstemli bırakma yapabilir. Pinç kavrama yapar. Kalın bir kitap sayfası çevirebilir. Bardaktan su içebilir. Kaşığı ağızına götürmeye başlamıştır.
13-18. Ay	Kontrollü ve istemli bırakma yapabilir. Kalın kitap sayfasını çevirebilir. 2 küpü üst üste koyabilir (15. Ay) 3-4 küpü üst üste koyabilir (18. Ay) Kâğıt üzerine karalama yapabilir. Kaşık ve çatalı doğru şekilde ağızına götürebilir.

**Tablo 2.3. (Devam) Üst ekstremite fonksiyonlarının yaş ile birlikte gelişim evreleri.**

18-24. Ay	Kalemi avuç içinde kavrayabilir. Makasla kâğıttan şekil kesme başlar. 3-4 küpü üst üste koyabilir. İnce nesnelere şişeye koyabilir. 2-3 kitap sayfasını çevirebilir. Bardaktan su içme daha başarılı şekilde yapılır.
2-6 Yaş	Kalemle yazı yazma gelişir. El içi manipülasyon gelişir. Bilateral entegrasyon gelişir. Farklı çizim becerileri gelişir. Bir kitabın sayfalarını tek tek çevirebilir.
6-7 yaş	Harf ve rakamların çoğunu doğru şekilde çizebilir. Kalemi kontrollü şekilde kullanır. Statik ya da dinamik tripod tutuş kullanır. Yazı yazarken enduransı iyidir. Lego gibi oyuncaklarla çeşitli şekiller yapar. Ayakkabı bağcıklarını bağlamaya başlamıştır.
* Bu tablo Uzm.Fzt. Merve Tunçdemir'in doktora tezi kapsamında; Uzm. Fzt. Merve Tunçdemir ve Prof. Dr. Mintaze Kerem Günel tarafından oluşturulmuştur.	

## 2.5. Serebral Palsi'de Aktivite ve Katılımı Etkileyen Vücut Yapı ve Fonksiyon Parametreleri

SP'li çocuklarda günlük yaşam içerisindeki aktivitelere, sosyal yaşama, akademik hayata ve serbest zaman aktivitelerine katılımın sağlanmasında önemli rolü olan üst ekstremite fonksiyonlarını etkileyen birçok faktör bulunmaktadır. Bu faktörlerin başlıcaları aşağıda sıralanmaktadır.

### 2.5.1. Selektif Motor Kontrolün Aktivite ve Katılım Üzerindeki Rolü

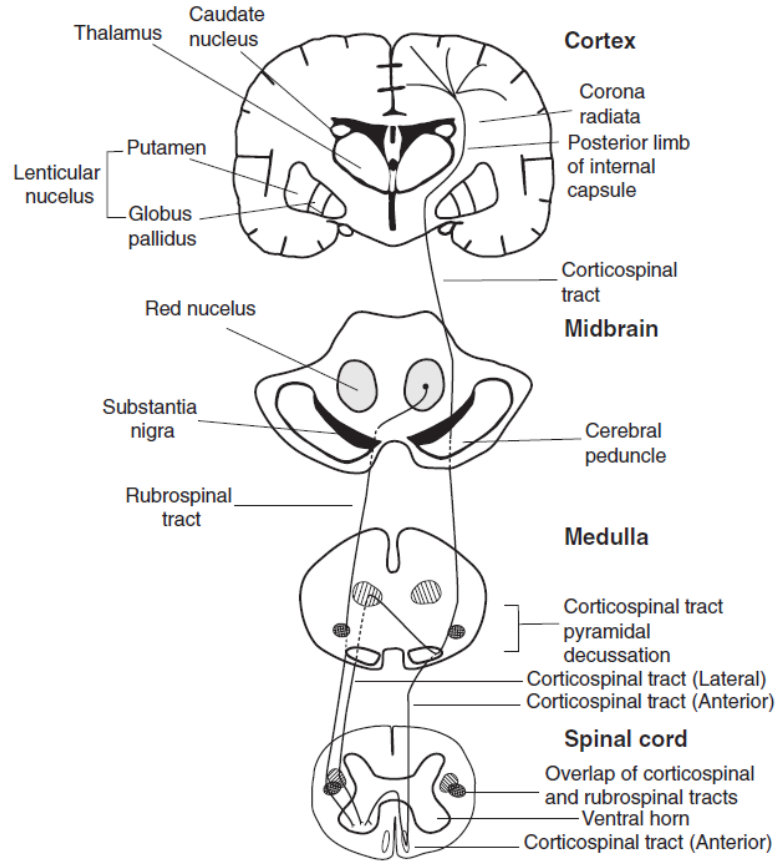
Selektif motor kontrol; "Bir hareket esnasında ayna hareketler olmadan, fleksor ya da ekstansor patern kullanılmadan, hareketin izole olarak gerçekleştirilebilmesi" olarak tanımlanmaktadır. Azalmış selektif motor kontrol, istemli bir fonksiyon ya da aktivite sırasında kasların aktivasyonunu seçilen bir pozisyonda koruma yeteneğindeki bozulma olarak ifade edilmektedir (62).

Spastik tip SP'li çocuklarda periventriküler beyaz madde hasarına sıklıkla rastlanmaktadır. Spastik diparetik çocukların manyetik rezonans (MR) görüntülemelerinde en sık rastlanan bulgu olan periventriküler beyaz madde hasarı; hemiparetik ve kuadriparetik spastik SP'li çocukların üçte bir oranından daha fazlasının görüntüleme bulgularında karşımıza çıkmaktadır (108, 109). Periventriküler beyaz cevher içinde bulunan kortikospinal yolların (Corticospinal Tract- CST) hasar

görmesi, SP’de görülen motor yetersizlik ile oldukça yakından ilişkilidir. CST’lerin zarar görmesi, istemli şekilde gerçekleştirilen hareketlerin kuvvetini, hızını, zamanlamasını ve yapıma şeklini olumsuz yönde etkiler (110). Çünkü istemli hareketler, hareketin yönünü belirleme yeteneğini ve kuvvet üretimini kontrol eden CST aracılığıyla üretilmektedir (111).

Spastik SP’de bozulan sensorimotor fonksiyonlar ile ilişkili olan afferent duyu yolları ile kortikospinal yollarda hasar olduğu gösterilmiştir. Ancak beyaz cevher hasarı ve selektif motor kontrol bozukluğu arasındaki ilişki henüz tam olarak açıklanamamıştır (112). CST hasarı sonucunda selektif motor kontrolün azalması ile birlikte primitif hareketlerde artışın ortaya çıktığı görüşü yaygın olarak benimsenmektedir. Ancak bu durumun primitif reflekslere nasıl yol açtığı ile ilgili yapılan araştırmalar ve açıklamalar yetersiz kalmaktadır (112). Üstünde en fazla durulan olasılık, orta beyinde yer alan red nucleus’dan çıkan ve CST’ye paralel olarak inen Rubrospinal Traktus’un (RST) kompensatuar aktivasyonunun bu duruma yol açabileceği seçeneğidir (112, 113) CST ve RST’lerin izlediği yollar Şekil 2.4.’de gösterilmektedir.

CST çaprazlama yaparak karşı tarafa geçtikten sonra medulla spinalis’te RST’ye paralel olarak ilerlemekte, ventral boynuzda primer motor-nöronlar ve inter-nöronlar üzerinde lateral kısımda sonlanmaktadır. RST mid-brain seviyesinde karşı tarafa geçmekte, devamında CST’ye göre ventral bir şekilde inmekte ve lateral ventral boynuzda sonlanmaktadır (112).



**Şekil 2.4.** Kortikospinal Traktus (CST) ve Rubrospinal Traktus (RST) (112)

Selektif motor kontroldeki azalmanın fiziksel olarak gözlemlenebilen bulgularından bir tanesi de ayna hareketlerin varlığıdır (114, 115). Ayna hareketler, vücudun bir tarafındaki ekstremitede istemli bir hareket yapılması istendiğinde, hareketin gerçekleştiği esnada karşı tarafta benzer bir fonksiyonun istemsiz olarak gözlemlendiği hareketlerdir (116). Örneğin, bir elde yumruk hareketinin yapılması istendiğinde karşı ekstremitede buna benzer şekilde bir yumruk yapma hareketi gözlenir. Ayna hareketler çocukluğun ilk dönemlerinde normal kabul edilmektedir. Ancak beyinde meydana gelen bir lezyon sonucunda ilerleyen yaşlarda da devam edebilmektedir. Lezyon ne kadar erken dönemde meydana gelirse ayna hareketlerin kalıcılığı ve şiddeti de o kadar büyük olmaktadır (116).

Ayna hareketlerin oluşmasında 2 farklı nörolojik mekanizmanın görev aldığı açıklanmaktadır. Bunlardan birincisi, sağlam motor korteksten etkilenen tarafa ipsilateral kortikospinal yol projeksiyonlarının oluşmasıdır. Bir diğeri ise bilateral

kortikal aktivasyon ile sonuçlanan yetersiz interhemisferik inhibisyon varlığıdır (116, 117).

SP'li çocuklarda ayna hareketler hem üst hem alt ekstremitelerde gözlenmekle birlikte, genellikle üst ekstremitelerde daha çok ortaya çıkmaktadır. Üst ekstremitede özellikle el ve parmak hareketlerinde gözlenmektedir. Ayna hareketler bimanuel koordinasyon gerektiren aktiviteleri yerine getirme yeteneğinde azalmaya neden olarak, üst ekstremitede ile yapılması istenen bir hareket için gerekli olan ince ve kaba motor aktivitelerin gerçekleştirilmesini zorlaştırmaktadırlar (118). Ayakkabı bağcığı bağlama, sebze kesme, düğme ilikleme gibi her iki elin bağımsız hareket etmesini gerektiren görevlerde zorluğa neden olarak bimanuel koordinasyonun sağlanmasını engellemektedir (119). Ayna hareketleri olan ve olmayan SP'li çocuklarda yapılan araştırmalarda, ayna hareketin fonksiyonel bağımsızlık üzerinde olumsuz etkileri olduğu bildirilmektedir (120). Yine yapılan bir başka çalışmada ayna hareketleri olan SP'li çocukların günlük yaşamda gereksinim duyulan bimanuel aktiviteler için daha fazla zamana ihtiyaç duydukları belirtilmektedir (121).

Tüm bu bilgiler ışığında kaliteli ve verimli bir üst ekstremitede aktivitesinin gerçekleştirebilmesi için selektif motor kontrol becerisinin yeterli düzeyde olması ve ayna hareketlerin gözlenmemesi gerektiği kabul edilmektedir. Azalmış selektivite, hareketlerin zaman içinde kısıtlanmasına, sonrasında da limitasyon ve kontraktürlere yol açmaktadır. Böylece motor fonksiyonlar kısıtlanmakta, aktiviteler daha da azalmakta ve bu şekilde bir kısır döngü başlayabilmektedir. Tüm bu süreç de aktivite limitasyonlarına, günlük yaşam aktivitelerine katılımı kısıtlamalara, yaşam kalitesinde düşüşe ve sosyal katılımı azalmaya yol açmaktadır (121, 122).

### **2.5.2. Gövde Kontrolünün Aktivite ve Katılım Üzerindeki Rolü**

Gövde, omurganın ve gövdenin stabilize edilmesine birincil derecede katkı sağlayan, vücudun merkezi kilit noktası olarak kabul edilmektedir (123). Gövde kontrolü, gövde kaslarının vücudun dik pozisyonunu sürdürmesini sağlama, ağırlık değişimlerini ayarlama ve statik ve dinamik postüral ayarlamalar sırasında destek yüzeyini koruyan gövdenin selektif hareketlerini gerçekleştirme yeteneği olarak ifade edilmektedir (124, 125). Vücudumuzun merkezi olan gövde, postüral kontrolün sağlanmasında ve denge reaksiyonlarının organizasyonunda oldukça önemli bir rol

oyun (126) ve dolayısıyla fonksiyonel aktivitelerin başarılı bir şekilde yürütülmesi için büyük önem taşır (125). Postüral kontrol, uyum ve stabilizasyon amacıyla vücut pozisyonunun kontrol edilmesi olarak tanımlanmaktadır (127, 128). Postüral düzenlemelerin nöral kontrolünde iki fonksiyonel seviye bulunmaktadır. Birinci seviye, dengenin bozulması durumunda yöne özel olarak yapılan bir ayarlamadan oluşur. Bu ayarlamaların yapılması bir objeye doğru öne uzanıldığında, öncelikle vücudun sırt tarafındaki kasların aktif hale geldiği anlamına gelir. İkinci seviye, somatosensöriyel, görsel ve vestibüler sistemlerden gelen duyu afferent girdiye dayalı olarak yöne özgü yapılan ayarlamaların ince ayarıyla ilgilidir (129, 130).

SP'li çocuklar, spastisite, aşırı agonist ko-aktivasyonu, kas zayıflığı, kas aktivasyon zamanlama problemleri ve koordinasyon problemleri gibi nedenlerden dolayı gövde kontrolünde sorun yaşayabilmektedir (131-134). Vücudun merkezinde yer alan gövde; postüral kontrolde, ekstremite hareketlerinde ve denge reaksiyonlarının organizasyonunda önemli bir role sahiptir. Üst ve alt ekstremite hareketlerinin gerçekleştirilmesi esnasında stabil bir destek alanı sağlanmasında görev alır (125). Gövde kontrolünün ve postüral kontrolün günlük yaşamdaki aktivitelerin gerçekleştirilebilmesinin ön şartı olduğu belirtilmektedir. Üst ekstremitenin aktif katılımını gerektiren günlük yaşamda sıklıkla kullanılan aktivitelerin gerçekleştirilebilmesi için iyi bir gövde kontrolü gerektiği belirtilmektedir. SP'li çocukların yöne özgü yapılan ayarlamalarda daha fazla salınım gösterdikleri ifade edilmektedir. Buna ek olarak, ikinci seviye olarak adlandırılan postüral kontrolün gövde kontrolünü de kapsayan ince düzenlemelerinde de sorun yaşamaktadırlar. SP'li çocuklar bir uzanma aktivitesi sırasında dengeleri bozulduğunda artmış antagonist ko-aktivasyonu gösterirler. Böylece bu uzanma aktivitesi sırasında gövde kontrollerini sağlayabilmek adına alt ekstremite kompanzasyonları gösterebilirler (131, 132, 134).

Bu nedenlere bağlı olarak, SP'li çocuklarda gövde kontrolünü sağlamadaki zorluklar üst ekstremitenin etkin kullanımını ve günlük yaşam aktivitelerini sınırlamaktadır. Yetersiz gövde kontrolü nedeniyle aktivite seviyesi olumsuz etkilenen çocukların katılımlarında da kısıtlılıklar meydana gelmektedir. Hayata katılımın başarılı şekilde gerçekleştirilmesi için gerekli olan aktiviteleri başaramayan SP'li çocuklar tipik gelişim gösteren akranlarına kıyasla günlük yaşama ve sosyal rollere katılımda kısıtlılıklar yaşamaktadırlar (10, 11). Bu sebeple, günlük yaşam

aktivitelerinde bağımsızlığın sağlanabilmesi için gövde kontrolünün ve gövde kas aktivasyonunun iyi bir şekilde sağlanması önem taşımaktadır.

### 2.5.3. Spastisitenin Aktivite ve Katılım Üzerindeki Rolü

Spastisite, üst motor nöron sendromuna ait bulgular içerisinde en yaygın gözlenen motor bozukluktur (135, 136). SP’li çocukların yaklaşık olarak %80’inde görülmektedir (137). European Thematic Network to Develop Standardized Measures of Spasticity (the SPASM consortium) tarafından yapılan tanımlamaya göre; Spastisite “üst motor nöron lezyonu sonucunda görülen aralıklı ya da devamlı şekilde oluşan istemsiz kas aktivasyonu olarak ortaya çıkan, duyu-motor kontrol bozukluğu” ‘dur (53, 54).

Spastisitenin şiddeti, etkilenen bölgenin yerine, büyüklüğüne, çevresel faktörlere ve emosyonel duruma bağlı olarak farklılık göstermektedir. Normal sınırlarda bir kas tonusundan bahsedilebilmesi için, nöral bağlantıların ve kasın visko-elastik yapısının sağlam olması gerekmektedir. SP’de spastisitenin patofizyolojisi; nöral ve non-nöral mekanizmalar ile açıklanmaktadır (53).

Spastisitenin nöral mekanizması; merkezi sinir sisteminde bir hasar meydana geldiğini ve üst motor nöron etkilenimi olduğunu gösterir. Üst merkezlerde bir hasar meydana geldiğinde medulla spinalis seviyesindeki internöronlar üzerindeki kontrol kalktığı için kas tonusunda bozulma meydana gelmektedir. Bu hasar sonucunda inhibisyon ve fasilitasyon mekanizmalar arasındaki denge bozulmakta, fasilitatör uyarıların daha fazla olması ile sonuçlanmaktadır (53).

Spastisitenin non-nöral mekanizması; kasın visko-elastik özelliklerindeki değişim ile ilgilidir. Bu değişimler spastisitenin etkilerine sekonder olarak gelişmektedir. Spastisitenin neden olduğu immobilizasyon sonucunda kasın yapısında değişiklikler gözlenmektedir (53, 138, 139). Spastik kaslarda zamanla içerisinde sarkomerlerin yerini yağ ve konnektif doku almaktadır. Ekstrasellüler matrikste titin birikmeye başlamaktadır. Bunun sonucunda da kasların visko-elastik yapısı bozulmakta ve spastik kas zamanla sertleşerek elastikiyetini ve kontraktibilite özelliğini kaybetmektedir. Böylece kaslar hızlı bir gerilim olmaksızın sürekli statik bir dirence sahip hale gelirler (53, 140).



Tonus problemleri özellikle spastisite, SP'li çocuklarda üst ekstremitede görülen fonksiyon bozukluklarının en önemli nedenlerinden biridir. Spastisite; ağrıya, kas kuvvetinde azalmaya, deformitelere yol açarak kendine bakım aktivitelerinde yetersizliklere neden olmakta, bu süreç günlük yaşam aktivitelerinde ve katılımda kısıtlılıklarla sonuçlanmaktadır (141).

Spastik SP'de tonus bozuklukları sonucunda; skapular retraksiyon, omuz adduksiyonu ve internal rotasyonu, dirsek fleksiyonu, ön kol pronasyonu, el bileği fleksiyonu ve ulnar deviasyonu, parmaklarda fleksiyon ve kortikal başparmak gibi problemler görülebilmektedir (142-144). Bu problemlerin yol açtığı deformiteler hareketlerin kaliteli bir şekilde yapılmasını engellemekte ve etkilenim şiddetine bağlı olarak üst ekstremitte aktivitelerini olumsuz etkilemektedir. Üst ekstremitte aktiviteleri olumsuz şekilde etkilenen çocukların günlük yaşam aktivitelerinde ve sosyal hayata katılımlarında da kısıtlılıklar meydana geldiği ifade edilmektedir (141, 145).

#### **2.5.4. Kas Kuvvetinin Aktivite ve Katılım Üzerindeki Rolü**

Kuvvet maksimal istemli gücü ortaya çıkarabilme yeteneği olarak tanımlanmakta ve bu yetenekte meydana gelen bozukluk kas zayıflığı olarak ifade edilmektedir (146). Kas zayıflığı, tüm SP tiplerinde çeşitli derecelerde var olduğu bilinen bir bozuktur (147-149). SP'li çocukların tipik gelişim gösteren akranlarına göre daha zayıf kas kuvvetine sahip oldukları belirtilmektedir (146). Ayrıca yüksek fonksiyonel düzeye sahip SP'li çocuklarda da kas kuvvet yetersizleri olabileceği bildirilmektedir (150).

Kas zayıflığı, Phelps (151) tarafından 100 yıla yakın bir süre önce anormal postüral hareketin önemli bir unsuru olarak tanımlanmıştır (146). Spastik kaslarda tonusun fazla olması demek o kasın güçlü olduğu anlamına gelmemektedir. Aksine Damiano ve Wiley tarafından yapılan bir çalışmada spastik tip SP'li çocukların tipik çocukların ürettikleri maksimum kas kontraksiyonunun sadece %30 ila %75'ini ürettikleri gösterilmiştir (150).

Selektif dorsal rizotomi ya da botulinum toksin enjeksiyonu gibi spastisitenin inhibisyonuna yönelik olarak yapılan uygulamalardan sonra, spastisite ile maskelenen kas zayıflıkları daha belirgin olarak gözlemlenebilmektedir. Bu da kas zayıflıklarının olumsuz etkilerinin net bir şekilde ortaya konmasına yol açmaktadır (152). Spastik

kaslara yönelik olarak yapılacak kuvvetlendirme egzersizlerinin kasın spastisitesini arttıracığı yönünde yanlış bir kanı bulunmaktadır. Yapılan çalışmalarda SP'de uygulanacak kas kuvvetlendirme egzersizlerinin kas spastisitesini arttıracığı sonucunun yanlış olduğu ifade edilmektedir (148, 153-156).

Kas zayıflığının motor fonksiyonlar ile ilişkili olduğu belirtilmektedir. Daha zayıf kas kuvvetine sahip olan çocukların motor fonksiyonlar açısından daha kısıtlı oldukları bildirilmektedir (148, 157, 158). Üst ekstremitede kas zayıflığının SP'li çocukların günlük aktiviteleri gerçekleştirme yeteneğini de azalttığına dair kanıtlar bulunmaktadır (146, 148, 159-162).

Kavrama becerisi üst ekstremitte fonksiyonelliğinin önemli parçalarından biridir. SP'li çocuklarda görülen kas zayıflıkları, spastisite, kontraktür, yetersiz eklem mobilitesi, kortikal başparmak, üst ekstremitte deformiteleri gibi problemler kavrama becerisinde kısıtlılıklara neden olmaktadır. Sınırlı kavrama becerisine sahip çocukların yemek yeme, oyun oynama, yazı yazma ve öz bakım aktivitelerinde bağımsızlık düzeylerinde azalma görülmektedir. Hemiparetik SP'li çocuklar başta olmak üzere tüm SP'li çocuklar genellikle daha az etkilenen ellerini kullanma eğilimi gösterirler. Bunun sonucunda da etkilenen ekstremitenin kısıtlı kullanımı ve kavrama kuvvetinde azalma meydana gelir. Bu şekilde bir döngü ile karşılıklı olarak birbirlerini olumsuz yönde etkilerler (163, 164).

Elin kavrama kuvveti, ince motor aktiviteleri gerçekleştirmek için önemlidir. Ancak aynı zamanda, nesnelere kaldırma ve taşıma gibi kaba motor üst ekstremitte aktiviteleri sırasında üst ve alt kol kaslarının kuvveti de önemlidir. Bu nedenle hem etkilenmemiş üst ekstremitede hem de ekstremitenin tamamında kas kuvvetsizliğinin olup olmadığını değerlendirmek önemlidir (60). Andres ve ark. (165) tarafından yapılan derlemede, kas kuvvetlendirmenin kondisyon, fiziksel aktivite, ambulasyon, hareketlilik, katılım ve yaşam kalitesini iyileştirdiği gösterilmiştir.

### **2.5.5. Duyu Bozukluklarının Aktivite ve Katılım Üzerindeki Rolü**

SP'li çocuklarda motor bozukluklara sıklıkla duyu bozuklukları da eşlik etmektedir (166, 167). Literatürde SP'li çocuklarda motor bozukluklar uzun süredir tanımlanmış olmasına rağmen, duyu bozuklukları da artık daha yaygın olarak tartışılmaktadır. Spastik hemiparetik SP'li çocukların %46 ila %97'sinde duyu bozuklukları

defisit olduğu rapor edilmektedir (168). Spastik tip SP'de %80 oranında duyu-algı bozukluğu olduğu gösterilmiştir. Hemiparetik, diparetik ve kuadriparetik tip SP'li çocukların daha fazla etkilenen tarafında bu problemler tipik olarak daha fazla olmakla birlikte, kontralateral tarafta da belirli bir dereceye kadar bozukluklar görülebilmektedir (169, 170). SP'de görülen başlıca duysal problemler; propriosepsiyon, stereognozis, taktil diskriminasyon, grafestezi, vestibüler ve görsel duyu ile ilgili bozukluklardır (166).

Propriosepsiyon, eklem pozisyon hissini, kinesteziyi, eklem meydana gelen hareketin oluşturduğu direncin ve basıncın algılanması olarak tanımlanmaktadır. Propriosepsiyon; pozisyon hissini dinamik ve statik duyu olmak üzere 2 mekanizmada incelemektedir. Dinamik duyu; hareketin hızını, yönünü ve miktarını nöromusküler sisteme iletir. Statik duyu ise; vücuttaki farklı bölgelerin diğer bölgelere göre oryantasyonunun bilinçli şekilde algılanmasını sağlar (171). Stereognozis; nesnelere tanımak için taktil duyuyu kullanma yeteneği olarak adlandırılmaktadır. Aktif manipülasyonla güçlü bir ilişki gerektirmektedir. Ayrıca kinestezi duyusu ve proprioseptif duyu karışımından meydana geldiği düşünülmektedir (172).

SP'de görülen duysal bozukluklar, motor bozukluklar ile birlikte bulunabilir ve bu çocuklarda gözlenen motor fonksiyon bozukluklarının şiddetini artırabilir (166, 173). Duysal bozukluklar motor performans ve aktivitelere katılımı kısıtlılıklara yol açtığı için dikkatli şekilde değerlendirilmelidir. Ayrıca aktivitelere katılımı kısıtlanan çocukların duysal deneyim yeterliliklerinin olumsuz etkilenmesi sonucu ikincil olarak da duysal bozukluklarla karşı karşıya kalınmaktadır (69). Propriosepsiyon, stereognozis duyularındaki problemler nedeni ile üst ekstremitesinde fonksiyonel yetersizlikleri olan çocukların toplum içinde rollerini yerine getirmeleri zorlaşmaktadır.

Hemiparetik SP'li bir çocukta etkilenen üst ekstremiteler için tipik duruş, omuz adduksiyonu ve iç rotasyon, dirsek fleksiyonu, önkol pronasyonu, bilek fleksiyonu ve ulnar deviasyonu, parmak fleksiyonu ve başparmağın adduksiyonunu içermektedir (168, 174). Carlson ve Brooks (175) bu pozisyonun eli mekanik bir dezavantaja soktuğunu ve kişinin nesnelere manipüle etme yeteneğini bozduğunu belirtmişlerdir (168). Yapılan araştırmalarda propriosepsiyon duyusunda azalma nedeniyle çocuklarda yazı yazma becerisinde zorluklar gözlenmiş ve bu durum zayıf

koordinasyon ile ilişkili bulunmuştur (176). SP'de görülen duyuşal bozukluklar uzanma, kavrama, yazı yazma gibi üst ekstremite fonksiyonlarını olumsuz etkileyerek günlük yaşam aktivitelerinde, okul hayatına ve sosyal hayata katılımında çeşitli derecelerde kısıtlılıklar meydana getirmektedir. Çocuklar yaşadıkları bu zorluklar nedeni ile yeni beceriler edinirken gerekli olan motor öğrenme yeteneğinde zorluk ve gecikme ile karşı karşıya kalırlar.

Sonuç olarak kısaca özetlemek gerekirse; SP'li çocuklarda aktivite ve katılım üzerine etkisi olan birçok faktör bulunmaktadır. Çalışmamızı planlarken literatürde yer alan bilgiler ışığında ve klinik tecrübemiz doğrultusunda aktivite ve katılımı üzerinde etkili olabileceğini düşündüğümüz parametreleri kullanarak modeller oluşturduk. Oluşturduğumuz bu modellerde amacımız aktivite ve katılım düzeyini en çok etkileyen parametrelerin belirlenmesiydi. Aktivite ve katılım üzerinde etkili olacağını düşündüğümüz vücut yapı ve fonksiyonları selektif motor kontrol, gövde kontrolü, spastisite, kas kuvveti ve üst ekstremite duyuşuydu.

SP'li çocuklarda spastisite, kontraktürler, gövde kontrol yetersizliği, kas kuvvetsizliği, yetersiz selektif motor kontrol gibi farklı vücut yapı ve fonksiyon bozukluklarının ambulasyon ve kaba motor fonksiyon üzerindeki etkisini araştıran çalışmalar, selektif motor kontrolün, kas kuvvetinin ve gövde kontrolünün kaba motor fonksiyonun en güçlü belirleyicileri olduğunu belirtmişlerdir (177-183). Yapılan çalışmalarda spastisitenin, eklem hareket açıklığındaki kısıtlılığın ve kontraktürlerin yürüyüş üzerinde selektif motor kontrol, gövde kontrolü ve kas kuvvetine kıyasla daha az etkiye sahip olduğu ifade edilmektedir (178, 180, 182).

Alt ekstremite selektif motor kontrolünün aktivite ve katılım üzerindeki etkisi literatürde daha fazla araştırılmıştır. Balzer ve ark. (184) tarafından yapılan çalışmada SP'li çocuklarda yürüyüş üzerinde gövde kontrolünün, selektif motor kontrolün ve kas kuvvetinin, spastisiteden daha büyük etkiye sahip olduğu ifade edilmiştir. Noble ve ark. (185) tarafından yapılan çalışmada selektif motor kontrolün kaba motor fonksiyonu etkileyen en önemli faktör olduğu belirtilmiştir. Selektif motor kontrolün potansiyel önemine rağmen, üst ekstremitenin selektif motor kontrol becerisini ölçen araçlar ancak yakın zamanda oluşturulmuştur (186). Bu nedenle üst ekstremite selektif motor kontrolüne yönelik çalışmalar literatür için yeni ve popüler bir araştırma konusudur (187). Sukal-Moulton ve ark. (188) tarafından yapılan çalışmada bimanuel

aktiviteler ve selektif motor kontrol becerisi arasında anlamlı ilişki olduğu gösterilmiştir. Keller ve ark. (186) tarafından yapılan çalışmada selektif motor kontrolün ve gövde kontrolünün günlük yaşam aktivitelerinden olan kişisel bakım becerisi üzerindeki önemi vurgulanmıştır. Tunçdemir ve ark. (189) tarafından yapılan çalışmada selektif motor kontrol ve aktivite seviyesi arasında önemli derecede anlamlı ilişki bulunmuştur. Bu bilgiler ışığında, daha net ve genellenebilir sonuçlar elde edebilmek için selektif motor kontrolün aktivite seviyesi ve katılım düzeyine olan etkisinin daha çok araştırılması gerektiğini düşünmekteyiz. Ayrıca oluşturulan istatistiksel modeller ile aktivite ve katılım üzerindeki önem derecesinin belirlenmesi gerektiği görüşündeyiz. Bu nedenle vücut yapı ve fonksiyon özelliklerinden olan selektif motor kontrol, aktivite ve katılımı etkileyeceğini düşündüğümüz faktörlerden biri olarak kurduğumuz istatistiksel modellerde incelendi.

Gövde kontrolünün yetersizliği durumunda, günlük aktivitelerde üst ekstremitelerin fonksiyonlarının gerçekleştirilmesinin zorlaştığı ifade edilmektedir. Örneğin saçların yıkanması, giysilerin giyilip-çıkarılması gibi aktivitelerde ağırlık aktarımı yapılamamakta ve kollar serbestleştirilememektedir. Merdiven çıkma ve inme, yürüme, yemek yeme, yazı yazma gibi birçok aktivite için gövde kontrolünün gerekli olduğu belirtilmektedir (190). Kim ve ark. (191) tarafından yapılan çalışmada kullanılan aktivite ölçümleri ile gövde kontrolü arasında anlamlı ilişki bulunmuştur. Gövde kontrolün çoğu aktivite için temel koşul olduğu ifade edilmekle birlikte (192), yapılan çalışmalarda özellikle üst ekstremitte fonksiyonlarını içeren aktiviteler ile ilişkisi tam olarak ortaya konamamıştır. SP'li çocuklarda yetersiz gövde kontrolünün katılım kısıtlılığı üzerindeki rolünün araştırıldığı bir çalışmaya literatürde rastlanmamıştır. Ancak klinik tecrübemizi ve literatürde yer alan bilgileri göz önünde bulundurduğumuzda aktivite seviyesi ve katılım düzeyi üzerinde temel bir rolü olacağını düşündüğümüz gövde kontrolünü de istatistiksel modellerimize değişken olarak ekledik.

Klingels ve ark. (17) tarafından yapılan çalışmada ekstremitte distalinde yer alan spastisitenin aktivite üzerindeki önemi vurgulanmıştır. Ohata ve ark (193) tarafından yapılan çalışmada spastisite ile aktivite seviyesi arasında anlamlı ilişki bulunamadığı belirtilmiştir. Kim ve ark. (194) tarafından yapılan çalışmada ise spastisite ve aktivite seviyesi arasında anlamlı ilişki bulunmuştur. Ancak bazı

çalışmalarda da bu durumun aksine spastisitenin aktivite seviyesi üzerinde çok büyük etkiye sahip olmadığı belirtilmektedir (195, 196). Spastisite, aktivite kısıtlılığı, katılım ve bağımsızlık düzeyi arasında nedensel bir ilişki olduğu varsayıldığı (197) ifade edilse de yapılan çalışmaların bulguları incelendiğinde spastisite ve aktivite seviyesi arasındaki ilişkilerin tutarsız sonuçlar içerdiği görülmektedir. Ayrıca temel rehabilitasyon hedeflerinden biri olan katılım üzerindeki etkisi de çalışmalarda gösterilmemiştir. Bu nedenle spastisitenin aktivite ve katılım düzeyi üzerindeki etkisinin ve önem büyüklüğünü tespit edebilmek ve daha net bir sonuç ortaya koyabilmek için çalışmamıza dahil ettik.

Van Meeteren ve ark. (19) tarafından çalışmada aktivite limitasyonu ve kavrama kuvveti arasında zayıf korelasyon olduğu bildirilmiştir. Klingels ve ark. (17) tarafından yapılan çalışmada ise distal kas kuvvetinin aktivitenin temel belirleyicilerinden olduğu ifade edilmiştir. Kavrama kuvveti ile ilgili çalışmalar birbirlerinden farklı ve çelişkili sonuçlar içermektedir. Bu nedenle daha net sonuçlar ortaya koyabilme amacı ile kavrama kuvveti de çalışmamızdaki analizlere dahil edildi. Ayrıca klinik görüşümüz de aktivitelerin başarılı şekilde gerçekleştirilmesi için iyi bir kavrama ve manipülasyon becerisi gerektiği için kavrama kuvvetinin aktivite ve katılım üzerinde etkili olacağı yönündedir.

Yapılan çalışmalarda duyuusal modalitelerin aktivite ölçümleriyle orta derecede ilişkili olduğu belirtilmiştir (6, 17, 22). Duyusal bozuklukların aktivite açısından önemli olduğu bilinmektedir ancak katılım seviyesi üzerindeki etkisinin de araştırılmasının önemli olacağını düşündüğümüz için oluşturduğumuz istatistiksel modellere ekledik. Aktivite ve katılım üzerine vücut yapı ve fonksiyon parametreleri dışında özellikle katılım üzerinde etkili olacağını düşündüğümüz kişisel faktörleri ve çevresel faktörleri de oluşturduğumuz modellerde bağımsız değişken olarak inceledik. Kişisel ve çevresel faktörlerin etkilerinin de göz önünde bulundurulması çocuğa ICF perspektifinden bütüncül bakış açısıyla bakabilmek için oldukça önemlidir.

Aktivite ve katılım düzeyi üzerine etkisini incelediğimiz parametrelerin bir kısmının etkileri literatürde gösterilmiştir. Ancak bu çalışmaların çoğu kısıtlı sayıda parametreyi içeren ya da sadece korelasyonların araştırıldığı çalışmalardı. Yukarıda ifade edildiği gibi çok önemli olduğunu düşündüğümüz parametrelerin bir kısmının katılım üzerine etkisi incelenmemiştir. Bu parametrelerin hangisinin daha etkili

olduğunun belirlenebilmesi için kapsamlı modelleme çalışmalarına ihtiyaç olduğu görüşündeyiz. Bu nedenle bu çalışmanın amacı; SP'li çocuklarda üst ekstremitedeki vücut yapı ve fonksiyon problemlerinden aktivite ve katılım düzeyini en çok etkileyen problemleri ICF perspektifinden kişisel ve çevresel faktörleri de göz önünde bulundurarak çok yönlü olarak araştırmaktır. Böylece SP'li çocuklar ile çalışan akademisyenlere ve klinisyenlere aktivite ve katılım düzeyini arttırmak için en çok hangi vücut yapı fonksiyon alanına ya da çevresel ve kişisel faktörlere odaklanmaları ve ona yönelik çalışmaları gerektiği yönünde ışık tutabilmeyi amaçladık.

### 3. BİREYLER VE YÖNTEM

Bu çalışma, spastik SP'li çocuklarda ICF perspektifi temelinde üst ekstremitedeki vücut yapı ve fonksiyonlarını, kişisel ve çevresel faktörleri de göz önünde bulundurarak aktivite ve katılım düzeyini en çok etkileyen parametrelerin çok yönlü olarak araştırılması amacıyla Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Serebral Palsi ve Pediatrik Rehabilitasyon Ünitesi'nde, Aralık 2021 ve Temmuz 2023 tarihleri arasında gerçekleştirildi.

Çalışmanın yapılabilmesi için Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan gerekli izin ve onay alınmıştır (İzin no: GO 21/1037, tarih: 05.10.2021).

#### 3.1. Bireyler

Çalışmaya Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Serebral Palsi ve Pediatrik Rehabilitasyon Ünite 'sine rutin kontrol amacı ile başvuran ya da tedavi amacıyla düzenli olarak gelen spastik SP'li çocuklar dahil edildi. Çalışma öncesinde, tüm spastik SP'li çocuklara ve ailelerine bu araştırmanın amacı, araştırma sırasında uygulanacak tüm değerlendirmeler ve yapılan bu araştırmanın olası yararları ile ilgili bilgilendirme yapıldı. Daha sonra araştırmaya katılmaya gönüllü olan ailelere ve çocuklara araştırmaya gönüllü olarak katıldıklarına dair "aydınlatılmış onam formu" imzalatıldı.

#### Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri

- Spastik Serebral Palsi tanısı almış,
- 6-18 yaş arasında,
- Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemine (GMFCS) göre; seviye I-IV' te yer alan,
- El Becerileri Sınıflandırma Sistemine (MACS) göre; seviye I-III' te yer alan,
- İletişim Fonksiyonları Sınıflandırma Sistemine (CFCS) göre; seviye I-III'de yer alan ve basit sözel komutları anlayıp takip edebilen,
- Görme Fonksiyonu Sınıflandırma Sistemine (VFCS) göre; seviye I-II'de yer alan,



- Son 6 ay içerisinde üst ekstremiteye yönelik Botulinum Toksin- A enjeksiyonu geçirmemiş olan,
- Son 1 yıl içinde ortopedik cerrahi girişim geçirmemiş olan
- Çalışmayı kabul edip onam formu imzalayan ailelerin çocukları ve Türkçe okur-yazarlığı olan ebeveynler çalışmaya dahil edildi.

### **Çalışmaya Dahil Edilmeme Kriterleri**

- Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemine (GMFCS) göre; seviye V' de yer alan,
- El Becerileri Sınıflandırma Sistemine (MACS) göre; seviye IV-V' de yer alan,
- İletişim Fonksiyonları Sınıflandırma Sistemine (CFCS) göre; seviye IV-V'de yer alan ve verilen sözel komutları takip edemeyen çocuklar,
- Görme Fonksiyonu Sınıflandırma Sistemine (VFCS) göre; seviye III-V'de yer alan,

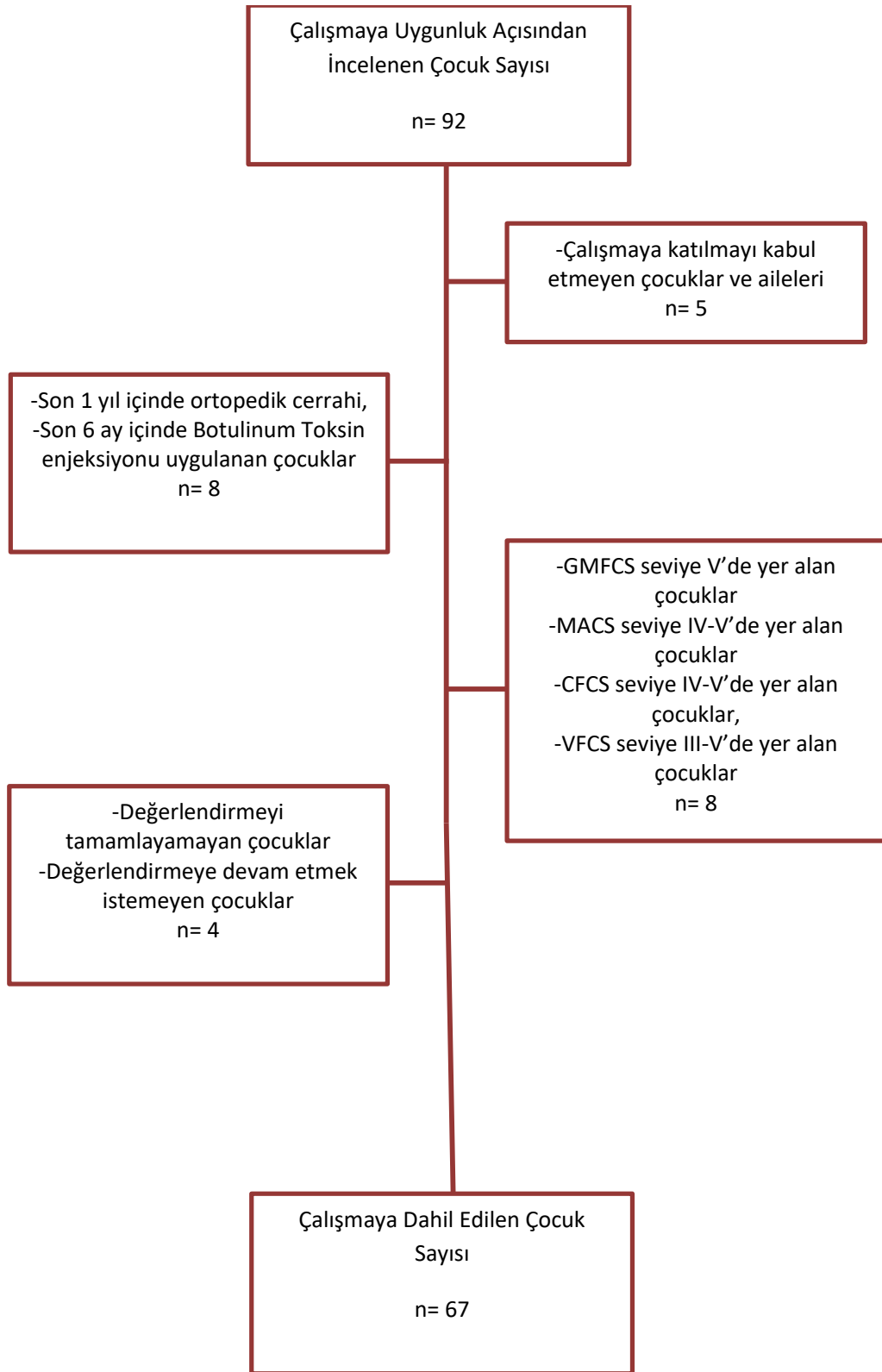
### **Çalışmadan Çıkarılma Kriterleri**

- Çalışmaya katılmayı kabul etmeyen çocuklar ve ebeveynleri,
- Değerlendirmeyi tamamlayamayan çocuklar,
- Çalışmanın herhangi bir yerinde değerlendirmeye devam etmek istemeyen çocuklar ve aileleri,
- Değerlendirme sırasında herhangi bir sağlık sorunu nedeni ile çalışmaya devam edemeyen çocuklar ve ebeveynleri çalışma dışı bırakıldı.

Çalışmaya katılan çocuklar Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Serebral Palsi ve Pediatrik Rehabilitasyon Ünitesi'nde klinik ortamda değerlendirildi. Değerlendirmeler sırasında çocuklarda yorgunluk oluşmamasına dikkat edildi, gereken durumlarda çocukların dinlenmeleri sağlandı. Çalışmanın bir bölümü COVID-19 pandemisinin yaşandığı döneme denk geldiği için bu dönemde yapılan görüşmelerde; değerlendirmelerden önce çocuklara ve ebeveynlerine maske, mesafe ve hijyen kuralları hakkında bilgilendirme yapılarak, değerlendirmeler sırasında bu kurallara dikkat edildi.

Çalışmaya uygunluk açısından 92 SP'li çocuk ve aileleri incelendi. Ancak dâhil edilme kriterlerini sağlamayan çocuklar çalışma dışı bırakıldı ve çalışmaya toplam 67 çocuk ve aileleri dahil edildi.

Çalışmaya ait olgu akış diyagramı Şekil 3.1' de gösterilmiştir.



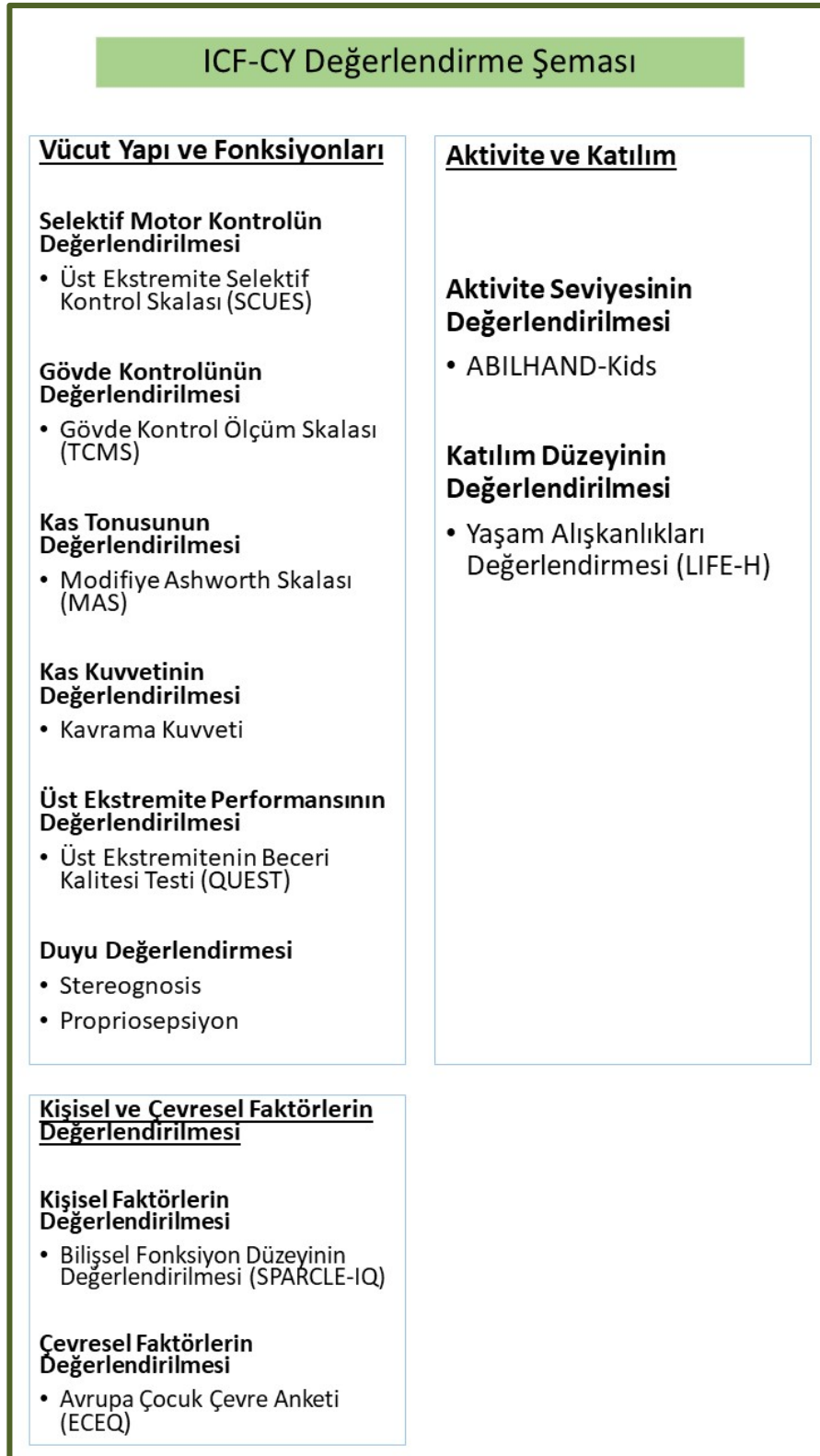
Şekil 3.1. Çalışmanın olgu akış diyagramı.

### 3.2. Yöntem

Çalışmaya dahil edilen tüm çocuklar ve aileler aşağıda yer alan veri toplama araçları kullanılarak değerlendirildi. Değerlendirmelerin çocuklarda yorgunluk yaratmayacak şekilde, rutin tedavi kontrollerini aksatmadan ve aynı gün içerisinde tamamlanmasına dikkat edildi. Bu çalışmada kullanılan değerlendirme yöntemleri ilerleyen bölümlerde kategorilere ayrılarak detaylı şekilde açıklanmaktadır.

- Değerlendirilen çocukların ilk olarak sosyo-demografik bilgiler kaydedildi.
- Daha sonra çocukların fonksiyonel seviyeleri belirlendi.
  - Kaba Motor Fonksiyon Seviyesi
  - El Becerileri Seviyesi
  - İletişim Fonksiyonları Seviyesi
  - Yeme İçme Becerileri Seviyesi
  - Görme Fonksiyonu Seviyesi
- Aktivite seviyesi ABILHAND-Kids anketi ile değerlendirildi.
- Katılım düzeyi Yaşam Alışkanlıkları Değerlendirmesi (LIFE-H) ile değerlendirildi.
- Vücut yapı ve fonksiyonlarına yönelik olarak aşağıdaki değerlendirmeler yapıldı:
  - Selektif motor kontrol için Üst Ekstremitte Selektif Kontrol Skalası (SCUES),
  - Gövde Kontrolü için Gövde Kontrol Ölçüm Skalası (TCMS),
  - Spastisite için Modifiye Ashworth Skalası (MAS),
  - Kas kuvveti için kavrama kuvveti ölçümü,
  - Duyu değerlendirmesi için stereognosis ve propriyosepsiyon ölçümü.
- Çevresel faktörler Avrupa Çocuk Çevre Anketi (ECEQ) ile değerlendirildi.
- Kişisel faktörlerin değerlendirilmesi için bilişsel fonksiyon düzeyi SPARCLE-bilişsel değerlendirme formu kullanıldı.

Kullanılan değerlendirme yöntemlerinin yer aldığı özet şablon Şekil 3.2’de yer almaktadır.



**Şekil 3.2.** ICF- CY Çerçevesinde Yapılan Değerlendirmeler

### 3.2.1. Demografik Özelliklerin Kaydedilmesi

Çalışmaya katılan SP’li çocukların yaş, cinsiyet, vücut ağırlığı, boy uzunluğu, klinik tip gibi sosyodemografik bilgileri ve doğuma ait bilgileri (prenatal, natal ve postnatal özellikler) alındıktan sonra, fonksiyonel seviyeleri belirlenerek kaydedildi.

### 3.2.2. Fonksiyonel Seviyelerin Belirlenmesi

SP’li çocuklarda fonksiyonel seviyelerinin belirlenmesi çocukların genel durumunun belirlenmesinde kullanılan ve çocukların genel durumlarını tanımlayıcı özellik taşıyan SP’ye özel olarak geliştirilen sınıflandırma sistemleri ile yapılmaktadır. Çocukların fonksiyonel seviyelerinin tanımlayabilmek amacıyla kaba motor fonksiyonları için Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi (Gross Motor Function Classification System-GMFCS) (198), el becerileri becerileri için El Becerileri Sınıflandırma Sistemi (Manual Ability Classification System-MACS) (47), iletişim için İletişim Fonksiyonu Sınıflandırma Sistemi (Communication Function Classification System-CFCS) (48), beslenme fonksiyonları için Yeme ve İçme Becerileri Sınıflandırma Sistemi (Eating and Drinking Classification System-EDACS) (49) ve görme fonksiyonu için Görme Fonksiyonu Sınıflandırma Sistemi (Visual Function Classification System-VFCS) (50) kullanıldı. Bu kapsamda kullanılan sınıflandırma sistemlerine ilişkin bilgiler aşağıda yer almaktadır.

#### **Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi (Gross Motor Function Classification System- GMFCS)**

SP’li çocukların kaba motor fonksiyon seviyesi Palisano ve arkadaşları tarafından 1997’de geliştirilen bir sınıflama sistemi olan GMFCS’ye göre belirlendi. 2007 yılında 12-18 yaş arasındaki gençler de dahil edilerek GMFCS’nin “genişletilmiş ve yeniden düzenlenmiş” versiyonu olan “GMFCS E&R” kullanılmaya başlanmıştır (198). SP’li çocukların kaba motor fonksiyon düzeylerini 5 seviyede sınıflandırmaktadır. Kaba motor fonksiyon seviyesine göre çocuğun en bağımsız olduğu düzey seviye I (kısıtlanma olmadan yürür) iken tam bağımlı olduğu düzey ise seviye V (baş kontrolü yok)’tir. Seviyeler arasındaki farklar çocuğun sahip olduğu fonksiyonel kısıtlılıklara, hareketin kalitesine, elle tutulan hareketlilik yardımcısına,

tekerlekli sandalyeye duyulan ihtiyaca göre derecelendirilmektedir. Çocukların motor fonksiyonları yaşa bağlı olarak değişim göstermektedir. Bu nedenle 0-2 yaş, 2-4 yaş, 4-6 yaş, 6-12 yaş ve 12-18 yaş aralıklarına göre her yaş grubundaki çocuğa göre fonksiyonlar tanımlanmıştır. Çalışmamızda Kerem Günel ve ark. tarafından Türkçe'ye çevrilen versiyonu kullanılmıştır (199). El ve ark. tarafından Türkçe versiyonunun güvenilir olduğu gösterilmiştir (ICC: 0,94-0,98). Sınıflandırma sisteminin seviyelerine ait genel açıklamalar tablo 3.1.' de verilmiştir.

### **El Becerileri Sınıflandırma Sistemi (The Manual Ability Classification System- MACS)**

MACS, 4-18 yaş arasındaki SP'li çocuklarda el becerileri düzeylerini belirlemek için geliştirilen bir sınıflandırma sistemidir. Çocukların günlük yaşamda objeleri kavrama, bırakma, nesnelere tutarken ellerini nasıl kullandıkları gibi el becerileri temel alınarak 5 seviyede sınıflandırma yapılmaktadır. Seviye I, minimal kısıtlanmaları olan çocukları içerirken; ciddi fonksiyonel kısıtlanmaları olan çocuklar seviye V'de yer almaktadır.

Çocuğun günlük yaşamda el ile ilgili faaliyetleri gerçekleştirirken ihtiyaç duyduğu yardım ya da uyarılma derecesi göz önünde bulundurularak seviyeler belirlenmektedir. MACS, her iki elin birlikte kullanılarak yapılan ve genellikle çocuğun aşına olduğu aktiviteler ile değerlendirilir. Çocuğun günlük hayatta karşılaşacağı nesnelere yaşına uygun olarak tutma becerisi sınıflandırılmaktadır. Örnek olarak yemek yeme, kıyafetlerini giyip-çıkarma, oyun oynama ya da yazı yazma gibi aktiviteler temel alınır. Bir müzik aleti çalabilme ya da yaşına uygun olmayan bir aktivite düşünülerek sınıflandırma yapılmamalıdır. Bu sınıflandırma sistemi çocuğun ulaşabileceği en iyi kapasiteyi değerlendirmemektedir; günlük yaşam içinde ev ortamında, okulda ve toplumsal hayatta nesnelere tutmak için ellerini genellikle nasıl kullandıklarını değerlendirmektedir (47). Akpınar ve diğ. tarafından Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik (ICC: 0,97-0,98) çalışması yapılmıştır (200). Seviyelere ait genel açıklama Tablo 3.1'de verilmiştir.

### **İletişim Fonksiyonu Sınıflandırma Sistemi (Communication Function Classification System-CFCS)**

SP'li çocukların iletişim becerilerini 5 seviyede sınıflandıran bir sınıflandırma sistemidir. Sınıflandırma yapılırken çocuğun günlük iletişim performansı temel alınmaktadır. Gözlem yapılarak ya da çocuğun ebeveynlerine/ bakım verenlerine sorular sorularak çocuğa ait uygun seviye tanımlanmaktadır. Seviye I'de yer alan çocuklar tanıdığı kişilerle ve yabancı bireylerle etkili alıcı- verici iletişim sağlayabilirken, seviye V'de yer alan çocuklar tanıdık bireylerle bile nadiren etkili alıcı-verici iletişim sağlamaktadır (48). Mutlu ve ark. (201) tarafından yapılan çalışmada Türkçe'ye çevrilen versiyonun geçerli ve güvenilir (ICC: 0,96, %95 CI: 0,94-0,97) olduğu bildirilmiştir. Seviyelere ait genel açıklama Tablo 3.1'de verilmiştir.

### **Yeme ve İçme Becerileri Sınıflandırma Sistemi (Eating and Drinking Ability Classification System- EDACS)**

EDACS, SP'li çocuklarda yeme ve içme becerisini I-V seviyeleri arasında sınıflandırmaktadır. Sellers ve ark. tarafından geliştirilmiş geçerli ve güvenilir bir yöntemdir (49). Seviye I'de yer alan çocuklar güvenli ve verimli bir şekilde yiyip içebilen, seviye V'de yer alan çocuklar ise güvenli bir şekilde yiyip içemeyen ve beslenme aktivitesi tüp ile sağlanan çocuklardır. Çocuğun klinik ortamda gözlemi ile ya da aileye sorulan sorular ile çocuğun yeme ve içme becerine ait uygun seviye belirlenmektedir. Kerem Günel ve ark. tarafından Türkçe versiyonunun güvenilir (ICC: 0.972, %95 CI: 0.959-0.980) olduğu belirtilmiştir (202). Seviyelere ait genel açıklama Tablo 3.1'de verilmiştir.

### **Görme Fonksiyonu Sınıflandırma Sistemi (Visual Function Classification System- VFCS)**

SP'li küçük çocukların ve gençlerin günlük yaşamda görsel yeteneklerini nasıl kullandıklarını açıklayan 5 seviyeden oluşan bir sınıflandırma sistemidir. SP'li bir çocuğun en iyi kapasitesinden ziyade olağan günlük performansını tanımlar. Bu nedenle SP'li çocuğun görme fonksiyon yeteneği düzeyini sınıflandırırken tipik ortamdaki günlük durumları düşünmek önemlidir. Sınıflandırma, fizyoterapist,



ebeveyn/bakımveren ya da doktor tarafından, çocuğun görsel işlev yeteneklerine aşına olan herkes tarafından tamamlanabilmektedir. Seviye I görme ile ilgili aktivitelerde görsel fonksiyonlarını kolay ve başarılı bir şekilde kullanımını tanımlarken, seviye V çok adapte edilmiş ortamlarda dahi görsel fonksiyonların kullanılmadığını tanımlamaktadır. VFCS'nin geçerli ve güvenilir (ICC: 0,97, %95CI: 0,95-0,99) olduğu gösterilmiştir (50). Seviyelere ait genel açıklama Tablo 3.1'de verilmiştir.

**Tablo 3.1.1.** Fonksiyonel sınıflandırma seviyelerine ait genel açıklamalar.

	<b>GMFCS</b>	<b>MACS</b>	<b>CFCS</b>	<b>EDACS</b>	<b>VFCS</b>
<b>Seviye I</b>	Kısıtlama olmaksızın yürür.	Nesneleri kolaylıkla ve başarıyla tutup kullanır.	Tanıdık ve yabancı partnerler ile etkili bir alıcı ve verici	Güvenli ve etkin yer ve içer.	Görme ile ilgili aktivitelerde görsel fonksiyonlarını kolay ve başarılı bir şekilde kullanır.
<b>Seviye II</b>	Kısıtlamalarla yürür.	Çoğu nesneyi tutup kullanabilir fakat başarma hızı ve/veya kalitesinde biraz azalma var.	Tanıdık ve/veya yabancı partnerler ile etkili fakat yavaş aktışlı alıcı ve verici	Güvenli biçimde yer ve içer; ancak etkinlikte bazı kısıtlılıkları vardır.	Görsel fonksiyonu başarılı şekilde kullanır, fakat kendi kendine başlattığı kompensatuar stratejilere ihtiyaç duyar.
<b>Seviye III</b>	Elle tutulan hareketlilik araçlarını kullanarak yürür.	Nesneleri zorlukla tutup kullanır.	Tanıdık partnerler ile etkili verici ve alıcı	Büyük kısıtlılıkla güvenli biçimde yiyip içer, etkinlikte kısıtlılıkları olabilir.	Görsel fonksiyonu kullanır ancak bazı adaptasyonlara ihtiyaç duyar.
<b>Seviye IV</b>	Kendi kendine hareket sınırlanmıştır. Motorlu hareketlilik aracını kullanabilir.	Basit faaliyetlerde sınırlı sayıda kolaylıkla kullanılan nesneyi tutup kullanabilir.	Tanıdık partnerler ile uyumsuz alıcı ve/veya verici	Güvenlikte belirgin kısıtlılıkla yiyip içer.	Görsel fonksiyonu çok adapte edilmiş ortamlarda kullanır, ancak görme ile ilgili faaliyetlerin sadece bir kısmını gerçekleştirir.
<b>Seviye V</b>	Elle itilen bir tekerlekli sandalyede taşınır.	Nesneleri tutup kullanamaz ve basit faaliyetleri bile gerçekleştirmek için ileri derecede kısıtlı beceriye sahip.	Tanıdık partnerle ile bile nadiren etkili verici ve alıcı	Güvenli biçimde yemez ya da içemez- beslenmeyi sağlamak için tüple beslenme düşünülebilir.	Çok adapte edilmiş ortamlarda dahi görsel fonksiyonlarını kullanamaz.

GMFCS: Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi, MACS: El Becerileri Sınıflandırma Sistemi, CFCS: İletişim Fonksiyonları Sınıflandırma Sistemi, EDACS: Yeme ve İçme Becerileri Sınıflandırma Sistemi, VFCS: Görme Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi, VSS: Viking Konuşma Skalası

### 3.2.3. Aktivite Seviyesinin Değerlendirilmesi

#### ABILHAND-Kids

SP'li çocukların günlük yaşam içerisindeki aktivitelerde üst ekstremitelerini kullanımlarındaki becerilerini ve fonksiyonelliklerini değerlendiren bir yöntemdir. Çocuğun çoğunluğu bimanuel kullanım gerektiren aktiviteleri gerçekleştirmedeki kolaylığını veya zorluğunu tanımlanmaktadır. Anket yirmi bir maddeden oluşmaktadır. Test maddeleri reçel kavanozunu açmak, ceket fermuarı çekmek, çikolata paketini açmak veya diş fırçasına diş macunu sıkmak gibi günlük yaşam aktiviteleri ile ilgilidir. Sorular aileye sorularak doldurulmaktadır. Ailelere anket öncesi bilgilendirme yapılırken, çocuklarının her maddede yer alan ilgili aktivite sırasında cihaz ya da insan desteği almaksızın, aktivite esnasında hangi ekstremitenin kullanıldığına bakılmaksızın, çocuklarının istediği kompensatuar stratejiyi kullanabileceği göz önünde bulundurularak yanıt vermeleri gerektiği belirtilmelidir.

Maddelerde yer alan aktivitenin çocuk için zorluk derecesi “imkânsız, zor veya kolay” seçeneklerinden birisi seçilerek belirlenmektedir. Puanlama yapılırken imkânsız= 0, zor= 1, kolay= 2 puan olarak kabul edilmektedir. Çocuğun henüz gerçekleştirmediği için ebeveynlerin aktivitenin zorluğunu kestiremedikleri durumda soru işareti olarak işaretlenir ve puanlamaya dahil edilmez. Aktivitelerin nasıl yapıldıklarına ve kalitesine bakılmaksızın puanlama yapılmaktadır Anket sonucunda alınabilecek maksimum puan 42 ve en düşük puan 0'dır. Yüksek puan daha iyi kullanım becerisini göstermektedir (93). Şahin ve ark. tarafından yapılan çalışmada Türkçe versiyonunun geçerli ( $r:-0,849$ ,  $p<0,001$ ) ve güvenilir (test – tekrar test ICC: 0,98 ve iç tutarlılık cronbach alfa: 0,94) olduğu belirtilmiştir (94).

### 3.2.4. Katılım Düzeyinin Değerlendirilmesi

#### Yaşam Alışkanlıkları Değerlendirmesi (The Assessment of Life Habits- LIFE-H)

Yaşam alışkanlıkları değerlendirilmesi SP'li çocukların günlük yaşamdaki ve sosyal katılımındaki başarı düzeylerini değerlendirmek için kullanılan bir ankettir. LIFE-H anketi, katılımı Günlük Yaşama Katılım (PDA, participation in daily

activities) ve Sosyal Rollere Katılım (PSR, participation of social roles) olmak üzere iki ana başlık altında inceler. Günlük yaşam ve sosyal rollere katılım ilgili 12 alt ölçüğe ayrılmıştır. Günlük Yaşam, “Beslenme”, “Fiziksel Uygunluk”, “Kişisel Bakım”, “İletişim”, “Barınma” ve “Hareket Kabiliyeti” olmak üzere altı alt ölçüğü içerirken, Sosyal Roller “Sorumluluklar”, “Kişilerarası ilişkiler”, “Sosyal Yaşam”, “Eğitim”, “İş” ve “Boş Zaman Aktiviteleri” ni içermektedir (101, 102). 2-4 yaş, 5-13 yaş, 14 yaş ve üstü olmak üzere farklı yaş gruplarına göre oluşturulmuş değerlendirme formları vardır. Bu formlarda yer alan maddeler çocuğun katılımını kendi yaş grubuna özel olarak değerlendirecek sorulardan oluşmaktadır. Ancak tüm yaş gruplarında yer alan maddeler temelde aynı alt boyut başlıklarından oluşmaktadır.

LIFE-H anketi ile katılım değerlendirmesi yapılırken çocuğun aktivite sırasında yaşadığı zorluk, gereken yardım miktarı ve bu durumdan duyulan memnuniyet sorgulanmaktadır. Ancak puanlama yapılırken sadece aktivite sırasında yaşanan zorluk ve gerek duyulan yardım miktarı dikkate alınarak puanlama yapılır. Başarı puanları her madde için 0 (başarısız veya tamamlanamadı) ile 9 (zorluk olmadan ve yardımsız gerçekleştirilir) arasında değişmektedir (Tablo 3.3.). Bazı durumlarda o maddenin uygulanışı o çocuk için uygun değildir, böyle bir durumda “uygulanamaz” olarak işaretleme yapılır ve puanlamaya dahil edilmez. Alt boyut puanları değerlendirme kılavuzunda yer alan formüle göre hesaplanır. PDA ve PSR alt boyut puanları ayrı ayrı hesaplanabilir. Toplam LIFE-H skorunun hesaplanabilmesi için puanlanan tüm alt boyutların skorlarının ortalaması alınır. Toplam puan 0 ile 10 arasında değişmektedir. Türkçe versiyonunun geçerli ve güvenilir (cronbach alfa: 0,794 – 0,999 ve test tekrar test ICC: 0,804-0,999) olduğu gösterilmiştir (100).

**Tablo 3.2.** Yaşam Alışkanlıkları Değerlendirmesi (LIFE-H)’nin alt ölçekleri.

Günlük Yaşama Katılım	Sosyal Rollere Katılım
Beslenme	Sorumluluklar
Fiziksel Uygunluk	Kişilerarası İlişkiler
Kişisel Bakım	Sosyal Yaşam
İletişim	Eğitim
Barınma	İş
Hareket Kabiliyeti	Boş Zaman Aktiviteleri

**Tablo 3.3.** Yaşam Alışkanlıkları Değerlendirmesi (LIFE-H)'nin puanlaması.

Skor	Zorluk Seviyesi	Yardımanın Miktarı
9	Zorlanmadan yapılır	Yardıma gerek yok.
8	Zorlanmadan yapılır	Yardımcı cihaz (ya da uyarlama) gerekir.
7	Zorlukla yapılır	Yardıma gerek yok.
6	Zorlukla yapılır	Yardımcı cihaz (ya da uyarlama) gerekir.
5	Zorlanmadan yapılır	Başka birinin yardımı gerekir.
4	Zorlanmadan yapılır	Yardımcı cihaz (ya da uyarlama), ek olarak birinin yardımı gerekir.
3	Zorlukla yapılır	Başka birinin yardımı gerekir.
2	Zorlukla yapılır	Hem yardımcı cihaz (ya da uyarlama), ek olarak birinin yardımı gerekir.
1	Başkası tamamlar	
0	Tamamlanamaz	
NA	Uygulanamaz	

### 3.2.5. Vücut Yapı ve Fonksiyonları Alanı Değerlendirmeleri

Vücut yapı ve fonksiyon alanına yönelik olarak selektif motor kontrol becerisi değerlendirilmesi, gövde kontrolü değerlendirilmesi, kas tonusu değerlendirilmesi, kas kuvveti değerlendirilmesi, üst ekstremité performansı değerlendirilmesi ve duyu değerlendirilmesi yapıldı.

#### a) Selektif Motor Kontrol Becerisinin Değerlendirilmesi

#### Üst Ekstremité Selektif Kontrol Skalası (Selective Control of the Upper Extremity Scale- SCUES)

SCUES, SP'li çocuklarda üst ekstremitenin selektif motor kontrolünü değerlendirmek amacıyla geliştirilmiştir. Uygulama süresi yaklaşık 10-15 dakikadır. Bir video kamera dışında herhangi özel bir ekipman gerektirmeyen pratik ve kullanışlı video tabanlı bir değerlendirme aracıdır. Uygulama kılavuzunda uygulamanın ve puanlamanın nasıl yapılacağı ayrıntılı olarak belirtilmektedir.

Üst ekstremitede omuz (abduksiyon / adduksiyon), dirsek (fleksiyon /ekstansiyon), ön kol (supinasyon / pronasyon), el bileği (fleksiyon / ekstrasinyon) ve parmaklardaki (kavrama / bırakma) selektif hareketleri sağ ve sol ekstremitte için ayrı ayrı değerlendirmektedir. Değerlendirmeye başlarken çocuğun giysilerinin ekstremitelerinin gözlemlenmesine olanak sağlamasına dikkat edilir. Daha sonra önüne bir masa gelecek şekilde oturtulur. Öncelikle çocuktan yapılması istenen hareketler pasif bir şekilde gösterir. Daha sonra çocuktan kendisine pasif olarak gösterilen hareketi aktif olarak yapması istenir. Hareketlerin gerçekleştirildiği esnada kısa bir video çekilir ve skorlama bu video üzerinden yapılır. Selektif motor kontrol, çocuğun hareketleri yapabilme yeteneğine ve hareketlerin yapılma şekline göre her eklem için ayrı olarak şu şekilde puanlanır:

3 puan = "Normal Selektif Motor Kontrol"

2 puan = "Hafif Derecede Azalmış Selektif Motor Kontrol"

1 puan = "Orta Derecede Azalmış Selektif Motor Kontrol"

0 puan = "Selektif Motor Kontrol Yok"

Her ekstremitte için eklem seviyelerinden elde edilen puanlar toplanarak maksimum 15 puan olacak şekilde ekstremitenin toplam puanı elde edilir. Ekstremitelerden alınan puanlar toplanarak toplam skor edilir. Toplam skor 0 ile 30 arasında değişmektedir. Yüksek puan selektif motor kontrolün iyi olduğunu göstermektedir (114). SCUES'in Türkçe versiyonunun geçerlilik ( $r=0,67-0,93$ ) ve güvenilirliği (ICC: 0,98; %95CI: 0,97–0,99) Tunçdemir ve ark. tarafından yapılmıştır (189).



Şekil 3.3. Omuzun selektif motor kontrolünün değerlendirilmesi.



Şekil 3.4. Dirseğin selektif motor kontrolünün değerlendirilmesi.

## b) Gövde Kontrolünün Değerlendirilmesi

### Gövde Kontrol Ölçüm Skalası (Trunk Control Measurement Scale-TCMS)

SP'li çocuklarda gövde kontrolünü değerlendirmek geliştirilen geçerli ve güvenilir bir yöntemdir. Gövde kontrolünün statik ve dinamik komponentlerini oturma pozisyonunda değerlendiren 15 maddeden oluşmaktadır. Skordaki artış gövde kontrolünün de arttığını göstermektedir. Test statik oturma dengesi ve dinamik oturma dengesi olmak üzere 2 bölümden oluşmaktadır. Dinamik oturma dengesi bölümü de selektif hareket kontrolü ve dinamik uzanma alt ölçeklerinden oluşmaktadır (203). Statik oturma alt boyutundan elde edilebilecek maksimum puan 20, dinamik oturma alt boyutundan elde edilebilecek maksimum puan 28 ve dinamik uzanma alt boyutundan elde edilebilecek maksimum puan 10'dur. Toplam skor en fazla 58 puan olmaktadır. Test puanındaki artış gövde kontrol becerisindeki artışı göstermektedir.

Skala fizyoterapist tarafından çocuk gözlemlenerek işaretlenmesi suretiyle doldurulmaktadır. Uygulama süresinin kısa olması ve pratik bir şekilde uygulanması ile kullanışlı bir yöntemdir. TCMS klinik bir testtir ve Özal ve ark. tarafından Türkçe versiyonunun geçerlik ( $r=0,827-0,863$ ) ve güvenilirliği (gözlemciler arası: ICC:0,886; 95% CI: 0,97-0,99; gözlemci içi: ICC:0,988; 95% CI: 0,99-0,99) çalışması yapılmıştır (204).





**Şekil 3.5.** Gövde Kontrol Ölçüm Skalası'nın (TCMS) uygulanişı.

### c) Kas Tonusunun Değerlendirilmesi

#### **Modifiye Ashworth Skalası (MAS)**

Kas tonusunu değerlendirmek amacıyla kullanılmaktadır. Kas tonusu 0 ile 4 arasında puanlanmaktadır. "0" puan kas tonusunda artışı olmadığını, "4" puan ise değerlendirilen kısmın rijit olduğunu ifade etmektedir. Değerlendirme yapılırken pasif hareket sırasında, spastik kasın gösterdiği direnç miktarına göre puanlama yapılmaktadır (205, 206). MAS pratik şekilde uygulanabilen klinik bir testtir. SP'li çocuklarda MAS'ın değerlendiriciler arası (ICC:0,781 %95CI: 0,679 ve 0,853) ve değerlendirici içi (ICC: 0,748, %95CI: 0,671 ve 0,809) güvenilirliğinin iyi düzeyde olduğu ifade edilmiştir (207). Hangi skorun ne anlama geldiği Tablo 3.4.'de gösterilmektedir.

**Tablo 3.4.** Modifiye Ashworth Skalası değerleri.

<b>Modifiye Ashworth Skalası</b>	
<b>Skor</b>	<b>Açıklama</b>
0 (0)	Tonus artışı yoktur.
1 (1)	Tonusta hafif artış mevcuttur, ekstremitte fleksiyon veya ekstansiyona getirilirken eklem hareket açıklığının sonunda minimal direnç hissedilir.
1+ (2)	Tonusta hafif artış mevcut, eklem hareket açıklığının yarısından sonra ortaya çıkar.
2 (3)	Daha belirgin tonus artışı mevcut, eklem hareket açıklığının büyük kısmında görülür ancak ekstremitte kolaylıkla hareket ettirilebilir.
3 (4)	Tonusta belirgin artış mevcut, pasif hareket çok zordur.
4 (5)	Ekstremitte rijittir, hareket ettirilemez.

### d) Kas Kuvvetinin Değerlendirilmesi

#### **Kavrama kuvveti**

Çocukların kavrama kuvveti el dinamometresi kullanılarak değerlendirildi. Amerikan El Terapistleri Derneği tarafından önerilen test pozisyonunda ölçüm yapıldı. Çocuk oturma pozisyonundayken, kol gövde yanında tam adduksiyonda, dirsek eklemi

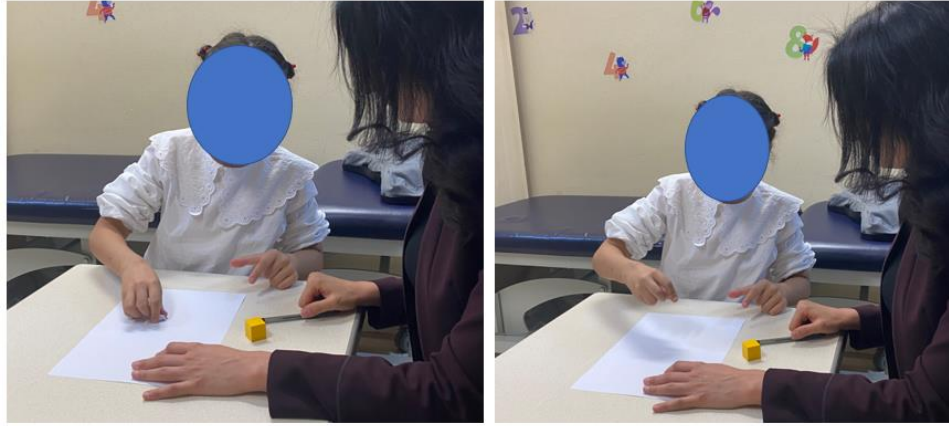
90 derece fleksiyonda ve önkol nötral pozisyonda ölçüm yapıldı (208). Sağ ve sol ekstremite için, üç istemli kontraksiyonun ortalaması alınarak elde edilen değer kaydedildi. Birim olarak kilogram kullanıldı. SP’li çocuklarda güvenilirlik (ICC: 0,95; %95CI: 0,89–0,97) çalışması Klingels ve ark. (206) tarafından yapılmıştır.

### **e) Üst Ekstremitte Performansının Değerlendirilmesi**

#### **Üst Ekstremitenin Beceri Kalitesi Testi (The Quality of Upper Extremity Skills Test-QUEST)**

Üst Ekstremitenin Beceri Kalitesi Testi, SP’li çocukların üst ekstremite becerilerini ve hareketlerinin kalitesini değerlendirmek amacıyla kullanılmaktadır. Çocuğun yapabildiği aktiviteyi nasıl yaptığıyla ilgilenmektedir. Değerlendirici, çocuktan gerçekleştirilmesini istediği hareketleri nasıl gerçekleştirdiğini gözlemleyerek testi puanlamaktadır. Üst ekstremite becerilerinin kalitesi 7 bölümde incelenmektedir (209, 210). Türkçe versiyonu bulunmamaktadır ancak çocuğu değerlendiren kişinin İngilizce bilmesi durumunda, kolaylıkla uygulanabilen bir testtir.

Toplam puan 0 ila 100 arasında olabilmektedir. Testten alınan puandaki artış üst ekstremite becerilerinin kalitesindeki artışı göstermektedir. Her bir bölümün yüzdelik puanı ayrı olarak hesaplanmaktadır. Tüm bölümlerden alınan yüzdelik puanların toplamı toplam puanı oluşturmaktadır. Testin uygulanışı, özel bir puanlama sistemi ve test edilen hareketlerin çizimleri kılavuzda ayrıntılı olarak belirtilmektedir. Çalışmaya katılan çocuklara yapılan değerlendirme, güvenlik önlemlerine dikkat ederek, fonksiyonelliğin kısıtlanmasına engel olmayacak şekilde rahat giysilerle, kılavuzda yer alan uygulama kurallarına dikkat edilerek yapıldı. Sakzewski ve ark. tarafından yapılan çalışmada üst ekstremite beceri kalitesini değerlendirmede QUEST’in kullanılmasının değerlendiriciler arası (ICC: 0,84 – 0,94) değerlendirici içi (ICC: 0,90–0,95) güvenilirliğe sahip olduğu bildirilmiştir (211).



**Şekil 3.6.** Üst Ekstremitenin Beceri Kalitesi Testi'nin (QUEST) kavramalar bölümünün uygulaması.

#### **f) Duyu Değerlendirilmesi**

Çalışmamızda SP'li çocuklarda duyunun değerlendirilmesi amacıyla, "Stereognosis" ve "Propriosepsiyon" değerlendirildi. Duyu değerlendirmesi için yapılan testler klinik testlerdir ve gerekli malzemeler ünitemizde bulunmaktaydı.

Stereognosis, çocuğun aşına olduğu nesnelerin dokunsal olarak tanımlanmasıyla değerlendirildi. Teste başlamadan önce çocuğun nesnelere doğru şekilde adlandırabildiğini doğrulamak adına, nesnelere çocuğa sıra ile gösterildi. Nesnelere araya konan bir engelin arkasında çocuğun göremeyeceği şekilde elinin içine yerleştirilerek nesnenin doğru şekilde tahmin edilmesi istendi. Sonrasında çocuğun bu 12 nesnenin (tükenmez kalem, kurşun kalem, madeni para, düğme, ataç, çengelli iğne, anahtar, mandal, bilye, tarak, kaşık, top) içinden kaç tanesini doğru bildiği not edildi. Klingels ve ark. (206) tarafından yapılan çalışmada stereognosis değerlendirmesinin interrater (ICC:0,78) ve test-retest (ICC:0,86) güvenilirlik çalışması yapılmıştır.

Propriosepsiyon değerlendirmesi için pasif hareket duyası değerlendirildi. Çocuktan hareketi algıladığında belirtmesi istendi. Hareket önce küçük genlikte değerlendirildi. Çocuk tarafından hissedilmezse büyük genlikte tekrar gerçekleştirildi. Daha sonra değerlendirme sonucuna göre propriosepsiyon duyası; normal duyu, bozulmuş duyu, duyu kaybı olarak sınıflandırıldı. Propriosepsiyon değerlendirmesinin interrater (%83 uyum, ağırlıklı-kappa = 0,69) ve test-retest (%91,30 uyum, ağırlıklı-kappa = 0,83) uyumu gösterilmiştir (206).



**Şekil 3.7.** Stereognozis ve Proprioepsiyon değerlendirmelerinin uygulanışı

### 3.2.6. Çevresel Faktörlerin Değerlendirilmesi

#### **Avrupa Çocuk Çevre Anketi (European Child Environment Questionnaire- ECEQ)**

SP’li çocuklarda çevresel faktörlerin değerlendirilmesi amacıyla Avrupa Çocuk Çevre Anketi kullanılmıştır. SPARCLE (The Study of Participation of Children with Cerebral Palsy Living in Europe) grubu tarafından SP’li çocuklarda çevresel faktörlerin değerlendirmesi, ihtiyaçların ve ihtiyaçlara ulaşılabilirliğin belirlenmesi amacıyla oluşturulmuştur (212). Sorular aileye sorularak doldurulmaktadır. “Fiziksel çevre”, “sosyal destek” ve “tutumlar” olmak üzere üç ana alt başlıktan oluşmaktadır.

Ev, okul ve toplumsal hayattaki durumları değerlendiren 60 sorudan oluşan bir ölçektir. İhtiyacın ve ihtiyaçlara ulaşılabilirliğin belirlenmesi için “0: Gerekli değil”, “1: Gerekli ve çoğunlukla ulaşılabilir”, “2: Gerekli ama çoğunlukla ulaşamaz” olarak puanlanmaktadır. Toplam puandaki artış çevresel faktörlerdeki kısıtlılığın arttığını göstermektedir. Çankaya ve ark. tarafından Türkçe versiyonunun çevresel faktörleri değerlendirmede geçerli ve güvenilir (iç tutarlılık- cronbach alfa: 0,957 ve test – tekrar test için ICC: 0,955) bir yöntem olduğu bildirilmiştir (213).

### 3.2.7. Kişisel Faktörlerin Değerlendirilmesi

#### Bilişsel Değerlendirme Formu

Çocuğun zekâ seviyesini belirlemek için çocuğun medikal raporları incelenmiş ve bu alanda çalışan SPARCLE (The Study of Participation of Children with Cerebral Palsy Living in Europe) grubunun oluşturduğu form kullanılmıştır. Bu form çocuğun yaşlarına göre öğrenme ve biliş performansının sorgulandığı, aileye sorulan 6 kısa sorudan oluşmaktadır. Bu 6 sorunun sonunda çocuğun bilişsel düzeyi ciddi mental problem (<50), orta düzey mental problem (50 ile 70 puan arasında) ve normal bilişsel fonksiyon seviyesi (>70) olarak üç grupta sınıflandırılmaktadır (214, 215).

### 3.3. İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler IBM SPSS sürüm 23.0 (Windows için IBM SPSS Statistics, Sürüm 23.0. Armonk, NY: IBM Corp) kullanılarak yapıldı. Değişkenlerin normal dağılımı, Shapiro-Wilk testi ve histogramlar, kutu grafikleri ve Q-Q plot grafiği kullanılarak incelendi. Sürekli verilerin tanımlayıcı istatistikleri normal dağılım gösteren değişkenler için ortalama ve standart sapma olarak verildi. Normal dağılım göstermeyen değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri için medyan ve çeyrek değerler, kategorik veriler için yüzde (%) ve sayı (n) olarak verildi.  $p < 0,05$  değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. ABILHAND-Kids, LIFE-H PDA ve LIFE-H PSR ile SCUES, TCMS, MAS, QUEST, ECEQ skorları, IQ skorları, kavrama kuvveti ölçüm sonuçları ve duyu değerlendirmelerinin puanları arasındaki korelasyon, Spearman ya da Pearson Korelasyon Katsayısı ile incelendi. Korelasyon değerleri; 0-0,30 arası çok zayıf, 0,31- 0,50 arası zayıf, 0,50-0,70 arası orta, 0,70 ile 0,90 arası güçlü (yüksek), 0,90 ve üzeri çok güçlü ilişki olarak yorumlandı (216).

Aktivite seviyesinin ve katılım düzeyinin prediktörlerinin belirlenebilmesi için regresyon modelleri oluşturuldu. Regresyon analizlerinde örneklem grubu belirlenirken önerilen en az gözlem sayısının, bağımsız değişken başına 5 gözlem olarak hesaplanması önerilmektedir. Ancak genellenebilirlik için en az gözlem sayısının bağımsız değişken başına 5 olması gerekmektedir. Ancak bu sayısının 10 ve üzerinde olmasının ideal olduğunu belirten çalışmalar vardır (217). Farklı bir yaklaşımda ise gözlem sayısının; bağımsız değişken sayısının 5 katının 20 fazlası

olması önerilmektedir (218). ABILHAND-Kids, LIFE-H PDA ve LIFE-H PSR ölçeklerinin sonuçları bağımlı değişken olarak belirlenerek bu sonuçları etkileyen bağımsız değişkenlerin tanımlanması için lineer regresyon analizleri kullanıldı. Her üç bağımlı değişken için ön analizler yapılarak regresyon analizine aday olan bağımsız değişkenler belirlendi. Normallik varsayımı karşılandı. Homoscedastisite ve otokorelasyon varsayımları, Breusch-Pagan testi ve Durbin Watson testi ile kontrol edildi. Çoklu bağlantı sorunu yoktu. Nihai modellerin belirlenmesi geriye doğru eleme yöntemi (backward elimination) ile gerçekleştirildi (219).

## 4. BULGULAR

### 4.1. Demografik Bilgiler

Çalışmaya katılan çocukların yaş ortalaması  $11,1 \pm 3,8$  yılıdır. Çalışmaya dahil edilen çocuklara ait demografik özellikler Tablo 4.1.'de gösterildi.

**Tablo 4.1.** Çocuklara ait demografik bilgiler.

	$\bar{X} \pm SS$	Ortanca(min-maks.)
Yaş (yıl)	$11,1 \pm 3,8$	11 (6-18)
Boy (cm)	$137,9 \pm 18,4$	136 (110-181)
Vücut ağırlığı (kg)	$38,5 \pm 15,9$	35 (16-88)
Doğum ağırlığı (gr)	$2404,9 \pm 1015,7$	2600(750-4500)
Doğum haftası	$34,2 \pm 5,0$	35(26-41)

X: ortalama, SS: standart sapma, kg: kilogram, gr: gram, cm: santimetre, min: minimum, maks: maksimum

Çalışmaya katılan çocukların 39'u (%52,2) erkek, 28'si (%41,8) kızdı. Çalışmaya dahil edilen spastik tip SP'li çocukların 37'si (%55,2) hemiparetik, 22'si diparetik (%32,8), 8'i (%11,9) kuadriparetikti. GMFCS seviyelerine göre; seviye I'de 38 çocuk (%56,7), seviye II'de 14 çocuk (%20,9), seviye III'de 12 çocuk (%17,9) ve seviye IV'de 3 çocuk (%4,5) yer almaktaydı. MACS seviyelerine göre dağılımları ise seviye I'de 35 çocuk (%52,2), seviye II'de 27 çocuk (%37,3), seviye III'de 7 çocuk (%10,4) şeklindeydi. Çocukların büyük çoğunluğu CFCS'ye göre seviye I'de (%88,1), EDACS'a göre seviye I'de (%95,5) ve VFCS'ye göre de seviye I'de (%92,5) yer almaktaydı. Çocukların bilişsel düzeyleri incelendiğinde 13 çocuğu (%19,4) orta düzeyde mental probleme sahip olduğu ve 54 çocuğun (%80,6) normal bilişsel düzeye sahip olduğu görüldü.

Çalışmaya dahil edilen çocukların; cinsiyet dağılımları, spastik SP'li çocukların ekstremitte tutulumlarına göre dağılımı, bilişsel düzeye ve fonksiyonel seviyelere (GMFCS, MACS, CFCS, EDACS, VFCS) göre dağılımları Tablo 4.2.'de gösterildi.

**Tablo 4.2.** Çocukların cinsiyet, ekstremitte tutulumları, bilişsel düzey ve fonksiyonel seviyelere göre dağılımı.

		n	%
Cinsiyet	Kız	28	41,8
	Erkek	39	52,2
Ekstremitte tutulumu	Hemiparetik	37	55,2
	Diparetik	22	32,8
	Kuadriparetik	8	11,9
GMFCS	Seviye I	38	56,7
	Seviye II	14	20,9
	Seviye III	12	17,9
	Seviye IV	3	4,5
MACS	Seviye I	35	52,2
	Seviye II	27	37,3
	Seviye III	7	10,4
CFCS	Seviye I	59	88,1
	Seviye II	8	11,9
EDACS	Seviye I	64	95,5
	Seviye II	3	4,5
VFCS	Seviye I	62	92,5
	Seviye II	5	7,5
IQ	50-70 arasında	13	19,4
	>70	54	80,6

GMFCS: Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi, MACS: El Becerileri Sınıflandırma Sistemi, CFCS: İletişim Fonksiyonları Sınıflandırma Sistemi, EDACS: Yeme ve İçme Becerileri Sınıflandırma Sistemi, VFCS: Görme Fonksiyonu Sınıflandırma Sistemi, IQ: Bilişsel düzey, n: Kişi sayısı, %: Yüzde.

#### 4.2. Vücut Yapı ve Fonksiyon Bozukluklarının, Kişisel ve Çevresel

##### Faktörlerin Aktivite ve Katılım Düzeyi ile İlişkilerinin İncelenmesi

Çalışma kapsamında uygulanan değerlendirmelere ait istatistikler tablo 4.3.'de gösterildi. Çocuklar vücut yapı ve fonksiyon alanına yönelik değerlendirmelerin sonuçlarında, kişisel ve çevresel faktörlere yönelik yapılan değerlendirmelerin



sonuçlarında, aktivite ve katılım değerlendirmelerinin sonuçlarında değişen derecelerde yetersizlikler görüldü.

**Tablo 4.3.** Yapılan değerlendirmelerin tanımlayıcı istatistikleri.

	<b>Median</b>	<b>Min- maks.</b>	<b>IQR (25-75)</b>
<b>ABILHAND-Kids</b>	2,17	-2,63 – 6,68	1,57 – 3,51
<b>LIFE-H PDA</b>	8,66	2,96 – 10,00	7,38 – 9,28
<b>LIFE-H PSR</b>	8,89	2,58 – 10,00	7,08 – 9,86
<b>LIFE-H Toplam</b>	8,77	2,78 – 10,00	7,39 – 9,48
<b>SCUES</b>	23,00	4,00 – 30,00	17,00 – 27,00
<b>TCMS-1</b>	19,00	1,00 – 20,00	16,00 – 20,00
<b>TCMS-2</b>	20,00	0,00 – 28,00	9,00 – 24,00
<b>TCMS-3</b>	10,00	0,00 – 10,00	5,00 – 10,00
<b>TCMS Toplam</b>	46,00	1,00 – 58,00	33,00 – 53,00
<b>MAS</b>	3,00	0,00 – 36,00	1,00 – 9,00
<b>Kavrama Kuvveti (kg)</b>	6,52	2,41 – 17,16	4,83 – 9,42
<b>QUEST</b>	86,94	31,05 – 100,00	69,26 – 95,19
<b>Stereognozis</b>	12,00	1,00 – 12,00	11,00 – 12,00
<b>Propriyosepsiyon</b>	2,00	0,00 – 2,00	2,00 – 2,00
<b>ECEQ-1</b>	7,00	0,00 – 29,00	3,00 – 15,00
<b>ECEQ-2</b>	8,00	2,00 – 21,00	5,00 – 13,00
<b>ECEQ-3</b>	14,00	6,00 – 27,00	12,00 – 16,00
<b>ECEQ Toplam</b>	31,00	14,00 – 67,00	21,00 – 43,00

LIFE-H: Yaşam Alışkanlıkları Değerlendirmesi, LIFE-H PDA: Yaşam Alışkanlıkları Değerlendirmesi- Günlük Yaşama Katılım, LIFE-H PSR: Yaşam Alışkanlıkları Değerlendirmesi- Sosyal Rollere Katılım, SCUES: Üst Ekstremitte Selektif Kontrol Skalası, TCMS: Gövde Kontrol Ölçüm Skalası, TCMS 1: Statik Oturma Dengesi, TCMS 2: Selektif Hareket Kontrolü, TCMS 3: Dinamik Uzanma, MAS: Modifiye Ashworth Skalası, QUEST: Üst Ekstremitenin Beceri Kalitesi Testi, ECEQ: Avrupa Çocuk Çevre Anketi, ECEQ-1: Fiziksel Çevre, ECEQ-2: Sosyal Destek, ECEQ-3: Tutumlar, Min-Maks: Minimum- maksimum, IQR25-75: 1.ve 3. Çeyrekler, kg: Kilogram.

Vücut yapı ve fonksiyonlarına, kişisel ve çevresel faktörlere yönelik değerlendirmelerin aktivite ve katılım değerlendirmeleri ile arasındaki ilişkiler Tablo 4.4.'de yer almaktadır.

Selektif motor kontrolü değerlendiren SCUES toplam puanları ile aktiviteyi değerlendiren ABILHAND-Kids puanları arasında pozitif yönde orta derecede

korelasyon bulundu ( $r= 0,693, p<0,001$ ). SCUES toplam puanları ile günlük yaşama katılımı değerlendiren PDA puanı arasında pozitif yönde orta derecede anlamlı ilişki bulundu ( $r= 0,700, p<0,001$ ). SCUES toplam puanları ile sosyal rollere katılımı değerlendiren PSR puanı arasında pozitif yönde orta derecede anlamlı ilişki bulundu ( $r= 0,552, p<0,001$ ) (Tablo 4.4).

Gövde kontrolünü değerlendiren TCMS toplam puanları ile aktiviteyi değerlendiren ABILHAND-Kids puanları arasında pozitif yönde orta derecede korelasyon bulundu ( $r= 0,614, p<0,001$ ). TCMS toplam puanları ile günlük yaşama katılımı değerlendiren PDA puanı arasında pozitif yönde yüksek derecede anlamlı korelasyon bulundu ( $r= 0,856, p<0,001$ ). TCMS toplam puanları ile sosyal rollere katılımı değerlendiren PSR puanı arasında yüksek derecede anlamlı korelasyon bulundu ( $r= 0,759, p<0,001$ ) (Tablo 4.4).

Spastisiteyi değerlendiren MAS toplam puanları ile ABILHAND-Kids puanları arasında negatif yönde zayıf korelasyon saptandı ( $r=-0,467, p<0,001$ ). MAS toplam puanları ile PDA puanı ( $r=-0,674, p<0,001$ ) ve PSR puanı ( $r=-580, p<0,001$ ) arasında negatif yönde orta derecede korelasyon bulundu (Tablo 4.4).

Kavrama kuvveti skorları ile ABILHAND-Kids puanları arasında pozitif yönde orta derecede korelasyon bulundu ( $r=0,510, p<0,001$ ). Kavrama kuvveti skorları ile PDA puanı ( $r=0,358, p=0,003$ ) ve PSR puanı ( $r=0,249, p=0,042$ ) arasında pozitif yönde zayıf ilişki bulundu (Tablo 4.4).

QUEST toplam puanı ile ABILHAND-Kids puanı ( $r=0,587, p<0,001$ ), PDA puanı ( $r=0,691, p<0,001$ ) ve PSR puanı ( $r=0,587, p<0,001$ ) arasında pozitif yönde orta derecede korelasyon tespit edildi (Tablo 4.4).

Stereognozis skorları ile ABILHAND-Kids puanları arasında pozitif yönde zayıf korelasyon bulundu ( $r=0,435, p<0,001$ ). Stereognozis skorları ile PDA puanı arasında pozitif yönde orta düzeyde korelasyon ( $r=0,564, p<0,001$ ) ve PSR puanı arasında pozitif yönde zayıf ilişki ( $r=0,480, p<0,001$ ) bulundu (Tablo 4.4).

Propriyosepsiyon puanları ile ABILHAND-Kids puanları arasında pozitif yönde zayıf korelasyon saptandı ( $r=0,442, p<0,001$ ). Propriyosepsiyon puanları ile PDA puanı ( $r=-0,674, p<0,001$ ) ve PSR puanı ( $r=-580, p<0,001$ ) orta derecede anlamlı ilişkiye sahipti (Tablo 4.4).

Çevresel faktörleri değerlendiren ECEQ skorları ile ABILHAND-Kids puanları arasında negatif yönde anlamlı bulundu ( $r=-0,500$ ,  $p<0,001$ ). ECEQ skorları ile PDA puanı ( $r=-0,663$ ,  $p<0,001$ ) ve PSR puanı ( $r=-0,674$ ,  $p<0,001$ ) arasında negatif yönde orta derecede korelasyon mevcuttu (Tablo 4.4).

Bilişsel düzey skorları ile ABILHAND-Kids puanı ( $r=0,511$ ,  $p<0,001$ ), PDA puanı ( $r=0,645$ ,  $p<0,001$ ) ve PSR puanı ( $r=0,574$ ,  $p<0,001$ ) arasında pozitif yönde orta derecede korelasyon bulundu (Tablo 4.4).

**Tablo 4.4.** Vücut yapısı ve fonksiyonlarına, kişisel ve çevresel faktörlere yönelik değerlendirmelerin aktivite ve katılım değerlendirmeleri ile arasındaki ilişkiler.

	ABILHAND		LIFE-H			
			PDA		PSR	
	r	p	r	p	r	p
SCUES	0,693	<0,001	0,700	<0,001	0,552	<0,001
TCMS	0,614	<0,001	0,856	<0,001	0,759	<0,001
MAS	-0,467	<0,001	-0,674	<0,001	-0,580	<0,001
Kavrama kuvveti	0,510	<0,001	0,358	0,003	0,249	0,042
QUEST	0,587	<0,001	0,691	<0,001	0,587	<0,001
Stereognozisi	0,435	<0,001	0,564	<0,001	0,480	<0,001
Propriosepsiyon	0,442	<0,001	0,556	<0,001	0,543	<0,001
ECEQ	-0,500	<0,001	-0,663	<0,001	-0,674	<0,001
IQ	0,511	<0,001	0,645	<0,001	0,574	<0,001

LIFE-H: Yaşam Alışkanlıkları Değerlendirmesi, PDA: Yaşam Alışkanlıkları Değerlendirmesi- Günlük Yaşama Katılım, PSR: Yaşam Alışkanlıkları Değerlendirmesi- Sosyal Rollere Katılım, SCUES: Üst Ekstremiter Selektif Kontrol Skalası, TCMS: Gövde Kontrol Ölçüm Skalası, MAS: Modifiye Ashworth Skalası, QUEST: Üst Ekstremiter Beceri Kalitesi Testi, ECEQ: Avrupa Çocuk Çevre Anketi, IQ: Bilişsel Düzey (Intelligence quotient), r = korelasyon katsayısı, p: istatistiksel anlamlılık düzeyi.

### 4.3. ABILHAND-Kids Puanı Üzerine Etki Eden Faktörlerin İncelenmesi

ABILHAND-Kids puanına etki eden faktörlerin incelenmesi amacıyla oluşturulan regresyon modeli, "Model 1" olarak isimlendirildi. Bu model içerisinde ABILHAND-Kids bağımlı değişken olarak belirlendi. Bağımsız değişkenler ise SCUES toplam puan, TCMS toplam puan, MAS toplam puan, kavrama kuvveti, duyu değerlendirmeleri (stereognozisi, propriosepsiyon), ECEQ total puan ve IQ olarak belirlendi. Oluşturulan bu modelin amacı belirlenen bağımsız değişkenlerin, bağımlı değişken olan ABILHAND-Kids üzerindeki önem sıralamalarının (etki büyüklüklerinin) incelenmesiydi.

Model içerisinde kalan bağımsız değişkenler geriye dönük eliminasyon yapılarak belirlendi. TCMS ile temsil edilen gövde kontrolünün, MAS toplam puanı ile temsil edilen spastisitenin, duyunun ve bilişsel durumun (IQ) bu model üzerinde önemli olmadığı tespit edildi. Geriye dönük eliminasyon sonrasında SCUES, ECEQ ve kavrama kuvveti model içerisinde yer aldı ve model bu şekli ile anlamlı bulundu ( $p<0,001$ ,  $F=34,564$ ).

Anlamlı bulunan model içerisinde kalan bağımsız değişkenlerin ABILHAND-Kids üzerindeki etki büyüklüklerine göre sıralamaları SCUES, kavrama kuvveti ve ECEQ şeklinde oldu. Model içerisinde kalan bu değişkenlerin, ABILHAND-Kids puanı üzerindeki varyansı %60,4 oranında açıklayabildiği görüldü. Oluşturulan modele eklenen değişkenler ve önem sıralamalarını gösteren bilgiler Tablo 4.5.'da yer almaktadır. Model 1'e ait regresyon istatistik sonuçları Tablo 4.6.'da gösterildi.

**Tablo 4.5.** ABILHAND-Kids ile oluşturulan modele ait bilgiler.

ABILHAND-Kids	
Modele Eklenen Değişkenler	Modelde Yer Alan Değişkenlerin Etki Oranlarına Göre Sıralamaları
SCUES	SCUES
TCMS	Kavrama Kuvveti
MAS	ECEQ
Kavrama kuvveti	
Stereognosis	
Propriosepsiyon	
ECEQ	
IQ	

SCUES: Üst Ekstremité Selektif Kontrol Skalası, TCMS: Gövde Kontrol Ölçüm Skalası, MAS: Modifiye Ashworth Skalası, ECEQ: Avrupa Çocuk Çevre Anketi, IQ: Bilişsel Düzey (Intelligence quotient).

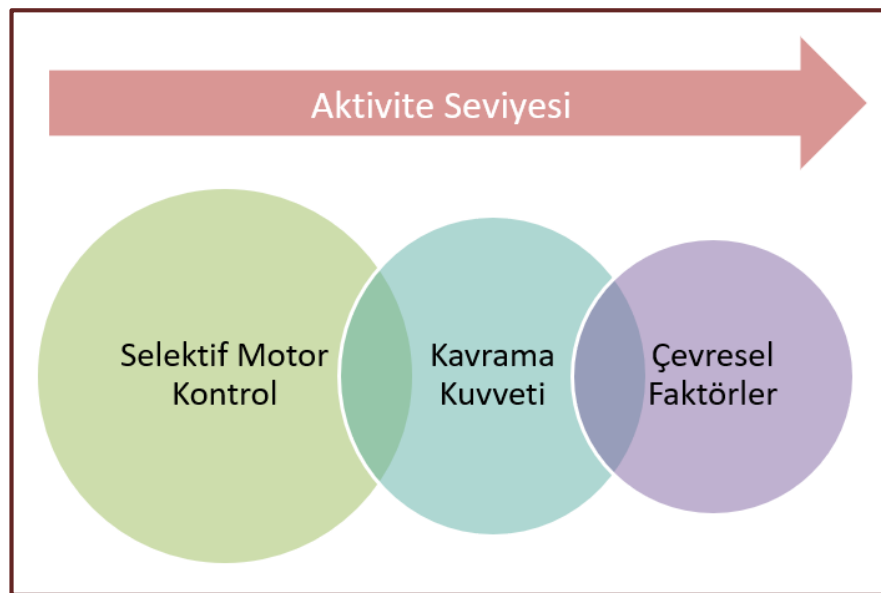
**Tablo 4.6.** ABILHAND-Kids ile oluşturulan modele ait regresyon sonuçları.

<b>ABILHAND-Kids Toplam Puan</b>					
	<b>B</b>	<b>SE</b>	<b><math>\beta</math></b>	<b>t</b>	<b>p</b>
<b>Sabit Değer</b>	-0,926	0,840		-1,101	0,275
SCUES	0,156	0,027	0,507	5,853	<0,001
ECEQ	-0,037	0,012	-0,253	-3,021	0,004
Kavrama Kuvveti	0,022	0,007	0,284	3,428	0,001

Modelin anlamlılığı:  $p < 0,001$ ,  $F = 34,564$ ,  $R^2 = 0,604$

B: Regresyon katsayısı, SE: Regresyon katsayısının standartlaştırılmış hatası,  $\beta$ : Standartlaştırılmış regresyon katsayısı, t: t istatistiği, p: İstatistiksel anlamlılık,  $R^2$ : Açıklayıcılık katsayısı, SCUES: Üst Ekstremitte Selektif Kontrol Skalası, ECEQ: Avrupa Çocuk Çevre Anketi.

Oluşturulan modelin sonucuna göre aktivite seviyesi üzerine etki eden en önemli parametreler sırasıyla selektif motor kontrol, kavrama kuvveti ve çevresel faktörler olarak tespit edildi. Şekil 4.1'de ABILHAND-Kids ile değerlendirilen aktivite seviyesi üzerinde etkili olan faktörlerin önem sıralaması şematize edilerek gösterildi.

**Şekil 4.1.** Aktivite seviyesinin belirleyicilerinin önem derecelerine göre sıralanması

#### **4.4. LIFE-H Günlük Yaşama Katılım (LIFE-H PDA) Puanı Üzerine Etki Eden Faktörlerin İncelenmesi**

LIFE-H'nin Günlük Yaşama Katılım (LIFE-PDA) puanına etki eden faktörlerin incelenmesi amacıyla oluşturulan model, "Model 2" olarak isimlendirildi. Bu model içerisinde LIFE-H PDA bağımlı değişken olarak belirlendi. Bağımsız değişkenler ise SCUES toplam puan, TCMS toplam puan, MAS toplam puan, duyu değerlendirmeleri (stereognosis, propriosepsiyon), kavrama kuvveti, ECEQ total puan ve IQ olarak belirlendi. Oluşturulan bu modelin amacı belirlenen bağımsız değişkenlerin, bağımlı değişken olan LIFE-H PDA üzerindeki önem sıralamalarının (etki büyüklüklerinin) incelenmesiydi.

Model içerisinde kalan bağımsız değişkenler geriye dönük eliminasyon yapılarak belirlendi. MAS toplam puanı ile temsil edilen spastisitenin, duyunun, kavrama kuvvetinin, ECEQ total puanı ile temsil edilen çevresel faktörlerin ve bilişsel durumun (IQ) bu model üzerinde önemli olmadığı tespit edildi. Geriye dönük eliminasyon sonrasında SCUES ve TCMS model içerisinde yer aldı ve model bu şekli ile anlamlı bulundu ( $p < 0,001$ ,  $F = 109,522$ ).

Anlamlı bulunan model içerisinde kalan bağımsız değişkenlerin LIFE-H PDA üzerindeki etki büyüklüklerine göre sıralamaları TCMS ve SCUES şeklinde oldu. Model içerisinde kalan bu değişkenlerin, LIFE-H PDA puanı üzerindeki varyansı %76,7 oranında açıklayabildiği görüldü. Oluşturulan modele eklenen değişkenler ve önem sıralamalarını gösteren bilgiler Tablo 4.7.'de yer almaktadır. Model 2'ye ait regresyon istatistik sonuçları Tablo 4.8.'de gösterildi.

**Tablo 4.7.** Yaşam Alışkanlık Değerlendirmesi- Günlük Yaşama Katılım (LIFE-H PDA) puanı ile oluşturulan modele ait bilgiler.

LIFE-H Günlük Yaşama Katılım (LIFE-H PDA)	
Modele Eklenen Değişkenler	Modelde Yer Alan Değişkenlerin Etki Oranlarına Göre Sıralamaları
SCUES TCMS MAS Kavrama kuvveti Stereognosis Propriosepsiyon ECEQ IQ	TCMS SCUES

LIFE-H PDA: Yaşam Alışkanlık Değerlendirmesi- Günlük Yaşama Katılım, SCUES: Üst Ekstremitte Selektif Kontrol Skalası, TCMS: Gövde Kontrol Ölçüm Skalası, MAS: Modifiye Ashworth Skalası, ECEQ: Avrupa Çocuk Çevre Anketi, IQ: Bilişsel Düzey (Intelligence quotient).

**Tablo 4.8.** Yaşam Alışkanlık Değerlendirmesi- Günlük Yaşama Katılım (LIFE-H PDA) puanı ile oluşturulan modele ait regresyon sonuçları.

LIFE-H PDA					
	B	SE	$\beta$	t	p
<b>Sabit Değer</b>	3,094	0,387		8,005	<0,001
SCUES	0,073	0,022	0,261	3,385	0,001
TCMS	0,082	0,009	0,691	8,973	<0,001
Modelin anlamlılığı: $p < 0,001$ , $F = 109,522$ , $R^2 = 0,767$					

B: Regresyon katsayısı, SE: Regresyon katsayısının standartlaştırılmış hatası,  $\beta$ : Standartlaştırılmış regresyon katsayısı, t: t istatistiği, p: İstatistiksel anlamlılık,  $R^2$ : Açıklayıcılık katsayısı, LIFE-H PDA: Yaşam Alışkanlıkları Değerlendirmesi-Günlük Yaşama Katılım, SCUES: Üst Ekstremitte Selektif Kontrol Skalası, TCMS: Gövde Kontrol Ölçüm Skalası.

Oluşturulan modelin sonucuna göre günlük yaşama katılım düzeyi üzerine etki eden en önemli parametreler sırasıyla gövde kontrolü ve selektif motor kontrol olarak tespit edildi. Şekil 4.2’de LIFE-H PDA ile değerlendirilen katılım düzeyi üzerinde etkili olan faktörlerin önem sıralaması şematize edilerek gösterildi.



**Şekil 4.2.** Günlük Yaşama Katılım düzeyinin belirleyicilerinin önem derecelerine göre sıralanması

#### **4.5. LIFE-H Sosyal Rollere Katılım (LIFE-H PSR) Puanı Üzerine Etki Eden Faktörlerin İncelenmesi**

LIFE-H'nin Sosyal Rollere Katılım (LIFE-PSR) puanına etki eden faktörlerin incelenmesi amacıyla oluşturulan model, "Model 3" olarak isimlendirildi. Bu model içerisinde LIFE-H PSR bağımlı değişken olarak belirlendi. Bağımsız değişkenler ise SCUES toplam puan, TCMS toplam puan, MAS toplam puan, duyu değerlendirmeleri (stereognozsis, propriosepsiyon), kavrama kuvveti, ECEQ total puan ve IQ olarak belirlendi. Oluşturulan bu modelin amacı belirlenen bağımsız değişkenlerin, bağımlı değişken olan LIFE-H PSR üzerindeki önem sıralamalarının (etki büyüklüklerinin) incelenmesiydi.

Model içerisinde kalan bağımsız değişkenler geriye dönük eliminasyon yapılarak belirlendi. SCUES ile temsil edilen selektif motor kontrolün, MAS toplam



puanı ile temsil edilen spastisitenin, duyunun ve kavrama kuvvetinin bu model üzerinde önemli olmadığı tespit edildi. Geriye dönük eliminasyon sonrasında TCMS, ECEQ ve IQ model içerisinde yer aldı ve model bu şekli ile anlamlı bulundu ( $p < 0,001$ ,  $F = 34,868$ ). Anlamlı bulunan model içerisinde kalan bağımsız değişkenlerin LIFE-H PSR üzerindeki etki büyüklüklerine göre sıralamaları TCMS, ECEQ, IQ şeklinde oldu. Model içerisinde kalan bu değişkenlerin, LIFE-H PSR puanı üzerindeki varyansı %60,6 oranında açıklayabildiği görüldü. Oluşturulan modele eklenen değişkenler ve önem sıralamalarını gösteren bilgiler Tablo 4.9'da yer almaktadır. Model 3'e ait regresyon istatistik sonuçları Tablo 4.10'da gösterildi.

**Tablo 4.9.** Yaşam Alışkanlık Değerlendirmesi- Sosyal Rollere Katılım (LIFE-H PSR) puanı ile oluşturulan modele ait bilgiler.

LIFE-H Sosyal Rollere Katılım (LIFE-H PSR)	
Modele Eklenen Değişkenler	Modelde Yer Alan Değişkenlerin Etki Oranlarına Göre Sıralamaları
SCUES	TCMS
TCMS	ECEQ
MAS	IQ
Kavrama kuvveti	
Stereognosis	
Propriosepsiyon	
ECEQ	
IQ	

LIFE-H PSR: Yaşam Alışkanlık Değerlendirmesi- Sosyal Rollere Katılım, SCUES: Üst Ekstremiteler Selektif Kontrol Skalası, TCMS: Gövde Kontrol Ölçüm Skalası, MAS: Modifiye Ashworth Skalası, ECEQ: Avrupa Çocuk Çevre Anketi, IQ: Bilişsel Düzey (Intelligence quotient).

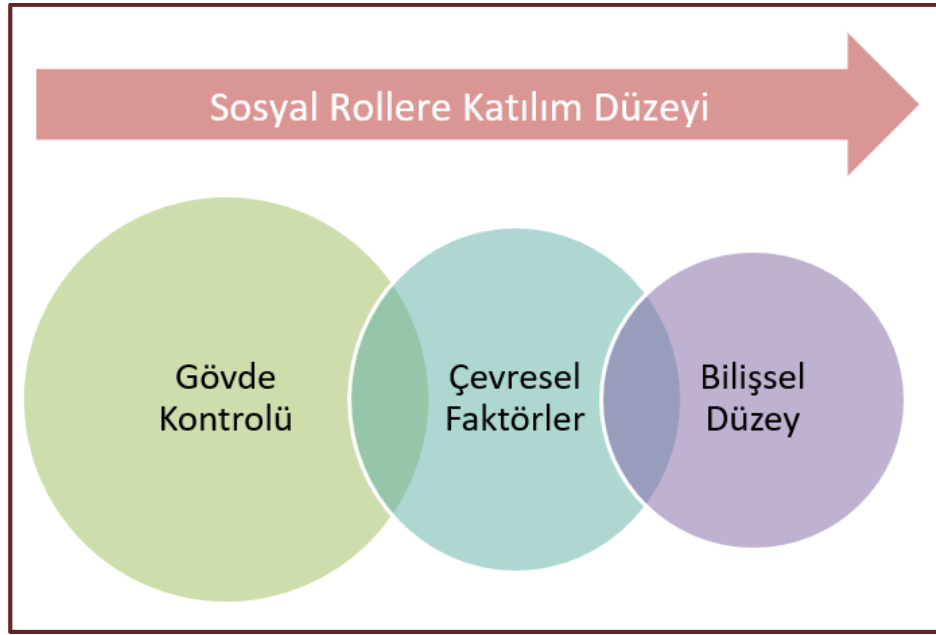
**Tablo 4.10.** Yaşam Alışkanlık Değerlendirmesi- Sosyal Rollere Katılım (LIFE-H PSR) puanı ile oluşturulan modele ait regresyon sonuçları.

LIFE-H PSR					
	B	SE	$\beta$	t	p
<b>Sabit Değer</b>	6,026	1,136		5,302	<0,001
ECEQ	-0,034	0,017	-0,229	-1,967	0,054
TCMS	0,062	0,016	0,478	3,754	<0,001
IQ	0,916	0,468	0,187	1,956	0,055
Modelin anlamlılığı: $p < 0,001$ , $F = 34,868$ , $R^2 = 0,606$					

B: Regresyon katsayısı, SE: Regresyon katsayısının standartlaştırılmış hatası,  $\beta$ : Standartlaştırılmış regresyon katsayısı, t: t istatistiği, p: İstatistiksel anlamlılık,  $R^2$ : Açıklayıcılık katsayısı, LIFE-H PSR:

Yaşam Alışkanlıkları Değerlendirmesi- Sosyal Rollere Katılım, ECEQ: Avrupa Çocuk Çevre Anketi, TCMS: Gövde Kontrol Ölçüm Skalası, IQ: Bilişsel düzey.

Oluşturulan modelin sonucuna göre sosyal rollere katılım düzeyine etki eden en önemli parametreler sırasıyla gövde kontrolü, çevresel faktörler ve bilişsel düzey olarak tespit edildi. Şekil 4.3’de LIFE-H PDA ile değerlendirilen sosyal rollere katılım düzeyi üzerinde etkili olan parametrelerin önem sıralaması şematize edilerek gösterildi.



**Şekil 4.3.** Sosyal Rollere Katılım düzeyinin belirleyicilerinin önem derecelerine göre sıralanması

## 5. TARTIŞMA

SP’li çocuklarda aktivite ve katılımı etkileyen faktörlerin çok yönlü olarak araştırılmasını amaçladığımız çalışmamızda; ICF perspektifinden yararlanarak üst ekstremitedeki vücut yapı ve fonksiyon bozukluklarından, kişisel ve çevresel faktörlerden aktivite ve katılım düzeyini en çok etkileyen problemlerin belirlenebilmesi için istatistiksel modeller oluşturduk. Sonuç olarak; aktivite seviyesi üzerine etki eden en önemli belirleyicilerin selektif motor kontrol becerisi, kavrama kuvveti ve çevresel faktörler olduğunu bulduk. Katılım düzeyini etkileyen en önemli belirleyiciler ise gövde kontrolü, selektif motor kontrol, çevresel faktörler ve bilişsel düzey olarak tespit edildi.

Çalışmamız ICF çerçevesinde aktivite ve katılım düzeyini etkileyen parametrelerin ve etki büyüklüklerinin ayrıntılı olarak araştırıldığı ilk çalışma olma özelliğini taşımaktadır. Çalışmamızın sonuçları dikkate alındığında; SP’li çocuklarda aktivite ve katılım düzeylerinin artırılması ve bu sayede çocukların günlük yaşam içerisinde bağımsızlıklarının sağlanabilmesi amacıyla uygulanacak fizyoterapi ve rehabilitasyon programlarında selektif motor kontrolü, gövde kontrolünü ve kavrama kuvvetini geliştirmeye yönelik yaklaşımlara yer verilmesinin çok önemli olduğunu düşünüyoruz. Ayrıca elde edilen bulgulara göre, çevresel faktörlerin ve çocuğun bilişsel durumunun aktivite ve katılım düzeyi üzerindeki öneminin göz önünde bulundurulmasının ve rehberlik edilmesinin yararlı olacağı görüşündeyiz.

Çalışmamızda aktivite ve katılım düzeyini etkileyen parametreleri ve etki oranlarını belirleyebilmek amacıyla oluşturduğumuz istatistiksel modellerin sonuçlarını tartışmadan önce, daha doğru şekilde yorumlama yapabilmek adına öncelikle tanımlayıcı istatistikleri ve korelasyonları incelemek yararlı olacaktır.

Çalışmamızda kullandığımız aktivite ve katılım değerlendirmelerinde, vücut yapı ve fonksiyon özelliklerine ve kişisel ve çevresel faktörlere yönelik yapılan değerlendirmelerde değişen derecelerde düşük puanlar tespit edildi. Aktivite seviyesinin belirlenmesi için kullanılan ABILHAND-Kids anket sonuçlarının düşük olması çocukların aktivite limitasyonlarına sahip olduğunu göstermektedir. Katılımın değerlendirilmesi için kullanılan LIFE-H anketinden alınabilecek en yüksek skor 10 puandır. Katılım kısıtlılığı olmayan bir çocuğun tam puan alması beklenmektedir. Ancak bulgularımıza göre alt boyut puanlarının ve toplam puanın düşük olduğu, bu

nedenle çalışmamıza katılan çocukların katılım kısıtlılıkları olduğu ifade edilebilir. Vücut yapı fonksiyon özelliklerinden olan selektif motor kontrol becerisini değerlendiren SCUES'ten alınabilecek en yüksek puan 30'dur. Dolayısı ile çalışmamızda yer alan çocukların değişen derecelerde selektif motor kontrol yetersizliğine sahip olduğu görüldü. Bir diğer vücut yapı ve fonksiyon özelliği olan gövde kontrolünü değerlendirdiğimiz TCMS'den alınabilecek en yüksek toplam puan 58'dir. Bulgular incelendiğinde çocukların puanlarının çok geniş bir aralığa yayıldığı ve farklı düzeylerde gövde kontrol yetersizliklerine sahip oldukları görüldü. Vücut yapı ve fonksiyonları alanına yönelik yapılan değerlendirmelerden kas tonusu ve kavrama kuvveti ölçümleri sonuçlarına göre bu çocukların spastisite düzeylerinin ve kavrama kuvvetlerinin geniş bir aralıkta dağılım gösterdiği, artmış spastisite ve kavrama kuvvetinde yetersizlik problemlerine sahip oldukları tespit edildi. Yine vücut yapı ve fonksiyonları alanına yönelik yapılan duyu değerlendirmesi sonuçlarına göre; çocukların stereognosis ve propriosepsiyon duyularında çok ciddi etkilenime sahip olanlar ile birlikte bu duyularında etkilenim olmayan çocukların da olduğu görüldü. Çevresel faktörlerin değerlendirilmesi için kullanılan ECEQ toplam puanları ve alt boyut puanlarına göre SP'li çocuklarda değişen derecelerde çevresel kısıtlılıklar olduğu tespit edildi.

### **5.1. Vücut Yapı ve Fonksiyon Bozukluklarının, Kişisel ve Çevresel Faktörlerin Aktivite ve Katılım Düzeyi ile İlişkilerinin İncelenmesi**

SP'li çocuklarda aktivite ve katılım üzerinde etkili olan parametrelerin ve etki büyüklüklerinin araştırıldığı istatistiksel model analiz sonuçlarına geçmeden önce vücut yapı ve fonksiyon bozukluklarının, kişisel ve çevresel faktörlerin aktivite ve katılım düzeyi ile ilişkilerini basit korelasyon analizleri ile inceledik.

Sukal-Moulton ve ark. (188) tarafından yapılan çalışmada selektif motor kontrol becerisi ile aktivite seviyesini değerlendirmek için kullanılan ABILHAND-Kids skorları arasında orta düzeyde anlamlı ilişki bulunmuştur. Bizim çalışmamızda da literatürde yer alan bu çalışmanın bulgularına benzer olarak, SCUES ile değerlendirilen selektif motor kontrol becerisi ile ABILHAND- Kids skorları arasında orta düzeyde anlamlı ilişki bulundu. ABILHAND-Kids günlük yaşam içerisinde üst ekstremitelerin bimanuel kullanımını değerlendirmektedir. Üst ekstremitelerini

bimanuel olarak kullanabilen çocuklar ayakkabı bağcıklarını bağlayabilir, giysilerini giyebilir ve çıkarabilir, yemeklerini yiyebilirler. Ayna hareket varlığında bu örnek aktivitelerin gerçekleştirilmesi oldukça zor bir hale gelmektedir. Hareketin selektif olmasının temel koşullarından biri de ayna hareket gözlenmemesidir (114, 115). Bu nedenle selektif motor kontrolü iyi olan çocuklar bimanuel aktiviteleri daha başarılı şekilde yapabilmektedirler. Selektif motor kontrolün aktivite seviyesi açısından önemi (188) dikkate alındığında beklediğimizden daha düşük bir korelasyon mevcuttu. Bu durum ABILHAND-Kids anketinde yer alan maddelerdeki görevlerin tamamlanmasında çocukların alternatif stratejiler kullanmasından kaynaklanmış olabileceği görüşündeyiz. Selektif motor kontrol becerisi ile katılım düzeyi arasındaki ilişkinin araştırıldığı bir çalışmaya literatürde rastlanmadı. Ancak çalışmamızın sonuçlarına göre selektif motor kontrol ve katılım düzeyi arasında orta ile yüksek düzey arasında değişen ilişki olduğu tespit edildi. Bu nedenle selektif motor kontrolün katılım düzeyi üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu düşünmekteyiz.

Vücudumuzun merkezinde yer alan gövdenin; üst ve alt ekstremiteler hareketlerinin gerçekleştirilmesi sırasında stabil bir destek alanı sağlanmasında görev aldığı bildirilmektedir (125). Bu nedenle gövde kontrolü ne kadar iyi olursa üst ekstremitelerde aktivitelerin gerçekleştirilmesi de o oranda başarılı olmaktadır. Kim ve ark. (191) tarafından yapılan çalışmada aktivite seviyesi ile gövde kontrolü arasında anlamlı ilişki olduğu belirtilmiştir. Keller ve ark. (186) tarafından yapılan çalışmada gövde kontrolünün günlük yaşam aktiviteleri üzerindeki önemi vurgulanmıştır. Gövde kontrolünün, çoğu aktivite için temel koşul olduğu ifade edilmekle (192) birlikte, yapılan çalışmalarda özellikle üst ekstremiteler fonksiyonlarını içeren aktiviteler ile ilişkisi tam olarak ortaya konamamıştır. Çalışmamız gövde kontrolü ve aktivite arasındaki ilişkinin önemli olduğunu bildiren literatürdeki çalışmalar ile uyumluydu. Ayrıca çalışmamızın sonuçlarına göre gövde kontrolü ile hem günlük yaşama hem sosyal rollere katılım arasında yüksek düzeyde ilişki olduğu bulundu. Bu durum hayata katılımın sağlanmasında gövde kontrolünün göz ardı edilemeyecek kadar önemli bir rolü olduğunu göstermektedir.

Literatürde aktivite seviyesi ve spastisite arasındaki ilişki ile ilgili net sonuçlar ortaya konamamıştır. Klingels ve ark. (17) tarafından yapılan çalışmada distalde yer alan spastisitenin aktivite üzerindeki önemi vurgulanmıştır. Ohata ve ark (193)

tarafından yapılan çalışmada spastisite ile aktivite seviyesi arasında anlamlı ilişki bulunamadığı belirtilmektedir. Kim ve ark. tarafından (194) yapılan çalışmada ise spastisite ve aktivite seviyesi arasında anlamlı ilişki bulunmuştur. Çalışmamızın sonuçlarına göre spastisite ile aktivite seviyesi arasında anlamlı ancak zayıf bir ilişki vardı. Bu bulgumuz spastisitenin aktivite üzerinde çok büyük bir etkisi olmadığını ifade eden çalışmaların sonuçlarını destekler niteliktedir. Ancak çalışmamızda spastisite ve katılım seviyesi arasında; spastite ve aktivite seviyesi arasında olan ilişkiye kıyasla daha yüksek bir ilişki bulundu. Bunun spastisitenin aktivite seviyesine kıyasla katılım düzeyinde daha ciddi kısıtlılıklara yol açabildiği şeklinde yorumlanabileceğini düşünüyoruz. Örneğin çocuk spastisitesi nedeniyle çatal kaşık kullanamazsa, yiyeceği elleriyle tutabilir ve yiyebilir. Ancak sosyal ortamda yemek yerken spastisitesi nedeniyle çatal kaşık kullanamayan bir çocuk bu aktiviteye katılım gösterememiş olacağı için spastisite aktiviteyi çok fazla etkilemezken, katılım üzerinde görece daha büyük bir etki yapabilir. Ancak yine de daha net yorumlar yapabilmek için ve spastisitenin aktivite ve katılım düzeyi üzerindeki önem büyüklüğünü tespit edebilmek için istatistiksel modeller oluşturuldu.

Van Meeteren ve ark. (19) tarafından çalışmada aktivite limitasyonu ve kavrama kuvveti arasında zayıf korelasyon olduğu bildirilmiştir. Klingels ve ark. (17) tarafından yapılan çalışmada ise kavrama kuvvetinin aktivitenin temel belirleyicilerinden olduğu ifade edilmiştir. Kavrama kuvvetine ilişkin yapılan çalışmalarda kavrama kuvveti ve aktivite arasındaki ilişki konusunda fikir birliği bulunmamaktadır. Bu nedenle, bu konuya yeni ve net bir bakış açısı sağlayabilmek adına çalışmaya dahil edildi. Çalışmamızın bulguları incelendiğinde kavrama kuvvetinin aktivite seviyesi açısından önemli olduğunu bulduk. Literatürde yer alan çalışmalarda kullanılan değerlendirme yöntemlerinin arasındaki farklılığın, bulgular arasında bu şekilde bir farklılığa yol açmış olabileceği görüşündeyiz.

DeMatteo ve ark. (220) tarafından yapılan çalışmada QUEST ve aktivite seviyesi arasında güçlü ilişki bulunmuştur. Çalışmamızın bulguları da bu çalışmaya paralel olarak QUEST ve aktivite seviyesi arasında anlamlı ilişki bulunduğunu gösterdi. QUEST üst ekstremitede eklem hareket açıklıkları, bağımsız hareketler, kaba ve ince kavrama becerisi, ağırlık aktarma dahil olmak üzere üst ekstremitedeki birçok fonksiyonu değerlendirmektedir. QUEST'in değerlendirdiği bu fonksiyonlar günlük

yaşam içerisindeki aktiviteler için gerekli olan fonksiyonlardır. Bu da aktivite seviyesi ile arasındaki ilişkiyi açıklamaktadır. Ayrıca katılım düzeyi ile olan ilişkisi üst ekstremiteler fonksiyonlarının katılım açısından önemini göstermektedir.

Klingels ve ark. (17) tarafından yapılan çalışma ile Arnould ve ark. (6) tarafından yapılan çalışmada duyu modalitelerinin aktivite ölçümleriyle orta derecede ilişkili olduğu belirtilmiştir. Sakzewski ve ark. (22) tarafından yapılan çalışmada stereognosis duyusunun aktivitenin değerlendirilmesi için kullanılan ve bimanuel performansı değerlendiren AHA'daki değişimin temel belirleyicilerinden biri olduğu bulunmuştur. Çalışmamızda, bu çalışmanın bulgularına ters olarak aktivite ve stereognosis arasında zayıf bir ilişki bulunduğunu bulduk. Bu durumun muhtemel açıklamasının kullanılan değerlendirme yöntemlerinin arasındaki farklılık olabileceği görüşündeyiz. AHA daha çok etkilenen ekstremitenin kullanımını değerlendirirken, ABILHAND iki ekstremiteler arasında ayırım yapılmaksızın değerlendirme yapmaktadır. Bu nedenle AHA ile değerlendirilen aktivite seviyesi, stereognozisteki bozukluğu daha iyi yansıtmış olabilir. Çalışmamızda propriosepsiyon değerlendirmesi ile aktivite ve katılım arasında yüksek ilişki bulunamadı. Klinik tecrübemiz doğrultusunda beklentimiz propriosepsiyon duyusunun aktivite ve katılım üzerinde daha yüksek ilişki düzeyine sahip olmasıydı. Ancak kullanılan propriosepsiyon yönteminin çalışmamıza dahil edilen hafif ve orta etkilenimli çocuklarda bozukluğu gösterecek kadar hassas olamamasından dolayı bu durumun oluşmuş olabileceği görüşündeyiz. Duyusal bozuklukların aktivite açısından önemli olduğu literatürde gösterilmektedir. Ancak katılım seviyesi üzerindeki etkisinin de araştırılmasının önemli olacağını düşündüğümüz için duyu değerlendirmelerini de oluşturduğumuz istatistiksel modellere ekledik.

Colver ve ark. (221) tarafından yapılan çalışmada çevresel faktörler ve eğitime katılım arasında pozitif bir ilişki bulunmuştur. Okulda öğretmenlerin ya da terapistlerin tutumlarının katılım açısından kolaylaştırıcı olabileceği gibi engel de olabileceği ifade edilmektedir (222). Lawlor ve ark. (223) tarafından yapılan çalışmada, SP'li çocukların katılımında çevrenin önemi doğrulanmıştır. Çalışmamızın sonuçlarına göre çevresel faktörler ve katılım arasındaki ilişki çevresel faktörler ve aktivite arasındaki ilişkiye göre daha yüksekti. Bu durumun LIFE-H'ye kıyasla ABILHAND-Kids'te yer alan maddelerin içinde çevresel faktörlerden çok fazla

etkilenecek bir görevin olmamasından kaynaklanmış olabileceğini düşünmekteyiz. Bunun aksine katılımı değerlendiren LIFE-H içerisinde yer alan maddeler doğrudan çocuğun fiziksel ve sosyal çevresinden etkilenmektedir. Hatta LIFE-H'nin puanlamasında çevresinden (yardımcı cihaz kullanma, aile ya da arkadaşlarından aldığı destek) aldığı destek miktarına göre skorlama yapılmaktadır. Bu da çevresel faktörleri değerlendirdiğimiz ECEQ içerisinde yer alan sosyal destek, fiziksel çevre ve tutumlar alt boyutları ile doğrudan ilişkilidir. Bu da katılım ve çevresel faktörler arasında bulduğumuz ilişkiyi açıklamaktadır.

Wu ve ark. (224) tarafından yapılan çalışmada bilişsel fonksiyon düzeyinin oyun aktivitelerine katılım üzerinde etkisi olduğu ifade edilmiştir. Pashmdarfard ve ark. (222) tarafından bilişsel düzey ve katılımın çok yüksek düzeyde ilişkili olduğu gösterilmiştir. Çalışmamızın sonuçları da literatürde yer alan çalışmaların sonuçlarına paralel olarak katılım ile bilişsel düzey arasında anlamlı ilişki olduğunu gösterdi. Bulgularımızda aktivite ve bilişsel düzey arasındaki zayıf ilişkinin ise aktivite değerlendirmemizde yer alan maddelerin gerçekleştirilebilmesi için çocuğun yüksek bilişsel düzeye ihtiyaç duymaması ile açıklanabileceği görüşündeyiz.

Sonuç olarak, literatürde yer alan çalışmaların ve çalışmamızın bulguları göstermiştir ki; SP'li çocuklarda üst ekstremiteler ile ilişkili vücut yapısı ve fonksiyon bozuklukları, kişisel ve çevresel faktörler aktivite ve katılım düzeyi ile ilişkilidir. Bu parametreler içerisinde en çok hangisinin etkili olduğunun ve etkili olan parametrelerin etki büyüklüklerinin belirlenebilmesi için regresyon modelleri oluşturduk. Bu modelleri oluştururken literatürde yer alan çalışmalarda SP'li çocuklarda değerlendirilmesi önerilen vücut yapısı ve fonksiyonlarını, çalışmalarda aktivite seviyesi ve katılım düzeyi ile ilişkili olarak bulunan parametreleri, kliniğimizde önemli gördüğümüz problemleri ve literatürde etkisi henüz araştırılmamış olan ancak aktivite ve katılım üzerinde etkili olacağını düşündüğümüz parametreleri temel aldık. Oluşturduğumuz bu modellerin sonuçlarının uzun dönemde takip ve tedavi programlarında, fizyoterapi ve rehabilitasyon uygulamalarının planlanmasında ve uygulanmasında yol gösterici olacağına inanıyoruz. Böylece SP'li çocuklar ile çalışan akademisyenlere ve klinisyenlere uygulayacakları fizyoterapi ve rehabilitasyon programlarının etkinliğini arttırmak için özellikle hangi parametrelere odaklanmaları gerektiği konusunda ışık tutacağını düşünmekteyiz. Bu bağlamda ilk



olarak aktivite seviyesini en çok hangi parametrelerin etkilediğini tespit etmeyi amaçladık.

### **5.1.1. Aktivite Seviyesini Etkileyen Faktörlerin Etki Büyüklüklerinin İncelenmesi**

Çalışmamızda oluşturduğumuz ilk regresyon modelinin amacı, SP'li çocukların aktivite seviyesi üzerinde vücut yapı ve fonksiyon bozukluklarından, kişisel ve çevresel faktörlerden en çok hangisinin etkisi olduğunu incelemektir. Bu doğrultuda aktivite seviyesini ABILHAND-Kids ile değerlendirdik.

Bu faktörlerin etki büyüklüklerinin ortaya konabilmesi için oluşturulan modelde; aktivite üzerinde etkili olabileceği düşünülen parametreler selektif motor kontrol becerisi, gövde kontrolü, kas tonusu, üst ekstremité duyusu (stereognosis ve propriosepsiyon), kavrama kuvveti, çevresel faktörler ve bilişsel düzey olarak belirlendi. Yapılan analizin sonucunda modelde önem büyüklüğüne göre yer alan faktörler sırasıyla selektif motor kontrol becerisi, kavrama kuvveti ve çevresel faktörler şeklindeydi. Bu parametrelerin birlikte SP'li çocukların aktivite seviyesindeki değişimi yaklaşık %60 oranında açıklayabildiği tespit edildi. Oluşturulan modelde yer alan parametrelerin yüksek bir açıklayıcılık oranına sahip olması klinik açıdan önem taşımaktadır. Bu sonuç, SP'li çocukların aktivite seviyelerinin artırılması için fizyoterapi ve rehabilitasyon programlarında özellikle selektif motor kontrol becerisi ve kavrama kuvvetine odaklanılması gerektiğini ve çevresel faktörlerin de göz önüne alınarak gerekli rehberliğin yapılmasının aktivite seviyesinde gelişme sağlanmasında büyük önem taşıdığını ifade etmektedir.

Oluşturulan modelin sonucuna göre; aktivite seviyesi üzerinde en büyük etki oranına sahip olan vücut yapı ve fonksiyon özelliği selektif motor kontroldü. Selektif motor kontrol yapılması istenen bir hareketin izole olarak gerçekleştirilebilmesi yeteneğini ifade etmektedir (62). Selektif motor kontrol yetersizliğinde ayna hareketler, hareketlerin akıcılığında azalma, hızın azalması, diğer eklemlerde hareket ve gövde kompanzasyonları görülür. Üst ekstremitéde selektif motor kontroldeki yetersizlik ya da kayıp, SP'li çocuklarda fonksiyonel yetenekleri olumsuz yönde etkiler (62, 188). Günlük yaşam içerisinde üst ekstremité ile yapılan birçok hareket için selektif motor kontrol becerisine ihtiyaç duyulmaktadır. Bardak ile su içme,

yemek yeme veya giysileri giyme gibi aktivitelerde hareketler selektif olarak gerçekleştirilemezse ve fleksor ya da ekstansor patern dahilinde yapılmaya çalışılırsa, bu aktivitelerin başarılı bir şekilde yapılması mümkün olmayacaktır. Selektif motor kontrol becerisinden yoksun olan bir çocuk ancak günlük yaşam içerisinde yer alan çok kaba hareketleri gerçekleştirmeyi başarabilecektir. Bu durumun da çocuğun aktivitelerini kısıtlayacağı ve bağımsızlık düzeyini olumsuz yönde etkileyeceği ifade edilmektedir (121, 122).

Sukal-Moulton ve ark. (188) tarafından yapılan hem unilateral hem bilateral etkilenimli spastik SP'li çocukların dahil edildiği çalışmada selektif motor kontrol becerisi ile üst ekstremite aktivitesi arasında anlamlı ilişki bulunmuştur. Yine Sukal-Moulton ve ark. (225) tarafından yapılan bir başka çalışmada ayna hareketleri olan ve olmayan SP'li çocuklar karşılaştırılmış; ayna hareketi olan çocukların aktivite skorları daha düşük bulunmuştur. Keller ve ark. (186) tarafından yapılan çalışmada selektif motor kontrolün günlük yaşam aktiviteleri üzerindeki önemi vurgulanmıştır. Tunçdemir ve ark. (189) tarafından yapılan çalışmada selektif motor kontrol ve aktivite seviyesi arasında önemli derecede anlamlı ilişki bulunmuştur. Biz de çalışmamızda literatürde yer alan çalışmaların bulgularına paralel olarak aktivite seviyesinin en büyük belirleyicisinin selektif motor kontrol olduğunu tespit ettik. Selektif motor kontrolün aktivite seviyesi üzerindeki bu büyük etkisini daha rahat anlayabilmemiz için selektif motor kontrolün bimanuel ve unimanuel aktivitelerle ilişkisini daha detaylı incelemek yararlı olacaktır.

Selektif motor kontrolün bimanuel aktiviteler başta olmak üzere günlük yaşamda yer alan aktiviteler üzerinde büyük bir etki oranına sahip olması, hem klinik çalışma ortamında edindiğimiz deneyimler hem de selektif motor kontrolün önemini gösteren çalışmamızın bulguları göz önünde bulundurulduğunda şaşırtıcı bir sonuç değildi. Ayna hareketlerin varlığının selektif motor kontroldeki yetersizliğin en belirgin olarak gözlemlenebilen bulgularından bir tanesi olduğu ifade edilmektedir (114, 115). Ayna hareketler her iki elin birlikte kullanılarak yapıldığı aktivitelerde, bimanuel koordinasyonun sağlanmasına engel olarak hareketlerin gerçekleştirilmesini zorlaştırmaktadır (118, 119). Örneğin çocuklar bir elleri ile yazı yazarken diğer elleri ile de kâğıdı sabitleme ihtiyacı duyarlar. Ayna hareketlerin varlığı durumunda ellerin arasındaki koordinasyon bozulacağı için bu hareketin gerçekleştirilmesi çocuk için güç

bir hale gelebilir. Üst ekstremitelerin bimanuel aktivitelerde kullanımını belirlemek için kullandığımız ABILHAND-Kids anketinde yer alan bimanuel aktiviteler için de benzer bir durum söz konusudur. Çikolata paketini açmak, ceketin çitçitlerini kapatmak, kurşun kalem açmak gibi aktiviteler için her iki elin birbirinden bağımsız ve koordineli bir şekilde çalışması gerekmektedir. Hareketleri selektif olarak gerçekleştiremeyen, ayna hareketler sergileyen, hareketin hızını ve yönünü ayarlamakta zorluk çeken bir çocuk bu aktiviteleri başarmada zorluk yaşayacaktır. Anket içerisinde sayıca az olmakla birlikte tek ek el ile gerçekleştirilen aktiviteler de yer almaktadır. Selektif motor kontrol becerisi sadece bimanuel aktivitelerin yapılmasını kısıtlamaz aynı zamanda unimanuel olarak yapılan aktivitelerin gerçekleştirilmesini de zorlaştırabilir. Tek el kullanılarak yapılan aktivitelerde kontrolün sağlanması için ekstremitelerin birbirlerinden bağımsız şekilde serbest olarak kullanılması gerektiği ifade edilmektedir (225). Bu sonuçlar, selektif motor kontrol becerisi ne kadar iyi olursa üst ekstremitelerin günlük aktivitelerdeki kullanımının da o kadar iyi olacağını göstermektedir. Tüm bu bilgiler göz önünde bulundurulduğunda selektif motor kontrolün aktivite seviyesinin artırılması açısından büyük bir öneme sahip olması nedeniyle SP'li çocuklarda dikkatli ve kapsamlı şekilde değerlendirilmesinin ve uygulanacak fizyoterapi programlarında selektif motor kontrolü geliştirmeye yönelik uygulamalara yer verilmesinin oldukça önemli olduğu görüşündeyiz. Ayrıca çalışmamız aktivitelere katılımında selektif motor kontrol becerisinin etkisinin çoklu regresyon modeli ile araştırıldığı ilk çalışma olma özelliğini taşımaktadır.

Modelin sonucuna göre üst ekstremitenin aktivite seviyesini etkileyen parametrelerden biri de kavrama kuvvetiydi. Kavrama kuvvetindeki yetersizliğin günlük aktivitelerdeki bağımsızlık düzeyinde azalmaya neden olduğu ifade edilmektedir (163, 164). Kavrama kuvvetindeki yetersizlik hem ince el becerilerinin hem de kaba el becerilerinin gerçekleştirilmesinde zorluklara yol açarak günlük aktivitelere katılımın sağlanması önünde engel teşkil edebilir. Kavrama kuvveti ve aktivite düzeyi arasındaki ilişki farklı çalışmalarda araştırılmasına rağmen tutarlı sonuçlar bulunamaması nedeni ile aralarındaki ilişki tam olarak belirlenememiştir.

Klingels ve ark. (17) tarafından yapılan çalışmada; çalışmamızın sonuçlarına paralel olarak kavrama kuvvetinin aktivite seviyesini etkileyen temel parametrelerden

biri olduğu gösterilmiştir. Sakzewski ve ark. (22) tarafından yapılan çalışmada kavrama kuvvetinin bimanuel performansı önemli ölçüde etkilemediği bildirilmiştir. Çalışmamızın sonuçları, bu çalışmada ifade edilen bu bulgulardan farklı olarak kavrama kuvvetinin bimanuel performans üzerinde etkili olduğu yönündeydi. Bu şekilde farklı bir sonucun oluşmasının birkaç farklı nedenden kaynaklanmış olabileceği görüşündeyiz. Bunlardan ilki her iki çalışmada kullanılan üst ekstremite aktivite ölçeklerinin farklı olması olabilir. Yukarıda bahsedilen çalışmada kullanılan değerlendirme yöntemi, bimanuel olarak yapılan görevleri yerine getirirken daha fazla etkilenen elin "yardımcı el" olarak ne kadar iyi kullanıldığını ölçmektedir. Ancak çalışmamızda kullandığımız ABILHAND-Kids anketi daha fazla etkilenen el ve daha az etkilenen el şeklinde ayırım yapmaksızın günlük aktivitelerdeki bimanuel aktivitelerin başarılıp başarılamayacağı ile ilgilenir. Ayrıca çalışmamıza hem unilateral hem de bilateral etkilenimli çocukları dahil ettik. Ancak bahsedilen çalışmada sadece unilateral etkilenimli çocuklar yer almaktaydı. Çalışmamızda kullandığımız aktivite düzeyini değerlendiren anket diğer çalışmadaki yöntemden farklı olarak çocuğun günlük yaşamdaki hareketlerini en çok gözlemleme imkânı bulan ailelerinden alınan bilgiler doğrultusunda puanlanmaktadır. Sonuç olarak her iki çalışma arasındaki farklılığın kullanılan yöntemlerdeki farklılıklardan ve çalışma popülasyonundaki farklılıklardan kaynaklanmış olabileceğini düşünüyoruz.

Çalışmamızın bulgularına benzer olarak; Arnould ve ark. (6) tarafından yapılan çalışmada kavrama kuvveti ve ABILHAND-Kids anketi kullanılarak ölçülen aktivite düzeyi arasında orta düzeyde anlamlı ilişki bulunmuştur. Kavrama kuvvetinin üst ekstremite aktivitesinin en iyi belirleyicisi olduğu ifade edilmiştir. Bizim çalışmamızda da kavrama kuvveti üst ekstremite aktivitesinin belirleyicileri arasında yer almakla birlikte en önemli belirleyici değildi. Bu çalışmada, bizim çalışmamızda yer alan selektif kontrol becerisi, gövde kontrolü, çevresel faktörler, spastisite gibi pek çok faktöre modelde yer verilmemiştir. Bu faktörlerin modele eklenmesi durumunda çalışmanın sonuçlarının çok daha farklı olabileceğini ve önem sıralarının değişebileceğini düşünüyoruz. Van Meeteren ve ark (19) tarafından yapılan çalışmada da kavrama kuvveti ve üst ekstremite aktivitesi arasında korelasyon olduğu bildirilmiştir. Ancak çalışmada ebeveyn algısı ile ölçülen aktivite değerlendirmelerine kıyasla doğrudan aktivite ölçümünün yapıldığı değerlendirmelerde kavrama kuvveti

ile daha güçlü ilişki bulunduğu ifade edilmiştir. Görüldüğü üzere literatürde yapılan çalışmaların bulguları arasında farklı sonuçlar bulunmaktadır. Kullanılan değerlendirme yöntemlerindeki ve çalışmalara dahil edilen popülasyondaki farklılıkların bu durumuma yol açmış olabileceği görüşündeyiz. İleride yapılacak çalışmalarda daha standardize yöntem ve protokoller ile kavrama kuvveti ve üst ekstremitte aktivitesi arasındaki ilişkinin net olarak ortaya konması klinik süreçte terapilerin yönlendirilmesinde yarar sağlayacaktır. Ancak mevcut bulgularla üst ekstremitte aktivitelerinde elin kavrama ve manipülasyon becerisine ihtiyaç olduğu görülmektedir.

Oluşturduğumuz modelin sonuçlarına göre aktivite seviyesinin belirleyicilerinin sonucusu ise çevresel faktörlerdi. Klingels ve ark (17) tarafından yapılan çalışmada üst ekstremitenin aktivite seviyesi, çalışmamızda da kullandığımız ABILHAND-Kids anketi ile değerlendirilmiştir. Bu çalışmanın sonuçlarında aktivitelere katılımın en güçlü belirleyicileri distal kas kuvveti ve stereognoz olarak bulunmuş ve bu iki faktörün varyansın %46'sını açıkladıkları belirtilmiştir. Çalışmamızda oluşturduğumuz model ise aktivitelere katılımındaki varyansın %60'ını açıklayabildi. Yapılan çalışmadaki açıklayıcılık değerinin daha düşük olmasının modele eklenen değişkenler ile ilişkili olduğunu düşünüyoruz. Diğer çalışmadan farklı olarak modelimize eklediğimiz aktivite seviyesi üzerinde büyük etki oranına sahip olan selektif motor kontrol becerisinin ve çevresel faktörlerin, açıklayıcılık oranına etki ederek değeri yükselttiğini ifade edebiliriz. Klingels ve ark. (17) yaptıkları çalışmada bilişsel becerilerin, aile ve sosyal/fiziksel ortam gibi çevresel faktörlerin aktivite seviyesi için daha iyi bir açıklayıcılık sağlayabileceğini rapor etmişlerdir. Biz de çalışmamızda bu fikri de göz önüne alarak modelimize çevresel faktörleri de dahil ettik ve modelde yüksek açıklayıcılık oranına katkı sağladığını tespit ettik.

Colver ve ark. (221) tarafından yapılan çalışmada daha iyi bir fiziksel çevrenin günlük aktivitelere katılımı önemli ölçüde ilişkili olduğu ifade edilmiştir. Çocuklar doğduktan sonra buldukları çevre içerisinde gelişimlerini sürdürür ve deneyimlerini bu ortam içerisinde kazanırlar. Zengin bir fiziksel ya da sosyal çevreye sahip olan çocuklar çok erken dönemden itibaren zenginleştirilmiş uyaranlar ile karşılaşır, farklı deneyimleri tecrübe edebilir ve bu şekilde aktiviteleri yapabileme becerilerini geliştirebilirler. Farklı büyüklükte, renkte ve dokuda oyuncaklarla oynayan bir

çocuğun kavrama becerisi, duyusu, el içi manipülasyon becerisi; bu imkanlara sahip olmayan bir çocuğa göre daha iyi olacaktır. Çalışmamızda çevresel faktörleri değerlendirmek için kullandığımız ECEQ anketi fiziksel çevre, sosyal destek ve tutumlar olmak üzere 3 ana başlık altında çevresel faktörleri ölçmektedir (212). Salavati ve ark. (226) tarafından yapılan çalışmada fiziksel çevre açısından kısıtlılıkları en az olan çocukların aktivitelere katılımında daha başarılı performanslar gösterdikleri belirtilmiştir. Dişlerini fırçalamak için banyoya gitmesi gereken orta düzeyde etkilenime sahip bir çocuk ev ortamında banyoya gitmek için tutunabileceği barlara ya da tekerlekli sandalyesini kullanabilmesi için uygun koridor genişliğine ya da uygun kapı aralıklarına sahip bir evde yaşıyorsa bu aktiviteyi benzer düzeyde bir etkilenime sahip ancak fiziksel çevresinde bu imkanlara sahip olmayan bir çocuğa göre çok daha başarılı ve bağımsız bir şekilde gerçekleştirmeyi başarabilir. Sosyal destek açısından ele almak gerekirse; çocuğun ailesi, akrabaları ve akranları tarafından desteklenmesi de aktivitelere katılım üzerinde pozitif etki gösterecektir. Örneğin ABILHAND- Kids anketinde yer alan şişenin kapağını açma, çikolata paketini açma, fermuar çekme gibi maddeler için; aile çocuğuna bu aktiviteyi denemesi için imkân vermişse, aktivitenin başarılabilmesi için ona destek olup yol göstererek pratik yapmasını sağlamışsa çocuk bu aktiviteyi çok daha başarılı şekilde gerçekleştirebilir. Çalışmamızın veri toplama sürecinde bazı durumlarda ailelerin ankette yer alan aktivitelerin bazılarını yapmasının önünde fiziksel olarak hiçbir engel olmamasına rağmen çocuklarının ilgili aktiviteyi yapamadıklarını belirttiklerini gördük. Bu durumun ailenin çocuğun bu aktiviteyi deneyimlemesine, yeterli sayıda tekrar ve pratik yapmasına olanak sağlamadığı için meydana geldiği görüşündeyiz. Bu nedenle aktivite seviyesi üzerinde aileyi de kapsayan çevresel faktörlerin öneminin dikkate alınmasının yarar sağlayacağını düşünüyoruz.

Sonuç olarak, çalışmamızın bulguları SP'li çocuklarda aktivite seviyesini en çok etkileyen vücut yapı ve fonksiyon bozukluklarının selektif motor kontrol yetersizliği ve kavrama kuvveti olduğunu gösterdi. Ayrıca çevresel faktörlerin de aktivite seviyesinin artırılmasındaki önemi vurgulandı. Geleneksel fizyoterapi yaklaşımlarında aktivite seviyesinin artırılması için spastisitenin azaltılmasına çok fazla odaklanılmaktadır. Hem klinik tecrübemiz hem de çalışmamızın sonuçları aktivite seviyesi üzerinde spastisitenin atfedildiği kadar önemli olmadığı yönündedir.

Literatürde yapılan çalışmalar da bulgularımıza benzer olarak aktivite üzerinde spastisitenin çok büyük bir rolü olmadığını ifade etmektedir (184, 185). Ayrıca bu durumun sadece fizyoterapi uygulamaları ile de sınırlı kalmadığını, spastisitenin azaltılması amacıyla devamlı olarak ve iyi planlanmamış botoks uygulamaları yapıldığını görmekteyiz. Klinik deneyimimiz sadece spastisiteyi azaltmayı hedefleyen botoks uygulamalarının, aktivite seviyesinde kazanım olarak yansımadığı yönündedir. Botoks uygulamalarının selektif motor kontrolü arttırmaya odaklanarak uygulandığı durumlarda, aktivite seviyesindeki artışın daha başarılı olduğunu görmekteyiz. Literatürdeki güncel yaklaşım da bu yönde şekillenmektedir. Yapılan çalışmalarda selektif motor kontrolün SP’li çocuklarda uygulanacak cerrahi müdahalelerin planlanmasında, botoks uygulamalarına karar verme sürecinde yol gösterici bir görev üstlendiği belirtilmektedir (227, 228).

Aktivite seviyesinin mümkün olan yüksek seviyeye ulaştırılması ve böylece çocukların günlük yaşamda daha bağımsız hale getirilebilmesi için iyi bir selektif motor kontrol becerisine ve yeterli düzeyde bir kavrama kuvvetine ihtiyaç vardır. Sosyal destek, ev ve dış ortamdaki insanların tutumu ve fiziksel çevrenin daha erişilebilir ve destekleyici olması için rehberlik edilmesi çok önemlidir. Aktivite düzeyinin artırılması amacıyla bu çocuklara uygulanacak müdahale yaklaşımlarının temel hedefinin öncelikle selektif motor kontrolü geliştirmeye, kavrama kuvvetini arttırmaya ve çevresel faktörleri iyileştirmeye odaklanması gerektiği görüşündeyiz.

### **5.1.2. Katılım Düzeyini Etkileyen Faktörlerin Etki Büyüklüklerinin İncelenmesi**

Çalışmamız kapsamında oluşturduğumuz diğer regresyon modellerinin amacı, SP’li çocukların katılım düzeyi üzerinde vücut yapısı ve fonksiyon bozukluklarından, kişisel ve çevresel faktörlerden en çok hangisinin etkili olduğunu araştırmaktır. Bu amaçla katılım düzeyini LIFE-H ile değerlendirdik. LIFE-H günlük yaşama ve sosyal rollere katılımı ayrı ayrı değerlendirebilme imkânı vermektedir. Günlük yaşama katılım (PDA) altında “Beslenme”, “Fiziksel Uygunluk”, “Kişisel Bakım”, “İletişim”, “Barınma” ve “Hareket Kabiliyeti” alt başlıkları yer almaktadır. Sosyal rollere katılım (PSR) ise “Sorumluluklar”, “Kişilerarası ilişkiler”, “Sosyal Yaşam”, “Eğitim”, “İş” ve “Boş Zaman Aktiviteleri” alt başlıklarını kapsamaktadır. Katılım başlığı altında farklı

alanları değerlendirdikleri için çalışmamızda SP’li çocukların günlük yaşama ve sosyal rollere katılımını incelerken LIFE-H’nin PDA ve PSR bölümleri ile ilgili olarak ayrı modeller oluşturduk.

### **Günlük Yaşama Katılım**

“LIFE-H PDA” puanı üzerine etki eden faktörlerin etki büyüklüklerinin ortaya konabilmesi için oluşturulan modelde; etkili olabileceği düşünülen faktörler selektif motor kontrol becerisi, gövde kontrolü, kas tonusu, üst ekstremitte duyusu (stereognosis ve propriosepsiyon), kavrama kuvveti, çevresel faktörler ve bilişsel düzey olarak belirlendi ve modele eklendi. Yapılan analizin sonucunda elde ettiğimiz bulgulara göre; günlük yaşama katılımın en önemli iki belirleyicisi gövde kontrolü ve selektif motor kontrol becerisiydi. Bu parametrelerin birlikte ölçümünün SP’li çocukların günlük yaşama katılımını yaklaşık olarak %76 oranında açıklayabildiği tespit edildi.

Gövde kontrolünün günlük yaşama katılımında açısından neden bu kadar önemli olduğunun daha rahat anlaşılabilmesi için günlük yaşama katılımında nelerin değerlendirildiğinin detaylıca incelenmesi yararlı olacaktır. LIFE-H’nin PDA bölümü içerisinde yer alan yemek yeme, yemeğini hazırlayabilme gibi beslenme alt boyutu içinde yer alan aktivitelere katılım, buna ek olarak banyo yapma, tuvaleti kullanma, giyinme gibi kişisel bakım aktivitelerine katılım için özellikle üst ekstremitte kullanımı gerekmektedir. İletişim alt boyutu içerisinde yer alan yazılı iletişim kurma, bilgisayar kullanma, telefon kullanabilme, radyo, televizyon ya da ses sistemi kullanma gibi maddeler de üst ekstremitenin fonksiyonel kullanımını gerektirir. Barınma alt boyutu içerisinde bulunan evdeki mobilyaları ve araçları kullanma, evde basit temizlik, çamaşır işi gibi evi düzenli tutma ile ilgili maddeler de üst ekstremitte kullanımını gerektiren aktivitelerdir. Hareket kabiliyeti alt boyutunda da üst ekstremitte kullanımını gerektiren aktiviteler bulunmaktadır (102). Hatta bu maddelerin bir kısmı sadece alt ekstremitte ile ilişkili gibi görünse de bisiklet kullanma, araç kullanma maddeleri için el becerilerinin de iyi olması gerekmektedir. Ayrıca “sokakta ve kaldırımda hareket etme” maddesi için üst ekstremitesini daha iyi kullanabilen ve böylece walker kullanımını sağlayabilen bir çocuk benzer durumda üst ekstremitte kısıtlılıkları nedeni ile walker kullanamayan bir çocuğa göre daha avantajlı olacaktır. Dolayısı ile günlük



yaşama katılım bölümünde yer alan maddelerin birçoğu üst ekstremitenin fonksiyonel kullanımını gerektirmektedir. Gövde kontrolünün üst ekstremitte fonksiyonları üzerindeki önemi göz önünde bulundurulduğunda, iyi bir gövde kontrolüne sahip olan çocuklar günlük yaşama katılımında daha başarılı olacaktır.

Gövde vücudun merkezinde yer alarak ekstremitte hareketlerinin, postüral kontrolün ve denge reaksiyonlarının organizasyonunu sağlamaktadır. Ekstremitte hareketlerinin başarılı ve kontrollü bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için sabit bir destek alanı oluşturmaktadır. İyi bir gövde kontrolü ile ilişkili olan postüral kontrolün günlük yaşamdaki aktivitelerin başarılı bir şekilde gerçekleştirilebilmesinin temel şartı olduğu ifade edilmektedir (131, 132, 134). Dolayısı ile iyi bir gövde kontrolü günlük yaşama katılımın önemli bir belirleyicisi haline gelmektedir.

Kim ve ark. (191) tarafından yapılan bir çalışmada gövde kontrol yeteneğinin üst ekstremitelerin fonksiyonel hareketlerini büyük ölçüde etkilediği bildirilmektedir. Aynı çalışmada SP'li çocuklarda üst ekstremitte fonksiyonlarını değerlendirirken gövde kontrollerinin de değerlendirilmesi gerektiği raporlanmıştır. Bebekler yaklaşık 4 aylıkken uzanma aktivitesinde başarılı olmaya başlar. Van der Fits ve Hadders-Algra (229), başarılı uzanmanın ortaya çıkmaya başladığı 4. ayda, uzanma hareketlerine karmaşık postüral ayarlamaların eşlik ettiğini belirtmişlerdir. Kaminski ve ark. (230) uzanma ve kavrama gibi üst ekstremitedeki birçok temel aktiviteye gövde eşlik ettiği için, ekstremiteler için stabil bir destek yüzeyi sağlanmasında gövde kontrolünün çok önemli olduğunu ifade etmişlerdir. Üst ekstremitedeki birçok fonksiyonun gelişimi önemli ölçüde gövde kontrolünü de kapsayan postüral stabiliteye bağlıdır. Bir nesneye uzanmak ve ulaşmak için gövdenin öne doğru eğilmesi, çeşitli yönlere doğru döndürülmesi gerekir. Bu görevlerde gövde ve üst ekstremitenin koordineli bir şekilde hareket etmesi gerekmektedir. Dolayısıyla ekstremitte hedefe uzanırken, kavrama hareketi yapılırken ya da el içi manipülasyonlar gerçekleştirilirken gövdenin sabit bir referans çerçeve oluşturması gerekmektedir (231). Bu nedenle günlük yaşama ve günlük yaşamdaki aktivitelere katılımın başarılı şekilde gerçekleştirilebilmesi için iyi bir gövde kontrolünün sağlanmasının gerekli olduğu görüşündeyiz.

LIFE-H PDA ölçeği ile ölçtüğümüz günlük yaşama katılımı etkileyen ikinci en önemli faktör ise selektif motor kontrol becerisi olarak bulundu. Wagner ve ark. (114) tarafından yapılan çalışmada selektif motor kontrolün üst ekstremitte fonksiyonlarını

etkilediği ifade edilmiştir. Yapılan başka bir çalışmada da selektif motor kontrolün üst ekstremitelerdeki fonksiyonları ve kavrama kuvveti ile ilişkili olduğu belirtilmiştir (232). Ekstremitelerin birbirinden bağımsız olarak hareket edebilmesi, belirli bir eklem hareket açıklığı içerisinde gerçekleştirilmesi ve belirli bir hız ile yapılması hareketin selektif olarak yapılabilmesinin gerekliliklerindedir (112). Selektif motor kontrolün önemini bir aktivite üzerinden örnekleyecek olursak; giyinme aktivitesinin başarılabilmesi için her iki elin birbirinden bağımsız şekilde hareket edebilmesi gereklidir. Ayrıca bu hareket gerçekleştirilirken hareketin aktiviteye bağlı olarak belirli bir eklem hareket açıklığı içerisinde gerçekleştirilmesi gerekir. Bu aktivite gerçekleştirilirken SP'li bir çocuğun tipik gelişim gösteren akranlarına göre daha yavaş dahi olsa bu aktiviteyi belirli bir zaman içerisinde başarabilmesi gerekmektedir. Bu durum göz önünde bulundurulduğunda günlük yaşama katılımın sağlanması için aktivitelerin başarılı şekilde yapılabilmesi amacıyla selektif motor kontrol becerisinin varlığının temel bir gereksinim olduğu açıkça görülmektedir. Pashmdarfard ve ark. (222) tarafından yapılan bir çalışmada el fonksiyonları ve kaba motor fonksiyonların, SP tipinin, ev ve toplumdaki fiziksel çevrenin, SP'li bireylerin katılımını etkileyen en önemli faktörler olduğu ifade edilmiştir. Aynı çalışmada yazarlar tüm katılım alanlarındaki faktörlerden katılım üzerinde en etkili olanın ince ve kaba motor fonksiyonlar olduğunu ifade etmişlerdir. Noble ve ark. (185) tarafından yapılan çalışmada motor fonksiyonun en önemli belirleyicisinin selektif motor kontrol olduğu ifade edilmiştir. Dolayısıyla katılımın temel belirleyicisinin motor fonksiyonlar (222), motor fonksiyonların da temel belirleyicisinin selektif motor kontrol olduğu (184, 185) göz önünde bulundurulduğunda; çalışmamızda selektif motor kontrolün katılım düzeyini en çok etkileyen faktörlerden biri olması beklediğimiz bir sonuçtu. Ancak önemine rağmen literatürde katılım ve selektif motor kontrol ilişkisini doğrudan araştıran ve gösteren bir çalışmaya rastlanmadı. Bu açıdan çalışmamız katılım düzeyini etkileyen faktörlerin belirlenmesinde, selektif motor kontrolü bir regresyon modeline dahil eden ilk çalışmadır.

Günlük yaşama katılımı etkileyen faktörleri tahmin etmeye çalışan farklı dizaynlara sahip bazı çalışmaların sonuçlarına göre SP'li bireylerin günlük yaşama katılımını etkileyen ana faktörün motor beceri olduğu, daha fazla motor beceri yeteneğinin daha fazla günlük yaşama katılım ile ilişkili olduğu bulunmuştur (83, 221,

233, 234). Dang ve ark. (234) tarafından yapılan çalışmada çocuğun ağrı düzeyi günlük yaşam aktivitelerine katılım oranındaki azalma ile ilişkili faktörler olarak belirlenmiştir. Colver ve ark. (221) tarafından yapılan çalışmada ise çevresel faktörlerin günlük yaşama katılımı sınırladığı ifade edilmiştir. Ostensjo ve ark. (235) tarafından yapılan çalışmada çevresel değişikliklerin günlük yaşam aktivitelerine katılım oranında artışa yol açtığı ifade edilmektedir. SP'nin klinik tipinin, günlük yaşama katılım ile önemli ölçüde ilişkili olduğunu ifade eden çalışmalar da bulunmaktadır (235, 236). Kerem-Günel ve ark. (237) tarafından yapılan çalışmada farklı yaş gruplarında katılımın belirleyicilerinin farklı olduğu gösterilmiştir. Günlük yaşama katılımın belirleyicilerinin 2-4 yaş için kişisel bakım olduğu, 5-13 yaş için kişisel bakım ve mobilite düzeyi olduğu, 14-18 yaş için mobilite düzeyi ve el fonksiyon düzeyi olduğu rapor edilmiştir (237). Görüldüğü üzere literatürdeki çalışmalar birbirlerinden farklı parametreleri incelemiş ve günlük yaşama katılımında farklı faktörlerin önemli olduğunu bulmuşlardır. Literatürde yer alan çalışmalar içerisinde spesifik olarak katılımı değerlendiren bir ölçüm yönteminin kullanıldığı çalışmalarda, modelimizde kullandığımız faktörlerin dahil edildiği ve incelendiği bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ayrıca yapılan çalışmalardaki tutarlı olmayan sonuçlar bu konunun daha fazla araştırılması gerektiğini göstermektedir.

Çalışmamızın sonuçlarının günlük yaşama katılımın temel belirleyicilerinin gövde kontrolü ve selektif motor kontrol becerisi olduğu yönündeki bulguları ile literatüre katkı sağladığımızı düşünmekteyiz. Ayrıca oluşturduğumuz modelin yüksek açıklayıcılık oranı da hem oluşturduğumuz modelin hem de model sonucunda önemli bulunan gövde kontrolü ve selektif motor kontrol becerisinin önemini doğrulamaktadır.

## Sosyal Rollere Katılım

“LIFE-H PSR” puanı üzerine etki eden faktörlerin etki büyüklüklerinin ortaya konabilmesi için oluşturulan modelde; etkili olabileceği düşünülen faktörler selektif motor kontrol becerisi, gövde kontrolü, kas tonusu, üst ekstremité duyusu, kavrama kuvveti, çevresel faktörler ve bilişsel düzey olarak belirlendi ve modele eklendi. Yapılan analizin sonucunda elde ettiğimiz bulgulara göre; sosyal rollere katılımın en önemli belirleyicilerinin gövde kontrolü, çevresel faktörler ve bilişsel düzey olduğu bulundu. Bu parametrelerin birlikte ölçümünün SP’li çocuklarda sosyal rollere katılımı yaklaşık olarak %60 oranında açıklayabildiği tespit edildi.

Gövde kontrolü, günlük yaşama katılımda olduğu gibi sosyal rollere katılım boyutunda da belirleyiciler arasında en büyük etki oranına sahip olarak ilk sırada rol almaktadır. SP’li bir çocuğun okulda eğitim hayatını sürdürebilmesi için iyi bir oturma becerisine ve bunun için de iyi bir gövde kontrolüne ihtiyacı vardır. Literatürde sosyal rollere katılım ile ilgili yapılan çalışmalarda gövde kontrolünün önemini araştıran bir çalışmaya rastlamadık. Bu açıdan çalışmamızın sosyal rollere katılımın sağlanması ve artırılması çerçevesinde yeni bir bakış açısı sunduğu görüşünderiz.

Shikako-Thomas ve ark. (238) tarafından yapılan çalışmada çevresel engellerin serbest zaman etkinliklerine katılımı doğrudan etkilediği, çünkü aktivitelere ve yaşam alanlarına erişimi sınırlayabildiği ifade edilmektedir. Fiziksel çevreye ek olarak kültürel ve sosyal tutumlar, çocukların serbest zaman aktivitelerini de kapsayan sosyal rollere katılımını etkiler ve yaşama dair deneyimlerine katkı sağlar (238). Serbest zaman aktivitelerinin çeşitliliği ve sıklığı sosyal çevreden etkilenmektedir. Ancak çalışmalar düz olmayan yüzeyler, merdivenler gibi fiziksel çevredeki engeller ve ulaşımı problemleri gibi fiziksel kısıtlamaların SP’li çocukların serbest zaman aktivitelerine katılımını büyük ölçüde engellediği konusunda fikir birliği içindedir (223, 238-240). Ayrıca fiziksel engeli olan çocuklara yönelik olumsuz tutumların da serbest zaman aktivitelerine katılımda önemli bir engel oluşturduğu belirtilmektedir (238).

Colver ve ark. (221) tarafından yapılan çalışmada çevresel faktörler ve eğitime katılım arasında pozitif bir ilişki bulunmuştur. Okulda öğretmenlerin ya da terapistlerin tutumlarının çocuğun katılımı açısından kolaylaştırıcı olabileceği gibi engel de olabileceği ifade edilmektedir (222). Lawlor ve ark. (223) tarafından yapılan

çalışmada, SP'li çocukların katılımında çevrenin önemi doğrulanmıştır. Literatürde yer alan bulgulara benzer olarak biz de çalışmamızda, sosyal rollere katılımında çevresel faktörlerin önemli olduğunu bulduk. Çevresel faktörler; fiziksel çevreyi, sosyal desteği ve çevredeki insanların tutumlarını kapsamaktadır. SP'li çocukların sosyal rollere katılımının artırılmasında hem fiziksel çevre hem sosyal destek hem de tutumların önemi göz ardı edilmemelidir. Fiziksel çevredeki kısıtlılıklar eğitim, sosyal aktiviteler, serbest zaman aktivitelerine katılım gibi pek çok aktivitenin önünde engel oluşturabilir. SP'li çocuğun ulaşım faaliyetlerini kısıtlayabilir, sınıfta yazı yazabilmesi için uygun masa ve sandalyenin olmaması aktiviteyi zorlaştırabilir, çocuğun ergonomisi gözetilerek yazı yazabileceği uygun kalem sağlanmazsa eğitim faaliyetleri aksayabilir. Benzer şekilde akranları ile benzer fiziksel yeteneklere sahip olmayan bir çocuk olumsuz tutumlar nedeni ile zorlanacağı bir aktiviteyi yapmaktan kaçınabilir. Shikako-Braun ve ark. (241) ve Thomas ve ark. (238) çalışmalarında çocukların başkalarının olumsuz tepkileri nedeniyle, toplumdaki fiziksel çevrenin yetersizliklerinden ve kaçınmak amacıyla daha izole katılım etkinliklerini tercih ettiklerini ifade etmişlerdir. Tüm bu bulgular sosyal rollere katılımında çevresel faktörlerin önemini göstermektedir.

Çalışmamızda sosyal rollere katılımı etkileyen bir diğer önemli faktör ise bilişsel düzey olarak tespit edildi. Eğitim faaliyetleri, kişilerarası ilişkiler, sosyal yaşam gibi sosyal rollere katılımın alt boyutlarının çoğunun gerçekleştirilmesinin temel şartı çocuğun iyi bir biliş derecesine sahip olmasıdır (101, 102). Bu nedenle bilişsel düzeyin sosyal rollere katılım açısından önemli bir faktör olması beklediğimiz bir sonuçtu. Literatürde yer alan çalışmalar da bulgularımızı desteklemektedir. Wu ve ark (224) yaptıkları çalışmada bilişsel fonksiyon düzeyi, el becerisi ve kaba motor fonksiyonun oyun aktivitelerine katılımı etkilediğini bulmuşlardır. Aynı çalışmada yaş, cinsiyet, sosyoekonomik durum, spastisite ve eklem hareket açıklığının da oyun aktivitelerine katılımında etkili olduğu bildirilmiştir. Hem bilişsel yetenek hem de motor beceri yüksekse oyuna katılım daha yüksekti. Pashmdarfard ve ark. (222) tarafından yapılan derlemede çocukların bilişsel yeteneklerinin ve fiziksel ortamın erişilebilirliğinin sosyal katılımı olumlu yönde ilişkili olduğu ifade edilmiştir. İletişim düzeyi ve bilişsel düzeyin oyun aktiviteleri ve serbest zaman aktivitelerine katılımın ve sosyal katılımın güçlü belirleyicileri olduğu ifade edilmektedir (222). Aslında

bilişsel düzeyin sosyal rollere katılımı gövde kontrolünden daha büyük bir etki oranına sahip olması daha çok beklediğimiz bir sonuçtu. Fakat çalışmaya dahil edilen çocukların içerisinde çok düşük bilişsel düzeye sahip olan çocukların olmamasının, etki büyüklüğü sıralamasında ilk sıralarda olmamasına neden olmuş olabileceğini düşünmekteyiz. Ancak daha düşük bilişsel düzeye sahip çocukların çalışmaya dahil edilmesi, çalışmamızda kullandığımız değerlendirme yöntemlerinin bu çocuklara uygulanmasını mümkün kılmaktan uzaklaştıracaktı. Bu nedenle daha düşük bilişsel düzeye sahip olan çocukları çalışmamıza dahil etmedik.

SP'li çocuklarda katılım düzeyini en çok etkileyen parametreleri belirlemek için oluşturduğumuz modellerin sonuçları SP'li çocuklarda gövde kontrolünün, selektif motor kontrolün, çevresel faktörlerin ve bilişsel durumun katılımın düzeyini etkilemedeki önemini vurgulamaktadır. Katılımı etkileyen başlıca faktörlerin belirlenmesi, en etkili ve verimli müdahale programlarının geliştirilmesine olanak sağlayacaktır. Günümüzde fizyoterapi ve rehabilitasyon uygulamalarının temel amaçlarından biri olan katılımın artırılması için öncelikli olarak odaklanılması gereken faktörler gövde kontrolü, selektif motor kontrol olarak belirlenmiştir. Ayrıca katılım düzeyinin artırılmasında çevresel faktörlerin ve çocuğun bilişsel durumunun da çok önemli olduğu görülmüştür.

Bu doğrultuda gelecek çalışmalarda aktivite ve katılım düzeyinin artırılması ve çocuğun günlük yaşam içerisinde mümkün olan en yüksek bağımsızlık seviyesine ulaştırılabilmesi amacıyla aktivite ve katılım düzeyini en çok etkileyen problemleri göz önünde bulundurarak ve önceleyerek tasarlanacak ve uygulanacak fizyoterapi ve rehabilitasyon programlarına ihtiyaç olduğu görüşündeyiz. Çalışmamızın bulgularının, uygulanacak müdahale yaklaşımlarının temel olarak odaklanması gereken faktörlerin belirlenmesine yardımcı olarak tedavi stratejilerine ışık tutacağını düşünmekteyiz. Ayrıca hem aktivite seviyesi hem katılım düzeyinin artırılmasında aileyi, fiziksel çevreyi, sosyal desteği, hayatın içinde yer alan insanların tutumlarını kapsayan çevresel faktörlerin de mutlaka değerlendirilmesi ve gerekli düzenlemeler konusunda destek olunması ve rehberlik edilmesi gerekmektedir.

Tüm bunlara ek olarak ülkemizde SP'li çocuklara sağlanan tedavi seanslarının belirli bir süre ile kısıtlı olduğu göz önüne alındığında, zaman açısından daha etkin ve verimli bir tedavi programı uygulanabilmesi için, odaklanılması gereken temel

problemleri ortaya koyması nedeniyle çalışmamızın bulgularının oldukça önemli olduğu görüşündeyiz.

Gelecek çalışmalarda SP'nin farklı klinik tiplerindeki aktivite ve katılım düzeyindeki kısıtlılıklarının tespit edilmesinin ve aktivite-katılım düzeyini en çok etkileyen problemlerin belirlenmesinin yararlı olacağı görüşündeyiz. Ayrıca tüm SP tiplerinde yaş gruplarına göre yapılacak analizlerin, farklı yaş gruplarında farklı ihtiyaçların ortaya konmasında etkili olacağını düşünmekteyiz. Bunlara ek olarak farklı yaş gruplarında farklı aktivite ve katılım belirleyicilerinin olacağına dair öngörümüz, bu çocukların fizyoterapi ve rehabilitasyon müdahalelerinin de daha spesifik hale gelmesine destek olacağı yönündedir.

### **Çalışmanın Limitasyonları**

Çalışmamızın limitasyonlarından biri, SP'li çocukların ekstremitelerine tutulumlarına göre ve MACS seviyelerine göre gruplandırıldığında eşit sayıda bir dağılım olmayıştı. Ancak literatürde yapılan çalışmalar incelendiğinde bu durumun çalışmalarda çoğunlukla bir limitasyon olarak karşımıza çıktığını görmekteyiz. Kuadriparetik çocukların genellikle ağır etkilenimli çocuklar olmaları ve bilişsel olarak verilen komutları takip etmede zorlanmaları nedeniyle yapılan çalışmalarda kullanılan bazı değerlendirme yöntemlerinin uygulanamaması dahil edilme kriterlerine uygun çocukların sayılarının yetersiz olması ile sonuçlanmaktadır. Benzer şekilde çalışmamızda sayıları az olan MACS seviye III'de yer alan çocuklar çoğunlukla kuadriparetik çocuklardan oluşmaktadır ki bu da benzer sebeplerle çalışmamızla benzer tasarıma ve gerekliliklere sahip olan çalışmalarda ağır etkilenim seviyelerinde yer alan çocukların sayısının az olmasına neden olmaktadır.

Limitasyonlarımızdan bir diğeri ise çalışmamızda bilişsel düzeyi genellikle orta ve iyi olan çocukların bulunmasıdır. Bilişsel olarak daha iyi olan çocukların çalışmada yer alması etkili olan faktörlerin belirlenmesinde bilişsel düzeyinin öneminin ön plana daha fazla çıkmasına engel olmuş olabilir. Ancak çalışmamızda yer alan değerlendirmelerin uygulanabilmesi için çocuklara verilen komutları daha düşük bilişsel düzeye sahip çocukların algılamaları ve uygulamaları çok zor olduğu için bu durum kaçınılmaz olarak gerçekleşti. Daha ileri çalışmalarda bilişsel düzeyin daha

hassas aralıklarla ölçüldüğü bir yöntem ile bilişsel düzeyin önemi hakkında daha net çıkarımlar yapılabilir.

Çalışmanın sonuçları doğrultusunda hipotezler incelendiğinde; hipotezlerde yer alan parametrelerin günlük aktivitelere ve sosyal rollere katılımı etkilerinin olduğu yapılan korelasyon analizlerinde görüldü. Bu bağlamda çalışmanın hipotezleri kabul edildi.



## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

SP'li çocuklarda aktivite ve katılımı etkileyen faktörleri ve bu faktörlerin etki büyüklüklerini araştırdığımız çalışmamız 67 SP'li çocuk ve ebeveynlerinin katılımı ile gerçekleştirildi. Çalışmamızın sonuçlarına göre;

- 1) Literatürde yer alan çalışmalar incelendiğinde vücut yapı ve fonksiyon bozukluklarının, kişisel ve çevresel faktörlerin aktivite düzeyine etkisini inceleyen çalışmaların birbirlerinden farklı ve tutarlı olmayan sonuçlar içerdiği görülmektedir. Ayrıca yapılan çalışmalar, kısıtlı sayıda faktörün etkisini incelemektedir. Bu bağlamda çalışmamız, ICF çerçevesi temel alınarak aktivite seviyesini etkileyen parametrelerin ve etki büyüklüklerinin ayrıntılı olarak araştırıldığı ilk çalışma olma özelliğini taşımaktadır.
- 2) Literatürde üst ekstremiteye yönelik vücut yapı ve fonksiyon bozukluklarının, kişisel ve çevresel faktörlerin birlikte katılım düzeyi üzerine olan etkilerinin araştırıldığı bir çalışmaya rastlanmadı. Bu bağlamda çalışmamız, ICF çerçevesi temel alınarak hem günlük yaşama katılım hem de sosyal rollere katılım üzerine etki eden faktörleri ve bu faktörlerin etki büyüklüklerini kapsamlı olarak araştıran ilk çalışma olma özelliğini taşımaktadır.
- 3) SP'li çocuklar aktivite limitasyonları ve katılım kısıtlılıkları yaşamaktadırlar, bu nedenle dikkatle değerlendirilmeleri büyük önem taşımaktadır.
- 4) SP'li çocuklarda aktivite seviyesinin en önemli belirleyicileri selektif motor kontrol, kavrama kuvveti ve çevresel faktörlerdir. Bu parametreler birlikte aktivite seviyesindeki değişimi %60,4 oranında açıklayabildi.
- 5) SP'li çocuklarda aktivite seviyesinin artırılması amacıyla uygulanacak fizyoterapi ve rehabilitasyon müdahalelerinde selektif motor kontrolü ve kavrama kuvvetini geliştirmeye yönelik fizyoterapi programlarına yer verilmesinin büyük önem taşıdığını düşünüyoruz.
- 6) Aktivite seviyesinin artırılmasında çocuğun ailesini, fiziksel çevresini, aldığı sosyal desteği, hayatının içinde yer alan insanların tutumlarını kapsayan çevresel faktörlerin de mutlaka değerlendirilmesi, gerekli düzenlemeler konusunda destek olunması ve rehberlik edilmesi gerektiği görüşündeyiz.

- 7) Çalışmamızın sonuçlarına göre spastisitenin aktivite seviyesinin artırılmasında selektif motor kontrol, kavrama kuvveti ve çevresel faktörler kadar önemli olmadığı gösterildi.
- 8) Üst ekstremité duyusunun ve bilişsel durumun aktivite seviyesi üzerinde selektif motor kontrol, kavrama kuvveti ve çevresel faktörler kadar büyük bir etkiye sahip olmadığı gösterildi.
- 9) SP'li çocuklarda günlük yaşama katılımın en önemli sırasıyla gövde kontrolü ve selektif motor kontroldü. Modelde yer alan bu parametreler günlük yaşama katılım düzeyindeki değişimi %76,7 oranında açıklayabildi.
- 10) SP'li çocuklarda sosyal rollere katılımın en önemli belirleyicileri gövde kontrolü, çevresel faktörler ve bilişsel düzeydi. Oluşturulan modelde yer alan bu parametreler sosyal rollere katılım düzeyindeki değişimi %60,6 oranında açıklayabildi.
- 11) SP'li çocuklarda temel rehabilitasyon hedeflerinden biri olan katılım düzeylerinin artırılması ve bu sayede çocukların günlük yaşam içerisinde bağımsızlıklarının maksimum seviyeye ulaştırılması için fizyoterapi ve rehabilitasyon programlarında öncelikli olarak gövde kontrolüne, selektif motor kontrole odaklanılmasının yararlı olacağını düşünüyoruz.
- 12) SP'li çocuklarda katılım düzeyinin artırılmasında çevresel faktörler ve çocuğun bilişsel durumu da temel belirleyicilerden olduğu için, fizyoterapi programlarında bu durumun da göz önünde bulundurulmasının ve aileye rehberlik edilmesinin yararlı olacağı görüşündeyiz.
- 13) Çalışmamızın sonuçları incelendiğinde, SP'li çocuklarda katılımın artılmasında spastisitenin ve üst ekstremité duyusunun çok önemli bir etkisi olmadığı gösterildi.
- 14) Aktivite ve katılım düzeyi üzerinde önemli oldukları belirlenen parametrelerin çocukların takip ve tedavilerinde dikkatli bir şekilde değerlendirilmeleri gerektiğini düşünüyoruz.
- 15) Ülkemizde SP'li çocuklara sağlanan tedavi seanslarının belirli bir süre ile kısıtlı olduğu göz önüne alındığında, zaman açısından daha etkin ve verimli bir tedavi programı uygulanabilmesi için, odaklanması gereken temel

problemleri ortaya koymasý nedeniyle çalıřmamızın bulgularının oldukça önemli olduėu grřndeýiz.

- 16) Klinik ortamda çocukların aktivite ve katılımlarının arttırılması, bağımsızlık düzeylerinin geliştirilmesi amacıyla kas tonusuna çok fazla yoğunlaşılsa da aktivite ve katılım düzeyinin arttırılması amacıyla özellikle selektif motor kontrol becerisinin ve gövde kontrolünün geliştirilmesine yönelik fizyoterapi ve rehabilitasyon uygulamalarına odaklanmak, buna ek olarak çevresel faktörlerde ve bilişsel düzeyde iyileşme sağlanması rehberlik edilmesi yararlı olacaktır.
- 17) Gelecekte yapılacak çalışmalarda SP'nin farklı klinik tiplerinde aktivite ve katılım düzeyini en çok etkileyen problemlerin belirlenmesi amacıyla yapılacak benzer çalışma tasarımlarına ihtiyaç olduğunu düşünüyoruz.
- 18) Gelecek alıřmalarda SP'li çocuklarda aktivite ve katılım üzerinde etkisi olan problemleri dikkate alarak tasarlanacak fizyoterapi ve rehabilitasyon programlarına ihtiyaç olduėu grřndeýiz.
- 19) Yaş gruplarına göre ayrılarak yapılacak analizlerin, farklı yaş gruplarında farklı ihtiyaçların ortaya konmasında etkili olacağını düşünüyoruz.

## 7. KAYNAKLAR

1. Rosenbaum P, Paneth N, Leviton A, Goldstein M, Bax M, Damiano D, et al. A report: the definition and classification of cerebral palsy April 2006. *Dev Med Child Neurol Suppl.* 2007;109:8-14.
2. Morris C. Definition and classification of cerebral palsy: a historical perspective. *Dev Med Child Neurol Suppl.* 2007;109:3-7.
3. Cans C. Surveillance of cerebral palsy in Europe: a collaboration of cerebral palsy surveys and registers. *Dev Med Child Neurol.* 2000;42(12):816-24.
4. Cans C, Dolk H, Platt M, Colver A. Recommendations from the SCPE collaborative group for defining and classifying cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol.* 2007;49:35-8.
5. Arnould C, Bleyenheuft Y, Thonnard JL. Hand functioning in children with cerebral palsy. *Front Neurol.* 2014;5:48.
6. Arnould C, Penta M, Thonnard JL. Hand impairments and their relationship with manual ability in children with cerebral palsy. *J Rehabil Med.* 2007;39(9):708-14.
7. Van Eck M, Dallmeijer A, van Lith IS, Voorman JM, Becher J. Manual ability and its relationship with daily activities in adolescents with cerebral palsy. *J Rehabil Med* 2010;42(5):493-8.
8. Pagliano E, Andreucci E, Bono R, Semorile C, Brollo L, Fedrizzi E. Evolution of upper limb function in children with congenital hemiplegia. *Neurol Sci.* 2001;22(5):371-5.
9. Heah T, Case T, McGuire B, Law M. Successful participation: the lived experience among children with disabilities. *Can J Occup Ther.* 2007;74(1):38-47.
10. Khetani MA, Graham JE, Davies PL, Law MC, Simeonsson RJ. Psychometric properties of the Young Children's Participation and Environment Measure. *Arch Phys Med Rehabil.* 2015;96(2):307-16.
11. Andrews C, Namaganda LH, Imms C, Eliasson AC, Asige E, Wanjala G, et al. Participation of children and young people with cerebral palsy in activities of daily living in rural Uganda. *Dev Med Child Neurol.* 2023;65(2):274-84.
12. Østensjø S, Carlberg EB, Vøllestad NK. Everyday functioning in young children with cerebral palsy: functional skills, caregiver assistance, and modifications of the environment. *Dev Med Child Neurol.* 2003;45(9):603-12.
13. Golubović Š, Slavković S. Manual ability and manual dexterity in children with cerebral palsy. *Hippokratia.* 2014;18(4):310-4.
14. Rosenbaum P, Stewart D. The World Health Organization International Classification of Functioning, Disability, and Health: a model to guide clinical thinking, practice and research in the field of cerebral palsy. *Semin Pediatr Neurol.* 2004;11(1):5-10.

15. Fedrizzi E, Pagliano E, Andreucci E, Oleari G. Hand function in children with hemiplegic cerebral palsy: prospective follow-up and functional outcome in adolescence. *Dev Med Child Neurol*. 2003;45(2):85-91.
16. Eliasson A-C, Burtner P. Improving hand function in children with cerebral palsy: Theory, evidence and intervention: Mac Keith Press; 2008; 1-12.
17. Klingels K, Demeyere I, Jaspers E, De Cock P, Molenaers G, Boyd R, et al. Upper limb impairments and their impact on activity measures in children with unilateral cerebral palsy. *Eur J Paediatr Neurol*. 2012;16(5):475-84.
18. Bourke-Taylor H. Melbourne Assessment of Unilateral Upper Limb Function: construct validity and correlation with the Pediatric Evaluation of Disability Inventory. *Dev Med Child Neurol*. 2003;45(2):92-6.
19. van Meeteren J, van Rijn RM, Selles RW, Roebroek ME, Stam HJ. Grip strength parameters and functional activities in young adults with unilateral cerebral palsy compared with healthy subjects. *J Rehabil Med*. 2007;39(8):598-604.
20. van Meeteren J, Roebroek ME, Celen E, Donkervoort M, Stam HJ. Functional activities of the upper extremity of young adults with cerebral palsy: a limiting factor for participation? *Disabil Rehabil*. 2008;30(5):387-95.
21. van Meeteren J, Nieuwenhuijsen C, de Grund A, Stam HJ, Roebroek ME. Using the manual ability classification system in young adults with cerebral palsy and normal intelligence. *Disabil Rehabil*. 2010;32(23):1885-93.
22. Sakzewski L, Ziviani J, Boyd R. The relationship between unimanual capacity and bimanual performance in children with congenital hemiplegia. *Dev Med Child Neurol*. 2010;52(9):811-6.
23. Panteliadis C, Panteliadis P, Vassilyadi F. Hallmarks in the history of cerebral palsy: from antiquity to mid-20th century. *Brain Dev*. 2013;35(4):285-92.
24. Kerem Günel M, Türker D, Ozal C, Kara OK. Physical management of children with cerebral palsy. *Cerebral Palsy: Challenges for the Future*. 2014:29.
25. Bax M, Goldstein M, Rosenbaum P, Leviton A, Paneth N, Dan B, et al. Proposed definition and classification of cerebral palsy, April 2005. *Dev Med Child Neurol*. 2005;47(8):571-6.
26. Mutch L, Alberman E, Hagberg B, Kodama K, Perat MV. Cerebral palsy epidemiology: where are we now and where are we going? *Dev Med Child Neurol*. 1992;34(6):547-51.
27. Jones MW, Morgan E, Shelton JE, Thorogood C. Cerebral palsy: introduction and diagnosis (part I). *J Pediatr Health Care* . 2007;21(3):146-52.
28. McAdams RM, Juul SE. Cerebral palsy: prevalence, predictability, and parental counseling. *Neoreviews*. 2011;12(10):e564-e74.
29. Mutch L, Alberman E, Hagberg B, Kodama K, Perat MV. Cerebral palsy epidemiology: where are we now and where are we going? *Dev Med Child Neurol*. 1992;34(6):547-51.

30. Spurrier NJ, Sawyer MG, Clark JJ, Baghurst P. Socio-economic differentials in the health-related quality of life of Australian children: results of a national study. *Aust N Z J Public Health*. 2003;27(1):27-33.
31. Schenk-Rootlieb A, Van Nieuwenhuizen O, Schiemanck N, Van der Graaf Y, Willemsse J. Impact of cerebral visual impairment on the everyday life of cerebral palsied children. *Child Care Health Dev*. 1993;19(6):411-23.
32. Wiley R, Renk K. Psychological correlates of quality of life in children with cerebral palsy. *J Dev Phys Disabil*. 2007;19(5):427-47.
33. Jonsson U, Eek MN, Sunnerhagen KS, Himmelmann K. Cerebral palsy prevalence, subtypes, and associated impairments: a population-based comparison study of adults and children. *Dev Med Child Neurol*. 2019;61(10):1162-7.
34. Oskoui M, Coutinho F, Dykeman J, Jetté N, Pringsheim T. An update on the prevalence of cerebral palsy: a systematic review and meta-analysis. *Dev Med Child Neurol*. 2013;55(6):509-19.
35. McIntyre S, Goldsmith S, Webb A, Ehlinger V, Hollung SJ, McConnell K, et al. Global prevalence of cerebral palsy: A systematic analysis. *Dev Med Child Neurol*. 2022;64(12):1494-506.
36. Serdaroğlu A, Cansu A, Özkan S, Tezcan S. Prevalence of cerebral palsy in Turkish children between the ages of 2 and 16 years. *Dev Med Child Neurol*. 2006;48(6):413-6.
37. Sankar C, Mundkur N. Cerebral palsy-definition, classification, etiology and early diagnosis. *Indian J Pediatr*. 2005;72(10):865-8.
38. Gulati S, Sondhi V. Cerebral palsy: an overview. *Indian J Pediatr*. 2018;85:1006-16.
39. Vova J. Cerebral Palsy: An Overview of Etiology, Types and Comorbidities. *OBM Neurobiol*. 2022;6(2):1-25.
40. Rosenbaum P. Cerebral palsy: what parents and doctors want to know. *BMJ*. 2003;326(7396):970.
41. MacLennan AH, Thompson SC, Gecz J. Cerebral palsy: causes, pathways, and the role of genetic variants. *Am J Obstet Gynecol*. 2015;213(6):779-88.
42. Kuban KC, Allred EN, O'Shea TM, Paneth N, Pagano M, Dammann O, et al. Cranial ultrasound lesions in the NICU predict cerebral palsy at age 2 years in children born at extremely low gestational age. *J Child Neurol*. 2009;24(1):63-72.
43. Moreno-De-Luca A, Ledbetter DH, Martin CL. Genetic insights into the causes and classification of the cerebral palsies. *Lancet Neurol*. 2012;11(3):283-92.
44. Fahey MC, MacLennan AH, Kretzschmar D, Gecz J, Kruer MC. The genetic basis of cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 2017;59(5):462-9.
45. Himmelmann K, Horber V, De La Cruz J, Horridge K, Mejaski-Bosnjak V, Hollody K, et al. MRI classification system (MRICS) for children with cerebral

- palsy: development, reliability, and recommendations. *Dev Med Child Neurol.* 2017;59(1):57-64.
46. Palisano R, Rosenbaum P, Walter S, Russell D, Wood E, Galuppi B. Development and reliability of a system to classify gross motor function in children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol.* 1997;39(4):214-23.
  47. Eliasson A-C, Krumlind-Sundholm L, Rösblad B, Beckung E, Arner M, Öhrvall A-M, et al. The Manual Ability Classification System (MACS) for children with cerebral palsy: scale development and evidence of validity and reliability. *Dev Med Child Neurol.* 2006;48(7):549-54.
  48. Hidecker MJC, Paneth N, Rosenbaum PL, Kent RD, Lillie J, Eulenberg JB, et al. Developing and validating the Communication Function Classification System for individuals with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol.* 2011;53(8):704-10.
  49. Sellers D, Mandy A, Pennington L, Hankins M, Morris C. Development and reliability of a system to classify the eating and drinking ability of people with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol.* 2014;56(3):245-51.
  50. Baranello G, Signorini S, Tinelli F, Guzzetta A, Pagliano E, Rossi A, et al. Visual Function Classification System for children with cerebral palsy: development and validation. *Dev Med Child Neurol.* 2020;62(1):104-10.
  51. Pennington L, Virella D, Mjøen T, da Graça Andrada M, Murray J, Colver A, et al. Development of The Viking Speech Scale to classify the speech of children with cerebral palsy. *Res Dev Disabil.* 2013;34(10):3202-10.
  52. Lance JW. Symposium synopsis. Spasticity: disordered motor control. 1980:487-9.
  53. Bar-On L, Molenaers G, Aertbeliën E, Van Campenhout A, Feys H, Nuttin B, et al. Spasticity and its contribution to hypertonia in cerebral palsy. *Biomed Res Int.* 2015;2015:317047.
  54. Pandyan AD, Gregoric M, Barnes MP, Wood D, Van Wijck F, Burridge J, et al. Spasticity: clinical perceptions, neurological realities and meaningful measurement. *Disabil Rehabil.* 2005;27(1-2):2-6.
  55. Gage JR, Schwartz MH, Koop SE, Novacheck TF. The identification and treatment of gait problems in cerebral palsy: John Wiley & Sons; 2009.
  56. Jongbloed-Pereboom M, Nijhuis-van der Sanden MW, Steenbergen B. Norm scores of the box and block test for children ages 3-10 years. *The American journal of occupational therapy : official publication of the Am J Occup Ther.* 2013;67(3):312-8.
  57. Patel DR, Neelakantan M, Pandher K, Merrick J. Cerebral palsy in children: a clinical overview. *Transl Pediatr.* 2020;9(Suppl 1):125-135.
  58. Mewasingh LD, Sékhara T, Pelc K, Missa AM, Cheron G, Dan B. Motor strategies in standing up in children with hemiplegia. *Pediatr Neurol.* 2004;30(4):257-61.

59. Charles J, Gordon AM. Development of hand-arm bimanual intensive training (HABIT) for improving bimanual coordination in children with hemiplegic cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 2006;48(11):931-6.
60. Dekkers K, Rameckers EAA, Smeets R, Gordon AM, Speth L, Ferre CL, et al. Upper Extremity Muscle Strength in Children With Unilateral Spastic Cerebral Palsy: A Bilateral Problem? *Phys Ther*. 2020;100(12):2205-16.
61. Sköld A, Josephsson S, Eliasson AC. Performing bimanual activities: the experiences of young persons with hemiplegic cerebral palsy. *The American journal of occupational therapy : official publication of the Am J Occup Ther*. 2004;58(4):416-25.
62. Sanger TD, Chen D, Delgado MR, Gaebler-Spira D, Hallett M, Mink JW. Definition and classification of negative motor signs in childhood. *Pediatrics*. 2006;118(5):2159-67.
63. Hung YC, Charles J, Gordon AM. Bimanual coordination during a goal-directed task in children with hemiplegic cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 2004;46(11):746-53.
64. Arner M, Eliasson AC, Nicklasson S, Sommerstein K, Hägglund G. Hand function in cerebral palsy. Report of 367 children in a population-based longitudinal health care program. *J Hand Surg Am*. 2008;33(8):1337-47.
65. Hoare B, Imms C, Carey L, Wasiak J. Constraint-induced movement therapy in the treatment of the upper limb in children with hemiplegic cerebral palsy: a Cochrane systematic review. *Clin Rehabil*. 2007;21(8):675-85.
66. Houwink A, Aarts PB, Geurts AC, Steenbergen B. A neurocognitive perspective on developmental disregard in children with hemiplegic cerebral palsy. *Res Dev Disabil*. 2011;32(6):2157-63.
67. Gordon AM. Two hands are better than one: bimanual skill development in children with hemiplegic cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 2010;52(4):315-6.
68. Sakzewski L, Ziviani J, Boyd RN. Efficacy of upper limb therapies for unilateral cerebral palsy: a meta-analysis. *Pediatrics*. 2014;133(1):e175-204.
69. Papadelis C, Ahtam B, Nazarova M, Nimec D, Snyder B, Grant PE, et al. Cortical somatosensory reorganization in children with spastic cerebral palsy: a multimodal neuroimaging study. *Front Hum Neurosci*. 2014;8:725.
70. Ferrari A, Cioni G. *The spastic forms of cerebral palsy: a guide to the assessment of adaptive functions*: Springer; 2009.
71. Levitt S, Addison A. *Treatment of cerebral palsy and motor delay*: John Wiley & Sons; 2018.
72. Marret S, Vanhulle C, Laquerriere A. Pathophysiology of cerebral palsy. *Handbook of clinical neurology*. 2013;111:169-76.
73. Novak I, Morgan C, Adde L, Blackman J, Boyd RN, Brunstrom-Hernandez J, et al. Early, accurate diagnosis and early intervention in cerebral palsy: advances in diagnosis and treatment. *JAMA Pediatr*. 2017;171(9):897-907.



74. Novak I. Evidence-based diagnosis, health care, and rehabilitation for children with cerebral palsy. *J Child Neurol*. 2014;29(8):1141-56.
75. Galli M, Cimolin V, Albertini G, Piccinini L, Turconi AC, Romkes J, et al. Kinematic analysis of upper limb during walking in diplegic children with Cerebral Palsy. *Eur J Paediatr Neurol*. 2014;18(2):134-9.
76. Venkateswaran S, Shevell MI. Comorbidities and clinical determinants of outcome in children with spastic quadriplegic cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 2008;50(3):216-22.
77. Montero Mendoza S, Gómez-Conesa A, Hidalgo Montesinos MD. Association between gross motor function and postural control in sitting in children with Cerebral Palsy: a correlational study in Spain. *BMC Pediatr*. 2015;15:124.
78. Wu YW, Day SM, Strauss DJ, Shavelle RM. Prognosis for ambulation in cerebral palsy: a population-based study. *Pediatrics*. 2004;114(5):1264-71.
79. Organization WH. International classification of functioning, disability and health: ICF: Geneva: World Health Organization; 2001.
80. Organization WH. International Classification of Functioning, Disability, and Health: Children & Youth Version: ICF-CY: World Health Organization; 2007.
81. Voorman JM, Dallmeijer AJ, Schuengel C, Knol DL, Lankhorst GJ, Becher JG. Activities and participation of 9- to 13-year-old children with cerebral palsy. *Clin Rehabil*. 2006;20(11):937-48.
82. Prevalence and characteristics of children with cerebral palsy in Europe. *Dev Med Child Neurol*. 2002;44(9):633-40.
83. Mc Manus V, Corcoran P, Perry IJ. Participation in everyday activities and quality of life in pre-teenage children living with cerebral palsy in South West Ireland. *BMC Pediatr*. 2008;8:50.
84. Imms C, Granlund M, Wilson PH, Steenbergen B, Rosenbaum PL, Gordon AM. Participation, both a means and an end: a conceptual analysis of processes and outcomes in childhood disability. *Dev Med Child Neurol*. 2017;59(1):16-25.
85. Holsbeeke L, Ketelaar M, Schoemaker MM, Gorter JW. Capacity, capability, and performance: different constructs or three of a kind? *Arch Phys Med Rehabil*. 2009;90(5):849-55.
86. Majnemer A, Shikako-Thomas K, Chokron N, Law M, Shevell M, Chilingaryan G, et al. Leisure activity preferences for 6- to 12-year-old children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 2010;52(2):167-73.
87. Simpkins SD, Ripke M, Huston AC, Eccles JS. Predicting participation and outcomes in out-of-school activities: similarities and differences across social ecologies. *New Dir Youth Dev*. 2005(105):51-69, 10-1.
88. Kim K, Kang JY, Jang DH. Relationship Between Mobility and Self-Care Activity in Children With Cerebral Palsy. *Ann Rehabil Med*. 2017;41(2):266-72.

89. Schenker R, Coster WJ, Parush S. Neuroimpairments, activity performance, and participation in children with cerebral palsy mainstreamed in elementary schools. *Dev Med Child Neurol.* 2005;47(12):808-14.
90. Huang CY, Tseng MH, Chen KL, Shieh JY, Lu L. Determinants of school activity performance in children with cerebral palsy: a multidimensional approach using the ICF-CY as a framework. *Res Dev Disabil.* 2013;34(11):4025-33.
91. Anaby D, Law M, Coster W, Bedell G, Khetani M, Avery L, et al. The mediating role of the environment in explaining participation of children and youth with and without disabilities across home, school, and community. *Arch Phys Med Rehabil.* 2014;95(5):908-17.
92. Majnemer A, Shevell M, Law M, Birnbaum R, Chilingaryan G, Rosenbaum P, et al. Participation and enjoyment of leisure activities in school-aged children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol.* 2008;50(10):751-8.
93. Arnould C, Penta M, Renders A, Thonnard JL. ABILHAND-Kids: a measure of manual ability in children with cerebral palsy. *Neurology.* 2004;63(6):1045-52.
94. Şahin E, Dilek B, Karakaş A, Engin O, Gülbahar S, Faruk Dadaş Ö, et al. Reliability and Validity of the Turkish Version of the ABILHAND-Kids Survey in Children with Cerebral Palsy. *Turk J Phys Med Rehabil.* 2020;66(4):444-51.
95. Krumlinde-Sundholm L, Holmefur M, Kottorp A, Eliasson AC. The Assisting Hand Assessment: current evidence of validity, reliability, and responsiveness to change. *Dev Med Child Neurol.* 2007;49(4):259-64.
96. Seyhan-Bıyık K, Delioğlu K, Tunçdemir M, Üneş S, Özal C, Kerem-Günel M. Asymmetric involvement of hands: Psychometric properties of the Turkish version of the Bimanual Fine Motor Function 2.0 classification in children with cerebral palsy. *J Hand Ther* 2023;894-1130(23)00119-9.
97. Elvrum AK, Andersen GL, Himmelmann K, Beckung E, Ohrvall AM, Lydersen S, et al. Bimanual Fine Motor Function (BFMF) Classification in Children with Cerebral Palsy: Aspects of Construct and Content Validity. *Phys Occup Ther Pdiatr.* 2016;36(1):1-16.
98. Atasavun Uysal S, Dülger E, Bilgin S, Elbasan B, Çetin H, Türkmen C, et al. Çocuk ve Adölesan Katılım Anketi'nin (CASP) Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışması. 2018.
99. Bedell G. Further validation of the Child and Adolescent Scale of Participation (CASP). *Dev Neurorehabil.* 2009;12(5):342-51.
100. Numanoğlu Akbas A, Cankaya O, Seyhan Bıyık K, Unes S, Tuncdemir M, Arslan UE, et al. Reliability and construct validity of the Turkish adaptation of the Assessment of Life Habits for children and adolescents with cerebral palsy. *Marmara Med J.* 2021;34(2):101-11.
101. Noreau L, Fougere P, Vincent C. The LIFE-H: Assessment of the quality of social participation. *Technol Disabil.* 2002;14(3):113-8.

102. Noreau L, Lepage C, Boissiere L, Picard R, Fougere P, Mathieu J, et al. Measuring participation in children with disabilities using the Assessment of Life Habits. *Dev Med Child Neurol*. 2007;49(9):666-71.
103. Law M, Baptiste S, McColl M, Opzoomer A, Polatajko H, Pollock N. The Canadian occupational performance measure: an outcome measure for occupational therapy. *Can J Occup Ther*. 1990;57(2):82-7.
104. Wallen M, Stewart K. Upper limb function in everyday life of children with cerebral palsy: description and review of parent report measures. *Disabil Rehabil*. 2015;37(15):1353-61.
105. Klingels K, Jaspers E, Van de Winckel A, De Cock P, Molenaers G, Feys H. A systematic review of arm activity measures for children with hemiplegic cerebral palsy. *Clin Rehabil*. 2010;24(10):887-900.
106. Park H, Choi JY, Yi SH, Park ES, Shim D, Choi TY, et al. Relationship between the more-affected upper limb function and daily activity performance in children with cerebral palsy: a cross-sectional study. *BMC Pediatr*. 2021;21(1):459.
107. Kerem Günel M. Çocuklarda Tipik Motor ve Fonksiyonel Gelişim. Kerem-Günel M, editor. Ankara: Hipokrat Kitabevi; 2022.
108. Staudt M, Pavlova M, Böhm S, Grodd W, Krägeloh-Mann I. Pyramidal tract damage correlates with motor dysfunction in bilateral periventricular leukomalacia (PVL). *Neuropediatrics*. 2003;34(04):182-8.
109. Bax M, Tydeman C, Flodmark O. Clinical and MRI correlates of cerebral palsy: the European Cerebral Palsy Study. *JAMA*. 2006;296(13):1602-8.
110. Shumway-Cook A, Woollacott MH. *Theory and Practical Applications*. 2001.
111. Evarts EV. Relation of pyramidal tract activity to force exerted during voluntary movement. *J Neurophysiol*. 1968;31(1):14-27.
112. Cahill-Rowley K, Rose J. Etiology of impaired selective motor control: emerging evidence and its implications for research and treatment in cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 2014;56(6):522-8.
113. Yang H-S, Kwon HG, Hong JH, Hong CP, Jang SH. The rubrospinal tract in the human brain: diffusion tensor imaging study. *Neurosci Lett*. 2011;504(1):45-8.
114. Wagner LV, Davids JR, Hardin JW. Selective Control of the Upper Extremity Scale: validation of a clinical assessment tool for children with hemiplegic cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 2016;58(6):612-7.
115. Fowler EG, Staudt LA, Greenberg MB, Oppenheim WL. Selective Control Assessment of the Lower Extremity (SCALE): development, validation, and interrater reliability of a clinical tool for patients with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 2009;51(8):607-14.
116. Woods BT, Teuber H-L. Mirror movements after childhood hemiparesis. *Neurology*. 1978;28(11):1152.

117. Kuo HC, Friel KM, Gordon AM. Neurophysiological mechanisms and functional impact of mirror movements in children with unilateral spastic cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 2018;60(2):155-61.
118. Méneret A, Depienne C, Riant F, Trouillard O, Bouteiller D, Cincotta M, et al. Congenital mirror movements Mutational analysis of RAD51 and DCC in 26 cases. *Neurology*. 2014;82(22):1999-2002.
119. Cox BC, Cincotta M, Espay AJ. Mirror movements in movement disorders: a review. *Tremor and other hyperkinetic movements (New York, NY)*. 2012;2.
120. Shahid J, Khan S, Marryam M, Amjad I. Frequency of mirror movements and comparison of hand function in spastic cerebral palsy children with and without mirror movements. *J Pak Med Assoc*. 2019;69(10):1459-63.
121. Adler C, Berweck S, Lidzba K, Becher T, Staudt M. Mirror movements in unilateral spastic cerebral palsy: Specific negative impact on bimanual activities of daily living. *Eur J Paediatr Neurol*. 2015;19(5):504-9.
122. Balzer J, Marsico P, Mitteregger E, van der Linden ML, Mercer TH, van Hedel HJ. Construct validity and reliability of the Selective Control Assessment of the Lower Extremity in children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 2016;58(2):167-72.
123. Cholewicki J, Panjabi MM, Khachatryan A. Stabilizing function of trunk flexor-extensor muscles around a neutral spine posture. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1997;22(19):2207-12.
124. Karthikbabu S, Chakrapani M, Ganeshan S, Rakshith KC, Nafeez S, Prem V. A review on assessment and treatment of the trunk in stroke: A need or luxury. *Neural Regen Res*. 2012;7(25):1974.
125. Heyrman L, Desloovere K, Molenaers G, Verheyden G, Klingels K, Monbaliu E, et al. Clinical characteristics of impaired trunk control in children with spastic cerebral palsy. *Res Dev Disabil*. 2013;34(1):327-34.
126. van der Heide JC, Begeer C, Fock JM, Otten B, Stremmelaar E, van Eykern LA, et al. Postural control during reaching in preterm children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 2004;46(4):253-66.
127. Özal C. Serebral Palsili Olguların Postüral Kontrol ve Reaksiyonlarının Değerlendirilmesi. 2012.
128. Pavão SL, Nunes GS, Santos AN, Rocha NA. Relationship between static postural control and the level of functional abilities in children with cerebral palsy. *Braz J Phys Ther*. 2014;18(4):300-7.
129. van der Heide JC, Hadders-Algra M. Postural muscle dyscoordination in children with cerebral palsy. *Neural Plast*. 2005;12(2-3):197-203; discussion 63-72.
130. Forssberg H, Hirschfeld H. Postural adjustments in sitting humans following external perturbations: muscle activity and kinematics. *Exp Brain Res*. 1994;97(3):515-27.

131. de Graaf-Peters VB, Blauw-Hospers CH, Dirks T, Bakker H, Bos AF, Hadders-Algra M. Development of postural control in typically developing children and children with cerebral palsy: possibilities for intervention? *Neurosci Biobehav Rev.* 2007;31(8):1191-200.
132. Bigongiari A, de Andrade e Souza F, Franciulli PM, Neto Sel R, Araujo RC, Mochizuki L. Anticipatory and compensatory postural adjustments in sitting in children with cerebral palsy. *Hum Mov Sci.* 2011;30(3):648-57.
133. Pavão SL, dos Santos AN, Woollacott MH, Rocha NA. Assessment of postural control in children with cerebral palsy: a review. *Res Dev Disabil.* 2013;34(5):1367-75.
134. Brogren E, Hadders-Algra M, Forssberg H. Postural control in sitting children with cerebral palsy. *Neurosci Biobehav Rev.* 1998;22(4):591-6.
135. Barnes MP, Johnson GR. Upper motor neurone syndrome and spasticity: clinical management and neurophysiology: Cambridge University Press; 2001.
136. Shepherd RB. Cerebral palsy in infancy: targeted activity to optimize early growth and development: Elsevier Health Sciences; 2013.
137. Lynn BO, Erwin A, Guy M, Herman B, Davide M, Ellen J, et al. Comprehensive quantification of the spastic catch in children with cerebral palsy. *Res Dev Disabil.* 2013;34(1):386-96.
138. Foran JR, Steinman S, Barash I, Chambers HG, Lieber RL. Structural and mechanical alterations in spastic skeletal muscle. *Dev Med Child Neurol.* 2005;47(10):713-7.
139. Barrett RS, Lichtwark GA. Gross muscle morphology and structure in spastic cerebral palsy: a systematic review. *Dev Med Child Neurol.* 2010;52(9):794-804.
140. Fridén J, Lieber RL. Spastic muscle cells are shorter and stiffer than normal cells. *Muscle Nerve.* 2003;27(2):157-64.
141. Sadowska M, Sarecka-Hujar B, Kopyta I. Cerebral Palsy: Current Opinions on Definition, Epidemiology, Risk Factors, Classification and Treatment Options. *Neuropsychiatr Dis Treat.* 2020;16:1505-18.
142. Carlson MG, Athwal GS, Bueno RA. Treatment of the wrist and hand in cerebral palsy. *J Hand Surg Am.* 2006;31(3):483-90.
143. Koman LA, Williams RM, Evans PJ, Richardson R, Naughton MJ, Passmore L, et al. Quantification of upper extremity function and range of motion in children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol.* 2008;50(12):910-7.
144. Park ES, Sim EG, Rha DW. Effect of upper limb deformities on gross motor and upper limb functions in children with spastic cerebral palsy. *Res Dev Disabil.* 2011;32(6):2389-97.
145. James S, Ziviani J, Ware RS, Boyd RN. Relationships between activities of daily living, upper limb function, and visual perception in children and adolescents with unilateral cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol.* 2015;57(9):852-7.

146. Mockford M, Caulton JM. The pathophysiological basis of weakness in children with cerebral palsy. *Pediatr Phys Ther*. 2010;22(2):222-33.
147. Thompson N, Stebbins J, Seniorou M, Newham D. Muscle strength and walking ability in diplegic cerebral palsy: implications for assessment and management. *Gait Posture*. 2011;33(3):321-5.
148. Rameckers EA, Janssen-Potten YJ, Essers IM, Smeets RJ. Efficacy of upper limb strengthening in children with Cerebral Palsy: A critical review. *Res Dev Disabil*. 2015;36c:87-101.
149. Damiano DL, Dodd K, Taylor NF. Should we be testing and training muscle strength in cerebral palsy? *Dev Med Child Neurol*. 2002;44(1):68-72.
150. Wiley ME, Damiano DL. Lower-extremity strength profiles in spastic cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 1998;40(2):100-7.
151. Phelps WM. Cerebral birth injuries: their orthopaedic classification and subsequent treatment. *JBJS*. 1932;14(4):773-82.
152. Giuliani CA. Dorsal rhizotomy for children with cerebral palsy: support for concepts of motor control. *Phys Ther*. 1991;71(3):248-59.
153. Elvrum A-KG, Brændvik SM, Sæther R, Lamvik T, Vereijken B, Roeleveld K. Effectiveness of resistance training in combination with botulinum toxin-A on hand and arm use in children with cerebral palsy: a pre-post intervention study. *BMC Pediatr*. 2012;12:1-9.
154. Rameckers EA, Duysens J, Speth LA, Vles HJ, Smits-Engelsman BC. Effect of addition of botulinum toxin-A to standardized therapy for dynamic manual skills measured with kinematic aiming tasks in children with spastic hemiplegia. *J Rehabil Med*. 2010;42(4):332-8.
155. Franki I, Desloovere K, De Cat J, Feys H, Molenaers G, Calders P, et al. The evidence-base for basic physical therapy techniques targeting lower limb function in children with cerebral palsy: a systematic review using the International Classification of Functioning, Disability and Health as a conceptual framework. *J Rehabil Med*. 2012;44(5):385-95.
156. Scianni A, Butler JM, Ada L, Teixeira-Salmela LF. Muscle strengthening is not effective in children and adolescents with cerebral palsy: a systematic review. *Aust J Physiother*. 2009;55(2):81-7.
157. Damiano DL, Vaughan CL, Abel MF. Muscle response to heavy resistance exercise in children with spastic cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 1995;37(8):731-9.
158. Kramer JF, MacPhail HEA. Relationships Among Measures of Walking Efficiency, Gross Motor Ability, and Isokinetic Strength In Adolescents With Cerebral Palsy. *Pediatr Phys Ther*. 1994;6:3-9.
159. Brændvik SM, Elvrum A-KG, Vereijken B, Roeleveld K. Involuntary and voluntary muscle activation in children with unilateral cerebral palsy—Relationship to upper limb activity. *Eur J Paediatr Neurol*. 2013;17(3):274-9.

160. Brændvik SM, Roeleveld K. The role of co-activation in strength and force modulation in the elbow of children with unilateral cerebral palsy. *J Electromyogr Kinesiol.* 2012;22(1):137-44.
161. Smits-Engelsman B, Rameckers E, Duysens J. Late developmental deficits in force control in children with hemiplegia. *Neuroreport.* 2004;15(12):1931-5.
162. Smits-Engelsman B, Rameckers E, Duysens J. Muscle force generation and force control of finger movements in children with spastic hemiplegia during isometric tasks. *Dev Med Child Neurol.* 2005;47(5):337-42.
163. Klingels K, Feys H, De Wit L, Jaspers E, Van de Winckel A, Verbeke G, et al. Arm and hand function in children with unilateral cerebral palsy: a one-year follow-up study. *Eur J Paediatr Neurol.* 2012;16(3):257-65.
164. Basu AP, Pearse J, Kelly S, Wisher V, Kisler J. Early intervention to improve hand function in hemiplegic cerebral palsy. *Front Neurol.* 2014;5:281.
165. Merino-Andrés J, García de Mateos-López A, Damiano DL, Sánchez-Sierra A. Effect of muscle strength training in children and adolescents with spastic cerebral palsy: A systematic review and meta-analysis. *Clin Rehabil.* 2022;36(1):4-14.
166. Pavão SL, Rocha N. Sensory processing disorders in children with cerebral palsy. *Infant Behav Dev.* 2017;46:1-6.
167. Park M-O. The relationship between sensory processing abilities and gross and fine motor capabilities of children with cerebral palsy. *Korean Society of Phys Med.* 2017;12(2):67-74.
168. Petersen E, Tomhave W, Agel J, Bagley A, James M, Van Heest A. The Effect of Treatment on Stereognosis in Children With Hemiplegic Cerebral Palsy. *J Hand Surg Am.* 2016;41(1):91-6.
169. Kinnucan E, Van Heest A, Tomhave W. Correlation of motor function and stereognosis impairment in upper limb cerebral palsy. *J Hand Surg Am.* 2010;35(8):1317-22.
170. Cooper J, Majnemer A, Rosenblatt B, Birnbaum R. The determination of sensory deficits in children with hemiplegic cerebral palsy. *J Child Neurol.* 1995;10(4):300-9.
171. Wingert JR, Burton H, Sinclair RJ, Brunstrom JE, Damiano DL. Joint-position sense and kinesthesia in cerebral palsy. *Arch Phys Med Rehabil.* 2009;90(3):447-53.
172. Krumlinde-Sundholm L, Eliasson AC. Comparing tests of tactile sensibility: aspects relevant to testing children with spastic hemiplegia. *Dev Med Child Neurol.* 2002;44(9):604-12.
173. Pavão SL, Silva FP, Savelsbergh GJ, Rocha NA. Use of sensory information during postural control in children with cerebral palsy: systematic review. *J Mot Behav.* 2015;47(4):291-301.
174. Zancolli EA, Goldner LJ, Swanson AB. Surgery of the spastic hand in cerebral palsy: report of the Committee on Spastic Hand Evaluation (International

- Federation of Societies for Surgery of the Hand). *J Hand Surg Am.* 1983;8(5 Pt 2):766-72.
175. Carlson MG, Brooks C. The effect of altered hand position and motor skills on stereognosis. *J Hand Surg Am.* 2009;34(5):896-9.
  176. Falk TH, Tam C, Schweltnus H, Chau T. Grip force variability and its effects on children's handwriting legibility, form, and strokes. *J Biomech Eng.* 2010;132(11):114504.
  177. Chruscikowski E, Fry NRD, Noble JJ, Gough M, Shortland AP. Selective motor control correlates with gait abnormality in children with cerebral palsy. *Gait Posture.* 2017;52:107-9.
  178. Vos RC, Becher JG, Voorman JM, Gorter JW, van Eck M, van Meeteren J, et al. Longitudinal Association Between Gross Motor Capacity and Neuromusculoskeletal Function in Children and Youth With Cerebral Palsy. *Arch Phys Med Rehabil.* 2016;97(8):1329-37.
  179. Park EY, Kim WH. Structural equation modeling of motor impairment, gross motor function, and the functional outcome in children with cerebral palsy. *Res Dev Disabil.* 2013;34(5):1731-9.
  180. Ross SA, Engsberg JR. Relationships between spasticity, strength, gait, and the GMFM-66 in persons with spastic diplegia cerebral palsy. *Arch Phys Med Rehabil.* 2007;88(9):1114-20.
  181. Voorman JM, Dallmeijer AJ, Knol DL, Lankhorst GJ, Becher JG. Prospective longitudinal study of gross motor function in children with cerebral palsy. *Arch Phys Med Rehabil.* 2007;88(7):871-6.
  182. Desloovere K, Molenaers G, Feys H, Huenaerts C, Callewaert B, Van de Walle P. Do dynamic and static clinical measurements correlate with gait analysis parameters in children with cerebral palsy? *Gait Posture.* 2006;24(3):302-13.
  183. Østensjø S, Carlberg EB, Vøllestad NK. Motor impairments in young children with cerebral palsy: relationship to gross motor function and everyday activities. *Dev Med Child Neurol.* 2004;46(9):580-9.
  184. Balzer J, Marsico P, Mitteregger E, van der Linden ML, Mercer TH, van Hedel HJA. Influence of trunk control and lower extremity impairments on gait capacity in children with cerebral palsy. *Disabil Rehabil.* 2018;40(26):3164-70.
  185. Noble JJ, Gough M, Shortland AP. Selective motor control and gross motor function in bilateral spastic cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol.* 2018;61(1):57-61.
  186. Keller JW, Fahr A, Lieber J, Balzer J, van Hedel HJA. Impact of Upper Extremity Impairment and Trunk Control on Self-Care Independence in Children With Upper Motor Neuron Lesions. *Phys Ther.* 2021;101(8).
  187. Gordon AM. What does selective motor control of the upper extremity in cerebral palsy tell us? *Dev Med Child Neurol.* 2016;58(6):536-7.



188. Sukal-Moulton T, Gaebler-Spira D, Krossschell KJ. The validity and reliability of the Test of Arm Selective Control for children with cerebral palsy: a prospective cross-sectional study. *Dev Med Child Neurol*. 2018;60(4):374-81.
189. Tunçdemir M, Karakaya J, Kerem-Günel M. Reliability and Validity of the Turkish Version of the Selective Control of the Upper Extremity Scale in Children with Cerebral Palsy. *Phys Occup Ther Pediatr*. 2021;42(1):99-112.
190. Vandervelde L, Van den Bergh PY, Goemans N, Thonnard JL. ACTIVLIM: a Rasch-built measure of activity limitations in children and adults with neuromuscular disorders. *Neuromuscul Disord*. 2007;17(6):459-69.
191. Kim DH, An DH, Yoo WG. The relationship between trunk control and upper limb function in children with cerebral palsy. *Technol Health Care*. 2018;26(3):421-7.
192. López-Ruiz J, Estrada-Barranco C, Martín-Gómez C, Egea-Gámez RM, Valera-Calero JA, Martín-Casas P, et al. Trunk Control Measurement Scale (TCMS): Psychometric Properties of Cross-Cultural Adaptation and Validation of the Spanish Version. *Int J Environ Res Public Health*. 2023;20(6):5144.
193. Ohata K, Tsuboyama T, Haruta T, Ichihashi N, Kato T, Nakamura T. Relation between muscle thickness, spasticity, and activity limitations in children and adolescents with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 2008;50(2):152-6.
194. Kim WH, Park EY. Causal relation between spasticity, strength, gross motor function, and functional outcome in children with cerebral palsy: a path analysis. *Dev Med Child Neurol*. 2011;53(1):68-73.
195. Vuong A, Joshi SH, Staudt LA, Matsumoto JH, Fowler EG. Improved Myelination following Camp Leg Power, a Selective Motor Control Intervention for Children with Spastic Bilateral Cerebral Palsy: A Diffusion Tensor MRI Study. *AJNR Am J Neuroradiol*. 2023;44(6):700-6.
196. MacWilliams BA, Prasad S, Shuckra AL, Schwartz MH. Causal factors affecting gross motor function in children diagnosed with cerebral palsy. *PloS One*. 2022;17(7):e0270121.
197. Burridge JH, Wood DE, Hermens HJ, Voerman GE, Johnson GR, van Wijck F, et al. Theoretical and methodological considerations in the measurement of spasticity. *Disabil Rehabil*. 2005;27(1-2):69-80.
198. Palisano RJ. GMFCS-E & R Gross Motor Function Classification System: Expanded and Revised: Canchild centre for childhood disability research; 2007.
199. Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi (Genişletilmiş ve Yeniden Düzenlenmiş Şekli) [Internet]. 2007 [Erişim tarihi 9 Aralık 2023]. Erişim adresi: [https://canchild.ca/system/tenon/assets/attachments/000/000/083/original/GMFCS-ER\\_Translation-Turksih.pdf](https://canchild.ca/system/tenon/assets/attachments/000/000/083/original/GMFCS-ER_Translation-Turksih.pdf).
200. Akpınar P, Tezel CG, Eliasson A-C, İcagasioglu A. Reliability and cross-cultural validation of the Turkish version of Manual Ability Classification

- System (MACS) for children with cerebral palsy. *Disabil Rehabil.* 2010;32(23):1910-6.
201. Mutlu A, Kara Ö K, Livanelioğlu A, Karahan S, Alkan H, Yardımcı BN, et al. Agreement between parents and clinicians on the communication function levels and relationship of classification systems of children with cerebral palsy. *Disabil Health J.* 2018;11(2):281-6.
  202. Kerem Günel M, Özal C, Seyhan K, Arslan S, Demir N, Karaduman A. Yeme ve İçme Becerileri Sınıflandırma Sisteminin Türkçe Versiyonu: serebral Palsili Çocuklarda Değerlendirici-İçerisi Güvenirliği ve Diğer Fonksiyonel Sınıflandırma Sistemleri İle İlişkisi. *Turk J Physiother Rehabil.* 2020;31(3):218-24.
  203. Heyrman L, Molenaers G, Desloovere K, Verheyden G, De Cat J, Monbaliu E, et al. A clinical tool to measure trunk control in children with cerebral palsy: the Trunk Control Measurement Scale. *Res Dev Disabil.* 2011;32(6):2624-35.
  204. Ozal C, Ari G, Gunel MK. Inter–intra observer reliability and validity of the Turkish version of Trunk Control Measurement Scale in children with cerebral palsy. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2019;53(5):381-4.
  205. Bohannon RW, Smith MB. Interrater reliability of a modified Ashworth scale of muscle spasticity. *Phys Ther.* 1987;67(2):206-7.
  206. Klingels K, De Cock P, Molenaers G, Desloovere K, Huenaerts C, Jaspers E, et al. Upper limb motor and sensory impairments in children with hemiplegic cerebral palsy. Can they be measured reliably? *Disabil Rehabil.* 2010;32(5):409-16.
  207. Meseguer-Henarejos AB, Sánchez-Meca J, López-Pina JA, Carles-Hernández R. Inter- and intra-rater reliability of the Modified Ashworth Scale: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2018;54(4):576-90.
  208. Fess E. Clinical assessment recommendations. *American society of hand therapists.* 1981:6-8.
  209. Thorley M, Lannin N, Cusick A, Novak I, Boyd R. Construct validity of the Quality of Upper Extremity Skills Test for children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol.* 2012;54(11):1037-43.
  210. Thorley M, Lannin N, Cusick A, Novak I, Boyd R. Reliability of the quality of upper extremity skills test for children with cerebral palsy aged 2 to 12 years. *Phys Occup Ther Pediatr.* 2012;32(1):4-21.
  211. Sakzewski L, Ziviani J, Van Eldik N. Test/retest reliability and inter-rater agreement of the Quality of Upper Extremities Skills Test (QUEST) for older children with acquired brain injuries. *Phys Occup Ther Pediatr.* 2001;21(2-3):59-67.
  212. Dickinson HO, Colver A. Quantifying the physical, social and attitudinal environment of children with cerebral palsy. *Disabil Rehabil.* 2011;33(1):36-50.

213. Çankaya Ö, Kerem Günel M, Özdemir P. Construct-concurrent validity and reliability of the European Child Environment Questionnaire (ECEQ) in a sample of Turkish children with cerebral palsy. *Disabil Rehabil.* 2020;1-9.
214. Colver A. Study protocol: SPARCLE—a multi-centre European study of the relationship of environment to participation and quality of life in children with cerebral palsy. *BMC Public Health.* 2006;6(1):1-10.
215. Kerem Gunel M, Mutlu A, Tarsuslu T, Livanelioglu A. Relationship among the Manual Ability Classification System (MACS), the Gross Motor Function Classification System (GMFCS), and the functional status (WeeFIM) in children with spastic cerebral palsy. *Eur J Pediatr.* 2009;168(4):477-85.
216. Hinkle DE, Wiersma W, Jurs SG. *Applied statistics for the behavioral sciences*: Houghton Mifflin Boston; 2003.
217. Jenkins DG, Quintana-Ascencio PF. A solution to minimum sample size for regressions. *PloS one.* 2020;15(2):e0229345.
218. Khamis HJ, Kepler M. Sample size in multiple regression: 20+ 5k. *Journal of Applied Statistical Science.* 2010;17(4):505.
219. Tabachnick BG, Fidell LS, Ullman JB. *Using multivariate statistics*: pearson Boston, MA; 2013.
220. DeMatteo C, Law M, Russell D, Pollock N, Rosenbaum P, Walter S. The reliability and validity of the Quality of Upper Extremity Skills Test. *Phys Occup Ther Pediatr.* 1993;13(2):1-18.
221. Colver A, Thyen U, Arnaud C, Beckung E, Fauconnier J, Marcelli M, et al. Association between participation in life situations of children with cerebral palsy and their physical, social, and attitudinal environment: a cross-sectional multicenter European study. *Arch Phys Med Rehabil.* 2012;93(12):2154-64.
222. Pashmdarfard M, Richards LG, Amini M. Factors Affecting Participation of Children with Cerebral Palsy in Meaningful Activities: Systematic Review. *Occup Ther Health Care.* 2021;35(4):442-79.
223. Lawlor K, Mihaylov S, Welsh B, Jarvis S, Colver A. A qualitative study of the physical, social and attitudinal environments influencing the participation of children with cerebral palsy in northeast England. *Pediatr Rehabil.* 2006;9(3):219-28.
224. Wu KP, Chuang YF, Chen CL, Liu IS, Liu HT, Chen HC. Predictors of participation change in various areas for preschool children with cerebral palsy: a longitudinal study. *Res Dev Disabil.* 2015;37:102-11.
225. Sukal-Moulton T, Gaebler-Spira D, Krosschell KJ. Clinical Characteristics Associated with Reduced Selective Voluntary Motor Control in the Upper Extremity of Individuals with Spastic Cerebral Palsy. *Dev Neurorehabil.* 2021;24(4):215-21.
226. Salavati M, Vameghi R, Hosseini SA, Saedi A, Gharib M. Reliability and Validity of the European Child Environment Questionnaire (ECEQ) in Children and Adolescents with Cerebral Palsy: Persian Version. *Children (Basel, Switzerland).* 2018;5(4).

227. Lim H. Correlation between the selective control assessment of lower extremity and pediatric balance scale scores in children with spastic cerebral palsy. *J Phys Ther Sci.* 2015;27(12):3645-9.
228. Smits DW, van Groenestijn AC, Ketelaar M, Scholtes VA, Becher JG, Gorter JW. Selective motor control of the lower extremities in children with cerebral palsy: inter-rater reliability of two tests. *Dev Neurorehabil.* 2010;13(4):258-65.
229. Van Der Fits IB, Hadders-Algra M. The development of postural response patterns during reaching in healthy infants. *Neurosci Biobehav Rev.* 1998;22(4):521-6.
230. Kaminski TR, Bock C, Gentile AM. The coordination between trunk and arm motion during pointing movements. *Exp Brain Res.* 1995;106(3):457-66.
231. Bertenthal B, Von Hofsten C. Eye, head and trunk control: the foundation for manual development. *Neurosci Biobehav Rev.* 1998;22(4):515-20.
232. Said R, Abd-Elmonem AM, Aly MG. Correlation between selective motor control and upper extremity function in children with hemiparesis. *Pak J Med Health Sci.* 2021;15(6):1709-12.
233. Alghamdi MS, Chiarello LA, Palisano RJ, McCoy SW. Understanding participation of children with cerebral palsy in family and recreational activities. *Res Dev Disabil.* 2017;69:96-104.
234. Dang VM, Colver A, Dickinson HO, Marcelli M, Michelsen SI, Parkes J, et al. Predictors of participation of adolescents with cerebral palsy: A European multi-centre longitudinal study. *Res Dev Disabil.* 2015;36c:551-64.
235. Ostensjø S, Carlberg EB, Vøllestad NK. The use and impact of assistive devices and other environmental modifications on everyday activities and care in young children with cerebral palsy. *Disabil Rehabil.* 2005;27(14):849-61.
236. Lee BH, Kim YM, Jeong GC. Mediating effects of the ICF domain of function and the gross motor function measure on the ICF domains of activity, and participation in children with cerebral palsy. *J Phys Ther Sci.* 2015;27(10):3059-62.
237. Kerem-Günel M, Arslan UE, Seyhan-Bıyık K, Özal C, Numanoğlu-Akbaş A, Üneş S, et al. Evaluation of daily and social participation of children with Cerebral Palsy across different age groups with a focus on the 'F'-words: Function, family, fitness, fun, friends and future. *Res Dev Disabil.* 2023;140:104588.
238. Shikako-Thomas K, Majnemer A, Law M, Lach L. Determinants of participation in leisure activities in children and youth with cerebral palsy: systematic review. *Phys Occup Ther Pediatr.* 2008;28(2):155-69.
239. McManus V, Michelsen SI, Parkinson K, Colver A, Beckung E, Pez O, et al. Discussion groups with parents of children with cerebral palsy in Europe designed to assist development of a relevant measure of environment. *Child Care Health Dev.* 2006;32(2):185-92.

240. Welsh B, Jarvis S, Hammal D, Colver A. How might districts identify local barriers to participation for children with cerebral palsy? *Public Health*. 2006;120(2):167-75.
241. Van Naarden Braun K, Yeargin-Allsopp M, Lollar D. Factors associated with leisure activity among young adults with developmental disabilities. *Res Dev Disabil*. 2006;27(5):567-83.

## 8. EKLER

### EK-1. Etik Kurul Onay



**T.C.**  
**HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ**  
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

Sayı : 16969557-1960

Konu :

ARAŞTIRMA PROJESİ DEĞERLENDİRME RAPORU

**Toplantı Tarihi** : 05 EKİM 2021 SALI  
**Toplantı No** : 2021/16  
**Proje No** : GO 21/1037(Değerlendirme Tarihi: 05.10.2021)  
**Karar No** : 2021/16-19

Üniversitemiz Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi öğretim üyelerinden Prof. Dr. Mintaze Kerem GÜNEL'in sorumlu araştırmacı olduğu, Uzm. Fzt. Sefa ÜNEŞ, Öğr. Gör. Dr. Fzt. Cemil ÖZAL, Dr. Fzt. Kübra Seyhan BIYIK, Uzm. Fzt. Kıvanç DELİOĞLU ile birlikte çalışacakları ve Uzm. Fzt. Merve TUNÇDEMİR'in doktora tezi olan, GO 21/1037 kayıt numaralı "*Serebral Palsili Çocuklarda Üst Ekstremitelerin Günlük Aktivitelere ve Sosyal Rollere Katılımını Etkileyen Faktörlerin Çok Yönlü Araştırılması*" başlıklı proje önerisi araştırmamın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş olup, 01 Kasım 2021-01 Mayıs 2023 tarihleri arasında geçerli olmak üzere etik açıdan **uygun bulunmuştur**. Çalışma tamamlandığında sonuçlarını içeren bir rapor örneğinin Etik Kurulumuza gönderilmesi gerekmektedir.

1. Prof. Dr. G. Burça AYDIN	(Başkan)	8. Doç. Dr. Betül Çelebi SALTIK	(Üye)
IZINLI			
2. Prof. Dr. Ayşe Lale DOĞAN	(Üye)	9. Doç. Dr. Hande Güney DENİZ	(Üye)
3. Prof. Dr. M. Özgür UYANIK	(Üye)	10. Doç. Dr. Tolga YILDIRIM	(Üye)
4. Prof. Dr. Ayşe Kin İŞLER	(Üye)	11. Doç. Dr. Merve BATUK	(Üye)
5. Prof. Dr. Sibel PEHLIVAN	(Üye)	12. Doç. Dr. Gülten KOÇ	(Üye)
6. Doç. Dr. H. Tuna Çak EŞEN	(Üye)	13. Dr. Öğr. Üyesi Müge DEMİR	(Üye)
IZINLI		IZINLI	
7. Doç. Dr. Nüket Paksoy ERBAYDAR	(Üye)	14. Av. Serap MORALIOĞLU	(Üye)

## EK-2. Aydınlatılmış Onam Formları

### AYDINLATILMIŞ VELİ ONAM FORMU

Sayın Velimiz,

Serebral Palsili çocuklar ile ilgili yeni bir araştırma yapmaktayız Araştırmanın ismi “Serebral Palsili Çocuklarda Üst Ekstremitelerin Günlük Aktivitelere ve Sosyal Rollere Katılımını Etkileyen Faktörlerin Çok Yönlü Araştırılması” dir.

Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Serebral Palsi ve Pediatrik Rehabilitasyon Ünitesi’nde gerçekleştirilecek olan bu çalışmaya çocuğunuzun ve sizin katılmanız araştırmanın başarısı için önemlidir. Sizin ve çocuğunuzun bu araştırmaya katılmanızı öneriyoruz. Ancak hemen söyleyelim ki bu araştırmaya katılıp katılmamakta serbestsiniz. Çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Kararınızdan önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Bu bilgileri okuyup anladıktan sonra siz ve çocuğunuz araştırmaya katılmak isterseniz formu imzalamanızı istiyoruz.

Eğer araştırmaya katılmayı kabul ederseniz Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Serebral Palsi ve Pediatrik Rehabilitasyon Ünitesinde Prof. Dr. Mintaze Kerem Günel kontrolünde onun görevlendireceği Uzm. Fzt. Merve Tunçdemir, Uzm. Fzt. Sefa Üneş, Dr. Fzt. Kübra Seyhan ve Dr. Fzt Kıvanç Delioğlu çocuğunuza bazı değerlendirmeler yapılacak ve size bazı sorular sorulacaktır. Yapılan değerlendirmeler pandemi tedbirlerine dikkat edilerek gerçekleştirilecektir.

Değerlendirmeler sırasında size ve çocuğunuza bazı sorular sorulacaktır. Çocuğunuzun kol ve ellerindeki hareketleri, bu hareketlerin kalitesini, ellerinin duyusunu, el ve kollarının kuvvetini ve kollarının sertliğini, gövdesinin kontrol becerisini değerlendirmek için bazı klinik değerlendirmeler yapacağız. Ayrıca size çocuğunuzun günlük yaşamda, günlük aktiviteleri yerine getirirken ellerini ve kollarını nasıl kullandığı, sosyal yaşamda ne kadar yer aldığı ile ilgili bazı sorular soracağız. Değerlendirmeler esnasında 5 dakikalık bir video çekeceğiz. Bu videoyu kimse ile paylaşmayacağız. Değerlendirmeler esnasında çocuğunuzun kol ve bacaklarını, eklemlerini daha rahat görebilmemiz için atlet ve şort ile durması gerekebilecektir. Bu sırada çocuğunuzun üşümemesine dikkat edeceğiz. Değerlendirmeler sırasında oluşabilecek herhangi bir risk bulunmamaktadır. Bu işlemler sırasında çocuğunuzun kesinlikle hiç canı yanmayacaktır. Testler sırasında yorulabilir ancak dinlenme olanağı verilecektir.

Değerlendirmeleri tamamlamak yaklaşık 50 dakika sürebilir. Bizimle olan terapi ve kontrollerinizin süresinden alınmayacaktır. Eğer o gün içerisinde tamamlanamazsa bir sonraki gelişinizde tamamlamaya çalışacağız. Sırf bu değerlendirmeleri yapmamız için gelmeniz gerekmeyecek. Uygulayacağımız değerlendirmelerin çoğu terapi ve kontrollerinizde rutin olarak uygulanan değerlendirmelerdir, bu değerlendirmelere siz ve çocuğunuz daha önceki gelişlerinizden zaten aşinasınız. Bu çalışmaya özel olarak uygulanacak testler ise oldukça kısa sürecek ve terapi-kontrol seansları sırasında gözlemsel olarak tamamlanacak ya da kalan zaman içerisinde yapılacak. Bu değerlendirmeler için özel olarak gelmenizi istemeyeceğiz. Size cevaplayacağınız sorular ise çocuğunuzun terapisi devam ederken yapılacak ve terapi süresine ya da terapinin verimliliğine olumsuz yönde etki etmeyecektir.

Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığınız için size ek bir ödeme de yapılmayacaktır. Aklınıza şimdi gelen veya daha sonra gelecek olan soruları istediğiniz zaman Prof. Dr. Mintaze Kerem Günel'e ve bu çalışma ile doktora tezini yapan Uzm. Fzt. Merve Tunçdemir'e sorabilirsiniz. Uygulanan değerlendirmeler sonucunda elde edilen bilgiler gizli tutulacak ancak çalışmanın kalitesini denetleyen görevliler, etik kurullar ya da resmi makamlarca gereği halinde incelenebilecektir.

Elde edilen veriler değerlendirilerek, çalışmamızın terapatik çalışmalara destek olacağı ve sonraki çalışmalara ışık tutacağı düşünülmektedir. Bu çalışmaya katılmayı reddedebilirsiniz. Bu araştırmaya katılmak tamamen isteğe bağlıdır ve reddettiğiniz takdirde çocuğunuz çalışmaya dahil edilmeyecektir. Yine çalışmanın herhangi bir aşamasında onayınızı çekmek hakkına da sahiptir.



## VELİLER İÇİN AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU

### (*Velinin Beyanı*)

Sayın Prof. Dr. Mintaze Kerem Günel ve çalışma arkadaşları tarafından Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Serebral Palsi ve Pediatrik Rehabilitasyon Ünitesi'nde araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya çocuğum ve ben "katılımcı" olarak davet edildik.

Eğer bu araştırmaya katılırsam fizyoterapist ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılacağına inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin ihtimamla korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi. Değerlendirmelerin rutin olarak geldiğimiz terapi ya da kontrol seanslarımız sırasında yapılacağı ve bu değerlendirmelere özel olarak tekrar gelmemizin gerekmeyeceği konusunda bilgilendirildim.

Projenin yürütülmesi sırasında çocuğum ve ben, herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebiliriz. Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimizi önceden bildirmemim uygun olacağının bilincindeyim. Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.

Araştırma ile ilgili sormak istediğim herhangi bir soru olduğunda araştırmacılar; Prof. Dr. Mintaze Kerem Günel'i, Uzm. Fzt. Merve Tunçdemir'i nolu telefonda arayabileceğimi biliyorum. Çocuğum bu araştırmaya katılmak zorunda değil ve katılmayabilir. Çocuğumun araştırmaya katılması konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersen, bu durumun tıbbi bakıma ve fizyoterapistim ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum. Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırma projesinde çocuğumun ve kendimin "katılımcı" olarak yer alması kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

#### **Katılımcı**

Adı, soyadı:

Tel.

Adres:

İmza

**Görüşme tanığı**

Adı, soyadı:

Tel.

Adres:

İmza:

**Katılımcı ile görüşen araştırmacı**

Adı soyadı, unvanı: Uzm. Fzt. Merve Tunçdemir

Tel.

Adres: Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi

İmza

## ARAŞTIRMA AMAÇLI ÇALIŞMA İÇİN ÇOCUK RIZA FORMU

Sevgili Kardeşim,

Benim adım Prof. Dr. Mintaze Kerem Günel. Serebral Palsili çocuklar ile ilgili bir araştırma yapıyoruz. Amacımız serebral palsili çocukları değerlendirmek ve böylece günlük yaşamda kollarını ve ellerini kullanmalarını etkileyen durumları belirlemektir. Araştırma ile yeni bilgiler öğreneceğiz ve Türkiye’de yaşayan senin gibi arkadaşlarının bilgileriyle ve diğer çocuklardan aldığımız bilgilerle bir karşılaştırma yapacağız. Bu araştırmaya katılmanı öneriyoruz.

Araştırmayı ben Prof. Dr. Mintaze Kerem Günel ve başka araştırmacılar birlikte yapıyoruz. Bu araştırmanın sonuçları çocuklar için yararlı bilgiler sağlayacaktır. Bu araştırmanın sonuçlarını başka fizyoterapistlere de söyleyeceğiz, sonuçları bildireceğiz ama senin adını, anne-babanın adını, telefon numaranı ve ev adresini söylemeyeceğiz. Değerlendirmeler sırasında sana ve annene/babana sorular soracağız. Ellerinin ve kollarının ne kadar kuvvetli olduğuna, ellerini ve kollarını nasıl hareket ettirdiğine, ellerine dokunduğumuzda bunu hissedip hissetmediğine ve otururken gövdenin nasıl durduğuna bakacağız. Ayrıca senden bazı hareketler yapmanı isteyeceğiz. Değerlendirme süremiz yaklaşık 40 dakika olacaktır. Seni yormayacağız ve canın acımayacak. Değerlendirme sırasında 5 dakikalık bir video çekeceğiz ama bu videoyu kimse ile paylaşmayacağımıza söz veriyoruz. Değerlendirmeler sırasında kollarını ve bacaklarını daha rahat görebilmemiz için atlet ve şort ile değerlendirme yapmamız gerekir. Bu sırada üşümemene dikkat edeceğiz. Yapacağımız değerlendirmelerin çoğunun buraya daha önceki gelişerinizde de yapıldığını göreceksin. Sen zaten daha önce bunların çoğunu deneyimlemiştin. Bu değerlendirmeler tedavin sırasında seni gözlemlerken yapılacak. Sen tedavine devam ederken anne ve baban da yanımızda kendi sorularını cevaplayacaklar. Değerlendirmeler aynı gün içinde yetişmezse bir dahaki gelişinde devam edeceğiz. Bu değerlendirmeler için gelmeniz gerekmeyecek.

Bu araştırmaya katılıp katılmamak için karar vermeden önce anne ve baban ile konuşup onlara danışmalısın. Onlara da bu araştırmadan bahsedip onaylarını/izinlerini alacağız. Anne ve baban tamam deseler bile sen kabul etmeyebilirsin. Bu araştırmaya katılmak senin isteğine bağlı ve istemezsen katılmazsın. Bu nedenle hiç kimse sana kızmaz ya da küsmez. Önce katılmayı kabul etsen bile sonradan vazgeçebilirsin, bu tamamen sana bağlı. Kabul etmediğin durumda da fizyoterapistler değerlendirme ve diğer işlemlerde sana önceden olduğu gibi iyi davranır, önceye göre farklılık olmaz.

Aklına Şimdi gelen veya daha sonra gelecek olan sorularını istediğin zaman bana sorabilirsin. Telefon numaram ve adresim bu kâğıtta yazıyor. Bu araştırmaya katılmayı kabul ediyorsan aŐađıya lütfen adını ve soyadını yaz ve imzanı at. İmzaladıktan sonra sana ve ailene bu formun bir kopyası verilecektir.

Çocuğun adı, soyadı:

Tarih:

Çocuğun imzası:

Velisinin adı, soyadı:

Tarih:

Velisinin imzası:

AraŐtırmacının adı, soyadı, ünvanı:

Tarih:

Adres:

Tel:

İmza:

### EK-3. Orijinallik Ekran Çıktısı

## Serebral Palsili Çocuklarda Üst Ekstremitelerin Günlük Aktivitelere Ve Sosyal Rollere Katılımını Etkileyen Faktörlerin Çok Yönlü Araştırılması-

#### ORJİNALLİK RAPORU

% <b>15</b>	% <b>14</b>	% <b>3</b>	% <b>2</b>
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

#### BİRİNCİL KAYNAKLAR

<b>1</b>	<b>www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080</b> İnternet Kaynağı	% <b>8</b>
<b>2</b>	<b>openaccess.hacettepe.edu.tr:8080</b> İnternet Kaynağı	% <b>3</b>
<b>3</b>	<b>acikbilim.yok.gov.tr</b> İnternet Kaynağı	% <b>2</b>
<b>4</b>	<b>openaccess.hacettepe.edu.tr</b> İnternet Kaynağı	<% <b>1</b>
<b>5</b>	<b>acikerisim.pau.edu.tr:8080</b> İnternet Kaynağı	<% <b>1</b>
<b>6</b>	<b>docplayer.biz.tr</b> İnternet Kaynağı	<% <b>1</b>
<b>7</b>	<b>nek.istanbul.edu.tr:4444</b> İnternet Kaynağı	<% <b>1</b>
<b>8</b>	<b>cdn.kongrelive.com</b> İnternet Kaynağı	<% <b>1</b>

[www.jetr.org.tr](http://www.jetr.org.tr)

## EK-4. Dijital Makbuz



### Dijital Makbuz

Bu makbuz ödevinizin Turnitin'e ulaştığını bildirmektedir. Gönderiminize dair bilgiler şöyledir:

Gönderinizin ilk sayfası aşağıda gönderilmektedir.

Gönderen: Merve Tunçdemir  
Ödev başlığı: Serebral Palsili Çocuklarda Üst Ekstremitelerin Günlük Aktivi...  
Gönderi Başlığı: Serebral Palsili Çocuklarda Üst Ekstremitelerin Günlük Aktivi...  
Dosya adı: lere\_Kat\_l\_m\_n\_Etkileyen\_Fakt\_rlerin\_ok\_Y\_nl\_Ara\_t\_r\_lmas\_-....  
Dosya boyutu: 3.86M  
Sayfa sayısı: 116  
Kelime sayısı: 28,805  
Karakter sayısı: 200,864  
Gönderim Tarihi: 11-Ara-2023 02:44ÖS (UTC+0300)  
Gönderim Numarası: 2254600271



## EK-5. Değerlendirme Formu

## DEĞERLENDİRME FORMU

## 1) DEMOGRAFİK VERİLER

Vaka No:		Tarih	
Cinsiyet	Kız <input type="checkbox"/> Erkek <input type="checkbox"/>	Yaş	
Adres		Boy	
Telefon		Vücut Ağırlığı	
Kardeş sayısı/sırası		Klinik tip	
Çoklu doğum		Ekstremitte tutulum	
Ebeveyn mail		Etkilenmiş taraf	
Ebeveyn yakınlığı		Dominant taraf	

## 2) KLİNİK SEVİYELER

GMFCS	1	2	3	4	5	MACS	1	2	3	4	5
CFCS	1	2	3	4	5	EDACS	1	2	3	4	5
VFCS	1	2	3	4	5	IQ	<50	50-70	>70		

## 3) SOSYO-DEMOGRAFİK ÖZELLİKLER

Anne doğum yılı		Babanın doğum yılı	
Anne doğum yaşı			
Anne öğrenim durumu		Baba öğrenim durumu	
Anne iş		Baba iş	
Aile toplam aylık gelir		Ev kira/kendi	
Ailenin çocuk sayısı		Sağlık sorunu olan çocuk	
Evde toplam yaşayan		Çocuğum yatak odası var?	
Ailenin otomobili var mı?		Evde internet bağlantısı?	
Evdeki bilgisayar sayısı?		Evin ısıtma sistemi?	
Son bir yılda tatil sayısı?		Çocuğum telefonu var?	
Kaçıncı çocuğumuz?		Çoğul gebelik?	
Doğum şekli	N	S	Doğum yeri
Doğum haftası			Doğum ağırlığı
Hamilelikteki hastalık		Gebelik türü	N TB
Eşlik eden problem?	Görme Mesane bağırsak Zihinsel yetersizlik	İşitme Yutma Davranış bozukluğu	Konuşma Uyku Duyusal bozukluk
Komplikasyonlar	Hipoksi Zor doğum	Asfiksi Mekonyum aspirasyonu	Makat gelişi

Kuvvözde kalma		Süre	
Oksijen desteği		Süre	
Geçirilmiş cerrahi?		Geçirilmiş Btx-A?	
Haftalık FTR seansı?		Kaç yıldır FTR seansı?	
Başka tedavi?			

#### 4) SPASTİSİTE DEĞERLENDİRMESİ

<i>Üst Ekstremit</i>	<i>Sağ</i>	<i>Sol</i>		<i>Sağ</i>	<i>Sol</i>
<i>DİRSEK FLEKSÖRLER*</i>			<i>Omuz fleksörleri</i>		
<i>DİRSEK EKSTANSÖRLER*</i>			<i>Omuz internal rot.*</i>		
<i>Pronotörler*</i>			<i>Omuz eksternal rot.*</i>		
<i>El bilek fleksörleri*</i>			<i>Omuz addüktörleri*</i>		
<i>El bilek ekstansörleri</i>			<i>Parmak fleksörleri*</i>		

#### 5) KAVRAMA KUVVETİ DEĞERLENDİRMESİ

	<b>SAG</b>			<b>SOL</b>		
	<b>1.deneme</b>	<b>2.deneme</b>	<b>3.deneme</b>	<b>1.deneme</b>	<b>2.deneme</b>	<b>3.deneme</b>

#### 6) DUYU DEĞERLENDİRMESİ

**Stereognozis:**

**Propriyosepsiyon:**



## EK-6. SPARCLE- Bilişsel Değerlendirme Formu

SP'li çocukların tahmini bilişsel düzeyi

Bilişsel seviye için ebeveynlere bazı sorular sorabilir ve "tahmini bilişsel seviye" bildirebilirsiniz:

Kognitif tanımlama / IQ

Çocuğunuza son bir yılda IQ değerlendirmesi yapıldı mı?

Evet ise, sonuçlar ne oldu? .....

	Soru	Evet	Hayır
1.	Çocuğunuzun benzer yaştaki diğer çocuklar kadar iyi öğrendiğini düşünüyor musunuz?		
2.	Çocuğunuz benzer yaştaki çocuklarla oyun oynuyor ve arkadaş oluyor mu?		
<b>Soru 1 ve 2'ye cevabınız Evet ise, IQ muhtemelen &gt;70'dir. Değilse,</b>			
3	Çocuğunuz gelişimin tüm yönlerinde öğrenmede ciddi güçlük çekiyor mu?		
4.	Çocuğunuzun çok daha küçük bir çocuğunkine (örneğin yaşının yarısından fazlası gibi) okuma ve benzer düşünceleri anlama yeteneği var mı?		
<b>3. ve 4. Sorulara cevabınız Evet ise, IQ muhtemelen &lt;50'dir.</b>			
5.	Çocuğunuzun okumak ve fikirleri anlamak gibi şeyleri öğrenmek için diğer çocuklardan çok daha fazla yardıma ihtiyacı olduğunu düşünüyor musunuz?		
6.	Çocuğunuz daha küçük çocuklarla arkadaş olmayı ve oynamayı daha mı kolay buluyor?		
<b>Aksi takdirde, çocuğun IQ seviyesi 50-70 arasındadır. Ancak bu, aşağıdaki sorulara Evet yanıtı beklenerek onaylanmalıdır:</b>			
		IQ değeri:	

## 9. ÖZGEÇMİŞ