



T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ



YÜKSEK LİSANS TEZİ

PRETERM BEBEKLERDE ÇEVRESEL ZENGİNLEŞTİRME TEMELLİ
MÜDAHALENİN ETKİNLİĞİNİN İNCELENMESİ

Gamze Çağla SIRMA

DANIŞMAN

Dr. Öğr. Üyesi Ayşe ZENGİN ALPÖZGEN

II. DANIŞMAN

Dr. Öğr. Üyesi Aymen BALIKÇI

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Programı

Haziran, 2023



Mustafa Kemal Atatürk'e ithaf ediyorum...

BÜTÇE DESTEKLERİ

PRETERM BEBEKLERDE ÇEVRESEL ZENGİNLEŞTİRME TEMELLİ BİR MÜDAHALENİN ETKİNLİĞİNİN İNCELENMESİ

Bu tez çalışması için herhangi bir kurumdan bütçe desteği alınmamıştır.

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca kıymetli bilgi, görüş ve deneyimlerini paylaşarak bana yol gösteren, desteğini esirgemeyen değerli tez danışmanım Sayın Dr. Öğr. Üyesi Ayşe ZENGİN ALPÖZGEN'e,

Mesleki ve akademik alanda değerli bilgi ve tecrübelerini paylaşarak, bana farklı bakış açıları kazandıran ve ilham olan, keşfetmem ve öğrenmem için her zaman destekleyen kıymetli tez danışmanım Sayın Dr. Öğr. Üyesi Aymen BALIKÇI'ya,

Eğitim hayatıma sundukları değerli katkılar için İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü öğretim üyelerine ve değerli bölüm başkanımız Prof. Dr. İpek YELDAN'a

Tez çalışma konumu ilgiyle destekleyen, çalışmaya dahil edilecek olguların sağlanması konusunda yardımlarını esirgemeyen, Sayın Prof. Dr. İlke MUNGAN AKIN, Sayın Asist. Dr. Burcu KARAKOL ERDEM, Sayın Asist. Dr. Nazife Reyhan GÖK'e; Sayın Prof. Dr. Ali Haydar TURHAN, Dr. Hatice Gülhan SÖZEN; Sayın Doç. Dr. Seda YILMAZ SEMERCİ'ye, Sayın Uzm. Dr. Elvis KRAJA'a

Tez çalışmama katılım sağlayan çok değerli bebelere ve bakım verenlerine,

Tez çalışmam süresince, desteklerini esirgemeyen Özel Eğitim Uzmanı Ayşe ARACIKÜL BALIKÇI, Fzt. Ayten KARDAŞ, Erg. Duygu DEMİRBAŞ, Erg. Nur Tuba CANGİ'e, Fzt. Eyüp AKSU ve Fzt. Uğur ERYILMAZ'a,

Bana her zaman destek olan biricik arkadaşlarım Özge Nur KORKMAZ ve Özge İHTİYAROĞLU'na ve birlikte çalışmaktan inanılmaz keyif aldığım Batuhan ÖKTE, Çağdaş IŞIKLAR, Eslem KURUL, Ezgi GÜL, Gizem ÖZTÜRK ve Rukiye KÖKKIZ'a,

Hayatım boyunca beni her zaman destekleyen canım annem Hülya IŞIK ve biricik abim Emrehan DİRGEN'e

Her zaman yanımda olan ve mutluluğumu daim kılan, dostum, süper kahramanım, yol arkadaşım Rıdvan SIRMA'ya

sonsuz teşekkür ederim...

Haziran 2023

Gamze Çağla SIRMA

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

TEZ KABUL VE ONAYI.....	ii
BEYAN	iii
BÜTÇE DESTEKLERİ	v
TEŞEKKÜR.....	vi
ŞEKİL LİSTESİ	x
TABLO LİSTESİ.....	xi
KISALTMA LİSTESİ.....	xii
1. GİRİŞ.....	1
2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE	4
2.1. Preterm Bebek.....	4
2.1.1. Preterm Doğum Sınıflandırılması	4
2.1.2. Preterm Doğum Risk Faktörleri	5
2.2. Gelişim Alanları ve Tipik Gelişim.....	6
2.2.1. Duyusal Gelişim.....	6
2.2.2. Duygusal Gelişim.....	8
2.2.3. Motor Gelişim	9
2.2.4. Bilişsel Gelişim	11
2.2.5. Preterm Bebeklerin Gelişim Açısından Riskleri	12
2.3. Geçmişten Günümüze Gelişim Teorileri	14
2.3.1. Öncü Dönem (1787-1928)	14
2.3.2. Maturasyonel Dönem (1928-1946)	15
2.3.3. Normatif/Tanımlayıcı Dönem (1946-1970).....	16
2.3.4. Bilgi İşleme Dönemi (1970-1982)	16
2.3.5. Dinamik Sistemler Dönemi (1982-2000).....	17
2.3.5.1. Bronfenbrenner'in Biyoekolojik Teorisi.....	18
2.3.5.2. Gibson'ın Ekolojik (Algı-Aksiyon) Teorisi	19
2.3.5.3. Dinamik Sistemler Teorisi	20
2.3.5.4. Nöronal Grup Seleksiyon Teorisi	21

2.3.6. Gelişimle İlgili Diğer Teoriler.....	22
2.3.6.1. <i>Sinaktif Gelişim Teorisi</i>	24
2.4. Preterm Bebeklerde Erken Müdahale Yöntemleri.....	24
2.4.1. Geleneksel Tedavi (GT) Yaklaşımı.....	24
2.4.2. Güncel Yaklaşımlar	25
2.4.2.1. <i>GAME (Goals – Activity - Motor Enrichment)</i>	26
2.4.2.2. <i>COPCA (COPing with and Caring for infants with special needs)</i>	26
2.4.2.2. <i>CareToy Sistemi</i>	27
2.4.2.4. <i>SPEEDI (the Supporting Play, Exploration and Early Development Intervention)</i>	27
2.4.2.3. <i>START-Play (the Sitting Together and Reaching to Play)</i>	27
2.4.3.6. <i>HEP (Homeostasis-Enrichment-Plasticity)</i>	27
3. YÖNTEM	32
3.1. OLGULAR	32
3.1.1. Olguların Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri	32
3.1.2. Olguların Çalışmaya Dahil Edilmeme Kriterleri	32
3.1.3. Çalışmayı Sonlandırma Ölçütleri	33
3.1.4. Örneklem Büyüklüğünün Belirlenmesi.....	33
3.1.5. Katılımcılar ve Randomizasyon.....	33
3.2. OLGULARIN DEĞERLENDİRİLMESİ.....	35
3.2.1. Sosyodemografik Bilgi Formu	35
3.2.2. Birincil Sonuç Ölçütleri	35
3.2.2.1. <i>Peabody Gelişimsel Motor Skala-2 (PGMS-2)</i>	35
3.2.3. İkincil Sonuç Ölçütleri	36
3.2.3.1. <i>Bebeklerde Duyusal Fonksiyonlar Testi (BDFT)</i>	36
3.2.3.2. <i>Beck Anksiyete Ölçeği (BAÖ)</i>	38
3.3. MÜDAHALE.....	38
3.3.1. Çevresel Zenginleştirme (ÇZ) Temelli HEP Müdahalesi	39
3.3.2. Geleneksel Tedavi (GT) Yaklaşımı.....	50
3.4. İSTATİKSEL ANALİZ	52
4. BULGULAR.....	54
5. TARTIŞMA.....	61
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	69
KAYNAKLAR.....	70
EKLER	90

İNTİHAL RAPORU İLK SAYFASI	96
ETİK KURUL İZİN YAZISI	97
KURUM İZİN YAZILARI.....	98
ÖZGEÇMİŞ	99



ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 2.1: Bağlamdan izole resmedilmiş motor yapı taşları.

Şekil 2.2: Kuzey Amerikalı bebeklerde motor yapı taşları.

Şekil 2.3: Newell'in sınırlılıklar modeli.

Şekil 2.4: İnsan Gelişiminin Biyoekolojik Teorisi.

Şekil 2.5: Proksimal gelişim aralığı.

Şekil 2.6: HEP Yaklaşımı teorik çerçevesi

Şekil 3.1: Çalışmanın akış diyagramı

Şekil 3.2: Aktif keşfi teşvik eden sosyal ve fiziksel çevre düzenleme örnekleri – 1.

Şekil 3.3: Aktif keşfi teşvik eden sosyal ve fiziksel çevre düzenleme örnekleri – 2.

Şekil 3.4: Aktif keşfi teşvik eden sosyal ve fiziksel çevre düzenleme örnekleri – 3.

Şekil 3.5: Aktif keşfi teşvik eden sosyal ve fiziksel çevre düzenleme örnekleri – 4.

Şekil 3.6: Aktif keşfi teşvik eden sosyal ve fiziksel çevre düzenleme örnekleri – 5.

TABLO LİSTESİ

Sayfa No

Tablo 2.1: Preterm doğum tiplerine göre risk faktörleri

Tablo 2.2: Güncel erken müdahale yöntemlerinin özellikleri

Tablo 2.3: ÇZ temelli HEP yaklaşımının temel prensipleri.

Tablo 3.1: Tabakalı randomizasyon için oluşturulan dört kişilik tabaka örneği

Tablo 3.2: BDFT'nin ay gruplarına göre kesme puanları

Tablo 3.3: HEP müdahale prensipleri ve uygulama örnekleri

Tablo 4.1: Grupların sosyodemografik özellikleri.

Tablo 4.2: Grup içi müdahale öncesi ve sonrası değerlendirme sonuçlarının ve gruplar arası meydana gelen farkların karşılaştırılması.

KISALTMA LİSTESİ

Kısaltmalar	Açıklama
AIMS	: Alberta Infant Motor Skala
BDFT	: Bebeklerde Duyusal Fonksiyonlar Testi
BDÖ	: Beck Depresyon Ölçeği
BYÇDP - 2	: Bebeklerde/Yürümeye Başlayan Çocuklarda Duyu Profili – 2
ÇZ	: Çevresel Zenginleştirme
DOS	: Duyusal Oranlama Skalası
DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü
DST	: Dinamik Sistemler Teorisi
GAME	: Goals - Activity - Motor Enrichment
HEP	: Homeostasis - Enrichment - Plasticity
İMPT	: İnfant Motor Performans Testi
n	: Olgu Sayısı
GT	: Nörogelişim Temelli Fizyoterapi
NSMDA	: Nöro-Sensöri-Motor Değerlendirme Anketi
Ort	: Ortalama
OSS	: Otonom Sinir Sistemi
PGMS - 2	: Peabody Gelişimsel Motor Skala - 2
p	: İstatiksel Yanılma Düzeyi
SGT	: Sinaktif Gelişim Teorisi
SS	: Standart Sapma
SP	: Serebral Palsi
YYBÜ	: Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi

ÖZET

[YÜKSEK LİSANS TEZİ]

[PRETERM BEBEKLERDE ÇEVRESEL ZENGİNLEŞTİRME TEMELLİ MÜDAHALENİN ETKİNLİĞİNİN İNCELENMESİ]

[Gamze Çağla SIRMA]

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Programı

[Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Ayşe ZENGİN ALPÖZGEN

II. Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Aymen BALIKÇI]

[Bu çalışmanın amacı, çevresel zenginleştirme temelli ve gelişimin ekolojik teorilerine dayalı Homeostaz – Zenginleştirme – Plastisite (Homeostasis – Enrichment – Plasticity: HEP) müdahalesinin, preterm bebeklerde motor beceri ve duyuşal fonksiyonları üzerine etkinliğini araştırmaktır.

Çalışmaya 34 haftanın altında doğan ve düzeltilmiş yaşları 4-10 ay arasında olan, 29 preterm bebek dahil edildi. Bebekler tabakalı randomizasyon yöntemi ile HEP (n=15) ve Geleneksel Tedavi (GT) (n=14) olmak üzere iki gruba ayrıldı. Her iki gruba da 12 hafta boyunca, haftada bir gün, 45 dk/gün yüz yüze müdahale programları uygulandı. Her iki grup 1 gün/h, 20-30 dk'lık çevrim içi aile görüşmeleri ile desteklendi. Bebeklerin motor gelişimi Peabody Gelişimsel Motor Skala-2 (PGMS-2), duyuşal fonksiyonları Bebeklerde Duyuşal Fonksiyonlar Testi (BDFT) ve ebeveynlerin anksiyete seviyesi Beck Anksiyete Ölçeği (BAÖ) kullanılarak müdahale öncesinde ve sonrasında değerlendirildi.

Müdahale öncesinde her iki grubun sosyodemografik (anne olma yaşı hariç $p \leq 0,05$) ve klinik özellikleri benzerdi ($p > 0,05$). Müdahale sonrasında HEP grubunda, PGMS-2 ham ve standart puanlarının tamamında anlamlı gelişme görülürken ($p \leq 0,001$); GT grubunda ham puanların tamamında ($p \leq 0,001$) ve refleks, denge, kavrama, kaba ve total motor standart puanlarında anlamlı gelişme sağlandı ($p \leq 0,05$). Gruplar karşılaştırıldığında, refleks ve denge alt alanları dışında tüm alt alanlarda HEP grubu lehine anlamlı fark bulundu ($p \leq 0,05$). BDFT skorlarında, her iki grupta müdahale sonunda anlamlı gelişmeler görüldü ($p \leq 0,05$). Gruplar karşılaştırıldığında adaptif motor fonksiyonlar, görsel-dokunsal entegrasyon alt alanlarında ve total puanda, HEP grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p \leq 0,05$). BAÖ skorları sadece HEP grubunda anlamlı düzeyde değişirken ($p \leq 0,05$), gruplar arasında fark saptanmadı ($p > 0,05$).

Sonuç olarak, HEP yöntemi çok preterm bebeklerde motor becerileri geliştirmede GT yöntemi kadar etkili olabilen, hatta ince ve kaba motor alanlarında GT'ye kıyasla etkin sonuçlar sağlayabilen, duyuşal fonksiyonları geliştirmede GT yaklaşımına benzer etkiler oluşturabilen, ebeveynlerin anksiyete seviyeleri üzerine olumlu katkı sunabilecek bir yaklaşım olarak değerlendirilebilir. |

Haziran 2023 , [116.] sayfa.

Anahtar kelimeler: Erken müdahale, Gelişim, Prematüre, Zenginleştirilmiş Çevre]

ABSTRACT

[M.Sc. THESIS]

**[INVESTIGATION OF THE EFFECTIVENESS OF ENVIRONMENTAL
ENRICHMENT BASED INTERVENTION IN PRETERM INFANTS]**

[Gamze Çağla SIRMA]

İstanbul University-Cerrahpaşa

Institute of Graduate Studies

Department of Physiotherapy and Rehabilitation

Physiotherapy and Rehabilitation Programme

[Supervisor : Assist. Prof. Dr. Ayşe ZENGİN ALPÖZGEN

Co-Supervisor: Assist. Prof. Dr. Aymen BALIKÇI]

[The aim of this study is to investigate the effectiveness of the Homeostasis-Enrichment-Plasticity (HEP) approach, which is based upon principles of enriched environment and ecological theories of development in preterm infants.

The study included 29 preterm infants who were born before 34 weeks of gestation and had corrected ages between 4 and 10 months. The infants were divided into two groups using stratified randomization: HEP group (n=15) and Traditional Treatment (TT) group (n=14). Both groups received to face-to-face intervention programs for 12 weeks, once a week, 45 minutes per day. Both groups were supported with online family meetings once a week, lasting 20-30 minutes each. The motor development of the infants was assessed using the Peabody Developmental Motor Scale-2 (PDMS-2), their sensory functions were evaluated using the Test of Sensory Functions in Infants (TSFI), and the parents' anxiety levels were measured using the Beck Anxiety Inventory (BAI) before and after the intervention.

Before the intervention, the sociodemographic (except for maternal age, $p \leq 0.05$) and clinical characteristics of both groups were similar ($p > 0.05$). After the intervention, significant

improvements were observed in all raw and standard scores of the PDMS-2 in the HEP group ($p \leq 0.001$). In the GT group, significant improvements were seen in all raw scores ($p \leq 0.001$) and in reflexes, balance, grasping, gross motor, and total motor standard scores of the PDMS-2 ($p \leq 0.05$). When compared between groups, statistically significant differences were found in favor of the HEP group in all domains except for reflexes and balance ($p \leq 0.05$). In terms of TSFI, significant improvements were observed in TSFI scores in both groups after the intervention ($p \leq 0.05$). When compared between groups, statistically significant differences in favor of the HEP group were found in adaptive motor functions, visual-tactile integration subdomains, and total score ($p \leq 0.05$). BAI scores showed significant improvement only in the HEP group ($p \leq 0.05$), while no significant difference was observed between the groups ($p > 0.05$).

In conclusion, the HEP method can be considered as an approach that is as effective as the GT method in improving motor skills in very preterm infants, and it may even yield more effective results in fine and gross motor domains compared to GT. It can also have similar effects to the GT approach in improving sensory functions and contribute positively to parents' anxiety levels.]

June 2023, [116] pages.

Keywords: [Early intervention, development, prematurity, enriched environment]

1. GİRİŞ

Gebeliğin 37. haftası ya da 259 günü tamamlanmadan önce gerçekleşen canlı doğumlar preterm doğum olarak isimlendirilir (Organization, 1977). Doğum haftasına göre preterm doğumlar aşırı preterm (28 haftadan önce), çok preterm (28 ile 32 hafta arasında), orta preterm (32-34 hafta arasında) ve geç preterm (34-37 hafta arasında) olarak sınıflandırılır (Blencowe ve diğ., 2012). Dünya çapında canlı doğumların %10,6'sının preterm doğum olduğu bilinmektedir. Ülkelerin gelişmişlik seviyesine göre %8,7 ile %13,4 arasında değişen preterm doğum oranının, Türkiye'de %11,9 olduğu tahmin edilmektedir (Chawanpaiboon ve diğ., 2019; Tarakçı ve diğ., 2020).

Preterm bebekler yaşamlarının ilk haftalarını veya aylarını Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi'nde (YYBÜ) geçirmektedirler. Rahim içi ortamdan farklı olarak, yoğun aydınlatmanın, aşırı gürültünün ve ağırlı prosedürlerin olduğu YYBÜ, bebek için stresli bir ortamdır (Cong ve diğ., 2017; Fu ve diğ., 2023). Duyusal uyarıların aşırı yüklenmesiyle karşı karşıya kalan bebeğin beyin gelişimi, nöral ağ bağlantı seviyesi ve fizyolojik cevapları değişmektedir bu nedenle preterm bebekler, homeostaz, duyuşal, duygusal, sosyal, bilişsel ve motor gelişim açısından risk altındadır (J. Anderson ve diğ., 2023; Bennet ve diğ., 2018; Rogers & Hintz, 2016). Risk oranı, gebelik haftası azaldıkça artmaktadır (Fu ve diğ., 2023) ve gelişimsel riskler, çocukluk, ergenlik ve yetişkinlik döneminde de devam etmektedir (Cameron ve diğ., 2021; De Paula Machado ve diğ., 2017). Ayrıca, preterm doğum aileler için stres, anksiyete ve depresyon seviyelerinin artması açısından risk faktörüdür (C. Anderson & Cacola, 2017; Leahy-Warren ve diğ., 2020; Roque ve diğ., 2017; Yaari ve diğ., 2019). Bunun yanı sıra, bir bütün olarak toplum ve sağlık hizmetleri açısından da ciddi tıbbi ve sosyoekonomik sonuçları vardır (Bérard ve diğ., 2012; Fu ve diğ., 2023; Korvenranta ve diğ., 2010).

Gelişimsel riskler ile karşı karşıya olan preterm bebekler için erken müdahale, gelişimin desteklenmesi ve ilerleyen yıllarda olası terapi ihtiyacının ortadan kaldırılması için önemlidir (Kalucka ve diğ., 2022; A. Spittle ve diğ., 2015). Doğum sonrası yaşamın erken dönemlerinde (kritik dönemlerde) daha belirgin olan beyin plastisitesinin olumlu etkilerinden yararlanmak için, mümkün olan en kısa sürede müdahaleye başlanmalıdır (Inguaggiato ve diğ., 2017; Kalucka ve diğ., 2022).

Günümüzde erken doğan bebekler Geleneksel Tedavi (GT) olarak, denge ve düzeltme reaksiyonları, ağırlık aktarma, postüral kontrole odaklanan rutin fizyoterapi müdahalesi almaktadır. Bu müdahalenin, el temaslı bir yöntem olması, fizyoterapistin bebek ve bakım veren ile ilişkisinde öğretmen rolünde olması gibi nedenler ile yeni müdahalelere ihtiyaç duyulmuştur (Dirks ve diğ., 2011). Bu doğrultuda, deneyim ile beyin plastisitesini destekleyen, çevresel zenginleştirme (ÇZ) temelli “Goals, Activity, Motor Enrichment” (GAME), “Sitting Together and Reaching to Play” (START-Play), “COPing and CARing for infants with special needs” (COPCA), “CareToy”, “Supporting Play, Exploration, and Early Development Intervention” (SPEEDI) gibi güncel erken müdahale yöntemleri geliştirilmiştir (Dirks ve diğ., 2011; Dusing ve diğ., 2018; Harbourne ve diğ., 2018; Morgan ve diğ., 2014; Sgandurra ve diğ., 2017). ÇZ'nin deneyimler aracılığı ile beyin ağırlığında, nörogenezde, dentritik dallanmada, sinaps oluşumunda (örn. beyin ağırlığı, kortikal kalınlık) artışa neden olduğu deneysel hayvan çalışmaları ile gösterilmiştir (Kempermann, 2019; Ohline & Abraham, 2019; Sampedro-Piquero & Begega, 2017). Ayrıca erken dönemdeki beyin hasarı sonucu ortaya çıkan nörogelişimsel bozukluklar ve davranış bozuklukları üzerinde etkili olduğunu gösteren çalışmalar da mevcuttur (Durán-Carabali ve diğ., 2019; Inguaggiato ve diğ., 2017; Marques ve diğ., 2014; Oddi ve diğ., 2015). Bu çalışmalarda, ÇZ; standart laboratuvar koşullarının manipülasyonu ile çevresel uyarımın kalitesinin ve yoğunluğunun değiştirilmesi olarak tanımlanmıştır. Farklı protokoller şeklinde uygulansa da, sekiz temel prensibi tanımlanmıştır: duyuusal deneyimler, yapısal özellikler (uzam), yenilik, zorluk, aktif keşif, eğlence, sosyal etkileşim, güvenlik (Reynolds ve diğ., 2010). Ayrıca, bu maddeler arasında yer almasa da tüm deney hayvanlarının gıda, su, uyku döngüsü gibi homeostatik ihtiyaçları karşılanmış olması ve zenginleştirilmiş çevrede sürekli olarak bulunmaları tüm çalışmaların ortak noktasıdır (Balıkcı, 2022).

Son yıllarda nörolojik problemleri olan çocuklar için çevresel zenginleştirme prensiplerine dayanan müdahaleler geliştirilmiştir (Dirks & Hadders-Algra, 2011; Harbourne ve diğ., 2018; Morgan ve diğ., 2014; Sgandurra ve diğ., 2017). Ancak bu müdahaleler, ÇZ prensiplerinin tamamını karşılamadığı için “zenginleştirilmiş terapi” olarak ifade edilmektedir. Zenginleştirilmiş terapi, belirli koşullarda, belirli bir süre boyunca maruz kalınan uyarıları kapsamaktadır. ÇZ ise, spontan keşif yoluyla sosyal, duyuusal, motor ve bilişsel alanlarda sürekli fırsatlar sunan çevresel uyarlamaları kapsamaktadır (Natali ve diğ., 2020).

Literatürde, HEP müdahalesi haricinde ÇZ'nin tüm prensiplerini karşılayan bir erken müdahale yaklaşımına tarafımızca rastlanmamıştır (Balıkcı, 2022). Var olan bilgiler ışında ÇZ'nin tüm prensiplerini taşıyan bir yöntemin (Homeostasis-Enrichment-Plasticity: HEP), preterm bebeklere aktif keşif ile deneyim fırsatları sunarak, bebeklerin duyuşal fonksiyonları ve motor gelişimleri üzerine; ayrıca bakım verenlerin süreçte aktif rol almasını sağlayarak anksiyete seviyelerinin kontrolünde geleneksel tedavi ile benzer etkiler sağlayabileceği varsayılabilir. Bu nedenle araştırmamızda ÇZ temelli bir müdahale olan HEP yaklaşımının, düzeltilmiş yaşı 4-10 ay arasında olan preterm bebeklerde duyuşal fonksiyonlar, motor beceriler ve ebeveyn anksiyete seviyesi üzerine etkinliğinin araştırılması amaçlanmıştır.

H0: Çevresel zenginleştirme temelli HEP müdahalesi, düzeltilmiş yaşı 4-10 ay olan preterm bebeklerde, motor gelişim ve duyuşal fonksiyonlar üzerine geleneksel tedavi kadar etkinlik sağlayamaz.

H1: Çevresel zenginleştirme temelli HEP müdahalesi, düzeltilmiş yaşı 4-10 ay olan preterm bebeklerde, motor gelişim ve duyuşal fonksiyonlar üzerine geleneksel tedavi kadar etkinlik sağlayabilir.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Preterm Bebek

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından 37. gebelik haftası tamamlanmadan önce erken doğan bebekler preterm olarak isimlendirilir (Organization, 1977). 2014 yılında dünya çapında canlı doğumların %10,6'sının preterm doğum olduğu ve bu oranın yaklaşık 15 milyon preterm bebeğe karşılık geldiği tahmin edilmektedir. Erken doğum oranları, ülkelerin coğrafi bölgelerine ve gelir seviyelerine göre büyük farklılık göstermektedir. Ülkeler, Dünya Bankası gelir kategorilerine göre gruplandırıldığında tüm erken doğumların yaklaşık %90'ının düşük ve orta gelirli ülkelerde meydana geldiği bulunmuştur (Walani, 2020). En düşük preterm doğum oranının %8,7 ile Avrupa'da görüldüğü, en yüksek preterm doğum oranının ise %13,4 ile Kuzey Afrika'da görüldüğü bildirilmiştir (Chawanpaiboon ve diğ., 2019). Türkiye'deki prematüre doğum oranının ise %11,9 olduğu tahmin edilmektedir (Tarakçı ve diğ., 2020).

2.1.1. Preterm Doğum Sınıflandırılması

Preterm doğum için farklı amaçlar ile oluşturulmuş birçok sınıflandırma sistemi vardır: preterm doğumun nedenleri üzerine yapılan araştırmalara rehberlik etmek, risk altındaki popülasyonları daha iyi belirlemek, önleyici stratejileri uygulamak ve takip etmek, erken doğum takibini kolaylaştırmak ve standartlaştırılmış yerel ve uluslararası veri karşılaştırmalarına olanak sağlamak (Vogel ve diğ., 2018). Tüm amaçları kapsayan bir preterm doğum sınıflandırma sistemi oluşturmak imkânsız olmasa bile oldukça zordur. En yaygın preterm doğum sınıflandırmaları, gebelik haftasına göre, preterm doğum şekline göre, etiyojisine veya patofizyolojisine göre yapılan sınıflandırmalardır (Kramer ve diğ., 2012; Vogel ve diğ., 2018).

Preterm doğumlar, gebelik haftasına göre, aşırı preterm (<28 haftadan erken), çok preterm (28-32 hafta arası), orta preterm (32-34 hafta arası) ve geç preterm (34-37 hafta arası) olarak sınıflandırılmaktadır (WHO, n.d.). Preterm doğumların %84'ünden fazlası orta ve geç preterm doğumlardan oluşmaktayken, %11,3'ü çok preterm doğumlardan, %4,1'i ise aşırı preterm doğumlardan oluşturmaktadır. Doğum şekline göre ise, spontan (spontan erken doğum sancısı ve/veya erken doğum öncesi membran rüptürü ile) ve iyatrojenik (tıbbi olarak endike

durumlarda sezeryan ya da doğum induksiyonu ile) preterm doğum olarak sınıflandırma yapılmaktadır (Goldenberg ve diğ., 2008; Vogel ve diğ., 2018). Tüm preterm doğumların yaklaşık üçte ikisi spontan gerçekleşir (Goldenberg ve diğ., 2008).

2.1.2. Preterm Doğum Risk Faktörleri

Annenin gebelik yaşı, vücut kitle indeksi, erken doğum öyküsü, gebelikler arası zamanın kısa olması, çoğul gebelik gibi pek çok sosyodemografik, biyolojik ve çevresel faktörün spontan preterm doğum riskini artırdığı belirtilse dahi, spontan preterm doğumun nedeni tam olarak anlaşılamamıştır. İyatrojenik preterm doğumun yaygın endikasyonları arasında ise, pre-eklampsi, eklampsi, plasenta dekolmanı ve plasenta previa gibi maternal durumlar ve/veya intrauterin büyüme kısıtlılığı veya fetal distress gibi fetal durumlar yer almaktadır (Souza ve diğ., 2016). Preterm doğum tipine göre risk faktörleri Tablo 2.1’de özetlenmiştir.

Tablo 2.1: Preterm doğum tiplerine göre risk faktörleri (Blencowe ve diğ., 2013).

Doğum Tipi	Risk Faktörleri	Örnek
Spontan Preterm Doğum	Gebelik yaşı ve gebelik aralığı	Adölesan gebelik, ileri anne yaşı veya gebelikler arası kısa aralık
	Çoğul hamilelik	Yardımcı üreme ile ikiz ve daha yüksek dereceli gebelik oranlarında artış
	Enfeksiyon	İdrar yolu enfeksiyonları, asemptomatik bakteriüri, sıtma, HIV, sifiliz, koryoamniyonit, bakteriyel vajinoz,
	Anneye ait kronik tıbbi durumlar	Diyabet, hipertansiyon, anemi, astım, tiroid hastalığı
	Beslenme	Yetersiz beslenme, mikrobese eksikliği
	Yaşam tarzı / işle ilgili	Sigara, aşırı alkol tüketimi, rekreasyonel uyuşturucu kullanımı, aşırı fiziksel aktivite
	Annenin psikolojik sağlığı	Depresyon, kadına yönelik şiddet
İyatrojenik / Endike Preterm Doğum	Genetik ve diğer nedenler	Genetik risk, örneğin aile öyküsü, servikal yetmezlik, intrauterin büyüme kısıtlılığı, konjenital anomali
	Obstetrik veya fetal endike durumlar için tıbbi induksiyon veya sezaryen doğum:	Planlanmış klasik sezeryan ameliyatı, plasenta akreata (yapışıklığı)
		Spontan erken doğum için risk faktörleri ile örtüşür
	Diğer - Tıbbi olarak endike değil	

2.2. Gelişim Alanları ve Tipik Gelişim

Temel olarak gelişim, bireyin işlevsellik düzeyindeki değişim sürecini ifade eder. Bu değişiklikler, doğaları gereği nicel veya nitel olabilir (Haywood & Getchell, 2021). Gelişim, büyümenin yanı sıra kalıtım, olgunlaşma ve deneyimin bir ürünüdür (Siegler ve diğ., 2018). Bebeğin gelişimi homeostaz, duyuşal, emosyonel, motor, bilişsel olmak üzere beş temel alanda incelenebilir (Balıkcı, 2022; DeGangi, 2017; Haywood & Getchell, 2021; Siegler ve diğ., 2018). Homeostaz gelişimi, uyku-uyanıklık döngüleri ve açlık, tokluk gibi fizyolojik durumların düzenlenmesi ile ilişkilidir (DeGangi, 2017). Homeostaz, bebeklerin çevreye uyum sağlayabilmeleri, duyuşal fonksiyonlarının gelişimi, kendilerini sakinleştirebilmeleri ve duyuşal tepki açığa çıkarabilmeleri için gerekli temeli oluşturur. Ayrıca dikkat kapasitelerinin düzenlenmesi için de önemlidir (Als ve diğ., 1982; DeGangi, 2017; Tronick, 1989).

Yaşamın ilk birkaç ayında bebek uyarılma seviyesini ve duyuşal uyarılara vereceği tepkileri eş zamanlı olarak düzenler (Lachmann & Beebe, 2013). Bu dönemde bebekler emerek, ellerini, ayaklarını tutarak veya manzaraya bakarak, hoşuna giden sesler ile erken yaşlarda kendi kendine sakinleşmeyi öğrenir (Siegler ve diğ., 2018; Tronick, 1989). Ayrıca, günde yaklaşık 16-18 saat uyurlar. Altı haftalıkken gündüzleri daha uyanık hale gelirler. Yaklaşık 3 aylıkken sirkadyen düzenleri oluşur (Bruni ve diğ., 2014). Üç ile beş ay arasında, açlık, tokluk, huzursuzluk, uyku gibi farklı durumlara farklı tepki verirler. Sakinleşmek için sosyal etkileşim kullanımı daha fazladır ancak hala temel olarak emmeyi kullanırlar. Altıncı ayda bebeklerin günlük uyku süreleri 13-14 saate düşer. Bu azalma büyük oranda gündüz şekerleme süresinin azalmasıyla ilişkilidir (Touchette ve diğ., 2009). Yaklaşık 7-9 ay arasında bebekler beklenmedik durumları daha uzun süre tolere edebilirler. Uykuya geçişleri daha kolaydır ve geceleri daha az uyanırlar. Dokuzuncu aydan itibaren, durumlara özgü anlam farkındalığı ya da amaçlılık ortaya çıkar. Örneğin, bir bebek babasının işe gitmek için ya da bebek arabasıyla gezintiye çıkmak için paltosunu giymesi arasındaki farkı diğer sözel ve bağlamsal ipuçlarına dayalı olarak birbirinden ayırır. On ile on iki ay arasında ise, bebeklerin oral motor ve solunum becerilerinin gelişmesi vagal sistemin gelişmesini destekler (DeGangi, 2017).

2.2.1. Duyuşal Gelişim

Gelişimi anne karnında başlayan duyuşal, temel olarak hayatta kalmak ile ilişkilidir ve çevreyle anlamlı etkileşim kurmak için çocuğun ilk aracı olarak değerlendirilmektedir (Ayres & Robbins, 2005). Duyular, bilgi kaynağına göre vücudun içinden, kendisinden ve dışından gelenler olarak sınıflandırılmaktadır. Çocuk zaman içerisinde açlık, tokluk, ağrı, uyku, sıcaklık

gibi vücudun içinden gelen uyarılar; vücut hareketleri ve pozisyonları gibi vücudun kendinden gelen uyarılar; görme, işitme, dokunma, koku ve tat alma gibi vücudun dışından gelen uyarıları entegre ederek dış dünyayı anlamlandırır, çevreye uyum sağlar ve adaptif cevap oluşturur (Ayres & Robbins, 2005; Smith, 2019).

Duyusal gelişimin üç temel ilkesi bulunmaktadır: organizasyon, içsel motivasyon ve yapı taşı. Hayatın ilk 7 yılında gerçekleşen aktiviteler ile, duyular sinir sisteminde *organize* edilir. Yenidoğan bir bebeğe karmaşık gelen ve anlamlandırmakta zorlandığı duysal bilgiler, zaman içerisinde organizasyon becerilerinin gelişmesiyle bebek için anlamlı hale gelmektedir. Bir çocuğa oturması, emeklemesi veya ayağa kalması söylenmesi dahi, dış dünyadan gelen uyarılar çocuğun davranışlarını yönlendirerek *içsel motivasyon* oluşturur. Bu uyarılar ile çocuk, organize olmak, duysal ve motor fonksiyonlarda ustalaşmak için deneyimlerini sürekli tekrar eder. Bu karmaşık süreç içerisinde gözlemlenmek zor olsa da duysal sistemler, *yapı taşı* aşamaları (başını dik tutma, oturma, emekleme, yürüme) ile gelişir (Baldassarre & Mirolli, 2013).

Yenidoğan bebekler, yüzünden 18-40 cm uzaklıkta bulunan bir nesneyi görebilse de annesinin yüzünün ya da beşiğin ayrıntılarını seçemezler (Eliot, 2010). Buna rağmen, insan yüzüne karşı daha ilgili oldukları, erken yaşlarda görsel ayırt etme becerilerinin bulunduğunu ve gelişim süreci ilerledikçe bu ilgede artış olduğu, siyah-beyaz gibi kontrast nesnelere tercih ettikleri bilinmektedir (Graven & Browne, 2008). Doğumdan sonraki ilk dönemde bebekler ani ve şiddetli seslere irkilme cevabı verirken, kısa bir süre sonra bazı seslerin ayırımını yapabilir hale gelmektedirler (Ayres & Robbins, 2005). Görme ve işitme duyularının immatür olduğu erken dönemde, ebeveyn bakımı almada, dokunma ve tat ile birlikte koku duyusunun rolü büyüktür. Koku duyusu beslenme, regülasyon ve anne-bebek bağlanmasını sağlar (Eliot, 2010; Yükselen & B, 2020).

Üçüncü ve beşinci aylar arasında, bebeklerin duyuları entegre olmaya başlar. Görme ve denge duyularının entegrasyonu görsel takibin gerçekleşmesini destekler. Bebeklerin görsel uzamsal algıları nesneye uzanmaya motive edecek seviyeye gelir. Farklı ses tonlarını ayırt etmeye başlarlar. Sesin kaynağına bakarlar, yüzü koyun pozisyonda arkadan gelen sese yönelirler. Elleri ya da ağız ile ellerini keşfeder. Sallanma, bez değiştirme gibi günlük rutinlerindeki duysal değişimleri fark eder. Altıncı aydan itibaren bebeklerin, işitsel

lokalizasyon becerileri oldukça gelişmiştir, bebekler farklı sesleri ayırt edebilirler. Hareket eden nesnelere takip edebilirler (Eliot, 2010).

Yaklaşık 7-9. aylarda işitsel algının gelişmesiyle iki heceden oluşan sesler çıkarmaya başlar (baba veya dada gibi), farklı melodi veya çocuk şarkılarını tanırlar. Lokomasyon becerilerinin artması ile, daha uzak çevreyi keşfederler ve bu da görsel uzamsal algı, şekil zemin algısı, görsel ayırt etme, derinlik ve uzaklık algısını geliştirir (Trawick-Smith ve diğ., 2017; Yükselen & B, 2020). On ile on ikinci aylarda, bebeğin birçok hareket geçişini yapabiliyor olması görsel, denge, proprioseptif, işitsel ve taktil duyuvarın birbirleri ile farklı şekillerde entegre edilip varyasyonel adaptif cevapların açığa çıkmasını sağlar (Adolph, 2008; Yükselen & B, 2020).

2.2.2. Duygusal Gelişim

Duygular genellikle temel duygular (mutluluk, ilgi, şaşkınlık, iğrenme, üzüntü, sıkıntı, öfke, korku) ve karmaşık duygular (gurur, kıskançlık, suçluluk, utanç, mahcubiyet) olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Teorisyenler, yeni doğan bebeklerin deneyimleyebilecekleri duyguların bir kısmının doğumdan itibaren mevcut olduğu ancak; utanç, suçluluk, mahcubiyet gibi öz-bilinçli duyguların zaman içerisinde geliştiği konusunda hemfikirdir (Camras, 2022).

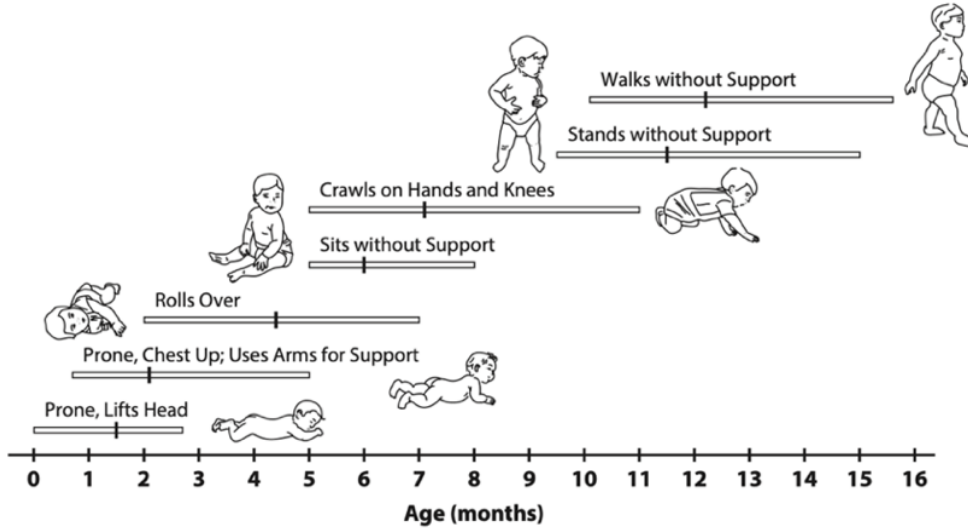
Yenidoğan bebeklerin yaşamlarının ilk aylarında etkileşimleri çoğunlukla regülasyon durumlarına bağlıdır, regüle oldukları zaman başkaları tarafından başlatılan etkileşime bakarlar ve gülümseyerek karşılık verirler (Cech & Martin, 2011; Siegler ve diğ., 2018). İkinci ayda bebeğin etkileşime girmesi için gerekli enerji daha azdır (sistemleri daha organize), bunun sonucu olarak bebekle kurulan etkileşim süresi artar. Anne ve bebeğin bağlanması açısından oldukça önemli aylardır (Camras, 2022). Üçüncü ayla birlikte bebekler tanıdığı ses ve yüzlere gülümseyerek ya da sesler çıkartarak tepki verirler. Farklı durumlar için farklı tonlarda ağlarlar (Allen ve diğ., 2000). Altıncı aya geldiğinde bebekler yetişkinler ile göz kontağı kurar. Anlamadıkları bir durum için bakım verenden referans alırlar. Yabancılara karşı temkinli davranarak, başlatılan iletişim döngüsünü kapatabilirler (Siegler ve diğ., 2018). Bebekler 7-9 aylık olduklarında, bakım verenin dikkatini verdiği odağı takip eder, bakım veren ile çift yönlü ardışık duygusal etkileşim gerçekleştirirler. İnsanlar ve nesnelere arasında bakış geçişleri yaparlar. Yaklaşık 8 aylıkken bakım verenden ayrılma kaygısıdır yaşarlar. On ile on iki aylar arasında ebeveynin bulunduğu ortamda etrafı aktif olarak keşfeder ve oynarlar. İlgilerini ebeveyn ile paylaşmak için nesnelere ebeveyne gösterirler (Scharf ve diğ., 2016).

2.2.3. Motor Gelişim

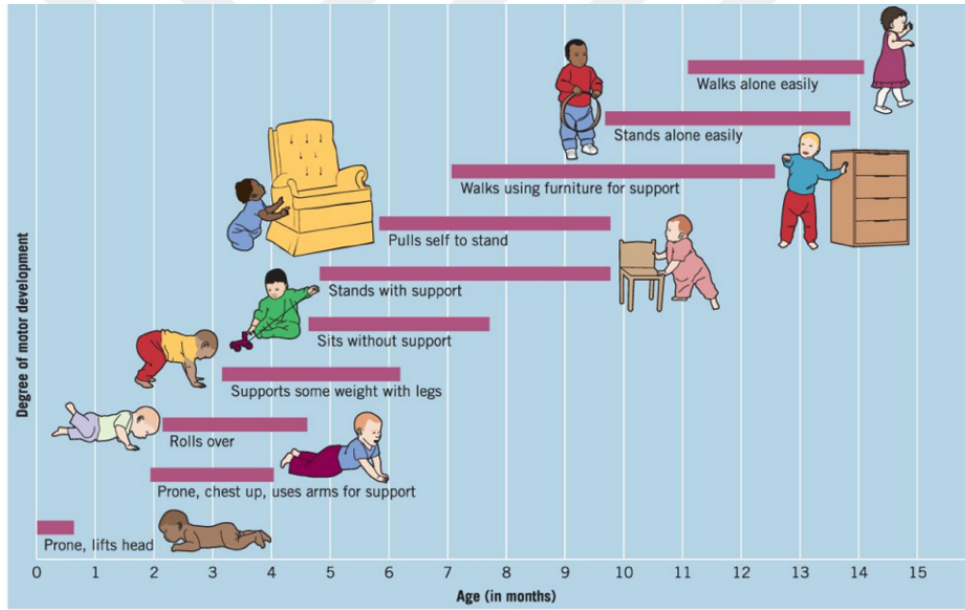
Motor gelişim, biyolojik süreçler ile çevrenin etkileşimi sonucu oluşan motor davranış değişimleridir (Gabbard, 2021). Bebeklerin motor gelişimi geçmişten günümüze kadar sıklıkla motor yapı taşları ile değerlendirilmektedir. Motor yapı taşları yaşa bağlı olan bir sırayı takip eder ve birbiri üzerine inşa edilir, bir yapı taşının gerçekleşmesi bir sonraki becerinin gelişmesi için kritik öneme sahip olduğu düşünülür (Gesell & Ames, 1947; McGraw, 1946).

Bebekler yaşamın ilk aylarında yüz üstü pozisyonda başlarını sağa sola çevirebilirler. İkinci ayın sonuna doğru başlarını 45 derece kaldırabilirler ve destek almak için kollarını kullanırlar. Üç ile beş ay arasında, yüzüstü pozisyonda ön kollarına yük vererek başlarını dik ve düz bir şekilde kaldırabilirler, sırt üstüne dönebilirler. Gövde desteği ile oturabilirler ve dördüncü ayda yüz üstünden sırt üstüne dönmeye, beşinci ayda ise sırtüstünden yüz üstü pozisyona dönmeye başlarlar. Altıncı aya geldiklerinde ise, yüzüstü pozisyonda çevreyi görselleştirmelerini sağlayacak şekilde, başlarını ve gövdelerini kaldırabilirler. Sırtüstü yatarken, aktif şekilde tekme atarlar ve ayaklarını ağızlarına getirirler. Odanın içinde hareket etmek için farklı şekillerde yuvarlanırlar, göbekleri üzerinde dönebilirler. Desteksiz oturabilirler. Yaklaşık 7-9 ay arasında bebeklerin denge reaksiyonları gelişmiş durumdadır. Postüral kontrollerinin artmasıyla, dik pozisyonu sürdürebilir, oturabilir, emekleyebilir, destekli ayakta durma pozisyonunda fonksiyonel hareket açığa çıkarabilir ve hareketler geçişleri yapabilirler. Onuncu ve on ikinci aylar arasında bebeklerin, hareket geçişleri daha fonksiyoneldir, merdivenlere emekleyerek tırmanabilirler, kendilerini çekerek ayağa kalkabilir, sıralayabilir ve yavaşça geri inebilirler, desteksiz ayakta durma ve bağımsız yürümeye başlarlar (Cech & Martin, 2011; Scharf ve diğ., 2016; Siegler ve diğ., 2018).

Son dönemlere kadar, motor gelişimde yapı taşları değerlendirilirken, bebekler çevresel bağlamdan bağımsız olarak değerlendirilmiş ve resmedilmiştir (Şekil 2.1). Ancak, günümüzde çevre, aile ve kültür dahil olmak üzere birçok faktörün bebeğin gelişimi için aktif keşfini kolaylaştırabileceği ya da sınırlayabileceği bilinmektedir (Adolph & Hoch, 2019; Adolph & Robinson, 2015). Bu nedenle, gelişimin yalnızca yapı taşları üzerinden tartışılmasının, gelişimsel değişimin yolları anlamayı zorlaştıracığı savunulmaktadır (Karasik & Kuchirko, 2022).



Şekil 2.1: Bağlamdan izole resmedilmiş motor yapı taşları (Adolph & Robinson, 2015).



Şekil 2.2: Kuzey Amerikalı bebeklerde motor yapı taşları (Siegler ve diğ., 2018).

Bebekler, kültürlere ve ailelere göre değişen sosyal ve fiziksel çevrede büyümektedirler. Kültürel uygulamalar bebeklerin aktif olarak hareketi keşfetme fırsatları kolaylaştırır veya kısıtlar, böylece hangi becerilerin ne zaman kazanılacağını etkiler. Örneğin Kuzey Amerikalı bebeklerin yaklaşık 5-7 ay arasında bağımsız oturdukları görülmektedir. Ancak yedi farklı ülkede yapılan bir çalışmaya göre bağımsız olarak oturabilen 5 aylık bebeklerin oranı %0 (İtalya) ile %92 (Kamerun) arasında değişmektedir (ortalama %36) (Karasik ve diğ., 2015). Motor gelişim seyrindeki bu farklılıklar, bebeklerin gelişmekte olduğu çevreyi yansıtmaktadır.

Bebeklerin zamanlarının çoğunu yerde ya da yetişkin mobilyalarında (postüral desteğin az olduğu yerler) geçirdiği ülkelerde bebekler daha erken aylarda bağımsız oturur. İtalya gibi bebeklerin daha geç oturduğu ülkelerde ise bebekler çoğunlukla çocuk mobilyalarında (bebek taşıyıcıları, salıncaklar vb.) veya kucakta zaman geçirmektedir. Çoğu zaman postürlerini destekleyen bu alanlarda, bebeklerin devrilmemek için yerçekimi ile nasıl başa çıkacaklarını öğrenme fırsatları daha azdır. Benzer şekilde, Çin'de, bebeklerin emeklemesi genellikle hijyen endişeleri nedeniyle kısıtlanır (He ve diğ., 2015); Paraguay'ın yağmur ormanlarında yaşayan göçebe bir toplumda, güvenlik endişesi nedeniyle, bakım verenler yaşamlarının ilk 3 yılında bebeklerini kendileri taşır ya da bebekleri çok yakınlarında tutarlar (Kaplan & Dove, 1987). Kuzey Çin'deki bazı aileler su kıtlığı nedeniyle bebek bezleri yerine kum torbaları kullanırlar ve bebekler günde 16 saatten fazla ince kumla dolu bir torbanın içinde sadece kolları açık bir şekilde yatarlar ve önemli ölçüde geç oturup, yürürler (Adolph ve diğ., 2010). Tam aksine, Sahra altı Afrika gibi birçok kültürde bakım verenler, masaj vb gibi uygulamalar ile motor gelişimi desteklemektedir (Carra ve diğ., 2014). Sonuç olarak bebeklerin motor gelişimlerinin yalnızca yaşa göre değil, çevrenin etkilerini de ele alarak değerlendirilmesi önemlidir.

2.2.4. Bilişsel Gelişim

Bilişsel gelişim, beynin bilgiyi nasıl işlediğiyle ilişkilidir. Temel olarak, duyularımız aracılığı ile edindiğimiz bilgi ve deneyimleri kullandığımız zihinsel süreçlerdir: dikkat, dil, hafıza, düşünme, problem çözme gibi (Groome, 2016; Siegler ve diğ., 2018). Piaget, bilişsel gelişim sürecini biyolojik olgunlaşma ve çevresel deneyimin etkileşimi olarak ifade eder. Buna göre, çocuklar, olayların edilgen bir alıcısı değildir, doğdukları andan itibaren aktif olarak keşfetme ve öğrenme süreçleri başlar (Slater & Bremner, 2017).

Yaşamın ilk aylarında bebekler nesnelere gelen sese göre iki nesne arasında bakışlarını kaydırırlar, gözlerinin önünde ellerini bir araya getirirler. Üç ile altı ay arasında bebekler nesnelere tutabilmek için ellerini uzatır ve nesnelere bir elinden diğerine geçirirler. Yaklaşık altıncı ayda, bebekler yetişkinlerin baktığı yöne bakarlar. Nesne süreklilikleri gelişir bu nedenle ce-ee gibi oyunlardan keyif alırlar. Yaşamlarının 7-9. ayları arasında bebekler yeni oyuncakları keşfederler, oyuncak düştüğünde arkasından bakarlar, yarısı ya da tamamı saklanmış oyuncakları bulurlar ve iki nesneyi birbirine vurabilirler. On ile on iki ay arasında ise, öksürme, göz kırpması, dil çıkartma hareketlerini taklit edebilirler. Gözleri önünde tamamı bir örtünün altına saklanan nesnelere bulurlar, oyuncakları keşfederler ve oyuncakların nasıl

çalıştığını anlamaya çalışırlar (Allen ve diğ., 2000; Bricker ve diğ., 2002; Scharf ve diğ., 2016; Siegler ve diğ., 2018).

2.2.5. Preterm Bebeklerin Gelişim Açısından Riskleri

Preterm bebekler yaşamlarının ilk haftalarını veya aylarını rahim içi ortamdan farklı olarak, yoğun aydınlatmanın, aşırı gürültünün ve ağırlı prosedürlerin olduğu YYBÜ’de geçirirler (Cong ve diğ., 2017). YYBÜ’de duyuşal uyarıların aşırı yüklenmesiyle karşı karşıya kalan bebeğın fizyolojik cevapları değişir (Chung ve diğ., 2020; Cong ve diğ., 2017). Bu nedenle preterm bebekler, term bebeklere göre homeostaz, duyuşal, duyuşal, motor ve bilişsel gelişim problemleri açısından kısa ve uzun vadede daha fazla risk altındadır (J. Anderson ve diğ., 2023; Bennet ve diğ., 2018; Cameron ve diğ., 2021; De Paula Machado ve diğ., 2017; Rogers & Hintz, 2016; Trickett ve diğ., 2022; Zengin Akkus & Bahtiyar-Saygan, 2022).

Homeostaz Gelişimi: Preterm doğum ile ilişkili beyin hasarı, beyin olgunlaşmasındaki farklılık, solunum problemleri gibi faktörler nedeniyle, preterm doğan bebek veya çocukların homeostazla ilişkili sorunlar yaşayabileceği düşünölmektedir (Bennet ve diğ., 2018; Stoll ve diğ., 2015). Preterm doğum ile kronik akciğler hastalıkları arasında ilişki olduğu, sağlıklı doğan preterm bebeklerde bile, doktor tanılı astım prevalansının zamanında doğan bebeklere göre çok daha yüksek olduğu bildirilmiştir (J. Anderson ve diğ., 2023). Preterm bebeklerde gastroözofageal reflü, yaygın olarak görölen sindirim sistemi komplikasyonlarından biridir. Preterm bebeklerin yaklaşık %80 ila %85’inde doğumdan sonraki 2 ay içinde reflü görölmektedir (GAO & FU, 2020). Term bebeklere göre preterm bebeklerin, gece ve toplam uyku sürelerinin daha az, yatış zamanlarının daha geç, uykuya dalma sürelerinin ise daha uzun olduğu ve bu durumların ebeveyn stresini artırdığı bulunmuştur. (Zengin Akkus & Bahtiyar-Saygan, 2022). Preterm doğan bebeklerin homeostatik problemlerinin yaşamın ilerleyen yıllarında da devam ettiği (Trickett ve diğ., 2022; Visser ve diğ., 2021) ve bu durumun okul çağında seçici dikkat ve görsel uzamsal bellek gibi bilişsel performansı etkilediği gösterilmiştir (Hagmann-von Arx ve diğ., 2015).

Duyuşal Gelişim: YYBÜ’de uzun süre kalma, ağırlı prosedürler, beyin hasarı gibi faktörler nedeniyle preterm doğan bebek veya çocukların duyuşal gelişim problemleri açısından risk altında olduğu bilinmektedir (De Paula Machado ve diğ., 2017). Preterm doğan bebeklerin %39 ila %91’inin duyuşal işleme problemi görölme riski taşıdığı ve bu riskin doğum haftası azaldıkça arttığı gösterilmiştir (Kara ve diğ., 2020; Tatlı ve diğ., 2023; Todorović & Petrović-

Lazić, 2021). Preterm bebeklerde görülen duyuşsal işleme bozuklukları, bebeklerin etkileşim kurma ve çevreye uygun şekillerde tepki verme yeteneklerini etkileyebileceği için önemlidir. Benzer şekilde preterm doğan çocuklar, işitsel, görsel, dokunsal, denge ile ilgili zorluklar dahil olmak üzere duyuşsal problemlerinin gelişimi için yüksek risk altındadır (de Paula Machado ve diğ., 2019; Hirvonen ve diğ., 2018). Literatür, zamanında doğan çocuklar ve ergenler karşılaştırıldığında, erken doğmuş olanların duyuşsal işleme problemlerinin devam ettiğini ve daha fazla aşırı/yetersiz tepkili davranışlar sergilediklerini göstermiştir (Günel ve diğ., 2020; Mitchell ve diğ., 2015; Niutanen ve diğ., 2020).

Duyuşsal Gelişim: Yaşamın erken dönemlerinde preterm bebeklerin duygu düzenleme güçlükleri yaşadığı bilinmektedir. Zamanında doğan bebeklere kıyasla, sosyal ve sosyal olmayan durumlarda daha az olumlu duygu, daha fazla olumsuz duygu ifadeleri olduğu, sosyal etkileşim sırasında bakışmalardan daha fazla kaçındıkları ve dikkatlerinin daha zayıf olduğu ortaya koyulmuştur. Preterm doğan çocuklarda dikkat eksikliği ve sinirlilik, içselleştirme ve dışsallaştırma davranışları, akran ilişkilerinde güçlükler gibi çeşitli duyuşsal problemlerin daha yüksek oranda görüldüğü gösterilmiştir (Korja ve diğ., 2012; Mueller ve diğ., 2022; Voigt ve diğ., 2013). Ayrıca term çocuklara göre preterm çocukların olumlu duyuşsal ifadeleri doğru tespit etmede güçlük çektiği ve daha zayıf sosyal ve davranışsal sonuçlar gösterdiği bulunmuştur (Della Longa ve diğ., 2022).

Motor Gelişim: Preterm doğum ile ilişkili intrauterin büyüme kısıtlaması, inflamatuvar durumlar gibi faktörlerin bebeklerin motor gelişimini etkilediği düşünülmektedir (Linsell ve diğ., 2016). Preterm bebekler, motor yapı taşlarının gecikmesi, zayıf denge, koordinasyon ve ince motor beceri dahil olmak üzere motor gelişimin birçok alanında risk altındadır (Janssen ve diğ., 2016). Benzer şekilde, preterm doğan çocuk, ergen ve yetişkinlerin de term doğanlara kıyasla zayıf motor performansları olduğu ortaya koyulmuştur (Aubert ve diğ., 2022; Meether ve diğ., 2021). Yapılan bir sistematik derlemede, preterm doğan çocuklarda ilerleyen yaşlarda gelişimsel koordinasyon bozukluğu görülme prevalansının zamanında doğan çocuklara kıyasla altı kat fazla olduğu tespit edilmiştir (Edwards ve diğ., 2011). Motor gelişim problemleri; yaşam kalitesi, akademik başarı ve sosyal etkinliklere katılım üzerindeki etkisiyle motor bozukluğun kendisinden daha büyük bir etkiye sahip olabileceği için önemlidir (Dahan-Oliel ve diğ., 2014; Kajantie ve diğ., 2010).

Bilişsel Gelişim: Preterm doğumdan sonra görülen ağırlı invaziv girişimler ile artan stres seviyesi, beyaz cevher hasarı, kortikal gelişimin olumsuz etkilenimi ve nöral ağların "bağlantısızlığı" tipik olmayan sosyal, bilişsel ve davranışsal profile yol açabilir (Batalle ve diğ., 2018; Vinall ve diğ., 2014). Bu tür dağınık nöral etkiler, yalnızca sosyal güçlüklerle değil, aynı zamanda dikkat sorunları ve kaygıyla da karakterize edilen, belirgin bir prematüre davranış fenotipi olarak ortaya çıkabilir (Montagna & Nosarti, 2016). Çalışmalar, preterm doğan bebeklerin yürütücü işlev, dil, öğrenme ve hafıza, dikkat, algısal-motor işlev ve sosyal biliş dahil bilişin her alanında zorluk yaşadığını göstermektedir (Burstein ve diğ., 2021). Bu riskin çocukluk ve yetişkinlik çağında da devam ettiği, preterm doğan bireylerin bilişsel ve akademik becerilerinin term doğan akranlarına göre daha zayıf olduğu bulunmuştur (Allotey ve diğ., 2018; Chan ve diğ., 2016; Pascal ve diğ., 2018). Ayrıca, preterm doğan çocukların ilerleyen yıllarda özel eğitime ihtiyaç duyma olasılığının 1,3-2,8 kat daha fazla olduğu tespit edilmiştir (De Jong ve diğ., 2012).

2.3. Geçmişten Günümüze Gelişim Teorileri

Gelişim, biyolojik özelliklerin çeşitli çevresel etkiler ve deneyimlerle etkileşim halinde olduğu karmaşık bir süreçtir. Süreç içerisinde bebeklerin bedenleriyle ve çevreyle etkileşim becerilerindeki değişikliklerin nasıl gerçekleştiğini açıklamak için farklı teoriler geliştirilmiştir. (Formiga & Linhares, 2015). Teoriler, Clark ve Whitall tarafından 1989 yılında, odaklanılan konu, yöntemler ve kavramlara göre öncü, maturasyonel, tanımlayıcı ve süreç odaklı olmak üzere 4 ayrı döneme ayrılmıştır (Clark & Whitall, 1989). Ardından 2020 yılında süreç odaklı dönemin iki ayrı dönem şeklinde ele alınmasının daha uygun olacağı düşünülerek dönemler şu şekilde güncellenmiştir: öncü dönem (1787-1928), maturasyonel dönem (1928-1947), normatif/tanımlayıcı dönem (1947-1970), bilgi işleme dönemi (1970-1982) ve dinamik sistemler dönemi (1982-2000) (Whitall ve diğ., 2020). Ayrıca bu dönemlerdeki teorilerin gelişmesine önemli etkileri olan fakat dönemler içerisinde ele alınamayan diğer teoriler de bulunmaktadır.

2.3.1. Öncü Dönem (1787-1928)

Bu dönemin araştırmacıları natüralist yöntemi kullanarak, bebeklerin motor davranışlarına ilişkin detaylı gözlem çalışmaları sunmuşlardır. Motor gelişimi bebeğin refleksif ve ilkel hareketleri ile ilişkilendirmişlerdir. Ancak çoğunlukla motor gelişimin kendisiyle değil, çıktısıyla ilgilenecek bebeklerin ne yapabildiklerine odaklanmışlardır. Aynı dönemde, Darwin

ve arkadaşları da natüralist hayvan çalışmaları ile çevrenin rolü ve hayvanların çevreye uyum süreçleri hakkında çalışmalar yürütmüştür (Piek, 2006).

Öncü dönemin temel teorilerinden birisi, Charles Sherrington tarafından 1800'lerin sonlarında 1900'lerin başlarında temelleri atılan refleks teorisi (Sherrington, 1892). Sherrington için refleksler daha komplike davranışların yapı taşlarıydı. Koşma, yürüme, zıplama hareketlerin birbiri ardına dizilmiş reflekslerin ürünü olduğunu savunmuştur. Ancak bu teori bazı sınırlılıkları nedeniyle geçerliliğini yitirmiştir: Duyusal bir uyarana olmaksızın açığa çıkan hareketi yeterince açıklayamaz, önceki hareketten gelen duyusal geri bildirim bir sonraki hareketi tetiklemesine izin vermeyecek kadar hızlı gerçekleşen hareket dizilerini açıklayamaz (Örn: deneyimli birinin klavye kullanması); bir uyarana karşı normalde verilecek tepkinin bağlama göre değişmesi durumunu açıklayamaz (Örn: yangından bir çocuğu kurtarmak) (Burke, 2007).

2.3.2. Maturasyonel Dönem (1928-1946)

Maturasyonel bakış açısı, 'doğa'nın çevre üzerindeki önemini tartışır. Maturasyonel bakış açısına göre, bebeğin motor gelişimi, çevreden ya da bilişsel etkilerden bağımsız olarak, bebekte meydana gelen fizyolojik ya da biyolojik değişimlerin doğrudan bir sonucudur. Yirminci yüzyılın başlarında birçok araştırmacı erken dönemde motor gelişim analizi için bu teorik çerçeveyi kullansa da, Arnold Gesell ve Myrtle McGraw en çok öne çıkan iki araştırmacı olmuştur (Piek, 2006; Siegler ve diğ., 2018; Slater & Bremner, 2017).

Arnold Gesell, bilişsel gelişimi ve hareket gelişimini, onları motor, uyarlanabilir dil ve kişisel-sosyal davranış gibi işlevsel kategorilere ayırarak araştırmış ve gelişimi morfolojik maturasyon ile ilişkilendirmiştir (Gesell & Ames, 1947; Piek, 2006). Gesell'e göre, gelişimin seyri sefalokaudal (baştan ayaklara), proksimalden distale doğrudur ve normal gelişim asla değişmeyen bir sırayı takip eder. Bu sıraya göre, parmakların motor kontrolünden önce gözlerin motor kontrolü, vücut dengesinden önce baş kontrolü, parmak ucu kavramadan önce palmar kavrama, istemli bırakmadan önce istemli kavrama gerçekleşmektedir (Gesell & Amatruda, 1941; Piek, 2006).

Gesell gelişimsel değişiklikleri morfolojik maturasyon ile ilişkili olarak görürken, McGraw nöral maturasyon ile ilişkilendirmiştir. McGraw, bebeğin yeni davranışlar açığa çıkarmasının nedeninin nöral yapılarının olgunlaşması olduğunu öne sürmüştür (McGraw, 1946). Yürüme ve diğer yapı taşlarının gelişimini, serebral korteksin kas fonksiyonu üzerindeki

kontrolünün gelişmesine dayandırmıştır. Kortikal inhibisyon hipotezi, nörolojik yapıların olgunlaşmasıyla kortikal kontrolün arttığını ve erken dönemdeki refleks temelli hareket paternlerinin inhibisyonunun gerçekleştiğini öne sürer. İlkel refleks inhibisyonunun, yaklaşık üç ila dört aylıkken, kortikal merkezlerin alt beyin ve omurilik üzerindeki kontrolünün gelişmesi ile meydana geldiği düşünülür. Bu düşünceye göre, doğaları gereği refleksler ve istemli motor eylemler arasında bir zıtlık vardır. Örneğin, asimetrik tonik boyun refleksinin iki ila üç aydan sonra devam etmesi bebeğin dönmesini engelleyerek motor gelişiminde gecikmeye neden olabilmektedir (McGraw, 1946; Siegler ve diğ., 2018).

2.3.3. Normatif/Tanımlayıcı Dönem (1946-1970)

Bu dönem, alanın odak noktasının bebektikten çocukluğa kaymasıyla ortaya çıkmıştır. Maturasyonel dönemle karşılaştırıldığında, özellikle okul çağındaki çocuklarda olmak üzere, motor performansın tanımına vurgu yapılmıştır ve çalışmalarda kesitsel metodoloji kullanılmıştır. Araştırmacılar, maturasyonel dönemde bebekler için yapılmış motor beceri tanımlamalarını kullanmaya devam etmiştir. Fakat öncelikli olarak bu becerilerin motor sonuçlarına ve yaşa bağlı gerçekleşen fizyolojik/gelişimsel değişimlere odaklanmışlardır. Çocukların hız, güç, dayanıklılık gibi özelliklerinin motor performans ile ilişkili olduğunu belirtmişlerdir ve performansı, motor performans testlerindeki nicel puanlar ile tanımlamışlardır. Örneğin, belirli yaşlarda çocukların ortalama koşu hızlarını, zıplama ve fırlatma mesafelerini saptamışlardır. Bu yönüyle normatif/tanımlayıcı dönem, niteliksel biyomekanik tanımlarının yapılması ve motor performansın nicel ölçümleri ile normatif verilerin sağlanması açısından önemlidir (Whitall ve diğ., 2020).

2.3.4. Bilgi İşleme Dönemi (1970-1982)

Bilgi İşleme döneminde araştırmacılar, motor davranışların altında yatan süreçlere odaklanmışlardır. Bu bakış açısına göre beyin bir bilgisayar gibi hareket eder, bilgiyi alır, işler ve hareket üretir. Yani, motor öğrenme ve gelişim bilgisayar işlemlerine benzer olarak, bazı dış veya çevresel girdilerin sonucu olarak ortaya çıkar. Araştırmacılar, bebek ve çocukların hareket becerilerindeki gelişimsel değişiklikleri modeldeki varsayımsal süreçlerle (örneğin, değişen algısal yetenekler, artan hafıza vb.) açıklamaya çalışmıştır (French & Thomas, 1987; Whitall ve diğ., 2020).

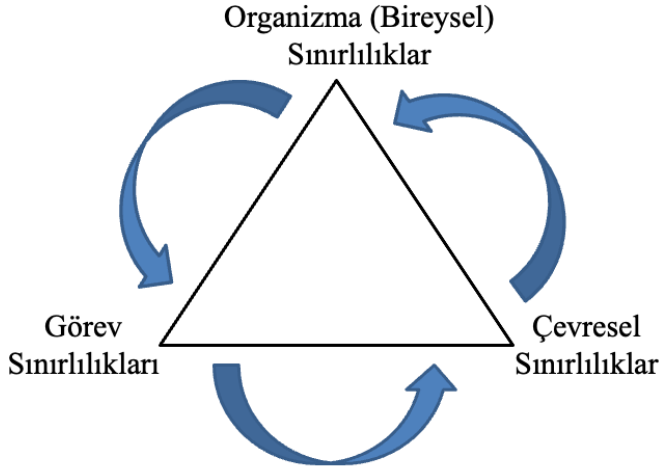
Önceki dönemlerden farklı olarak bu dönemin araştırmacıları, yaşa göre farklılıkları basitçe tanımlamanın, motor becerilerin nasıl geliştiğine dair çıkarımlara olanak sağlamadığını savunmuştur. Altta yatan süreçlerin gelişimsel olarak nasıl değişebileceğinin ve dolayısıyla çocuğun motor davranışını nasıl değiştirebileceğini daha iyi anlayabilmek amacıyla deneysel tasarımda çalışmalar yürütmüşlerdir. Ayrıca daha önceki araştırmalar, karmaşık ve genellikle kaba motor becerileri incelerken, bu dönemin araştırmacıları, tepki süresi deneyleriyle bir parmağı kaldırmak veya bir kolu 'hatırladığı' kol konumuna getirmek gibi basit, kolayca kontrol edilen hareketlere odaklanmıştır (French & Thomas, 1987; Haywood & Getchell, 2021). Yani artık hareketin kendisine değil beynin hareketi nasıl kontrol ettiğiyle ilgilenilmiştir. Buna ek olarak, karmaşık kaba motor becerileri kesin olarak ölçmek genellikle zor veya zaman alıcı bulunduğu için kaba motor becerilere odaklanmanın gereksiz olduğu düşünölmüştür (Haywood & Getchell, 2021). Bu dönem, altta yatan süreçlere ve özellikle hareketi kontrol ve koordine eden karar verme, dikkat ve hafıza gibi algısal-bilişsel süreçlere odaklanması yönüyle önemlidir. Günümüzde, bilgi işleme, motor gelişim çalışmaları için hala geçerli bir yaklaşım olarak görölmektedir (Clark & Whittall, 1989; Whittall ve diğ., 2020).

2.3.5. Dinamik Sistemler Dönemi (1982-2000)

Bu dönemdeki teorilerin ortaya çıkmasına *Nikolai Bernstein'in* çalışmaları zemin oluşturmuştur. Bernstein hareket kontrolü ile ilgili dört temel probleme değinmiştir: serbestlik derecesi problemi, gereksizlik/fazlalık problemi, bağlamsal varyasyonlar problemi ve değişim problemi. Serbestlik derecesi problemi, her şeyin incelikle kontrol edilemeyeceği, belirli kalıpların kontrol edilebileceğiyle ilgilidir. Gereksizlik/fazlalık problemi beynin tüm deneyimleri kaydetmeyeceği ile, bağlamsal varyasyonlar problemi mevcut hareketin farklı varyasyonlarda kullanımı ile ilgilidir. Değişim problemi ise, daha iyi adaptasyon için bedende bir değişiklik olduğunda güncelleme yapılacağını belirtir (Haywood & Getchell, 2021; Vereijken ve diğ., 1992).

Bu dönemin araştırmacıları, kontrol edilecek çok fazla serbestlik derecesi (eklemler, kaslar, motor birimler) olduğu için hareketin merkezi sinir sisteminden gelen belirli çıktılarla kontrol edilemeyeceğini savunmuştur. Aksine davranışın, birçok alt sistemin etkileşimi ile çoklu sınırlamalar sonucunda ortaya çıktığını savunurlar (Kugler ve diğ., 1980). Newell'a göre, sınırlamaların üç kaynağı şekil 2.3'de gösterilmiştir: organizmanın kendisi (yapısal ve fonksiyonel olarak), organizmanın bulunduğu fiziksel ve sosyal çevre ve görev. Bu sınırlamalar bazı hareket ve davranışların oluşmasını sağlarken, bazılarını sınırlar (Haywood & Getchell,

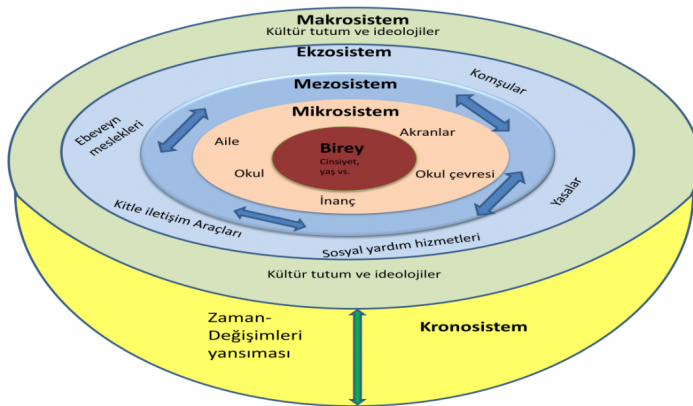
2021). Dinamik Sistemler Dönemi'nde, önceki dönemlerden farklı olarak sınırlamaların etkisi kapsamlı bir şekilde ele alınmasıyla, Ekolojik Teoriler, Dinamik Sistemler Teorisi ve Nöronal Grup Seleksiyon Teorileri ortaya çıkmıştır (Adolph & Kretch, 2015; Hadders-Algra, 2000; Thelen & Smith, 1996).



Şekil 2.3: Newell'in sınırlılıklar modeli (Haywood & Getchell, 2021).

2.3.5.1. Bronfenbrenner'in Biyoekolojik Teorisi

Bronfenbrenner, insan gelişimini, sadece çocuk, aile ya da toplum gibi parçalar halinde ele almaktan kaçınarak gelişim üzerinde *süreç, kişi, bağlam ve zaman (SKBZ)* faktörlerinin önemini vurgulayan "İnsan Gelişiminin Biyoekolojik Teorisi"ni oluşturmuştur. Bu teori kişinin davranışı üzerinde etkisi olan, iç ve dış faktörlerin karşılıklı etkileşimini açıklar ve altı katmandan oluşur: Birey, mikrosistem, mezosistem, ekzosistem, makrosistem ve kronosistem. Her alt katmanın belirli öğeleri ve özellikleri bulunur ve birbirleriyle ayrı ilişkileri vardır. Herhangi birindeki değişiklik, diğerlerinden bir veya daha fazlasındaki değişiklikle ilişkilendirilebilir (Bronfenbrenner, 1979; Tudge & Rosa, 2020).



Şekil 2.4: İnsan Gelişiminin Biyoekolojik Teorisi (Aslantürk, 2018).

Bronfenbrenner, birey ile ilişkili biyolojik ve genetik faktörlerin gelişimdeki önemini kabul etmiştir ve bireyin sosyalleşmesine katkıda bulunabilecek kişisel özelliklere ayrıca önem vermiştir. Mikrosistem, belirli fiziksel ve maddi özelliklere sahip belirli bir ortamda gelişmekte olan kişi tarafından deneyimlenen faaliyetler, roller ve kişilerarası ilişkilerden oluşur: Komşuluk ilişkileri, aile ilişkileri, anne-çocuk ilişkisi gibi. Mezosistem, bireyin gelişimi sırasında iki veya daha fazla ortam arasında yer alan bağlantı ve süreçleri kapsar: Ev ve okul, okul ve işyeri arasındaki ilişkiler gibi. Başka bir deyişle, mezosistem kavramı, bir kişinin mikrosistemlerinin birbiriyle nasıl ilişkili olduğunu ve birbirini nasıl etkilediğini açıklamaya çalışır. Egzosistem, iki veya daha fazla ortam arasındaki süreçleri ve ilişkileri kapsar. Bu ortamlardan en az birisi kişinin doğrudan içerisinde bulunmadığı ancak yaşadığı ortamdaki süreçleri dolaylı olarak etkileyen bir ortamdır (örneğin bir çocuk için, evi ile ebeveynin işyeri arasındaki ilişki). Makro sistem ise, belirli bir kültür veya alt kültür için toplumsal bir plan olarak düşünülebilir. İnanç sistemlerini, bilgi birikimini, maddi kaynakları, gelenekleri, yaşam tarzlarını, fırsatları, tehlikeleri kapsar. Kronosistem ise, yalnızca kişide ve kişinin yaşadığı çevrede zaman içindeki değişimi veya tutarlılığı kapsar: yaşam boyu oluşan, aile yapısı, sosyoekonomik durum, istihdam, ikamet yeri veya günlük yaşamdaki telaş seviyesindeki değişiklikler gibi (Bronfenbrenner, 1979; Tudge & Rosa, 2020).

2.3.5.2. Gibson'ın Ekolojik (Algı-Aksiyon) Teorisi

James Gibson, dünyayı nasıl algıladığımızı dair açıklamasında, algı ve aksiyon arasında dinamik bir ilişkinin olduğunu ve organizmanın sadece *fiziksel çevresinin özelliklerini* algılamadığını, *fiziksel çevrenin özelliklerini kendi aksiyon kapasiteleri ile ilişkili olarak* algıladığını belirtmiştir (Gibson, 1979). Richard Gregory gibi biliş temelli algı teorisyenleri uyarının anlamlı olabilmesi için beyin tarafından indirekt olarak yorumlanması gerektiğini belirtir (indirekt algı). Eleanor ve James Gibson ise bu teoriye zıt olarak, uyarının içinde bulunan bazı bilgilerin beynin daha üst merkezleri tarafından yorumlanmasına gerek olmadığını, çevreden gelen bu bilgilerin otomatik olarak algılanmadığını ve aktif olarak algılanması gerektiğini savunurlar (direkt algı). Dolayısıyla, algı ve aksiyon, çevredeki durumların tespit edilmesi sürecinde karşılıklı olarak birbirlerine rehberlik ederler (Gibson, 2014).

Algı ve aksiyon arasındaki ilişki *affordance* olarak isimlendirilir. Algının algılayan kişiye iyi ya da kötü sunabileceği şeyleri ifade eder. Bir hayvan için yağmur ıslanmayı, mağara ise kuru kalmayı ifade eder. Güneşli bir günde ise mağara güvenli alanı ifade eder. Ekolojik

yaklaşımına göre, affordance'lar doğrudan algılandıkları için, depolanmış bir bilgi gerektirmezler. Gibson ve Richards Walk yaptıkları bir çalışmada, görsel uçurum dizaynı ile bebeklerin destek yüzeyi ile uçurumu ayırt edebildiklerini göstererek affordance kapasitesinin doğumda var olduğunu göstermişlerdir (Walk & Gibson, 1961). Gibson'un yaklaşımı deneysel olarak yetersiz olmasına rağmen, motor kontrol konusundaki çalışmalara öncü olarak, Dinamik Sistemler Teorisinin gelişmesine katkıda bulunmuştur (Adolph & Kretch, 2015).

2.3.5.3. Dinamik Sistemler Teorisi

Dinamik Sistemler Teorisi (DST), kompleks sistemlerin, çevreden gelen enerji ve bilgi akışlarından etkilenen açık sistemler olduğu fikrine dayanır. Bu teorik paradigmanın önemli özelliklerini tanımlayan terminolojiler geliştirilmiştir (Haywood & Getchell, 2021).

Birçok alt sistemin kendiliğinden eşit katılımcılar olarak bir araya gelmesi ve bütün sistem içerisinde davranıştaki değişimi etkilemesi "*spontan self organizasyon*" olarak ifade edilir. Bebekler ile yapılan koşu bandı çalışmasında, normalde adım atmayan bebeğin yürüyüş bandına koyulduğu zaman, alt sistemlerinin kendiliğinden organize olarak, adımlama davranışını açığa çıkarması örnek verilebilir (Thelen, 1995; Thelen ve diğ., 1991).

Dinamik sistemlerin bir diğer önemli özelliği de "*doğrusal olmayan bir değişim*" göstermesidir. Doğrusal olmayan bir davranış, o davranışın tek bir parametresi yavaş yavaş değiştirildiğinde ve bir eşik değere ulaştığında yeni bir düzenlemeye dönüşen davranışa karşılık gelir. Örneğin, bir hayvan gitgide daha hızlı yürürken aniden tırıs (hızlı yürüme) dönüştüğü bir nokta vardır. Hayvan daha hızlı hareket etmeye devam ettikçe, ikinci bir noktada hareket dörtlüğe dönüşür (Thelen, 1995).

DST, yeni harekete geçilmesinin (örneğin, yürümeden tırıs yürümeye), sistemlerden birinde "*kontrol parametresi*" olarak adlandırılan önemli bir değişiklik nedeniyle ortaya çıktığını öne sürer. "*Sıra parametresi*" ise kontrol sağlamaz, yalnızca sistemin mevcut durumunu tanımlar. Örnekteki sıra parametresi, yürüme sırasında ekstremiteler arasındaki faz ilişkileridir, kontrol parametresi ise hızdır. Yürüme hızı değişse bile sıra parametresi değişmez (Haywood & Getchell, 2021).

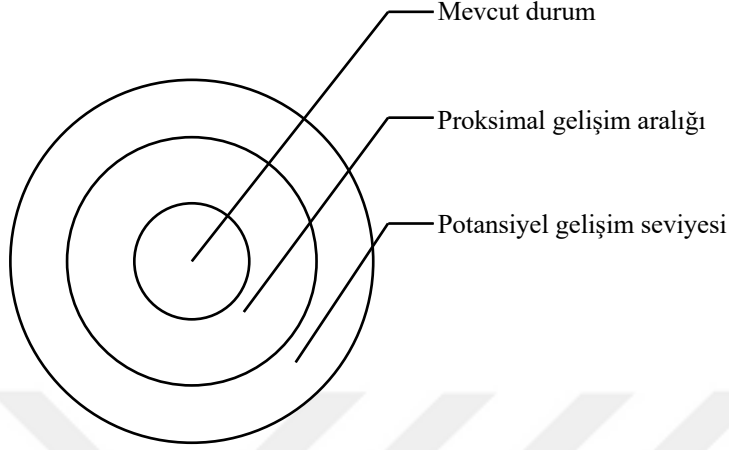
Maturasyonel bakış açısında, "*varyabilite (değişkenlik)*" anormal gelişimin bir göstergesi olarak kabul edilmiştir. Yapı taşlarının kazanıldığı süreçte herhangi bir farklılık veya gelişim basamaklarında normal sıradan sapma etkilenmiş beyin fonksiyonunun göstergesiydi.

Ardından varyabilitenin bir bebeğin sağlıklı olduğunu gösteren temel faktörlerden biri olduğu, erken dönemdeki çeşitli spontan hareketlerin bebeğin iç dinamiklerini keşfetmesine olanak tanıdığı belirtilmiştir (Turvey & Fitzpatrick, 1993). Ayrıca, erken dönemde varyabilite olmaması, anormal gelişim bulgusu olarak kabul edilmiştir (Piek, 2006). Dinamik Sistemler Teorisine göre, varyabilite bir davranış ya da motor patern için stabilite ve kuvvet göstergesidir. Stabiliteye ulaşıncaya kadar, faz geçişlerinde varyabilite artar. Varyabilite derecesini anlamak, yeni davranışlara geçiş sürecini anlamaya ışık tutar (Thelen, 1995; Thelen & Smith, 1996).

2.3.5.4. Nöronal Grup Seleksiyon Teorisi

Sporns ve Edelman, gelişimdeki varyasyonları Nöronal Grup Seleksiyon Teorisi (NGST) ile açıklamaya çalışmıştır (Sporns & Edelman, 1993). NGST'ye göre beyin (kortikal ve subkortikal), yapısı, fonksiyonu, gelişim ve davranış tarafından seçilen değişken ağların dinamik şekilde organize edilmesiyle çalışır. Seçim birimleri, işlevsel birimler olarak davranan, nöronal gruplar adı verilen, birbirine güçlü bir şekilde bağlı binlerce nörondan oluşan koleksiyonlardır. NGST'ye göre motor davranışın üç fazı vardır: birincil değişken, seçim ve ikincil değişken fazı. NGST, gelişimin birincil nöronal repertuarlarla başladığını ve her repertuarın birden çok nöronal gruptan oluştuğunu belirtir. Hücreler ve birincil repertuarların kaba bağlantısı evrim tarafından belirlenir. Repertuarlar, hücre bölünmesi, adezyon, göç, ölüm ve nörit uzaması ve geri çekilmesinin dinamik epigenetik düzenlemesi nedeniyle değişkendir. Gelişim, davranış ve deneyim tarafından üretilen afferent bilgileri temel alarak seçim ile ilerler. Seçim sürecine, grup içi ve gruplar arası bağlantıların sinaptik gücündeki değişikliklerin aracılık ettiği düşünülmektedir. Seçim henüz tamamlandığında, davranışsal çeşitlilik bir miktar azalır. Bununla birlikte, organizma ve onun nöron popülasyonları sürekli olarak çok sayıda deneyime maruz kaldığından, bol miktarda varyasyon oluşur. Deneyime bağlı afferent bilgi, değişken ikincil repertuarla sonuçlanan nöronal gruplar içindeki ve arasındaki sinaptik bağlantıların gücünde değişikliklere neden olur. İkincil repertuar içindeki değişen bağlantı, nöronal grupların duruma özgü bir seçime izin verir. Böylece, ikincil nöronal repertuarlar ve bunlarla ilişkili seçim mekanizmaları, çevresel kısıtlamalara uyarlanabilen olgun değişken davranışın temelini oluşturur. Örneğin, bebek duruma uygun stratejiyi repertuarından hemen seçemezken, zaman içerisinde aktif deneyimleri sayesinde, her duruma uyarlayabileceği stratejiyi seçebilecek şekilde gelişir. NGST'ye göre, gelişim sadece çevre ya da genetik aracılığı ile gerçekleşmez, her ikisi aracılığı ile edinilen bilgi birikimi sonucunda gerçekleşir (Hadders-Algra, 2000).

2.3.6. Gelişimle İlgili Diğer Teoriler



Şekil 2.5: Proksimal gelişim aralığı (Power, 2013).

Lev Vygotsky: Vygotsky'nin görüşleri üç başlık altında özetlenebilir: anlamlandırma, bilişsel gelişim araçları ve proksimal gelişim aralığı. Bireyin içinde yaşadığı toplum ve kültür, bilginin anlamlandırılmasında etkilidir. Dil, kültür ve çocuğun çevresindeki çocuk için önemli olan kişiler çocuğun bilişsel gelişim araçlarını oluşturur. Bu araçların şekli ve kapasitesi, bilişsel gelişimi biçimlendirir ve hızını etkiler. Son olarak Vygotsky kişinin gelişimini sonu olmayan bir silindire benzetmiştir. Bu silindirde, kişinin problem çözme becerileri geliştikçe yukarıya doğru kayan bir proksimal gelişim aralığı mevcuttur. Proksimal gelişim aralığı, hiç yardım almadan problem çözebildiği mevcut gelişim seviyesi ile yardım alsa bile problemi çözemeyeceği potansiyel gelişim seviyesi arasındaki mesafedir (Şekil 2.5). Çocuğa proksimal gelişim aralığı içerisinde uygun desteğin sağlanması, yeni becerilerin kazanılmasını destekler (Atak, 2017; Vygotsky, 2012).

Jean Piaget: Piaget'e göre bilgi, fiziksel veya bilişsel eylemler yoluyla elde edilir. Bilişsel gelişimi, her biri oldukça farklı aşamaları içeren dört farklı dönemden oluşan bir ilerleme süreci olarak tanımlamıştır (Piaget, 2003). Bu aşamalardan ilki olan duyuşsal-motor dönemde (0-2 yaş), yeni bilginin temel kaynağı fiziksel eylemlerdir. Piaget, bebeklerin muhakeme yeteneğiyle doğmadıklarını, fakat bunu duyuşsal-motor deneyimler ile edindiklerini belirtmektedir. Yeni doğan bebeklerin dünyalarını ve benliklerini yorumlamak için çevrelerini aktif olarak keşfetmeleri gerektiğini savunduğu için erken dönemdeki hareketlere büyük önem vermiştir (Atak, 2017; Piaget, 2003) .

Erken dönemde bebeklerin şemaları biyolojiktir ve oldukça sınırlıdır, esas olarak reflekslerden oluşurlar. Örneğin, bebeğin bilgi edinmesini sağlayan şemalardan biri emme refleksidir. Mevcut şemaların çevreden bilgi almak için kullandığı iki işleme şekli vardır. Birincisi çevrenin mevcut şemaya uyacak şekilde değiştirilmesiyle gerçekleşen *asimilasyondur*. Emme refleksi annenin meme ucundan süt çekmek içindir. Bununla birlikte, asimilasyon yoluyla, bebek aynı emme refleksini başparmağı gibi emilebilen diğer nesnelere hakkında bilgi edinmek için kullanabilir. Şemanın çevreye uyması için değiştirilmesi gerektiğinde, ikinci uyum süreci yani *akomodasyon* gerçekleşir. Örneğin, bebek yumruğunu emmeye çalışırsa, yumruğunun daha büyük boyutuna uyum sağlamak için ağzının şeklini değiştirmesi gerekir. Bu nedenle orijinal şema yumruğa uyacak şekilde değiştirilir (Piaget, 2003; Piek, 2006).

Piaget'in teorisiyle, motor gelişim farklı bir yönden ele alınmaya başlanmıştır. Bir natüriste göre, algı genellikle yeni bilginin kaynağı olarak görülmekteyken Piaget aksiyon sonucunda bilginin oluştuğunu savunmuştur. Bu bakış açısıyla, erken motor gelişim daha da önem kazanmıştır (Piaget, 2003; Piek, 2006).

Polivagal Teori: Polivagal Teori (PT), otonom sinir sisteminin (OSS) düşünceleri, duyguları, davranışları ve inançları şekillendirmedeki birincil rolünü tanımlar (S. W. Porges, 2007). PT'nin temeli, insanların hayatta kalmak için yalnızca kendilerini güvende hissetmeleri değil, başkalarıyla etkileşim içindeyken de kendilerini güvende hissetmeleri gerektiğine dayanmaktadır. Aynı zamanda, insan biyolojisi zarar görmekten kaçınmaya kendini adanmıştır. Genellikle bu, hayatta kalma dürtüsü ile etkileşim kurma ihtiyacı arasında bir çatışma yaratır. Vücudun hızlı tepki veren hayatta kalma sistemi, OSS tarafından düzenlenir. OSS, sempatik ve parasempatik olmak üzere iki dala ayrılır. Sempatik dal, tehlike anında savaş ya da kaç tepkisi ile savunma durumunu oluştururken, parasempatik dal, tipik olarak savunma anından sakin bir duruma geri dönmeye yardımcı olan bir sistem olarak görülmüştür. PT, aslında parasempatik dalın biri sosyal katılım ve bağlantı oluşturma potansiyeline sahip, diğeri ise çöküşü ve kopukluğu etkinleştiren kendine ait iki bölümü olduğunu belirtir. Bu üç yol, öngörülebilir bir yanıt hiyerarşisinde çalışır: ventral vagal-bağlantı, sempatik-savaş ve kaç, dorsal vagal-kopukluk (Bailey ve diğ., 2020).

Güvende hissetmek ve etkileşimde olmak için ventral vagal seviyede olmak gerekir. Bu seviyede, büyüme ve yenilenme gibi homeostatik işlevler desteklenirken aynı zamanda birey başka insanlar tarafından erişilebilir/anlaşılabilir hale gelir ve başkalarıyla güvenli bağlantılar

oluşturmak için bakışlarını, yüz ifadesini, ses tonunu, baş hareketlerini ve sosyal jestlerini kullanır. Günlük yaşamdaki olaylar, otonom sinir sisteminin kapasitesi için çok büyük bir zorluklar oluşturduğunda, otonomik durum aşağıya doğru önce sempatik-savaş ve kaç seviyesine kayar. Eğer bu seviyede zorluk çözülemezse, hiyerarşinin en altındaki dorsal vagal seviyeye geçiş yapılır ve çöküş ve kopukluk meydana gelir (Bailey ve diğ., 2020; Perez & Sundheim, 2018).

2.3.6.1. Sinaktif Gelişim Teorisi

Sinaktif Gelişim Teorisi (SGT), preterm bebekler ve yeni doğanlar için iletişim kurabilmenin ilk yolunun davranış olduğunu ve basit bir gözlem ile yeterli bakım yollarını devreye sokmanın mümkün olduğunu savunur. Yardım süreci, çeşitli alt sistemlerin homeostazını kolaylaştırmak ve sürdürmek için ortak düzenleme (ko-regülasyon) ve iş birliği eylemleri anlamına gelmektedir. SGT, çocuğun bireysel becerilerinden ziyade çevreden gelen deneyimlerle başa çıkma şeklini geliştirir (Als, 1986; Maltese ve diğ., 2017).

SGT, gelişimi beş alt sistemden oluşan, hiyerarşik ve etkileşimli bir süreç olarak tanımlar: otonom sistem, motor sistem, davranış sistemi, etkileşim ve dikkat sistemi, öz regülasyon sistemi. Bu sistemler embriyoda, fetüste ve yenidoğanda belirli bir sıra ile gelişir. Bununla birlikte, sistemler birbirinden sürekli olarak etkilenirler ve çevre ile etkileşim içerisinde gelişirler. Her sistemin iyi işlemesi ve stabil durumda olması bir sonrakinin olgunlaşmasını kolaylaştırır, benzer şekilde bir sistemin organize ve stabil olmayışı ise diğerlerinin işleyişini ve olgunlaşmasını olumsuz etkiler (Maltese ve diğ., 2017).

2.4. Preterm Bebeklerde Erken Müdahale Yöntemleri

2.4.1. Geleneksel Tedavi (GT) Yaklaşımı

Preterm bebeklerde en çok kullanılan erken müdahale yöntemleri arasında Geleneksel Tedavi (GT) yaklaşımı yer almaktadır (Dirks ve diğ., 2011; Kalucka ve diğ., 2022). GT yaklaşımı, motor öğrenme ve sosyal bilişsel teorilere dayanan nörogelişim ilkelerinden temel alan fizyoterapi uygulamalarını içerir. GT, bebeklerde ve çocuklarda işlevselliği ve bağımsızlığı geliştirmeye yönelik entegre bir yaklaşımdır. Bu yaklaşımda, dokunsal, vestibüler ve somatosensoriyel reseptörlerden gelen girdiler aracılığı ile motor fonksiyonların gelişimini desteklemek için yönlendirilmiş hareket stratejileri kullanılır. Kas tonusunun geliştirilmesi,

orta hat oryantasyonu ve postüral kontrolün artırılması, ev ortamına uyumun sağlanması hedeflenir.

GT’de koçluk, terapistin öğretmen-öğrenci etkileşimi çerçevesinde uygulamaları aileye öğretmesi, karar verme sürecine rehberlik etmesi ve ortak kontrol sağlaması anlamına gelir. Terapistin sorumluluğu, bebeğin gerçekleştirebileceği işlevsel becerileri tahmin etmek ve potansiyeline ulaşması için en iyi yolu keşfetmektir. Kısacası terapist, müdahale sürecinde anahtar kişidir. GT’de diğer önemli bir unsur ise aile eğitimidir. Aile, tedavi programının planlaması, tedavi faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi ve ev için hedefler belirlenmesi süreçlerine dahil olur. Terapist, tüm aile üyelerini, kas tonusundaki değişiklikler, bebeğin davranışı ve tutuşlara tepkisi gibi temel konular hakkında bilgilendirir. Seans sırasındaki uygulamaları ebeveynlere anlatarak ebeveynlere ev ödevi verir. Ayrıca, bakım verene, bakım verme aktivitelerini nasıl değiştireceği konusunda bilgi verir. Böylece bebeğin terapi seansında öğrendiği motor paternlerin gelişimi günlük görevler sırasında da desteklenir (Dirks ve diğ., 2011).

Literatürde, GT’nin SP’li çocuklarda gövde kontrolünü postüral kontrol ve dengeyi artırarak, fonksiyonel motor seviyeyi ve fonksiyonel bağımsızlığı geliştirdiğini gösteren çalışmalar mevcuttur (Khan ve diğ., 2022; Tekin ve diğ., 2018). Preterm bebeklerde uygulanan müdahale yöntemlerinin etkinliği araştıran bir sistematik derlemede ise, kısa vadeli YYBÜ’de uygulanan GT’nin bebeklerin motor gelişimi üzerine etkili olduğu, uzun vadeli (taburculuk sonrası uygulamalarda) sonuçları üzerine kanıt sayısının sınırlı olduğunu gösterilmiştir (Khurana ve diğ., 2020).

2.4.2. Güncel Yaklaşımlar

Erken teşhisin birçok ülkede standart tedavi haline gelmesiyle birlikte, bebeğin kendi kendine ürettiği hareketlere dayalı nöroplastisiteyi kullanan erken müdahalelere doğru bir geçiş yaşanmaktadır (Te Velde ve diğ., 2022). Bu süreçle birlikte, son yıllarda ÇZ prensiplerine dayanan GAME, COPCA, CareToy, SPEEDI, START-Play gibi çeşitli erken müdahale yöntemleri geliştirilmiştir (Dirks ve diğ., 2011; Harbourne ve diğ., 2018; Morgan ve diğ., 2014; Sgandurra ve diğ., 2017). Bu yöntemlerin, ÇZ prensiplerinin tamamını içermemesi nedeniyle, HEP yaklaşımının geliştirilmesi ihtiyacı doğmuştur. Müdahale yaklaşımları aşağıda özetlenmiş olan bu yöntemlerin içerdiği ÇZ prensipleri tablo 2.2’de gösterilmiştir.

Tablo 2.2: Güncel erken müdahale yöntemlerinin özellikleri.

ÇZ Prensipleri	GAME	COPCA	CareToy	SPEEDI	START-Play	HEP
Homeostaz	+?	-	-	+	-	+
Güvenlik	-	-	-	-	-	+
Duyusal Deneyimler	-	-	+?	-	-	+
Uzamsal Özellikler	+?	-	-	-	+	+
Yenilik/Farklılık	+?	-	+?	-	-	+
Zorluk	+	+	-	+	+	+
Eğlence	-	+?	+?	+?	+?	+
Süreklilik	+?	+	-	+?	+	+
Sosyal	+?	+	-	+?	+?	+
Aktif Katılım ve Keşif	+?	+?	+?	+?	+	+

COPCA: COPing with and CARing for infants with special needs, ÇZ:Çevresel Zenginleştirme, GAME: Goals - Activity - Motor Enrichment, HEP: Homeostasis – Enrichment - Plasticity, SPEEDI: Supporting Play, Exploration and Early Development Intervention, START-Play: Sitting Together and Reaching to Play

+: Prensipler yer alıyor ve detaylı şekilde açıklanıyor

+?: Prensipler ilgili içerik var fakat net açıklanmıyor

-: Prensipler ilgili içerik yok

2.4.2.1. *GAME (Goals – Activity - Motor Enrichment)*

Motor öğrenme teorileri ve dinamik sistemler teorilerinden temel alan GAME'in üç temel bileşeni vardır: Hedefe yönelik yoğun motor eğitim, ebeveyn eğitimi ve çocuğun motor öğrenme ortamını zenginleştirme stratejileri. Terapist aile ile iş birliği içerisinde çocuklarının gelişimi için hedefler belirler. Hedefler çoğunlukla motor gelişimle ilgilidir ancak uyku ve beslenme gibi sağlık konularını da kapsayabilir. Terapist, ebeveynlerin gerçekçi ve uygun seviyede (her zaman görevin bir kısmını başarıyla tamamlayabileceği şekilde) hedef koymasına yardımcı olur ve hedeflere ulaşıldığında yeni hedefler belirlemek için aile ile iş birliği yapar. Çocukların kendi kendilerine gerçekleştirdikleri motor aktiviteleri ortaya çıkarması için, çocuğun oyun tercihleri konusunda bilgili olan ebeveynlerin katılımı teşvik edilir (Morgan ve diğ., 2014).

2.4.2.2. *COPCA (COPing with and CARing for infants with special needs)*

COPCA, aile merkezli uygulama, NGST, koçluk teorisi, gelişimin transaktual modeli, aile sistem teorisi, iletişim teorisi, hümanistik psikoloji teorisine dayalı olarak geliştirilen bir erken müdahale programıdır. Günlük bakım sırasında bebeğin motor gelişimini desteklemek için ailenin kendi kapasitesini artırmayı amaçlar. Hedef odaklı koçluk, COPCA'nın ana müdahale stratejisidir. COPCA, ailenin ev ortamında uygulanır ve günlük bakım sırasında ailenin ortak gözlemlerle desteklenmesini içerir. Bakım verenler, sık uygulamalar, deneme yanılmalar ve kendi kendine üretilen aktiviteler ile gelişimin açığa çıktığı konusunda bilgilendirilir (Dirks ve diğ., 2011).

2.4.2.2. CareToy Sistemi

CareToy, preterm bebekler için evde erken müdahale için telehabilitasyon aracı olarak geliştirilmiş, sensörlü oyuncaklarla donatılmış bir teknolojik akıllı sistemdir. ÇZ konseptinden esinlenmiştir ve bebekleri belirli görevleri yerine getirmeye teşvik etmeyi amaçlayan hedefe yönelik aktivitelere dayanmaktadır. Ebeveynler çocuklarıyla aktif olarak oynarken eğitim, rehabilitasyon personeli tarafından her bebeğin özel gelişim ihtiyaçlarına göre uzaktan izlenebilir ve uyarlanabilir (Sgandurra ve diğ., 2017).

2.4.2.4. SPEEDI (the Supporting Play, Exploration and Early Development Intervention)

SPEEDI programı çevresel zenginleştirme, duyu-motor öğrenme fırsatları ve etkileşim için en iyi zamanı ve yolu belirlemek amacıyla ebeveyn, terapist ve bebek arasındaki iş birliğine dayanan bir müdahale programıdır. Bebeğin motor ve bilişsel gelişimini desteklemeyi amaçlar. Motor aktivite ile erken biliş durumu arasında güçlü bir ilişki olduğunu savunur ve gelişimin “algı-aksiyon” teorisine dayanır. Bu programında, ebeveynler, bebeğin stres belirtilerini (otonomik, motor veya dikkat değişiklikleri) yorumlayarak, “tam kararında” süreyle ve zorlukta gelişimsel oyun oynamaları için teşvik edilir. Oyunlardaki temel ilkeler arasında, bebeğin kendi kendine başlattığı hareketleri, değişkenliği, sosyal etkileşimi ve nesne etkileşimini teşvik etmek yer alır (Dusing ve diğ., 2018).

2.4.2.3. START-Play (the Sitting Together and Reaching to Play)

Bedenlenmiş biliş konseptini benimseyen START-Play, zihin ve bedenin birbiri ile ayrılmaz bir şekilde bağlantılı olduğunu savunur. Nesnelere üzerinde motor hareketler açığa çıkartmanın ve bu hareketlerin etkilerini algılayıp gözlemlemenin problem çözmeyi geliştirebileceğini belirtir. Bu müdahalenin temel bileşenleri şunlardır: motor aktivitelere gömülü bilişsel yapılar olması; motor ve bilişsel becerilerin “tam kararında zorluk” seviyesinde geliştirilmesi; bilişsel-motor etkileşimi konusunda ebeveyn ve terapist beyin fırtınası gerçekleştirilmesi; tamamen "normal paternlere" bağlı kalınmadan hareket esnekliğine izin verilmesi; ve tüm terapilerin ortak dikkat seviyesine göre sosyal, ilgi çekici bir bağlam içinde gerçekleştirilmesi (Harbourne ve diğ., 2018).

2.4.3.6. HEP (Homeostasis-Enrichment-Plasticity)

HEP yaklaşımı homeostazın önemini vurgulayan zenginleştirilmiş çevre ve plastisite prensiplerine dayalı çocuk merkezli ve aile temelli bir erken müdahale yaklaşımıdır. Gelişimin çevre, zaman, görev ve birey arasındaki dinamik etkileşimin bir sonucu olarak ortaya çıktığını savunan teorilere (Ekolojik Teori, Dinamik Sistemler Teorisi, Algı-Aksiyon Teorisi, Nöronal Grup Seleksiyon Teorisi ve Kişi-Çevre-Okupasyon Modeli) dayanır (şekil 2.6). Müdahale için

gerekli hipotezler bu dört temel faktörün (çevre, zaman, görev ve birey) kapsamlı değerlendirmesine göre oluşturulur ve ÇZ çalışmalarından elde edilen 10 temel prensip (tablo 2. 3) ekolojik modeller rehberliğinde uygulanır (Balıkcı, 2022).



Şekil 2.6: HEP Yaklaşımı teorik çerçevesi (Balıkcı, 2022).

Çevre: Modelin bu bölümü, sosyal ve fiziksel çevrenin gelişim üzerindeki etkilerini vurgulamaktadır. Çevrenin davranış ve gelişim üzerindeki etkilerini tartışan teorilerden temel almıştır (Bronfenbrenner, 1979; Case-Smith & Jane, 2010; Newell, 1986). Gelişim, yaşamın ilk yılında çevre koşullarına oldukça duyarlıdır (Gluckman ve diğ., 2005) ve çevrenin birçok yönü (anne bakımı dahil), bebek gelişimini farklı şekilde etkiler. Araştırmalar, gelişimin bütün alanlarının bebeğin içinde bulunduğu fiziksel ve sosyal çevreden etkilendiğini göstermiştir (Gentner & Leppert, 2019). Sosyal çevre birincil bakıcılardan ve anneanne, dadı veya kardeş gibi bebeğin etrafındaki önemli kişilerden oluşur. Anne ve çocuk refahı yakından bağlantılıdır ve bebeklerin gelişimi, yaşamın ilk yılında anne tarafından sağlanan deneyimlerle şekillenir. Bir annenin çevresel deneyimleri, fiziksel ve ruhsal sağlığı bebeğiyle olan etkileşimlerini etkileyebilir ve bunun da fizyolojik, nörolojik ve psikolojik sonuçları olabilir (Sullivan ve diğ., n.d.). Önemli miktarda araştırma, annelerin ruh sağlığı durumunun bebeklerin gelişimini etkileyeceğini açıkça göstermiştir (Goodman, 2019; Oyetunji & Chandra, 2020). Doğum sonrası depresyon, bebeğin gelişimi için önemli olan anne-bebek etkileşimini bozar. Anneye bağlanma, duyarlılık ve ebeveynlik tarzı, bir bebeğin sosyal, bilişsel ve davranışsal

becerilerinin sağlıklı bir şekilde olgunlaşması için gereklidir ve depresif anneler genellikle daha az bağlanma, duyarlılık ve daha fazla kesintiye uğramış ebeveynlik davranışları sergiler (Brummelte & Galea, 2016). Slomian ve ark. tarafından yapılan sistematik bir incelemede, depresif annelerin giderek daha düşük yeterlilik algılarına sahip olduklarını ve bunun da daha üzgün ve daha sinirli hale geldikleri bir kısır döngüden etkilendiğini ve bu unsurların birikmesinin çocuk gelişimi için besleyici bir ortam yaratamayacağı özetlenmiştir (Slomian ve diğ., 2019). Fiziksel çevre, çocukların içinde buldukları ortam ve özelliklerini kapsar. Çocukların büyüdüğü evin özelliklerinin ve ortamda bulunan nesnelere ya da oyuncakların sosyal-duygusal, motor ve bilişsel gelişimi önemli ölçüde etkilediği gösterilmektedir (Caçola ve diğ., 2015). Bebek için en önemli gelişimsel belirleyicilerden biri olan fiziksel çevre, yaşamın ilk yılında bakıcıdan bağımsız değildir. Diğer bir deyişle maruz kalınan fiziksel çevre, bakım verenlerin sunduğu olanaklar tarafından belirlenir (Rosenblum & Andrews, 1994). Araştırmalar bebek hareketi üzerindeki kısıtlamaların birçok gelişim alanını etkileyeceğini göstermektedir (He ve diğ., 2015; Karasik ve diğ., 2015; Karasik & Kuchirko, 2022).

Zaman: Zamansal faktörlerin (geçmiş zaman ve şimdiki zaman deneyimleri ile gelecek zaman planları/beklentileri) gelişim üzerindeki etkileri bu bölümde vurgulanmaktadır. Zaman kavramı genel olarak, birey ve ekosistemin bütün yönlerini etkileyen bir zaman aralığını ifade eder. Bronfenbrenner (1992) bunu Kronosistem olarak tanımlarken birey ve çevre etkileşiminin bu zaman aralıklarındaki durumlardan etkilendiğini öne sürer. Birey ve çevre etkileşimi zamana eşlik eder ve zaman ile değişir. Bu değişim birçok nedene bağlı olarak oluşur: Savaş, pandemi, ekonomik kriz, iklim krizi, teknolojik gelişim ve eğitim gibi. Zamana ait faktörler kişi, çevre ve ekosistemin diğer alanlarında değişimlere neden olur (Bronfenbrenner, 1979; Shelton, 2018). Gelişimsel kapasiteler ve davranışlar geçmiş zaman deneyimleri ile şimdiki zamana ait faktörlerden önemli derecede etkilenir. Örneğin, yaşamın erken döneminde travmatik deneyimleri olan çocuklarda gelişimin birçok alanı (sosyal, duygusal, motor ve bilişsel) olumsuz yönde etkilenebilmektedir (Perry & Szalavitz, 2017). Pandemi döneminde doğmuş ya da bu dönemi yaşamış bebeklerde gelişimin birçok yönünün etkilendiğine dair çalışmalar bulunmaktadır. Bu yönüyle bebeklerde görülen bazı gelişimsel zorlukların ya da davranışların dönemsel olaylar ile ilişkili olduğu göz önünde bulundurulmalıdır (Yoshikawa ve diğ., 2020). Bunun yanında bakım verenlerin çocukları ile ilgili gelecek beklentilerinin de gelişimi etkilediğini gösteren çalışmalar bulunmaktadır (Cintas ve diğ., 2011).

Görev: Görev, kişinin yapmakta olduğu, yapması istenilen ya da karşılaştığı aktivite ya da aksiyon olarak tanımlanabilir. Bazı teorisyenler davranış ve gelişimin, görev/aktivite için gerekli olan vücut işlevlerinden (Denge, koordinasyon, ince motor becerileri vb) (Shumway-Cook & Woollacott, 2017) veya aktivitenin amaçları, kuralları ve araçlarından (Newell, 1986) etkilendiğini öne sürmüşlerdir. Bu araştırmacılara göre kişinin karşılaştığı görevler davranış ve gelişimi sınırlayıcı ya da destekleyici özelliğe sahip olabilirler. Örneğin, önemli derecede postüral kontrol gerektiren bir görev bu alanda zorluğu olan bir bireyde sınırlayıcı olabilirken, postüral kontrol ile ilgili zorlukları olmayan bir kişide geliştirici bir etki sağlayabilir. Başka bir örnekte, top yakalama becerileri zayıf olan bir çocukta büyük top kullanmak destekleyici bir etki sağlarken, küçük top sınırlayıcı bir etkiye neden olabilir. Görev veya aktivitenin bireyin baş edebileceği düzeyde olması ya da bireysel özelliklerine göre yapılandırılması öğrenme ve gelişimi destekler. Buna göre görev veya aktivitelerin “proksimal gelişim aralığında” olması önemlidir (Vygotsky, 2012). Kişi için anlamlı olan aktiviteler motive edicidir ve tekrarlanma olasılığı yüksektir. Bu yönüyle öğrenme ve gelişimi destekler (Rahlin ve diğ., 2019; Sporns & Edelman, 1993). Bu nedenle seçilen görevlerin birey için anlamlı olması önemlidir.

Birey: Gelişim ve davranış bireye ait faktörlerden önemli derecede etkilenir. Bazı araştırmacılar birey başlığı altında “yaş cinsiyet, kilo ve sağlık” gibi faktörleri (Bronfenbrenner, 1979), bazıları ise “algı, aksiyon ve kognitif” gibi faktörleri ele almıştır (Turvey & Fitzpatrick, 1993). Daha bütüncül olarak ele alındığında birey başlığı gelişimi ve birbirini düzlemsel olmayan bir şekilde etkileme potansiyel taşıyan beş temel alana ayrılabilir: Homeostaz, duyu/duyusal işlem, duygu, motor ve biliş (Connolly & Montgomery, 2005). Homeostaz, bireyin genel sağlık durumu (örn. kabızlık, alerji, reflü, kilo alımı, büyüme, ilaç tedavisi, nöbetler vb.), uyku hijyeni, uyarılma ve stres düzeyi olarak ifade edilir (DeGangi, 2017). Duyu/Duyusal işlem, bir bireyin beyninin ve sinir sisteminin, adaptif bir yanıt oluşturmak için duyu bilgileri kaydetme, düzenleme, ayırt etme, algılama ve yorumlama yeteneğidir (Ayres & Robbins, 2005; Smith, 2019). Duygu, bireyin fonksiyonel duygusal gelişim kapasitesini, bağlanmasını, travma öyküsünü ve genel ruh halini kapsar (Ainsworth ve diğ., 2015; Camras, 2022). Kas-iskelet sistemine ait sınırlılıklar (örn. esneklik, eklem hareket açıklığı, kas tonusu, kuvvet), postürel kontrol (örn. denge, stabilite) ve motor beceriler (örn. yuvarlanma, emekleme, yürüme vb.) gelişimi etkileyen motor değişkenlerdir (Gabbard, 2021; Piek, 2006). Son olarak biliş, dikkat, dil, problem çözme, planlama, sosyal düşünme vb. değişkenlerden oluşur (Balıkcı, 2022).

Tablo 2.3: ÇZ temelli HEP yaklaşımının temel prensipleri (Balıkcı, 2022).

Homeostaz	Öğrenmenin olabilmesi için fizyolojik olarak optimum koşulların sağlanması gereklidir. Bu nedenle müdahalede öncelikli olarak bireyin homeostazını destekleyici düzenlemeler ve stratejiler kullanmak önemlidir. Bu düzenlemeler ve stratejiler ekolojik teorik çerçevenin temel prensipleri rehberliğinde uygulanmalıdır. Homeostaz için bireyin genel sağlık durumu, uyku, beslenme, ilaç kullanımı veya stres seviyesi göz önünde bulundurularak regülatif kapasiteleri desteklenmelidir (Als, 1986; Balıkcı, 2022; Schulkin, 2004).
Güvenlik	Bireyin aktif olarak hareket etmesi, çevre ve nesnelere keşfedebilmesi için kendini fiziksel ve duygusal olarak güvende hissetmesi gereklidir. Bireyin kendini fiziksel olarak güvende hissetmesini sağlayacak düzenlemeler ile aktif keşfi ve katılımı desteklenmelidir. Güvenlik algısını desteklemek için bireyin etrafındaki yetişkinler uygun sosyal-duygusal destekler sunmalıdır (Perry & Szalavitz, 2017; S. Porges, 2011; Schore, 2015).
Uzamsal Özellikler	Bireyin kendi hareket imkanlarını, çevreyi ve nesnelere aktif bir şekilde keşfetmesini destekleyecek çevre ve araç düzenlemeleri yapılmalıdır. Zaman içinde bireyin katılım sağladığı çevrenin genişlenmesi hedeflenmelidir (Law ve diğ., 1996; Newell, 1986; Vygotsky, 2012).
Duyusal Deneyimler	Çevreye, bağlama ya da amaca uygun aksiyonlar üretmek için algı oldukça önemlidir. Algıyı desteklemek için bireyin güçlü duyu sistemlerinin kullanabildiği fırsatlar sağlanmalıdır. Algı kapasitesini destekleyen deneyimler (güçlü duyu sisteminin ön planda olduğu) bireyin farklı hareket imkanlarını keşfetmesini sağlar (Adolph & Hoch, 2019; Ayres & Robbins, 2005; Brown, 1989; Gibson, 2014; Soska ve diğ., 2015; Thelen & Smith, 1996).
Zorluk	Bireyin baş edebileceği seviyede ya da tam kararında zorluk yeni hareket imkanlarını, çevre veya nesne özelliklerini ve kurallarını keşfetmeye fırsat sunar. Öğrenme ve gelişim için bireylerin düzenli olarak baş edebilecekleri seviyede zorluk ile karşılaşmaları önemlidir (Adolph & Hoch, 2019; Brown, 1989; Gibson, 2014; Soska ve diğ., 2015; Thelen & Smith, 1996; Vygotsky, 2012).
Yenilik	Yenilik, kişinin farklı davranış veya hareket imkanlarını keşfetmesini sağlar. Böylece sinir sisteminde yeni bağlantılar oluşmasını ve değişen çevresel koşullara uyum sağlayabilmeyi, problem çözmeyi veya kişinin esnekliğini geliştirir. Sunulan yeniliğin kişiyi strese sokmayacak seviyede olması önemlidir (Adolph & Hoch, 2019; Brown, 1989; Gibson, 2014; Newell, 1986; Soska ve diğ., 2015; Thelen & Smith, 1996)
Sosyal etkileşim	Sosyal çevre öğrenmenin ve gelişimin önemli bir kaynağıdır. Bireyin kapasitesine uygun sosyal etkileşim deneyimleri bütün gelişimsel alanları destekleme potansiyeli taşır. Destekleyici etkileşim fırsatları sunan çevre imkanlarının artırılması önemlidir (Bronfenbrenner, 1979; Greenspan ve diğ., 2001; Vygotsky, 2012).
Eğlence	Deneyimlerin eğlenceli olması davranışın tekrarlama ihtimalini ve motivasyonu artırır, böylece plastisite temelli değişiklikleri ve öğrenmeyi destekler. Bireyin aktif hareket imkanlarını, çevre ve nesnelere özelliklerini keşfetmesi için görevin veya aktivitenin eğlenceli bir deneyim olması önemlidir (Ayres & Robbins, n.d.; Newell, 1986; Thelen & Smith, 1996; Vygotsky, 2012).
Süreklilik	Tekrar gelişim ve öğrenme hızını önemli ölçüde etkiler. Sık tekrarlanan deneyimler beyinde plastisite temelli değişimlere neden olur. Bu deneyimlerin varyasyonel bir şekilde olması yeni bağlantıların ve farklı hareket imkânlarının oluşmasını sağlar. Bu nedenle deneyimlerin rastgele ve sürekli bir şekilde olması önemlidir (Harland & Dalrymple-Alford, 2020; Kempermann, 2019).
Aktif Katılım ve Keşif	Algı, öğrenme ve gelişim için gerekli aktif bir süreçtir (kişi çevre ve nesnelere aktif bir şekilde algılar). Kişinin bedenini, çevrenin ve nesnelere sunabileceklerini algılayabilmesi, hareket olasılıklarını, çevreyi ve nesnelere aktif bir şekilde keşfetmesini gerektirir (Gibson, 2014; Thelen & Smith, 1996).

3. YÖNTEM

3.1. OLGULAR

Çalışma Ocak 2022 – Ocak 2023 tarihleri arasında, İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü yürütücülüğünde gerçekleştirildi. Ümraniye Eğitim Araştırma Hastanesi, Medical Park Maltepe ve Medical Park Göztepe Hastanelerinden fizyoterapi için yönlendirilen ve dahil edilme kriterlerini karşılayan olgular ile yürütüldü. Etik kurul onayı İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 05/01/2022 tarihli ve 2022/09 sayılı karar numarası ile alınan çalışma, Helsinki Deklerasyonu'na uygun bir şekilde yürütüldü. Çalışmaya gönüllü olarak katılmayı kabul eden ebeveynlerden; çalışmanın amacı, süresi, uygulanacak değerlendirme ve müdahaleler hakkında bilgi veren, İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından belirlenen standartlara uygun şekilde hazırlanmış olan Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu imzalatılarak onamları alındı. Çalışmanın protokolü prospektif olarak NCT05261503 protokol numarasıyla <https://clinicaltrials.gov> adresinde kaydedildi.

3.1.1. Olguların Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri

- Düzeltilmiş yaşı 4 ile 10 ay arasında olması,
- Gestasyonel 33 hafta 6 gün ve öncesi doğmuş olması,
- Herhangi bir sistemik rahatsızlığı, konjenital anomalisi olmaması,
- Ailenin çalışma sürecine düzenli olarak katılmayı kabul etmesi
- Denver Gelişimsel Tarama Testi II'ye göre şüpheli veya anormal gelişim göstermesi

3.1.2. Olguların Çalışmaya Dahil Edilmeme Kriterleri

- İntraventriküler kanama (Derece III ve IV) geçirmiş olması
- Majör görme ya da işitme problemi olması
- Febril konvulsiyon (havale) geçirmiş olması
- Çalışmaya aktif katılımı engelleyen tıbbi durumlar (oksijen bağımlılığı gibi)
- Diğer deneysel rehabilitasyon çalışmalarına katılım.

3.1.3. Çalışmayı Sonlandırma Ölçütleri

- Ailenin kendi isteği ile çalışmadan ayrılmak istemesi
- Seanslara düzenli olarak katılım sağlamaması (15 gün süresince seans alamamak)
- Bakım verenin seanslara devam etmeyi engelleyecek sağlık sorunlarının gelişmesi
- Bebeğin seanslara devam etmesini engelleyecek sağlık sorunlarının gelişmesi

3.1.4. Örneklem Büyüklüğünün Belirlenmesi

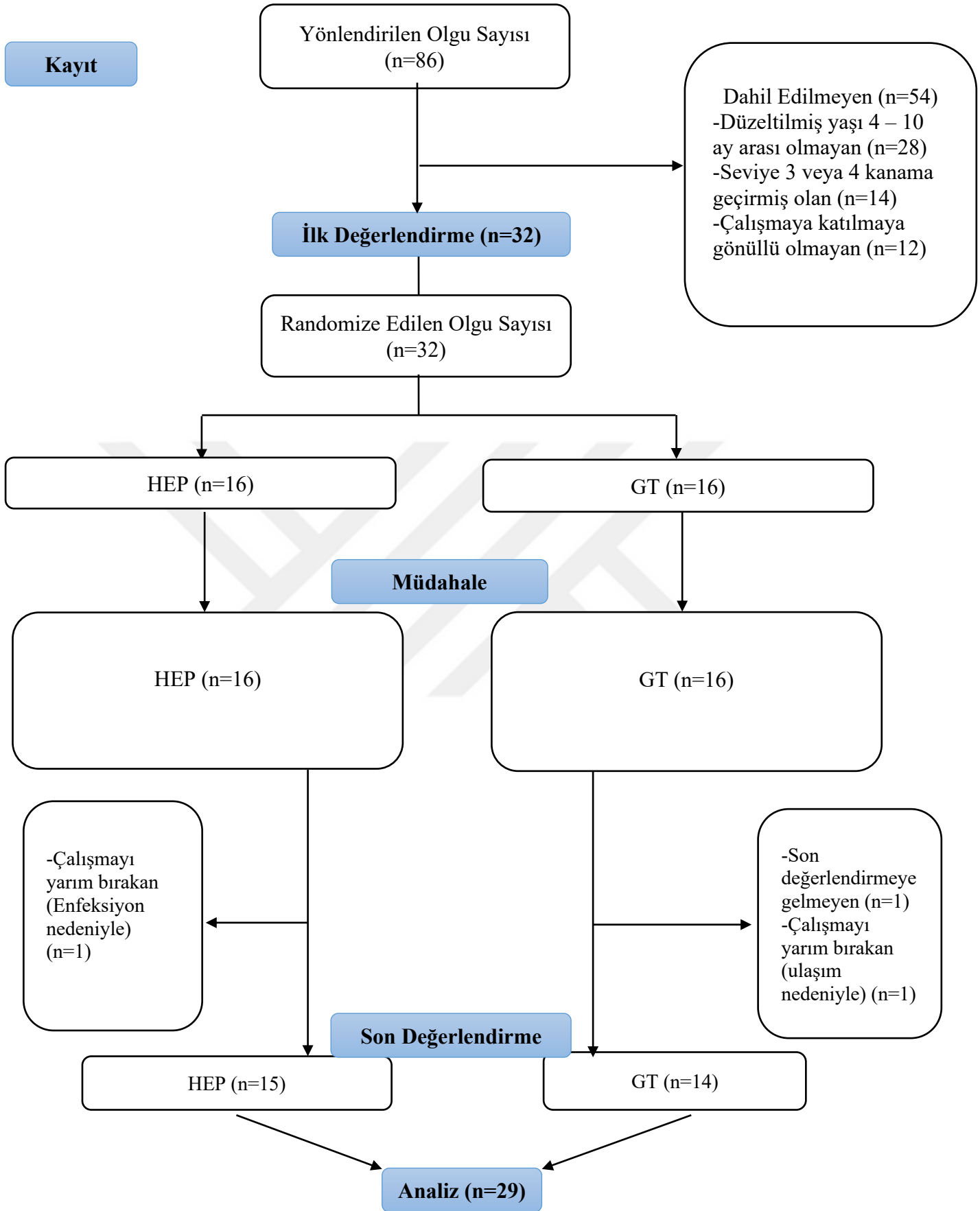
Çalışmanın örneklem büyüklüğü G*Power 3.1 programı kullanılarak hesaplandı. Örneklem büyüklüğü hesaplaması, literatürde benzer bir çalışmanın Peabody Gelişimsel Motor Skala 2 - Total Motor (PGMS-2 TM) bölümü için, ortalama ve standart sapma değerleri kullanılarak yapıldı ve etki büyüklüğü 1,01 olarak belirlendi (Morgan ve diğ., 2015). Örneklem büyüklüğü %95 güç, %5 hata payı ve 1,01 etki büyüklüğünde; 13 HEP grubu, 13 GT grubu olmak üzere toplam 26 olgu olarak belirlendi (df=12; t=1,782). Çalışma süresinin 3 ay olması nedeniyle yaklaşık %20'lik düşme oranı ile örneklem sayısı 32 olarak hesaplandı.

3.1.5. Katılımcılar ve Randomizasyon

Fizyoterapiye yönlendirilen 86 preterm bebek arasından, 28'i düzeltilmiş yaşı 4 aydan küçük veya 10 aydan büyük olduğu, 14'ü üçüncü veya dördüncü seviyede kanama geçirmiş olduğu, 12'si ise çalışmaya katılmaya gönüllü olmadığı için dahil edilmedi. Dahil edilme kriterlerini karşılayan olgulara, tabakalı randomizasyon yöntemi uygulandı. Olguların gestasyonel yaşı ve düzeltilmiş yaşı müdahalenin sonuçlarını etkileyebileceği için tabakalı randomizasyonda ölçüt olarak kullanıldı. Bu ölçütlere göre 4'er kişilik 8 blok oluşturularak bloklara 1'den 8'e kadar numara verildi (Tablo 3.1). Olguların blok numaraları <https://www.randomizer.org/> web sayfası üzerinden eşit sayıdan oluşacak şekilde bloklandırılarak HEP (n=16) ve GT (n=16) olmak üzere iki paralel gruba ayrıldı. HEP müdahalesi uygulanan olgular, İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü yönlendirilerek HEP grubunu (n=16) oluşturdu. Geleneksel Tedavi uygulanan olgular ise, kontrol grubu olarak değerlendirilerek GT grubunu (n=16) oluşturdu. Çalışma sırasında enfeksiyon, ulaşım ve son değerlendirmeye gelmeme nedeniyle toplam 3 bebek çalışma dışı bırakıldı ve çalışma 29 bebek ile tamamlandı (Şekil 3.1).

Tablo 3.1: Tabakalı randomizasyon için oluşturulan dört kişilik tabaka örneği.

Düzeltilmiş Yaşı	Gestasyonel Yaşı	
	28 haftadan küçük	28 haftadan büyük
4-6 aylık	1. Olgu	2. Olgu
7-10 aylık	3. Olgu	4. Olgu



Şekil 3.1: Çalışmanın akış diyagramı.

3.2. OLGULARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

Verileri toplamak ve düzenlemek için sistematik bir yöntem kullanıldı. Ayrıntılı ebeveyn görüşmesi ve gözlemlere ek olarak, müdahale öncesi ve sonrası bir dizi değerlendirme yapıldı. Olguların, klinik ve demografik özellikleri sosyodemografik bilgi formunu ile sorgulandı. Değerlendirmede, Peabody Gelişimsel Motor Skala-2 (PGMS-2), Bebeklerde Duyusal Fonksiyonlar Testi (BDFT) ve Beck Anksiyete Ölçeği (BAÖ) kullanıldı. Bebekler aynı odada, uygun ısı ve ışıklandırma ortamında, son beslenmelerinin üzerinden en az yarım saat geçtikten sonra ve uykularını almış durumdayken değerlendirildi.

3.2.1. Sosyodemografik Bilgi Formu

Dahil edilme kriterlerini karşılayan bebeklerin sosyodemografik bilgileri kaydedildi. Anne ve babanın yaşları, eğitim seviyeleri ve iletişim bilgileri alındıktan sonra; anneye ait prenatal (hamilelikte geçirilen hastalıklar, akrabalık, sigara ve/veya alkol kullanımı, ilaç kullanımı), natal (gestasyonel yaş, doğumda bebeğin ağırlığı, boyu ve baş çevresi, doğum şekli, doğum sırasında yapıldıysa anestezi şekli, Apgar skoru, asfiksi, morarma, intrauterin gelişim geriliği olup olmadığı), postnatal (kuvözde kaldığı gün sayısı, ventilasyon ve oksijen ihtiyacı, ilaç kullanımı, bebeğin geçirdiği hastalıklar) faktörler sorgulandı.

3.2.2. Birincil Sonuç Ölçütleri

3.2.2.1. Peabody Gelişimsel Motor Skala-2 (PGMS-2)

Preterm bebeklerde geçerli ve güvenilir bir değerlendirme yöntemi olan PGMS-2, 0-6 yaş arasındaki çocuklarda motor gelişimsel gecikmelerini saptamak, motor beceri seviyelerini ve bireysel ihtiyaçları belirlemek amacıyla kullanılmaktadır (Test-retest güvenilirliği 0,98; İç tutarlılık Cronbach Alpha: 0,92) (Tavasoli ve diğ., 2014). Ölçeğin 36-47 aylık çocuklarda Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışması Taştepe ve ark. tarafından 2019 yılında yapılmıştır (İç tutarlılık Cronbach Alpha: 0,76-0,91; Test-retest güvenilirliği: 0,97-0,99) (TaşkınTaştepe, 2019). Doğumdan yirmi dört aya kadar olan bebekler için geçerlik ve güvenilirlik çalışması ise 2020 yılı itibari ile Çömük Balcı tarafından yürütülmektedir (NCT04886310).

PGMS-2 kaba motor ve ince motor olmak üzere iki ana bölümden ve 249 maddeden oluşmaktadır. Kaba motor ana bölümü refleks, denge, lokomasyon ve obje manipülasyonu alt alanlardan, ince motor ana bölümü ise kavrama ve görsel-motor entegrasyon alt alanlarından oluşmaktadır. Testin tamamının uygulanması yaklaşık 45-60 dakika sürmektedir. Süreyi kısaltmak amacıyla refleks alt alanı hariç diğer tüm alt alanlarda çocuğun yaşına göre başlangıç maddeleri, taban ve tavan değerleri bulunmaktadır. Refleks alt alanı 0-12 ay arasındaki

çocuklara uygulanır ve her zaman ilk maddesinden değerlendirmeye başlanılır. Diğer 5 alt alanda ise çocuğun yaşına göre değerlendirilmeye hangi maddeden başlanılacağı bellidir. Maddelerin puanlaması, 0, 1, 2 olarak yapılır. Çocuğun performansı istenilen nitelikteyse 2, istenilen niteliğe benzerse 1, istenilen nitelikte değilse ya da çocuk çaba göstermiyorsa 0 puan verilir. Beş alt alanın değerlendirmesine yaşa uygun başlangıç noktasından başlanılır, ilk üç maddenin üçünden 2 puan alamayan çocuk için, geriye dönük puanlama yapılarak taban seviyesi belirlenir. Taban seviyenin altındaki tüm maddeler 2 puan olarak kabul edilir. İleri dönük testlerken çocuğun üst üste üç maddenin üçünden de 0 aldığı nokta tavan seviyesi olarak belirlenir, geri kalan tüm maddeler 0 kabul edilerek değerlendirmeye son verilir. Her bir alt alanda alınan puanların toplamı, o alt alanın ham puanını ifade eder (PGMS-2 her alt alan için bir ham puan oluşturur). Ham puanın eşdeğer yaşına göre karşılığı ise standart puanı ifade eder. PGMS-2, her alt alan ve kaba motor, ince motor ve toplam motor bölümleri için standart puanlar oluşturur. Standart puanlarda, 10 ± 2 ortalama yaş aralığına karşılık gelirken; 6-7 ortalama altı, 4-5 zayıf, 1-3 çok zayıf; 13-14 ortalamanın üstü, 15-16 ortalamanın çok üstünde, 17-20 ortalamanın oldukça üstünde anlamına gelmektedir (Folio ve Fewell, 2000).

Bu çalışmada PGMS-2, uygun çevresel koşulların sağlandığı standart odada değerlendirildi. Bebek test maddesine göre, yerde mat üzerinde ya da ebeveyninin kucağında pozisyonlandırıldı. Test sırasında yaşa uygun maddelere göre çingirak, pegboard, küp, çocuk kitabı kullanıldı. Değerlendirme sonrasında bebeklerin puanları <https://www.proedsoftware.com/pdms/aymenbalikci/index.php> web sitesi üzerinden sisteme girilerek, ham puan, standart puan, kaba motor puan, ince motor puan ve total motor puanları elde edildi.

3.2.3. İkincil Sonuç Ölçütleri

3.2.3.1. Bebeklerde Duyusal Fonksiyonlar Testi (BDFT)

Bebeklerde Duyusal Fonksiyonlar Testi, DeGangi ve Greenspan tarafından 1989'da 4-18 arasındaki bebeklerin duyuşsal fonksiyonlarının değerlendirilmesi için geliştirilmiştir. Testin gelişimsel gecikmesi olan bebeklerde geçerli olduğu, Jirikowic ve ark. tarafından yapılan çalışma ile gösterilmiştir (Test-retest güvenilirliği: 0,78) (Jirikowic ve diğ., 1997). Türkçe uyarlaması Aracıkül Balıkçı tarafından 2014 yılında yapılmıştır (İç tutarlılık Cronbach Alpha: 0,875) (Aracıkül Balıkçı, 2014).

BDFT, dokunsal derin basınca tepki, uyumsal motor fonksiyonlar, görsel-dokunsal entegrasyon, oküler-motor kontrol ve vestibüler uyarana tepki olmak üzere 5 alt bölümden ve toplam 24 maddeden oluşmaktadır. Dokunsal derin basınç alt testinde, vücudun farklı bölgelerine uygulanan derin basınca karşı bebeğin tepkisi 0 (ters), 1 (hafif defansif) ve 2 (entegre) şeklinde puanlanır. Adaptif motor cevap alt testinde, farklı şekildeki materyaller ile bebeğin motor planlama ve elleriyle keşfetme becerisi 0 (cevap yok), 1 (disorganize), 2 (kısmi), 3 (organize) şeklinde puanlanır. Görsel-dokunsal entegrasyon alt testinde, adaptif motor cevap alt testinde kullanılan farklı doku ve özellikteki materyallere karşı bebeğin tepkisi 0 (aşırı tepkili), 1 (az tepkili), 2 (normal) olarak değerlendirilir. Okulo-motor alt testinde görsel takip ve gözlerin laterilizasyonu 0 (cevap yok ya da zayıf entegre), 1 (iyi entegre) şeklinde puanlanır. Vestibüler uyarana cevap alt testinde ise, dikey, dairesel, baş aşağı pozisyonlara karşı bebeğin tepkisi 0 (ters), 1 (hafif defansif) ve 2 (entegre) şeklinde puanlanır. Toplam puan 0-49 arasında değişmektedir. Bebek aldığı toplam puana göre, yetersiz, riskli veya normal olarak değerlendirilmektedir. Daha yüksek puan gelişmiş duyuşal işlemeyi göstermektedir (DeGangi ve diğ., 1989).

Çalışmamızda, PGMS-2 testinin ardından aynı odada BDFT uygulandı. Test sırasında standart materyaller kullanılarak puanlama yapıldı (pelüş oyuncak, ele giyilebilen kukla, pürüzlü top, ele yapışan bant, banta yapıştırılan kırmızı nokta, ele dolanabilecek kalınlıkta ip ve A4 kâğıt). Puanlar, Tablo 3.2'deki kesme değerlerine göre normal, riskli ya da yetersiz olarak değerlendirildi.

Tablo 3.2: BDFT'nin ay gruplarına göre kesme puanları.

Alt Test	4 – 6 Ay			7 – 9 Ay			10 - 12 Ay			13 – 18 Ay		
	N	R	Y	N	R	Y	N	R	Y	N	R	Y
DBDT	9-10	8	0-7	9-10	8	0-7	9-10	8	0-7	9-10	8	0-7
AMF	7-15	6	0-5	11-15	10	0-9	14-15	13	0-12	15	14	0-13
GDE	4-10	3	0-2	9-10	7-8	0-6	9-10	7-8	0-6	9-10	7-8	0-6
OMK	1-2		0	2	1	0	2	1	0	2	1	0
VUT	10-12	9	0-8	10-12	9	0-8	10-12	9	0-8	11-12	10	0-9
TT	33-49	30-32	0-29	41-49	38-40	0-37	44-49	41-43	0-40	44-49	41-43	0-40

DBDT: Derin Basınçlı Dokunmaya Tepki; AMF: Adaptif Motor Fonksiyonlar; GDE: Görsel-Dokunsal Entegrasyon; OMK: Oküler Motor Kontrol; VUT: Vestibüler Uyarana Tepki; TT: Toplam Test; N: Normal; R: Riskli; Y: Yetersiz

3.2.3.2. Beck Anksiyete Ölçeği (BAÖ)

Psikiyatrik semptomu olan ve olmayan yetişkinlerde geçerli ve güvenilir olan Beck Anksiyete Ölçeği (BAÖ) ruhsal sağlığın değerlendirilmesi amacıyla kullanılır (Test-retest güvenilirliği 0,71; İç tutarlılık Cronbach Alpha: 0,94) (Gümüş Avcı, 1995). Ölçek, sıcak/ateş basmaları, kötü şeyler olacak korkusu, kalp çarpıntısı, sinirlilik, boğuluyormuş gibi olma korkusu, sıcaklığa bağlı olmayan terleme gibi belirtileri sorgulayan 21 maddeden oluşmaktadır. Kişi her madde için “Hiç”, “Hafif derecede”, “Orta derecede” ve “Ciddi derecede” seçeneklerinden birisini işaretler. Maddeler 0-3 arasında puanlanır ve ölçek sonucuna göre 0-7 puan arası minimal seviyede, 8-15 puan arası hafif seviyede, 16-25 puan arası orta seviyede, 26-63 puan arası şiddetli seviyede anksiyete belirtilerini ifade etmektedir (Beck ve diğ., 1988). Ölçek, tüm ebeveynler tarafından müdahale öncesi ve sonrasında olmak üzere iki defa dolduruldu.

3.3. MÜDAHALE

Çalışmaya dahil edilen olgulardan, HEP grubuna haftada bir gün, günde 45 dakika toplam 12 seans uygulandı. Uygulamalar, HEP yöntemi konusunda deneyimli, uzman bir fizyoterapist gözetiminde ve yönlendirilmesinde gerçekleştirildi. Seanslar kamera ile kayıt altına alındı. Gerekli olduğunda kayıtlar incelenerek müdahalede uygun değişiklikler yapıldı. Bakım verenler seansta aktif rol aldı ve seans bitiminde bakım verenlerin uygulamaları en az 2 saat/günde olacak şekilde günlük yaşamlarına entegre etmeleri için ev önerileri verildi.

Kontrol grubuna ise, haftada bir gün, günde 45 dakika toplam 12 seans Geleneksel Tedavi uygulandı. Uygulamalar pediatrik rehabilitasyon alanında deneyimli fizyoterapist tarafından gerçekleştirildi. Seans içerisinde yapılan uygulamalar seans sonunda bakım verenlere öğretilerek, günlük yaşamlarına günde en az 2 saat olacak şekilde entegre etmeleri önerildi.

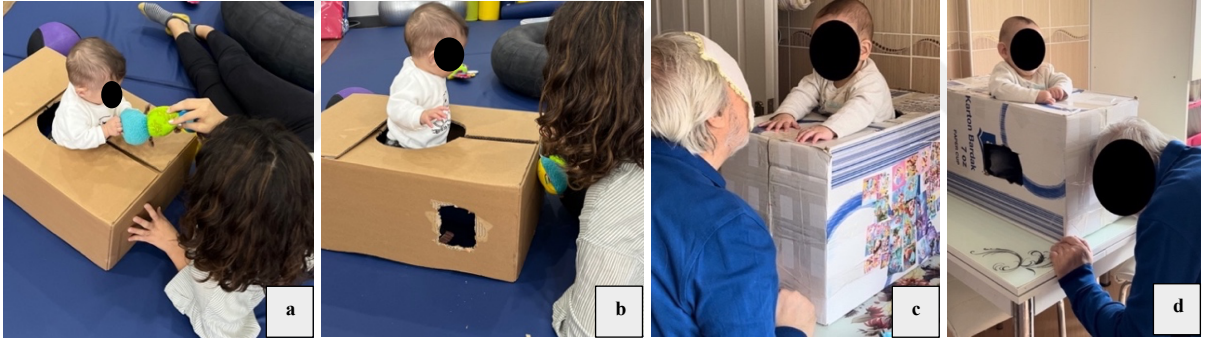
Her iki gruba dahil edilen olgular, uygulamaların günlük yaşam rutinlerine dahil edilebilmesi açısından, olası yan etkilerin sorgulanması, karşılaşılan zorlukların tanımlanması ve gerekli olması durumunda düzenlemelerin yapılabilmesi için haftada bir gün WhatsApp uygulaması üzerinden yapılan 20-30 dakikalık çevrim içi aile görüşmeleri ile desteklendi.

3.3.1. Çevresel Zenginleştirme (ÇZ) Temelli HEP Müdahalesi

Uygulamaların ÇZ'nin on temel prensibini kapsamasına önem verildi: fizyolojik homeostaz, güvenlik, uzamsal özellikler, yenilik, zorluk, eğlence, sosyal etkileşim, eğlence, süreklilik ile aktif katılım ve keşif. Uygulama örnekleri tablo 3.3'te açıklandı ve şekil 3.2-3.7 arasında gösterildi. Ayrıca uygulamaların temel prensipleri her görüşmede aile ile paylaşıldı.



Şekil 3.2: Aktif keşfi teşvik eden sosyal ve fiziksel çevre düzenleme örnekleri – 1.



Şekil 3.3: Aktif keşfi teşvik eden sosyal ve fiziksel çevre düzenleme örnekleri – 2.



Şekil 3.4: Aktif keşfi teşvik eden sosyal ve fiziksel çevre düzenleme örnekleri – 3.



Şekil 3.5: Aktif keşfi teşfik eden sosyal ve fiziksel çevre düzenleme örnekleri – 4.



Şekil 3.6: Aktif keşfi teşfik eden sosyal ve fiziksel çevre düzenleme örnekleri – 5.

Tablo 3.3: HEP müdahale prensipleri ve uygulama örnekleri.

Prensip	Önem ve Tanım	Açıklama/Hedef	Uygulama Örneği
Homeostaz	<p>Homeostazı sağlamak ve sürdürmek canlı bir organizmanın birincil amacıdır. Homeostaz, sağlık ve fonksiyonellik için dış ortamdaki değişikliklere göre iç çevre koşullarının düzenlenmesi olarak tanımlanmaktadır. Sempatik ve parasempatik sistemlerin dinamik dengesidir ve aktif keşif, öğrenme ve gelişim için bir ön koşuldur (Als, 1982, 1986; Hall & Hall, 2020; Maltese ve diğ., 2017; Mouradian & Als H, 1994; S. Porges, 2011; Schulkin, 2004).</p>	<p>HEP modelinde fizyoterapistin birincil amacı homeostazın sağlanması veya desteklenmesidir.</p> <p>A. Bakım verene bebeğin uygun uyanıklık/uyarılabirlik seviyesini destekleyici stratejiler sağlar. Böylece, bebeğin sakin, odaklanmış, dikkatli ve neşeli halini destekleyerek bebeğin aktif keşfi, öğrenmesi ve gelişimi için alan sağlar. Bunun için bakım verene bebeğin bireysel farklılığına uygun iletişim, tutum ve davranış sergileyebilmesi konusunda rehberlik eder.</p> <p>B. Homeostazı destekleyici stratejiler kullanır. Bebeğin genel sağlık durumunu (ilaç kullanımı, alerji, kabızlık vb), beslenmesini, sindirimini ve uyku durumunu göz önünde bulundurarak gerekli yönlendirmeleri yapar. Böylece bebeğin fizyolojik iyi oluş halini yani homeostazı destekler.</p>	<p>A. Bakım verenlere bebeğin uyarılabilirlik seviyesinin gelişimsel önemi anlatıldı. Aile kendi iyilik halleri ile uyarılabilirlik seviyelerinin bebeğin regülasyon becerileri üzerindeki etkileri konusunda bilgilendirildi. Aileye bebeğin sakinleşmekte zorlandığı anlarda kullanabilecekleri stratejiler gösterildi: Öncelikle ortamdaki yetişkinin kendi sakinliğini sürdürmesinin önemi anlatıldı, sakin ve tok bir ses tonu kullanımı ile yavaş, ritmik ve öngörülebilir hareket etmesi önerildi.</p> <p>Bebeğin bağımsız hareket edebilmesinin sakinleşebilme becerisi üzerine olan pozitif etkileri anlatıldı. Bunun için şekil 3.2a - 3.2d'deki gibi bebeğin seviyesine uygun hareketi destekleyici düzenlemeler ve araçlar önerildi (Hoppala ve yürüteç ile belirli bir süre).</p> <p>B. Bakım verenler uykunun önemi ve bebeğin ihtiyacı olan optimum uyku süreleri hakkında bilgilendirildi. Bakım verenlere uykuyu destekleyici çevresel düzenlemeler önerildi; ışık ve sesin azaltılması gibi. Bebeğin uykuya geçişini kolaylaştırıcı bireysel öneriler sunuldu; uyku öncesi uyanların azaltılması, bireysel özelliklere göre masaj ve/veya ritmik sallama önerildi.</p> <p>Bebeğin alerji, kabızlık, reflü, solunum zorlukları vb temel sağlık durumlarının bütün gelişimsel alanları etkileyebileceği aileye anlatıldı. Bunun için gerekli durumlarda aile tıbbi destek için yönlendirildi. Bunun yanında genel sağlık durumunu pozitif yönde etkileyebilecek bebek masajı, duruma uygun pozisyonlama ve solunumu destekleyici stratejiler önerildi.</p>

Güvenlik	<p>Çevre ile aktif ve etkili bir şekilde etkileşime girebilmek için bireyin sinir sistemi kendisini fiziksel ve duygusal olarak güvende algılamalıdır. Güvenlik algısı, öğrenme ve gelişim için gerekli olan aktif keşif ve katılımın temelidir. Birey kendini güvende hissettiğinde çevrenin ona sunabileceğini keşfederek öğrenme ve gelişim için fırsatları yakalar. Kendini güvende hissetmediğinde ise “kaç, savaşı veya don” cevapları verir. Bu nedenle çevre ile etkileşime giremez ve aktif keşif sonucu oluşabilecek öğrenme ve gelişim fırsatlarından mahrum kalır (Perry & Szalavitz, 2017; S. Porges, 2011; Schore, 2015).</p>	<p>HEP modelinde fizyoterapist bebeğin kendini fiziksel ve duygusal olarak güvende hissetmesini önemser ve bunu destekleyecek stratejiler önerir. Ayrıca bakım verenin güvenlik sebebiyle bebeğin keşif alanını sınırlamaması amacıyla çevresel düzenlemeler yapar. Bebeğin kendini güvende hissetmesi için rutin ve ritüeller oluşturmanın önemini vurgular.</p> <p>A. Bebeğin duygusal olarak kendini güvende hissetmesi için bakım verenlere ve bebeğin çevresindeki diğer yetişkinlere uygun stratejiler konusunda bilgi verir.</p> <p>B. Bunun için bebeğin çevreyle etkileşime girmesini ve aktif keşfini destekleyen çevre ve araç düzenlemeleri sağlar/önerir.</p>	<p>A. Bakım verenlere bebeği çevredeki değişiklikler hakkında nasıl bilgilendirecekleri gösterildi: Dışardan bir ses geldiğinde ve bebek bu nedenle tepki verdiğinde, bebeğe bu sesin ne ile ilişki olduğu anlatıldı. Yeni bir ortama girme ya da ortama yabancı birinin gelmesi durumunda bebeğe bu değişim hakkında ipuçları verildi. Ayrıca bakım verenlerin aktivite-ortam geçişlerini yavaş ve öngörülebilir yapmaları önerildi.</p> <p>B. Bebeğin aktif ve güvende keşfini destekleyen kapasitesine uygun çevresel düzenlemeler ve araçlar sağlandı: Şekil 3.3a - 3.4d’deki gibi çamaşır sepeti, karton ya da plastik kutulardan bebeğin düşmeden oturabileceği düzenekler oluşturuldu. Böylece bebeğin eliyle nesnelere, gözleri ve kulaklarıyla çevreyi, bacakları ile zemindeki destek yüzeyini, gövde ve kollarıyla bulunduğu uzamı aktif ve güvende bir şekilde keşfetmesi desteklendi.</p> <p>Bunun yanında bebeklerin ev içinde daha güvende hareket etmeleri için düzenlemeler yapıldı: Zeminin uygun sertlikte materyal (kalın halı vb) ile kaplanması sağlandı. Devrilme potansiyeli olan nesnelere aktif keşif alanından uzaklaştırıldı. Keskin ve sivri nesnelere kaplandı.</p>
-----------------	---	--	---

Duyusal Deneyimler	<p>Duyusal bilgi canlıların hayatta kalması ve çevreye uyum sağlaması için oldukça önemlidir. Duyusal bilginin algılanması ve bu bilgilere uygun cevapların oluşturulması, öğrenme ve gelişimin temelini oluşturur. Algı birçok duyusal bilginin var olan deneyimler ile birleştirilmesi sonucunda oluşur. Duyusal sistemler algıyı oluşturacak şekilde birbirini destekler ve uygun aksiyonların oluşmasını sağlar. Güçlü duyu sistemleri uygun aksiyonların oluşmasında anahtar bir role sahiptir. Algı ve aksiyon arasında çift yönlü bir etkileşim vardır. Bu nedenle aktif keşif için gerekli aksiyonların açığa çıkarılmasında algıyı destekleyen güçlü duyusal sistemin kullanımına fırsat sağlamak önemlidir (Ayres & Robbins, 2005c; Edelman, 1987; Thelen & Smith, Adolph, 2008; Gibson, 2014).</p>	<p>HEP modelinde fizyoterapist, bebeğin aktif keşfini desteklemek için güçlü duyu sistemlerini kullanabileceği çevresel düzenlemeler yapar.</p> <p>A. Bebeğin güçlü duyu sistemleri ve bunun gelişimsel önemi hakkında bakım verenlere bilgi verir. Ayrıca bakım verenlere güçlü duyu sistemlerine dayalı etkileşim stratejileri sunar.</p> <p>B. Bebeğin güçlü duyu sistemlerini kullanabileceği çevresel düzenlemeler, pozisyonlamalar ve uygun araçlar sağlar.</p>	<p>A. Görme duyusu güçlü olan bebeklerde bebeğin görme alanı içinde kalacak şekilde etkileşime girmeleri önerildi. Ya da işitme duyusu güçlü olan bebeklerde şekil 3.2a-3.3d, 3.4a, 3.5b'deki gibi önden ve orta hattan etkileşim önerildi. Böylece bebeklerin çevreyi ve uzamı daha kolay keşfedebildikleri gösterildi.</p> <p>B. Güçlü duyusal sistemi görme olan bebekler için, görme duyusunu destekleyecek çevresel düzenlemeler ve araçlar sağlandı: Bebeğin görme duyusunu daha rahat kullanabileceği oturma (şeffaf kutu, sepet vb) veya şekil 3.1a - 3.1d, 3.5b, 3.5c'deki gibi destekli ayakta durma gibi dikey pozisyonlar (hoppala, silindir içinde ayakta durma vb) tercih edildi.</p>
---------------------------	---	---	---

Uzamsal Özellikler	<p>Uzam, içinde bulunulan fiziksel-sosyal çevreyi ve bu çevrenin temel özelliklerini kapsar. Bireyin içinde bulunduğu uzamın nitelikleri (boyut, zemin, nesnelere ve kişiler) algıyı, aktif keşfi, öğrenmeyi, davranışı ve gelişimi önemli ölçüde etkileme potansiyeline sahiptir. Güvenli bir şekilde aktif olarak keşfedilen uzamın genişlemesi gelişim için kritiktir. Bu nedenle kişinin içinde bulunduğu uzamın aktif keşfi destekleyici özelliklere sahip olması önemlidir (Adolph, 2008; Adolph & Robinson, 2015; Gibson, 2014; Thelen & Smith, 1996; Tudge & Rosa, 2020).</p>	<p>HEP modelinde fizyoterapist, bebeğin aktif keşfini destekleyen proksimal gelişim aralığında sosyal ve fiziksel çevre özelliklerini oluşturur.</p> <p>A. Bakım verenlere bebeğin daha geniş bir uzamı keşfetmesinin öğrenme ve gelişim açısından önemi hakkında bilgi verir. Bebeğin daha geniş bir uzamı keşfedebilmesi için uygun etkileşim stratejileri paylaşır.</p> <p>B. Bebeğin daha geniş uzamdaki aktif keşfini desteklemek için çevresel düzenlemeler yapar ve uygun araçlar sağlar.</p>	<p>A. Bakım verenin bebek uzamı keşfederken yönerge vermeyi azaltmasının önemi anlatıldı. Örneğin, bebek yürüteç içinde iken “gel”, hoppala içinde iken “zıpla” veya sepet içinde otururken “dik dur” gibi yönergelerin uzamsal keşfi zorlaştırabileceği anlatıldı. Bunu yerine beklemenin, uygun tepki vermenin (evet yapabilirsin vb) ve bebek için anlamlı olan nesnelere bebeğin hareketini motive edecek şekilde sunulması önerildi.</p> <p>B. Uzamsal keşfi yerde sınırlı olan bir bebeğe hoppala kullanımı ile daha geniş bir uzamı ve hareket kapasitesini keşfetme fırsatı sunuldu. Desteksiz oturmada uzamsal keşfi sınırlı olan bir bebeğin (oturmadan diğer pozisyonlara geçemediği için), şekil 3.5a-3.5c’deki gibi şambrel kullanımı ile bağımsız hareket etme fırsatları desteklendi (geçiş yapması kolaylaştırıldığı için). Böylece keşfedilen uzamın genişlemesine ve bebeğin hareket varyasyonlarını arttırmasına olanak sağlandı.</p> <p>Bebeğin kapasitesi arttıkça, daha geniş uzamın ve hareket varyasyonlarının keşfedilebilmesi için araç ve düzenlemeler güncellendi. Hoppala ile zeminden destek alarak hareket edebilmeyi keşfeden bebekte gibi yürüteç kullanımına geçildi. Bebek önce bulunduğu odada ve daha sonra bütün evde aktif bir şekilde hareket ederek uzamsal değişimlere uygun davranışlar oluşturmayı (merak ettiği nesneye gitmek için plan yapma, odadan çıkmak için gerekli problemi çözme vb) keşfetti. Böylece, bebeğin keşfettiği uzam genişledi ve hareket kapasitesi arttı.</p>
---------------------------	---	--	--

Yenilik/Farklılık	<p>Deneyimlerdeki çeşitlilik/varyasyon motor becerilerin ya da davranışların gelişimini etkiler. Bir motor davranışın varyasyonel şekilde deneyimlenmesi o davranışın daha kalıcı ve becerikli olması için önemlidir. Çevredeki yenilikler ya da farklılıklar motor davranışlarda varyasyonel cevapların ortaya çıkmasını sağlar. Bu da sinir sisteminde birçok yeni şemanın oluşması ve bir durum için gerekli en iyi cevabın seçilebilmesi için kritiktir (Adolph, 2008; Adolph ve diğ., 1993; Adolph & Hoch, 2019; Edelman, 1987; Newell, 1986; Thelen & Smith, 1996).</p>	<p>HEP modelinde fizyoterapist, çevresel düzenlemeler ile bebeğe uygun yenilik/farklılıklar sunar. Bebeğin yenilikleri/farklılıkları algılayarak yeni aksiyonlar ortaya çıkarmasını destekler.</p> <p>A. Bebeğe uygun zamanda ve seviyede yenilik/farklılık sunulmasının önemi hakkında bakım vereni bilgilendirir.</p> <p>B. Çevresel düzenlemeler ile bebeğin aktif bir şekilde keşfedip baş edebileceği yenilikler sunar. Bu şekilde bebeğin varyasyonel cevaplar oluşturması için fırsatlar yaratır.</p>	<p>A. Bakım verenlere bir aktiviteye yenilik eklemek için doğru zamanın, bebeğin aktiviteyi becerikli bir şekilde yapabildiği an olduğu anlatıldı. Her bebek için uygun seviyede yeniliğin nasıl olabileceği gösterildi.</p> <p>B. Bebek bir aktiviteyi becerikli bir şekilde yapabildiği zaman, şekil bakım verenlerden aktiviteye bebeğin kolaylıkla baş edebileceği yenilikler eklemeleri istendi:</p> <p>Önündeki oyuncaya uzanabilen bebek için, farklı boyutlarda/şekillerde/dokularda oyuncaklara uzanması ya da aynı oyuncayın yanlardan sunuldu.</p> <p>Parke gibi düz bir zemin üzerinde emekleyebilen bir bebekte, engebeli/düz olmayan zeminde emeklemenin teşvik edildi.</p> <p>Sepet içinde oturabilen bir bebekte, bebek benzer boyutlara sahip farklı kutularda (karton kutu, yuvarlak sepet vb) oturtuldu.</p> <p>Koltuk kenarında ayakta durabilen bir bebeğin, farklı yüksekliklere sahip mobilyaların kenarında ayakta durması teşvik edildi.</p> <p>Bebeğin becerikli olduğu aktiviteleri farklı odalarda deneyimlemesi sağlandı.</p>
--------------------------	---	--	--

Zorluk	<p>Zorluk, bir görevin veya aktivitenin tamamlanması için gereken zahmet derecesidir. Zorluk, birçok faktöre bağlı olarak değişebilir. Bu faktörler arasında görevin karmaşıklığı, gereken beceri düzeyi ve zaman kısıtlamaları gibi etkenler yer alabilir. Kişinin küçük bir destekle baş edebileceği seviyedeki zorluklar “<i>proksimal gelişim aralığı</i>nda” kabul edilir. Proksimal gelişim aralığında verilen destek öğrenme ve gelişimi kolaylaştırır. Buna karşın kolay olan ya da çok fazla destek gerektiren deneyimler öğrenmeyi ve gelişimi sınırlar (Adolph, 2008; Adolph ve diğ., 1993; Adolph & Robinson, 2015; Ayres & Robbins, n.d.; Edelman, 1987; Gibson, 2014; Thelen & Smith, 1996; Vygotsky, 2012).</p>	<p>HEP modelinde fizyoterapist, bebeğin çevreyi aktif bir şekilde keşfetmesi için proksimal gelişim aralığında düzenlemeler yapar.</p> <p>A. Proksimal gelişim aralığında desteklemenin bebeğin gelişimi açısından önemi konusunda bakım verenleri bilgilendirir. Bakım verenlere bebek ile proksimal gelişim aralığında etkileşim için stratejiler sağlar.</p> <p>B. Bebeğe proksimal gelişim aralığında destek sağlayabilmek için çevresel düzenlemeler yapar.</p>	<p>A. Bakım verenlere, karmaşık olmayan basit cümleler ile, bebeğe zaman tanıyarak ve daha çok jest-mimik kullanarak etkileşim önerildi.</p> <p>B. Desteksiz oturamayan bebeğin uzamı ve hareket fırsatlarını aktif bir şekilde keşfedebilmesi için proksimal gelişim aralığında destek sağlayan boyut ve özelliklerde çamaşır sepeti içinde oturması önerildi (şekil 3.4a - 3.4d). Bebek sepet içinde kolaylıkla oturabildiğinde, şambrel içinde oturma düzeneği ile fiziksel destek azaltıldı.</p> <p>Düz zeminde kolaylıkla emekleyebilen bir bebek için zeminde farklılıklar yaratan düzenlemeler (eğim, engel, doku, vb) yapıldı.</p> <p>Silindir içerisinde ayakta durabilen bebeğin hareket etmesini teşvik etmek için farklı yönlerden oyuncaklar sunuldu. Silindir içerisinde kolaylıkla hareket edebilen bir bebek için, koltuk kenarında oluşturulan bir kanal düzeneği içinde ayakta durma ve yan hareket etme fırsatı sunuldu.</p>
---------------	--	--	---

<p style="text-align: center;">Eğlence</p>	<p>Motivasyon belirli bir eylem veya davranışı yapmak için gerekli itici güçtür. Kişinin göreve ulaşmak için ihtiyaç duyduğu çaba ve enerjii sağlar. Eğlence motivasyonun temel kaynağıdır. Eğlenceli deneyimler motive edicidir ve öğrenme hızı ile kalıcılığını artırarak gelişimi destekler (Ayres & Robbins, n.d.; Edelman, 1987; Thelen & Smith, 1996; Vygotsky, 2012).</p>	<p>HEP modelinde fizyoterapist, bebeğin eğlenmesini sağlayacak araçlar ve nesnelere sunarak ya da çevresel düzenlemeler yaparak, bebeğin aktif keşif motivasyonunu destekler.</p> <p>A. Bakım verenlere aktif keşif motivasyonu ve bunun için bebeğin eğlenmesinin önemi vurgular. Bunun için bebeğin eğlenmesini ve aktif keşif motivasyonunu sağlayacak stratejiler önerir.</p> <p>B. Bebek için anlamlı ve eğlenceli aktiviteler/araçlar/nesnelere sunar. Deneyimlerin eğlenceli olması ve aktif keşfi motive etmesi için çevresel düzenlemeler yapar.</p>	<p>A. Bakım verenlere bebeğin eğlendiği deneyimler ile daha hızlı öğreneceği ve gelişeceği anlatıldı. Mutsuz olduğu ya da eğlenmediği deneyimlerin öğrenme ve gelişim açısından sınırlılık yaratacağı aktarıldı. Bebeğin mutlu olduğu aktivitelerin tercih edilmesi ve sevdiği oyuncakların kullanılması önerildi.</p> <p>B. Bebeklerin tercih ettiği oyuncaklar ve bunların farklı çeşitleri kullanılarak aktif keşifleri motive edildi. Bebeklerin eğlendiği ve aktif keşiflerini motive eden oyunlar (Şekil 3.3c, 3.3d, 3.5a, 3.5b, 3.6c'deki gibi ce-ee ve nesne saklama oyunları vb.) kullanıldı.</p>
---	--	---	--

Süreklilik	<p>Süreklilik, eylemlerin değişken ve rastgele bir şekilde tekrarlanmasıdır. Eylemlerin sürekliliği kortekste kullanıma bağlı yapısal ve fonksiyonel değişimlere neden olur. Bu yönüyle süreklilik öğrenme ve gelişim için kritik bir öneme sahiptir (Harland & Dalrymple-Alford, 2020; Kempermann, 2019).</p>	<p>HEP modelinde fizyoterapist, bakım verenlere aile dinamiklerine uygun, kolaylıkla erişebilecekleri ve günlük rutinleri içerisinde sürdürebilecekleri, stratejiler sunar.</p> <p>A. Bakım verenlere bebeğin öğrenmesi ve gelişimi için sürekliliğin önemini anlatır. Bunun için bakım verenlere kendi dinamiklerine uygun ve günlük rutinleri içerisinde sürdürebilecekleri stratejiler önerir.</p> <p>B. Günlük yaşam içerisinde kolaylıkla ulaşılabilir ve uyarlayabilir araçlar ile çevresel düzenlemeler yapar. Bu şekilde eylemlerin sürekliliğini destekler.</p>	<p>A. Bakım veren fiziksel sağlığı nedeniyle aktiviteleri yere oturarak veya uzanarak gerçekleştiremediğinde, şekil 3.3c, 3.3d'deki gibi aktiviteler bakım verenin sandalyede oturarak sürdürebileceği şekilde uyarlandı: Masanın üzerine yerleştirilen sepet içi oturma düzeneği.</p> <p>Bakım verene günlük işlerine entegre edebileceği stratejiler sunuldu: Anne temizlik yaparken, bebek annenin yanında yürüteç içinde uzamı ve hareket imkanlarını aktif bir şekilde keşfetti.</p> <p>Bakım veren yemek yaparken, bebek mutfakta sepet içinde oturarak veya silindir içinde ayakta durarak uzamı ve hareket imkânlarını aktif bir şekilde keşfetti.</p> <p>B. Tüm araçlar, bakım verenlerin her yerde, her zaman kolaylıkla ulaşabilecekleri ve bebeğin kapasitesine göre uyarlayabilecekleri şekilde seçildi.</p> <p>Karton kutu: Kutu kesilerek bebeğin ihtiyaçlarına göre düzenlendi.</p> <p>Oturak: Evdeki kitaplar bebeğin boyutlarına göre üst üste konularak istenen yükseklikte oturak yüksekliği sağlandı.</p>
------------	--	--	--

Sosyal	<p>Sosyal çevre, kişinin etkileşimde olduğu bütün bireyleri kapsar ve gelişimi önemli ölçüde etkileme potansiyeli taşır. Kişiyi proksimal gelişim aralığında destekleyen sosyal çevre öğrenme ve gelişime katkı sunar (DeGangi ve diğ., 1989; Greenspan ve diğ., 2001; Tudge & Rosa, 2020; Vygotsky, 2012).</p>	<p>HEP modelinde fizyoterapist, bebeğin bireysel farklılığıyla uyumlu iletişim stratejileri kullanarak bebeğin çevreyle etkileşimini, aktif keşfini ve katılımını destekler.</p> <p>A. Bakım verenlere ve bebeğin çevresindeki diğer bireylere, bebek ile proksimal gelişim aralığında iletişim kurma stratejileri sunar. Ayrıca, bebeğin daha geniş bir sosyal çevre ile etkileşimde olması için çabalar.</p> <p>B. Bebeğin etkileşim becerilerini destekleyen iletişim stratejileri kullanır. Etkileşim için en uygun çevresel düzenlemeyi yapar. Etkili iletişim stratejileri ve çevresel düzenleme ile bebeğin aktif katılımını arttırmayı hedefler.</p>	<p>A. Bebeğin çevresindeki bireylere etkili iletişimin gelişimsel önemi anlatıldı. Aktif keşif ve katılımı destekleyen iletişim ve etkileşim stratejileri gösterildi: Bebeğe keşfetmesi için zaman tanımak, hızlı hareket etmemek, çok fazla yönerge kullanmamak ve bebek yeni bir davranış açığa çıkardığında bebeği “vaov, harikasın” gibi basit cümleler ile cesaretlendirmek.</p> <p>Bebek için yeni sosyal etkileşim fırsatları sunan ortamlara girme sıklığının artırılması önerildi: Markete, oyun parkına gitmek, komşu/akraba ziyaretlerinde bulunmak. Bu ortamlarda bakım verenlerin çevrede bulunan insanların duygularını ve davranışlarını bebeğe anlatması, çevredeki insanlara ise bebeğin duygu ve davranışlarını anlatması önerildi.</p> <p>B. Bebeğin etkileşimini ve katılımını desteklemek için bebeğin profiline uygun iletişim stratejileri kullanıldı: Jest ve mimik temelli iletişim, bebeğin tepkilerini bekleme ve duygularını anlamlandırma.</p>
Aktif Katılım ve Keşif	<p>Aktif keşif, kişinin uzamı, nesnelere ve bedenini bilinçli ya da bilinçdışı bir şekilde algıladığı ve uygun aksiyonlar üretmeye çalıştığı bir süreçtir. Bu süreç kişinin algısını, planlama ve problem çözme becerilerini etkileyerek öğrenme ve gelişimi destekler (Thelen & Smith, 1996; Tudge & Rosa, 2020).</p>	<p>HEP modelinde fizyoterapist, bebeğin aktif keşif ve katılımı için algı ve aksiyon kapasitesine uygun çevresel düzenlemeler yapar.</p> <p>A. Bakım verenlere, aktif keşif ve katılımın önemini anlatır.</p> <p>B. Bebeğin çevresini ve araçları aktif keşfe fırsat sunacak şekilde düzenler.</p>	<p>A. Bakım verenlere her bebeğin aktif keşfi için gerekli zamanın farklı olabileceği anlatıldı ve kendi bebekleri için yeterli zaman vermeleri önerildi.</p> <p>B. Mobilya kenarında destekli bir şekilde ayakta duramayan bebeğin hazırlanan silindir düzeneği ile ayakta durmayı aktif bir şekilde keşfetmesi desteklendi.</p> <p>Yerde bağımsız olarak hareket edemeyen bir bebeğin, şekil 3.2b-3.2d’deki gibi yürüteç ile hareket etmeyi ve odayı aktif bir şekilde keşfetmesi sağlandı-Bu amaçla yürüteç üzerinde bulunan oyuncaklar çıkarıldı.</p>

3.3.2. Geleneksel Tedavi (GT) Yaklaşımı

Fizyoterapiye yönlendirilen, 12 hafta süresince haftada bir gün, günde 45 dakika Geleneksel Tedavi uygulanan bebekler, kontrol grubu olarak değerlendirildi. Geleneksel Tedavi kapsamında, bebeklerin gelişim basamaklarına yönelik, yüz üstü, sırt üstü, oturma ve ayakta dik durma pozisyonlarında proksimal stabilizasyon, ağırlık aktarma, denge ve postüral kontrollerini destekleyen uygulamalar arasından müdahale hedefine yönelik aktiviteler seçilerek müdahale gerçekleştirildi (Tablo 3.4).

Tablo 3.4: NGTF müdahalesinde uygulama örnekleri ve hedefler.

Uygulama Örnekleri	Hedefler
Sırt üstü pozisyondan oturmaya geçişin fasilasyonu	Abdominal obliklerin aktivasyonu Üst ekstremitte ağırlık aktarımı Bağımsız geçişin sağlanması
Sırtüstü pozisyonda eller ile dizlere ve/veya ayaklara uzanarak, asimetrik/simetrik dönüş	Spinal ekstansörlerin elongasyonunu, boyun ve gövde fleksörlerinin aktivasyonunu, kalça ve diz fleksiyonunu sağlamak Vücudun sağ ve sol tarafının duyuşal farkındalığının artırılması Eller ve görme alanı ile vücut keşfinin sağlanması Bağımsız dönmenin sağlanması
Kucakta, yüz üstü pozisyonda uzanma	Rektus abdominus, kalça fleksörlerinin elongasyonu Baş, boyun ve kalça ekstansiyonu Görsel, taktil, proprioseptif ve vestibuler sistemlerinin uyarımı Yüz üstü pozisyon aktivitelerine hazırlık
Pilates topu üzerinde yüz üstü pozisyonda pron-ekstansiyon	Baş ve gövde ekstansiyonu Simetrik kalça ve diz ekstansiyonu Üst ekstremitede öne koruyucu ekstansiyon (bebeğin düşerken korunması için) Vestibuler ve proprioseptif uyarım

Pilates topu üzerinde otururken ağırlık aktarma (Şekil 3.8)	Gövde ekstansör kaslarının aktivasyonu için öne ağırlık aktarımı Gövde fleksör kaslarının aktivasyonu için geri ağırlık aktarımı Ağırlık aktarılan tarafta eksantrik kas aktivasyonu ile elongasyon, aktarılmayan tarafta konsantrik kas aktivasyonu için lateral ağırlık aktarımı
--	--

Bacakta oturma pozisyonunda diyagonal ağırlık aktarımı	Kalça addüktörlerinin elongasyonu Alt ekstremitte disosiasyonu Kalça eklem mobilizasyonu Ekstransiyon ile spinal rotasyon Solunumu geliştirmek için spinal rotasyonun artışı
---	--

Yerde uzun oturuştan emekleme (4 ayak) pozisyonuna geçiş	Quadriceps kasının, kalça internal rotatör ve addüktör kaslarının elongasyonu Gövde ekstansiyonu ile omuz fleksiyonu Üst ekstremitte ağırlık aktarımı Oturmadan üç/dört nokta pozisyonuna geçiş
---	--

Yüz üstü pozisyondan ayakta duruş pozisyonuna geçme	Yüzüstü pozisyondan 4 ayak pozisyonuna, 4 ayak pozisyonundan diz üstü pozisyonuna Diz üstü pozisyondan şövalye pozisyonuna ve ayakta duruş pozisyonuna geçme Quadriceps ve kalça fleksörlerinin elongasyonu Kalça ekstansör ve abdüktörlerinin aktivasyonu Diz fleksiyonu ile kalça ekstansiyonu Kalça ekstansiyonda iken gövde ekstansiyonu Ayak bileği plantar fleksiyon ve dorsi fleksiyon geçişleri Ağırlık aktarma
--	---

3.4. İSTATİKSEL ANALİZ

Araştırmada elde edilen veriler SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 22.0 programı kullanılarak analiz edildi. Araştırmaya katılan çalışanların tanımlayıcı özelliklerinin belirlenmesinde frekans ve yüzde analizlerinden, ölçeğin incelenmesinde ortalama ve standart sapma istatistiklerinden faydalanılmıştır. Araştırma değişkenlerinin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek üzere Kurtosis (Basıklık) ve Skewness (Çarpıklık) değerleri incelendi.

Tablo 3.3: Normal Dağılım

	Kurtosis	Skewness
MÖ PGMS2-Ham Refleksler	0,845	1,274
MÖ PGMS2-Ham Denge	0,548	-0,450
MÖ PGMS2-Ham Lokomasyon	0,963	1,520
MÖ PGMS2-Ham Kavrama	-0,083	0,719
MÖ PGMS2-Ham Görsel Motor Entegrasyon	0,868	0,524
MÖ PGMS2-Std Refleksler	-0,575	0,098
MÖ PGMS2-Std Denge	0,874	-1,014
MÖ PGMS2-Std Lokomasyon	0,967	-1,218
MÖ PGMS2-Std Kavrama	0,220	0,687
MÖ PGMS2-Std Görsel Motor Entegrasyon	0,404	-0,184
MÖ PGMS2-Std Kaba Motor	-0,335	0,051
MÖ PGMS2-Std İnce Motor	-0,086	0,126
MÖ PGMS2-Std Total Motor	0,386	0,126
MÖ BDFT Derin Dokunsal Basınca Tepki	0,464	-1,151
MÖ BDFT Adaptif Motor Fonksiyonlar	-0,931	-0,057
MÖ BDFT Görsel Dokunsal Entegrasyon	-0,171	-0,176
MÖ BDFT Okuler Motor Kontrol	-0,217	-0,836
MÖ BDFT Vestibuler Uyarana Tepki	0,563	0,984
MÖ BDFT Total	-0,155	0,204
MÖ BAÖ	0,732	1,082
MS PGMS2-Ham Refleksler	-1,334	0,069
MS PGMS2-Ham Denge	0,801	-0,614
MS PGMS2-Ham Lokomasyon	-0,657	0,588
MS PGMS2-Ham Kavrama	-0,252	-0,510
MS PGMS2-Ham Görsel Motor Entegrasyon	-0,985	0,094
MS PGMS2-Std Refleksler	0,845	1,538
MS PGMS2-Std Denge	-0,362	0,138

MS PGMS2-Std Lokomasyon	-0,667	0,143
MS PGMS2-Std Kavrama	-0,613	0,694
MS PGMS2-Std Görsel Motor Entegrasyon	-0,498	0,687
MS PGMS2-Std Kaba Motor	0,433	0,569
MS PGMS2-Std İnce Motor	-0,607	0,604
MS PGMS2-Std Total Motor	-0,554	0,575
MS BDFT Derin Dokunsal Basınca Tepki	1,446	-1,129
MS BDFT Adaptif Motor Fonksiyonlar	-0,329	-0,597
MS BDFT Görsel Dokunsal Entegrasyon	-0,044	-0,809
MS BDFT Okuler Motor Kontrol	0,845	-1,023
MS BDFT Vestibuler Uyarana Tepki	-0,410	-0,536
MS BDFT Total	-0,535	-0,311
MS BAÖ	0,401	0,931

BAÖ: Beck Anksiyete Ölçeği, BDFT: Bebeklerde Duyusal Fonksiyonlar Testi, MÖ: Müdahale öncesi, MS: Müdahale sonrası, PGMS2: Peabody Gelişimsel Motor Skala 2, Std: Standart puan, Ham: Ham puan

İlgili literatürde, değişkenlerin basıklık çarpıklık değerlerine ilişkin sonuçların +1.5 ile -1.5 (Tabachnick ve diğ., 2013), +2.0 ile -2.0 arasında olması normal dağılım olarak kabul edilmektedir (George & Mallery, 2010). Değişkenlerin normal dağılım gösterdiği belirlenmiştir. Verilerin analizinde parametrik yöntemler kullanılmıştır.

Bağımsız gruplarda kategorik değişkenlerin oranları arasındaki farklar Ki-Kare ve Fisher exact testleri ile analiz edilmiştir. İki bağımsız grup arasında niceliksel sürekli verilerin karşılaştırılmasında t-testi kullanılmıştır. Grup içi ölçümlerin karşılaştırılmasında bağımlı gruplar t-testi kullanılmıştır.

Etki büyüklüğünü hesaplamak için Cohen(d) ve Eta kare(η^2) katsayıları kullanılmıştır. Etki büyüklüğü gruplar arasındaki farkın önemli kabul edilecek büyük bir fark olup olmadığını göstermektedir. Cohen değeri 0.2: küçük; 0.5:orta; 0.8:büyük olarak, eta kare değeri 0.01:küçük; 0.06:orta; 0.14:büyük olarak değerlendirilmektedir (Büyüköztürk, 2018).

4. BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen olgular tabakalı randomizasyon yöntemi ile iki gruba ayrıldı. Grupların, müdahale öncesi ve sonrası sonuçlarıyla birlikte elde edilen değişimlerin karşılaştırılması amacıyla yapılan istatistiksel analizlerde, p değeri çift yönlü alınarak, $p \leq 0,05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Çalışma 29 olgu ile tamamlandı. Olguların başlangıç sosyodemografik özelliklerinin karşılaştırılması Tablo 4.1’de gösterilmektedir. Grupların gestasyonel yaş, düzeltilmiş yaş, boy, gibi özellikleri Bağımsız Gruplarda T Testi ile değerlendirilirken cinsiyet, anne ve baba eğitim düzeyi, çoğul gebelik gibi kategorik veriler Ki-Kare ve Fisher exact testleri ile değerlendirildi.

Tablo 4.1: Grupların sosyodemografik özellikleri.

		HEP		GT		Toplam		p
		n	%	n	%	n	%	
Cinsiyet	Kız	6	%40,0	5	%35,7	11	%37,9	p=0,558 ⁺
	Erkek	9	%60,0	9	%64,3	18	%62,1	
Anne Eğitim Düzeyi	Ortaöğretim ve Altı	1	%6,7	1	%7,1	2	%6,9	p=0,574 ⁺
	Lise	2	%13,3	2	%14,3	4	%13,8	
Baba Eğitim Düzeyi	Lisans	8	%53,3	10	%71,4	18	%62,1	p=0,442 ⁺
	Lisansüstü	4	%26,7	1	%7,1	5	%17,2	
	Lise	4	%26,7	2	%14,3	6	%20,7	
Çoğul Gebelik Durumu	Tek	13	%86,7	8	%57,1	21	%72,4	p=0,086 ⁺
	İkiz	2	%13,3	6	%42,9	8	%27,6	
Aile Geliri	1-2 Asgari Ücret	5	%33,3	3	%21,4	8	%27,6	p=0,749 ⁺
	3-4 Asgari Ücret	6	%40,0	6	%42,9	12	%41,4	
	5 Asgari Ücret ve Üstü	4	%26,7	5	%35,7	9	%31,0	
		Ort	SS	Ort	SS	t	SD	p
Annenin Doğumdaki Yaşı (yıl)		31,270	3,807	34,360	3,565	-2,252	27	0,033^Y
Babanın Doğumdaki Yaşı (yıl)		32,930	3,555	33,500	3,777	-0,416	27	0,681 ^Y
Doğum Haftası (hafta)		28,930	2,815	29,790	3,534	-0,721	27	0,481 ^Y
Düzeltilmiş Yaş (hafta)		25,130	7,990	24,140	8,637	0,321	27	0,751 ^Y
YYBÜ Kalış Süresi (gün)		51,600	19,511	57,710	28,081	-0,685	27	0,506 ^Y
Doğum Ağırlığı (gr)		1429,270	336,369	1411,140	535,052	0,110	27	0,913 ^Y

n: Kişi sayısı, Ort: Oralama, SS: Standart Sapma, YYBÜ: Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi, Ki-Kare Analizi⁺; Bağımsız Gruplar T-Testi^Y

Olgular gruplarda cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermedi ($X^2=0,056$; $p=0,558>0,05$). HEP grubunda 6'sının (%40,0) kadın, 9'unun (%60,0) erkek; GT grubunda 5'inin (%35,7) kadın, 9'unun (%64,3) erkek olduğu görüldü.

Olgular gruplarda anne eğitim düzeyine göre anlamlı farklılık göstermedi ($X^2=1,990$; $p=0,574>0,05$). HEP grubunda 1'inin (%6,7) ortaöğretim ve altı, 2'sinin (%13,3) lise, 8'inin (%53,3) lisans, 4'ünün (%26,7) lisansüstü; GT grubunda 1'inin (%7,1) ortaöğretim ve altı, 2'sinin (%14,3) lise, 10'unun (%71,4) lisans, 1'inin (%7,1) lisansüstü olduğu görüldü. Baba eğitim düzeyine göre de gruplar arası anlamlı farklılık bulunmadı ($X^2=1,634$; $p=0,442>0,05$). HEP grubunda 4'ünün (%26,7) lise, 11'inin (%73,3) lisans; GT grubunda 2'sinin (%14,3) lise, 11'inin (%78,6) lisans, 1'inin (%7,1) lisansüstü olduğu görüldü.

Olgular gruplarda çoğul gebelik durumuna göre anlamlı farklılık göstermedi ($X^2=3,160$; $p=0,086>0,05$). HEP grubunda 13'ünün (%86,7) tek, 2'sinin (%13,3) ikiz; GT grubunda 8'inin (%57,1) tek, 6'sının (%42,9) ikiz olduğu görüldü.

Olgular gruplarda aile gelirine göre anlamlı farklılık göstermedi ($X^2=0,577$; $p=0,749>0,05$). HEP grubunda 5'inin (%33,3) 1-2 asgari ücret arası, 6'sının (%40,0) 3-4 asgari ücret, 4'ünün (%26,7) 5 asgari ücret ve üstü; GT grubunda 3'ünün (%21,4) 1-2 asgari ücret arası, 6'sının (%42,9) 3-4 asgari ücret, 5'inin (%35,7) 5 asgari ücret ve üstü olduğu görüldü.

Olgular gruba göre annenin doğumdaki yaşı ölçümleri anlamlı farklılık göstermedi ($t_{(27)}=-2,252$; $p=0,033<0,05$). GT grubunda annenin doğumdaki yaşı ölçümleri ($\bar{x}=34,360$), HEP grubunda annenin doğumdaki yaşı ölçümlerinden ($\bar{x}=31,270$) yüksek bulundu. Olgularda babanın doğumdaki yaşı, doğum haftası, düzeltilmiş yaş, YYBÜ kalış süresine, doğum ağırlığı ölçümleri gruba göre anlamlı farklılık göstermedi ($p>0,05$).

Müdahale öncesi ve müdahale sonrası PGMS2 Ham, PGMS Std, BDFT alt test puanlarının ve BAÖ puanlarının ortalama değerlerinin grup içi ve meydana gelen farkların gruplar arası karşılaştırılması Tablo 4.2'de gösterildi. Grup içi değerlendirmeleri için, HEP grubunda tüm alt testlerde istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülürken ($p<0,05$), GT grubunda PDMS2-Std Lokomasyon, GME ve İM ile BAÖ puanlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılığın olmadığı görüldü ($p>0,05$). PGMS2-Ham Refleks, Denge, PGMS2-Std Refleks, Denge, BDFT DDBT, BDFT OMK, BDFT VUT, BAÖ puanları için gruplar arası

istatistiksel olarak anlamlı farklılığın olmadığı görüldü ($p>0,05$), diğer tüm test puanlarında HEP grubu lehine anlamlı farklılık saptandı ($p<0,05$).



Tablo 4.2: Grup içi müdahale öncesi ve sonrası değerlendirme sonuçlarının ve gruplar arası meydana gelen farkların karşılaştırılması.

	HEP (n=15)					GT (n=14)					P*	P**			
	MÖ Ort±SS	MS Ort±SS	p#	%95 GA	EB (d)	Δ Ort+SS	MÖ Ort±SS	MS Ort±SS	p#	%95 GA			EB (d)	Δ Ort+SS	
PGMS-2 Ham Puan (PDMS2-Ham)															
Refleks	5,13±2,53	13,92±1,89	≤0,001	21,92 /-16,47	3,90	9,07±1,32	4,71±4,58	12,75±1,65	≤0,001	15,92/ -10,22	2,64	9,58±1,88	0,761	0,41	
Denge	19,40±5,61	33±2,72	≤0,001	-15,68 /-11,51	3,62	13,60±3,57	19,21±7,86	30,57±3,79	≤0,001	-14,96/ -7,75	1,18	11,35±6,24	0,942	0,24	
Lokomosyon	16,53±7	47,93±11,48	≤0,001	-36,86 /-25,93	3,18	31,40±9,86	17,50±12,78	36,86±12,12	≤0,001	-	22,63/-16,07	3,40	19,35±5,67	0,801	≤0,001
Kavrama	16,00±6,35	35,20±3,48	≤0,001	-21,92 /-16,47	3,90	19,20±4,91	15,64±9,25	28,71±5,28	≤0,001	-15,92/ -10,22	2,64	13,07±4,93	0,904	0,002	
Görsel motor entegrasyon (GME)	23,87±6,37	49,47±9,10	≤0,001	-29,71 /-21,48	3,44	25,60±7,43	22,79±10,83	36,79±11,91	≤0,001	-16,80/ -11,19	2,88	14,00±4,85	0,744	≤0,001	
PGMS-2 Standart Puan (PDMS2-Std)															
Refleks	8,4±1,4	10,54±1,05	≤0,001	-2,33 /-1,36	2,30	1,84±0,80	8,36±1,44	9,75±0,45	≤0,001	-2,37/ -0,79	1,27	1,58±1,24	0,936	0,532	
Denge	7,93±1,43	10,33±1,23	≤0,001	-3,08 /-1,71	1,93	2,40±1,24	7,86±2,10	9,36±0,84	0,025	-2,77/ -0,22	0,67	1,50±2,21	0,910	0,184	
Lokomosyon	7±2,29	9,87±1,64	≤0,001	-4,41 /-1,31	1,02	2,86±2,80	7,43±1,34	8,14±1,16	0,065	-1,48/ -1,31	-	0,71±1,32	0,549	0,014	
Kavrama	7,6±0,82	11,2±1,85	≤0,001	-4,64 /-2,55	1,91	3,60±1,88	7,57±1,08	8,07±0,82	0,047	-0,99/ -0,006	0,58	0,50±0,85	0,937	≤0,001	
Görsel motor entegrasyon (GME)	9,33±1,04	10,93±1,38	≤0,001	-2,31 /-0,88	1,23	1,60±1,29	9,21±1,05	9,14±0,66	0,775	-0,45/ -0,88	-	-0,07±0,91	0,762	≤0,001	
Kaba Motor (KM)	23,47±3,68	30,47±3,62	≤0,001	-8,86 /-5,14	2,08	7,00±3,35	23,64±4,32	27,29±1,93	0,006	-6,06/ -1,21	0,86	3,64±4,19	0,907	0,024	
İnce Motor (İM)	16,93±1,71	21,93±2,63	≤0,001	-6,68 /-3,31	1,64	5,00±3,04	16,86±1,83	17,93±3,14	0,257	-3,02/ -3,31	-	1,07±3,38	0,909	0,003	
Total Motor (TM)	40,40±4,77	52,33±5,3	≤0,001	-14,33 /-9,53	2,75	11,93±4,33	40,50±5,51	44,50±2,90	0,010	-6,86/ -1,13	0,80	4,00±4,96	0,959	≤0,001	
BDFT															

Derin Basınçlı Dokunmaya (DBDT)	9±1,69	9,93±0,25	0,048	-1,85 /- 0,01	0,55	0,93±1,66	8,71±1,13	9,71±0,46	0,002	-1,55/ - 0,44	1,04	1,00±0,96	0,601	0,897
Adaptif motor fonksiyonlar (AMF)	5,13±2,13	12,80±1,56	≤0,001	-8,57 /- 6,76	4,69	7,66±1,63	4,36±2,79	9,29±2,33	≤0,001	-6,25/ - 3,59	2,14	4,92±2,30	0,406	≤0,001
Görsel-dokunsal entegrasyon (GDE)	6,53±1,80	9,73±0,45	≤0,001	-4,18 /- 2,21	1,79	3,20±1,78	6,71±1,59	8,07±0,99	0,017	-2,43/ - 0,28	0,72	1,35±1,86	0,778	0,011
Oküler-motor kontrol (OMK)	1,53±0,51	2±0	0,004	-0,75 /- 0,18	0,90	0,46±0,51	1,43±0,75	1,93±0,26	0,013	-0,87/ - 0,12	0,76	0,50±0,65	0,665	0,879
Vestibüler uyarana tepki (VUT)	8,07±1,98	11±1,46	≤0,001	-4,05 /- 1,81	1,45	2,93±2,01	7,71±1,59	9,36±1,27	0,001	-2,47/ - 0,80	1,13	1,64±1,44	0,603	0,060
Toplam Puan (TP)	30,53±4,03	45,27±2,52	≤0,001	-17,40 /-12,05	3,04	14,73±4,83	28,93±4,21	38,50±3,13	≤0,001	-11,42/ -7,72	2,98	9,57±3,20	0,304	0,002
BAÖ	15,20±9,41	13,07±7,75	0,012	0,54 /3,72	0,74	-2,13±2,87	12,57±6,65	12,14±7,00	0,321	-0,46/ 3,72	-	-0,42±1,55	0,396	0,060

EB: Etki Büyüklüğü, GA: Güven Aralığı, MÖ: Müdahale Öncesi, MS: Müdahale Sonrası, Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma

Δ: Değişim

p[#]Paired Sample T Test; p<0,05

p^{*}Independent sample T Test; p<0,05; Müdahale Öncesi

p^{**}Mann Whitney U Test; p<0,05; Gruplar arası farkların analizi

Olguların gruba göre PDMS2-Ham Lokomasyon değişim ölçümleri anlamlı farklılık gösterdi ($t_{(27)}=3.988$; $p=0.000<0.05$; $d=1,482$; $\eta^2=0,371$). HEP grubunda PDMS2-Ham Lokomasyon değişim ölçümleri ($\bar{x}=31,400$), GT grubunda PDMS2-Ham Lokomasyon değişim ölçümlerinden ($\bar{x}=19,357$) yüksek bulundu.

Olguların gruba göre PDMS2-Ham Kavrama değişim ölçümleri anlamlı farklılık gösterdi ($t_{(27)}=3.348$; $p=0.002<0.05$; $d=1,244$; $\eta^2=0,293$). HEP grubunda PDMS2-Ham Kavrama değişim ölçümleri ($\bar{x}=19,200$), GT grubunda PDMS2-Ham Kavrama değişim ölçümlerinden ($\bar{x}=13,071$) yüksek bulundu.

Olguların gruba göre PDMS2-Ham GME değişim ölçümleri anlamlı farklılık gösterdi ($t_{(27)}=4.936$; $p=0.000<0.05$; $d=1,834$; $\eta^2=0,474$). HEP grubunda PDMS2-Ham GME değişim ölçümleri ($\bar{x}=25,600$), GT grubunda PDMS2-Ham GME değişim ölçümlerinden ($\bar{x}=14,000$) yüksek bulundu.

Olguların gruba göre PDMS2-Std Lokomasyon değişim ölçümleri anlamlı farklılık gösterdi ($t_{(27)}=2.614$; $p=0.014<0.05$; $d=0,971$; $\eta^2=0,202$). HEP grubunda PDMS2-Std Lokomasyon değişim ölçümleri ($\bar{x}=2,867$), GT grubunda PDMS2-Std Lokomasyon değişim ölçümlerinden ($\bar{x}=0,714$) yüksek bulundu.

Olguların gruba göre PDMS2-Std Kavrama değişim ölçümleri anlamlı farklılık gösterdi ($t_{(27)}=5.638$; $p=0.000<0.05$; $d=2,095$; $\eta^2=0,541$). HEP grubunda PDMS2-Std Kavrama değişim ölçümleri ($\bar{x}=3,600$), GT grubunda PDMS2-Std Kavrama değişim ölçümlerinden ($\bar{x}=0,500$) yüksek bulundu.

Olguların gruba göre PDMS2-Std GME değişim ölçümleri anlamlı farklılık gösterdi ($t_{(27)}=3.977$; $p=0.000<0.05$; $d=1,478$; $\eta^2=0,369$). HEP grubunda PDMS2-Std GME değişim ölçümleri ($\bar{x}=1,600$), kontrol grubunda PDMS2-Std GME değişim ölçümlerinden ($\bar{x}=-0,071$) yüksek bulundu.

Olguların gruba göre PDMS2-Std KM değişim ölçümleri anlamlı farklılık gösterdi ($t_{(27)}=2.386$; $p=0.024<0.05$; $d=0,886$; $\eta^2=0,174$). HEP grubunda PDMS2-Std KM değişim ölçümleri ($\bar{x}=7,000$), GT grubunda PDMS2-Std KM değişim ölçümlerinden ($\bar{x}=3,643$) yüksek bulundu.

Olguların gruba göre PDMS2-Std İM değişim ölçümleri anlamlı farklılık gösterdi ($t_{(27)}=3.289$; $p=0.003<0.05$; $d=1,222$; $\eta^2=0,286$). HEP grubunda PDMS2-Std İM değişim ölçümleri ($\bar{x}=5,000$), GT grubunda PDMS2-Std İM değişim ölçümlerinden ($\bar{x}=1,071$) yüksek bulundu.

Olguların gruba göre PDMS2-Std TM değişim ölçümleri anlamlı farklılık gösterdi ($t_{(27)}=4.595$; $p=0.000<0.05$; $d=1,707$; $\eta^2=0,439$). HEP grubunda PDMS2-Std TM değişim ölçümleri ($\bar{x}=11,933$), GT grubunda PDMS2-Std TM değişim ölçümlerinden ($\bar{x}=4,000$) yüksek bulundu.

Olguların gruba göre BDFT-AMF değişim ölçümleri anlamlı farklılık gösterdi ($t_{(27)}=3.714$; $p=0.001<0.05$; $d=1,380$; $\eta^2=0,338$). HEP grubunda BDFT-AMF değişim ölçümleri ($\bar{x}=7,667$), GT grubunda BDFT-AMF değişim ölçümlerinden ($\bar{x}=4,929$) yüksek bulundu.

Olguların gruba göre BDFT GDE değişim ölçümleri anlamlı farklılık gösterdi ($t_{(27)}=2.722$; $p=0.011<0.05$; $d=1,012$; $\eta^2=0,215$). HEP grubunda BDFT GDE değişim ölçümleri ($\bar{x}=3,200$), GT grubunda BDFT GDE değişim ölçümlerinden ($\bar{x}=1,357$) yüksek bulundu.

Olguların gruba göre BDFT Toplam değişim ölçümleri anlamlı farklılık gösterdi ($t_{(27)}=3.364$; $p=0.002<0.05$; $d=1,250$; $\eta^2=0,295$). HEP grubunda BDFT Toplam değişim ölçümleri ($\bar{x}=14,733$), kontrol grubunda BDFT Toplam değişim ölçümlerinden ($\bar{x}=9,571$) yüksek bulundu.

Olguların PDMS2-Ham Refleks, Denge ve PDMS Std Refleks, Denge değişim ölçümleri, BDFT DDBT değişim, BDFT OMK değişim, BDFT VUT değişim, BAÖ değişim ölçümleri gruba göre anlamlı farklılık göstermedi ($p>0,05$).

5. TARTIŞMA

Çalışmamızın sonucunda HEP yöntemi, düzeltilmiş 4-10 ay yaşlarında olan çok preterm bebeklerde (ortalama 29 hafta), motor becerileri geliştirmek için GT yöntem kadar etkili olabilecek, hatta lokomasyon, görsel motor entegrasyon, kavrama, ince motor, kaba motor ve total motor becerileri geliştirmede üstün etkiler sağlayabilecek bir yöntem olarak görünmektedir. Ayrıca, duyuşal fonksiyonlar açısından, GT yöntemine benzer etkiler oluşturabildiği ve preterm bebeklerde duyuşal fonksiyonların yaş aralığına uygun seviyeye ulaşmasını sağlayabileceği görülmüştür. İlaveten, ebeveynlerin anksiyete seviyesi üzerine olumlu katkıları sağlayabileceği saptanmıştır.

Preterm doğumlarda, ebeveynlerin eğitim seviyesi, gelir düzeyi ve yaşı, bebeğin, doğum haftası, doğum ağırlığı ve YYBÜ'de kalış süresi gibi faktörler gelişimsel riskler ile ilişkilidir (Pascal ve diğ., 2018; Zhou ve diğ., 2023). Ebeveyn eğitiminin, bebek ve çocuk gelişimi ile önemli seviyede ilişkili olduğu bilinmektedir (Cuartas, 2022; van Houdt ve diğ., 2019). Araştırmalar düşük eğitimli ebeveynlerin çocuğu teşvik edecek entelektüel kaynaklardan yoksun olduğunu göstermektedir (Koutra ve diğ., 2012). Ayrıca, ebeveyn eğitim düzeyinin preterm bebeklerde kognitif, dil ve motor gelişim açısından oldukça önemli bir faktör olduğu ve artan eğitim düzeyinin bu gelişimsel alanları olumlu yönde etkilediği ortaya koyulmuştur (Patra ve diğ., 2016). Gelir düzeyi açısından bakıldığında ise, düşük sosyoekonomik koşullara sahip ebeveynlerin bebeklerinin gelişimlerini desteklemek noktasında yetersiz kalabildikleri görülmüştür. Sosyoekonomik zorluklar prematüre doğumla ilişkili faktörlerle birlikte düşünüldüğünde bebeklerin bütün gelişimsel sonuçlar üzerindeki etkisi kaçınılmaz olacaktır (Benavente-Fernández ve diğ., 2019; Chung ve diğ., 2020). Doğum haftası ya da doğum ağırlığı düştükçe de bebeklerin nörogelişimsel riskleri artmaktadır (Do ve diğ., 2020). Benzer şekilde YYBÜ'de kalış süresi arttıkça da gelişimsel risklerin arttığı bilinmektedir. YYBÜ'de daha çok kalan bebeklerde duyuşal ve motor becerilerde sınırlılık gelişme riskinin daha fazla olduğu belirtilmektedir (Cabral ve diğ., 2015; Chung ve diğ., 2020; Do ve diğ., 2020).

Çalışmamızda düzeltilmiş yaş ortalamaları 24-25 hafta olan çok preterm bebeklerin (ortalama 29 hafta) ve ebeveynlerinin müdahale başlangıcındaki anne olma yaşı hariç tüm sosyodemografik özellikleri benzerdi. Her iki gruptaki ebeveynlerin eğitim seviyeleri yüksek

bulundu (lise ve üstü) ve gruplar arasında anlamlı farklılık bulunmadı. Anne olma yaşı HEP grubunda ortalama 31,27 yıl iken, GT grubunda 34,36 yıl idi ve gruplar arasındaki farklılık anlamlıydı. Çalışmamızda, sonuçları doğrudan etkileyebileceği düşünülerek gestasyonel yaş ve düzeltilmiş yaşa göre tabakalı randomizasyon yöntemi kullanılsa da olgu sayısının az olması nedeniyle annenin doğum yaptığı yaş eşitlenemedi. Ancak her iki grupta anne olma yaşının, araştırmalarda risk faktörü olarak belirtilen 35 yaşın altında olduğu saptandı (Glick ve diğ., 2021). Ayrıca başlangıç değerlendirmelerinde annelerin yaşıyla ilişkili olabilecek anksiyete seviyesinde ya da bebeklerin gelişim alanlarında anlamlı bir farklılık olmadığı görüldü.

Çalışmamızda bebeklerin kaba ve ince motor becerileri, PGMS-2’de refleks, denge, lokomasyon, kavrama ve görsel motor entegrasyon alt alanlarının, ham puan ve standart puanları ile değerlendirildi. Müdahale öncesinde yapılan değerlendirmelere göre, her iki gruptaki bebeklerin refleks ve görsel motor entegrasyon alt alanlarında *yaş aralığı içerisinde*, denge, lokomasyon ve kavrama alt alanlarında *yaş aralığının gerisinde* oldukları bulundu. Literatürde de, preterm bebeklerin term bebeklere göre motor becerilerde geri oldukları bilinmektedir. Janssen ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada 6, 12 ve 24. aylarda takip edilen 201 çok preterm bebeğin, sırasıyla %77, %80 ve %48’inin motor gelişim gecikmeleri olduğu bulunmuştur (Janssen ve diğ., 2016). Çalışmamızın çok preterm bebeklerde motor beceriler üzerine bu bulgusu, erken müdahaleye olan gereksinimin önemini destekler niteliktedir.

Müdahale sonrası, PGMS-2’nin tüm alt alanlarında ham puana göre her iki grupta istatistiksel olarak anlamlı ve büyük etki büyüklüğünde gelişme saptandı. PGMS-2 standart puanlarına göre ise HEP grubundaki bebekler bütün alt alanlarda ve kaba motor, ince motor ve total motor skorlarında istatistiksel olarak anlamlı ve büyük etki büyüklüğünde gelişme gösterirken, GT grubundaki bebekler kaba motor skoru ve skorun refleks ve denge alt alanlarında, ince motor skorunun kavrama alt alanında ve total motor skorda istatistiksel olarak anlamlı gelişme gösterdi. Bunlardan kaba motor skoru, skorun refleks alt alanı ve total motor skorundaki gelişim büyük, denge ve kavrama alt alanlarındaki gelişim orta etki büyüklüğüne sahipti.

Çevrenin, uzamda bulunan nesne ya da insanların ve bunlarla etkileşimin motor gelişim ile ilişkili olduğu çalışmalar tarafından gösterilmiştir (Adolph & Hoch, 2019; Adolph & Robinson, 2015; Borge Blystad & van der Meer, 2022; Gibson, 2014; Karasik ve diğ., 2015; Saccani ve diğ., 2013; Santos ve diğ., 2023). Çevre, çocuğun etkileşimini ve motor gelişiminin

farklı yönlerini desteklemek için fırsatlar içerir (Venetsanou & Kambas, 2010). Araştırmalar, destekleyici ve teşvik edici ev ortamlarının bebeklerde yüksek motor gelişim puanları ile ilişkili olduğunu göstermiştir (Barnett ve diğ., 2019; Cao ve diğ., 2022; Flores ve diğ., 2019). Saccani ve ark. (2013) tarafından yapılan bir çalışmada 0-18 aylık bebeklerde evin çevresel özellikleri ile motor gelişim arasında önemli derecede bir ilişki olduğu ortaya konulmuştur. Bu çalışmada, ebeveynlerin bebeklerini uzanma, kavrama gibi hareketlere ve oyunlara katılmaya motive etmeleri ya da onların serbestçe hareket ederek keşfetmelerine fırsat sunmaları ile motor gelişimleri arasında pozitif bir ilişki olduğu gösterilmiştir. Bunun yanında ev ortamında bulunan oyuncak ve nesne çeşitliliği ile evin uzamsal özelliklerinin de motor gelişimi etkilediği gösterilmiştir. Hatta, bebeklerin hareket etmekle ilgili kendilerini güvende hissettikçe fiziksel çevreyi daha çok keşfettiği öne sürülmüştür (Saccani ve diğ., 2013). Hewitt ve ark., (2020) tarafından yapılan sistematik derlemede, bebeklerin lokomasyon gelişimi ile doğrudan ilişkili olan yüzükoyun pozisyonunu tolere etmesi ile çevresel modifikasyonun ve uygun nesne kullanımının pozitif etkilerini net bir şekilde ortaya koymaktadır (Hewitt ve diğ., 2020). Bebeklerin tercih ettiği ya da sevdiği nesne kullanımı ile eğimli yüzeyde pozisyonlamanın yüzükoyun pozisyonunda başı kaldırma sıklığını ve süresini arttırdığı gösterilmiştir (Boutot & DiGangi, 2018; Guidetti ve diğ., 2017; Ortega & Fienup, 2015). Ayrıca, Morgan ve ark. (2016) GAME yaklaşımında çocuklara uygun oyuncaklar sunmanın, çevresel düzenleme yapmanın ve bebeklerin hareketlerini desteklemenin bebeklerde motor becerilerini olumlu yönde geliştirdiğini göstermiştir (Morgan ve diğ., 2016). Benzer şekilde, Dusing ve ark. (2018) SPEEDI müdahalesinde uygulanan varyasyonel oyun pozisyonlarının, çeşitli çevre ya da nesnelerin ve etkileşim fırsatlarının bebeklerde motor gelişimi pozitif yönde etkilediğini göstermiştir (Dusing ve diğ., 2018). Ayrıca, vertikal pozisyonların, el-göz koordinasyonu, manipülasyon becerisi, ortak dikkat, uzanma ve kavrama becerileri ile ilişkili olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur (Balıkcı, 2022; Berger ve diğ., 2019; Kretch ve diğ., 2023; Long ve diğ., 2022; Ross-Sheehy ve diğ., 2016; Sanchez ve diğ., 2018; Soska ve diğ., 2015; Surkar ve diğ., 2015). Kretch ve ark. (2023) çalışmalarında, 4-7 ay arasındaki tipik gelişen ve 7-16 ay arasındaki motor gelişim gecikmeleri olan bebeklerde, oturmanın bebeklerin keşif ve etkileşimleriyle ilişkisini araştırmışlardır. Serbest oyun sırasında her iki grupta da destekli oturan bebeklerin, desteksiz oturan bebeklere göre bakım verenleriyle (daha fazla uzaklara bakarak) ve nesnelerle (daha az kavrayarak ve dokunarak) daha az etkileşim kurduğu gösterilmiştir. Aynı zamanda iki eliyle bebeğini desteklemesi gereken bakım verenlerin de etkileşim için nesnelere daha az kullanabildiği görülmüştür (Kretch ve diğ., 2023). Haethcok ve

ark. (2008) aile temelli tekrarlı uzanma müdahalesi alan preterm bebeklerde, uzanma becerisinin kontrol grubundaki tipik gelişen bebeklere göre 3 kat, preterm bebeklere göre ise 5 kat daha fazla geliştiğini göstermiştir (Heathcock ve diğ., 2008). Harbourne ve ark. (2018) 12 haftalık START-Play müdahalesi sonrasında, belirgin motor gecikmeleri olan 7-16 aylık bebeklerin ince motor becerilerinin geliştiğini göstermiştir. Araştırmacılar ince motor becerilerdeki bu gelişmenin bebeklerin en erken dönemde vertikalize edilmesi ile ilişkili olduğunu savunmuştur (Harbourne ve diğ., 2021).

Bu bilgiler ışığında, HEP müdahale grubundaki preterm bebeklerin kaba, ince ve total motor becerindeki anlamlı ve etkili gelişim, yöntemin ev ortamını destekleyici ve teşvik edici şekilde yeniden düzenlenmesini, bebeğin en kısa sürede ve sıklıkla vertikal pozisyonda vakit geçirmelerini desteklenmesini, bebeğin sosyal ve fiziksel çevresi ile etkileşim sağlamasını ve keşfetmesini kolaylaştıran yapısından kaynaklanmış olabilir.

Geleneksel Tedavi müdahalesinin yaygın olarak denge-düzeltilme reaksiyonları ve gövde kontrolü fasilasyonuna yönelik uygulamalar içermesi nedeniyle, GT grubunda çalışma sonucunda bebeklerin refleks ve denge alt alanlarında gelişim sağlanmış olabilir (Bly, 1999; Khan ve diğ., 2022). Literatürde, GT'nin postural kontrol ve dengeyi etkili bir şekilde geliştirdiğini ortaya koyan çalışmalar bulunmaktadır (Khan ve diğ., 2022; Tekin ve diğ., 2018). Ayrıca lokomosyon alt alanında GT grubunda, her ne kadar gelişim istatistiksel olarak anlamlı olmasa da, müdahale sonucunda bebeklerin lokomosyon becerilerinin normal yaş aralığına ulaştığı görüldü. GT grubundaki bebeklerin kaba motor skorundaki anlamlı ve büyük etki büyüklüğündeki gelişimin alt alanlardaki kazanımlara paralel olduğu düşünüldü. GT grubunda ince motor skorunun sadece kavrama alt alanında istatistiksel olarak anlamlı ve orta etki büyüklüğünde gelişme sağlanabilmiştir. Kavrama becerisi GT müdahalesinin temel hedefi olmasa da, artmış postüral kontrolün kavrama becerilerini destekleyeceği savunulur (Veličković, 2002). Çalışmamızda GT grubundaki bebeklerde PGMS-2 kavrama ve görsel motor entegrasyonda ham puanlarında görülen iyileşmenin gelişmiş postüral kontrol ile ilişkili olabileceği düşünülmüştür. İnce motor skorununun ve skorun görsel motor alt alanında anlamlı değişiklik olmaması, el-göz koordinasyonunun deneyim ve aktif keşif varyasyonlarının bir sonucu olarak geliştiğini gösteren çalışmaların sonuçlarına paraleldir (Corbetta & Snapp-Childs, 2009; Heathcock ve diğ., 2008; Libertus & Needham, 2011; Lobo & Galloway, 2013; Thelen & Smith, 1996).

Gruplar karşılaştırıldığında, kaba, ince ve total motor skorları ile, lokomasyon, kavrama, görsel motor entegrasyon alt alanlarında HEP müdahalesi lehine istatistiksel anlamlı farklılık olduğu görüldü. Refleks ve denge alt alanlarında ise fark saptanmaması GT yaklaşımının, yoğun olarak refleks ve denge uygulamaları içermesiyle açıklanabilir. Bu bulgular ışığında, HEP müdahalesi çok preterm bebeklerde, motor beceriler üzerine GT yöntemi kadar etkili olabilen, özellikle ince motor, kaba motor ve lokomasyon alt alanında üstün etkiler sağlayabilen bir yöntem olarak görünmektedir. O nedenle motor beceriler açısından yaş aralığının gerisinde olan çok preterm bebeklere uygulanacak erken müdahale seçeneklerinin arasında öncelikli olarak ele alınması önerilebilir.

Erken dönemdeki farklı duyuşsal deneyimlerin (YYBÜ'deki parlak ışık, ağırlı tıbbi uygulamalar vb) preterm bebeklerde duyuşsal fonksiyonların gelişimini ve işleyişini değiştirebileceği bilinmektedir. Çalışmamızdaki bebeklerin duyuşsal fonksiyonları BDFT ile değerlendirildi. Dahil edilen bebeklerin müdahale başlangıcında, AMF, VUT ve TT skorlarının normal yaş aralığında olmadığı görüldü. Literatürde de, preterm bebeklerin term bebeklere göre duyuşsal işleme becerilerinin zayıf olduğu bilinmektedir. Cabral ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada, bebeklerin duyuşsal fonksiyonları BDFT ile değerlendirilmiş ve preterm bebeklerin term bebeklere göre TT, DBDT skorlarının daha düşük olduğu bulunmuştur (Cabral ve diğ., 2015). Duyusal fonksiyonlar ile ilişkili yetersizlikler erken müdahalelerde preterm bebeklerin motor beceriler kadar duyuşsal alanlarının da desteklenmesi gerektiğinin bir göstergesidir.

Çalışmamızda her iki müdahale sonrasında da BDFT'nin tüm alanlarının (DBDT, AMF, GDE, OMK, VUT ve TP) istatistiksel olarak anlamlı seviyede geliştiği görüldü. HEP grubunda bu değişiklikler, DBDT için orta, diğer alt alanlar için büyük etki büyüklüğüne sahipti. GT grubunda ise, GDE ve OMK alt alanlarındaki gelişimin orta, diğer alt alanların büyük etki büyüklüğüne sahip olduğu görüldü.

HEP yaklaşımında doğrudan duyuşsal fonksiyonlara yönelik uygulama yapılmasa da, bebeğın artan hareket kapasitesinin ve aktif keşfinin duyuşsal deneyim fırsatları yaratarak bu alanda gelişimi desteklediği düşünöldü. Literatürde preterm bebeklerin motor gelişimi ile duyuşsal fonksiyonları arasında ilişkili olduğunu gösteren birçok çalışma vardır (De Paula Machado ve diğ., 2017; Kara ve diğ., 2020; Woolard ve diğ., 2022). Cabral ve ark. tarafından düzeltilmiş yaşı 4-6 ay arasındaki preterm bebeklerin motor ve duyuşsal gelişimi arasındaki

ilişki BDFT ve AIMS testlerini kullanarak incelenmiştir (Cabral ve diğ., 2015). Çalışmanın sonucunda, DBDT ve VUT puanı düşük olan bebeklerin motor gelişimlerinin daha zayıf olduğu bulunmuştur. Benzer şekilde, Çelik ve ark. (Celik ve diğ., 2018) tarafından aynı değerlendirme yöntemleri kullanılarak yapılan çalışmada da, düzeltilmiş yaşı 10-12 aylık preterm bebeklerin duyuşal işleme ve motor gelişimleri arasında ilişki olduğunu bildirilmiştir. Machado ve ark. term ve preterm bebeklerde, özellikle daha iyi OMK'ün, gelişmiş motor beceriler ile ilişkili olduğunu bildirmiştir (De Paula Machado ve diğ., 2017). Duyusal fonksiyonlar ve motor beceriler arasındaki bu ilişki algı-aksiyon teorisinin temel prensipleri ile uyum içindedir (Adolph & Hoch, 2019; Adolph & Kretch, 2015; Gibson, 2014). Algı-Aksiyon perspektifinden bakıldığında HEP grubunda hareket kapasitesi artan bebeklerin duyuşal fonksiyonlarında bir gelişimin olması olasıdır. Gudrun-Schwarzer ve ark. (2022) tarafından yapılan çalışmada, 6 aylık bebeklere yürüteç yardımıyla lokomasyon fırsatı tanınmasının algıyı geliştirdiğini göstermişlerdir (Schwarzer ve diğ., 2022). Literatürde, duyuşal fonksiyonların diğeri gelişim alanları için önemi ve ilişkisi vurgulansa da SPEEDI, GAME, START-Play, COPCA gibi güncel erken müdahale yaklaşımları duyuşal fonksiyonları değerlendirmedeği görüldü (Dusing ve diğ., 2018; Harbourne ve diğ., 2021; Morgan ve diğ., 2015; Schirin ve diğ., 2019). Bu yönleriyle HEP yaklaşımının, etkin motor gelişime paralel olarak aktif keşfi kolaylaştırması ve duyuşal deneyim fırsatları yaratması yoluyla duyuşal fonksiyonlarda gelişim sağlayabileceği sonucuna varıldı.

GT müdahalesinde top üzerindeki uygulamalar, tutuşlar ve ağırlık aktarma gibi çalışmalar ile sağlanan proprioseptif, dokunsal ve vestibüler uyanların bebeklerde duyuşal fonksiyonların gelişimine etki sağlamış olabileceği düşünöldü. Bulgularımıza paralel şekilde Habik-Tatarowska (2019) tarafından yapılan bir çalışmada 4-12 ay arasındaki bebeklerde dört aylık GT müdahalesinin duyuşal fonksiyonlar üzerine etkisi BDFT ile araştırılmış ve GT müdahalesinin bebeklerin duyuşal fonksiyonları üzerinde olumlu etkileri olduğu ortaya koyulmuştur (Habik-Tatarowska, 2019).

Gruplar karşılaştırıldığında, AMF ve GDE alt alanlarındaki ve TT skorda HEP müdahalesi lehine istatistiksel anlamlı farklılık olduğu görüldü. Ayrıca müdahale başlangıcında normal yaş aralığında olmayan duyuşal fonksiyonların HEP grubunda *normal yaş aralığına* ulaştığı, GT grubunda ise AMF'nin değişmediği, VUT ve TT skorlarının ise *yetersiz* sınıftan *riskli* sınıfa değiştiği saptandı. HEP grubundaki duyuşal fonksiyonların AMF ve GDE alt alanlarındaki gelişimin vertikalizasyon, keşif ve motor becerilerdeki gelişime paralel olduğu

düşünüldü. DBDT, OMK ve VUT alt alanlarında gruplar arasında fark olmaması GT'nin doğrudan vestibuler uyarılar, pozisyon değişiklikleri ve tutuşlar gibi uygulamaları içermiş olmasından kaynaklanmış olabilir. Bu bulgulara dayanarak, HEP müdahalesi preterm bebeklerin duyuşal fonksiyonlarını geliştirmede GT yaklaşımına benzer etkiler oluşturabilen bir yöntem olarak görünmektedir. O nedenle preterm bebeklerin duyuşal fonksiyonlarını geliştirmek amacıyla, GT yaklaşımına alternatif olarak kullanılabilir.

Preterm doğum ve sonrasında yaşanan süreçlerin ebeveynlerin stres ve anksiyete seviyelerini artırabileceği bilinmektedir (C. Anderson & Cacola, 2017; Leahy-Warren ve diğ., 2020; Roque ve diğ., 2017; Yaari ve diğ., 2019). Ebeveynin olumsuz ruh sağlığı, bebeklerin duyuşal, motor ve diğeri gelişim alanları üzerine olumsuz etkileri olması yönüyle önemlidir (C. Anderson & Cacola, 2017; Madigan ve diğ., 2018; Oyetunji & Chandra, 2020). Yapılan bir sistematik derleme ve meta-analiz çalışmasında, preterm bebek ebeveynlerinin stres seviyesine kıyasla anksiyete seviyelerinin, bebeklerin gelişim seviyeleri ile daha ilişkili olduğu bildirilmiştir (Benzies ve diğ., 2013). Bu nedenle preterm bebek ebeveynlerinin anksiyete seviyesi göz ardı edilmemesi gereken önemli bir faktör olarak çalışmamızda BAÖ ile değerlendirildi. Çalışmamıza katılan ebeveynlerin ortalama anksiyete seviyelerinin başlangıçta hafif (BAÖ=13,93) seviyede olduğu görüldü. Müdahale sonrası, HEP grubundaki ebeveynlerin anksiyete skorunun istatistiksel olarak anlamlı ve orta etki büyüklüğünde (EB=0,74) iyileştiği, GT grubundaki ebeveynlerin ise anksiyete skorundaki değışikliğin anlamlı olmadığı görüldü. Ancak çalışma sonunda gruplar karşılaştırıldığında anksiyete skorları açısından, herhangi bir müdahale yöntemi lehine anlamlı farklılık saptanmadı. Bu bulgular, HEP müdahalesinin preterm bebeğı olan ebeveynlerin anksiyete seviyeleri üzerine olumlu katkılar sağlayabileceğı şeklinde yorumlanmıştır. HEP müdahalesi ekolojik bir model olarak, ebeveynin ruh sağlığını, çocuğun gelişimini etkileyebilecek bir faktör olarak değerlendirir ve önemini vurgular. Aile merkezli bir model olması yönüyle, her ailenin benzersiz olduğunu, çocuğun yaşamında sabit olduğunu ve çocuğun ihtiyaçları konusunda uzman olduklarını savunur (King ve diğ., 2004). Araştırmalar, aile merkezli programlara katılan ebeveynlerin ruh sağlığının daha iyi olduğunu göstermektedir (Ireys ve diğ., 2001; King ve diğ., 2004). Aile merkezli bir erken müdahale yöntemi olan, VIBeS (Victorian Infant Brain Studies)'te çok preterm bebeklerin ailelerine verilen eğitim sonucunda ebeveynlerin bebeklerini desteklemek noktasında yeterli hissetmelerinin ruh sağlıkları üzerine olumlu etkilerinin olduğu gösterilmiştir (A. J. Spittle ve diğ., 2010).

Araştırmamız, HEP müdahalesinin preterm bebeklerde motor ve duyuusal etkilerini randomize kontrollü bir yöntem ve uygun örneklem büyüklüğünde araştıran ilk çalışmadır.

Preterm bebeklerde müdahalelerin etkin şekilde günlük yaşamda uygulanabilmesi için bakım verenin kim olduğu, yaşı, bilişsel seviyesi, eğitim düzeyi, günlük ruh halleri, yöntemi ne düzeyde uygulayabildiği sonuçları üzerinde etkili olabilmektedir. Çalışmamızda bakım verenlerin tamamı anne olmakla birlikte, araştırmamızın randomize yapısı sonucu annenin doğum yaşının gruplar arasında farklı bulunması çalışmamızın limitasyonlarından sayılabilir. Ayrıca, çalışmamızda bakım verenlerin eğitim seviyeleri lise ve üzerinde olduğu için sonuçlarımız daha düşük eğitim seviyesi olan ebeveynlere sahip preterm bebekler için genellenemez. Bunun yanında çalışmamızda, bakım verenin bilişsel seviyesi, günlük ruh halleri, yöntemi ne düzeyde öğrenip uygulayabildiği değerlendirilememiştir. Bunun için yöntemlere ilişkin uygunluk ölçütlerinin geliştirilmesi ve ev programına uyumun günlükler ile takip edilmesi ileriki çalışmalar için yararlı olabilir. Ayrıca, bebeklerin bilişsel ve sosyal-duyuusal gelişimlerini ve homeostatik değişimlerini değerlendiren araçların kullanılmamış olması da çalışmamızın limitasyonları arasında sayılabilir.

Sonuç olarak, HEP yöntemi düzeltilmiş 4-10 ay yaşlarında olan çok preterm bebeklerde (ortalama 29 hafta), bebeğin etkileşim sağlaması ve keşfetmesini kolaylaştırması yönüyle motor becerileri geliştirmede GT yöntemi kadar etkili olabilen, hatta ince ve kaba motor alanlarında üstün etkiler sağlayabilen bir yöntem olarak görünmektedir. Vertikalizasyon, keşif ve motor becerilerdeki gelişime paralel olarak duyuusal fonksiyonları geliştirmede GT yaklaşımına benzer etkiler oluşturabilmektedir. Ayrıca, HEP müdahalesi aile merkezli bir model olması yönüyle, preterm bebeği olan ebeveynlerin anksiyete seviyeleri üzerine olumlu katkı sunabilecek bir yaklaşım olarak değerlendirilebilir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Düzeltilmiş yaşları 4-10 ay arasında olan çok preterm bebekler, motor gelişim ve duyuşal fonksiyonlar açısından *normal yaş aralığının gerisinde* bulunabilmektedirler. O nedenle, preterm bebeklerde bu becerilerin desteklenmesi açısından erken müdahale seçenekleri mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır.

On iki hafta uygulanan GT müdahalesi preterm bebeklerin kaba motor ve total motor becerileri ile duyuşal fonksiyonlarında gelişim sağlayan etkili bir yöntem olarak görünmektedir.

On iki hafta uygulanan HEP müdahalesi preterm bebeklerin ince, kaba ve total motor becerileri ile duyuşal fonksiyonlarında etkin gelişim sağlanması ve GT yaklaşımına kıyasla anlamlı etkiler oluşturabilmesi nedeniyle motor becerileri geliştirmek amacıyla çok preterm bebeklere uygulanacak erken müdahale seçenekleri arasında öncelikli olarak ele alınması önerilebilir.

HEP müdahalesi, preterm bebeklerin duyuşal fonksiyonlarını geliştirmede GT yaklaşımına benzer etkiler oluşturabilmesi nedeniyle çok preterm bebeklerin duyuşal fonksiyonlarını geliştirmek amacıyla, GT yaklaşımına alternatif olarak kullanılabilen bir yaklaşım olarak görünmektedir.

HEP müdahalesi bakım verenlerin anksiyete seviyesine olumlu yönde katkıları sunabilir.

Yönteme ilişkin uygunluk ölçütlerinin geliştirilmesi ve ev uygulamalarına uyumun değerlendirilmesi önerilmektedir.

HEP müdahalenin etkilerinin uzun vadede korunup korunmadığı henüz bilinmemektedir. Bu nedenle motor beceriler ve duyuşal fonksiyonların 3 aylık ve 6 aylık takip çalışmaları ile değerlendirilmesi yararlı olabilir. Ayrıca HEP müdahalesinin geç preterm bebeklerde, farklı yaş aralıkları ve tanı gruplarında gelişim alanları (duyuşal, motor, bilişsel) üzerine etkisi araştırılmamıştır. Yöntemin yaygın etkisini tartışabilmek için farklı popülasyon ve yaş aralıklarında yapılacak araştırmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

- Adolph, K. E. (2008). Learning to move. *Current Directions in Psychological Science*, *17*(3), 213–218. <https://doi.org/10.1111/J.1467-8721.2008.00577.X>
- Adolph, K. E., Eppler, M. A., & Gibson, E. J. (1993). Crawling versus Walking Infants' Perception of Affordances for Locomotion over Sloping Surfaces. *Child Development*, *64*(4), 1158–1174. <https://doi.org/10.1111/J.1467-8624.1993.TB04193.X>
- Adolph, K. E., & Hoch, J. E. (2019). Motor Development: Embodied, Embedded, Enculturated, and Enabling. *Annual Review of Psychology*, *70*, 141–164. <https://doi.org/10.1146/ANNUREV-PSYCH-010418-102836>
- Adolph, K. E., Karasik, L. B., Tamis-LeMonda, C. S., & Bornstein, M. H. (2010). *Handbook of cultural developmental science* (pp. 61–88). Taylor & Francis.
- Adolph, K. E., & Kretch, K. S. (2015). Gibson's theory of perceptual learning. *International Encyclopedia of the Social and Behavioral Sciences*, *10*, 127–134.
- Adolph, K. E., & Robinson, S. R. (2015). Motor Development. In *Handbook of Child Psychology and Developmental Science* (Issue April). <https://doi.org/10.1002/9781118963418.childpsy204>
- Ainsworth, M. D. S., Blehar, M. C., Waters, E., & Wall, S. N. (2015). Patterns of attachment: A psychological study of the strange situation. *Patterns of Attachment: A Psychological Study of the Strange Situation*, 1–417. <https://doi.org/10.4324/9780203758045>
- Allen, K., Eileen, & Marotz., L. R. (2000). *By the ages: Behavior & development of children pre-birth through eight*.
- Allotey, J., Zamora, J., Cheong-See, F., Kalidindi, M., Arroyo-Manzano, D., Asztalos, E., van der Post, J. A. M., Mol, B. W., Moore, D., Birtles, D., Khan, K. S., & Thangaratinam, S. (2018). Cognitive, motor, behavioural and academic performances of children born preterm: a meta-analysis and systematic review involving 64 061 children. *BJOG: An International Journal of Obstetrics and Gynaecology*, *125*(1), 16–25. <https://doi.org/10.1111/1471-0528.14832>
- Als, H. (1982). Toward a synactive theory of development: Promise for the assessment and support of infant individuality. *Infant Mental Health Journal*, *3*(4), 229–243. [https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/1097-0355\(198224\)3:4%3C229::AID-IMHJ2280030405%3E3.0.CO;2-H](https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/1097-0355(198224)3:4%3C229::AID-IMHJ2280030405%3E3.0.CO;2-H)
- Als, H. (1986). A synactive model of neonatal behavioral organization: Framework for the assessment of neurobehavioral development in the premature infant and for support of infants and parents in the neonatal intensive care environment. *Physical and*

Occupational Therapy in Pediatrics, 6(3–4), 3–53.
https://doi.org/10.1080/J006V06N03_02

- Als, H., Lester, B. M., Tronick, E. Z., & Brazelton, T. B. (1982). Toward a research instrument for the assessment of preterm infants' behavior (APIB). *Theory and Research in Behavioral Pediatrics: Volume 1*, 35–132.
- Anderson, C., & Cacola, P. (2017). Implications of Preterm Birth for Maternal Mental Health and Infant Development. *MCN. The American Journal of Maternal Child Nursing*, 42(2), 108–114. <https://doi.org/10.1097/NMC.0000000000000311>
- Anderson, J., Do, L. A. H., Wurzel, D., & Licciardi, P. V. (2023). Understanding the increased susceptibility to asthma development in preterm infants. *Allergy*.
- Aracıkül Balıkcı, A. F. (2014). *Bebekler İçin Duyusal Fonksiyonlar Testinin Uyarlanması*.
- Aslantürk, İ. (2018). *Ekolojik sistem kuramı temelli okul güvenliği ölçeğinin geliştirilmesi*. Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Atak, H. (2017). Piaget ve Vygotsky'nin Kuramlarında Çocukların Toplumsallaşma Süreci-Socialization Process of Children in Piaget's and Vygotsky's Theories. *Psychiatry*, 9(2), 163–176. <https://doi.org/10.18863/pgy.281372>
- Aubert, A. M., Costa, R., Ádén, U., Cuttini, M., Männamaa, M., Pierrat, V., Sarrechia, I., van Heijst, A. F., Zemlin, M., & Johnson, S. (2022). Movement Difficulties at Age Five Among Extremely Preterm Infants. *Pediatrics*, 149(6).
- Ayres, A., & Robbins, J. (n.d.). *Sensory integration and the child: Understanding hidden sensory challenges*.
- Ayres, A., & Robbins, J. (2005). *Sensory integration and the child: Understanding hidden sensory challenges*.
- Bailey, R., Dana, D., Bailey, E., & Davis, F. (2020). The Application of the Polyvagal Theory to High Conflict Co-Parenting Cases. *Family Court Review*, 58(2), 525–543. <https://doi.org/10.1111/FCRE.12485>
- Baldassarre, G., & Mirolli, M. (2013). Intrinsically motivated learning systems: An overview. *Intrinsically Motivated Learning in Natural and Artificial Systems*, 9783642323, 1–14. https://doi.org/10.1007/978-3-642-32375-1_1/COVER
- Balıkcı, A. (2022). Exploring Effects of the HEP (Homeostasis-Enrichment-Plasticity) Approach as a Comprehensive Therapy Intervention for an Infant with Cerebral Palsy: A Case Report. *Journal of Child Science*, 12(01), e182–e195.
- Barnett, L. M., Hnatiuk, J. A., Salmon, J., & Hesketh, K. D. (2019). Modifiable factors which predict children's gross motor competence: A prospective cohort study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 16, 1–11.
- Batalle, D., Edwards, A. D., & O'Muircheartaigh, J. (2018). Annual research review: not just a small adult brain: understanding later neurodevelopment through imaging the neonatal

- brain. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 59(4), 350–371.
- Beck, A., Epstein, N., ... G. B.-J. of consulting and, & 1988, undefined. (1988). An inventory for measuring clinical anxiety: psychometric properties. *Psycnet.Apa.Org*, 56(6), 893–897. <https://psycnet.apa.org/record/1989-10559-001>
- Benavente-Fernández, I., Synnes, A., Grunau, R. E., Chau, V., Ramraj, C., Glass, T., Cayam-Rand, D., Siddiqi, A., & Miller, S. P. (2019). Association of socioeconomic status and brain injury with neurodevelopmental outcomes of very preterm children. *JAMA Network Open*, 2(5), e192914–e192914.
- Bennet, L., Walker, D. W., & Horne, R. S. C. (2018). Waking up too early—the consequences of preterm birth on sleep development. *The Journal of Physiology*, 596(23), 5687–5708.
- Benzies, K. M., Magill-Evans, J. E., Hayden, K. A., & Ballantyne, M. (2013). Key components of early intervention programs for preterm infants and their parents: a systematic review and meta-analysis. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 13 Suppl 1(Suppl 1), S10. <https://doi.org/10.1186/1471-2393-13-S1-S10>
- Bérard, A., Le Tiec, M., & De Vera, M. A. (2012). Study of the costs and morbidities of late-preterm birth. *Archives of Disease in Childhood - Fetal and Neonatal Edition*, 97(5), F329–F334. <https://doi.org/10.1136/FETALNEONATAL-2011-300969>
- Berger, S. E., Harbourne, R. T., & Gualpa Lliguichuzhca, C. L. (2019). Sit Still and Pay Attention! Trunk Movement and Attentional Resources in Infants with Typical and Delayed Development. *Physical & Occupational Therapy In Pediatrics*, 39(1), 48–59. <https://doi.org/10.1080/01942638.2018.1432005>
- Blencowe, H., Cousens, S., Chou, D., Oestergaard, M., Say, L., Moller, A.-B., Kinney, M., & Lawn, J. (2013). Born Too Soon: The global epidemiology of 15 million preterm births. *Reproductive Health*, 10, 2. <http://www.reproductive-health-journal.com/content/10/S1/S2>
- Blencowe, H., Cousens, S., Oestergaard, M. Z., Chou, D., Moller, A. B., Narwal, R., Adler, A., Vera Garcia, C., Rohde, S., Say, L., & Lawn, J. E. (2012). National, regional, and worldwide estimates of preterm birth rates in the year 2010 with time trends since 1990 for selected countries: A systematic analysis and implications. *The Lancet*, 379(9832), 2162–2172. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)60820-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60820-4)
- Bly, L. (1999). *Baby treatment based on NDT principles*. Therapy Skill Builders Tucson, AZ.
- Borge Blystad, J., & van der Meer, A. L. H. (2022). Longitudinal study of infants receiving extra motor stimulation, full-term control infants, and infants born preterm: High-density EEG analyses of cortical activity in response to visual motion. *Developmental Psychobiology*, 64(5), e22276.
- Boutot, E. A., & DiGangi, S. A. (2018). Effects of activation of preferred stimulus on tummy time behavior of an infant with Down Syndrome and associated hypotonia. *Behavior Analysis in Practice*, 11, 144–147.
- Bricker, D., Capt, B., & Pretti-Frontczak, K. (2002). *birth to three years and three to six*

years. *Assessment, evaluation, and programming system for infants and children (AEPS)*. <https://eric.ed.gov/?id=ED480560>

- Bronfenbrenner, U. (1979). *The ecology of human development: Experiments by nature and design*. Harvard university press.
- Brown, J. W. (1989). Neural Darwinism: The Theory of Neuronal Group Selection. *The Journal of Nervous and Mental Disease*, 177(12), 758,759. <https://doi.org/10.1097/00005053-198912000-00009>
- Brummelte, S., & Galea, L. (2016). Postpartum depression: Etiology, treatment and consequences for maternal care. *Hormones and Behavior*, 77, 153–166. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0018506X15300428>
- Bruni, O., Baumgartner, E., Sette, S., Ancona, M., Caso, G., Di Cosimo, M. E., Mannini, A., Ometto, M., Pasquini, A., & Ulliana, A. (2014). Longitudinal study of sleep behavior in normal infants during the first year of life. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 10(10), 1119–1127.
- Burke, R. E. (2007). Sir Charles Sherrington’s The integrative action of the nervous system: a centenary appreciation. *Brain*, 130(4), 887–894. <https://doi.org/10.1093/brain/awm022>
- Burstein, O., Zevin, Z., & Geva, R. (2021). Preterm Birth and the Development of Visual Attention During the First 2 Years of Life: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Network Open*, 4(3), e213687. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2021.3687>
- Büyüköztürk, Ş. (2018). Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı. *Pegem Atıf İndeksi*, 1–214.
- Cabral, T. I., da Silva, L. G. P., Tudella, E., & Simões Martinez, C. M. (2015). Motor development and sensory processing: A comparative study between preterm and term infants. *Research in Developmental Disabilities*, 36, 102–107. <https://doi.org/10.1016/J.RIDD.2014.09.018>
- Caçola, P. M., Gabbard, C., Montebelo, M. I. L., & Santos, D. C. C. (2015). Further Development and Validation of the Affordances in the Home Environment for Motor Development-Infant Scale (AHEMD-IS). *Physical Therapy*, 95(6), 901–923. <https://doi.org/10.2522/ptj.20140011>
- Cameron, K. L., FitzGerald, T. L., McGinley, J. L., Allison, K., Cheong, J. L. Y., & Spittle, A. J. (2021). Motor outcomes of children born extremely preterm; from early childhood to adolescence. *Seminars in Perinatology*, 45(8), 151481. <https://doi.org/10.1016/j.semperi.2021.151481>
- Camras, L. A. (2022). *Emotional Development Across the Lifespan*. Guilford Publications.
- Cao, Z., Su, X., Ni, Y., Luo, T., & Hua, J. (2022). Association between the home environment and development among 3- to 11-month infants in Shanghai, China. *Child: Care, Health and Development*, 48(1), 45–54. <https://doi.org/10.1111/cch.12902>
- Carra, C., Lavelli, M., & Keller, H. (2014). Differences in practices of body stimulation

during the first 3 months: Ethnotheories and behaviors of Italian mothers and West African immigrant mothers. *Infant Behavior and Development*, 37(1), 5–15.

- Case-Smith, & Jane. (2010). Foundations for occupational therapy practice with children. In *Occupational therapy for children* (pp. 22-55.).
https://scholar.google.com/scholar?hl=tr&as_sdt=0%2C5&q=Foundations+for+Occupational+Therapy+Practice+with+Children+Jane+Case-Smith+%15+Mary+Law+Nancy+Pollock+%15+Debra+Stewart&btnG=
- Cech, D., & Martin, S. (2011). *Functional movement development across the life span*.
[https://books.google.com/books?hl=tr&lr=&id=tEtc84KTyrwC&oi=fnd&pg=PP1&dq=Cech,+D.+J.,+Martin,+S.+T.++\(2012\).+Functional+movement+development+across+the+life+span+\(3rd+ed.\).+US:+Elsevier+Saunders,+St.+Louis.&ots=8ucI2X4Ebv&sig=ux8ZQ7XVXCvX-GVjnZNk1r_ns8A](https://books.google.com/books?hl=tr&lr=&id=tEtc84KTyrwC&oi=fnd&pg=PP1&dq=Cech,+D.+J.,+Martin,+S.+T.++(2012).+Functional+movement+development+across+the+life+span+(3rd+ed.).+US:+Elsevier+Saunders,+St.+Louis.&ots=8ucI2X4Ebv&sig=ux8ZQ7XVXCvX-GVjnZNk1r_ns8A)
- Celik, H. I., Elbasan, B., Gucuyener, K., Kayihan, H., & Huri, M. (2018). Investigation of the Relationship Between Sensory Processing and Motor Development in Preterm Infants. *The American Journal of Occupational Therapy : Official Publication of the American Occupational Therapy Association*, 72(1), 7201195020p1-7201195020p7.
<https://doi.org/10.5014/ajot.2018.026260>
- Chan, E., Leong, P., Malouf, R., & Quigley, M. A. (2016). Long-term cognitive and school outcomes of late-preterm and early-term births: a systematic review. *Child: Care, Health and Development*, 42(3), 297–312. <https://doi.org/10.1111/cch.12320>
- Chawanpaiboon, S., Vogel, J. P., Moller, A. B., Lumbiganon, P., Petzold, M., Hogan, D., Landoulsi, S., Jampathong, N., Kongwattanakul, K., Laopaiboon, M., Lewis, C., Rattanakanokchai, S., Teng, D. N., Thinkhamrop, J., Watananirun, K., Zhang, J., Zhou, W., & Gülmezoglu, A. M. (2019). Global, regional, and national estimates of levels of preterm birth in 2014: a systematic review and modelling analysis. *The Lancet Global Health*, 7(1), e37–e46. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(18\)30451-0](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(18)30451-0)
- Chung, E. H., Chou, J., & Brown, K. A. (2020). Neurodevelopmental outcomes of preterm infants: a recent literature review Background: Over the past several decades, improvements in technology in the Neonatal Intensive Care. *Transl Pediatr*, 9(1).
<https://doi.org/10.21037/tp.2019.09.10>
- Cintas, H. L., Parks, R., Don, S., & Gerber, L. (2011). Brief assessment of motor function: content validity and reliability of the upper extremity gross motor scale. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 31(4), 440–450.
<https://doi.org/10.3109/01942638.2011.572148>
- Clark, J. E., & Whitall, J. (1989). What is motor development? The lessons of history. *Quest*, 41(3), 183–202.
- Cong, X., Wu, J., Vittner, D., Xu, W., Hussain, N., Galvin, S., Fitzsimons, M., McGrath, J. M., & Henderson, W. A. (2017). The impact of cumulative pain/stress on neurobehavioral development of preterm infants in the NICU. *Early Human Development*, 108, 9–16.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2017.03.003>

- Connolly, B., & Montgomery, P. (2005). *Therapeutic exercise in developmental disabilities*. [https://books.google.com/books?hl=tr&lr=&id=NVYdgnL41sYC&oi=fnd&pg=PR3&dq=59.%09Montgomery+PC.+Therapeutic+Exercise+In+Developmental+Disabilities+\(p83\).+SLACK+Incorporated,+NJ,+USA.&ots=RiT5MRdfku&sig=yk6TTrPn6edyYYBALws6ZZKkWPM](https://books.google.com/books?hl=tr&lr=&id=NVYdgnL41sYC&oi=fnd&pg=PR3&dq=59.%09Montgomery+PC.+Therapeutic+Exercise+In+Developmental+Disabilities+(p83).+SLACK+Incorporated,+NJ,+USA.&ots=RiT5MRdfku&sig=yk6TTrPn6edyYYBALws6ZZKkWPM)
- Corbetta, D., & Snapp-Childs, W. (2009). Seeing and touching: The role of sensory-motor experience on the development of infant reaching. *Infant Behavior and Development*, 32(1), 44–58. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2008.10.004>
- Cuartas, J. (2022). The effect of maternal education on parenting and early childhood development: An instrumental variables approach. *Journal of Family Psychology : JFP : Journal of the Division of Family Psychology of the American Psychological Association (Division 43)*, 36(2), 280–290. <https://doi.org/10.1037/fam0000886>
- Dahan-Oliel, N., Mazer, B., Riley, P., Maltais, D. B., Nadeau, L., & Majnemer, A. (2014). Participation and enjoyment of leisure activities in adolescents born at ≤ 29 week gestation. *Early Human Development*, 90(6), 307–314. <https://doi.org/10.1016/J.EARLHUMDEV.2014.02.010>
- De Jong, M., Verhoeven, M., & van Baar, A. L. (2012). School outcome, cognitive functioning, and behaviour problems in moderate and late preterm children and adults: a review. *Seminars in Fetal and Neonatal Medicine*, 17(3), 163–169.
- de Paula Machado, A. C. C., de Castro Magalhães, L., de Oliveira, S. R., & Bouzada, M. C. F. (2019). Is sensory processing associated with prematurity, motor and cognitive development at 12 months of age? *Early Human Development*, 139, 104852. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2019.104852>
- De Paula Machado, A. C. C., De Oliveira, S. R., De Castro Magalhães, L., De Miranda, D. M., & Bouzada, M. C. F. (2017). Sensory processing during childhood in preterm infants: A systematic review. *Revista Paulista de Pediatria*, 35(1), 92–101. <https://doi.org/10.1590/1984-0462/2017;35;1;00008>
- DeGangi, G. (2017). Pediatric Disorders of Regulation in Affect and Behavior. In *Pediatric Disorders of Regulation in Affect and Behavior*. Academic Press. <https://doi.org/10.1016/c2016-0-00026-8>
- DeGangi, Georgia A., & Stanley I. Greenspan. (1989). *Test of Sensory Functions in Infants (TSFI)*: Western Psychological Services.
- Della Longa, L., Nosarti, C., & Farroni, T. (2022). Emotion Recognition in Preterm and Full-Term School-Age Children. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(11). <https://doi.org/10.3390/ijerph19116507>
- Dirks, T., Blauw-Hospers, C., ... L. H.-P., & 2011, U. (n.d.). Differences between the family-centered “COPCA” program and traditional infant physical therapy based on neurodevelopmental treatment principles. *Academic.Oup.Com*. Retrieved November 14, 2021, from <https://academic.oup.com/ptj/article-abstract/91/9/1303/2735083>
- Dirks, T., Blauw-Hospers, C. H., Hulshof, L. J., & Hadders-Algra, M. (2011). Differences

- between the family-centered “COPCA” program and traditional infant physical therapy based on neurodevelopmental treatment principles. *Physical Therapy*, 91(9), 1303–1322. <https://academic.oup.com/ptj/article-abstract/91/9/1303/2735083>
- Dirks, T., & Hadders-Algra, M. (2011). The role of the family in intervention of infants at high risk of cerebral palsy: a systematic analysis. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 53 Suppl 4, 62–67. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2011.04067.x>
- Do, C. H. T., Kruse, A. Y., Wills, B., Sabanathan, S., Clapham, H., Pedersen, F. K., Pham, T. N., Vu, P. M., & Børresen, M. L. (2020). Neurodevelopment at 2 years corrected age among Vietnamese preterm infants. *Archives of Disease in Childhood*, 105(2), 134–140. <https://doi.org/10.1136/ARCHDISCHILD-2019-316967>
- Durán-Carabali, L. E., Arcego, D. M., Sanches, E. F., Odorcyk, F. K., Marques, M. R., Tosta, A., Reichert, L., Carvalho, A. S., Dalmaz, C., & Netto, C. A. (2019). Preventive and therapeutic effects of environmental enrichment in Wistar rats submitted to neonatal hypoxia-ischemia. *Behavioural Brain Research*, 359, 485–497. <https://doi.org/10.1016/J.BBR.2018.11.036>
- Dusing, S. C., Tripathi, T., Marcinowski, E. C., Thacker, L. R., Brown, L. F., & Hendricks-Muñoz, K. D. (2018). Supporting play exploration and early developmental intervention versus usual care to enhance development outcomes during the transition from the neonatal intensive care unit to home: A pilot randomized controlled trial. *BMC Pediatrics*, 18(1), 1–12. <https://doi.org/10.1186/S12887-018-1011-4/FIGURES/4>
- Edelman, G. (1987). *Neural Darwinism: The theory of neuronal group selection*. <https://psycnet.apa.org/record/1987-98537-000>
- Edwards, J., Berube, M., Erlandson, K., Haug, S., Johnstone, H., Meagher, M., Sarkodee-Adoo, S., & Zwicker, J. G. (2011). Developmental coordination disorder in school-aged children born very preterm and/or at very low birth weight: a systematic review. *Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics : JDBP*, 32(9), 678–687. <https://doi.org/10.1097/DBP.0b013e31822a396a>
- Eliot, L. (2010). *What’s going on in there?: how the brain and mind develop in the first five years of life*. [https://books.google.com/books?hl=tr&lr=&id=MJx3WzskrbcC&oi=fnd&pg=PA11&dq=8.%09Eliot+L+\(1999\).+What%27s+going+on+in+there%3F:+How+the+brain+and+mi+nd+develop+in+the+first+five+years+of+life.+%5BElektronik+Sürüm%5D.+Bantam+B+ook.&ots=cHhk_hHqAD&sig=cDiR9fgC15hUnid9XGY3gxJm27o](https://books.google.com/books?hl=tr&lr=&id=MJx3WzskrbcC&oi=fnd&pg=PA11&dq=8.%09Eliot+L+(1999).+What%27s+going+on+in+there%3F:+How+the+brain+and+mi+nd+develop+in+the+first+five+years+of+life.+%5BElektronik+Sürüm%5D.+Bantam+B+ook.&ots=cHhk_hHqAD&sig=cDiR9fgC15hUnid9XGY3gxJm27o)
- Flores, F. S., Rodrigues, L. P., Copetti, F., Lopes, F., & Cordovil, R. (2019). Affordances for motor skill development in home, school, and sport environments: A narrative review. *Perceptual and Motor Skills*, 126(3), 366–388.
- Formiga, C. K. M. R., & Linhares, M. B. M. (2015). Motor Skills: Development in Infancy and Early Childhood. In *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences: Second Edition* (Second Edi, Vol. 15). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-097086-8.23071-7>
- French, K. E., & Thomas, J. R. (1987). The relation off knowledge development to children’s

- basketball performance. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 9(1), 15–32.
- Fu, M., Song, W., Yu, G., Yu, Y., & Yang, Q. (2023). Risk factors for length of NICU stay of newborns: A systematic review. *Frontiers in Pediatrics*, 11, 1121406. <https://doi.org/10.3389/fped.2023.1121406>
- Gabbard, C. (2021). *Lifelong motor development*. Lippincott Williams & Wilkins.
- GAO, Y., & FU, J. (2020). Progress of gastroesophageal reflux in preterm infants. *International Journal of Pediatrics*, 632–635.
- Gentner, M. B., & Leppert, M. L. O. (2019). Environmental influences on health and development: nutrition, substance exposure, and adverse childhood experiences. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 61(9), 1008–1014.
- George, D., & Mallery, M. (2010). *SPSS for Windows Step by Step: A Simple Guide and Reference* (10a ed.). Pearson.
- Gesell, A., & Amatruda, C. S. (1941). *Developmental diagnosis; normal and abnormal child development*.
- Gesell, A., & Ames, L. B. (1947). The development of handedness. *The Pedagogical Seminary and Journal of Genetic Psychology*, 70(2), 155–175.
- Gibson, J. J. (1979). The ecological approach to visual perception. 生態学的視覚論.
- Gibson, J. J. (2014). The Ecological Approach to Visual Perception. *The Ecological Approach to Visual Perception*. <https://doi.org/10.4324/9781315740218/ECOLOGICAL-APPROACH-VISUAL-PERCEPTION-JAMES-GIBSON>
- Glick, I., Kadish, E., & Rottenstreich, M. (2021). Management of Pregnancy in Women of Advanced Maternal Age: Improving Outcomes for Mother and Baby. *International Journal of Women's Health*, 13, 751–759. <https://doi.org/10.2147/IJWH.S283216>
- Gluckman, P. D., Hanson, M. A., & Spencer, H. G. (2005). Predictive adaptive responses and human evolution. *Trends in Ecology & Evolution*, 20(10), 527–533.
- Goldenberg, R. L., Culhane, J. F., Iams, J. D., & Romero, R. (2008). Epidemiology and causes of preterm birth. *The Lancet*, 371(9606), 75–84. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(08\)60074-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(08)60074-4)
- Goodman, D. M. (2019). Sleep, autonomic control, and preterm birth—complex interrelationships with important health consequences. *The Journal of Pediatrics*, 206, 2.
- Graven, S. N., & Browne, J. V. (2008). Visual Development in the Human Fetus, Infant, and Young Child. *Newborn and Infant Nursing Reviews*, 8(4), 194–201. <https://doi.org/10.1053/j.nainr.2008.10.011>
- Greenspan, S., DeGangi, G., & Wieder, S. (2001). *The Functional Emotional Assessment Scale (FEAS): For infancy & early childhood*. <https://psycnet.apa.org/record/2005->

02574-000

- Groome, D. (2016). Introduction to applied cognitive psychology. In *An Introduction to Applied Cognitive Psychology* (pp. 1–8). Psychology Press.
- Guidetti, J., Wells, J., Worsdall, A., & Metz, A. E. (2017). The effect of positional support on tolerance of wakeful prone in infants. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 37(3), 308–321.
- Gümüş Avcı, M. (1995). *Beck Anksiyete Ölçeğinin Geçerlilik ve Güvenilirlik Çalışması*.
- Günel, A., Pekçetin, S., & Öksüz, Ç. (2020). Sensory processing patterns of young adults with preterm birth history. *Somatosensory & Motor Research*, 37(4), 288–292. <https://doi.org/10.1080/08990220.2020.1824904>
- Habik-Tatarowska, N. (2019). Evaluation of the processing of sensory processes in the process of neurodevelopment treatment. *Journal of Education, Health and Sport*, 9(4 SE-Research Articles), 283–289. <https://apcz.umk.pl/JEHS/article/view/6801>
- Hadders-Algra, M. (2000). The Neuronal Group Selection Theory: a framework to explain variation in normal motor development. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 42(8), 566–572. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2000.tb00714.x>
- Hagmann-von Arx, P., Perkinson-Gloor, N., Brand, S., Albert, D., Holsboer-Trachsler, E., Grob, A., Weber, P., & Lemola, S. (2015). In school-age children who were born very preterm sleep efficiency is associated with cognitive function. *Neuropsychobiology*, 70(4), 244–252.
- Hall, J., & Hall, M. (2020). *Guyton and Hall textbook of medical physiology e-Book*. [https://books.google.com/books?hl=tr&lr=&id=H1rrDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=%09Guyton+and+Hall+Textbook+of+Medical+Physiology,+12th+edition+\(2011\).+Saunders+Elsevier,+PA.&ots=tJ-Au3Hx3p&sig=Xz5ORTwZ2UwGNiY40M3H1-kC7Vo](https://books.google.com/books?hl=tr&lr=&id=H1rrDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=%09Guyton+and+Hall+Textbook+of+Medical+Physiology,+12th+edition+(2011).+Saunders+Elsevier,+PA.&ots=tJ-Au3Hx3p&sig=Xz5ORTwZ2UwGNiY40M3H1-kC7Vo)
- Harbourne, R. T., Dusing, S. C., Lobo, M. A., Mccoy, S. W., Koziol, N. A., Hsu, L. Y., Willett, S., Marcinowski, E. C., Babik, I., Cunha, A. B., An, M., Chang, H. J., Bovaird, J. A., & Sheridan, S. M. (2021). START-Play Physical Therapy Intervention Impacts Motor and Cognitive Outcomes in Infants With Neuromotor Disorders: A Multisite Randomized Clinical Trial. *Physical Therapy*, 101(2). <https://doi.org/10.1093/PTJ/PZAA232>
- Harbourne, R. T., Dusing, S. C., Lobo, M. A., Westcott-McCoy, S., Bovaird, J., Sheridan, S., Galloway, J. C., Chang, H. J., Hsu, L. Y., Koziol, N., Marcinowski, E. C., & Babik, I. (2018). Sitting Together And Reaching To Play (START-Play): Protocol for a Multisite Randomized Controlled Efficacy Trial on Intervention for Infants With Neuromotor Disorders. *Physical Therapy*, 98(6), 494–502. <https://doi.org/10.1093/PTJ/PZY033>
- Harland, B. C., & Dalrymple-Alford, J. C. (2020). Enriched Environment Procedures for Rodents: Creating a Standardized Protocol for Diverse Enrichment to Improve Consistency across Research Studies. *Bio-Protocol*, 10(11), e3637. <https://doi.org/10.21769/BioProtoc.3637>

- Haywood, K. M., & Getchell, N. (2021). *Life span motor development*. Human kinetics.
- He, M., Walle, E. A., & Campos, J. J. (2015). A cross-national investigation of the relationship between infant walking and language development. *Infancy, 20*(3), 283–305.
- Heathcock, J. C., Lobo, M., & Galloway, J. C. (2008). Movement training advances the emergence of reaching in infants born at less than 33 weeks of gestational age: a randomized clinical trial. *Physical Therapy, 88*(3), 310–322.
- Hewitt, L., Kerr, E., Stanley, R. M., & Okely, A. D. (2020). Tummy time and infant health outcomes: a systematic review. *Pediatrics, 145*(6).
- Hirvonen, M., Ojala, R., Korhonen, P., Haataja, P., Eriksson, K., Gissler, M., Luukkaala, T., & Tammela, O. (2018). Visual and hearing impairments after preterm birth. *Pediatrics, 142*(2).
- Inguaggiato, E., Sgandurra, G., & Cioni, G. (2017). Brain plasticity and early development: Implications for early intervention in neurodevelopmental disorders. *Neuropsychiatrie de l'Enfance et de l'Adolescence, 65*(5), 299–306.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.neurenf.2017.03.009>
- Ireys, H., Chernoff, R., & DeVet, K. (2001). Maternal outcomes of a randomized controlled trial of a community-based support program for families of children with chronic illnesses. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine, 155*(7), 771–777.
<https://jamanetwork.com/journals/jamapediatrics/article-abstract/190782>
- Janssen, A. J. W. M., Oostendorp, R. A. B., Akkermans, R. P., Steiner, K., Kollée, L. A. A., & Nijhuis-van der Sanden, M. W. G. (2016). High variability of individual longitudinal motor performance over five years in very preterm infants. *Research in Developmental Disabilities, 59*, 306–317. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ridd.2016.09.017>
- Jirikowic, T. L., Engel, J. M., & Deitz, J. C. (1997). The Test of Sensory Functions in Infants: Test-Retest Reliability for Infants with Developmental Delays. *American Journal of Occupational Therapy, 51*(9), 733–738. <https://doi.org/10.5014/ajot.51.9.733>
- Kajantie, E., Strang-Karlsson, S., Hovi, P., Räikkönen, K., Pesonen, A.-K., Heinonen, K., Järvenpää, A.-L., Eriksson, J. G., & Andersson, S. (2010). Adults born at very low birth weight exercise less than their peers born at term. *The Journal of Pediatrics, 157*(4), 610–616.
- Kalucka, A. M., Kalużyński, W., Prokop, A. M., & Kikowski, Ł. (2022). Physiotherapy Of Prematurely Born Children Taking Into Account The Degree Of Biological Immaturity. *Wiadomości Lekarskie Monthly Journal, 75*(10), 2315–2321.
- Kaplan, H., & Dove, H. (1987). Infant development among the Ache of eastern Paraguay. *Developmental Psychology, 23*(2), 190.
- Kara, Ö. K., Şahin, S., Kara, K., & Arslan, M. (2020). Neuromotor and sensory development in preterm infants: prospective study. *Turk Pediatri Arsivi, 55*(1), 46–53.
<https://doi.org/10.14744/TurkPediatriArs.2019.88709>

- Karasik, L. B., & Kuchirko, Y. A. (2022). Talk the talk and walk the walk: Diversity and culture impact all of development – A commentary on Kidd and Garcia (2022). *First Language*, 42(6), 779–783. <https://doi.org/10.1177/01427237221096508>
- Karasik, L. B., Tamis-LeMonda, C. S., Adolph, K. E., & Bornstein, M. H. (2015). Places and Postures: A Cross-Cultural Comparison of Sitting in 5-Month-Olds. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 46(8), 1023–1038. <https://doi.org/10.1177/0022022115593803>
- Kempermann, G. (2019). Environmental enrichment, new neurons and the neurobiology of individuality. *Nature Reviews. Neuroscience*, 20(4), 235–245. <https://doi.org/10.1038/S41583-019-0120-X>
- Khan, A. K., Arslan, S. A., Tanveer, F., Jabbar, S., Ashraf, I., Anwar, A., & Karamat, M. S. (2022). Effects of Neurodevelopmental Therapy on Gross Motor Function and Postural Control in Children with Spastic Cerebral Palsy: A Randomized Controlled Trial: Neurodevelopmental Therapy in Children with Spastic Cerebral Palsy. *Pakistan BioMedical Journal*, 298–304.
- Khurana, S., Kane, A. E., Brown, S. E., Tarver, T., & Dusing, S. C. (2020). Effect of neonatal therapy on the motor, cognitive, and behavioral development of infants born preterm: a systematic review. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 62(6), 684–692.
- King, S., Teplicky, R., King, G., & Rosenbaum, P. (2004). Family-centered service for children with cerebral palsy and their families: a review of the literature. *In Seminars in Pediatric Neurology*, 11, 78–86. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1071909104000117>
- Korja, R., Latva, R., & Lehtonen, L. (2012). The effects of preterm birth on mother–infant interaction and attachment during the infant’s first two years. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*, 91(2), 164–173.
- Korvenranta, E., Lehtonen, L., Rautava, L., Häkkinen, U., Andersson, S., Gissler, M., Hallman, M., Leipälä, J., Peltola, M., Tammela, O., & Linna, M. (2010). Impact of Very Preterm Birth on Health Care Costs at Five Years of Age. *Pediatrics*, 125(5), e1109–e1114. <https://doi.org/10.1542/PEDS.2009-2882>
- Koutra, K., Chatzi, L., Roumeliotaki, T., Vassilaki, M., Giannakopoulou, E., Batsos, C., Koutis, A., & Kogevinas, M. (2012). Socio-demographic determinants of infant neurodevelopment at 18 months of age: Mother–Child Cohort (Rhea Study) in Crete, Greece. *Infant Behavior and Development*, 35(1), 48–59. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2011.09.005>
- Kramer, M. S., Papageorghiou, A., Culhane, J., Bhutta, Z., Goldenberg, R. L., Gravett, M., Iams, J. D., Conde-Agudelo, A., Waller, S., Barros, F., Knight, H., & Villar, J. (2012). Challenges in defining and classifying the preterm birth syndrome. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 206(2), 108–112. <https://doi.org/10.1016/J.AJOG.2011.10.864>
- Kretch, K. S., Marcinowski, E. C., Hsu, L., Koziol, N. A., Harbourne, R. T., Lobo, M. A., & Dusing, S. C. (2023). Opportunities for learning and social interaction in infant sitting: Effects of sitting support, sitting skill, and gross motor delay. *Developmental Science*,

26(3), e13318.

- Kugler, P. N., Kelso, J. A. S., & Turvey, M. T. (1980). 1 on the concept of coordinative structures as dissipative structures: I. theoretical lines of convergence. In *Advances in psychology* (Vol. 1, pp. 3–47). Elsevier.
- Lachmann, F. M., & Beebe, B. (2013). The contribution of self-and mutual regulation to therapeutic action: A case illustration. In *Basic ideas reconsidered* (pp. 123–140). Routledge.
- Law, M., Cooper, B., Strong, S., Stewart, D., Rigby, P., & Letts, L. (1996). The Person-Environment-Occupation Model: A transactive approach to occupational performance. *Canadian Journal of Occupational Therapy, 63*(1), 9–23.
<https://doi.org/10.1177/000841749606300103>
- Leahy-Warren, P., Coleman, C., Bradley, R., & Mulcahy, H. (2020). The experiences of mothers with preterm infants within the first-year post discharge from NICU: social support, attachment and level of depressive symptoms. *BMC Pregnancy and Childbirth, 20*(1), 260. <https://doi.org/10.1186/s12884-020-02956-2>
- Libertus, K., & Needham, A. (2011). Reaching experience increases face preference in 3-month-old infants. *Developmental Science, 14*(6), 1355–1364.
- Linsell, L., Malouf, R., Morris, J., Kurinczuk, J. J., & Marlow, N. (2016). Prognostic factors for cerebral palsy and motor impairment in children born very preterm or very low birthweight: a systematic review. *Developmental Medicine & Child Neurology, 58*(6), 554–569.
- Lobo, M. A., & Galloway, J. C. (2013). The onset of reaching significantly impacts how infants explore both objects and their bodies. *Infant Behavior and Development, 36*(1), 14–24. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2012.09.003>
- Long, B. L., Sanchez, A., Kraus, A. M., Agrawal, K., & Frank, M. C. (2022). Automated detections reveal the social information in the changing infant view. *Child Development, 93*(1), 101–116.
- Madigan, S., Oatley, H., Racine, N., Fearon, R. M. P., Schumacher, L., Akbari, E., Cooke, J. E., & Tarabulsky, G. M. (2018). A Meta-Analysis of Maternal Prenatal Depression and Anxiety on Child Socioemotional Development. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry, 57*(9), 645–657.e8.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jaac.2018.06.012>
- Maltese, A., Gallai, B., Marotta, R., Lavano, F., Marianna Lavano, S., Tripi, G., Romano, P., & Salerno, M. (2017). The Synactive theory of development: the keyword for neurodevelopmental disorders. *Acta Medica Mediterranea, 33*(2), 1257–1263.
https://doi.org/10.19193/0393-6384_2017_2s_194
- Marques, M. R., Stigger, F., Segabinazi, E., Augustin, O. A., Barbosa, S., Piazza, F. V., Achaval, M., & Marcuzzo, S. (2014). Beneficial effects of early environmental enrichment on motor development and spinal cord plasticity in a rat model of cerebral palsy. *Behavioural Brain Research, 263*, 149–157.

<https://doi.org/10.1016/J.BBR.2014.01.007>

- McGraw, M. B. (1946). Maturation of behavior. In *Manual of child psychology*. (pp. 332–369). John Wiley & Sons Inc.
- Meether, M., Bush, C. N., Richter, M., & Pineda, R. (2021). Neurobehaviour of very preterm infants at term equivalent age is related to early childhood outcomes. *Acta Paediatrica*, *110*(4), 1181–1188.
- Mitchell, A. W., Moore, E. M., Roberts, E. J., Hachtel, K. W., & Brown, M. S. (2015). Sensory processing disorder in children ages birth–3 years born prematurely: A systematic review. *The American Journal of Occupational Therapy*, *69*(1), 6901220030p1-6901220030p11.
- Montagna, A., & Nosarti, C. (2016). Socio-emotional development following very preterm birth: pathways to psychopathology. *Frontiers in Psychology*, *7*, 80.
- Morgan, C., Darrah, J., Gordon, A. M., Harbourne, R., Spittle, A., Johnson, R., & Fetters, L. (2016). Effectiveness of motor interventions in infants with cerebral palsy: a systematic review. *Developmental Medicine and Child Neurology*, *58*(9), 900–909. <https://doi.org/10.1111/DMCN.13105>
- Morgan, C., Novak, I., Dale, R. C., & Badawi, N. (2015). Optimising motor learning in infants at high risk of cerebral palsy: A pilot study. *BMC Pediatrics*, *15*(1). <https://doi.org/10.1186/S12887-015-0347-2>
- Morgan, C., Novak, I., Dale, R. C., Guzzetta, A., & Badawi, N. (2014). GAME (Goals - Activity - Motor Enrichment): Protocol of a single blind randomised controlled trial of motor training, parent education and environmental enrichment for infants at high risk of cerebral palsy. *BMC Neurology*, *14*(1), 1–9.
- Mouradian, L., & Als H. (1994). The influence of neonatal intensive care unit caregiving practices on motor functioning of preterm infants. *American Journal of Occupational Therapy*, *48*(6), 527–533. <https://research.aota.org/ajot/article-abstract/48/6/527/3491>
- Mueller, M., Thompson, B., Poppe, T., Alswailer, J., Gamble, G., Jiang, Y., Leung, M., Tottman, A. C., Wouldes, T., Harding, J. E., & Duerden, E. G. (2022). Amygdala subnuclei volumes, functional connectivity, and social-emotional outcomes in children born very preterm. *Cerebral Cortex Communications*, *3*(3), tgac028. <https://doi.org/10.1093/texcom/tgac028>
- Natali, F., Difranco, C., & Gatti, R. (2020). Enriched environment or enriched therapy? Time for clarification. *Physiotherapy Theory and Practice*, *36*(11), 1175–1178. <https://doi.org/10.1080/09593985.2020.1827706>
- Newell, K. (1986). *Constraints on the development of coordination in motor development in children: aspects of coordination and control*. (M. N. Dordrecht (ed.)).
- Niutanen, U., Harra, T., Lano, A., & Metsäranta, M. (2020). Systematic review of sensory processing in preterm children reveals abnormal sensory modulation, somatosensory processing and sensory-based motor processing. *Acta Paediatrica (Oslo, Norway)* :

- 1992), *109*(1), 45–55. <https://doi.org/10.1111/apa.14953>
- Oddi, D., Subashi, E., Middei, S., Bellocchio, L., Lemaire-Mayo, V., Guzmán, M., Crusio, W. E., D'amato, F. R., & Pietropaolo, S. (2015). Early social enrichment rescues adult behavioral and brain abnormalities in a mouse model of fragile X syndrome. *Neuropsychopharmacology*, *40*(5), 1113–1122.
- Ohline, S. M., & Abraham, W. C. (2019). Environmental enrichment effects on synaptic and cellular physiology of hippocampal neurons. *Neuropharmacology*, *145*(Pt A), 3–12. <https://doi.org/10.1016/j.neuropharm.2018.04.007>
- Organization, W. H. (1977). WHO: recommended definitions, terminology and format for statistical tables related to the perinatal period and use of a new certificate for cause of perinatal deaths. Modifications recommended by FIGO as amended October 14, 1976. *Acta Obstet Gynecol Scand*, *56*(3), 247–253.
- Ortega, R., & Fienup, D. M. (2015). Effects of a preferred stimulus and mother's attention on infant behavior during tummy time. *Behavior Analysis in Practice*, *8*, 66–69.
- Oyetunji, A., & Chandra, P. (2020). Postpartum stress and infant outcome: A review of current literature. *Psychiatry Research*, *284*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0165178119318803>
- Pascal, A., Govaert, P., Oostra, A., Naulaers, G., Ortibus, E., & Van den Broeck, C. (2018). Neurodevelopmental outcome in very preterm and very-low-birthweight infants born over the past decade: a meta-analytic review. *Developmental Medicine and Child Neurology*, *60*(4), 342–355. <https://doi.org/10.1111/dmcn.13675>
- Patra, K., Greene, M. M., Patel, A. L., & Meier, P. (2016). Maternal education level predicts cognitive, language, and motor outcome in preterm infants in the second year of life. *American Journal of Perinatology*, *33*(08), 738–744.
- Perez, L. M., & Sundheim, C. J. (2018). Mother-Infant Psychotherapy Informed by Polyvagal Theory. *Journal of Infant, Child, and Adolescent Psychotherapy*, *17*(3), 145–153. <https://doi.org/10.1080/15289168.2018.1482133>
- Perry, B., & Szalavitz, M. (2017). The boy who was raised as a dog: And other stories from a child psychiatrist's notebook--What traumatized children can teach us about loss, love, and healing. *Hachette UK*, *3*, 11.
- Piaget, J. (2003). Part I: Cognitive Development in Children--Piaget Development and Learning. *Journal of Research in Science Teaching*, *40*.
- Piek, J. (2006). *Infant motor development*.
- Porges, S. (2011). *The polyvagal theory: Neurophysiological foundations of emotions, attachment, communication, and self-regulation (Norton series on interpersonal*.
- Porges, S. W. (2007). The polyvagal perspective. *Biological Psychology*, *74*(2), 116–143. <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2006.06.009>

- Power, R. (2013). Collaborative Situated Active Mobile learning strategies: a new perspective on effective mobile learning. *Learning and Teaching in Higher Education: Gulf Perspectives*, 10(2), 99–122.
- Rahlin, M., Barnett, J., Becker, E., & Fregosi, C. M. (2019). Development through the lens of a perception-action-cognition connection: Recognizing the need for a paradigm shift in clinical reasoning. *Physical Therapy*, 99(6), 748–760.
- Reynolds, S., Lane, S. J., & Richards, L. (2010). Using animal models of enriched environments to inform research on sensory integration intervention for the rehabilitation of neurodevelopmental disorders. *Journal of Neurodevelopmental Disorders*, 2(3), 120–132. <https://doi.org/10.1007/S11689-010-9053-4>
- Rogers, E. E., & Hintz, S. R. (2016). Early neurodevelopmental outcomes of extremely preterm infants. *Seminars in Perinatology*, 40(8), 497–509. <https://doi.org/10.1053/j.semperi.2016.09.002>
- Roque, A. T. F., Lasiuk, G. C., Radünz, V., & Hegadoren, K. (2017). Scoping Review of the Mental Health of Parents of Infants in the NICU. In *JOGNN - Journal of Obstetric, Gynecologic, and Neonatal Nursing* (Vol. 46, Issue 4, pp. 576–587). J Obstet Gynecol Neonatal Nurs. <https://doi.org/10.1016/j.jogn.2017.02.005>
- Rosenblum, L. A., & Andrews, M. W. (1994). Influences of environmental demand on maternal behavior and infant development. *Acta Paediatrica (Oslo, Norway : 1992). Supplement*, 397, 57–63. <https://doi.org/10.1111/j.1651-2227.1994.tb13266.x>
- Ross-Sheehy, S., Perone, S., Vecera, S. P., & Oakes, L. M. (2016). The relationship between sitting and the use of symmetry as a cue to figure-ground assignment in 6.5-month-old infants. *Frontiers in Psychology*, 7, 759.
- Saccani, R., Valentini, N. C., Pereira, K. R. G., Müller, A. B., & Gabbard, C. (2013). Associations of biological factors and affordances in the home with infant motor development. *Pediatrics International*, 55(2), 197–203.
- Sampedro-Piquero, P., & Begega, A. (2017). Environmental Enrichment as a Positive Behavioral Intervention Across the Lifespan. *Current Neuropharmacology*, 15(4), 459–470. <https://doi.org/10.2174/1570159X14666160325115909>
- Sanchez, A., Long, B., Kraus, A. M., & Frank, M. C. (2018). *Postural developments modulate children's visual access to social information.*
- Santos, J. A. T., Lima, A. L. O., Silva, L. D. dos S., Braga, F. da C., Alécio, M. M., Chagas, P. S. de C., Defilipo, É. C., Toledo, A. M. de, Gutierrez Filho, P. J. B., & Ayupe, K. M. A. (2023). Affordances in the home environment of children at risk of developmental delay. *Revista Paulista de Pediatria*, 41, e2022104.
- Scharf, R. J., Scharf, G. J., & Stroustrup, A. (2016). Developmental milestones. *Pediatrics in Review*, 37(1), 25–38.
- Schirin, A. Z., Tineke, D., & Mijna, H. (2019). Coaching in early physical therapy intervention : the COPCA program as an example of translation of theory into practice.

- Disability and Rehabilitation*, 41(15), 1846–1854.
<https://doi.org/10.1080/09638288.2018.1448468>
- Schore, A. N. (2015). Affect Regulation and the Origin of the Self. *Affect Regulation and the Origin of the Self*. <https://doi.org/10.4324/9781315680019>
- Schulkin, J. (2004). Allostasis, homeostasis, and the costs of physiological adaptation. In *Cambridge University Press*. Cambridge University Press.
- Schwarzer, G., Gehb, G., Kelch, A., Gerhard-Samunda, T., & Jovanovic, B. (2022). Locomotion training contributes to 6-month-old infants' mental rotation ability. *Human Movement Science*, 85, 102979.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.humov.2022.102979>
- Sgandurra, G., Lorentzen, J., Inguaggiato, E., Bartalena, L., Beani, E., Cecchi, F., Dario, P., Giampietri, M., Greisen, G., Herskind, A., Nielsen, J. B., Rossi, G., & Cioni, G. (2017). A randomized clinical trial in preterm infants on the effects of a home-based early intervention with the “CareToy System.” *PLOS ONE*, 12(3), e0173521.
<https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0173521>
- Shelton, L. (2018). *The Bronfenbrenner primer: A guide to develecology*. Routledge.
- Sherrington, C. S. (1892). Notes on the arrangement of some motor fibres in the lumbo-sacral plexus. *The Journal of Physiology*, 13(6), 621.
- Shumway-Cook, A., & Woollacott, M. H. (2017). *Motor control: translating research into clinical practice*.
- Siegler, R., R. Saffran, J., T. Gershoff, E., Eisenberg, N., & Leaper, C. (2018). *How Children Develop* (6th ed.). Worth Publishers, Macmillan Learning.
- Slater, A. E., & Bremner, G. E. (2017). *An introduction to developmental psychology*. (3rd ed.). John Wiley & Sons Ltd.
- Slomian, J., Honvo, G., Emonts, P., Reginster, J.-Y., & Bruyère, O. (2019). Consequences of maternal postpartum depression: A systematic review of maternal and infant outcomes. *Women's Health*, 15, 1745506519844044.
- Smith, M. C. (2019). *Sensory integration: Theory and practice*. FA Davis.
- Soska, K. C., Robinson, S. R., & Adolph, K. E. (2015). A new twist on old ideas: How sitting reorients crawlers. *Developmental Science*, 18(2), 206–218.
- Souza, R. T., Cecatti, J. G., Passini, R., Tedesco, R. P., Lajos, G. J., Nomura, M. L., Rehder, P. M., Dias, T. Z., Haddad, S. M., Pacagnella, R. C., & Costa, M. L. (2016). The burden of provider-initiated preterm birth and associated factors: Evidence from the Brazilian Multicenter study on preterm birth (EMIP). *PLoS ONE*, 11(2).
<https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0148244>
- Spittle, A. J., Anderson, P. J., Lee, K. J., Ferretti, C., Eeles, A., Orton, J., Boyd, R. N., Inder, T., & Doyle, L. W. (2010). Preventive care at home for very preterm infants improves

infant and caregiver outcomes at 2 years. *Pediatrics*, *126*(1), e171-8.
<https://doi.org/10.1542/peds.2009-3137>

- Spittle, A., Orton, J., Anderson, P. J., Boyd, R., & Doyle, L. W. (2015). Early developmental intervention programmes provided post hospital discharge to prevent motor and cognitive impairment in preterm infants. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, *2015*(11), CD005495. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD005495.pub4>
- Sporns, O., & Edelman, G. M. (1993). Solving Bernstein's Problem: A Proposal for the Development of Coordinated Movement by Selection. *Child Development*, *64*(4), 960–981. <https://doi.org/10.1111/J.1467-8624.1993.TB04182.X>
- Stoll, B. J., Hansen, N. I., Bell, E. F., Walsh, M. C., Carlo, W. A., Shankaran, S., Laptook, A. R., Sánchez, P. J., Van Meurs, K. P., & Wyckoff, M. (2015). Trends in care practices, morbidity, and mortality of extremely preterm neonates, 1993-2012. *Jama*, *314*(10), 1039–1051.
- Sullivan, M., Hawes, K., ... S. W.-J. of O., & 2008, undefined. (n.d.). Developmental origins theory from prematurity to adult disease. *Elsevier*. Retrieved November 14, 2021, from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0884217515300605>
- Surkar, S. M., Edelbrock, C., Stergiou, N., Berger, S., & Harbourne, R. (2015). Sitting postural control affects the development of focused attention in children with cerebral palsy. *Pediatric Physical Therapy*, *27*(1), 16–22.
- Tabachnick, B., Fidell, L., & Ullman, J. (2013). *Using multivariate statistics*. <https://www.pearsonhighered.com/assets/preface/0/1/3/4/0134790545.pdf>
- Tarakçı, N., Yılmaz, F. H., Gültekin, N. D., & Altunhan, H. (2020). Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesinde Takip Edilen Hastaların Retrospektif Değerlendirilmesi. *Kocatepe Tıp Dergisi*, *21*(1), 17–23. <https://doi.org/10.18229/kocatepetip.523751>
- TaşkınTaştepe, A. A. (2019). 36-47 Aylık Çocuklarda Peabody Motor Gelişim Ölçeği-2'nin UYyarlama Çalışması ve Motor Gelişimin İncelenmesi. *Journal*, *48*(223), 61–82.
- Tatlı, G., Elbasan, B., Mutlu, A., Akyürek, G., & Bumin, G. (2023). Erken ve Geç Prematüre Doğan Bebeklerin Duyusal Fonksiyonlarının İncelenmesi: Randomize Kontrollü Bir Çalışma. *Journal*, *11*(1), 11–18.
- Tavasoli, A., Azimi, P., & Montazari, A. (2014). Reliability and validity of the peabody developmental motor scales-second edition for assessing motor development of low birth weight preterm infants. *Pediatric Neurology*, *51*(4), 522–526. <https://doi.org/10.1016/J.PEDIATRNEUROL.2014.06.010>
- Te Velde, A., Morgan, C., Finch-Edmondson, M., McNamara, L., McNamara, M., Paton, M. C. B., Stanton, E., Webb, A., Badawi, N., & Novak, I. (2022). Neurodevelopmental Therapy for Cerebral Palsy: A Meta-analysis. *Pediatrics*, *149*(6).
- Tekin, F., Kavlak, E., Cavlak, U., & Altug, F. (2018). Effectiveness of Neuro-Developmental Treatment (Bobath Concept) on postural control and balance in Cerebral Palsied children. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, *31*(2), 397–403.

- Thelen, E. (1995). Motor development: A new synthesis. *American Psychologist*, 50(2), 79.
- Thelen, E., & Smith, L. (1996). *A dynamic systems approach to the development of cognition and action*.
- Thelen, E., Ulrich, B. D., & Wolff, P. H. (1991). Hidden skills: A dynamic systems analysis of treadmill stepping during the first year. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, i–103.
- Todorović, J., & Petrović-Lazić, M. (2021). Sensory processing disorders in premature infants. *Praxis Medica*, 50(1–2), 19–23.
- Touchette, É., Petit, D., Tremblay, R. E., & Montplaisir, J. Y. (2009). Risk factors and consequences of early childhood dyssomnias: New perspectives. *Sleep Medicine Reviews*, 13(5), 355–361.
- Trawick-Smith, J., Swaminathan, S., Baton, B., Danieluk, C., Marsh, S., & Szarwacki, M. (2017). Block play and mathematics learning in preschool: The effects of building complexity, peer and teacher interactions in the block area, and replica play materials. *Journal of Early Childhood Research*, 15(4), 433–448.
<https://doi.org/10.1177/1476718X16664557>
- Trickett, J., Hill, C., Austin, T., & Johnson, S. (2022). The Impact of Preterm Birth on Sleep through Infancy, Childhood and Adolescence and Its Implications. In *Children* (Vol. 9, Issue 5). <https://doi.org/10.3390/children9050626>
- Tronick, E. Z. (1989). Emotions and emotional communication in infants. *American Psychologist*, 44(2), 112.
- Tudge, J., & Rosa, E. M. (2020). *Bronfenbrenner 's Ecological Theory Phase 1 : The Ecology of Human Development*. 1–11.
<https://doi.org/10.1002/9781119171492.wecad251>
- Turvey, M. T., & Fitzpatrick, P. (1993). Commentary: Development of perception-action systems and general principles of pattern formation. *Child Development*, 64(4), 1175–1190.
- van Houdt, C. A., van Wassenaer-Leemhuis, A. G., Oosterlaan, J., van Kaam, A. H., & Aarnoudse-Moens, C. S. H. (2019). Developmental outcomes of very preterm children with high parental education level. *Early Human Development*, 133, 11–17.
<https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2019.04.010>
- Veličković, T. D. (2002). Basic principles of the neurodevelopmental treatment (NDT) - Bobath. *Paediatrica Croatica, Supplement*, 46(1), 163–168.
<http://kenanaonline.com/files/0017/17239/me05016.pdf>
- Venetsanou, F., & Kambas, A. (2010). Environmental factors affecting preschoolers' motor development. *Early Childhood Education Journal*, 37, 319–327.
- Vereijken, B., Emmerik, R. E. A. van, Whiting, H. T. A., & Newell, K. M. (1992). Free (z) ing degrees of freedom in skill acquisition. *Journal of Motor Behavior*, 24(1), 133–142.

- Vinall, J., Miller, S. P., Bjornson, B. H., Fitzpatrick, K. P. V., Poskitt, K. J., Brant, R., Synnes, A. R., Cepeda, I. L., & Grunau, R. E. (2014). Invasive procedures in preterm children: Brain and cognitive development at school age. *Pediatrics*, *133*(3), 412–421. <https://doi.org/10.1542/PEDS.2013-1863/-/DCSUPPLEMENTAL>
- Visser, S. S. M., van Diemen, W. J. M., Kervezee, L., van den Hoogen, A., Verschuren, O., Pillen, S., Benders, M. J. N. L., & Dudink, J. (2021). The relationship between preterm birth and sleep in children at school age: A systematic review. *Sleep Medicine Reviews*, *57*, 101447. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.smr.2021.101447>
- Vogel, J. P., Chawanpaiboon, S., Moller, A. B., Watananirun, K., Bonet, M., & Lumbiganon, P. (2018). The global epidemiology of preterm birth. *Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology*, *52*, 3–12. <https://doi.org/10.1016/J.BPOBGYN.2018.04.003>
- Voigt, B., Brandl, A., Pietz, J., Pauen, S., Kliegel, M., & Reuner, G. (2013). Negative reactivity in toddlers born prematurely: Indirect and moderated pathways considering self-regulation, neonatal distress and parenting stress. *Infant Behavior and Development*, *36*(1), 124–138.
- Vygotsky, L. (2012). *Thought and language*. The MIT Press.
- Walani, S. R. (2020). Global burden of preterm birth. In *International Journal of Gynecology and Obstetrics* (Vol. 150, Issue 1, pp. 31–33). <https://doi.org/10.1002/ijgo.13195>
- Walk, R. D., & Gibson, E. J. (1961). A comparative and analytical study of visual depth perception. *Psychological Monographs: General and Applied*, *75*(15), 1.
- Whitall, J., Schott, N., Robinson, L. E., Bardid, F., & Clark, J. E. (2020). Motor development research: I. The lessons of history revisited (the 18th to the 20th century). *Journal of Motor Learning and Development*, *8*(2), 345–362.
- WHO. (n.d.). *Preterm birth*. Retrieved March 16, 2023, from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/preterm-birth>
- Woolard, A., Coleman, A., Johnson, T., Wakely, K., Campbell, L. E., Mallise, C. A., Whalen, O. M., Murphy, V. E., Karayanidis, F., & Lane, A. E. (2022). Parent-infant interaction quality is related to preterm status and sensory processing. *Infant Behavior & Development*, *68*, 101746. <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2022.101746>
- Yaari, M., Treyvaud, K., Lee, K. J., Doyle, L. W., & Anderson, P. J. (2019). Preterm Birth and Maternal Mental Health: Longitudinal Trajectories and Predictors. *Journal of Pediatric Psychology*, *44*(6), 736–747. <https://doi.org/10.1093/JPEPSY/JSZ019>
- Yoshikawa, H., Wuermli, A. J., Britto, P. R., Dreyer, B., Leckman, J. F., Lye, S. J., Ponguta, L. A., Richter, L. M., & Stein, A. (2020). Effects of the Global Coronavirus Disease-2019 Pandemic on Early Childhood Development: Short- and Long-Term Risks and Mitigating Program and Policy Actions. *The Journal of Pediatrics*, *223*, 188–193. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2020.05.020>
- Yükselen, A., & B, A. (2020). *Duyusal gelişim*. (Z. Temel (ed.); pp. 94–111). Hedef yayıncılık.

Zengin Akkus, P., & Bahtiyar-Saygan, B. (2022). Do preterm babies sleep differently than their peers? Sleep characteristics and their associations with maternal depression and parenting stress. *Sleep Medicine, 90*, 109–116.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.sleep.2022.01.012>

Zhou, L., Zhong, W., & Liu, L. (2023). Investigation and influence analysis of motor development in preterm infants. *American Journal of Translational Research, 15*(1), 273–280.



EKLER

EK-1 GÖNÜLLÜ ONAM FORMU

 İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ CERRAHPAŞA	GÖNÜLLÜ ONAM FORMU
---	--------------------

Tarih:

Sizi İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümünde, Dr. Öğr. Üyesi Ayşe Zengin Alpözgen yürütücülüğünde gerçekleştirilecek olan "Preterm Bebeklerde Çevresel Zenginleştirme Temelli Müdahalenin Etkinliğinin İncelenmesi" başlıklı projeye davet ediyoruz. Siz bu araştırmanın gönüllü grubu içinde yer alacaksınız. Sizden ve diğer katılımcılardan elde edilecek bilgiler veya verilerle bilimsel bir sonuca ulaşılabilecektir. Bu araştırmaya katılıp katılmama kararını vermeden önce araştırmanın niçin, nasıl, ne yöntemle yapılacağı ve sizden ne istendiği katılımının size getireceği faydaları, riskleri ve rahatsızlıkları bilmeniz gerekmektedir.

Bu nedenle, bu formun okunup anlaşılması önemlidir. Anlamadığınız ve sizin için açık olmayan şeyler varsa açıklanmasını talep ediniz. Araştırmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra çıkma hakkına sahiptir.

Bu katıldığınız çalışma bilimsel bir araştırmadır. Araştırmanın adı "Preterm Bebeklerde Çevresel Zenginleştirme Temelli Müdahalenin Etkinliğinin İncelenmesi"dir. Araştırmanın amacı prematüre doğmuş bebeklere uygulanacak olan çevresel zenginleştirme temelli müdahalenin bebeklerin duyu ve motor fonksiyonu, anne/babanın duygusal durumu üzerine etkinliğinin araştırılmasıdır. Çalışmaya toplam 32 preterm bebek dahil edilmesi planlanmaktadır. Dahil edilen bebekler, rastgele yöntemle, Çevresel Zenginleştirme Temelli Müdahale ve Klasik Fizyoterapi ve Rehabilitasyon (FTR) olmak üzere 2 gruba ayrılacaktır. Çevresel Zenginleştirme Temelli Müdahale grubundaki bebeklere haftada 1 gün 45 dakika olacak şekilde terapist tarafından müdahale uygulanacak ve evde uygulamaları için öneri verilir ve takibi yapılacaktır. Klasik FTR grubundaki bebekler, standart terapi hizmetlerine yönlendirilecektir. Çalışmaya dahil edilen tüm bebekler 3 ay boyunca takip edilecek, 3 ayın öncesinde ve sonrasında bebeklerin duyu ve motor gelişimi (Dokunmaya hassasiyetleri olup olmadığı, emekleme, dönme, yürüme hareketleri, sosyal becerileri vb) test ve ölçümler ile kapsamlı şekilde değerlendirilecektir. Bu değerlendirmeler bebeğinize, ebeveyni olarak yanında siz varken, değerlendirme odasında yapılacak olup, çoğunlukla terapistin bebeğinizi gözlemleyerek test maddelerini puanlaması şeklinde gerçekleştirilecektir. Ek olarak duygusal durumunu değerlendirmek amacıyla sizden kısa anket doldurulmanız istenecektir.

Bu çalışmaya katılmış olmanız nedeniyle size herhangi bir ödeme yapılmayacak; aynı şekilde çalışma dahilinde size/bebeğinize sağlanan bütün muayene, test ve tetkikler, tıbbi bakım hizmetleri için sizden veya bağı bulunduğunuz sosyal güvenlik kurumundan hiçbir ücret talep edilmeyecektir. Araştırmaya gönüllü olarak katılmayı kabul ederseniz yapılan uygulamaların sizin için öngörülen bir riski yoktur, bir rahatsızlığa neden olmamaktadır. Araştırmada girişimsel (invaziv) deneysel bir uygulama yoktur.

Bu çalışma sonunda, çalışmaya katılan siz gönüllülerin anksiyete seviyesi ve bebeğinizin duyu ve motor fonksiyonları ile gelişim düzeyleri hakkında bilgi sahibi olacaksınız.

Bebeğinizin ve sizin çalışmaya dahil edilmeniz tamamen sizin isteğinize bağlıdır ve gönüllülük esastır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada araştırmadan ayrılabilirsiniz; bu durumda herhangi bir ceza ya da sizin yararlarınıza engel duruma yol açmayacaktır. Araştırmacı bilginiz dahilinde veya isteğiniz dışında, uygulanan çalışma şemasının gereklerini yerine getirmeniz, çalışma programını aksatmanız gibi nedenlerle sizi araştırmadan çıkarabilir.

Araştırmanın sonuçları bilimsel amaçla kullanılacaktır; çalışmadan çekilmeniz ya da araştırmacı tarafından çıkarılmamanız durumunda, sizle/bebeğinizle ilgili tıbbi veriler de gerekirse bilimsel amaçla kullanılabilir. Size/bebeğinize ait tüm tıbbi ve kimlik bilgileri gizli tutulacaktır ve araştırma yayınlanırsa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir, ancak araştırmanın izleyicileri, yoklama yapanlar, etik kurullar ve resmi makamlar gerektiğinde tıbbi bilgilerinize ulaşabilir. Siz de istediğinizde kendinize/bebeğinize ait tıbbi bilgilere ulaşabilirsiniz.

Araştırma sırasında bir problem ile karşılaştığınızda; herhangi bir saatte, Dr. Öğr. Üyesi Ayşe Zengin Alpözgen'e 0212 866 37 00/28319 no'lu telefondan veya İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü adresinden ulaşabilirsiniz.

EK-2 BİLGİLENDİRİLMİŞ ONAM FORMU

 İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ CERRAHPAŞA	BİLGİLENDİRİLMİŞ ONAM FORMU
---	------------------------------------

Tarih:

“Preterm Bebeklerde Çevresel Zenginleştirme Temelli Müdahalenin Etkinliğinin İncelenmesi” başlıklı projenin Gönüllü Onam Formunu okudum. Bana ayrıca İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümünde -gerçekleşecek çalışma hakkında gerekli bilgiler sözlü ve yazılı olarak açıklandı, açıklamaları tamamen anladım. Yapılacak çalışma ile ilgili soru sorma hakkım anlatıldı. Sorularına açıklayıcı ve anlaşılır yanıtlar verildi. Bana çalışmanın muhtemel riskleri ve faydaları da açıklandı. Çalışmaya katılmamam halinde hiçbir sorumluluk altına girmeyeceğim ve herhangi bir zamanda çalışmadan ayrılabilirim açıkça söylendi. Bu koşullar altında projeye kendi rızamla hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Çalışma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte, yardımcı araştırmacı Gamze Çağla Dirgen’i 05454470067 no’lu telefondan arayabileceğimi biliyorum.

Çalışmadan elde edilen bilgilerin kimliğim gizli kalmak koşulu ile yayım ve arşivleme dahil bilimsel çalışmalarda kullanımına onay veriyorum.

Gönüllünün

Adı-Soyadı:
Adresi (varsa telefon no)

İmzası

Velayet veya vesayet altında bulunanlar için veli veya vasinin

Adı-Soyadı:
Adresi (varsa telefon no)

İmzası

Açıklamaları yapan araştırmacının

Adı-Soyadı: Gamze Çağla Dirgen

İmzası

Rıza alma işlemine başından sonuna kadar taahhüt edenin

Adı - Soyadı Görevi

İmzası

EK-3 SOSYODEMOGRAFİK FORM

SOSYODEMOGRAFİK FORM

Tarih:	
Bebeğin Adı Soyadı:	Doğum Tarihi:
Cinsiyeti:	Telefon:
Adres:	
Ebeveyn Adı Soyadı:	
Gebelik Sayısı: Yaşayan:..... Düşük:.....	Gebelik Şekli: Normal / IVF
Çoğul Gebelik: Tek/İkiz/Üçüz/Üçten fazla	Annenin kronik hastalığı:
HİKAYE:	
PRENATAL:	
Hamilelikte geçirilen hastalıklar: Preklemsi, Gestasyonel Diyabet, Enfeksiyon, Nöbet, Diğer	Rh Uyuşmazlığı
Annenin Doğum Yaptığı Yaş:	Gebelik sırasında babanın yaşı:
Akrabalık:	Alkol Kullanımı: Hayır / Evet Sıklık
Sigara Kullanımı: Hayır / Evet Sıklık	İlaç Kullanımı:
NATAL	
Doğum yaşı (gebelik haftası)	Doğum ağırlığı:
Doğum baş çevresi:	Doğum boyu:
Doğum şekli:	Doğum sırasında yapıldıysa anestezi şekli:
İntrauterin gelişim geriliği:	
Asfiksi	Morarma
Ağlama	APGAR skoru
POSTNATAL	
Küvözde kaldı mı? Kaldıysa kaldığı gün sayısı:	Ventilasyon ve oksijen ihtiyacı?
Risk Faktörleri:	
Epilepsi/Konvülsiyon	Sarılık
Respiratuvar Stres Sendromu	Bronkopulmoner Displazi
Patent Duktus Arteriosus	Nekrotizan enterokolit
Prematüre retinopatisi	
Diğer	
Fototerapi	İlaç kullanımı
Kan değişim	Geçirdiği hastalıklar/travma
Geçirdiği cerrahi operasyonlar	
DİĞER	
Görme problemi var mı?	Konuşma problemi var mı?
İşitme problemi var mı?	Cerrahi operasyon geçirmiş mi?
Tedaviden özel hedef ve beklentileriniz neler?	

EK-4 BEBEKLERDE DUYUSAL FONKSİYONLAR TESTİ

Bebeklerde Duyusal Fonksiyonlar Testi (BDFT) Uygulama ve Puanlama Formu Test of Sensory Functions in Infants (TSFI) Georgia A. DeGangi, Ph.D., O.T.R., Stanley I. Greenspan, M.D.	Bebek Adı:	
	Bebek Doğum Tarihi:	Test Tarihi:
	Bebek Yaşı (ay olarak):	Cinsiyet: <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> E
	Sevk Nedeni:	

Uygulama Yönergeleri

- Testi, kitapçıkta (WPS Katalog No. W-262C) verilen açıklamalara göre uygulayın. Uygulama sırasında maddeleri puanlayın ve madde puanlarını bu formun diğer yüzüne kaydedin. Her madde, sayısal derecelendirme ölçeğiyle puanlanır. Puanlama ölçekleri bu formun arka yüzünde belirtilmiştir ve kitapçıkta detaylıca anlatılmıştır. Her madde için çocuğun puanını bu kriterlere göre belirleyin ve rakamı sağ kısma yazın.
- Uygulama sonrasında her alt test için madde puanlarını toplayın ve toplam alt test adının yanına girin.
- Toplam Test Puanını için baş alt test puanını toplayın ve elde ettiğiniz sayıyı sayfanın sağ alt kısmına girin. Daha sonra puanları "Puan" başlıklı sütun altında yer alan uygun kutucuklara girerek alt test puanlarını ve Toplam Test Puanını aşağıdaki profil formuna geçirin.
- Profil formunu kullanmak için her alt test ve Toplam Testte çocuğun puanını içeren kutucuğa "X" işareti koyun. X'leri birleştirerek profil tamamlayın.

Profil Formu

Alt test	Puan	4-6 ay			7-9 ay			10-12 ay			13-18 ay		
		Normal	Riskli	Yetersiz	Normal	Riskli	Yetersiz	Normal	Riskli	Yetersiz	Normal	Riskli	Yetersiz
Dokunsal Derin Basınca Tepki		9-10	8	0-7	9-10	8	0-7	9-10	8	0-7	9-10	8	0-7
Uyumsal Motor Fonksiyonlar		7-15	6	0-5	11-15	10	0-9	14-15	13	0-12	15	14	0-13
Görsel-Dokunsal Entegrasyon		4-10	3	0-2	9-10	7-8	0-6	9-10	7-8	0-6	9-10	7-8	0-6
Oküler-Motor Kontrol		1-2		0	2	1	0	2	1	0	2	1	0
Vestibüler Uyarana Tepki		10-12	9	0-8	10-12	9	0-8	10-12	9	0-8	11-12	10	0-9
Toplam Test		33-49	30-32	0-29	41-49	38-40	0-37	44-49	41-43	0-40	44-49	41-43	0-40

Puanlama Formu

Puanlama Kriterleri	Madde Puanı	Alt Test Puanı
Madde 1-5 için Puanlama:	0 = Olumsuz	1 = Orta Savunmacı
1. Dokunmaya Yanıt: Kollar ve Eller. Bebeğin kolunun dış kısmını dirsekten avuca doğru sımsıkı ovun, sonra iç kısmını avuçtan dirseğe doğru ovun. İki defa tekrarlayın...		
2. Dokunmaya Yanıt: Karın. Bebeğin karını sımsıkı -İleri geri - yavaş yavaş 3 defa ovun. Bir defa tekrarlayın...		
3. Dokunmaya Yanıt: Ayak tabanı. Bebeğin ayağını topuktan basparmağına, tekrar topuğa ve sonra tekrar basparmağına doğru sımsıkı ovun. Bir defa tekrarlayın...		
4. Dokunmaya Yanıt: Ağız. Üst dudanın orta hattında başlayıp bitecek ve tam bir daire çizerek şekilde parmakla ağız gevresini sımsıkı ovun...		
5. Dokunmaya Yanıt: Omuzda tutma. Bebeği omuzunuz karşısında (karnı size dönük) zıplamadan veya başka hareket yapmadan 10 saniye tutun...		
Derin Dokunma Basıncına Tepki Alt Test Puanı		
Md. 6a-10a için Puanlama:	0 = Yanıt Yok	1 = Organize
6a. Uyumsal Motor: El Üstüne Konulan Bant. Kırmızı nokta bebeğin elinin tersinin ortasında olacak şekilde bantı yerleştirin. Ortasını batırıp uclarını serbest bırakın. 30 saniye gözlemleyin...		
7a. Uyumsal Motor: Ayak Üstünde Tüylü Eldiven. Tüylü eldiveni bebeğin ayağının üstüne koyun. Almadan önce 30 saniye bekleyin...		
8a. Uyumsal Motor: Karın Üstünde Gıcırtili Oyuncak. Bebek sırtüstü yatarken, gıcırtili plastik oyuncak karının üstüne koyun. 30 saniye sonra alın...		
9a. Uyumsal Motor: Yüze Konulan Kağıt. Bebek kısmen arkaya yaslanmışken, 20 x 25 cm boyutundaki kağıdı bebeğin yüzüne koyun. 30 saniye gözlemleyin...		
10a. Uyumsal Motor: Ellerin Etrafında Yün İp. Bebek sırtüstü yatarken veya otururken ebeveyn den bebeğin ellerini orta hatta bittişik tutmasını isteyin. Yün ipi gevrek şekilde ellerinin etrafına sarın. Bebek çıkarmazsa 20 saniye sonra yün ipi çıkarın		
Uyumsal Motor Fonksiyon Alt Test Puanı		
Md. 6b-10b için Puanlama:	0 = Fazla Tepkili	1 = Düşük Tepkili
6b. Görsel-Dokunsal: El Üstüne Konan Bant. Görsel-dokunsal entegrasyon için Madde 6a puanını kaydedin...		
7b. Görsel-Dokunsal: Ayak Üstünde Tüylü Eldiven. Görsel-dokunsal entegrasyon için madde 7a puanını değerlendirin...		
8b. Görsel-Dokunsal: Karın Üstünde Gıcırtili Oyuncak. Görsel-dokunsal entegrasyon için Madde 8a puanını kaydedin...		
9b. Görsel-Dokunsal: Yüze Konulan Kağıt. Görsel-dokunsal entegrasyon için Madde 9a puanını kaydedin...		
10b. Görsel-Dokunsal: Ellerin Etrafında Yün İp. Görsel-dokunsal entegrasyon için Madde 10a puanını kaydedin...		
Görsel-Dokunsal Entegrasyon Alt Test Puanı		
Madde 11 için Puanlama:	0 = Yanıt Yok	1 = Bütünleşik
11. Göz Laterizasyonu. Turuncu Renkli Tenis Topu. Bebek sırtüstü yatarken veya otururken, orta hatta bebeğin dikkatini oyuncakça çekin, sonra turuncu renkli tenis topunu periferik görme alanında tutun ve bir yavaş çizecek şekilde yavaş yavaş merkezi görme alanına hareket ettirin...		

EK-5 PEABODY GELİŞİMSEL MOTOR SKALA-2

PDMS-2



M. Rhonda Folio

Rebecca R. Fewell



Peabody Developmental Motor Scales

second edition

Gross Motor Scales		Reflexes
<p>Item 1 Walking Reflex Age: 2 months Position: Hold in standing position Procedure: Hold the child in a standing position, facing away from you, with your hands around his or her trunk under the arms. Tilt the child slightly forward. Touch the top of the child's feet against the edge of the table surface, then hold the child as his or her feet are resting on the table. Observe movement of the child's feet. Criteria: 2. Child lifts 1 foot, then the other, in forward walking movement within 3 seconds. 1. Child lifts 1 foot within 3 seconds. 0. Child's feet and legs remain still.</p>		
<p>Item 2 Positioning Reflex Age: 4 months Position: Lying on back Procedure: Place the child on his or her back with head toward you. Turn the child's face so that the left cheek is parallel to the surface. Hold his or her head in that position for 3 seconds. While holding the head, observe the body's reaction. Repeat this procedure on the right side. Criteria: 2. Child does not move his or her arms and legs as a result of head being turned. 1. Child's arms and legs respond as described below, but the child can move arms and legs out of position while head is turned. 0. Reflex is still present. When the child's face is turned to the left, the child's left arm and left leg extend while his or her right arm and right leg flex. When the child's face is turned to the right, the child's right arm and right leg extend while his or her left arm and left leg flex. Child's arms and legs remain in position while head is turned. Reflex disappears by 6 months.</p>		
<p>Item 3 Landau Reaction Age: 6 months Position: Suspended horizontally Procedure: Support the child in a suspended horizontal position, stomachs toward the floor. Hold the child with your hands under his or her chest and stomach and with the child's side toward you. Observe the child's head, trunk, hips, and legs. Criteria: 2. Child raises head above horizontal plane, extends trunk, and symmetrically raises hips and legs into full extension. 1. Child extends head above plane and extends trunk but hips and legs remain below horizontal. 0. Child's head and hips remain below horizontal.</p>		
<p>Item 4 Protecting Reaction—forward Age: 6 months Position: Suspended Procedure: For this item, you can either kneel on the floor or stand facing a table so that when the child is tilted forward, he or she can reach the surface (either floor or table) with his or her hands. Suspend the child by holding your hands around upper trunk, under his or her arms. Child's stomach is parallel to the floor and buttocks are toward you. Quickly tilt the child's head toward the surface and observe his or her arm movements. Criteria: 2. Child extends arms, straightens elbows, and bears weight on open palms. 1. Child extends arms or puts hands on surface, elbows bent, but doesn't bear weight. 0. Child does not extend arms or put palms on surface.</p>		

Locomotion	
<p>Item 1 Thrusting Legs Age: 0 months Position: Lying on back Procedure: Place the child lying down on his or her back. Hold the child's feet and push them toward his or her body so that knees are flexed, legs are bent, and heels are almost touching buttocks. Then pull the child's feet toward you until his or her legs are fully extended. Repeat motions, pushing and pulling the child's feet 1 more time. Let go of the child's feet and observe his or her leg motions for more than 1 minute. Criteria: 2. Child bends and straightens legs (alternately or together) 2 times. 1. Child bends and straightens legs (alternately or together) 1 time or moves only 1 leg. 0. Child does not move legs.</p>	
<p>Item 2 Turning from Side to Back Age: 0 months Position: Lying on side with legs bent to maintain balance Stimulus: Rattle Procedure: Place child on his or her right side with arms bent and near center of chest. You are in back of the child. Shake a rattle 3 times behind the child's back and observe the child's movements. Repeat the procedure with the child on his or her left side. Criteria: 2. Child rolls onto back (both sides). 1. Child rolls onto back (1 side only). 0. Child remains on side.</p>	
<p>Item 3 Thrusting Arms Age: 0 months Position: Lying on back Procedure: Place the child lying down on his or her back. Stimulate the child's arms by bringing his or her hands together at midchest with elbows bent and then out to the sides with elbows straight and hands touching the surface. Repeat the motions, moving the child's hands to midchest and out to the surface. Let go of the child's hands and observe his or her arm motions for 1 minute. Criteria: 2. Child bends and straightens arms (alternately or together) 2 times. 1. Child bends and straightens arms 1 time or moves 1 arm only. 0. Child's arms remain still.</p>	
<p>Item 4 Bearing Weight Age: 2 months Position: Held in standing position Procedure: Hold the child in a standing position facing you with your hands around his or her trunk under the arms. Hold the child as his or her feet are resting on a hard surface such as a table or counter top. Observe leg position and whether or not the child can bear his or her weight for 3 seconds. Criteria: 2. Child bears weight with knees flexed and feet flat for 3 seconds. 1. Child bears weight with knees flexed and toes touching surface for 3 seconds or with knees flexed and feet flat for 1 to 2 seconds. 0. Child fails to bear weight or legs remain straight with only toes touching surface.</p>	

EK-6 BECK ANKSİYETE ÖLÇEĞİ

Aşağıda insanların kaygılı ya da endişeli oldukları zamanlarda yaşadıkları bazı belirtiler verilmiştir. Lütfen her maddeyi dikkatle okuyunuz. Daha sonra, her maddedeki belirtinin **BUGÜN DAHİL SON BİR (1) HAFTADIR** sizi ne kadar rahatsız ettiğini yandakine uygun yere (x) işareti koyarak belirleyiniz.

	Hiç	Hafif düzeyde Beni pek et- kilemedi	Orta düzeyde Hoş değildi ama kat- lanabildim	Ciddi düzeyde Dayanmakta çok zor- landım
1. Bedeninizin herhangi bir yerinde uyuşma veya karın- calanma				
2. Sıcak/ ateş basmaları				
3. Bacaklarda halsizlik, titreme				
4. Gevşeyememe				
5. Çok kötü şeyler olacak korkusu				
6. Baş dönmesi veya sersemlik				
7. Kalp çarpıntısı				
8. Dengeyi kaybetme duygusu				
9. Dehşete kapılma				
10. Sinirlilik				
11. Boğuluyormuş gibi olma duygusu				
12. Ellerde titreme				
13. Titreklik				
14. Kontrolü kaybetme korkusu				
15. Nefes almada güçlük				
16. Ölüm korkusu				
17. Korkuya kapılma				
18. Midede hazımsızlık ya da rahatsızlık hissi				
19. Baygınlık				
20. Yüzün kızarması				
21. Terleme (sıcaklığa bağlı olmayan)				

İNTİHAL RAPORU İLK SAYFASI

PRETERM BEBEKLERDE ÇEVRESEL ZENGİNLEŞTİRME TEMELLİ BİR MÜDAHALENİN ETKİNLİĞİNİN İNCELENMESİ

ORJİNALLİK RAPORU

% 10 BENZERLİK ENDEKSİ	% 9 İNTERNET KAYNAKLARI	% 2 YAYINLAR	% 4 ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ
----------------------------------	-----------------------------------	------------------------	--------------------------------

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	Submitted to The Scientific & Technological Research Council of Turkey (TUBITAK) Öğrenci Ödevi	% 3
2	acikbilim.yok.gov.tr İnternet Kaynağı	% 1
3	acikerisim.gelisim.edu.tr İnternet Kaynağı	% 1
4	dergipark.org.tr İnternet Kaynağı	<% 1
5	www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	<% 1
6	www.researchgate.net İnternet Kaynağı	<% 1
7	openaccess.biruni.edu.tr İnternet Kaynağı	<% 1
8	openaccess.hacettepe.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	<% 1

avesis.iuc.edu.tr

KURUM İZİNİ YAZILARI

Uyarı: Canlı ve cansız deneklerle yapılan tüm çalışmalar için kurum izin belgelerinin eklenmesi zorunludur. Gizlilik ve mahremiyet içeren durumlarda kurum adı kapatılmalıdır.

- Kurum izni gerekmektedir.
- Kurum izni gerekmemektedir.

Gamze Çağla SIRMA
(İmza)

İÜC Tarih ve Sayı: 10.12.2021-257252



T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
Sağlık Bilimleri Fakültesi Dekanlığı



Sayı : E-60350273-605.99-257252
Konu : Dr.Öğr.Üyesi Ayşe ZENGİN
ALPÖZGEN Araştırma İzni

10.12.2021

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON BÖLÜM BAŞKANLIĞINA

İlgi : 07.12.2021 tarihli, E.38981562-900-256292 sayılı yazı

Bölümünüz Öğretim Üyesi Dr.Öğr.Üyesi Ayşe ZENGİN ALPÖZGEN'in danışmanlığını yapmakta olduğu Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Yüksek Lisans Programı öğrencisi Gamze Çağla DİRGEN'in "Preterm Bebeklerde Çevresel Zenginleştirme Temelli Müdahalenin Etkinliğinin İncelenmesi" başlıklı yüksek lisans tez çalışmasını Bölümünüzde yürütmesi uygun görülmüştür. Bilgilerini ve gereğini rica ederim.

Prof. Dr. Ahmet AKGÜL
Dekan

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu :BSURRTEM3 Pin Kodu :79882

Belge Takip Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/istanbul-cerrahpasa-universitesi-ebys/eD=BSURRTEM3&S=257252>

Adres:İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Sağlık Bilimleri Fakültesi Büyükderecece Yerleşkesi Alkent
2000 Mah. Yiğittürk Cad. No:5/9/1 R-2 Blok Büyükderecece/İstanbul
Telefon:0 212 414 15 00 Faks:0 212 414 15 15
e-Posta:sabif@istanbul.edu.tr Web:http://sabif.istanbul.edu.tr/
Kep Adresi:istanbul@hs01.kep.tr

Bilgi için: Ercan TEPE
Unvanı: Şef
Dahili: 44108

