

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

**UYKU PROBLEMİ OLAN 12-36 AYLIK ÇOCUKLARDA  
VESTİBÜLO-OKÜLER VE DUYUSAL İŞLEMLEME İLE İLGİLİ  
DAVRANIŞSAL YANITLARIN İNCELENMESİ**

**Erg. Büşra KAPLAN**

**Ergoterapi Programı  
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Ankara**

**2020**

## ÖZET

**Kaplan, B., Uyku Problemi Olan 12-36 Aylık Çocuklarda Vestibülo-Oküler ve Duyusal İşleme ile İlgili Davranışsal Yanıtların İncelenmesi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Ergoterapi Programı Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2020.** Bu çalışma uyku problemi olan çocukların vestibülo-oküler ve duysal işleme ile ilgili davranışsal yanıtların arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla planlandı. Çalışmaya 12-36 ay arasındaki 56 uyku problemi olan, 48 uyku problemi olmayan 104 çocuk dahil edildi. Katılımcıların uyku problemi olup olması durumunu değerlendirmek için Kısa Bebek Uyku Anketi (BISQ), duysal işleme davranışsal yanıtlarını değerlendirmek için Bebeklik Çağı Duyu Profili Bakım Veren Anketi 2 (TSP), vestibülo-oküler refleks yanıtını değerlendirmek için ise rotasyon sandalyesi kullanıldı. Uyku problemi olan ve olmayan çocuklarda duysal işleme yanıtları arasındaki ilişki ki-kare testi ile her bir parametre için incelendi. Uyku problemi olan ve olmayan çocukların duysal işleme yanıtları açısından genel süreç parametresi hariç tüm bölüm ve çeyrekliklerde istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar tespit edildi ( $p<0,05$ ). Vestibülo-oküler refleks için katılımcılardan yeterli veri alınamadığı için bu bölüm istatistiksel olarak değerlendirilememiştir. Çalışmanın sonucuna göre tipik gelişim gösteren çalışma ve kontrol grubundaki çocukların toplam uyku süreleri benzerdir. Ancak çalışma grubundaki çocukların uyku problemlerinin olmasının temel nedeni sık uyanma ve dalmada güçlüklerdir. Bu çocukların uyku problemlerinin atipik duysal işlemelemlerinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Ergoterapi teori ve modelleri doğrultusunda hazırlanacak kişi merkezli, duyu temelli ergoterapi müdahalelerinin uyku problemi olan çocukların ve ailelerinin uyku ve yaşam kalitelerini etkileyeceği ve ebeveynlerin yaşam memnuniyetini artırabileceği düşünülmektedir.

**Anahtar kelimeler:** çocuk, duysal işleme, uyku, vestibülo-oküler refleks

## ABSTRACT

**Kaplan, B., Investigation of Behavioral Responses Related to Vestibulo-Ocular and Sensory Processing in 12-36 Months Old Children with Sleep Problems, Hacettepe University Graduate School of Health Sciences Occupational Therapy Programme Master Thesis, Ankara, 2020.** This study was planned to investigate the relationship between vestibulo-ocular and sensory processing and behavioral responses of children with sleep problems. 104 children with 56 sleep problems and 48 no sleep problems between 12-36 months were included in the study. Brief Infant Sleep Questionnaire (BISQ) was used to assess the presence of sleep problems, Toddler Sensory Profile (TSP) was used to assess sensory processing behavioral responses, and rotation chair was used to assess vestibulo-ocular reflex response. The relationship between sensory processing responses in children with and without sleep problems was examined by chi-square test for each parameter. In terms of sensory processing responses of children with and without sleep problems, statistically significant differences were found in all departments and quarters except general process parameter ( $p < 0.05$ ). This section could not be evaluated statistically due to insufficient data obtained from the participants for vestibulo-ocular reflex. According to the results of the study, total sleep duration of the children in the study and control groups, which showed typical development, was similar. However, the main reason for the sleep problems of the children in the study group is frequent waking up and difficulty in diving. Sleep problems of these children are thought to be caused by atypical sensory processing. It is thought that person-centered, sensory-based occupational therapy interventions to be prepared in accordance with the theories and models of occupational therapy will affect the sleep and quality of life of children with sleep problems and caregiver and increase the life satisfaction of parents.

**Key words:** child, vestibulo-ocular reflex, sensory processing, sleep

## İÇİNDEKİLER

ONAY SAYFASI	iii
YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI	iv
ETİK BEYAN SAYFASI	v
TEŞEKKÜR	vi
ÖZET	vii
ABSTRACT	viii
İÇİNDEKİLER	ix
SİMGELER ve KISALTMALAR	xii
ŞEKİLLER	xiii
TABLolar	xiv
<b>1. GİRİŞ</b>	1
<b>2. GENEL BİLGİLER</b>	3
2.1. Uyku	3
2.2. Uyku Fizyolojisi	3
2.3. Uykunun Evreleri	6
2.3.1. NREM Uykusu	7
2.3.2. REM Uykusu	7
2.4. Çocuklarda Uyku	8
2.5. Ergoterapi ve Uyku	10
2.5.1. Ergoterapide Uykunun Gelişimi	10
2.5.2. Ergoterapide Uykunun Önemi	11
2.6. Duyusal İşleme	13
2.6.1. Duyusal İşleme Süreci ve Duyusal İşlemeye Ait Tanımlar	15
2.6.2. Dunn'ın Duyusal İşleme Modeli	17
2.7. Duyusal İşleme ve Uyku	18

2.8. Vestibülo-Oküler Refleks (VOR)	19
2.9. Vestibülo-Oküler Refleks, Duyusal İşleme ve Uyku	19
<b>3. BİREYLER VE YÖNTEM</b>	21
3.1. Bireyler	21
3.2. Yöntem	22
3.3. Değerlendirmeler	22
3.3.1. Kısa Bebek Uyku Anketi (BISQ)	22
3.3.2. Bebeklik Çağı Duyu Profili 2 Bakım Veren Anketi (TSP)	23
3.3.3. Rotasyon Sandalyesi	24
3.4. İstatistiksel Analiz	25
<b>4. BULGULAR</b>	26
4.1. Sosyodemografik Bulgular	26
4.2. Kısa Bebek Uyku Anketine İlişkin Bulgular	26
4.3. Duyusal İşleme Yanıtlarına Ait Bulgular	28
4.3.1. TSP'nin Duyu ve Davranışsal Bölümlerine Ait Bulgular	28
4.3.2. TSP'nin Çeyreklerine Ait Bulgular	36
4.4. Vestibülo-Oküler Refleks Bulguları	41
<b>5. TARTIŞMA</b>	43
<b>6. SONUÇ ve ÖNERİLER</b>	49
<b>7. KAYNAKLAR</b>	51
<b>8. EKLER</b>	57
<b>EK-1.</b> Tez Çalışması İle İlgili Etik Kurul İzni	
<b>EK-2.</b> Tez Çalışması Orijinallik Raporu	
<b>EK-3.</b> Turnitin Makbuzu	
<b>EK-4.</b> Onam Formu	
<b>EK-5.</b> Kısa Bebek Uyku Anketi	
<b>9. ÖZGEÇMİŞ</b>	

## SİMGELER VE KISALTMALAR

<b>%</b>	Yüzde
<b>AOTA</b>	American Occupational Therapy Association/Amerika Ergoterapi Derneği
<b>BISQ</b>	Brief Infant Sleep Question/Kısa Bebek Uyku Anketi
<b>DEHB</b>	Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu
<b>GABA</b>	Gama Aminobütirik Asit
<b>MOHO</b>	Model of Human Occupation/İnsan Okupasyon Modeli
<b>n</b>	Sayı
<b>NREM</b>	Nonrapid Eye Movement/ Hızlı Göz Hareketlerinin Olmaması
<b>PRNT</b>	Postrotary Nistagmus
<b>REM</b>	Rapid Eye Movement/Hızlı Göz Hareketleri
<b>SCN</b>	Suprakiazmatik Nükleus
<b>SPSS</b>	Statistical Package for the Social Science/Sosyal Bilimler için İstatistik Programı
<b>SS</b>	Standart Sapma
<b>TSP</b>	Toddlers Sensory Profile/Bebeklik Çağı Duyu Profili
<b>X</b>	Ortalama

## ŞEKİLLER

Şekil	Sayfa
2.1. İkili süreç modeli	4
2.2. Melatonin ve uyku-uyanıklık döngüsündeki rolü	4
2.3. Uyku ve uyanıklık döngüsünde yer alan beyin bölümleri	5
2.4. Hafta içi aktivitelerinin zaman dağılımı	13
2.5. Hafta sonu aktivitelerinin zaman dağılımı	13
2.6. Duyusal İşleme Bozuklukları	16
2.7. Dunn'ın Duyusal İşleme Modeli	19
4.1. Çalışma grubunun duyuşsal davranışsal bölümlerdeki cevapları	37
4.2. Kontrol grubunun duyuşsal davranışsal bölümlerdeki cevapları	37
4.3. Çalışma grubunun duyuşsal davranışsal çeyreklere göre yanıtları	42
4.4. Kontrol grubunun duyuşsal davranışsal çeyreklere göre yanıtları	42
4.5. Uyku problemi olan çocuktaki VOR sonucu	43
4.6. Uyku problemi olmayan çocuktaki VOR sonucu	44

**TABLULAR**

<b>Tablo</b>	<b>Sayfa</b>
2.1. Uykunun evreleri.	7
2.2. Çocuklarda yaşa göre önerilen uyku saatleri.	9
4.1. Gece boyunca 3'ten fazla uyanma hali.	28
4.2. Gece boyunca uyanık kalma süresinin toplamda 1 saatten fazla olması.	28
4.3. Toplam uyku süresinin 9 saatten az olması.	29
4.4. Genel süreç yanıtlarının karşılaştırılması.	30
4.5. İşitsel süreç yanıtlarının karşılaştırılması.	31
4.6. Görme işlemi yanıtlarının karşılaştırılması.	32
4.7. Dokunma işlemi yanıtlarının karşılaştırılması.	33
4.8. Hareket süreci yanıtlarının karşılaştırılması.	34
4.9. Oral duyuşsal işlem yanıtlarının karşılaştırılması.	35
4.10. Duyusal davranışsal yanıtların karşılaştırılması.	36
4.11. Kayıt cevaplarının karşılaştırılması.	38
4.12. Kaçınma cevaplarının karşılaştırılması.	39
4.13. Hassasiyet cevaplarının karşılaştırılması.	40
4.14. Arayış cevaplarının karşılaştırılması.	41



## 1. GİRİŞ

Uyku, beynin birincil aktivitesi ve aktif nörolojik bir süreçtir. Uyku, zihinsel ve fiziksel sağlığın korunmasında önemli bir gerekliliktir. Uyku bireylerin ruh halini, davranışlarını ve enerji seviyelerini etkilemektedir. Bu nedenle bireyin aktivite katılımı için hayati öneme sahiptir (1).

Ergoterapi bilimi için de uyku, sağlık ve refahta kritik bir rol oynayan bir alandır (2). Adolph Meyer (3), 1922 yılında ergoterapi alanına uykunun önemini tanıtmıştır. Meyer, dinlenme ve uyku aktivitelerinin sağlığı ve iyilik halini sürdürebilmek için iş ve üretici aktiviteler ile eşit öneme sahip olduğunu vurgulamıştır. Amerikan Ergoterapi Derneği (AOTA) da uykuyu günlük yaşam aktiviteleri içinde sınıflandırmıştır. Ergoterapi uygulama çerçevelerindeki değişim ve süreç içerisinde uyku okupasyonel alan olarak yerini almıştır. Ergoterapistler yaşamlarına dokunacakları bireylerde tüm günlük yaşam aktiviteleriyle birlikte uykuya da ayrıntılı yer vermektedir (4). Law ve arkadaşları, okupasyonu “kişinin kendi kendini idame etmek, ifade etmek ve bir şeyleri yapmak üzere kendi içsel gereksinimlerini karşılamak için gerçekleştirdiği aktiviteler ve görev kümeleri” olarak tanımlamış; Bumin ve arkadaşları da “okupasyon” olarak kullanmıştır (5, 6).

Uyku problemleri her yaşta görülen ve sağlığı, iyiliği, yaşam kalitesini etkileyen bir durumdur. Uykuya ilişkin literatür geniş bir yer kaplamasına rağmen çocuklarda uykuya ilgili literatür yetişkin popülasyon üzerine yapılan çalışmalardan daha az kapsamlıdır (7). Ülkemizde uyku problemi sıklığının oldukça fazla olduğu ve uyku probleminin bebek ve çocuklarda daha sık gözlemlendiği bildirilmiştir. Son veriler ülkemizde 0-3 yaş aralığında uyku problemi prevalansının %50 olarak ön görüldüğü ve ebeveynlerin %30'unun yaşam kalitesini etkileyecek şekilde çocuklarında uyku problemlerinden bahsettikleri belirtilmektedir (7, 8).

Birçok çalışma küçük çocuklardaki uyku güçlüğünün, yaşamın ilerleyen dönemlerinde ortaya çıkan sorunlarla ilişkili olduğunu belirtmiştir. Örneğin, Barclay ve Gregory (9)'nin yaptıkları çalışmada sekiz yaşında uyku problemine sahip olan çocukların 10 yaşına geldiklerinde depresif bulgular gösterdiklerini belirtmiştir.

Uyku ile ilişkili davranış ve regülasyon alanlarının duysal işleme açısından incelenmesi yakın zamanda hız kazanmıştır. Bu araştırmalar uyku güçlükleri ile duysal işleme arasında ilişki olduğunu göstermektedir. Uyku ve duysal işleme arasındaki ilişki konusundaki mevcut kanıtlar fetal alkol spektrum bozukluğu; otizm spektrum bozukluğu; atopik dermatit; dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu olan çocuklar; uyku sorunları olan erişkinler; uyku problemi olan küçük çocuklar; tipik gelişim gösteren ilkököl çocuklarıyla yapılmış çalışmalarla gösterilmiştir (10-16). Bu araştırmalardan hareketle uyku ile duysal işleme arasındaki ilişkinin ortaya konulması için sağlıklı çocuklarda incelenmenin bu konuyu aydınlayacağı düşünülmektedir.

Duyu modülasyonu ve davranışsal yanıtları objektif olarak ölçebilmek, vestibüler fonksiyon ve postüral kontrol hakkında bilgi edinmek için vestibülo-oküler refleks yanıtları da değerlendirilmelidir (17). Vestibüler fonksiyon; uzaysal-mekansal becerilerde, vücut algısında ve duysal-algısal süreçlerde önemli rol oynamaktadır (18). Ayrıca uyku bozukluğu olan kişilerde vestibülo-oküler refleksin artabileceği yönünde çalışmaların olması nedeniyle çalışmamızda yer verilmiştir (19). Bu nedenlerden ötürü bu çalışma uyku problemi olan 12-36 aylık çocuklarda vestibülo-oküler refleks ve duysal işleme ile ilgili davranışsal yanıtların incelenmesi amaçlanmıştır.

Çalışmamızda geliştirdiğimiz hipotezler şunlardır:

**H<sub>01</sub>:** Uyku problemi olan ve olmayan 12-36 aylık çocuklarda duysal işlemlenin davranışsal yanıtlarında fark yoktur.

**H<sub>02</sub>:** Uyku problemi olan ve olmayan 12-36 aylık çocuklarda vestibülo-oküler refleks yanıtlarında fark yoktur.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Uyku

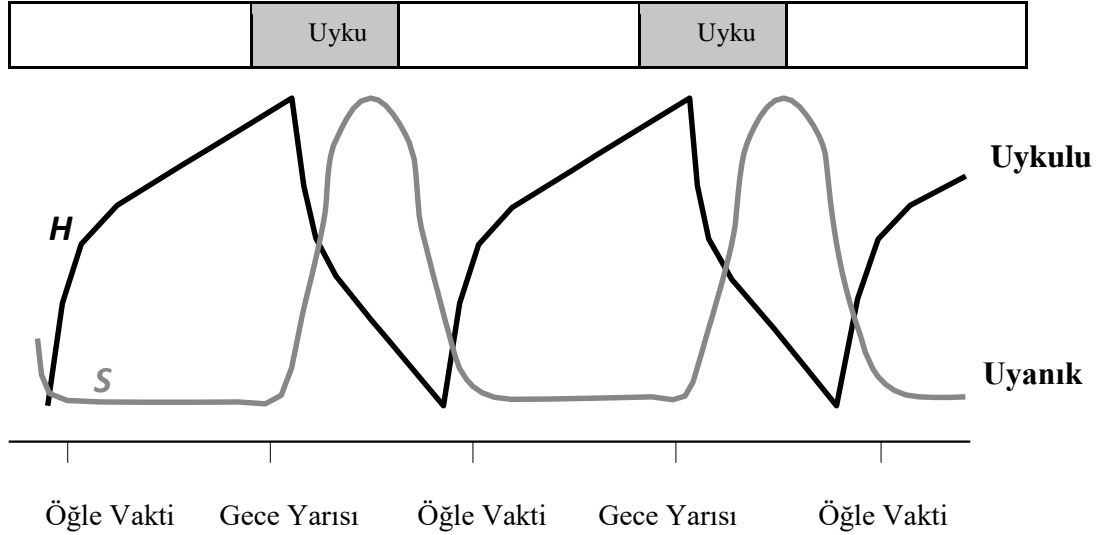
Uyku; bireylerin büyüme, gelişme, öğrenme ve dinlenmesini, bir sonraki gün için hazırlanmasını sağlayan, periyodik olarak uyanıklık ile değişen, bireysel ve çevresel etmenlerden etkilenen fizyolojik ve davranışsal süreçlerin karmaşık birlikteliği ile oluşan bir durumdur (20, 21).

Uyku ile ilgili literatürde çok fazla tanım bulunmaktadır. Bu tanımlar zaman içindeki gelişmelere paralel olarak çeşitlilik göstermesine rağmen tam olarak açıklanamadığı bildirilmektedir. Genel görüş uykunun, bilinç durumuna göre tanımlanması üzerinedir. Son yıllarda, uyku laboratuvarlarındaki incelemeler, uykunun bilinç açısından aktif bir durum olduğunu ortaya koymuştur. Bu konudaki son görüşlerden biri uykunun, bilinçsizlik hali yerine farklı bir bilinçlilik durumu olarak tanımlanması yönündedir (22).

### 2.2. Uyku Fizyolojisi

Uyku birbirini tamamlayan iki sistem tarafından düzenlenir. Bunlardan ilki sirkadiyen sistem, ikincisi uyku/uyanıklık homeostazisidir. Sirkadiyen sistem daha çok uykunun başlangıç zamanını belirlerken, uyku ve uyanıklık homeostazisi uykunun derinliğini ayarlar. Bu iki mekanizmanın uyumlu çalışması ile uyku-uyanıklık döngüsü oluşur (23, 24).

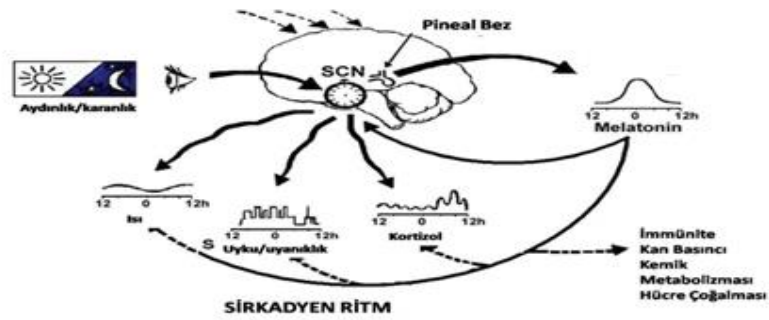
Homeostatik model, uyku döngüsünün sirkadiyen ve homeostatik sistemlerce günler boyunca nasıl değiştiğini göstermektedir. Sirkadiyen (S); sabah 4 civarı en üst seviyeye ulaşan ve akşama kadar uyanık tutan sirkadiyen uyku döngüsüdür. Homeostazi (H); yaklaşık 16 saatlik uyanıklıktan sonra maksimuma ulaşan ve uyku sırasında hızla azalan homeostatik düzenlemelerdir (24).



**Şekil 2.1.** İkili Süreç Modeli (23)

Borbely'nin ikili süreç modeline (bkz. Şekil 2.1.) göre uyku-uyanıklık döngüsü, sirkadyen ritm ve homeostatik faktörlerin etkisiyle ortaya çıkmaktadır. Sirkadyen ritm, günün belli zamanlarında uykuya eğilimin artmasını ya da azalmasını sağlamaktadır. Homeostatik faktörler ise uyanık olarak geçen zaman arttıkça artış göstermektedir (24).

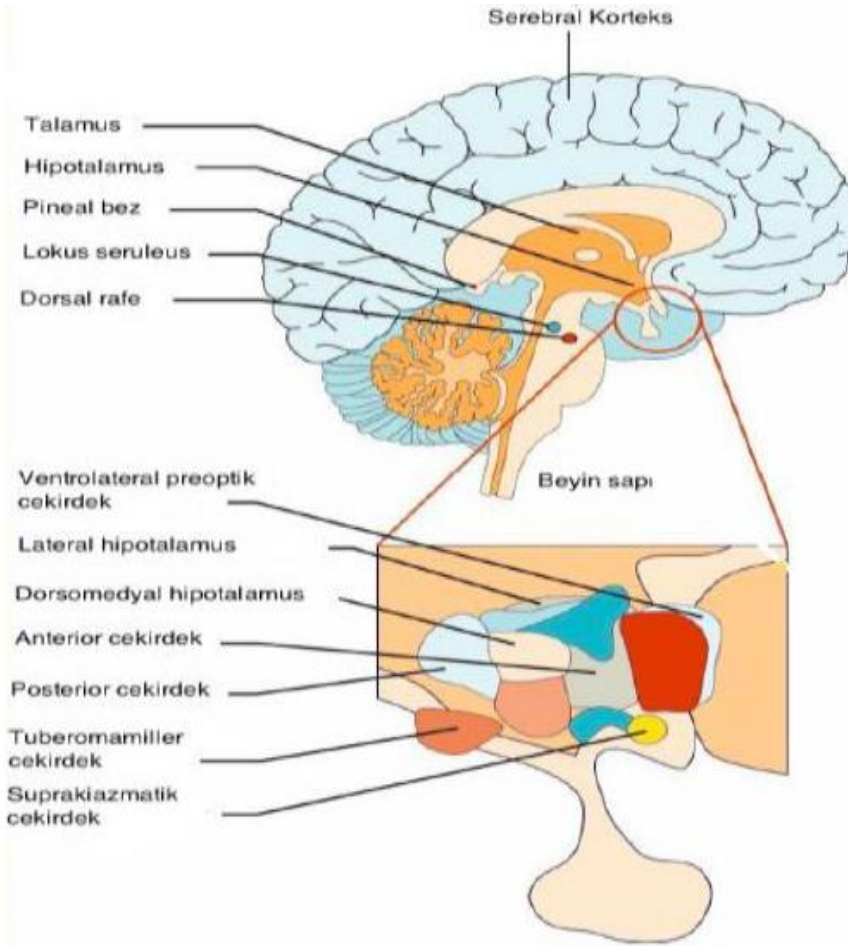
Gündüz-gece değişiminin oluşturduğu bu 24 saatlik uyku-uyanıklık döngüsü hipotalamusun anterior kısmında bulunan suprakiazmatik nükleus (SCN) tarafından düzenlenir. Buradan gelen uyarılar pineal bezde uykunun başlatılmasında görev alan melatonin salgılanmasını sağlar. Melatonin ışığa duyarlılıkla ilişkisi nedeniyle uykunun düzenlenmesinde önemli etkenlerden birinin ışığa ya da karanlığa maruz kalmaktır. (25, 26).



**Şekil 2.2.** Melatonin ve uyku-uyanıklık döngüsündeki rolü (26)

Ön hipotalamustan gelen döngüsel girdiler aracılığıyla gelen homeostatik bilgi doğrultusunda hipotalamusta ventrolateral preoptik çekirdek uykuyu başlatmaktadır (27). Ponsun alt yarısı ve bulbusta yer alan rafe çekirdeklerinde bulunan sinir hücrelerinden salgılanan serotonin uykuyu oluşturan ana nörotransmitterdir (20, 28). Uyanıklık boyunca giderek artan

serotonerjik aktivite, talamus, hipotalamus ve beynin ön alt kısımlarını uyararak uykunun başlamasına sebep olur. Uykuyu başlatan adenozin, gama aminobütirik asit (GABA) ve peptid, enkefalin, beta endorfin, alfa melatonin gibi maddeler hızlı göz hareketlerinin olmadığı (Nonrapid Eye Movement, NREM) uykuyu başlatmaktadır. Hızlı göz hareketleri (Rapid Eye Movement, REM) uykusunda ise lokus seruleusun ve asetilkolinin önemi büyüktür (27, 29).



**Şekil 2.3.** Uyku ve uyanıklık döngüsünde yer alan beyin bölümleri (30)

Retiküler uyarıcı sistem ile çevre sinir sistemi arasındaki uyku merkezlerinin engelleyici etkileri ve uykuyu oluşturan nörotransmitterlerin birikmesi uyanıklıktan uykuya geçişe yol açmaktadır. Bu sırada vücut ısısı ve kortizol düzeyi azalır, melatonin seviyesi artmaktadır. Vücut sirkadiyen ritmine uygun olarak uykuya hazırlanmakta, sinir sisteminde korteks altı bölgelerde, lokus seruleusda engellenme başlamakta, dorsal rafe çekirdeklerinde faaliyet artmakta ve eş zamanlı olarak uyku derinleştikçe engelleme daha da fazlalaşmaktadır. Engellenme sürdükçe korteks altı bölgelerde kolinerjik sistem faaliyet göstermeye başlamakta ve kolinerjik faaliyet belirli bir noktaya ulaştığında ise, REM dönemi oluşmaktadır (30, 31).

### 2.3. Uykunun Evreleri

Uykunun REM ve NREM evreleri, gece boyunca dönüşümlü biçimde sürer. REM uykusu ile NREM uykusu birbirine geçmiş kesintisiz bir şekilde ilerlemesine rağmen birisinin etkisi zayıflarken diğeri güçlenerek uykunun özelliğini değiştirir. Bu resiprokal ilişki içerisinde genellikle uyanık olunan başlangıç döneminden sonra NREM uykusunun sırasıyla 1., 2., 3. dönemi oluşur. Uykunun başlamasından yaklaşık 90 dakika sonra ilk REM dönemi görülür. Uykunun başlangıcından ilk REM uykusunun sonuna kadar olan süre bir uyku siklusudur. Bu siklus 90–120 dakika arasında değişkenlik gösterir ve bir gecede 4-6 kez tekrarlanır. İlk REM dönemi genellikle daha kısadır ve yaklaşık 5–15 dakika sürer. Süre açısından gecenin ilk yarısında NREM, ikinci yarısında ise REM uykusu ağırlık kazanmaktadır. Kişinin, kısa süre uyusa bile bu döngünün bittiği anlarda uyandırıldığında daha dinlenmiş şekilde kalktığı bildirilmektedir (32).

NREM uyku aşamaları ilk olarak 1968 yılında I-IV arası aşama belirlenerek sınıflandırıldı (31). Aşamalar, polisomnografi olarak adlandırılan bir işlemin uyku esnasında beyin dalgası düzenindeki farklılıkları ayırt etmesiyle değişkenlik gösterdi. Daha sonra, Amerikan Uyku Tıbbı Akademisi'nin gözden geçirilmiş kılavuzunda, derin uyku fazı olduğu bilinen aşama III ve IV birleştirilerek N3 şeklinde kullanılmaya başlandı (bkz. Tablo 2.1.). Bazı yayınlarda N3-4 şeklinde de görülmektedir. Oranlar, normal bir genç erişkinde, uyku problemi olmayan ve geleneksel bir uyku-uyanma düzenine sahip olan uyku süreleridir (20, 34).

**Tablo 2.1.** Uykunun evreleri (34)

1968	2007	Uyku(%)	Açıklama
I	N1	2-5	Geçiş aşaması, uykululuk
II	N2	45-55	Hafif uyku
III	N3	3-8 10-15	Derin (yavaş dalga) uykusu; delta uykusu olarak da bilinir
IV			
REM	REM	20-25	Rüya uykusu

### 2.3.1. NREM Uykusu

NREM uykusunda; N1 aşaması çok hafif bir uyku şeklidir, göz hareketlerinin yavaşlamasıyla başlar ve gün boyunca kısa da olsa aralıklarla yaşanabilir.

N2 aşaması da hafif bir uykudur ancak bir yetişkinin gecenin yarısını bu aşamada geçirdiği bilinmektedir. Bu aşamadaki birini uyandırmak ya da kişinin uyanması kolaydır. N2 aşamasının ayrıca hafızada rol oynadığı düşünülmektedir (35).

N3 aşaması, derin uyku aşaması olduğundan kalp atışı ve solunum yavaşlar. Bu aşamadaki birini uyandırmak çok zordur. N3 aşamasının restoratif uyku olduğu düşünülür, yani bireyler üzerinde canlandırıcı etkisi vardır. Bu aşamada uyandırılan birinin dinlenmiş olarak uyandığı bildirilmiştir. Çocuklarda büyüme hormonu özellikle N3 döneminde salgılanır. Bu aşamada yaşanan bir uykusuzluk durumunda uyanıklık döngüsünü takiben bir sonraki uyku siklusunda organizmanın bu aşamada daha uzun süre kaldığı gözlemlenmiştir. Bunun yanı sıra uyanık halde geçirilen zamanın ve niteliğinin, gece uykusu üzerinde etkisi olduğu gösterilmiştir (36). NREM dönemlerinin süreleri yaşla değişkenlik gösterir. Çocuklar ve yaşlılarda N3 aşaması erişkinlere göre daha uzundur (29).

### 2.3.2. REM Uykusu

REM uykusu, hem NREM uykusundan hem de uyanıklıktan tamamen ayrı bir durumu temsil eder ve rüya ile ilişkilendirilir. Aynı zamanda paradoksal uyku olarak da bilinir, çünkü beyin aktivitesi bakımından uyanıklığa benzer dalgalanmalar gösterir. Uyanıklıktan ayrılan temel fark, kas atonisidir. Göz hareketini kontrol eden kaslar etkilenmez ve solunum düzenli bir şekilde devam eder. Ancak genel iskelet kas tonusunda ve derin tendon reflekslerinde azalma görülmektedir. REM uykusu sırasında nabız, solunum hızı, kan basıncı ve vücut sıcaklığında artış izlenmiştir. Bu aşamadaki taramalarda birincil görsel alanda görülmesi de görsel asosiyasyon alanı ve hafızaya bağlı limbik bölgelerde aktivasyon görülmüştür. REM uykusu; öğrenme, hafıza ve adaptasyon işlevlerinde rol oynamakta, mental ve emosyonel dengenin temelini oluşturmaktadır (37).

## 2.4. Çocuklarda Uyku

Çocuklarda uyku erişkinlere göre önemli farklılıklar gösterir. Yeni doğan bir bebek zamanının %70'ini uykuda geçirmektedir ve yaş ile birlikte uyku süreleri değişmektedir. Prematüre bebeklerde uykunun büyük kısmını aktif uyku oluşturur, yavaş uyku dönemi ise term bebeklerde ortaya çıkar. Yaşamın ilk 3 ayında uykunun olgunlaşmasında önemli gelişmeler olur. Yeni doğanlarda uyku genellikle REM dönemi ile başlar (38, 39)

Doğumla birlikte total uyku süresi zamanla kısalırken REM süresinin NREM süresine oranı giderek azalır. 1-3 yaş arasında döngü uzunluğu yaklaşık 60 dakikadır, 4-5 yaşlarında ise 60-90 dakikaya uzar. Bu yaştaki çocuklar genellikle 9.5-10.5 saati gece olmak üzere toplamda 11-13 saat uyku uyumaktadır. Şekerlemeler yaklaşık 2-3 saati bulmakta ve 18 ay civarında sabah şekerlemesi kaybolup tek bir öğlen şekerlemesi yeterli olmaktadır. Bu öğlen şekerlemesi 3-4 yaşlarına kadar devam eder (38).

Çocuğun zihinsel, motor, sosyal ve dil gelişimi uykuyu etkiler. Özellikle bu yaşlarda sık karşılaşılan ve yaşının ve gelişiminin bir parçası olan bağımsız olma, inatlaşma, kararlarını kendi verme gibi davranışlar çocuğun uykusunu olumsuz etkileyebilmektedir (38). Bir-iki yaşlarında sıklıkla uykuya yatma direnci görülmektedir. Ayrıca bu yaş grubundaki bebeklerin %10-44'ü geceleri sık olarak uyanmaktadırlar (8).

**Tablo 2.2.** Çocuklarda yaşa göre önerilen uyku saatleri (40)

<b>Yeni doğan (0-2 ay)</b>	Günde 16-20 saat
<b>Bebek (2-12 ay)</b>	Gece 9-12 saat + gündüz 2-4,5 saat
<b>Oyun çağı (12 ay-3 yaş)</b>	Günde 12-13 saat; şekerlemeler
<b>Okul öncesi (3-5 yaş)</b>	Günde 11-12 saat; şekerlemeler
<b>Okul çağı çocuğu (6-12 yaş)</b>	Günde 10-11 saat
<b>Adölesanlar (12-18 yaş)</b>	Günde 9-9,25 saat (muhtemelen daha az)

Çocukların %30 kadarı çocukluk döneminde uyku problemi yaşamaktadır (41). Çocukların uyku süresine olan gereksinimleri fazladır ve kötü uyku, saldırganlık ve



dürtü kontrolü, bilişsel gelişim (öğrenme ve bellek dahil), ruh halini düzenleme ve dikkat gibi davranışları etkileyebilir.

Uyku değerlendirmelerinin pediatrik popülasyonda kullanımı giderek artmaktadır. Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu (DEHB)'na sahip çocuklarda görülen yaygın semptomlar arasında yer almasıyla konuya ilişkin farkındalık artmıştır. Çalışmalarda uyku problemi olan DEHB'li çocukların veya ailelerinin şikayetlerinden ilk sırada yer alabileceğini ya da uyku problemi ile danışan bireyin DEHB olabileceği belirtilmiştir (42). Yetersiz uyku süresinin aynı zamanda kazaların, yaralanmaların, hipertansiyon, obezite, diyabet ve depresyon riskini arttırdığı gösterilmiştir. Dolayısıyla sağlığı ve yaşam kalitesini de etkileyebilmektedir (43).

Yetişkinlerin aksine, çocuklar günü planlayamaz; uyku, yemek yeme, gidilecek yerler gibi durumların zamanlanmasını ailesi planlar. Aile içi durumlar ve sosyal çevre çocuğun uykusunu etkiler. Uyku, öğrenilen davranışlar, sosyal güçler (örneğin ebeveynlerin çalışma saatleri), çevresel etkiler (örneğin ışık, sıcaklık ve gürültü) ve biyolojik süreçlerin karmaşık bağlamında bileşenlerin birbiriyle etkileşimini sağlayan dinamik bir sistem olarak düşünülebilir. Bu kompleks sistem içerisinde çocuğun uyku sorunlarının olması ve devam etmesi ebeveynleri de olumsuz etkilemektedir. Çocuklardaki uyku sorunlarının devam etmesi, bakım verenin ruh halini etkilemekte, gündüz düşük aktivite seviyesine ve bakım verenlerde ruhsal bozulmalara sebebiyet verebilmektedir (44, 45). Çocuklarla çalışan ergoterapistler de diğer sağlık çalışanları gibi ebeveynlerin çocuğun uykusu ve uykuyu etkileyen gündüz aktiviteleriyle ilgili alışkanlıklarını, değerlerini, inançlarını ve davranışlarını anlamaları gerekir (46).

Literatürde birçok çalışma yaşamın ilk yıllarındaki uyku bozukluklarının ilerleyen yıllarda ortaya farklı problemler doğurabileceğini göstermiştir. Örneğin, Barclay ve Gregory (9)'nin yaptıkları çalışmada 8 yaşında uyku sorunları yaşadığı tespit edilen çocukların 10 yaşlarına geldiklerinde depresif semptomlar göstermeye daha yatkın olduğu tespit edilmiştir.

McCartney ve arkadaşları (47), yaşamın ilk yılında düzenli uyku döngüsü olan çocukların, 24. ayda bilişsel becerilerinin ve 36. Ayda dil gelişiminin daha iyi olduğunu belirtmiştir.

Jung ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ise okul öncesi dönemde genel uyku süresi 8 saatten az olan çocukların, 8 saat veya daha fazla uyuyan çocuklara göre okula başlamadan önce uygulanan değerlendirmelerde yaşıtlarına göre düşük beceriler gösterdiği ve okul dönemi boyunca bilişsel becerilerde gösterdikleri gelişmi yavaş bulmuşlardır (48).

3-7 yaş çocuklarda yapılan bir araştırmada ise ciddi uyku problemleri olan çocukların davranışsal özelliklerini zor mizaçlı olarak tanımlamış ve göstermiş oldukları hırçın davranışlara eşlik eden adaptasyon güçlükleri nedeniyle yaralanma eğiliminin daha fazla olduğunu tespit etmişlerdir (49).

## **2.5. Ergoterapi ve Uyku**

### **2.5.1. Ergoterapide Uykunun Gelişimi**

Uykunun ergoterapi alanındaki tanınması 1922 yılında Adolf Meyer'in "Ergoterapi Felsefesi" ile olmuştur. Meyer "dört büyük" olarak tanımladığı; iş ve üretici aktiviteler, oyun, dinlenme ve uyku arasındaki dengenin korunmasının kişinin iyilik halini sürdürmesi için önemli olduğundan sık sık bahsetmiştir. Dinlenme ve uykunun çalışmak ve üretici aktivitelerde geçirilen zamanla eşit derecede önemli olduğunu öne sürmüştür (3).

Meyer, bahsettiği dört ana başlık arasındaki dengeyi sağlama şeklini "Bütün bunlarda dengeyi sağlamanın tek yolu, doğru yapmak, doğru deneyimlemek, sağlıklı bir yaşam için okupasyonel denge" şeklinde açıklamıştır (3).

Meyer'in vurgulamasına rağmen 1962 yılına kadar uyku ile ilgili ergoterapi literatüründe bir kaynak bulunmamaktadır. 1962 yılında Reilly (50)'nin, bulunduğu yüzyıl içerisinde ergoterapinin etkileri anlatan yazısından sonrasında ise Keilhofner'in İnsan-Aktivite Modelini (MOHO) açıklamasıyla birlikte uykunun, aktiviteler arasındaki dengesi tekrar gündeme gelmiştir (51).

Uyku ve ergoterapi arasındaki ilişkide meydana gelen yaklaşık 40 yıllık kaybın birkaç farklı açıklama olasıdır:

1. Meyer'in yaptığı tanımlamalarda kanıtların olmaması nedeniyle süreç içerisinde ergoterapi biliminin genişlemesi ve etki alanının artmasıyla uyku tekrar önemini kazanmıştır (52, 53).
2. Uyku bilimindeki yeni keşiflerin artmasıyla bu alandaki araştırmalar kolaylaşmıştır (20, 53).
3. "Okupasyon"un anlamının zamanla genişlediği, eylem olarak görülmekten hayata anlam ve amaç getirmeye doğru geliştiği için uyku; okupasyonel alana sonradan dahil olmuş olabilir (54, 55).
4. Modern çağ ile birlikte dinlenme ve uyku eski önemini yitirdiğinden uyku alanındaki çalışmalara daha çok gereksinim duyulmuştur (53).

Amerikan Ergoterapi Derneği (AOTA), uykuyu başlangıçta bir günlük yaşam aktivitesi olarak sınıflandırmıştır. Bu değişimlerin yansıması olarak AOTA da 2008 yılında dinlenme ve uykuyu ergoterapi uygulama çerçevesi içerisinde ayrı bir okupasyonel performans alanı olarak yeniden sınıflandırılmıştır (53). Bu değişimler yıllar içerisinde gelişerek 2014 yılındaki ergoterapi uygulama çerçevesi içerisinde "Çocuklar da dahil olmak üzere her birey, uyku aktivitesini kullanır." Şeklinde yer almıştır (4).

Ergoterapi alanında her geçen yıl önemi artarak devam eden uyku konusu farklı popülasyonlarda değerlendirme ve müdahaleleri içeren çalışmalarla örneğin; demanslı bireylerde (55) gösterilmeye başlanmıştır. Bu konudaki çalışmalar 21.yy'da hızla artmasına rağmen alanda daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır (56).

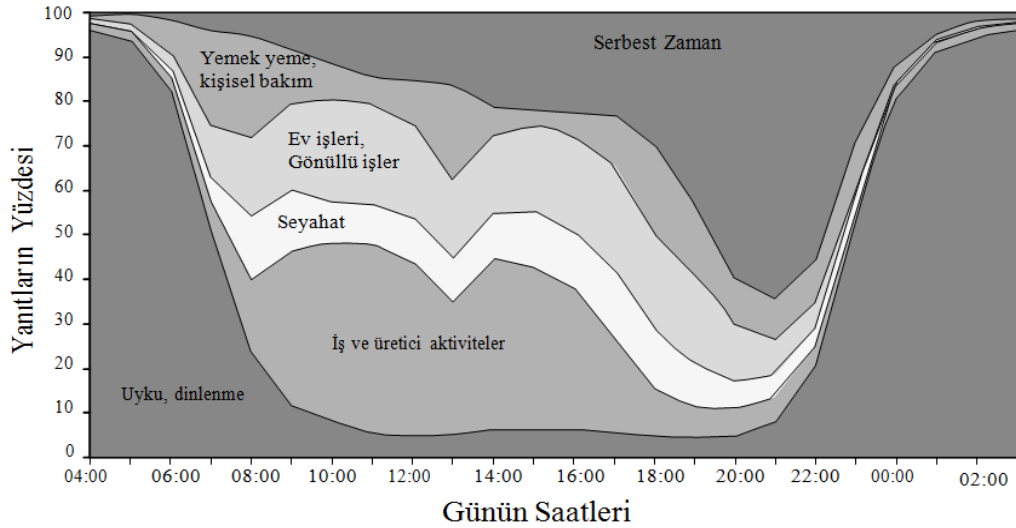
### **2.5.2. Ergoterapide Uykunun Önemi**

Uyku, fizyolojisi gereği hem merkezi sinir sisteminin optimal etkinlik düzeyini korumasına yardımcı olmakta hem de merkezi sinir sisteminin farklı bölümleri arasındaki dengeyi sağlamaktadır. Dolayısıyla uyku-uyanıklık döngüsünün ortadan kalkması veya döngüde aksamaların yaşanması santral sinir sistemi işlevlerini etkiler. Uzun süreli uykusuzluğun; vücut ısısı kontrolünde, beslenme ve metabolizmada, bağışıklık sisteminde ve öğrenme, hafıza gibi kognitif becerilerde bozulmaya yol açtığı bilinmektedir (57). Bunun yanı sıra uykunun dinlendirici ve canlandırıcı özelliği bireyin

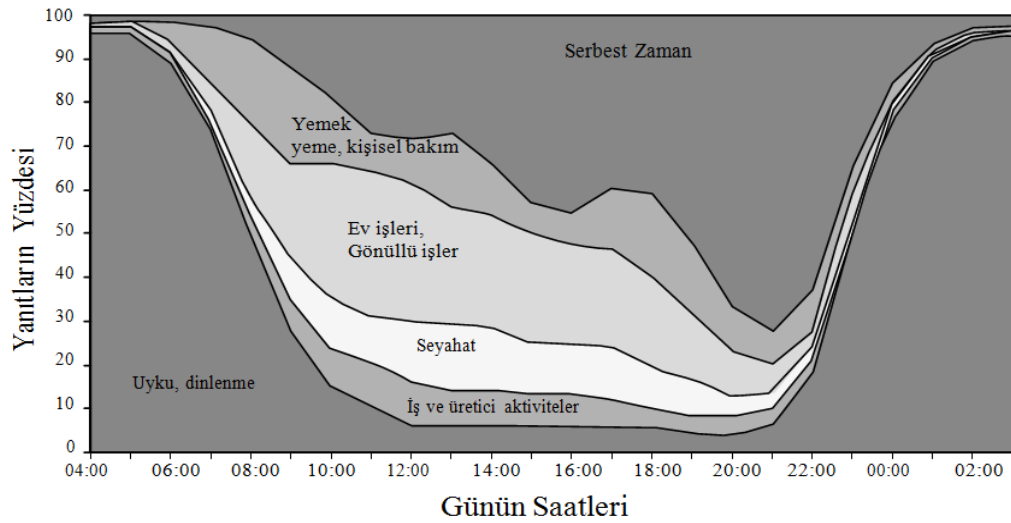
ruh halini, davranışlarını ve enerji seviyesini etkilediğinden aktivite katılımı için önemli bir rolü vardır (2).

Ergoterapistler, insanların zamanlarını aktivitelere, serbest zamana ve üretkenliğe ayırmalarını analiz ederek, aktivite katılımı ve dengesi üzerindeki etkisini anlamaya çalışır ve bu sonuç aynı zamanda yaşam kalitesinin bir göstergesidir. İnsanların zamanı neye ve nasıl kullandıkları aynı zamanda rollerini, temel inançlarını, değerlerini, ilgi alanlarını, alışkanlıklarını ve yaşam tarzlarını gösterir (58, 59).

Literatürde uyku, sık sık hafıza ve öğrenme ile ilişkilendirilmiştir (35). Uykunun, öğrenme ve hafızanın yanında karar verme, planlama ve içgöründe de önemli bir rol oynadığı görülmektedir. Uyku yoksunluğu çeken bireylerde fiziksel ve bilişsel becerilerde eksiklikler görülmektedir. Özellikle vardiyalı çalışma şekli ya da uzun süreli araç kullanımı gibi durumlar uykunun bozulmasını dolayısıyla aktivite katılımını ve bilişsel performansı etkilemektedir (60).



Şekil 2.4. Hafta içi aktivitelerinin zaman dağılımı (61)



**Şekil 2.5.** Hafta sonu aktivitelerinin zaman dağılımı (61)

Bireylerin aktivite tercihleri zaman kullanımları doğrultusunda şekillenir. Aktivitelere ayrılan zaman da bu bağlamda değişkenlik gösterir. Lader, Short ve Gershuny 2006'da yaklaşık 5000 kişilik bir örneklemeden elde ettiği bulgularda bireylerin zaman kullanımının değişiklik gösterdiği gözlemlenmiştir. Hafta içi ve hafta sonu uyku ve dinlenmeye ayrılan zamanın değişkenliği uyku döngüsünü etkilemektedir. Dolayısıyla zaman kullanımı ve uyku arasında girintili bir ilişki vardır. Uyku gibi zaman kullanımı da bireyin enerji seviyesi ve yaşam kalitesiyle ilişkilendirilir (61).

## 2.6. Duyusal İşleme

Duyusal işleme, Dunn'a göre, bireyin duyularının, yaşamlarını nasıl deneyimledikleri ve açıkladıkları bir bütündür (62). Duyu bütünleme teorisi ilk kez 1963 yılında Dr. J. Ayres tarafından geliştirilmiştir. Duyu bütünlüğü; kişinin anlamlı ve amaçlı davranışlar oluşturabilmesi için vücudundan ve çevreden aldığı duysal bilgileri algılama, yorumlama ve organize edebilmesini sağlayan nörolojik bir süreç olarak tanımlanmıştır (62, 63).

Ayres, duyu bütünlüğü teorisiyle birlikte organizmanın gelişimini anlamaya yönelik önemli katkılar yapmıştır. Duyu bütünleme bakış açısıyla proksimal duyuların (vestibüler, taktil ve proprioseptif) önemini vurgulayıp temel duyular olduğunu ve bu duyuların çocuğun yaşamında çevresiyle olan etkileşimini anne karnından itibaren etkilediğinin altını çizmiştir. Çocuk büyüdükçe görme ve işitme gibi distal duyuların

öneminin arttığını buna paralel olarak duyuşal bütünlüğün karmaşık aktivitelerin temeli olduğunu belirtmiştir (64,65).

Ayres'e duyu bütünlüğü teorisi şu ilkelere dayanmaktadır (64):

1. Duyu-motor gelişim öğrenme için gerekli olan bir beceridir;
2. Kişinin çevre ile etkileşimi beyin gelişimini destekler;
3. Sinir sisteminin değişme kapasitesi (plastisite) vardır ve
4. Anlamalı duyu-motor aktivite, plastisitenin önemli bir yol göstericisidir.

Ayres, duyuşal bütünlüğü hayat boyu devam eden bir süreç olarak tanımlar. Ayres'e göre duyuşal bütünlüğün gelişimi için her bir seviyenin bir önceki seviyenin gelişimiyle mümkün olduğu 4 seviye gereklidir (64).

*Birinci Seviye:* Bu seviye, proksimal ve distal duyuların yer aldığı temel duyuşal seviyedir. Taktil, vestibüler, proprioseptif ve görme, işitme, koku, tat duyularının deneyimlendiği anne karnındaki dönemlerde başlayan seviyedir. Anne ve çocuk arasındaki duygusal ilişkide, emme-çiğneme-yutma gibi durumlarda taktil (dokunsal) uyarıların aktif olduğu, hareket ve postüral bilgilerde ise proprioepsiyon ve vestibüler duyuların birlikte işlemlendiği bilinmektedir.

*İkinci Seviye:* Bu seviyede birinci seviyedeki duyuşal gelişime duyu-motor beceriler eklenerek çocuğun/bireyin vücut algısının, bilateral koordinasyonun, praksisin, el tercihinin gelişmesi beklenir. Vücut algısı, vücut parçalarının birbiriyle ilişkisinin, hareketinin nasıl ve nerede olduğuna dair edinilen bilgidir. Vücut farkındalığının gelişimi, praksis ve öğrenme için büyük önem taşımaktadır.

*Üçüncü Seviye:* Diğer seviyelerle birlikte gelişen duyu-motor bütünlüğe algısal beceriler eklenir. Görsel algı, işitme ve dil becerileri bu seviyede gelişir. Görsel uyaranları anlamlandırma, uzaysal ve mekansal algılama ve beraberinde el-göz koordinasyonu da yine bu seviyede gelişir.

*Dördüncü Seviye:* Duyu-algı-motor bütünlüğün son ürünü akademik becerilerdir. Bu seviyede benlik gelişimi, karmaşık motor beceriler, ideasyonel beceriler, regülasyon

ile ilgili beceriler beklenir. Tüm bu seviyelerin birlikte gelişimi sürecinde ek olarak motor koordinasyon, kaba ve ince motor becerilerde de gelişim görülür (65-68).

### **2.6.1. Duyusal İşleme Süreci ve Duyusal İşlemeye Ait Tanımlar**

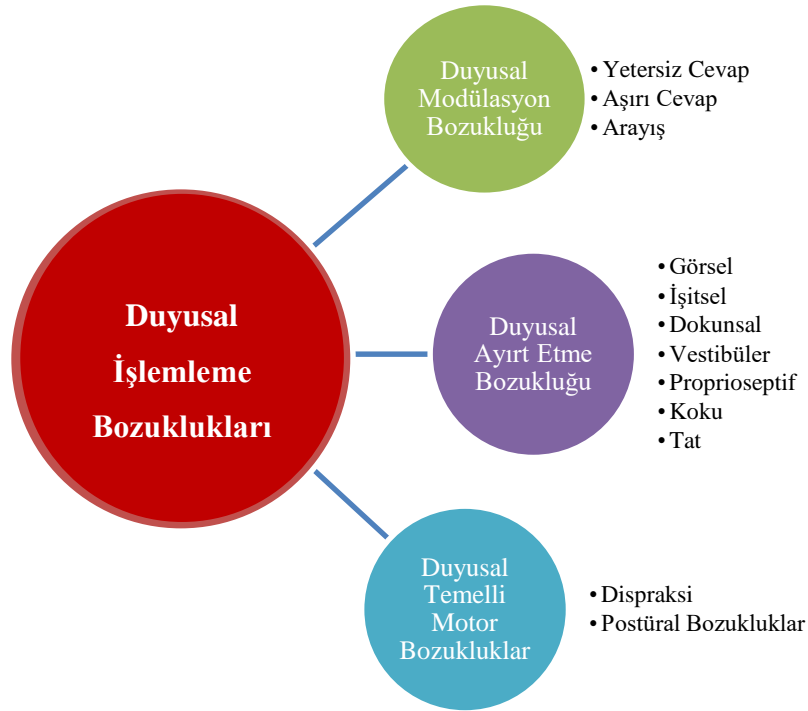
Duyu bütünlüğü teorisinin gelişimi ile birlikte bozukluğu ergoterapi haricindeki bilim dallarının da kullanması ve terimsel karışıklığı gidermek adına Miller ve arkadaşları duysal işleme ve duysal işleme bozukluğu terimlerini ileri sürmüştür (65).

Duyusal deneyimler bireye özgüdür ve kişilerin bir duyuya karşı tepkileri, istekleri, heyecanları ve toleransları birbirinden farklıdır. Bu deneyimlerden elde ettiğimiz bilgilerle günlük yaşantımız şekillenir. Dolayısıyla kişinin duysal işleme yanıtlarını anlayarak, rutin ve alışkanlıklarını oluşturmak için sinir sisteminin inhibe edici ve uyarıcı mekanizmasına dair bilgiler ediniriz. Duyusal işleme davranışları bireyin kişiliği ve karakteristik özelliklerini etkilemesi muhtemeldir (69).

Duyusal işleme, duysal uyanların beyine ulaşarak kodlanması, algılanması, belleğe gönderilmesi ve gerekli durumlarda bellekten çağrılması ile uyarana uygun cevabın oluşturulması olarak tanımlanır. Dolayısıyla vücudumuzdan ve çevremizden gelen duysal uyanları ayırt etme becerimiz duysal işleme becerimizle ilişkilidir. Duyusal işleme bozukluğu ise duysal uyanlara verdiğimiz cevabın tipik olmama, duysal bilginin işlemeindeki zorluklar olarak ifade edilebilir. Duyusal işleme bozukluğuna sahip bireyler yeterli sayıda nöronal bağlantılara sahip olmalarına rağmen bu bağlantıları davranışlarını etkili bir biçimde yönlendirebilmek için kullanamamaktadırlar. Bunun sonucunda dikkat ve organizasyon, kendine bakım gibi günlük yaşam aktiviteleri, motor becerileri, işitsel ve görsel algı becerileri olumsuz etkilenebilir (63, 70).

Çevremizden aldığımız duysal bilgilerin bir veya daha fazlasında duysal işleme ile ilgili bir zorluk yaşanması durumunda duysal uyanlara yeterli tepki verememek, beklenenin dışında düşük veya yüksek hareket seviyesi, görsel ve işitsel uyanlara veya dokunma uyarısına fazla tepki göstermek ya da tepkinin olmaması, vücut algısı ve motor koordinasyonda zorluk, kaba ince motor becerilerde yeterli kuvvet sağlayamama, günlük yaşam becerileri ve akademik becerilerde yaşitlarından geride kalma gibi durumlar meydana gelebilir (71, 72).

Miller ve arkadaşları terimsel olarak duyuşal işleme kullanımının ardından duyuşal işleme bozukluklarını da üç başlıkta gruplandırmışlardır (65).



**Şekil 2.6.** Duyuşal İşleme Bozuklukları (65)

Duyuşal modülasyonu, santral sinir sistemine gelen duyuşal uyarıların kontrol ederek beyne ulaşmasında, kişinin aktivite düzeyini, öz yönetimini ayarlayarak tipik çerçevede kalmasını sağlar. Bunu her an uyarıya maruz kalan beyin algılaması sonucunda uyarıyı amaca yönelik olarak inhibe ya da fasilite eden nörolojik bir mekanizma ile yapar (73, 74).

İnhibisyon, duyuşal uyarıların o an içinde bulunduğumuz durumla ilişkili olmayan kısmını ve beraberinden getireceği davranışsal cevapları azaltır. Fasilitasyon ise duyuşal uyarıya verilecek cevabın kolaylaştırılması ile ilgilidir. Anlamli ve amaçlı bir aktivite gerçekleşiyorsa beyin sürdürme yanıtı vererek bu bağlantıyı kolaylaştırır ve güçlendirir. İnhibisyon ve fasilitasyon mekanizmalarının uyum içinde çalışmaları uyanıklık, uyarılma ve dikkat üzerinde etkilidir (73, 74).

Duyuşal modülasyon bozukluğu ise duyuşal uyarılara verilebilecek inhibisyon ve fasilitasyon yanıtlarını ayarlama zorluk olarak ifade edilebilir. Modülasyonda problemler yaşayan bir kişi duyuşal uyarıya uygun davranışsal yanıtlar veremez. Buna bağlı olarak da tipik olmayan davranışlar geliştirir. Duyuşal uyarıya hızlı, yoğun ve uzun



sürelî tepki veren aşırı cevap (hipersensitivite), duyuşal uyarınlara karşı ilgisiz, yavaş cevap veren yetersiz cevap (hiposensitivite) ve alışılmışın dışında duyuşal uyarana maruz kalmaya çalışan, çabalayan davranışlar gösteren arayış yanıtıları duyuşal modülayon bozukluğu davranıőlarındandır (73, 74).

Duyuşal ayırım bozukluğuna sahip bireyler, uyarının niteliğini anlamada ve diğer uyarınlarla olan farklılık-benzerlik iliőkisini yorumlamada sorunlar yaşar. Duyuşal uyarını farkındadır ve davranıőını organize edebilir ancak uyarının niteliği ve konumunu algılamadaki zorlanmalar nedeniyle davranışı ağığa çıkartmak için ihtiyaç duyduğu süre oldukça fazladır. Bu problemler her bir duyu tipi için farklı şekilde olabilir (74, 75).

Duyuşal temelli motor bozukluklar postüral şekilde görülebeyeği gibi dispraksi şeklinde de görülebılır. Dispraksi, bilinen ya da deneyimlenmemiő bir eylemin düşünme, planlama, sıralama, sürdürme ve tamamlama becerilerindeki bozukluklardır. Bu durum motor ve planlama gibi organizasyonel becerilerde, motor koordinasyonda problemlerle görülebılır (66).

### **2.6.2. Dunn'ın Duyuşal İşleme Modeli**

Dunn duyuşal işlemeyle davranış ve nörobilim etkileşimiyle dört paternde açıklamıştır. Nörobilim, duyuşaların algılanmasındaki nörolojik eşik tanımını yaparken davranış algılanan duyuşal uyarana verilebilecek davranışsal yanıtıları inceler. Modeldeki dikey eksen nörolojik eşiği; yatay eksen davranışsal yanıtıları temsil eder (76).

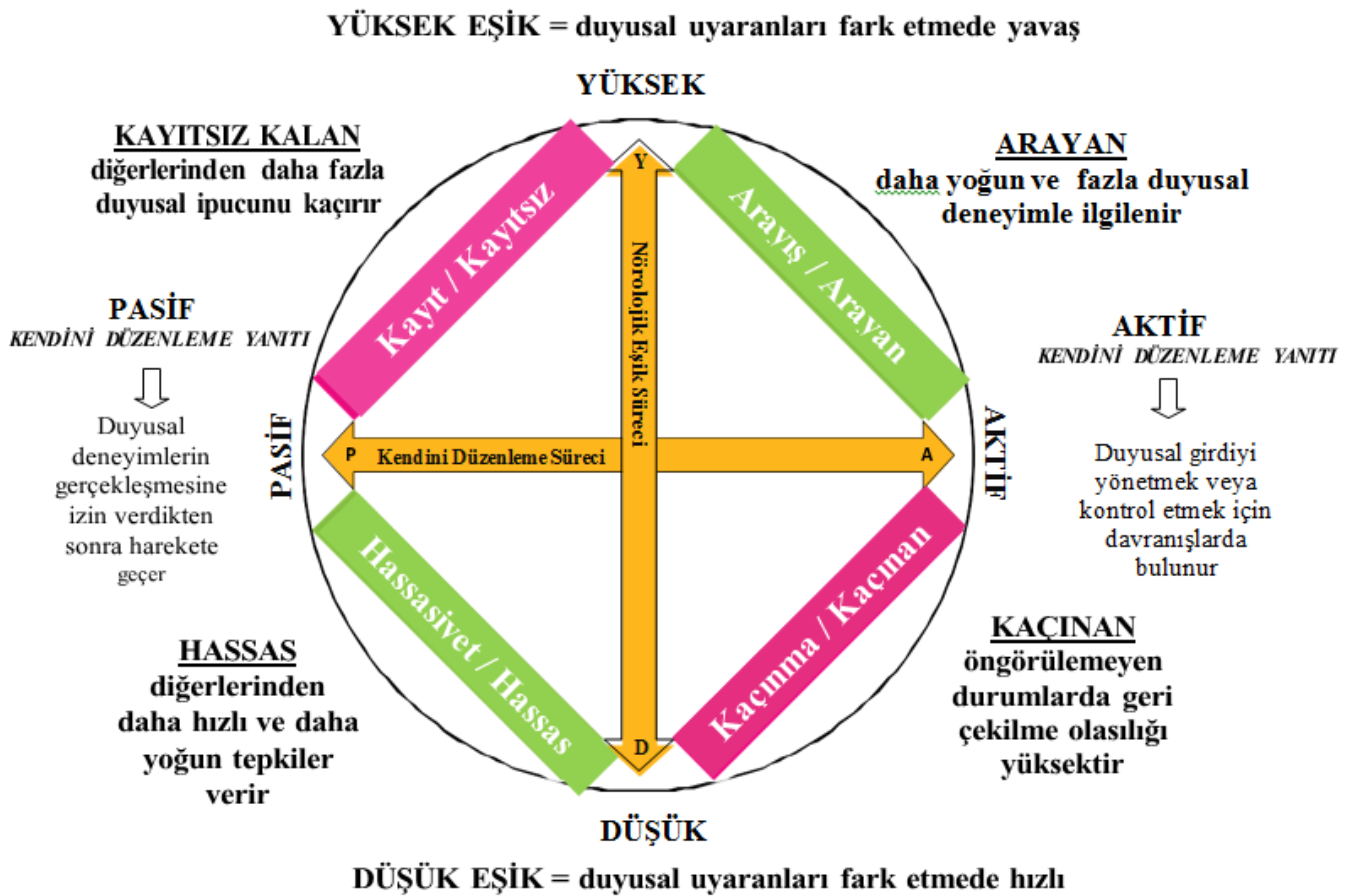
Kayıt, duyuşal uyarını algılayamayan ya da algılamakta zorluk çeken ve pasif davranış gösteren yüksek nörolojik eşiğe sahip bireyler için tanımlanır. Duyuşal uyarın niteliği açısından yüksek uyarın arayıőı içinde değildir. Düşük uyarılma seviyesi nedeniyle bu bireyler sessiz, sakin bir yapıdadırlar (75, 76).

Arayış, duyuşal açıdan zenginleştirilmiő çevreleri aktif olarak arayan yüksek nörolojik eşiğe sahip kişileri tanımlar. Bu kişiler çarpmak, atlamak gibi yüksek uyarın arayıőındadırlar. Yüksek sesler, farklı tatlar, görsel açıdan uyarıcı uyarınlara gibi stimulus arayıőındadır (75, 76).

Hassasiyet, düşük nörolojik eşiği ve pasif davranışı ifade eder. Duyuşal uyarınlara çoğu bu bireyleri rahatsız eder. Ses, koku, tat, dokunma, hareket gibi

uyaranlar dikkat dağıtıcı ve rahatsızlık verici olur ancak pasif davranış göstererek maruz kalmalarını engelleyemezler (75, 76).

Kaçınma, düşük nörolojik eşik ve aktif davranış paternini ifade eder. Hassasiyetin aksine kaçınma davranışı gösteren bireyler maruz oldukları uyarıyı sınırlandırarak o ortamdan kaçınır (75, 76).



Şekil 2.7. Dunn'ın Duyusal İşleme Modeli (76)

## 2.7. Duyusal İşleme ve Uyku

Duyusal işleme problemi olan çocuklar uyku zorlukları açısından risk altındadır (77-79). Duyusal uyanılara verdikleri atipik yanıtlar nedeniyle bu çocuklar günlük yaşamda ek zorlanmalar yaşar. Pijamanın dokusu, uyku ortamının aydınlatma, sıcaklık ve gürültü açısından durumu gibi durumlar uyumak için engel oluşturabilir (75, 77).

Uyku ve duyuşal işleme arasındaki ilişki yakın zamanda araştırılmaya başlanmasına rağmen mevcut çalışmalar uyku problemleri ile duyuşal işleme arasında ilişki olabileceğini işaret etmektedir. Literatürde fetal alkol spektrum bozukluğu, atopik dermatit, DEHB'li çocuklar, öğrenme güçlüğü çeken erişkinler, uyku bozukluğu yaşayan yetişkin, küçük yaş ve ilkokul çocukları uyku ve duyuşal işleme arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar yapılmıştır (10-16,78,79).

Çalışmalarda elde edilen bulgularda duyuşal işlemenin davranışsal çeyreklerinde farklılıklar gösterilmiştir. Atipik yanıtların yoğunluğu artmış hassasiyet davranışı üzerinde yoğunlaşsa da çalışmalarda duyuşal işleme ile uyku arasında anlamlı istatistiksel farklar bulunmuştur (78, 79).

## **2.8. Vestibülo-oküler Refleks (VOR)**

Vestibülo-oküler refleks, vücudun hareketleri esnasında görsel bilgiyi sabit tutmakta görev alır. Vestibüler çekirdeklerin en önemli efferentlerinden bazıları göz kaslarının motor çekirdekleri ile bağlantılıdır. Vestibüler organ tarafından göz hareketlerinin amaca uygun olarak düzenlenmesi, görsel alanın ayarlanması ile görsel-mekansal uyumun sağlanmasına yardımcı olur ve bu da üzerinde odaklanmayı sağlar (80, 81).

Birçok aktivite sırasında oluşan hızlı ve küçük amplitüdü baş hareketleri sırasında düzenlemeleri daha hızlı yapabilmek için, vestibüler uyarılar, vestibüler çekirdeklerden okülomotor çekirdeklere doğru uzanan efferent lifler üzerinden göz kaslarına gönderilir. Vestibüler nükleusların efferentlerinden bazıları göz kaslarının motor çekirdeklerine iletilerek VOR açığa çıkmış olur (81).

Günlük yaşamımızda birçok eylem esnasında hızlı ve küçük amplitüdü baş hareketleri ile oluşan vestibüler uyarılar, görsel sistemleri düzenleyerek odaklanılan nesnenin görsel alan içerisinde sabit kalmasını sağlar (18, 81).

## **2.9. Vestibülo-Oküler Refleks, Duyusal İşleme ve Uyku**

Vestibülo-oküler refleks hem okülomotor hem vestibüler nükleuslarla bağlantısı nedeniyle duyuşal işleme ve uyku için önemli bir yerdedir. Vestibüler uyarıyla birlikte oluşan bu refleks okülomotor becerilerin yanında görsel-mekansal alan, vücut algısı ve duyuşal işleme hakkında da önemli bilgiler vermektedir (18). 10 tur ve  $90^0/s - 120^0/s$

hız aralığında döndürülmesi ile oluşan postrotary nistagmus (PRNT), vestibüler işleme ve vestibüler işlemi içeren praxis becerilerinin anlaşılmasında önemli bir ölçüm aracıdır (17, 18) . Ayrıca çalışmalarda uzun süreli uyku bozukluğu yaşayan kişilerde vestibülo-oküler refleksin artmış olabileceğinin gösterilmesi nedeniyle uyku problemi ile duyuşal işleme arasındaki ilişkiyi anlamada ergoterapistlere yardım sağlayacaktır (19, 81).

### 3. BİREYLER VE YÖNTEM

#### 3.1. Bireyler

Uyku problemi olan 1-3 yaş arası çocukların duyuşsal davranışsal yanıtlarını incelemek amacıyla yapılan çalışmamız, Ekim 2018- Kasım 2019 tarihleri arasında gerçekleştirildi. Çalışmamız için Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan GO 18/1013 kayıt numarası ile izin alındı.

Çalışmamızda uyku problemi olan ve tipik gelişim gösteren çocuklar çalışma grubunu; uyku problemi olmayan ve tipik gelişim gösteren çocuklar ise kontrol grubunu oluşturdu. Çalışma ve kontrol grubunu oluşturan çocuk sayısı power analizi ile belirlendi. %5 tip I hata ve %80 güç ile her bir grup için 42 çocuk olmak üzere toplam 84 çocuğun değerlendirilmesi gerektiği belirlendi.

*Çalışma grubu için araştırmaya dahil edilme kriterleri;*

- Ailenin gönüllü olması
- 12-36 aylık sağlıklı çocuk olmak
- Term bebek olmak ( 36 hafta ve sonrasında doğan ve doğum ağırlığı 2,5 kg'nin üzeri olan çocuklar)
- İkiz eşi, üçüz eşi olmamak
- Kısa Bebek Uyku Anketi sonuçlarına göre uyku problemi belirtilerinden en az bir tanesine sahip olmak.

*Kontrol grubu için araştırmaya dahil edilme kriterleri;*

- Ailenin gönüllü olması
- 12-36 aylık sağlıklı çocuk olmak
- Term bebek olmak
- İkiz eşi, üçüz eşi olmamak
- Kısa Bebek Uyku Anketi sonuçlarına göre uyku problemi olmaması.

### 3.2. Yöntem

Çalışma ve kontrol grubunu oluşturan çocuklar Dr. Öğr. Üyesi Atilla Çifçi'nin yürütücülüğünü yaptığı sağlam çocuk polikliniğine Aralık 2018-Haziran 2019 tarihleri arasında başvuran çocuklar ve aileleri ile yüzyüze görüşme yapıldı. Ailelere çalışma hakkında bilgi verildi ve kabul eden ebeveynlerden aydınlatılmış onam formu alındı. Kriterlere uygun bulunan çocukların ailelerine Kısa Bebek Uyku Anketi uygulandı ve sonucunda çocuğun uyku problemi olup olmadığı belirlenerek kontrol ya da çalışma grubuna yerleştirildi. Her iki grubun da vestibülo-oküler refleks yanıtları Rotasyon Sandalyesi ile; duyuşal işlemelemeinin davranışsal sonuçları ise Bebeklik Çağı Duyu Profili 2 Bakım Veren Anketi ile değerlendirildi. Çalışmada ailenin ve çocuğun yerine kod kullanıldı. Kod katılımcının çalışma ya da kontrol grubunu belirtecek şekilde K1, K2, K3... ya da Ç1, Ç2, Ç3.. şeklindeydi.

### 3.3. Değerlendirmeler

#### 3.3.1. Kısa Bebek Uyku Anketi (BISQ)

Kısa Bebek Uyku Anketi (BISQ), 2004 yılında Avi Sadeh tarafından geliştirilmiştir (82). Anketin güvenilirliğini aktigrafi, annenin bildirimine dayalı bebeğin/çocuğun uyku ve hareketlerinin değerlendirilmesine ilişkin günlükler ile karşılaştırarak test etmiştir. Ayrıca anketin test-retest yöntemi ile zamana göre değişmezliği de test edilmiştir.

12-36 aylık bebek ve çocuklarda uyku sorunun alınan verileri değerlendirerek aşağıdaki üç durumdan en az birinin varlığı bebeğin/çocuğun uyku sorunu yaşadığının göstermektedir.

- i. Gecede üç defadan fazla uyanan bebek/çocuk,
- ii. Gece uyanarak bir saatten daha fazla uykusuz kalan bebek/çocuk ya da,
- iii. Toplam uyku süresi 9 saatten az olan bebek/çocuk.

Toplam uyku süresi için ise uyku başlangıç saati, dalma süresi, gece uyanma sıklığı, gece ne kadar uykusuz kaldığı, gündüz ve gece uyku sürelerinin bilinmesiyle hesaplanmaktadır. Ankette bu sorular hariç anne ve babanın çocuğunun uyku problemine

inançları, yatma pozisyonu, beslenme durumu, kardeş sayısı gibi sosyodemografik ve uyku ekolojisini etkileyebilecek sorular da yer almaktadır. Ölçeğin Türkçe versiyonu kullanılmış olup, Türkçe geçerlik ve güvenilirliği mevcuttur (83).

### 3.3.2. Bebeklik Çağı Duyu Profili 2 Bakım Veren Anketi (TSP)

Bebeklik Çağı Duyu Profili 2 Bakım Veren Anketi, çocukluk çağındaki (7-35 ay) duyuşal işleme özelliklerini değerlendirmek ve tanımlamak için kullanılan bir ebeveyn ölçeğidir. Değerlendirme, duyuşal uyarının sinirsel düzenlemesi ile bir çocuğun bu duyulara tepki verme biçimi arasındaki etkileşimi bakım veren kanalıyla anlamaya çalışır.

TSP'de ebeveyn veya bakım veren, davranışın sıklığını (örn. "Gürültülü ortamlardan kaçır ya da sinirlenir.") neredeyse her zaman, sıklıkla, zamanının yarısını, neredeyse hiç ve uygulanamaz olarak belirtilmiş 0 ile 5 arasında puanlanan bir aralıkta işaretler. Her bir bölüm farklı duyulara karşılık gelen davranışsal yanıtlarla değerlendirilir.

Bebeklik Çağı versiyonunda (7-35 ay), kategoriler şunları içerir:

- Çocuğun insanlarla etkileşim esnasında verdiği tepkiyi tanımlayan genel süreç;
- Çocuğun gürültü, ses gibi uyarıları nasıl algıladığını açıklayan işitsel süreç;
- Çocuğun çevresinde gördüğü şeylere verdiği tepkiyi yorumlayan görsel süreç;
- Çocuğun fiziksel temasının olduğu nesne veya kişilere nasıl tepki verdiğini açıklayan dokunma gelişimi;
- Çocuğun fiziksel aktiviteye ve vücut pozisyonundaki değişiklikler gibi aktif hareket değişimlerine göstermiş olduğu davranış, hareket süreci;
- Çocuğun ağız ve çevresinde yiyecek benzeri maddelerin varlığında oluşturduğu tepki, oral duyuşal işlem;
- Çocuğun rutinleri ve davranışlarında duyuşal kaynaklı olabilecek tepkilerin olduğu duyuşal süreçle ilgili davranışsal cevaplar.

Kategorilerdeki her bir madde, olası dört duyu işleme çeyreklerinden birine karşılık gelir:

1. Çocuğun yüksek bir nörolojik eşiği ve çevresel uyarılara karşı pasif bir tepki olduğunu ve dolayısıyla duyusal girdiyi anlamadığını gösteren **kayıt**;
2. Çocuğun yüksek bir nörolojik eşiği ve çevresel uyarıları araştıran aktif davranışsal tepkilere sahip olduğunu gösteren **arayış**;
3. Çocuğun düşük bir nörolojik eşiğe sahip olduğunu (yani çevre uyarılarından haberdar olmak için küçük bir teşvik gerektirir) ve pasif bir davranış stratejisi kullandığını düşündüren **hassasiyet**;
4. **Kaçınma**, çocuğun düşük nörolojik eşiğe sahip olduğunu ve çevresel uyarıları önlemek için aktif davranışlar kullandığını gösterir.

Her bölüm ve çeyrek için bulunan toplam puana karşılık gelen diğerlerinden çok daha az, diğerlerinden az, diğerlerinin çoğu gibi, diğerlerinden fazla, diğerlerinden çok daha fazla gibi davranışsal yanıtlarına dönüştürülür. Bu tanımlayıcılar, çocuğun duyu profilini belirtir (76). Ölçeğin Türkçe versiyonu kullanılmış olup, Türkçe geçerlik ve güvenilirliği mevcuttur (84).

### 3.3.3. Rotasyon Sandalyesi

Rotasyon sandalyesi, periferik vestibüler organın rotasyon ile uyarılması sonucunda oluşan VOR yanıtlarının ölçülmesini sağlar. VOR ölçümü için ticari olarak satılan bir rotasyon sandalyesi ve sandalyenin hız ve durumu algılayan aynı zamanda göz hareketlerini de odaklayan sensörlü bir gözlüğün birleştirildiği bir sistemle yapılmıştır (85, 86).

Çocuk sandalyeye oturduktan sonra semisirküler kanalların yere paralel olarak gelmesi ve endolenf sıvısının uyarılması için baş 30<sup>0</sup> fleksiyonda yerleştirilerek 20 saniyede 10 rotasyon olacak şekilde (17) saat yönü ve saat yönünün tersine döndürülerek PRNT ölçümü yapıldı. Ölçüm cihazının bağıntılı olduğu bilgisayarlı sistemde dönüş hızı, atım sayısı gibi değerlerin yanısıra PRNT ölçüldü.



### 3.4. İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler, SPSS versiyon 22 yazılımı kullanılarak yapıldı. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu görsel (histogram ve olasılık grafikleri) ve analitik yöntemlerle (Kolmogorov-Smirnov/Shapiro-Wilk testleri) incelendi. Çalışma ve kontrol grubunun sosyodemografik özellikleri için ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerler hesaplandı. Tanımlayıcı analizler normal dağılmayan değişkenler için ortanca ve çeyreklerarası aralık kullanılarak verildi. Çocukların uyku problemi olup olmamasına göre belirlenen çalışma ve kontrol grupları arasındaki duyuşal işleme ile ilgili yanıtlarında fark olup olmaması durumunu ki-kare testi kullanılarak incelendi. İstatistiksel anlamlılık için tip 1 hata düzeyi %5 olarak kullanıldı. Duyusal işleme yanıtlarının ikiden fazla olması nedeniyle ki-kare testi sonrası anlamlı farkın kaynağını bulmak için Bonferoni düzeltmesi uygulanarak post-hoc işlemler yapılmıştır. Her bir bölüm yanıtları ayrı başlıklar altında incelenmiştir. İncelenen bölümden yanıt sayısı 4 ise istatistiksel anlamlılık sınırı 0,0083; yanıt sayısı 5 ise istatistiksel anlamlılık sınırı 0,005 alınarak değerlendirmeler yapılmıştır.

## 4. BULGULAR

Çocuklarda uyku ve duyuşsal işlemelemin davranışsal yanıtlarını incelemek amacıyla yapılan çalışmamıza yaşları 12 ile 36 ay arasında olan 108 çocuk katıldı ancak dört çocuk ve ailesi zaman kısıtlılığı nedeniyle çalışmayı tamamlayamadan ayrılmak durumunda kaldı. Bu nedenle analizler 104 çocuk üzerinden yapıldı. Kısa Bebek Uyku Anketi verilerine göre uyku problemi olan 56 çocuk “çalışma grubunu”; uyku problemi olmayan 48 çocuk ise “kontrol grubunu” oluşturdu. Çalışma sonucunda çalışma ve kontrol grubundan elde edilen bulgular aşağıda yer almaktadır.

### 4.1. Sosyodemografik Bulgular

Gruplar cinsiyet açısından incelendiğinde; çalışma grubunda 24 kız, 32 erkek; kontrol grubunda ise 20 kız, 28 erkek bulunmaktaydı.

Gruplar yaş açısından karşılaştırıldığında, çalışma grubunun yaş ortalaması  $19,89 \pm 4,01$  ay iken; kontrol grubunun yaş ortalaması  $21,25 \pm 6,13$  ay idi. Yaş ortalaması açısından gruplar arasında fark bulunmamaktaydı ( $p > 0,05$ ).

Çalışma grubundaki çocukların %30,4’ü tek çocuktur. %69,6’sının bir ya da iki kardeşi bulunmaktaydı. Kontrol grubundaki çocukların ise %20,8’i tek çocuktur. %75’inin bir ya da iki; %4,2’sinin üç kardeşi bulunmaktaydı. Gruplar arasında kardeş sayısı açısından fark yoktu ( $p > 0,05$ ). Çalışma grubundaki çocuklar genellikle tek ya da bir kardeşe sahip iken; kontrol grubundaki çocuklar genellikle bir ya da iki kardeşe sahipti. Her iki gruptaki çocuklar çoğunlukla ailenin en küçük çocuğu idi.

### 4.2. Kısa Bebek Uyku Anketine İlişkin Bulgular

Kısa Bebek Uyku Anketine göre uyku probleminin varlığına ilişkin değerlendirilen üç ana kriter sırasıyla tablo halinde verilmiştir. Çocuğun;

- Uyanma sıklığının gece boyunca 3’ten fazla olması,
- Uyku dalmada bir saatten fazla zaman geçirmesi,
- Toplam uyku süresinin 9 saatten az olması kriterlerinden birinin sağlanması çocukta uyku problemi olduğunu işaret etmektedir.

Toplam uyku süresi hesaplaması çocuğun uyku rutini başlangıç saati, ışığı kapatma saati, uyanmadan uykuda geçirdiği süre, gün içerisindeki şekerleme sayısı ve süresi ile gece uyanma sıklığı ve gece uyanık kalma süresinin bilinmesiyle hesaplanmaktadır. Bu yedi maddeden “gece uyanma sıklığı” ve “gece uyanık kalma süresi” durumu hem uyku probleminin belirlenmesindeki 3 ana faktörlerden hem de toplam uyku süresinin hesaplanmasında yer aldığı için iki kez tekrarlanmaması adına Tablo 4.1. ve Tablo 4.2.’de verilmiş ek olarak Tablo 4.3.’deki toplam uyku süresi maddesi için hesaplamaya katılmış ancak tabloda yer verilmemiştir.

**Tablo 4.1.** Gece boyunca 3’ten fazla uyanma hali

	<b>Çalışma Grubu</b> <b>X±SS</b> <b>(median)</b>	<b>Kontrol Grubu</b> <b>X±SS</b> <b>(median)</b>
Gece boyunca kaç kez uyanır?	4,50±0,66 (4)	1,21±0,71 (1)

**Tablo 4.2.** Gece boyunca uyanık kalma süresinin toplamda 1 saatten fazla olması

	<b>Çalışma Grubu</b> <b>X±SS</b> <b>(median)</b>	<b>Kontrol Grubu</b> <b>X±SS</b> <b>(median)</b>
Gece ne kadar uyanık kalır? (dk)	42,50±45,98 (30)	11,45±13,48 (5)

**Tablo 4.3.** Toplam uyku süresinin 9 saatten az olması

	<b>Çalışma Grubu</b> <b>X±SS</b> <b>(median)</b>	<b>Kontrol Grubu</b> <b>X±SS</b> <b>(median)</b>
Uyku rutini başlangıç saati	18,66±8,15 (22:00)	21,91±1,08 (22:00)
Işığı kapatma saati	23,44±24,54 (23:00)	22,37±1,10 (22:30)
Uyanmadan uykuda geçirdiği süre (sa)	3,48±1,57 (3,5)	8±2,98 (7)
Gece uyuduğu toplam süre (sa)	8,55±1,60 (9)	9,95±1,55 (10)
Gün içerisinde şekerleme sayısı	1,86±0,61 (2)	0,95±0,45 (1)
Gün içerisinde ne kadar uyur (sa)	2,80±2,04 (2)	1,95±1,14 (2)
Toplam uyku süresi (dk)	708±106.6 (720)	727±124.7 (720)

Bulgularımızda çalışma ve kontrol grubundaki çocukların toplam uyku sürelerinde fark olmamasına rağmen; kontrol grubuna göre çalışma grubundaki çocukların gece uyanma sıklığı daha fazla, uyanmadan geçirdikleri süre daha az, uykuya dalmada geçirdikleri süre daha fazladır.

### **4.3. Duyusal İşleme Yanıtlarına Ait Bulgular**

Çalışma ve kontrol grubunun Bebeklik Çağı Duyu Profili 2 verileri, duyu ve davranışsal bölümler ve çeyreklere ait bulgular tablo ve şekillerle ifade edilmiştir. Her bir bölüm ve çeyreklerden gelen puanlar uygulayıcı kılavuzuna uygun olarak değerlendirilen bölümün ortalamasından sapmasına göre “diğerlerinden çok daha az (kesin fark)”, “diğerlerinden daha az (muhtemel fark)”, “diğerlerinin çoğu gibi (tipik performans)”, “diğerlerinden daha fazla (muhtemel fark)”, “diğerlerinden çok daha fazla (kesin fark)” kategorilerine yerleştirilmiştir. Çalışma ve kontrol grupları arasındaki cevaplar bu şekilde analiz edilerek her bir bölüm ve çeyrek için tablolştırılmıştır.

Ortalama cevap veya 1 standart sapmadan daha az sapma olması durumunda “diğerlerinin çoğu gibi” ifadesi kullanılırken şekil ile gösterimlerde “tipik performans” olarak yer almaktadır. Ortalamadan 1 standart sapma veya daha fazla sapma olması sapma yönüne göre “diğerlerinden daha az” veya “diğerlerinden daha fazla” ile ifade edilirken şekil ile gösterimlerde bu sapmalar “muhtemel fark” başlığı altında bütünleştirilmiştir. Aynı şekilde ortalamadan 2 standart sapma veya daha fazla sapma olması sapma yönüne göre “diğerlerinden çok daha az” veya “diğerlerinden çok daha fazla” ile ifade edilirken şekil ile gösterimlerde bu sapmalar “kesin fark” başlığı altında bütünleştirilmiştir.

#### **4.3.1. TSP'nin Duyu ve Davranışsal Bölümlerine Ait Bulgular**

“Genel süreç” bölümünde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilememesine rağmen; diğer bölüm ve çeyreklerde anlamlı fark tespit edilmiştir ( $p < 0,05$ ). Bu fark, uyku problemi olan çocukların uyku problemi olmayan çocuklara göre duyuşsal işleme becerilerinde problem olduğu anlamına gelmektedir. Çalışma grubundaki duyuşsal davranışsal bölümler incelendiğinde kesin fark yanıtı işitsel süreçte %25,25; oral duyuşsal süreçte %23,23; genel süreç ve görsel süreçte %15,15; dokunma gelişiminde %13,13; duyuşsal davranışsal cevaplarda %8,08; hareket sürecinde %0 şeklindedir. Bu bölümde duyuşsal işleme dair duyuşsal ve davranışsal bölümlerdeki farklılık ve benzerlikler sırasıyla tablo ve şekil halinde gösterilmiştir.

**Tablo 4.4.** Genel süreç yanıtlarının karşılaştırılması

	Yanıtlar	Çalışma Grubu		Kontrol Grubu		P
		Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)	
Genel Süreç	Diğerlerinden daha az	6	10,7	4	8,3	0,276*
	Diğerlerinin çoğu gibi	25	44,6	26	54,2	
	Diğerlerinden daha fazla	10	17,9	12	25	
	Diğerlerinden çok daha fazla	15	26,8	6	12,5	
	Toplam	56	100	48	100	

\*p&gt;0,05

Tablo 4.4.'de "Genel Süreç" parametresinde çalışma ve kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır (p=0,276). Her iki grupta da diğerlerinin çoğu gibi (tipik performans) davranış gösterenlerin sayısı fazla; diğerlerinden çok daha az (kesin fark) cevabı alınamamış; ortalamadan sapan kısım diğerlerden daha fazla yönüne doğrudur.

**Tablo 4.5.** İşitsel süreç yanıtlarının karşılaştırılması

	Yanıtlar	Çalışma Grubu		Kontrol Grubu		P
		Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)	
İşitsel Süreç	Diğerlerinden daha az	5	8,9	2	4,2	0,001*
	Diğerlerinin çoğu gibi	21	37,5	28	58,4	
	Diğerlerinden daha fazla	5	8,9	16	33,4	
	Diğerlerinden çok daha fazla	25	44,7	2	4,2	
	Toplam	56	100	48	100	

\*p&lt;0,001

Tablo 4.5.'de "İşitsel Süreç" parametresinde çalışma ve kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaktadır ( $p < 0,001$ ). Bu farkın hangi cevaptan dolayı olduğunu anlamak için post-hoc işlemler yapılmış Bonferroni düzeltmesi uygulanarak bulunan istatistiksel anlamlılık sınırı 0,0083 olduğu için bu değer altındaki karşılaştırmalar değerlendirilmiştir. Bu analize göre asıl fark diğerlerinden çok daha fazla (kesin fark) yanıtından kaynaklanmaktadır.

Çalışma grubunda diğerlerinden çok daha fazla (kesin fark) davranış gösterenlerin sayısı fazla; kontrol grubunda ise diğerlerinin çoğu gibi (tipik performans) yanıtı fazladır. Her iki grupta da diğerlerinden çok daha az (kesin fark) cevabı alınamamış; tipik davranıştan sapan kısım diğerlerden daha az yönüne doğrudur.

**Tablo 4.6.** Görme işlemi yanıtlarının karşılaştırılması

	Yanıtlar	Çalışma Grubu		Kontrol Grubu		P
		Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)	
Görme İşlemi	Diğerlerinden çok daha az	5	8,9	0	0	0,001*
	Diğerlerinden daha az	5	8,9	12	25	
	Diğerlerinin çoğu gibi	13	23,2	30	62,5	
	Diğerlerinden daha fazla	23	41,1	4	8,3	
	Diğerlerinden çok daha fazla	10	17,9	2	4,2	
	Toplam	56	100	48	100	

\* $p < 0,001$

Tabloda görüldüğü üzere "Görsel Süreç" parametresinde çalışma ve kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaktadır ( $p < 0,001$ ). Bu farkın hangi cevaptan dolayı olduğunu anlamak için post-hoc işlemler yapılmış Bonferroni düzeltmesi uygulanarak bulunan istatistiksel anlamlılık sınırı 0,005 olduğu için bu değer altındaki karşılaştırmalar değerlendirilmiştir. Bu analize göre asıl fark diğerlerinden daha fazla (muhtemel fark) yanıtından kaynaklanmaktadır.

Çalışma grubunda diğerlerinden çok daha az (kesin fark) yanıtı alınmasına rağmen kontrol grubunda alınamamıştır. Çalışma grubundaki yanıtların yoğunluğu diğerlerinden daha fazla (muhtemel fark) yanıtında iken kontrol grubunda yoğunluk diğerlerinin çoğu gibi (tipik performans) yanıtındadır. Çalışma grubunda tipik davranıştan sapan kısım diğerlerden daha fazla yönüne doğrudur.

**Tablo 4.7.** Dokunma işlemi yanıtlarının karşılaştırılması

	Yanıtlar	Çalışma Grubu		Kontrol Grubu		P
		Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)	
Dokunma İşlemi	Diğerlerinden çok daha az	5	8,9	2	4,2	0,001*
	Diğerlerinden daha az	6	10,7	0	0	
	Diğerlerinin çoğu gibi	22	39,3	38	79,1	
	Diğerlerinden daha fazla	15	26,8	6	12,5	
	Diğerlerinden çok daha fazla	8	14,3	2	4,2	
	Toplam	56	100	48	100	

\*p<0,05

Tablo 4.7.'de "Dokunma Gelişimi" parametresinde çalışma ve kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaktadır (p=0,001). Bu farkın hangi cevaptan dolayı olduğunu anlamak için post-hoc işlemler yapılmış Bonferroni düzeltmesi uygulanarak bulunan istatistiksel anlamlılık sınırı 0,005 olduğu için bu değer altındaki karşılaştırmalar değerlendirilmiştir. Bu analize göre asıl fark diğerlerinden daha az (muhtemel fark) yanıtından kaynaklanmaktadır.

Çalışma grubunda diğerlerinden daha az (muhtemel fark) yanıtı alınmasına rağmen kontrol grubunda alınamamıştır. Her iki grupta da tipik performans gösteren yanıtlar fazladır ancak çalışma grubunda tipik davranıştan sapan kısım diğerlerden daha fazla yönüne doğrudur.

**Tablo 4.8.** Hareket süreci yanıtlarının karşılaştırılması

	Yanıtlar	Çalışma Grubu		Kontrol Grubu		P
		Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)	
Hareket Süreci	Diğerlerinden daha az	5	8,9	0	0	0,01*
	Diğerlerinin çoğu gibi	38	67,9	42	87,5	
	Diğerlerinden daha fazla	13	23,2	4	8,3	
	Diğerlerinden çok daha fazla	0	0	2	4,2	
	Toplam	56	100	48	100	

\*p&lt;0,05

Tablo 4.8.'de "Hareket Süreci" parametresinde çalışma ve kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaktadır (p=0,01). Bu farkın hangi cevaptan dolayı olduğunu anlamak için post-hoc işlemler yapılmış Bonferroni düzeltmesi uygulanarak bulunan istatistiksel anlamlılık sınırı 0,0083 olduğu için bu değer altındaki karşılaştırmalar değerlendirilmiştir. Bu analize göre asıl fark diğerlerinden daha az (muhtemel fark) yanıtından kaynaklanmaktadır.

Çalışma grubunda diğerlerinden daha az (muhtemel fark) yanıtı alınmasına rağmen kontrol grubunda alınamamıştır. Buna ek olarak kontrol grubunda diğerlerinden çok daha fazla (kesin fark) cevabı alınmasına rağmen çalışma grubunda alınamamıştır. Her iki grupta da diğerlerinden çok daha az (kesin fark) yanıtı alınamamış; tipik performans gösteren yanıtlar fazla ancak çalışma grubunda tipik davranıştan sapan kısım diğerlerden daha fazla yönüne doğrudur.



**Tablo 4.9.** Oral duyuşal işlem yanıtlarının karşılaştırılması

	Yanıtlar	Çalışma Grubu		Kontrol Grubu		P
		Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)	
Oral Duyusal İşlem	Diğerlerinden daha az	11	19,6	0	0	0,001*
	Diğerlerinin çoğu gibi	20	35,8	42	87,5	
	Diğerlerinden daha fazla	13	23,2	6	12,5	
	Diğerlerinden çok daha fazla	12	21,4	0	0	
	Toplam	56	100	48	100	

\*p&lt;0,001

Tablo 4.9.'da "Oral Duyusal İşlem" parametresinde çalışma ve kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaktadır ( $p<0,001$ ). Bu farkın hangi cevaptan dolayı olduğunu anlamak için post-hoc işlemler yapılmış Bonferroni düzeltilmesi uygulanarak bulunan istatistiksel anlamlılık sınırı 0,0083 olduğu için bu değerin altındaki karşılaştırmalar değerlendirilmiştir. Bu analize göre asıl fark diğerlerinin çoğu gibi (tipik performans) yanıtından kaynaklanmaktadır.

Çalışma grubunda diğerlerinden çok daha az (kesin fark) yanıtı alınmasına rağmen kontrol grubunda alınamamıştır. Buna ek olarak çalışma grubunda diğerlerinden çok daha fazla (kesin fark) cevabı alınmasına rağmen kontrol grubunda alınamamıştır. Her iki grupta da diğerlerinden çok daha az (kesin fark) yanıtı alınamamış; tipik performans gösteren yanıtlar fazla ancak çalışma grubunda ortalamadan (tipik performans) sapan kısım diğerlerden daha fazla yönüne doğrudur.

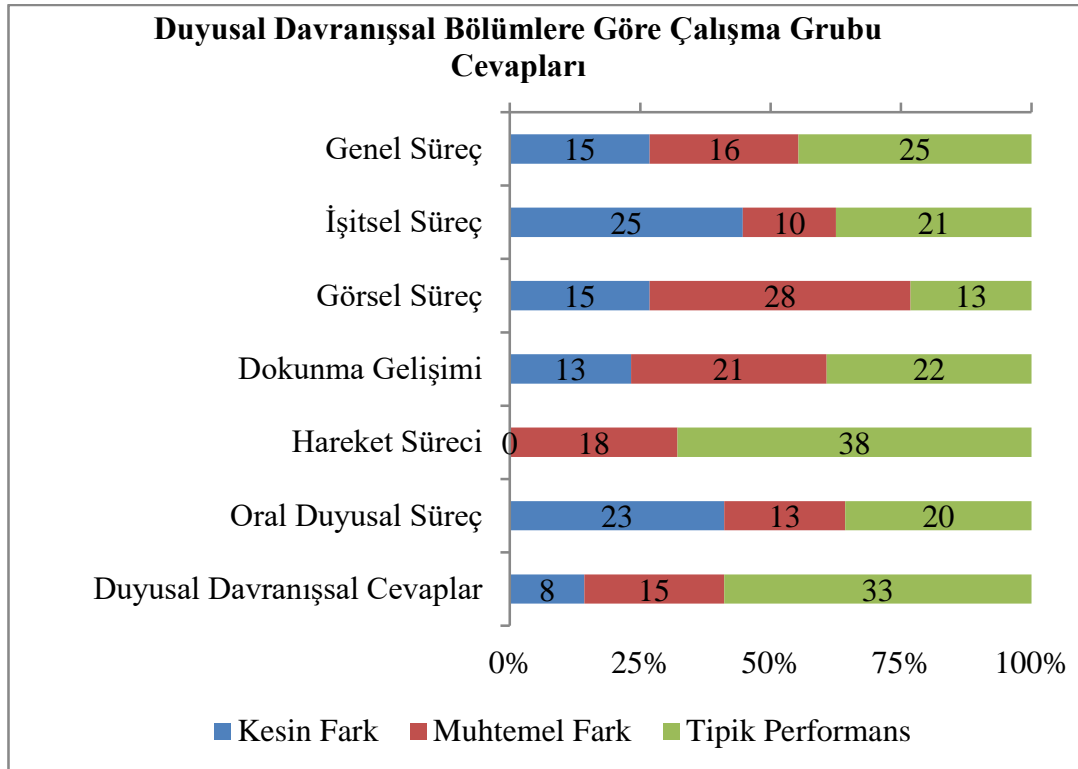
**Tablo 4.10.** Duyusal davranışsal yanıtların karşılaştırılması

	Yanıtlar	Çalışma Grubu		Kontrol Grubu		P
		Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)	
Duyusal Davranışsal Yanıtlar	Diğerlerinden çok daha az	0	0	2	4,2	0,04*
	Diğerlerinden daha az	0	0	4	8,3	
	Diğerlerinin çoğu gibi	33	58,9	28	58,3	
	Diğerlerinden daha fazla	15	26,8	12	25	
	Diğerlerinden çok daha fazla	8	14,3	2	4,2	
	Toplam	56	100	48	100	

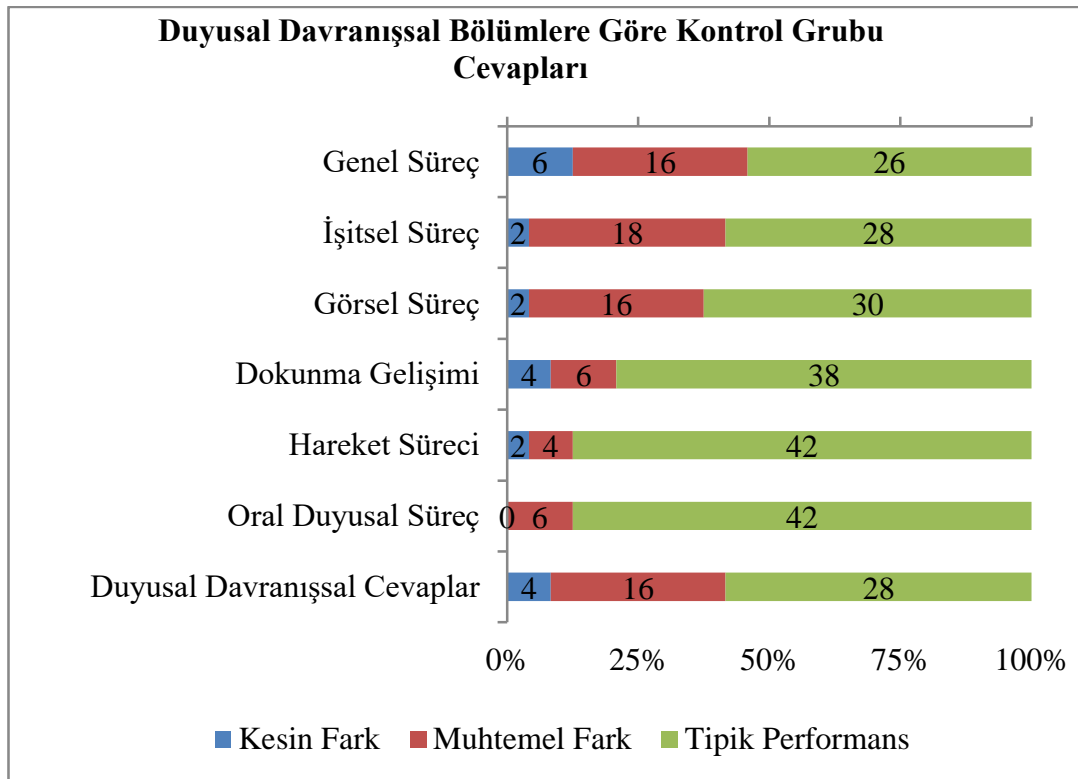
\*p&lt;0,05

Tablo 4.10.'da "Duyusal Davranışsal Cevaplar" parametresinde çalışma ve kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaktadır (p=0,04). Bu farkın hangi cevaptan dolayı olduğunu anlamak için post-hoc işlemler yapılmış Bonferroni düzeltmesi uygulanarak bulunan istatistiksel anlamlılık sınırı 0,005 olduğu için bu değer altındaki karşılaştırmalar değerlendirilmiştir. Bu analize göre p değerinin 0,05'e yakın olması nedeniyle asıl farkın kaynağı bulunamamıştır.

Kontrol grubunda diğerlerinden daha az (muhtemel fark) ve diğerlerinden çok daha az (kesin fark) yanıtı alınmasına rağmen çalışma grubunda alınamamıştır. Her iki grupta da tipik performans gösteren yanıtlar fazla ve tipik davranıştan sapan kısım diğerlerden daha fazla yönüne doğrudur.



**Şekil 4.1.** Çalışma grubunun duyuşsal davranışsal bölümlerdeki cevapları



**Şekil 4.2.** Kontrol grubunun duyuşsal davranışsal bölümlerdeki cevapları

### 4.3.2. TSP'nin Çeyreklerine Ait Bulgular

Bulgularımız Duyu Profili 2'nin tüm duyuşsal davranışsal çeyreklerde istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ). Bu fark, uyku problemi olan çocukların uyku problemi olmayan çocuklara göre duyuşsal işleme becerileri ve davranışsal yanıtlarında problem olduğu anlamına gelmektedir. Çalışma grubundaki çeyrekler incelendiğinde kesin fark yanıtına göre kaçınma %39,21; kayıt %35,29; hassasiyet %25,49; arayış %0 oranındadır. Bu bölümde duyuşsal işleme dair duyuşsal ve davranışsal çeyreklerdeki farklılık ve benzerlikler sırasıyla tablo ve şekil halinde verilmiştir.

**Tablo 4.11.** Kayıt cevaplarının karşılaştırılması

	Yanıtlar	Çalışma Grubu		Kontrol Grubu		P
		Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)	
Kayıtlı / Kayıtsız Kalan	Diğerlerinden çok daha az	10	17,9	0	0	0,001*
	Diğerlerinden daha az	6	10,7	2	4,2	
	Diğerlerinin çoğu gibi	17	30,3	38	79,1	
	Diğerlerinden daha fazla	15	26,8	6	12,5	
	Diğerlerinden çok daha fazla	8	14,3	2	4,2	
	<b>Toplam</b>	56	100	48	100	

\* $p<0,001$

Tablo 4.11.'de "Kayıt" çeyrekliğinde çalışma ve kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaktadır ( $p<0,001$ ). Bu farkın hangi cevaptan dolayı olduğunu anlamak için post-hoc işlemler yapılmış Bonferroni düzeltmesi uygulanarak bulunan istatistiksel anlamlılık sınırı 0,005 olduğu için bu değer altındaki karşılaştırmalar değerlendirilmiştir. Bu analize göre asıl fark diğerlerinin çoğu gibi (tipik performans) yanıtından kaynaklanmaktadır.

Her iki grupta da diğerlerinin çoğu gibi (tipik performans) davranış gösterenlerin sayısı fazla olmasına rağmen kontrol grubunda diğerlerinden çok daha az (kesin fark) cevabı alınamamış; çalışma grubunda ise tipik davranıştan sapan kısım diğerlerden daha fazla yönüne doğrudur.

**Tablo 4.12.** Kaçınma cevaplarının karşılaştırılması

	Yanıtlar	Çalışma Grubu		Kontrol Grubu		P
		Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)	
Kaçınma / Kaçınan	Diğerlerinden daha az	11	19,6	2	4,2	0,004*
	Diğerlerinin çoğu gibi	27	48,2	30	62,5	
	Diğerlerinden daha fazla	5	8,9	12	25	
	Diğerlerinden çok daha fazla	13	23,3	4	8,3	
	Toplam	56	100	48	100	

\*p<0,05

Tablo 4.12.'de "Kaçınma" çeyrekliğinde çalışma ve kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaktadır (p=0,004). Bu farkın hangi cevaptan dolayı olduğunu anlamak için post-hoc işlemler yapılmış Bonferroni düzeltmesi uygulanarak bulunan istatistiksel anlamlılık sınırı 0,0083 olduğu için bu değer altındaki karşılaştırmalar değerlendirilmiştir. Bu analize göre asıl fark diğerlerinden daha fazla (muhtemel fark) yanıtından kaynaklanmaktadır.

Her iki grupta da diğerlerinden çok daha az (kesin fark) yanıtı alınamamış, diğerlerinin çoğu gibi (tipik performans) yanıtı fazla olmasına rağmen grupların ortalamasının diğerlerinden daha fazla yönüne doğru saptığı görülmektedir.

**Tablo 4.13.** Hassasiyet cevaplarının karşılaştırılması

	Yanıtlar	Çalışma Grubu		Kontrol Grubu		P
		Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)	
Hassasiyet / Hassas	Diğerlerinden daha az	6	10,7	0	0	0,001*
	Diğerlerinin çoğu gibi	20	35,7	38	79,2	
	Diğerlerinden daha fazla	10	17,9	8	16,6	
	Diğerlerinden çok daha fazla	20	35,7	2	4,2	
	Toplam	56	100	48	100	

\*p&lt;0,001

Tablo 4.13.'de "Hassasiyet" çeyrekliğinde çalışma ve kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaktadır ( $p < 0,001$ ). Bu farkın hangi cevaptan dolayı olduğunu anlamak için post-hoc işlemler yapılmış Bonferroni düzeltmesi uygulanarak bulunan istatistiksel anlamlılık sınırı 0,0083 olduğu için bu değer altındaki karşılaştırmalar değerlendirilmiştir. Bu analize göre asıl fark diğerlerinin çoğu gibi (tipik performans) yanıtından kaynaklanmaktadır.

Her iki grupta da diğerlerinden çok daha az (kesin fark) yanıtı alınamamış, diğerlerinin çoğu gibi (tipik performans) yanıtı fazla olmasına rağmen çalışma grubunda diğerlerinden çok daha fazla yanıtı tipik performans yanıtı kadar olduğu görülmektedir.

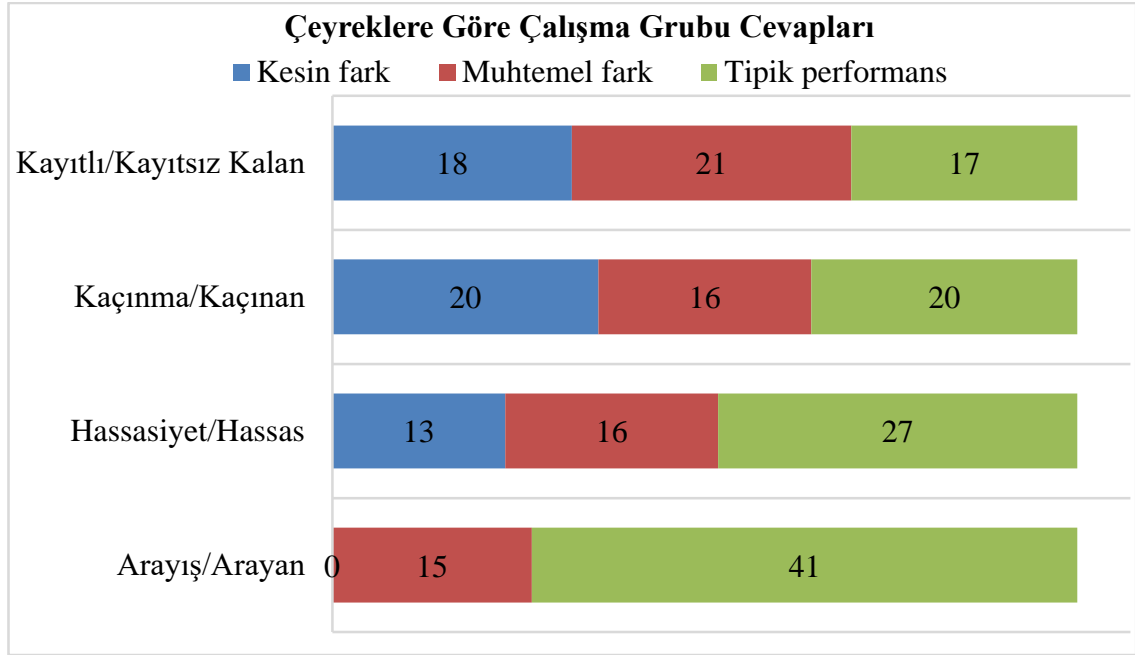
**Tablo 4.14.** Arayış cevaplarının karşılaştırılması

	Yanıtlar	Çalışma Grubu		Kontrol Grubu		P
		Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)	
Arayış / Arayan	Diğerlerinden çok daha az	0	0	2	4,2	0,029*
	Diğerlerinden daha az	10	17,9	4	8,3	
	Diğerlerinin çoğu gibi	41	73,2	42	87,5	
	Diğerlerinden daha fazla	5	8,9	0	0	
	Toplam	56	100	48	100	

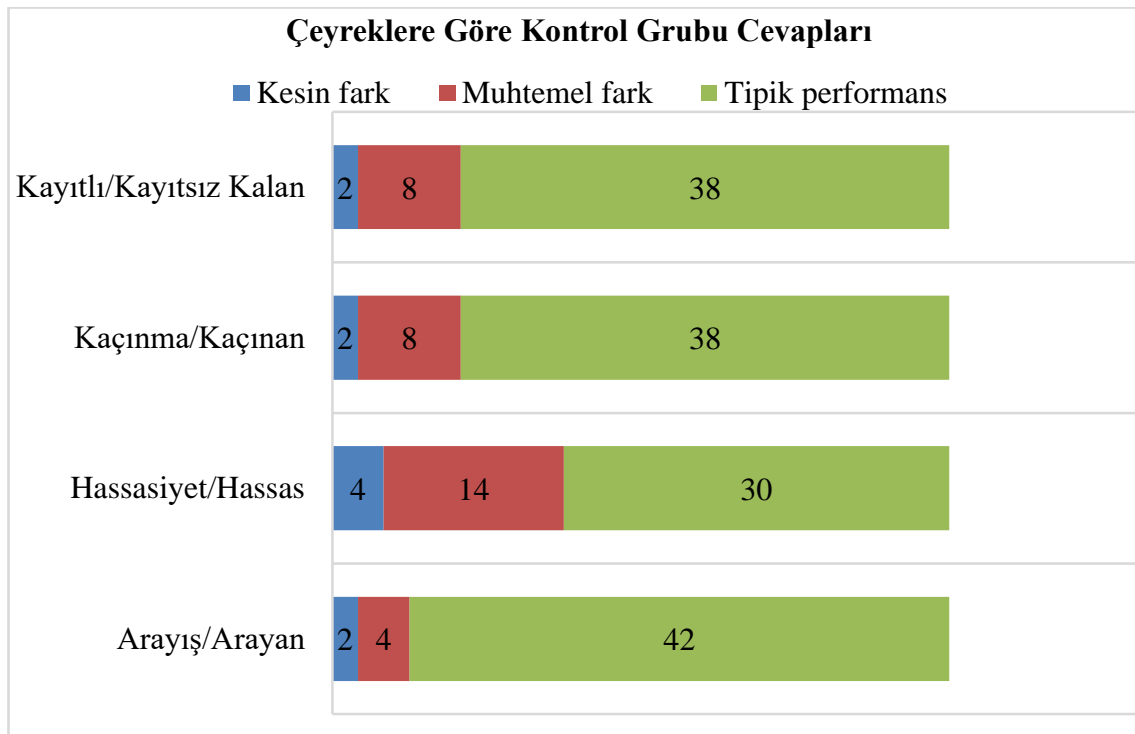
\*p&lt;0,05

Tablo 4.14.'de "Arayış" çeyrekliğinde çalışma ve kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaktadır (p=0,029). Bu farkın hangi cevaptan dolayı olduğunu anlamak için post-hoc işlemler yapılmış Bonferroni düzeltmesi uygulanarak bulunan istatistiksel anlamlılık sınırı 0,0083 olduğu için bu değer altındaki karşılaştırmalar değerlendirilmiştir. Bu analize göre asıl fark diğerlerinden daha fazla (muhtemel fark) yanıtından kaynaklanmaktadır.

Her iki grupta da diğerlerinden çok daha fazla (kesin fark) yanıtı alınamamış, diğerlerinin çoğu gibi (tipik performans) yanıtı üzerine yoğunlaşmıştır. Çalışma grubunda diğerlerinden çok daha az (kesin fark) yanıtı, kontrol grubunda diğerlerinden daha fazla yanıtı alınamamıştır. Çalışma grubunda ortalamadan sapma diğerlerinden daha az yönündedir.



**Şekil 4.3.** Çalışma grubunun duyuşsal davranışsal çeyreklere göre yanıtları



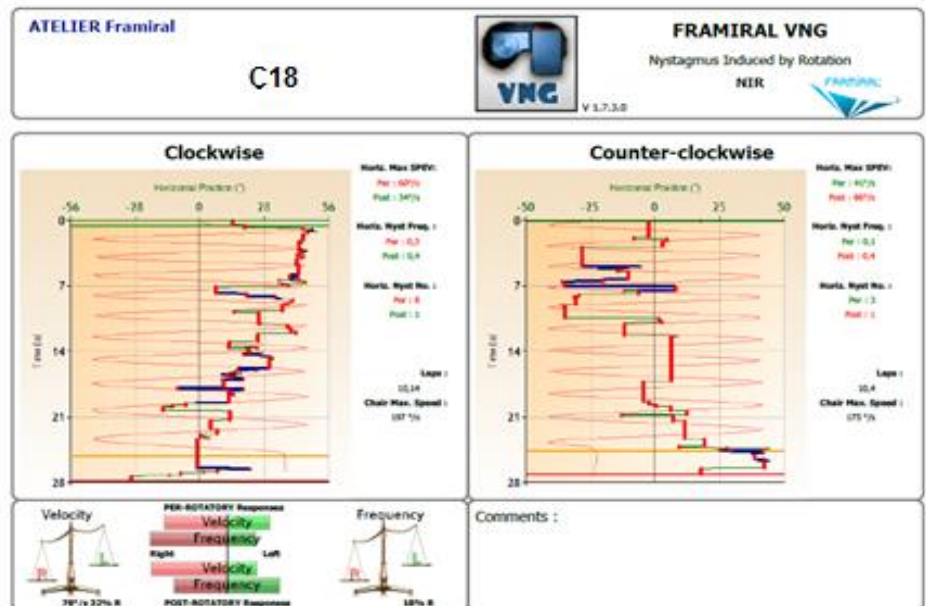
**Şekil 4.4.** Kontrol grubunun duyuşsal davranışsal çeyreklere göre yanıtları



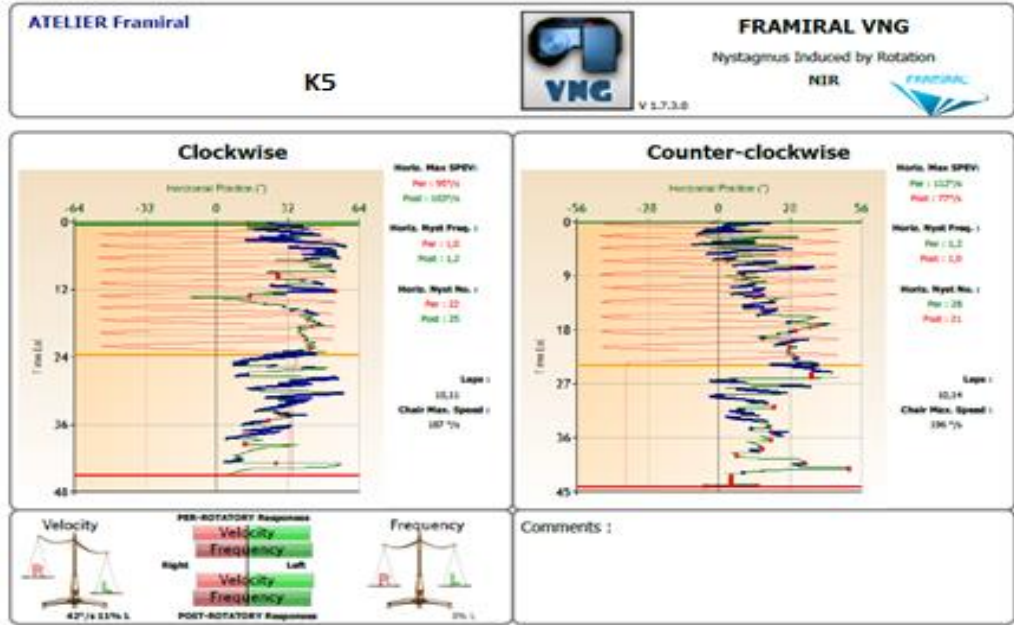
#### 4.4. Vestibülo-Oküler Refleks Bulguları

Çalışmamızda VOR ölçümü iki kişide tamamlanmıştır. Kullanılan cihazın küçük yaşlardaki çocuklarda ölçümü olumsuz etkileyecek davranışlar, gözün kapanması ya da sandalyenin dönmesiyle birlikte postürü ayarlama zorlanmalar gibi durumlar nedeniyle bu kısımda yeterli ölçüm yapılamamıştır.

Bulgularımız istatistiksel olarak anlamlı farklar ortaya koymamasına rağmen VOR ölçümü yapılmış olan 2 kişinin biri çalışma biri ise kontrol grubunda bulunan çocuklar olması nedeniyle karşılaştırılma yapıldığında klinik olarak anlamlı ancak istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar bulunamamıştır. Ölçüm cihazının anlaşılması ve iki çocuk arasında karşılaştırma yapılabilmesi adına ölçümleri paylaşılmıştır.



Şekil 4.5. Uyku problemi olan çocuktaki VOR sonucu



Şekil 4.6. Uyku problemi olmayan çocuktaki VOR sonucu

## 5. TARTIŞMA

Çalışmamızda tipik gelişim gösteren uyku problemi olan çocukların, uyku problemi olmayanlara göre duyuşal işleme problemleri olduğu saptanmıştır. Uyku problemi olan çocuklarda davranış çeyrekliklerinin tümünde farklılıklar görülmüştür. En güçlü farklılıklar kayıt ve hassasiyet yanıtlarındadır. Sonuçlarımız uyku alanındaki literatürü destekler nitelikte bulgular ortaya koymuştur. Spesifik olarak uyku ve duyuşal işleme değerlendiren ülkemizdeki ilk çalışmadır.

Duyuşal işleme becerileri doğumdan itibaren değerlendirilebilir (74). Ancak uykunun fizyolojik gelişimi nedeniyle 12 ay öncesinde döngüsel değışimler yaşadığı (87, 88) ve vestibülo-oküler refleks yanıtlarının da olgunlaşmaması (80) nedeniyle çalışmamız 12 ay ve daha büyük çocuklar ile gerçekleştirilmiştir. Yaşamın ilk üç yılında uyku problemi görölme olasılığının fazla olmasına rağmen literatürde kapsamlı çalışmanın bulunmaması ve küçük yaşlardaki uyku problemlerinin ilerleyen dönemlerde farklı sorunlara yol açması nedeniyle çalışmanın uyku problemleri açısından eşlik eden faktörlerin en az olacağı aralık olan 12-36 ay arasındaki çocuklar ile gerçekleşmesine karar verilmiştir (7, 89).

Uyku problemi özellikle doğumla başlayıp ilerleyen yıllarda devam etmekte olan; bebeklikten çocukluğa geçiş döneminde; okul öncesi dönemde; adölesan ve yetişkin dönemlerinde de literatürde sıklıkla yer almaktadır. 0-12 ay dönemi içerisinde uyku regülasyonu ile ilgili değışimler devam ettiğinden bu dönemde ailelerin uyku problemi için attığı adımlar yetersiz ya da etkili olmamaktadır. Ancak bir yaş ve sonrasındaki uyku problemleri için müdahale ve değerlendirme yapılması müdahalenin etkinliğini ve değerlendirmenin güvenilirliğini artırmaktadır (88-90).

Ülkemizde bebek ve çocuklarda uyku problemi prevalansı ile ilgili net bir sayısal veri olmaması nedeniyle yurtdışında yapılan çalışmalardan yararlanılmıştır. Bu verilerde Avustralya'da %36-41; Çin'de %76; Amerika'da %35 gibi yüksek oranlar belirtilmiştir. Bu değışler göz önüne alınarak ülkemizde de uyku problemi prevalansının %40-50 arasında olduğu tahmin edilmektedir (91, 92). Küçük yaşlarda görülen uyku problemleri çocuğun günlük yaşamını etkilediği gibi bakım verenin de yaşam kalitesini büyük oranda etkilemektedir. Bu nedenle bu konuda yapılacak çalışmalar büyük önem taşımaktadır.

Çalışmamız çocukların uyku problemlerini duyuşal işleme açısından değerlendirerek ülkemizdeki çalışmalara farklı bir bakış açısı katmıştır.

Uyku problemlerine çözüm oluşturmak adına birçok farklı müdahale uygulanmaktadır. Literatürde bu konuda en fazla yer kaplayan yöntem ise uyku eğitimidir. Uyku eğitimi hemşire, doktor, psikologlarca uykuyu zamanlama ve ayarlama konusunda aileleri bilinçlendirmeyi amaçlayan eğitim şeklidir. Uyku eğitimi sonunda uyku konusundaki şikayetler azalmasına rağmen tamamen ortadan kaldırılmadığı bildirilmiştir (90). Bu nedenle çocuğun bireysel özellikleri, uyku ortamı ve ailesel/kültürel özelliklerin bir arada değerlendirilerek, çocuğun duyuşal, motor ve gelişimsel becerilerine uygun; çocuğa özgü bir müdahalenin planlanması daha doğru olacaktır. Çalışmamız bu yönüyle uyku problemi olan çocuklara uygun müdahaleyi planlama konusunda ergoterapistlere yol gösterici bir kaynak olma özelliği taşımaktadır.

1-3 yaş çocuklar için önerilen günde 12-13 saatlik uyku süresi çalışmamızda da ortalama 12 saat olarak tespit edilerek literatürü destekler niteliktedir (40). Kontrol ve çalışma grubunun uykuya eşit süre ayırmasına rağmen uyku nitelikleri farklıdır. Uyku problemi olan çocuklar uykuya dalmada zorluklar ve sık sık gece uyanmaları yaşamakta dolayısıyla gece uykusunu verimli kullanamamaktadır. Gündüz ise daha fazla şekerleme yaparak uyku regülasyonunu sağlamaktadır. Mevcut literatüre baktığımızda çocukların uyku sorunlarına neden olan birçok faktör olmasına rağmen uyku problemi olan çocuklarda uykuya dalma güçlüğü %27'sinde, gece sık uyanma durumunun ise %25'inden fazlasında görüldüğü bildirilmiştir (87).

### Duyusal İşleme

Ayres 1970'li yıllarda duyuşal işleme bozukluklarını tanımlamasını takiben duyuşal işleme ile ilgili davranışların farklı tanı ve gruplarda değerlendirilmesi üzerine yoğun çalışmalar başlatılmıştır. Araştırmacılar tarafından farklı gebelik süreleri (93), farklı yaş dönemleri (14, 76), farklı kültürel özellikler (94), farklı tanılardaki bireylerde (12, 15) duyuşal işleme problemlerinin varlığına işaret edilmiştir. Ancak, erken çocukluk dönemindeki duyuşal işleme davranışları üzerine yeterli çalışmaya rastlanılmamıştır. Çalışmamızdaki dahil edilme kriterleri term doğum öyküsüne sahip; gelişimsel olarak yaşıtlarına benzer özellikler gösteren çocuklar olarak belirlenerek

grupların risk faktörleri açısından homojen olması, duyuşal işleme problemleri açısından tek değışenin uyku olması sağlanmıştır.

Uyku ve duyuşal işlemeyle dair mevcut literatür incelendiğinde çalışmaların yakın zamana dayandığı görülmektedir (14, 78). Yapılan çalışmalar duyuşal işleme ile uyku arasında ilişki olabileceğini ortaya koymaktadır. Bu çalışma tipik gelişmekte olan çocuklarda, duyuşal işleme ile uyku arasındaki ilişkileri inceleyen ilk kesitsel çalışmadır.

Uyku problemlerini duyuşal işleme açısından inceleyen çalışmalar yakın zamana dayansa da literatür detaylı incelendiğinde bazı tanı ve gruplarda yapılan çalışmalarda da uyku problemlerinden bahsedildiği görülmektedir. Örneğin Mangeot ve arkadaşlarının Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu olan çocukları tipik gelişen yaşlılarıyla duyuşal işleme açısından Kısa Duyu Profili ve elektrodermal aktivitenin değerlendirdiği çalışmada DEHB'li çocukların tipik çocuklara göre hem fizyolojik hem de gözlemsel ölçümlerin farklı olduğunu bildirmiştir. DEHB'li çocukların hassasiyet bölümündeki artmış cevaplarından bahsedilmiş ve uyarılabilirliğin kolay olması nedeniyle regülasyon, uyku, duyuşal ve davranışsal alanlarda zorluklar yaşayabileceklerini bildirmiştir (95).

Shani-Adir ve ark. (10)'nin 3-10 yaş arası 55 atopik dermatitli ve 37 sağlıklı bireyde uyku alışkanlıkları ve duyuşal işleme arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Düşük uyku kalitesi ile hassasiyet yanıtları arasında anlamlı ilişkiler bulmuştur.

Shochat ve ark. (11)'nin 56 ilkokul öğrencisiyle yaptığı çalışma uyku alışkanlıkları, davranış bozukluğu ve duyuşal işleme arasındaki ilişkiyi Kısa Duyu Profili, Çocuk Uyku Alışkanlıkları Anketi ve Connors Global İndeksi ile incelemiştir. Uyku, DEHB ve duyuşal işleme arasındaki ilişkide güçlü kanıtlar bulunamamasına rağmen uyku ile duyuşal işleme arasında istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar ortaya çıkmıştır. Bu farklar hassasiyet ve arayış davranışından kaynaklı olup uykuyu etkileyebileceğini belirtmiştir.

Fjeldsted ve ark. (12)'nin fetal alkol spektrum bozukluğu olan 0-36 ay arasındaki bebeklerin/çocukların uyku problemleri ve duyuşal işleme arasındaki ilişkiyi incelediği çalışmada BISQ ve Bebek Duyu Profili 2 ve TSP kullanılmıştır. Arayış ve kaçınma cevaplarında istatistiksel olarak güçlü farklar bulmuşlardır. Ayrıca Wengel ve

ark. (13)'nin yaptığı çalışmada da fetal alkol spektrum bozukluğu olan çocuklar Çocuk Uyku Alışkanlıkları Anketi ile değerlendirilmiş ve anlamlı farklar bulunmuştur.

Engel-Yeger ve ark. (14)'nin 21-60 yaş arasındaki sağlıklı yetişkinlerde duyuşal işleme ile uyku arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmasında hassasiyet ve kaçınma yanıtlarında istatistiksel olarak anlamlı farklar elde edilmiştir. Ayrıca dokunsal, görsel ve işitsel davranış bölümlerinde de farklılık tespit edilmesi uyku problemlerinin altında yatan nedenin duyuşal işleme olduğunu düşündürmektedir.

Reynolds ve ark. (15)'nin otizmlı çocukların uykuya verdikleri davranışsal ve fizyolojik cevaplarının incelendiği çalışmada otizmlı çocukların yarısından fazlasında uyku ve duyuşal işleme problemleri açısından ilişkili bulunmuştur. Otizmlı çocukların tipik gelişim gösteren çocuklara göre hassasiyet yanıtlarında farklılıklar vardır.

Vasak ve ark. (78)'nin yaptığı uyku merkezine başvuran 0-36 ay arasındaki bebeklerin/çocukların retrospektif olarak uyku problemleri ile duyuşal işlemleri arasındaki ilişkiyi Bebek Duyu Profili 2 ve TSP ile inceleyen çalışmaya 85 0-6 aylık ve 92 6-36 aylık çocuk dahil edilmiş ve çocukların %55.4'ünde bir veya daha fazla çeyrekte davranışsal yanıtların tipik gelişimden saptığı %36.2'sinin hassasiyet, %21.5'inin kaçınma, %14.1'nin kayıt, %12,4'ünün arayış ile ilgili modülasyonda zorluk yaşadığı tespit edilmiştir. Vasak ve arkadaşları uyku ve duyuşal işleme arasında küçük ancak anlamlı ilişkileri arayış ve hassasiyet davranış modellerinde tespit etmiştir. Ancak kontrol grubunun olmamasını ve duyuşal-davranışsal bölümleri içermemesi nedeniyle güçlü sonuçlar elde edilememiştir.

Sharfi ve ark. (16)'nin öğrenme güçlüğüne sahip ortalama 30 yaşındaki bireylerde uyku ve duyuşal işleme arasındaki ilişkiyi değerlendirdiğinde tüm davranışsal çeyrek yanıtlarında istatistiksel olarak anlamlı farklar bulmuştur. Bu sonuçlar arasında kayıt ve hassasiyet yanıtlarında istatistiksel olarak güçlü kanıtlar olduğu belirtilmiştir.

Foitzik ve Brown'un tipik gelişim gösteren 8-12 yaş arasındaki çocuklarda duyuşal işleme ve uyku paternlerini Duyusal İşleme Ölçeği Ev Formu ve Çocuklar İçin Uyku Alışkanlıkları Anketi ile incelediği çalışmada sosyal katılım, dokunma işlemi, vücut farkındalığı ve planlama-ideasyon bölümlerinde anlamlı istatistiksel farklılıklar bulunmuştur. 45 kişi ile yapılan bu çalışma örneklem büyüklüğünün fazla olmaması ve

kontrol grubu olmamasından dolayı kısıtlı etki alanına sahip olmasına rağmen uyku ve okupasyonel performans alanlarını içermektedir (79).

Literatürdeki çalışmalarda regülasyon (kendini düzeltme) davranışsal cevabı olarak en sık görülen nörolojik eşiği düşük sensitif (hassasiyet yanıtı gösteren) çocuklar olmuştur. Bu nedenle bu çocuklar için ergoterapide, modülasyon seviyesini dengeleyen sedatif etki oluşturan yaklaşımlardan yararlanılabileceği düşünülmektedir.

Mevcut çalışmalarda uyku bozukluğu olan çocuklarda diğer bir adaptif olmayan davranış olarak nörolojik eşiği yüksek arayışta olan çocuklarda olduğu görülmektedir. Bizim çalışmamızda da benzer sonuç çıkmıştır. Arayışta olan çocukların uyarılma durumlarının değişken olması uyku problemlerine yol açan önemli bir sebep olabilir.

Literatürde duyu modülasyon cevabı olarak kayıta olan çocuklarda da uyku problemleri olabileceğini gösteren iki tane çalışmaya rastlanmıştır (13, 16). Çalışmamızda da kontrol ve çalışma gruplarında kayıta önemli farklılık çıkması bu çalışmaları desteklemektedir. Kayıta olan çocuklar nörolojik eşiği yüksek davranışsal olarak pasif olan çocuklar olmasından dolayı uyku problemi belirtilerinden sadece sık uyanma şartını sağlamışlardır. Kayıttaki çocukların toplam uyku süreleri uzun ve dalma süreleri kısadır.

Çalışmamızda da literatürde görülen çalışmalarda olduğu gibi uyku problemi olan çocuklarda duyu modülasyon problemleri paralellik göstermektedir. Çalışmalara bakıldığında uyku ile duyu bütünlüğü arasındaki ilişkiye bakan çalışmaların bazılarında modülasyon, bazılarında praxis problemleri gösterilmiştir. Çalışmamızda istatistiksel olarak anlamlı bulduğumuz modülasyon farklılığı ergoterapi müdahalelerinde dikkate alınması gereken bir durumdur. Ancak bundan sonraki çalışmalarda duyu ayırt etme ve praxis ile ilgili değerlendirmeler yapılmasında fayda vardır.

Çalışmamızda çocukların yaşları nedeniyle vestibülo-oküler refleks yanıtlarının değerlendirilmesi tamamlanamamış, iki çocukla sınırlı kalmıştır. Literatürde bir yaştan itibaren bu ölçümün yapılabildiği ve uygun cevaplar gösterdiği belirtilmiştir (80) ancak çalışmamızda çocukların gözlüğü kullanmada ve hızlı dönme esnasında gösterdikleri davranışsal nedenlerden dolayı ölçüm yapılamaması zorlaşmıştır. Bulgularımız bu yaş grubunda okülomotor refleksin bu yöntemle değerlendirilemeyeceğini ya da bu yöntemin daha büyük yaşlar için kullanılabileceğini ya da postrotary nistagmusa Sensory

Integration and Praxis Test'te bulunan manuel oturma tahtası ile deęerlendirilebileceęini dūşündürmektedir.

Çalışmamızda vestibülo-oküler refleks yanıt cevabının iki çocukla kısıtlı kalmasına rağmen bu verilerde uyku problemi olmayan bir ve uyku problemi olan bir çocuğun okülomotor reflekslerinin farklı olduğu görülmüştür. Bu sonuç istatistiksel olarak anlamlı olmamasına rağmen okülomotor refleksin pediatrik değerlendirmelerde göz önünde bulundurulması için ergoterapistlere işaret olabileceğini düşünmekteyiz.



## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

12-36 aylık, 56 uyku problemi olan ve 48 uyku problemi olmayan 104 tipik gelişim gösteren çocuğun, vestibülo-oküler ve duyuşsal işleme ile ilgili davranışsal yanıtlarının incelendiği çalışmamızda aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir:

- Uyku problemi olan çocukların duyuşsal işleme süreçleri etkilenmiştir. Dunn'ın duyuşsal işleme modeline göre kayıt, hassasiyet, arayış ve kaçınma alanlarının tamamında uyku problemi olan çocukların uyku problemi olmayanlara göre atipik davranışlar gösterdiği görülmüştür.
- Çalışmamızda elde edilen sonuç ışığında uyku problemi olan çocukların değerlendirilmesinde duyuşsal profilin anlaşılmasının önemi ortaya çıkmıştır.
- Bulgularımız, uyku problemi olan çocukların etkilenmiş duyuşsal işleme süreçlerini ergoterapi müdahale planı çizilirken dikkate alınması için ergoterapistlere önemli bilgiler sunmaktadır.
- Ergoterapistler, duyuşsal işleme ile çevresel düzenlemeler arasındaki etkileşimi kullanarak çocuğun ve ebeveynlerinin uykusunu etkileyen duyuşsal faktörleri analiz ederek etkili yöntemler uygulayabilir. Bu nedenle uyku problemi olan çocuklarda duyu bütünlüğü temelli ergoterapi yaklaşımlarının yararlı olabileceği düşünülmektedir.
- Çalışmamız doğrultusunda yeni yöntemler geliştirilebilmesi adına bu bireylerde duyuşsal işleme yönelik müdahaleler veya dispraksi gibi duyuşsal işlemenin diğer faktörleri ile değerlendirmeler gerçekleştirilebilir.
- Ergoterapistler, hayatlarına dokundukları bireyler çocuk olsun olmasının danışanın uyku ile ilgili rutinlerini, inançlarını ve algılarını görüşme yoluyla ya da geliştirilmiş ölçekler vasıtasıyla edinerek müdahale hedefi planlarken gözardı etmemelidir.
- Ergoterapistlerin çocuklardaki uyku sorunlarıyla başa çıkma üzerine yapılan veya yapılacak çalışmalarda aktif rol alması sağlık ve refah için önemlidir.

- Gelecek araştırmalarda 12-36 aylık çocuklarda duyuşal modülasyon ile ilgili zorluk yaşadığı tespit edilen çocukların praksiş becerileri değerlendirilebilir ancak vestibülo-oküler refleks yanıtlarının rotasyon sandalyesi ile ölçümü bu yaş grubu için uygun olmadığı gösterilmiştir.
- Gelecek araştırmalar için ebeveyn tutumları, ebeveynin okupasyonel dengesi, kardeş ilişkileri gibi çocukların uykusunu etkileyebilecek faktörlerin ergoterapi modelleri çerçevesinde incelenmesinde fayda olacaktır.

## 7. KAYNAKLAR

1. BORA İH, BİCAN A. Uyku fizyolojisi. *Turkiye Klinikleri Journal of Surgical Medical Sciences*. 2007;3(23):1-6.
2. Tester NJ, Foss JJ. Sleep as an Occupational Need. *American Journal of Occupational Therapy*. 2018 Jan 1;72(1):7201347010p1-4.
3. Meyer A. The philosophy of occupation therapy. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*. 1922 Feb 1;1(1):1-0.
4. American Occupational Therapy Association. Occupational therapy practice framework: Domain and process (3rd ed.). *American Journal of Occupational Therapy*. 2014;68(Suppl. 1):S1-S48.
5. Law M, Cooper B, Strong S, Stewart D, Rigby P, Letts L. The person-environment-occupation model: A transactive approach to occupational performance. *Canadian journal of occupational therapy*. 1996 Apr;63(1):9-23.
6. Bumin G., Akel B.S., Öksüz Ç. Ergoterapi teoriler, modeller ve uygulama yaklaşımları. Ankara: Hipokrat Yayıncılık; 2019.
7. Galland BC, Taylor BJ, Elder DE, Herbison P. Normal sleep patterns in infants and children: a systematic review of observational studies. *Sleep medicine reviews*. 2012 Jun 1;16(3):213-22.
8. TÜRK BAY T, SÖHMEN T. Çocuklar ve ergenlerde uyku bozuklukları. *Turkiye Klinikleri Journal of Psychiatry*. 2001;2(2):86-90.
9. Barclay NL, Gregory AM. Quantitative genetic research on sleep: a review of normal sleep, sleep disturbances and associated emotional, behavioural, and health-related difficulties. *Sleep medicine reviews*. 2013 Feb 1;17(1):29-40.
10. Shani-Adir A, Rozenman D, Kessel A, Engel-Yeger B. The relationship between sensory hypersensitivity and sleep quality of children with atopic dermatitis. *Pediatric dermatology*. 2009 Mar;26(2):143-9.
11. Shochat T, Tzischinsky O, Engel-Yeger B. Sensory hypersensitivity as a contributing factor in the relation between sleep and behavioral disorders in normal schoolchildren. *Behavioral Sleep Medicine*. 2009 Jan 1;7(1):53-62.
12. Fjeldsted B, Hanlon-Dearman A. Sensory processing and sleep challenges in children with fetal alcohol spectrum disorder. *Occupational therapy now*. 2009 Sep;11(5):26-8.
13. Wengel T, Hanlon-Dearman AC, Fjeldsted B. Sleep and sensory characteristics in young children with fetal alcohol spectrum disorder. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*. 2011 Jun 1;32(5):384-92.
14. Engel-Yeger B, Shochat T. The relationship between sensory processing patterns and sleep quality in healthy adults. *Canadian journal of occupational therapy*. 2012 Jun;79(3):134-41.
15. Reynolds S, Lane SJ, Thacker L. Sensory processing, physiological stress, and sleep behaviors in children with and without autism spectrum disorders. *OTJR: Occupation, Participation and Health*. 2012 Jan;32(1):246-57.
16. Sharfi K, Rosenblum S. Sensory modulation and sleep quality among adults with learning disabilities: A quasi-experimental case-control design study. *PloS one*. 2015 Feb 6;10(2):e0115518.
17. Mulligan S. Validity of the postrotary nystagmus test for measuring vestibular function. *OTJR: Occupation, Participation and Health*. 2011 Mar;31(2):97-104.
18. Mast FW, Preuss N, Hartmann M, Grabherr L. Spatial cognition, body representation and affective processes: the role of vestibular information beyond

- ocular reflexes and control of posture. *Frontiers in integrative neuroscience*. 2014 May 27;8:44.
19. Quarck G, Ventre J, Etard O, Denise P. Total sleep deprivation can increase vestibulo-ocular responses. *Journal of sleep research*. 2006 Dec;15(4):369-75.
  20. Carskadon MA, Rechtschaffen A. Monitoring and staging human sleep. *Principles and practice of sleep medicine*. 2011;5:16-26.
  21. Kostak MA, Kocaaslan E, Bilsel A, Mutlu A. Hastanede Yatarak Tedavi Gören 3-6 Yaş Çocukların Uyku Alışkanlıklarının Belirlenmesi. *Sağlık Bilimleri ve Meslekleri Dergisi*.;3(2):123-32.
  22. ŞAHİN L, AŞÇIOĞLU M. Uyku ve uykunun düzenlenmesi. *Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2013;22(1):93-8.
  23. Borbély AA. A two process model of sleep regulation. *Hum neurobiol*. 1982 May;1(3):195-204.
  24. Borbély AA, Tobler I. Manifestations and functional implications of sleep homeostasis. In *Handbook of clinical neurology* 2011 Jan 1 (Vol. 98, pp. 205-213). Elsevier.
  25. Carskadon MA, Dement WC. Normal human sleep: an overview. *Principles and practice of sleep medicine*. 2005 Jan 1;4:13-23.
  26. Şener G. Karanlığın hormonu: melatonin. *Marmara Pharmaceutical Journal*. 2010;14(3):112-20.
  27. Pace-Schott EF, Hobson JA. The neurobiology of sleep: genetics, cellular physiology and subcortical networks. *Nature Reviews Neuroscience*. 2002 Aug;3(8):591.
  28. Hall JE. Guyton and Hall textbook of medical physiology e-Book. Elsevier Health Sciences; 2015 May 31.
  29. Algın D, Akdağ G, Erdiñç O. Kaliteli uyku ve uyku bozuklukları/Quality sleep and sleep disorders. *Osmangazi Tıp Dergisi*. 2016;38(1).
  30. Norman WM, Hayward LF. The neurobiology of sleep. *Clinical sleep disorders*. Philadelphia7 Lippincott Williams & Wilkins. 2005:38-55.
  31. Özçelik F, Erdem M, Bolu A, Gülsün M. Melatonin: Genel özellikleri ve psikiyatrik bozukluklardaki rolü. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*. 2013;5(2):179-203.
  32. Köktürk O. Uyku kayıtlarının skorlanması. *Türk Solunum Araştırma Derneği, Solunum*. 2013;15:14-29.
  33. Rechtschaffen A, Kales A. A manual of standardized terminology, technique and scoring system for sleep stages of human sleep. *Brain Information Service, Los Angeles*. 1968.
  34. Iber C. The AASM manual for the scoring of sleep and associated events: Rules. Terminology and Technical Specification. 2007.
  35. Mednick SC, McDevitt EA, Walsh JK, Wamsley E, Paulus M, Kanady JC, Drummond SP. The critical role of sleep spindles in hippocampal-dependent memory: a pharmacology study. *Journal of Neuroscience*. 2013 Mar 6;33(10):4494-504.
  36. Tononi G, Cirelli C. Sleep function and synaptic homeostasis. *Sleep medicine reviews*. 2006 Feb 1;10(1):49-62.
  37. Widmaier EP, Raff H, Strang KT, Demirgören S. *Vander insan fizyolojisi*. Güven Kİtabevi; 2010.
  38. Weissbluth M. Healthy sleep habits, happy child: A step-by-step program for a good night's sleep. *Ballantine Books*; 2015 Dec 15.

39. Tikotzky L, De Marcas G, HAR-TOOV JO, Dollberg S, BAR-HAIM YA, Sadeh AV. Sleep and physical growth in infants during the first 6 months. *Journal of sleep research*. 2010 Mar;19(1-Part-I):103-10.
40. Sadeh A, Mindell JA, Owens J. Why care about sleep of infants and their parents?. *Sleep medicine reviews*. 2011 Oct 1;15(5):335-7.
41. Liu X, Liu L, Owens JA, Kaplan DL. Sleep patterns and sleep problems among schoolchildren in the United States and China. *Pediatrics*. 2005 Jan 1;115(Supplement 1):241-9.
42. ŞAHİN B, BOZKURT A, KARABEKİROĞLU K. Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu Olan Çocuklarda Uyku Sorunları. *Düzce Tıp Fakültesi Dergisi*. 2018 Sep 1;20(3):81-6.
43. Burt J, Dube L, Thibault L, Gruber R. Sleep and eating in childhood: a potential behavioral mechanism underlying the relationship between poor sleep and obesity. *Sleep medicine*. 2014 Jan 1;15(1):71-5.
44. Mindell JA, Sadeh A, Kohyama J, How TH. Parental behaviors and sleep outcomes in infants and toddlers: a cross-cultural comparison. *Sleep medicine*. 2010 Apr 1;11(4):393-9.
45. SARI YD. ÇOCUKLARDA UYKU. *Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi* 2012; 28(1) : 81- 90.
46. Başkale H, Turan T. Bedtime rituals and routines of turkish children and perceptions of their mothers. *Journal of Turkish Sleep Medicine*. 2017 Mar 1;4(1):22.
47. Dearing E, McCartney K, Marshall NL, Warner RM. Parental reports of children's sleep and wakefulness: Longitudinal associations with cognitive and language outcomes. *Infant Behavior and Development*. 2001 Feb 1;24(2):151-70.
48. Jung E, Molfese VJ, Beswick J, Jacobi-Vessels J, Molnar A. Growth of cognitive skills in preschoolers: Impact of sleep habits and learning-related behaviors. *Early Education and Development*. 2009 Jul 27;20(4):713-31.
49. Owens JA, Fernando S, Mc Guinn M. Sleep disturbance and injury risk in young children. *Behavioral sleep medicine*. 2005 Feb 1;3(1):18-31.
50. Reilly M. Occupational therapy can be one of the great ideas of 20th century medicine. *American Journal of Occupational Therapy*. 1962;16(1):1-9.
51. Kielhofner G. *A model of human occupation: Theory and application*. Lippincott Williams & Wilkins; 2002.
52. Green A. Sleep, occupation and the passage of time. *British Journal of Occupational Therapy*. 2008 Aug;71(8):339-47.
53. Roley SS, Barrows CJ, Susan Brownrigg OTR L, Sava DI, Vibeke Talley OTR L, Kristi Voelkerding BS, COTA L, MOT ES, Pamela Toto MS, Sarah King MOT OT, Deborah Lieberman MH. *Occupational therapy practice framework: domain & process 2nd edition*. The American journal of occupational therapy. 2008 Nov 1;62(6):625.
54. Christiansen CH, Baum CM, Bass-Haugen J. Person-environment-occupation-performance: An occupation-based framework for practice. *Occupational therapy: Performance, participation, and well-being*. 2005:243-59.

55. Geroldi C, Frisoni GB, Rozzini R, De Leo D, Trabucchi M. Principal lifetime occupation and sleep quality in the elderly. *Gerontology*. 1996;42(3):163-9.
56. Amini DA, Kannenberg K, Bodison S, Chang P, Colaianni D, Goodrich B, Lieberman D. Occupational therapy practice framework: Domain & process 3rd edition. *American journal of occupational therapy*. 2014;68:S1-48.
57. Hobson JA, Pace-Schott EF. The cognitive neuroscience of sleep: neuronal systems, consciousness and learning. *Nature Reviews Neuroscience*. 2002 Sep;3(9):679.
58. Harvey AS. Quality of life and the use of time theory and measurement. *Journal of Occupational Science*. 1993 Nov 1;1(2):27-30.
59. Little BR, Leccl L, Watkinson B. Personality and personal projects: Linking Big Five and PAC units of analysis. *Journal of personality*. 1992 Jun;60(2):501-25.
60. Wagner U, Gais S, Haider H, Verleger R, Born J. Sleep inspires insight. *Nature*. 2004 Jan;427(6972):352.
61. Lader D, Short S, Gershuny J. The time use survey, 2005. Office for National Statistics, London. 2006 Aug 31.
62. Dunn W. The sensations of everyday life: Empirical, theoretical, and pragmatic considerations. *American Journal of Occupational Therapy*. 2001 Nov 1;55(6):608-20.
63. Schaaf RC, Miller LJ. Occupational therapy using a sensory integrative approach for children with developmental disabilities. *Mental retardation and developmental disabilities research reviews*. 2005 Apr;11(2):143-8.
64. Smith Roley S, Mailloux Z, Miller-Kuhaneck H, Glennon T. Understanding Ayres' Sensory Integration.
65. Miller LJ, Anzalone ME, Lane SJ, Cermak SA, Osten ET. Concept evolution in sensory integration: A proposed nosology for diagnosis. *American Journal of occupational therapy*. 2007 Mar 1;61(2):135-40.
66. Schaaf RC, Nightlinger KM. Occupational therapy using a sensory integrative approach: A case study of effectiveness. *American Journal of Occupational Therapy*. 2007 Mar 1;61(2):239-46.
67. Case-Smith J, O'Brien JC. Occupational therapy for children-E-Book. Elsevier Health Sciences; 2013 Aug 7.
68. Ayres AJ, Robbins J. Sensory integration and the child: Understanding hidden sensory challenges. Western Psychological Services; 2005.
69. Koomar J, Kranowitz C, Szklut S, Haber E, Balzer-Martin L. Answers to questions teachers ask about sensory integration: Forms, checklists, and practical tools for teachers and parents. *Future Horizons*; 2001.
70. Ramirez J. Sensory Integration and Its Effects on Young Children. 1998
71. Zimmer M, Desch L. Sensory integration therapies for children with developmental and behavioral disorders. *Pediatrics*. 2012 Jun;129(6):1186-9.
72. Koomar J, Kranowitz C, Szklut S, Haber E, Balzer-Martin L. Answers to questions teachers ask about sensory integration: Forms, checklists, and practical tools for teachers and parents. *Future Horizons*; 2001.

73. Lane SJ. Sensory modulation. 2002
74. Dunn W, Daniels DB. Initial development of the infant/toddler sensory profile. *Journal of Early Intervention*. 2002 Jan;25(1):27-41.
75. Daniels DB, Dunn WW. Development of the infant-toddler sensory profile. *The Occupational Therapy Journal of Research*. 2000 Jan;20(1\_suppl):86S-90S.
76. Dunn, W. Sensory Profile 2. User's Manual (2nd ed.). 2014;Green Valley: PsychCorp
77. Valham F, Mooe T, Rabben T, Stenlund H, Wiklund U, Franklin KA. Increased risk of stroke in patients with coronary artery disease and sleep apnea: a 10-year follow-up. *Circulation*. 2008;118(9):955-60.
78. Vasak M, Williamson J, Garden J, Zwicker JG. Sensory processing and sleep in typically developing infants and toddlers. *American Journal of Occupational Therapy*. 2015 Jul 1;69(4):6904220040p1-8.
79. Foitzik K, Brown T. Relationship between sensory processing and sleep in typically developing children. *American Journal of Occupational Therapy*. 2018 Jan 1;72(1):7201195040p1-9.
80. Young YH. Assessment of functional development of the otolithic system in growing children: a review. *International journal of pediatric otorhinolaryngology*. 2015 Apr 1;79(4):435-42.
81. Mohammad MT, Whitney SL, Marchetti GF, Sparto PJ, Ward BK, Furman JM. The reliability and response stability of dynamic testing of the vestibulo-ocular reflex in patients with vestibular disease. *Journal of Vestibular Research*. 2011 Jan 1;21(5):277-88.
82. Sadeh A. A brief screening questionnaire for infant sleep problems: validation and findings for an Internet sample. *Pediatrics*. 2004 Jun 1;113(6):e570-7.
83. BORAN P, Pınar AY, AKBARZADE A, KÜÇÜK S, Refika ER. Genişletilmiş "Bebek Kısa Uyku Anketi" nin Türkçe'ye çevirisi ve bebeklerde uygulanması. *Marmara Medical Journal*. 2014;27(3):178-83.
84. Kayıhan, H., Huri, M., Yıldırım, G., Kars, S., Kargalı, C., Durmaz, R., Ünsal, E. Otizm spectrum bozukluğu tanılı çocuklarda bebeklik çağı duyu profili 2'nin (7-36 ay) Türkçe versiyonunun kültürel adaptasyonu, geçerlilik ve güvenilirliği. 1. Uluslararası Erken Müdahale ve Rehabilitasyon Kongresi EMR 2018 Bildirileri. *Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2018;3(2), 70-150.
85. Rotational Chair Software. User Manual (Version 007). Framiral, France.
86. VNG 1.6.39 and higher version. User Manual (Version 3.1). Framiral, France.
87. Goodlin-Jones BL, Burnham MM, Gaylor EE, Anders TF. Night waking, sleep-wake organization, and self-soothing in the first year of life. *Journal of developmental and behavioral pediatrics: JDBP*. 2001 Aug;22(4):226.
88. Weinraub M, Bender RH, Friedman SL, Susman EJ, Knoke B, Bradley R, Houts R, Williams J. Patterns of developmental change in infants' nighttime sleep awakenings from 6 through 36 months of age. *Developmental Psychology*. 2012 Nov;48(6):1511.

89. Sadeh AV, Mindell JA, Luedtke K, Wiegand B. Sleep and sleep ecology in the first 3 years: a web-based study. *Journal of sleep research*. 2009 Mar;18(1):60-73.
90. Sadeh A, Mindell JA. Infant sleep interventions—Methodological and conceptual issues. 2016.
91. Taşdemir, F., Temel, A. B. Yaşamın İlk Üç Yılında Uyku Sorunları Ve Etkili Uyku Ekolojisi Etmenleri. *Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*. 2014;31(3), 1-19.
92. Koç T, Gözen D, Yiğit F, Çiğdem Z. Sleep Problems and Affecting Factors of 6-12 Months Infants in Istanbul/Turkey. *Ann Nurs Pract*. 2016;3(4):1055.
93. Celik HI, Elbasan B, Gucuyener K, Kayihan H, Huri M. Investigation of the relationship between sensory processing and motor development in preterm infants. *American Journal of Occupational Therapy*. 2018 Jan 1;72(1):7201195020p1-7.
94. Dean E, Dunn W. Reliability and Validity of the Child Sensory Profile 2 Spanish Translation. *American Journal of Occupational Therapy*. 2018 Jul 1;72(4\_Supplement\_1):7211500054p1-.
95. Mangeot SD, Miller LJ, McIntosh DN, McGrath-Clarke J, Simon J, Hagerman RJ, Goldson E. Sensory modulation dysfunction in children with attention-deficit–hyperactivity disorder. *Developmental medicine and child neurology*. 2001 Jun;43(6):399-406.