



Erken çocuklukta duyuşal işlemeğe yönelik okul temelli müdahalelerin etkinliği: Okul tabanlı duyu bütünleme yaklaşımı

Effectiveness of school-based interventions targeting sensory processing in early childhood: A sensory integration approach

Cansu Yazar¹, Fatma Demir², Burak Buğday³, Ömer Şevgin¹

¹Üsküdar University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, İstanbul, Türkiye

²Üsküdar University, Faculty of Health Sciences, Department of Occupational Therapy, İstanbul, Türkiye

³Inönü University, Faculty of Health Sciences, Department of Gerontology, Malatya, Türkiye

ÖZ

Amaç: Bu çalışma, okul öncesi dönemdeki çocuklarda okul tabanlı duyu bütünleme (OTDB) müdahalelerinin duyuşal işleme becerilerine etkisini değerlendirmeyi amaçlamaktadır.

Yöntem: Araştırma, İstanbul'da özel bir okulda yürütülmüş olup, duyuşal işleme farklılıkları öğretmenleri tarafından bildirilen ve velileri tarafından müdahaleye izin verilen 2-6 yaş arası çocuklarla gerçekleştirilmiştir. Müdahaleler, haftada bir gün 45 dakika olmak üzere 12 hafta boyunca uygulanmıştır. Değerlendirme aracı olarak Dunn Duyu Profili kullanılmıştır. Veriler SPSS 24.0 programı ile analiz edilmiş, parametrik olmayan veriler için Wilcoxon Signed-Rank testi uygulanmıştır.

Bulgular: Çalışmaya 13 çocuk dahil edilmiştir. Müdahale öncesi ve sonrası değerlendirmeler arasında duyuşal işleme, duyu modülasyonu ve davranışsal-duyuşal tepkiler alanlarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0.05$). Özellikle "duyma işlemi", "vestibüler işlem", "aktivite seviyesini etkileyen hareket düzenlemeleri" ve "duyuşal cevapları etkileyen girdiler" gibi parametrelerde önemli gelişmeler saptanmıştır.

Sonuçlar: OTDB müdahaleleri, okul öncesi dönemdeki çocukların duyuşal işleme becerilerini iyileştirmekte etkili olabilir. Bu bulgular, okul ortamında duyu bütünleme uygulamalarının yaygınlaştırılması gerektiğini desteklemektedir.

Anahtar kelimeler: çocuk; duyu bütünleme, duyuşal işleme; okul öncesi; okul tabanlı müdahale

ABSTRACT

Aim: This study aimed to evaluate the effects of school-based sensory integration (SBSI) interventions on sensory processing abilities in preschool children.

Methods: The research was conducted at a private preschool in İstanbul with children aged 2–6 years who were identified by their teachers as having sensory processing differences and whose parents consented to participate. The intervention was implemented once a week for 45 minutes over a 12-week period. The Sensory Profile developed by Dunn was used as the assessment tool. Data were analyzed using SPSS 24.0, and non-parametric variables were assessed using the Wilcoxon Signed-Rank Test.

Results: Thirteen children were included in the study. Statistically significant improvements were found between pre- and post-intervention evaluations in the areas of sensory processing, sensory modulation, and behavioral-emotional responses ($p<0.05$). Notable progress was observed particularly in parameters such as auditory processing, vestibular processing, movement affecting activity level, and sensory inputs affecting emotional responses.

Conclusion: SBSI interventions may be effective in improving sensory processing skills in preschool-aged children. These findings support the promotion and wider implementation of sensory integration practices in school settings.

Keywords: child; preschool; school-based intervention; sensory integration; sensory processing

Giriş

Duyuşal işleme; adaptif tepki oluşturulabilmesi amacıyla duyuşal sistemler tarafından alınan bilgilerin algılanması, düzenlenmesi ve yorumlanması süreçlerini ifade etmektedir. İlk kez Ayres (1979) tarafından tanımlanan bu kavram, çevreden gelen uyarılara uygun fiziksel ve davranışsal tepkiler oluşturma yeteneği olarak tanımlanmaktadır (Ayres, 1979; Kilroy ve ark., 2019). Ayres, duyuşal gelişimin diğer gelişim basamakları gibi zamanla oluştuğunu ve süreç içerisindeki eksikliklerin tipik gelişimi olumsuz etkileyebileceğini belirtmiştir. İyi organize edilmiş bir duyu sistemi, birden fazla kaynaktan gelen uyarıları entegre edebilir. Ancak sistem verimli çalışmadığında duyuşal işleme bozuklukları gelişebilir ve bu durum, bireyin gelişim, öğrenme ve duyuşal düzenleme süreçlerinde

sorunlara neden olabilir. Duyuşal işleme bozuklukları her yaşta görülebilmekle birlikte, erken dönemde müdahale edilmesi gelişimi desteklemek açısından önemlidir (Critz ve ark., 2015; Flanagan ve ark., 2019).

Duyu bütünleme, bireyin çevreden gelen vestibüler, proprioseptif, dokunsal, işitsel ve görsel uyarıları merkezi sinir sistemi aracılığıyla organize ederek anlamlı ve adaptif bir tepkiye dönüştürme sürecidir (Ayres, 1972; Lane ve ark., 2019). Duyu bütünleme yaklaşımı ise, duyuşal işleme problemlerinin çözümünü hedefleyen, çocuk merkezli ve oyun temelli bir terapi modelidir. Terapi sürecinde; salıncaklar, topalar, fırçalar ve özel tasarlanmış ekipmanlar aracılığıyla çeşitli duyuşal girdiler sağlanmakta ve çocuğun duyuşal ihtiyaçlarına göre yapılandırılmış bir ortamda işlevsel davranışların gelişimi desteklenmektedir (Lane ve ark., 2019);



Schaaf ve ark., 2018). Vestibüler sistem, iç kulaktaki denge organları aracılığıyla başın konumunu ve hareketlerini algılayarak vücut dengesinin sağlanmasında rol oynar. Vestibüler girdiler, motor koordinasyon, postüral kontrol ve uzaysal farkındalık üzerinde belirleyici etkiye sahiptir. Bu sistemdeki düzensizlikler dikkat dağınıklığı, dengesizlik ve öğrenme güçlükleri gibi sorunlara yol açabilir (Franco & Panhoca, 2008; Guardiola ve ark., 1998).

Proprioseptif sistem; kaslar, eklemler ve bağ dokudan gelen sinyallerle vücut pozisyonunu, kas gerilimini ve hareketleri algılamamıza yardımcı olur. Bu sistem sayesinde birey hareketlerini kontrol eder ve çevreye uygun tepki verir. Proprioseptif disfonksiyon, çocuklarda sakarlık, düşük kas tonusu ve aşırı kuvvet uygulama davranışlarıyla kendini gösterebilir (Bar-Shalita ve ark., 2008; Keptner ve ark., 2021). Dokunsal sistem, deriye temas eden uyarınlara algılar. Haff dokunuşlar, basınç, sıcaklık ve ağrı gibi duyarlar bu sistemle işlenir. Dokunsal aşırı hassasiyet ya da duyarsızlık, çocuklarda sosyal kaçınma, aşırı savunmacı davranışlar ya da uyarın arayışına neden olabilir (Koenig & Rudney, 2010). İşitsel sistem sesleri algılayıp ayırt etmemizi, dikkat odağımızı sürdürmemizi sağlar. İşitsel işleme bozuklukları, özellikle sınıf ortamında dikkat dağınıklığına ve yönergelere uyumda zorluklara neden olabilir. Görsel sistem ise çevredeki görsel bilgilerin analizini sağlar ve akademik beceriler için vazgeçilmezdir. Görsel-işitsel entegrasyon eksiklikleri, öğrenme bozuklukları ile ilişkilidir (Choi ve ark., 2018; Hong & Hong, 2016).

Son yıllarda yapılan çalışmalar, herhangi bir tanı almamış çocuklarda bile duyuşal işleme problemlerinin yaygın olduğunu göstermektedir. Bu durum, öğretmenlerin sınıflarında duyuşal farklılıkları olan çocuklarla daha sık karşılaştığını ortaya koymaktadır (Raevisky ve ark., 2025). Özellikle otizm, dikkat eksikliği ve öğrenme güçlüğü gibi nörogelişimsel bozukluklarda duyuşal bütünleme terapisinin etkinliği sıkça araştırılmıştır (Camino-Alarcón ve ark., 2024; Homayounnia Firouzjah ve ark., 2025; Morikawa ve ark., 2023). Bununla birlikte, literatürde okul ortamında yapılandırılmış duyuşal bütünleme uygulamalarına dair yeterli sayıda çalışma bulunmamaktadır (Grajo ve ark., 2020; Whiting ve ark., 2023). Oysa okul, çocukların sosyal etkileşim, dikkat, kurallara uyum ve öğrenme davranışlarını en yoğun sergiledikleri ortamlardan biridir. Duyuşal işleme sorunları, çocukların bu ortamlarda işlevselliğini olumsuz yönde etkileyebilir (Koenig & Rudney, 2010; May-Benson ve ark., 2023). Okul temelli müdahaleler, özellikle öğretmen ve terapist iş birliğiyle yürütüldüğünde çocukların dikkat, el yazısı, akademik katılım ve sosyal etkileşim düzeylerinde belirgin gelişmeler sağlayabilmektedir (Raghuram ve ark., 2025; Salazar Rivera ve ark., 2024).

Bu çalışmanın özgün katkısı, okul öncesi dönemdeki çocuklara yönelik olarak okul ortamında uygulanan duyuşal bütünleme müdahalelerinin etkilerini nicel verilerle incelemesidir. Mevcut boşluk göz önüne alındığında, yapılandırılmış okul temelli duyuşal bütünleme (OTDB) müdahalelerinin sahada nasıl uygulandığını ve hangi alanlarda iyileşmeler sağladığını ortaya koyan bilimsel verilere olan ihtiyaç açıktır. Bu çalışmanın hipotezi, okul tabanlı duyuşal bütünleme müdahalelerinin okul öncesi dönemdeki çocuklarda duyuşal işleme, duyuşal modülasyonu ve davranışsal-duyuşal tepkiler alanlarında istatistiksel olarak anlamlı gelişme sağlayacağı yönündedir.

Gereç ve Yöntem

Araştırmanın amacı

Bu çalışma, okul öncesi dönemdeki çocuklarda duyuşal işleme, modülasyon ve davranışsal-duyuşal tepkiler üzerinde OTDB müdahalelerinin etkisini incelemek amacıyla planlanmıştır.

Araştırmanın evreni ve örneklemi

Bu araştırma, İstanbul'da yer alan özel bir okulda okul öncesi eğitime devam eden çocuklarla yürütülmüştür. Araştırmaya, öğretmenleri tarafından duyuşal işleme farklılıkları nedeniyle işlevsel performanslarında güçlük yaşadığı bildirilen ve velileri tarafından yazılı onam verilmiş 2-6 yaş aralığında toplam 13 çocuk dahil edilmiştir.

Dahil edilme kriterleri; çocuğun 2-6 yaş grubunda olması, öğretmen gözlemleri doğrultusunda duyuşal işleme güçlüğü göstermesi ve ebeveyn onayının alınmış olması şeklinde belirlenmiştir. Buna karşın; daha önce tanı konmuş ağır düzeyde nörogelişimsel bir bozukluk (örneğin otizm spektrum bozukluğu veya dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu), fiziksel ya da zihinsel engellilik, okul devamlılığını engelleyebilecek sistemik sağlık sorunları ile müdahale seanslarına düzenli katılım sağlayamayacak olması durumları dışlama ölçütleri olarak tanımlanmıştır. Araştırma grubundaki çocukların hiçbirinde eşlik eden resmi bir tanı bulunmamakta olup, değerlendirmeler öğretmen gözlemleri ve Dunn Duyu Profili sonuçlarına dayanarak gerçekleştirilmiştir.

Müdahale programı, her çocuğun bireysel duyuşal profiline göre planlanmış olup 12 hafta boyunca, haftada bir gün 45 dakikalık bireysel seanslar şeklinde uygulanmıştır. Müdahaleler, okul bünyesinde görev yapan ve duyuşal bütünleme alanında eğitim almış deneyimli bir fizyoterapist tarafından yürütülmüştür. Çalışmanın uygulama sürecine ilişkin akış Şekil 1'de detaylı olarak sunulmuştur. Araştırma, tek bir özel okulun okul öncesi biriminde yer alan ve dahil edilme kriterlerini sağlayan çocuklar ile gerçekleştirilmiş olup araştırma kapsamında herhangi bir güç analizi yapılmamıştır. Uygulama alanının tek merkezle sınırlı oluşu ve katılımcıların gönüllülük esasına göre belirlenmiş olması, örneklem sayısının (n=13) sınırlı kalmasına neden olmuştur. Bu nedenle ortaya çıkan kısıtlı örneklem büyüklüğü, çalışmanın sınırlılıkları arasında değerlendirilmiştir.

Veri toplama araçları

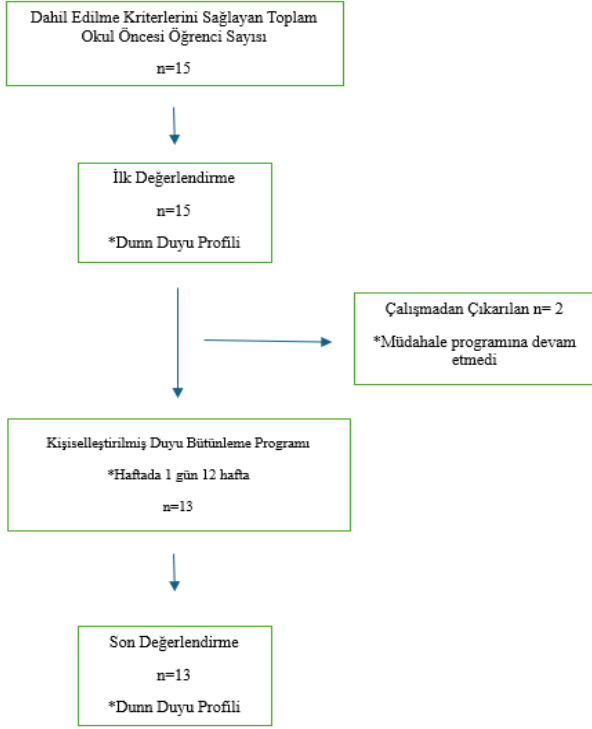
Katılımcılara ait demografik bilgiler ve sağlık durumları, araştırmacılar tarafından geliştirilen yapılandırılmış Demografik Bilgi Formu aracılığıyla toplanmıştır. Formda; çocukların yaş ve cinsiyet bilgileri, okul ortamındaki genel davranış özellikleri, sağlık durumları ve müdahaleye katılım süreliklikleri gibi değişkenler yer almıştır. Duyuşal işleme özelliklerine ilişkin değerlendirme ise, standartlaştırılmış bir ölçme aracı olan Dunn Duyu Profili kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Değerlendirme, okul bünyesinde çalışan ve duyuşal bütünleme terapisini uygulayan bir fizyoterapist tarafından yapılmış; her çocuk için müdahale öncesi ve 12 haftalık müdahale sonrası olmak üzere iki kez uygulanmıştır.

Çalışmada yer alan değerlendirme ölçekleri, çalışmaya dahil edilen çocukların aileleri tarafından doldurulmuş olup değerlendirme yaklaşık kırk dakikalık bir sürede tamamlanmıştır.

Dunn Duyu Profili

Dunn Duyu Profili, Winnie Dunn tarafından 1999 yılında geliştirilmiş olup, 3-10 yaş arası çocukların duyuşal işleme becerilerini değerlendirmek amacıyla

kullanılmaktadır. Bakım veren kişiler tarafından doldurulan bu ölçek, 125 maddeden oluşan beşli Likert tipi bir ölçektir. Değerlendirme; duyuşsal işleme, duyu modülasyonu ve davranışsal-duyuşsal tepkiler olmak üzere üç ana başlık altında yapılmaktadır (Dunn, 1999). Türkçe uyarlaması Kayihan ve ark. tarafından 2015 yılında gerçekleştirilmiştir (Kayihan ve ark., 2015).



Şekil 1. Akış diyagramı

Araştırmada elde edilen verilerin analizinde IBM SPSS Statistics 24.0 yazılımı kullanılmıştır. Katılımcıların sosyo-demografik özelliklerine ilişkin veriler tanımlayıcı istatistikler (frekans, yüzde, ortalama ve standart sapma) ile değerlendirilmiştir. Müdahale öncesi ve sonrası Dunn Duyu Profili toplam ve alt boyut puanlarının karşılaştırılmasında, verilerin dağılım özellikleri Kolmogorov-Smirnov testi ile incelenmiş ve normal dağılım göstermediği belirlenmiştir. Bu nedenle parametrik olmayan analiz yöntemlerinden Wilcoxon

İşaretili Sıralar Testi tercih edilmiştir. Tüm istatistiksel testlerde anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak kabul edilmiştir. Ayrıca analizlerde her bir alt boyut için ortalama (\bar{X}), standart sapma ($\pm SD$) ve %95 güven aralığı (CI) değerleri hesaplanarak tablolar halinde sunulmuştur.

Araştırmanın etik yönü

Çalışma, Üsküdar Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulunun yapmış olduğu 61351342/ARALIK 2023-44. sayılı ve 29/12/2023 tarihli 12 No.lu toplantısında etik açıdan uygun görülmüş ve tüm katılımcılardan yazılı onam alınmıştır. Çalışmanın bütün basamakları Helsinki Deklarasyonuna uygun olarak yürütülmüştür.

Bulgular

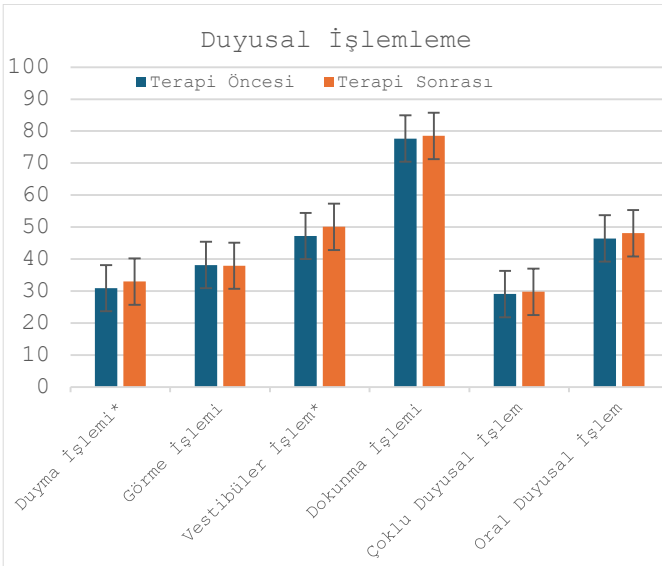
Çalışmaya toplam 13 çocuk katılmış olup, katılımcıların yaş ortalaması 4.3 ± 1.1 yıl olarak hesaplanmıştır. Katılımcıların %54'ü erkek, %46'sı kızdır. Çocukların duyuşsal işleme becerileri, müdahale öncesi ve sonrası olmak üzere Dunn Duyu Profili aracılığıyla değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme, ölçeğin üç ana başlığı olan duyuşsal işleme, duyu modülasyonu ve davranışsal-duyuşsal tepkiler alanlarındaki alt parametreler düzeyinde gerçekleştirilmiştir.

Duyuşsal işleme alanına ilişkin analizde, özellikle "duyma işlemi" ($Z = -2.50$, $p = 0.012$) ve "vestibüler işlem" ($Z = -2.94$, $p = 0.003$) alt parametrelerinde terapi öncesi ve sonrası ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark saptanmıştır. Bu bulgular, OTDB uygulamalarının işitsel girdiler ile vestibüler sistemin düzenlenmesine yönelik etkili bir müdahale sunduğunu göstermektedir. Diğer parametrelerde (görme, dokunma, çoklu duyuşsal ve oral işleme) istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p > 0.05$). Bu durum, bazı duyuşsal alanlarda değişimin kısa süreli müdahale süreciyle sınırlı kaldığını düşündürmektedir. Duyu modülasyonu alanına ait analiz sonuçlarında, "aktivite seviyesini etkileyen hareket düzenlemeleri" ($Z = -2.33$, $p = 0.020$) ve "duyuşsal cevapları etkileyen duyuşsal girdilerin düzenlenmesi" ($Z = -2.41$, $p = 0.016$) parametrelerinde müdahale öncesi ve sonrası ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır. Bu bulgular, çocukların hareket düzeylerini organize etme ve duyuşsal tepkilerini çevresel uyaranlara göre düzenleme becerilerinde OTDB uygulamalarının kısa sürede etkili olduğunu göstermektedir.

Tablo 1. Dunn duyuşsal profili terapi öncesi ve terapi sonrası puanlarının karşılaştırması

Alt parametre	Terapi Öncesi $\bar{X} \pm S$ (%95 GA)	Terapi Sonrası $\bar{X} \pm S$ (%95 GA)	Z	p
A. Duyma işlemi	30.92 \pm 4.03 (28.49–33.36)	33.00 \pm 2.80 (31.31–34.69)	-2.50	0.012*
B. Görme işlemi	38.15 \pm 4.72 (35.30–41.01)	37.92 \pm 3.48 (35.82–40.02)	-0.60	0.552
C. Vestibüler işlem	47.23 \pm 4.92 (44.26–50.20)	50.08 \pm 2.63 (48.49–51.67)	-2.94	0.003*
D. Dokunma işlemi	77.69 \pm 8.27 (72.69–82.69)	78.54 \pm 5.95 (74.94–82.14)	-0.79	0.427
E. Çoklu duyuşsal işlem	29.08 \pm 2.93 (27.31–30.85)	29.77 \pm 1.48 (28.87–30.66)	-0.99	0.324
F. Oral duyuşsal işlem	46.46 \pm 10.27 (40.26–52.67)	48.08 \pm 8.29 (43.07–53.09)	-1.61	0.107
G. Endürans ve tonusla ilgili duyuşsal işlem	40.54 \pm 5.29 (37.34–43.73)	42.15 \pm 2.97 (40.36–43.95)	-1.87	0.061
H. Hareket ve vücut pozisyonu ile ilgili düzenlemeler	38.62 \pm 7.29 (34.21–43.02)	41.23 \pm 4.28 (38.64–43.82)	-1.89	0.059
I. Aktivite seviyesini etkileyen hareket düzenlemeleri	24.85 \pm 3.83 (22.53–27.16)	26.77 \pm 2.20 (25.44–28.10)	-2.33	0.020*
J. Duyuşsal cevapları etkileyen duyuşsal girdilerin düzenlenmesi	14.46 \pm 3.41 (12.40–16.52)	16.46 \pm 1.71 (15.43–17.50)	-2.41	0.016*
K. Görsel uyarının düzenlenmesi (duyuşsal cevap ve aktivite düzeyine etkisi)	16.15 \pm 2.44 (14.68–17.63)	16.62 \pm 1.50 (15.71–17.52)	-0.88	0.379
L. Duyuşsal-sosyal cevaplar	60.62 \pm 12.61 (52.99–68.24)	64.46 \pm 8.98 (59.04–69.89)	-2.35	0.019*
M. Duyuşsal işlemin davranışsal sonuçları	19.23 \pm 4.46 (16.54–21.92)	22.92 \pm 3.17 (21.00–24.84)	-2.80	0.005*
N. Tepki verme eşiğini tanımlayan maddeler	10.92 \pm 2.36 (9.50–12.35)	12.46 \pm 1.61 (11.49–13.44)	-2.75	0.006*

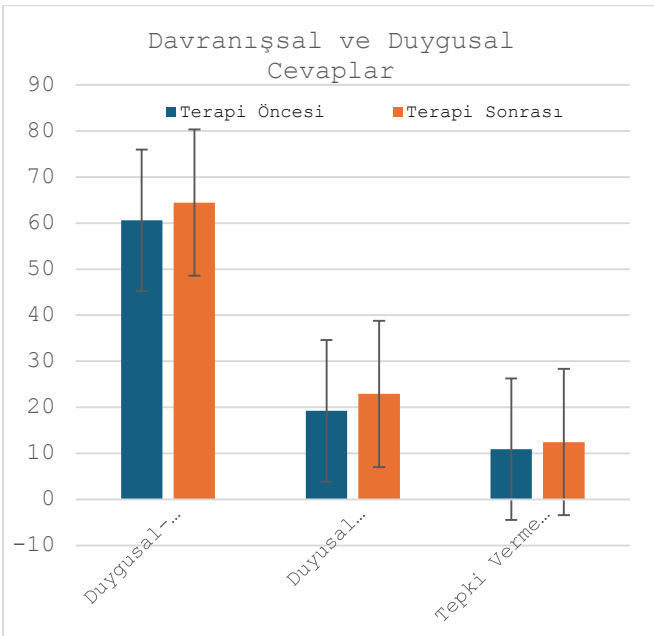
* $p < 0.05$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı farklılığı göstermektedir. Veriler Wilcoxon İşaretili Sıralar Testi ile analiz edilmiştir.



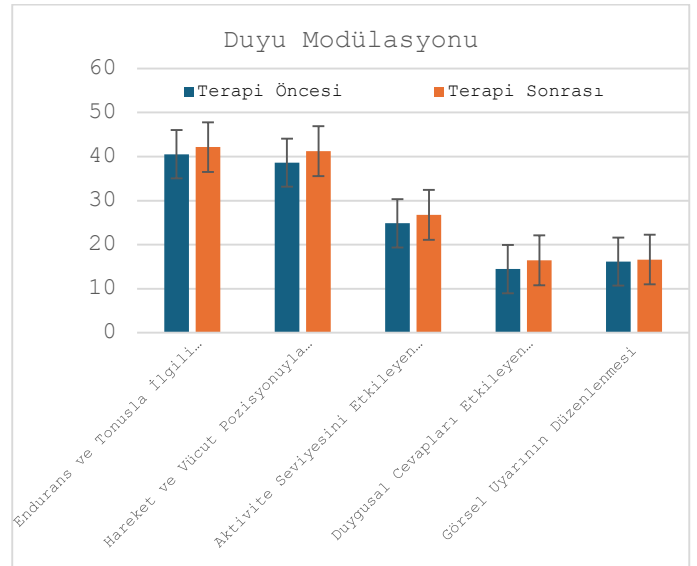
Şekil 2. Duyusal işlemeyle ilgili parametrelerin terapi öncesi ve sonrası ortalama skorlarının karşılaştırılması

Davranışsal ve duygusal tepkiler başlığında yer alan tüm alt parametrelerde müdahale öncesi ve sonrası ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlemlenmiştir ($p < 0.05$). Spesifik olarak, “duygusal-sosyal cevaplar” ($Z = -2.35$, $p = 0.019$), “duygusal işlemin davranışsal sonuçları” ($Z = -2.80$, $p = 0.005$) ve “tepki verme eşiğini tanımlayan maddeler” ($Z = -2.75$, $p = 0.006$) alt parametrelerinde anlamlı düzeyde gelişme kaydedilmiştir. Bu bulgular, OTDB uygulamalarının yalnızca duygusal işleme alanında değil, aynı zamanda çocukların davranışsal düzenleme ve sosyal-duygusal uyum becerilerinde de pozitif etkiler yarattığını göstermektedir.

İlgili verilere ait ortalama, standart sapma, %95 güven aralığı, Z ve p değerleri Tablo 1’de sunulmuştur.



Şekil 4. Davranışsal ve duygusal cevaplara ilişkin parametrelerin terapi öncesi ve sonrası ortalama skorlarının karşılaştırılması



Şekil 3. Duyusal modülasyonuna ilişkin parametrelerin terapi öncesi ve sonrası ortalama skorlarının karşılaştırılması

Tartışma

Bu çalışmanın temel bulguları, OTDB müdahalelerinin okul öncesi çocuklarda duygusal işleme, duyu modülasyonu ve davranışsal-duygusal tepkiler üzerinde istatistiksel olarak anlamlı gelişmeler sağladığını göstermektedir. Özellikle “duyma işlemi”, “vestibüler işlem”, “aktivite seviyesini etkileyen hareket düzenlemeleri” ve “duygusal cevapları etkileyen girdiler” gibi alt parametrelerde gözlenen ilerlemeler, OTDB’nin çok boyutlu etkisini ortaya koymaktadır.

Elde edilen bulgular, OTDB uygulamalarının çocukların duygusal hassasiyetlerini ve arayış davranışlarını azaltmada etkili olduğunu ortaya koymuştur. Müdahale süreci sonunda öğretmenlerden alınan yapılandırılmamış gözlemler ve Dunn Duyu Profili verileri, eğitim ortamında terapist-öğretmen iş birliğiyle yürütülen müdahalelerin çocukların işlevsel performansını, davranışsal uyumunu ve sosyal etkileşim düzeyini artırdığını göstermektedir. Bu bulgular, Jirikovic ve ark. (2008) çocukların akademik başarıları ile duygusal profilleri arasında anlamlı ilişki bulunduğu çalışmayla paralellik göstermektedir. Benzer şekilde, Joseph ve ark. (2021) da duyu modülasyon güçlüğü yaşayan çocukların okul davranışlarında ve sosyal ilişkilerinde zorluk yaşadığını; duyu bütünleme temelli yaklaşımların bu alanlarda pozitif etki yarattığını belirtmiştir. Whiting ve ark. (2023) ise okul temelli müdahalelerin özellikle sınıf içi dikkat, görev tamamlama ve sosyal katılımı etkili olduğunu vurgulamıştır. Duyusal işleme alt boyutlarından “duyma işlemi”, çocuğun işitsel uyarılara yönelik yanıtlarının düzenliliğini temsil ederken; “vestibüler işlem”, dengenin korunması ve motor koordinasyon ile ilgilidir. “Aktivite seviyesini etkileyen hareket düzenlemeleri” parametresi, çocuğun motor aktivite düzeyini çevresel uyarılara uygun şekilde organize edebilme kapasitesini ölçer. “Duygusal cevapları etkileyen duygusal girdiler” ise dış çevreden gelen duygusal uyarılara karşı verilen duygusal tepkilerin düzenlenmesiyle ilişkilidir. Bu alt parametrelerde elde edilen gelişmeler, OTDB müdahalelerinin çocukların hem duygusal farkındalık hem de davranışsal düzenleme kapasitesini olumlu etkilediğini göstermektedir.

Guardiola ve ark. (1998) ile Franco ve Panhoca (2008), öğrenme güçlüğü ve okul başarısızlığıyla vestibüler sistem

işlevleri arasında anlamlı ilişki olduğunu göstermiştir. Çalışmamızda vestibüler işleme ve işitsel düzenleme alanlarında görülen anlamlı gelişmeler, bu literatürle örtüşmektedir. Ayrıca Benson ve ark. (2019), sınıf ortamında yapılan ergoterapi uygulamalarının çocukların dikkat süresi ve denge kontrolü üzerinde olumlu etkiler yarattığını rapor etmiştir. Duyusal modülasyon becerileri, çocukların çevresel uyarılara karşı uygun davranışlar sergilemesi, stresle başa çıkabilmesi ve duygu durumunu düzenleyebilmesi açısından kritik önemdedir. Bar-Shalita ve ark. (2008), sağlıklı duyu modülasyonunun, öz düzenleme ve başa çıkma becerilerinin temel bileşeni olduğunu belirtmiştir. Çalışmamızda Dunn Duyu Profili'nin "aktivite seviyesi" ve "duyusal tepkileri etkileyen duysal girdilerin düzenlenmesi" alt başlıklarında elde edilen gelişmeler, bu varsayımın paralellik göstermektedir. Ayrıca Choi ve ark. (2018), Keptner ve ark. (2021) ile Hong ve Hong (2016), duysal modülasyonun akademik ve sosyal uyum üzerindeki etkisine dikkat çekmektedir.

Okul, çocukların sorumluluk alma, kurallara uyma, sosyal ilişki kurma ve empati gibi temel becerileri kazanmasını destekleyen önemli bir ortamdır. Bu bağlamda, duysal işleme problemlerine sahip çocukların okulda bu becerileri sergilemekte zorluk yaşadığı bildirilmektedir. Faramarzi ve ark. (2021) ile Watt ve ark.'nın (2024) çalışmaları, duyu bütünleme temelli müdahalelerin çocukların sosyal etkileşim becerilerini artırmada etkili olduğunu ortaya koymuştur. Bizim çalışmamızda davranışsal ve duysal tepkilerde gözlenen anlamlı gelişmeler, bu görüşlerle uyumludur. Wild ve Steeley (2018) çalışmasında, öğrencilerin bireysel duysal profillerine uygun yapılan okul temelli müdahalelerin, sınıf içi katılım ve görev sürdürülebilirliği üzerinde etkili olduğu gösterilmiştir. Çalışmamızda 12 haftalık OTDB programı sonucunda elde edilen duysal, davranışsal ve duysal kazanımlar, bu tür müdahalelerin okul ortamında uygulanabilirliğini ve etkililiğini desteklemektedir. Bu doğrultuda, elde edilen bulgular ışığında okul temelli uygulayıcılara yönelik çeşitli yapısal ve işlevsel öneriler geliştirilmesi gerekmektedir. İlk olarak, öğretmenlerin çocukların duysal ihtiyaçlarını fark edebilme, değerlendirme ve bu ihtiyaçlara uygun pedagojik yaklaşımlar geliştirme kapasitelerinin artırılması önem taşımaktadır. Bu bağlamda, öğretmenlerin hizmet öncesi ve hizmet içi eğitim programlarına duysal işleme ve duyu bütünleme konularında temel farkındalık modüllerinin entegre edilmesi gerekmektedir. Literatürde öğretmenlerin gelişimsel farklılıklara ilişkin bilgi düzeylerinin sınıf içi müdahale yeterlikleri üzerinde belirleyici olduğu belirtilmektedir (Turfa ve ark., 2025). Özellikle duysal farklılıkların öğretmenler tarafından erken fark edilmesi, çocukların gelişimsel destek gereksinimlerinin zamanında belirlenmesi açısından kritik bir basamaktır. Öğretmenlerin pedagojik müdahaleleri uygulama konusundaki istek ve yeterliklerinin; çevresel destek, kaynak erişimi ve kurumsal işleyişle doğrudan ilişkili olduğu da bildirilmektedir (Helland ve ark., 2024).

İkinci olarak, ergoterapistler ile öğretmenler arasında sürdürülebilir bir iş birliği modeli oluşturulmalıdır. Bu model kapsamında ergoterapistler, çocukların bireysel duysal profillerine dayalı değerlendirme sonuçlarını öğretmenlerle paylaşarak sınıf ortamının düzenlenmesinde rehberlik sağlamalıdır. Bu düzenlemeler, çocuğun öğrenme sürecini destekleyici şekilde yapılandırılmalı; örneğin dikkat düzeyi düşük çocuklar için uyarıcı düzeyi azaltılmış sessiz alanlar

oluşturulmalı, duysal arayış davranışı gösteren çocuklar için ise taktik, vestibüler ya da propriyoseptif uyarıcılar sağlayan öğrenme materyalleri entegre edilmelidir. Ayrıca sınıf içerisinde görsel-işitsel uyarıcıların dengeli bir biçimde yerleştirilmesi, çocuğun uyarılara karşı aşırı tepki göstermesinin önüne geçebilecek bir strateji olabilir.

Üçüncü olarak, okul yöneticilerinin OTDB uygulamaları için gerekli olan altyapı, insan kaynağı ve süreklilik planlamasını sağlama konusunda aktif rol alması gerekmektedir. Uygulayıcı ergoterapistlerin ilgili alanda lisansüstü düzeyde eğitim almış, duyu bütünleme ilkelerine hakim profesyonellerden oluşması; müdahale ortamlarının uygun ekipman ve materyallerle donatılması; müdahalelerin düzenli izlenip raporlanması gibi unsurlar, müdahale kalitesini artıracak önemli faktörlerdir. Müdahale programlarının okulun genel eğitim politikalarına entegre edilmesi, bu programların yalnızca bireysel fayda değil, aynı zamanda kurumsal sürdürülebilirlik açısından da kalıcı hale gelmesini sağlayacaktır.

Bu çalışma yalnızca OTDB uygulamalarının çocukların bireysel duysal düzenleme ve işleme becerilerindeki gelişimine katkı sağladığını göstermekle kalmamış; aynı zamanda sınıf içi akademik katılım, sosyal etkileşim düzeyi ve davranışsal uyum gibi çok boyutlu çıktılarda da anlamlı gelişmeler elde edildiğini ortaya koymuştur. Bulgular, OTDB'nin yalnızca bir sağlık müdahalesi değil; aynı zamanda eğitim sistemine entegre edilmesi gereken disiplinlerarası bir gelişimsel destek yöntemi olduğunu göstermektedir. Okul temelli uygulamalar, yalnızca birey düzeyinde değil; toplumsal düzeyde de daha kapsayıcı ve eşitlikçi bir eğitim ortamı inşa edilmesine katkı sunmaktadır. Bu doğrultuda, OTDB yaklaşımlarının erken çocukluk eğitim programlarında sistematik olarak yer alması, politika yapıcılar, eğitim liderleri ve sağlık profesyonelleri tarafından önceliklendirilmesi gereken bir alan haline gelmiştir.

Çalışmanın sınırlılıkları

Bu çalışmanın bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. Öncelikle araştırmanın yalnızca tek bir okulda, sınırlı bir örnekleme yürütülmüş olması, elde edilen bulguların genellebilirliğini kısıtlamaktadır. Katılımcı sayısının azlığı, istatistiksel analizlerde güçlü etkilerin gözlemlenmesini zorlaştırabilir. Ayrıca çalışmada örneklem büyüklüğünü istatistiksel olarak gerektirecek biçimde bir güç analizi gerçekleştirilmemiştir. Bu eksiklik, çalışmanın istatistiksel gücünü sınırlamakta ve ortaya çıkan farkların güven düzeyini yorumlamayı güçleştirmektedir. Gelecekte yapılacak çalışmalarda, örneklem büyüklüğünün planlama aşamasında güç analizi ile belirlenmesi hem iç geçerlilik hem de yorumlanabilirlik açısından önem taşımaktadır. Ayrıca çalışmada kontrol grubu kullanılmamış olması, müdahale sürecinde ortaya çıkan değişimlerin yalnızca OTDB uygulamasına mı yoksa başka çevresel faktörlere mi bağlı olduğunu kesin olarak göstermeyi güçleştirmektedir. Bununla birlikte, araştırma kapsamında öğretmen ve ebeveyn görüşleri sistematik olarak toplanmamış; bu da nitel veri desteğini sınırlandırmıştır. Değerlendirmelerde yalnızca Dunn Duyu Profili'ne yer verilmesi, çocukların fonksiyonel performansındaki değişimlerin başka ölçüm araçlarıyla çapraz doğrulamasını yapma imkânını ortadan kaldırmıştır. Tüm bu faktörler, elde edilen bulguların temkinli bir şekilde yorumlanması gerektiğini göstermektedir. Bu bağlamda, gelecekte yapılacak çalışmalarda daha geniş ve

çeşitlendirilmiş örneklem gruplarının kullanılması, farklı sosyo-demografik özelliklere sahip katılımcıların dâhil edilmesi ve öğretmenlerin deneyimlerine yönelik nitel veri toplama yöntemlerinin de eklenmesi önerilmektedir. Ayrıca farklı yaş gruplarına, farklı sosyo-kültürel yapılara ve okul türlerine uygulanacak müdahalelerin etkilerinin karşılaştırılması, konunun daha geniş ölçekte ele alınmasını sağlayacaktır.

Mevcut literatür incelendiğinde, OTDB uygulamalarının halen birçok eğitim kurumunda sınırlı düzeyde uygulandığı ve bu alanda yürütülen araştırmaların sayıca yetersiz olduğu görülmektedir. Oysa bu çalışma da göstermektedir ki, uzun süreli ve sistemli bir şekilde yürütülen okul temelli duyu bütünleme müdahaleleri; çocukların duysal işleme becerilerini, dikkat seviyelerini, akademik katılımlarını ve sosyal ilişkilerini geliştirme potansiyeline sahiptir. Bu doğrultuda, OTDB uygulamalarının erken çocukluk eğitim programlarına entegre edilmesi, uygulayıcıların bu konuda eğitilmesi ve sistematik müdahale protokollerinin geliştirilmesi gerekmektedir. Sonuç olarak, bu çalışma OTDB müdahalelerinin okul öncesi dönem çocuklarının duysal fonksiyonlarına olan etkisini göstermesi açısından önemli bir başlangıç noktasıdır. Ancak bu bulguların daha güçlü ve genellenebilir biçimde desteklenebilmesi için daha geniş örneklerle, çok merkezli ve uzun dönemli takip çalışmaları yürütülmeli; bu alandaki bilimsel bilgi birikimi daha da derinleştirilmelidir.

Sonuç ve Öneriler

Bu çalışma, OTDB müdahalelerinin okul öncesi dönemdeki çocukların duysal işleme, duyu modülasyonu ve davranışsal-duygusal tepkiler üzerindeki etkilerini hem nicel ölçümler hem de öğretmen gözlemlerine dayalı nitel verilerle kapsamlı biçimde değerlendirmeyi amaçlamıştır. Elde edilen bulgular, OTDB uygulamalarının yalnızca belirli duysal alanlarda değil, aynı zamanda çocuğun bütüncül gelişiminde işlevsel çıktılar üretme potansiyeline sahip olduğunu ortaya koymuştur. Özellikle “duyma işlemi”, “vestibüler işlem”, “aktivite seviyesini etkileyen hareket düzenlemeleri” ve “duygusal cevapları etkileyen girdiler” gibi alt başlıklarda kaydedilen anlamlı gelişmeler, duysal girişin hem nörofizyolojik düzenleme hem de davranışsal organizasyon üzerindeki belirleyici rolünü desteklemektedir. Bu veriler ışığında, OTDB müdahalelerinin çocukların çevresel uyaranlara karşı daha dengeli yanıtlar geliştirmesine, öğrenme süreçlerine daha etkin şekilde katılmasına ve sosyal-duygusal etkileşimlerini daha sağlıklı biçimde yapandırmasına katkı sunduğu söylenebilir.

Çalışmanın literatüre katkısı, OTDB uygulamalarının okul ortamında yapılandırılmış biçimde uygulanarak etkinliğinin ortaya konması açısından özgün bir bağlam sunmaktadır. Literatürde sıklıkla klinik merkezli ve kontrollü deneysel koşullar altında yürütülen çalışmaların aksine, bu araştırma, müdahalelerin gerçek yaşam ortamında, öğretmenlerle iş birliği içinde ve doğal okul rutinlerine entegre biçimde uygulanmasının hem pratik hem de bilimsel anlamda mümkün ve etkili olduğunu göstermektedir. Bu bağlamda elde edilen bulgular, ergoterapi disiplininin eğitim sistemine entegrasyonuna dair ampirik bir temel oluşturmakta; okul temelli uygulamaların yalnızca özel gereksinimli bireylerle sınırlı kalmayıp, tipik gelişim gösteren çocukların da duysal ihtiyaçlarını desteklemek üzere yaygınlaştırılması gerektiğine işaret etmektedir.

OTDB yaklaşımının erken çocukluk eğitim kurumlarında yalnızca destekleyici bir terapötik yöntem değil, aynı zamanda öğrenme ve davranışsal düzenleme stratejisi olarak sistematik biçimde yapılandırılması gerektiği ortaya konmuştur. Bu doğrultuda, öğretmenlerin duysal işleme farklılıklarını fark edebilmeleri adına duysal farkındalık temelli mesleki gelişim programlarına dahil edilmeleri önem arz etmektedir. Ayrıca ergoterapistlerin, öğretmenlerle multidisipliner bir iş birliği yürüterek sınıf ortamlarını çocukların bireysel duysal profillerine göre yeniden tasarlamaları hem müdahalenin etkinliğini hem de sürdürülebilirliğini artıracaktır. Okul yöneticilerinin ise OTDB uygulamaları için gerekli altyapıyı sağlamak, personel planlaması yapmak ve bu tür uygulamaları kurumsal eğitim politikalarına entegre etmek gibi yönetsel sorumlulukları yerine getirmeleri gerekmektedir. Bulgular, duyu bütünleme temelli yaklaşımların yalnızca sağlık alanı içinde değil, aynı zamanda eğitim alanında da bütüncül gelişimi destekleyen etkili bir model olarak ele alınması gerektiğini göstermektedir. Bu bağlamda, OTDB'nin erken çocukluk eğitim sistemlerine entegre edilmesi, ilgili paydaşların bilinçlendirilmesi ve uygulamaların geniş ölçekli politikalarla desteklenmesi hem çocuk refahı hem de eğitimde kapsayıcılık ilkeleri açısından stratejik bir gereklilik haline gelmiştir.

Ethics Committee Approval

Ethics committee approval was obtained from Non-Interventional Research Ethics Committee of Üsküdar University (Board Decision No: 2023/44) on December 29, 2023.

Informed Consent

Written consent was obtained from the participants.

Peer-Review

Externally peer-reviewed.

Author Contributions

C.Y.: Introduction, Methodology, Findings, Data Collection, Data Analysis, Discussion, Conclusion.

F.D.: Introduction, Data Analysis, Findings, Discussion, Conclusion, Recommendations.

B.B.: Discussion, Conclusion, Recommendations, Final Reading.

Ö.Ş.: Methodology, Discussion, Conclusion, Recommendations, Final Review.

Conflict of Interest

There is no conflict of interest.

Sources of Funding

This research received no specific grant from any funding agency in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

Kaynaklar

Ayres A. J. (1972). Types of sensory integrative dysfunction among disabled learners. *The American journal of occupational therapy : official publication of the American Occupational Therapy Association*, 26(1), 13–18.

Ayres, A. J. (1979). *Sensory integration and the child*. Western Psychological Services.

- Bar-Shalita, T., Vatine, J. J., & Parush, S. (2008). Sensory modulation disorder: a risk factor for participation in daily life activities. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 50(12), 932–937. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2008.03095.x>
- Benson, J. D., Breisinger, E., & Roach, M. (2019). Sensory-based intervention in the schools: A survey of occupational therapy practitioners. *Journal of Occupational Therapy, Schools, & Early Intervention*, 12(1), 115-128.
- Camino-Alarcón, J., Robles-Bello, M. A., Valencia-Naranjo, N., & Sarhani-Robles, A. (2024). A systematic review of treatment for children with autism spectrum disorder: The sensory processing and sensory integration approach. *Children*, 11(10), 1222.
- Choi, J.-H., Kim, H., Lee, J.-S., & Yoo, D.-H. (2018). Effect of sensory integration group therapy on sensory processing, peer interaction and task performance of children with intellectual disabilities. *Korean Journal of Occupational Therapy*, 26(4), 111-125. <https://doi.org/10.14519/jksot.2018.26.4.09>
- Critz, C., Blake, K., & Nogueira, E. (2015). Sensory processing challenges in children. *The Journal for Nurse Practitioners*, 11(7), 710-716. <https://doi.org/10.1016/j.nurpra.2015.04.016>
- Dunn, W. (1999). *Sensory Profile [Psychological test]*. Psychological Corporation.
- Faramarzi, S., Abbasi, S., Gholami, M., Vahabi, R. S., & Pour Sadoghi, A. (2021). Effectiveness of sensory integration exercises on social interactions and stereotypical behaviors of children with autism spectrum disorder. *Research in Cognitive and Behavioral Sciences*, 10(2), 71-82.
- Flanagan, J. E., Schoen, S., & Miller, L. J. (2019). Early identification of sensory processing difficulties in high-risk infants. *The American Journal of Occupational Therapy*, 73(2), 7302205130p1–7302205130p9. <https://doi.org/10.5014/ajot.2018.028449>
- Franco, E. S., & Panhoca, I. (2008). Vestibular function in children underperforming at school. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, 74(6), 815–825. [https://doi.org/10.1016/S1808-8694\(15\)30141-5](https://doi.org/10.1016/S1808-8694(15)30141-5)
- Grajo, L. C., Candler, C., & Sarafian, A. (2020). Interventions within the scope of occupational therapy to improve children's academic participation: A systematic review. *The American Journal of Occupational Therapy*, 74(2), 7402180030p1–7402180030p32. <https://doi.org/10.5014/ajot.2020.039016>
- Guardiola, A., Ferreira, L. T. C., & Rotta, N. T. (1998). Associação entre desempenho das funções corticais e alfabetização em uma amostra de escolares de primeira série de Porto Alegre. *Arquivos de Neuro-psiquiatria*, 56, 281-288. <https://doi.org/10.1590/S0004-282X1998000200019>
- Helland, S. H., Vejrup, K., & Overby, N. C. (2024). "I'm not sure whether I will implement it": exploring barriers and facilitators to implementing a digital "healthy eating" resource in early education and care settings - teachers' perspectives. *BMC Public Health*, 24(1), 1499. <https://doi.org/10.1186/s12889-024-19014-7>
- Homayounnia Firouzjah, M., Majidi Yaeichi, N., & Hematinia, R. (2025). The effectiveness of sensory-motor integration exercises on social skills and motor performance in children with autism. *Journal of autism and Developmental Disorders*, 55(5), 1902–1909. <https://doi.org/10.1007/s10803-024-06325-2>
- Hong, E., & Hong, S.-Y. (2016). The relationship between sensory processing and emotional regulation: A literature review. *The Journal of Korean Academy of Sensory Integration*, 14(1), 50-59. <https://doi.org/10.18064/JKASI.2016.14.1.050>
- Jirikowic, T., Olson, H. C., & Kartin, D. (2008). Sensory processing, school performance, and adaptive behavior of young school-age children with fetal alcohol spectrum disorders. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 28(2), 117–136. <https://doi.org/10.1080/01942630802031800>
- Joseph, R. Y., Casteleijn, D., van der Linde, J., & Franzsen, D. (2021). Sensory modulation dysfunction in child victims of trauma: a scoping review. *Journal of Child & Adolescent Trauma*, 14(4), 455–470. <https://doi.org/10.1007/s40653-020-00333-x>
- Kayihan, H., Akel, B. S., Salar, S., Huri, M., Karahan, S., Turker, D., & Korkem, D. (2015). Development of a Turkish version of the sensory profile: Translation, cross-cultural adaptation, and psychometric validation. *Perceptual and Motor Skills*, 120(3), 971–986. <https://doi.org/10.2466/08.27.PMS.120v17x8>
- Keptner, K. M., Fitzgibbon, C., & O'Sullivan, J. (2021). Effectiveness of anxiety reduction interventions on test anxiety: A comparison of four techniques incorporating sensory modulation. *British Journal of Occupational Therapy*, 84(5), 289-297. <https://doi.org/10.1177/0308022620935061>
- Kilroy, E., Aziz-Zadeh, L., & Cermak, S. (2019). Ayres theories of autism and sensory integration revisited: What contemporary neuroscience has to say. *Brain Sciences*, 9(3), 68. <https://doi.org/10.3390/brainsci9030068>
- Koenig, K. P., & Rudney, S. G. (2010). Performance challenges for children and adolescents with difficulty processing and integrating sensory information: a systematic review. *The American Journal of Occupational Therapy*, 64(3), 430–442. <https://doi.org/10.5014/ajot.2010.09073>
- Lane, S. J., Mailloux, Z., Schoen, S., Bundy, A., May-Benson, T. A., Parham, L. D., Smith Roley, S., & Schaaf, R. C. (2019). Neural foundations of ayres sensory integration®. *Brain Sciences*, 9(7), 153. <https://doi.org/10.3390/brainsci9070153>
- May-Benson, T. A., Easterbrooks-Dick, O., & Teasdale, A. (2023). Exploring the prognosis: A Longitudinal follow-up study of children with sensory processing challenges 8-32 years later. *Children*, 10(9), 1474.
- Morikawa, Y., Taniguti, M., Yasui, M., Hirabayashi, S., Yoshimura, M., & Hanaoka, A. (2023). The effects of sensory integration therapy on children with neurodevelopmental disorders. *Asian Journal of Occupational Therapy*, 19(1), 87-95. <https://doi.org/10.11596/asiajot.19.87>
- Raevsky, M., Nabalta, C. A., & Atilas, J. T. (2025). Managing sensory processing disorders in an early childhood classroom: Evidence-based strategies for teachers. *Early Childhood Education Journal*, 53, 2885–2893. <https://doi.org/10.1007/s10643-025-01904-z>
- Raghuram, P., Lakshmanan, S., Udayakumar, N., Kannan, L., Abraham, S. S., Anand, T., & Padmanabhan, R. (2025). A descriptive analysis of occupational therapy approaches to enhance handwriting skills in primary school students. *Journal of Occupational Therapy, Schools, & Early Intervention*, 1-13. <https://doi.org/10.1080/19411243.2025.2463331>
- Salazar Rivera, J., Alsaadi, N., Parra-Esquivel, E. I., Morris, C., & Boyle, C. (2024). A scoping review of interventions delivered by occupational therapists in school settings. *Journal of Occupational Therapy, Schools, & Early Intervention*, 17(3), 510-534. <https://doi.org/10.1080/19411243.2023.2232806>
- Schaaf, R. C., Dumont, R. L., Arbesman, M., & May-Benson, T. A. (2018). Efficacy of occupational therapy using ayres sensory integration®: A systematic review. *The American Journal of Occupational Therapy*, 72(1), 7201190010p1–7201190010p10. <https://doi.org/10.5014/ajot.2018.028431>
- Turfa, M., Rida, A., Siblany, Y., Ramadan, F., Madhoun, Y., Mohammed, A., Turfa, M., Wehbe, D., & Zaylaa, M. (2025). Autism spectrum disorder knowledge among kindergarten teachers in Lebanon: a cross-sectional survey. *BMJ Paediatrics Open*, 9(1), e003327. <https://doi.org/10.1136/bmjpo-2025-003327>
- Watt, H. M., Cox, G., DeHerrera, M., Podgorny, S., Fortuna, J., & Cantwell-Jurkovic, L. (2024). Sensory-based interventions in school-based occupational therapy: A scoping review. *Journal of Occupational Therapy, Schools, & Early Intervention*, 17(3), 731-754. <https://doi.org/10.1080/19411243.2023.2275562>
- Whiting, C. C., Schoen, S. A., & Niemeier, L. (2023). A sensory integration intervention in the school setting to support performance and participation: A multiple-baseline study. *The American Journal of Occupational Therapy*, 77(2), 7702205060. <https://doi.org/10.5014/ajot.2023.050135>
- Wild, G., & Steele, S. L. (2018). A model for classroom-based intervention for children with sensory processing differences. *International Journal of Special Education*, 33(3), 745-765.