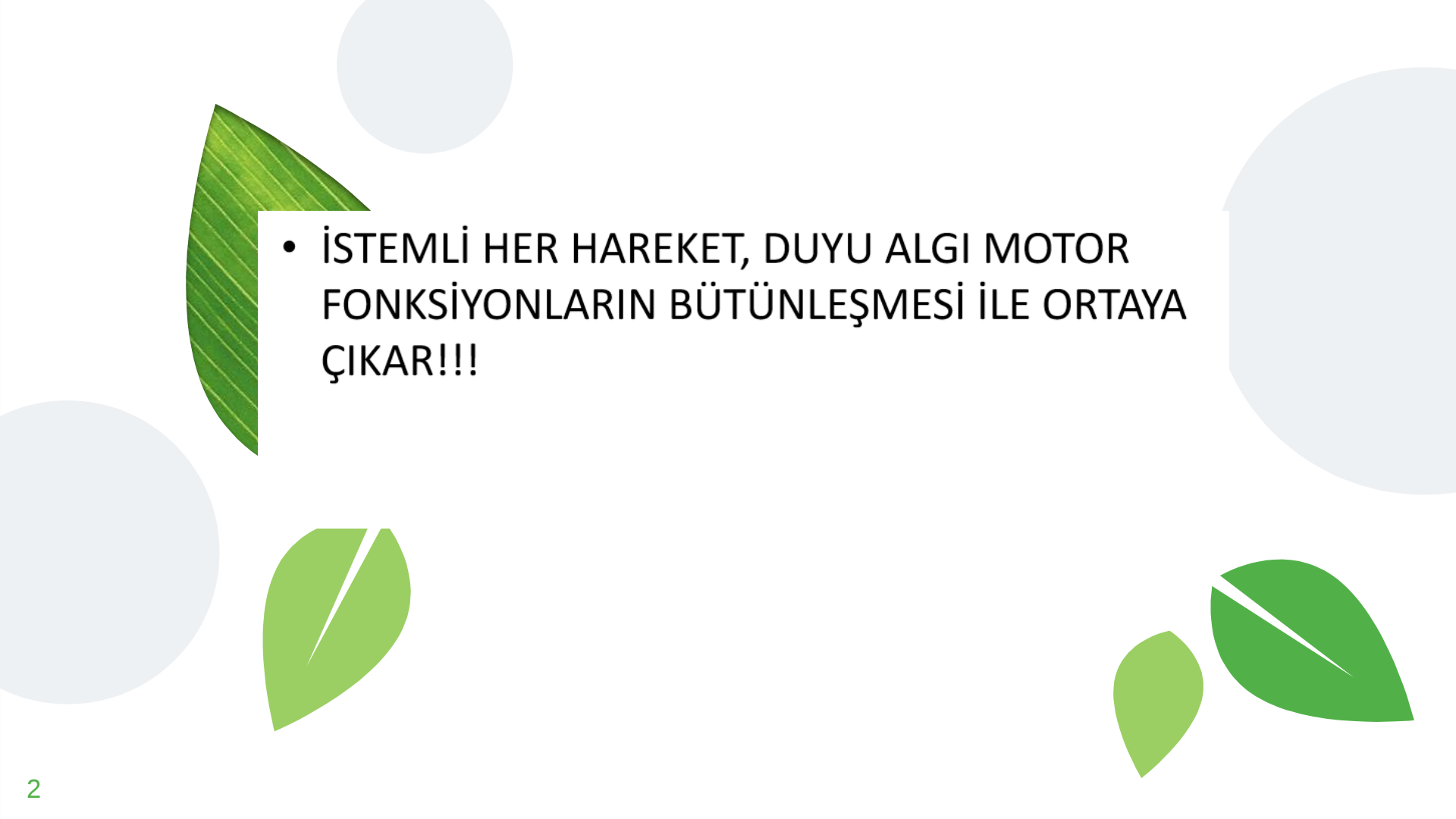
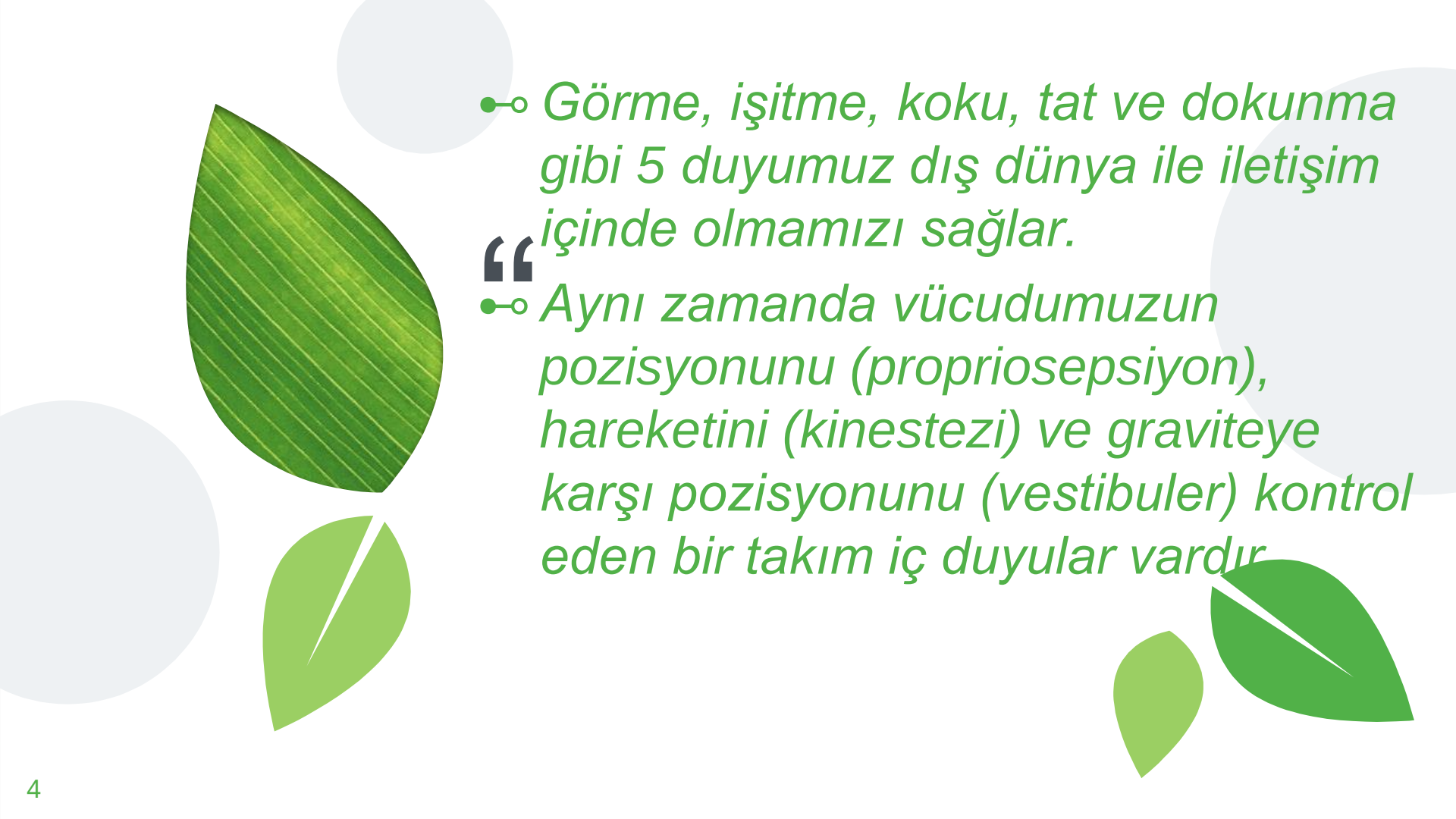




Sensorimotor İntegrasyon

- 
- İSTEMLİ HER HAREKET, DUYU ALGI MOTOR FONKSİYONLARIN BÜTÜNLEŞMESİ İLE ORTAYA ÇIKAR!!!

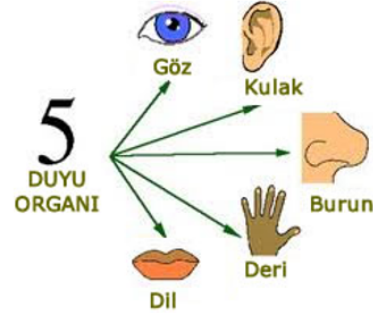
DUYU BÜTÜNLÜĞÜ NEDİR ?????



•◦ Görme, işitme, koku, tat ve dokunma gibi 5 duyumuz dış dünya ile iletişim içinde olmamızı sağlar.

“

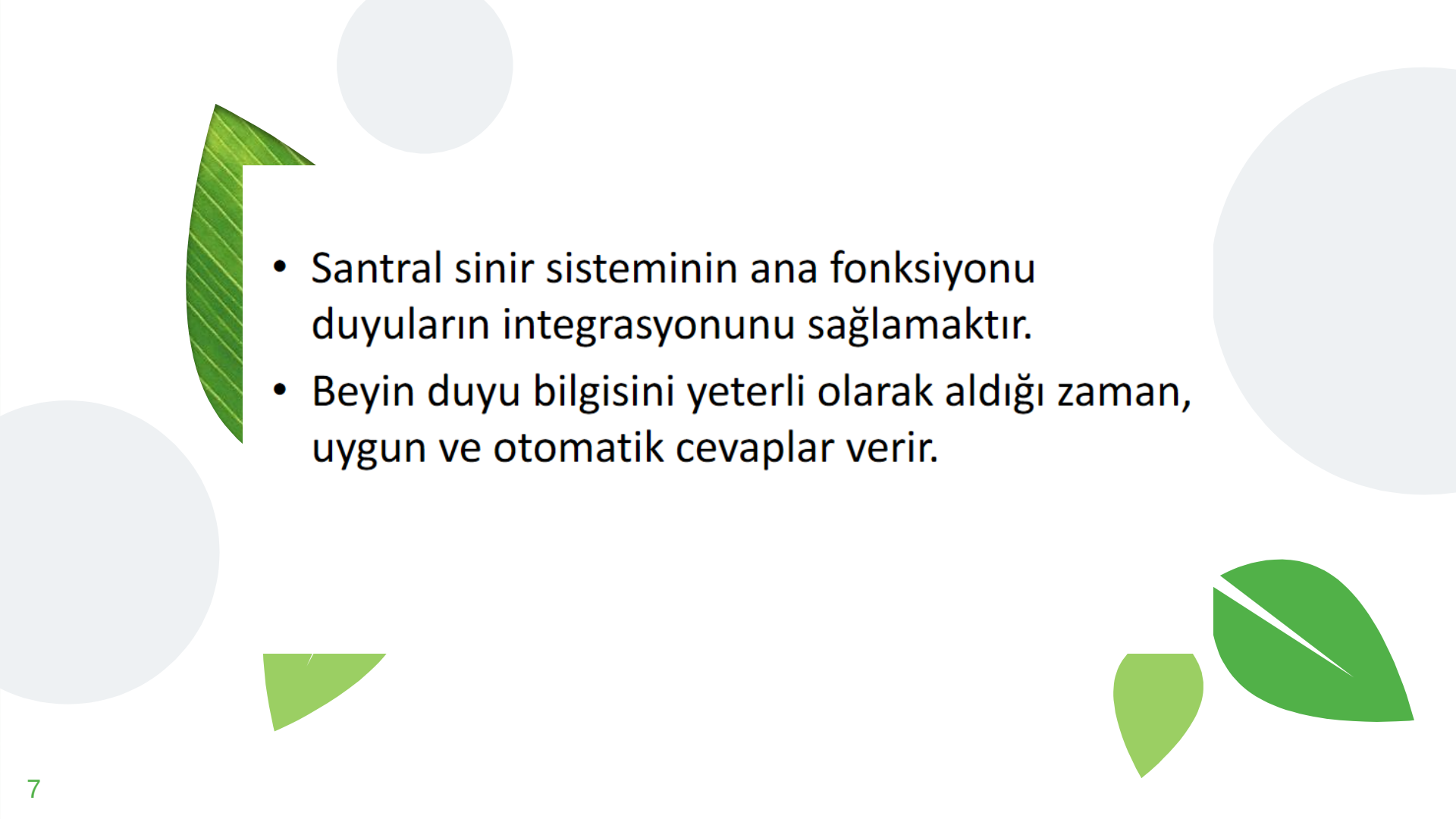
•◦ Aynı zamanda vücudumuzun pozisyonunu (propriosepsiyon), hareketini (kinestezi) ve graviteye karşı pozisyonunu (vestibuler) kontrol eden bir takım iç duyular vardır

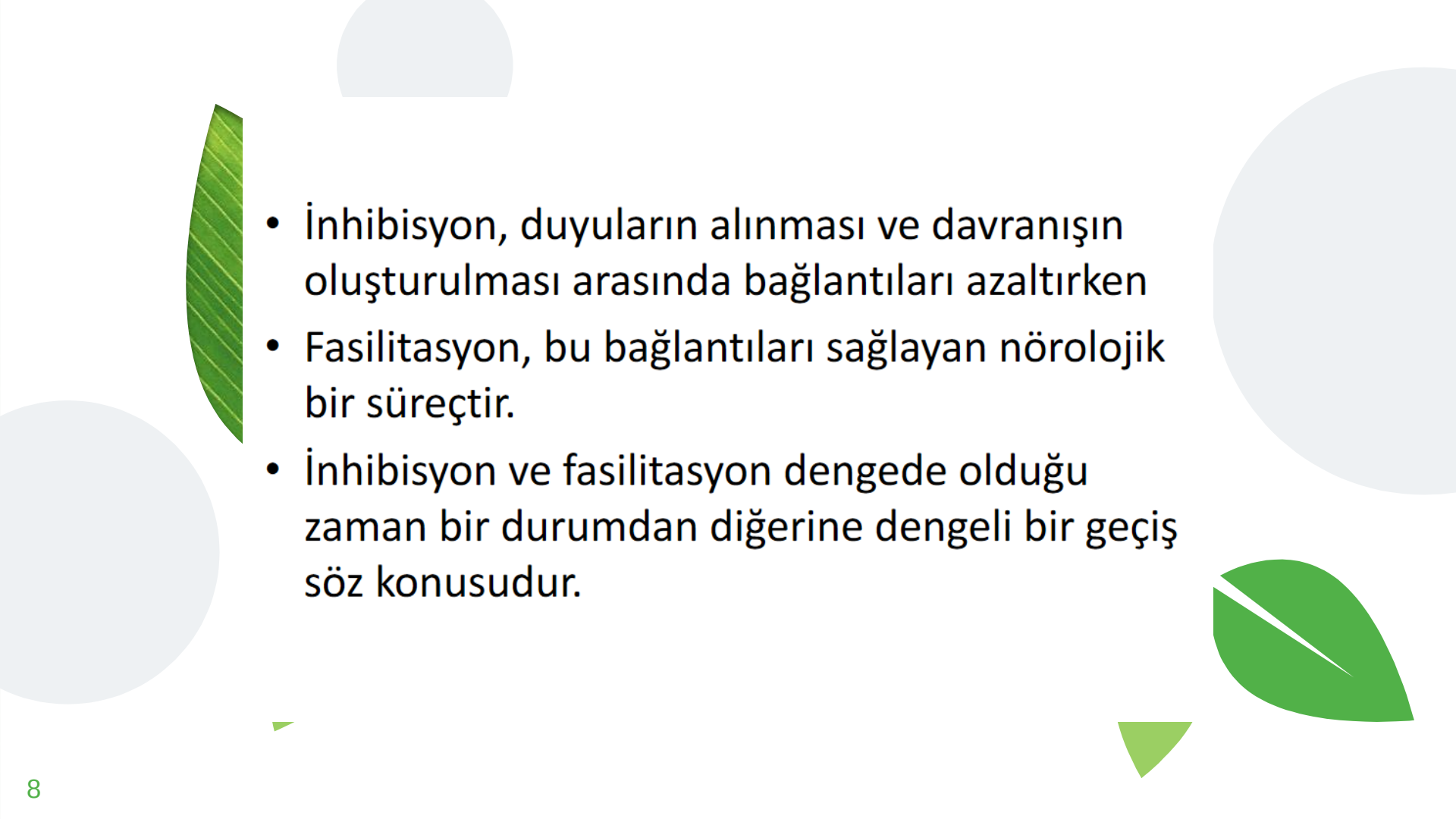


- Çevremizle etkileşimimizde vücudumuzu etkili kullanmamızı sağlayan, vücudumuz ve çevremizden gelen duyuları organize eden nörolojik bir işlemdir.
- Bu işlemi beyin tüm rutin aktivitelerde kullanır.

Duyu Bütünlüğü

- Fonksiyonu tanımlar ve geliştirir.
- Disfonksiyonu tanımlar.
- Tedaviye rehberlik eder.

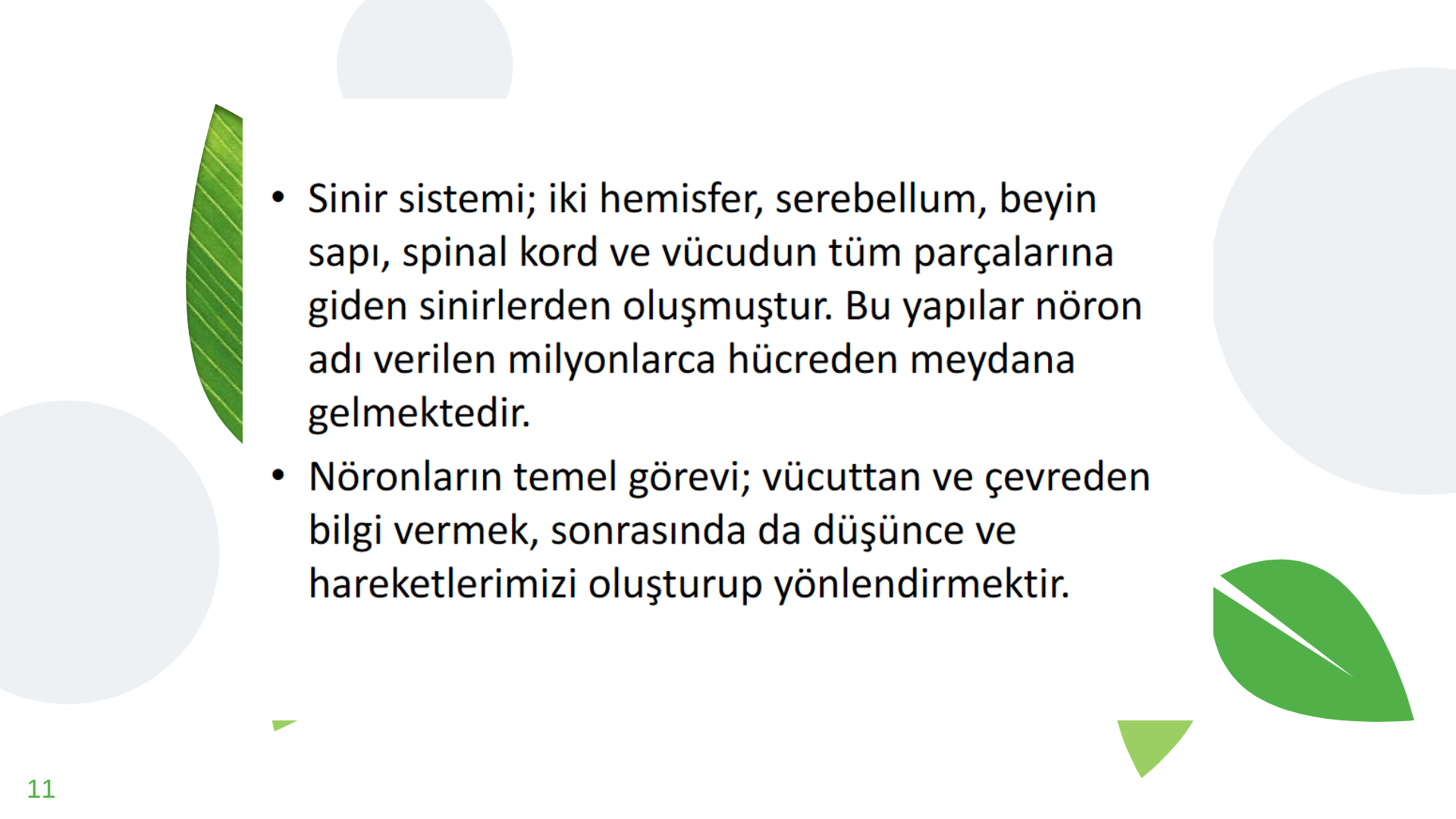
- 
- Santral sinir sisteminin ana fonksiyonu duyuların integrasyonunu sağlamaktır.
 - Beyin duyu bilgisini yeterli olarak aldığı zaman, uygun ve otomatik cevaplar verir.

- 
- İnhibisyon, duyuların alınması ve davranışın oluşturulması arasında bağlantıları azaltırken
 - Fasilitasyon, bu bağlantıları sağlayan nörolojik bir süreçtir.
 - İnhibisyon ve fasilitasyon dengede olduğu zaman bir durumdan diğerine dengeli bir geçiş söz konusudur.



Nöronların Fonksiyonel Sınıflandırılması

- Duyu Nöronları, duyu reseptörlerinden aldıkları uyarıyı MSS'ne iletir.
- Motor Nöronlar, periferik yapıların, organların ve sistemlerin çalışmasını, MSS'den gelen uyarıların aktive veya inhibe ederek düzenler.

- 
- Sinir sistemi; iki hemisfer, serebellum, beyin sapı, spinal kord ve vücudun tüm parçalarına giden sinirlerden oluşmuştur. Bu yapılar nöron adı verilen milyonlarca hücreden meydana gelmektedir.
 - Nöronların temel görevi; vücuttan ve çevreden bilgi vermek, sonrasında da düşünce ve hareketlerimizi oluşturup yönlendirmektir.



“ • Duyu bütünleme teorisi 1970’li
yillarda Dr. J. Ayres tarafından
geliştirilmiştir..



- Duyu bütünlüğü; kişinin anlamlı ve amaçlı davranışlar oluşturabilmesi için vücudundan ve çevreden aldığı duyuusal bilgileri alma, yorumlama ve organize edebilmesini sağlayan nörolojik bir süreç olarak tanımlanmıştır.



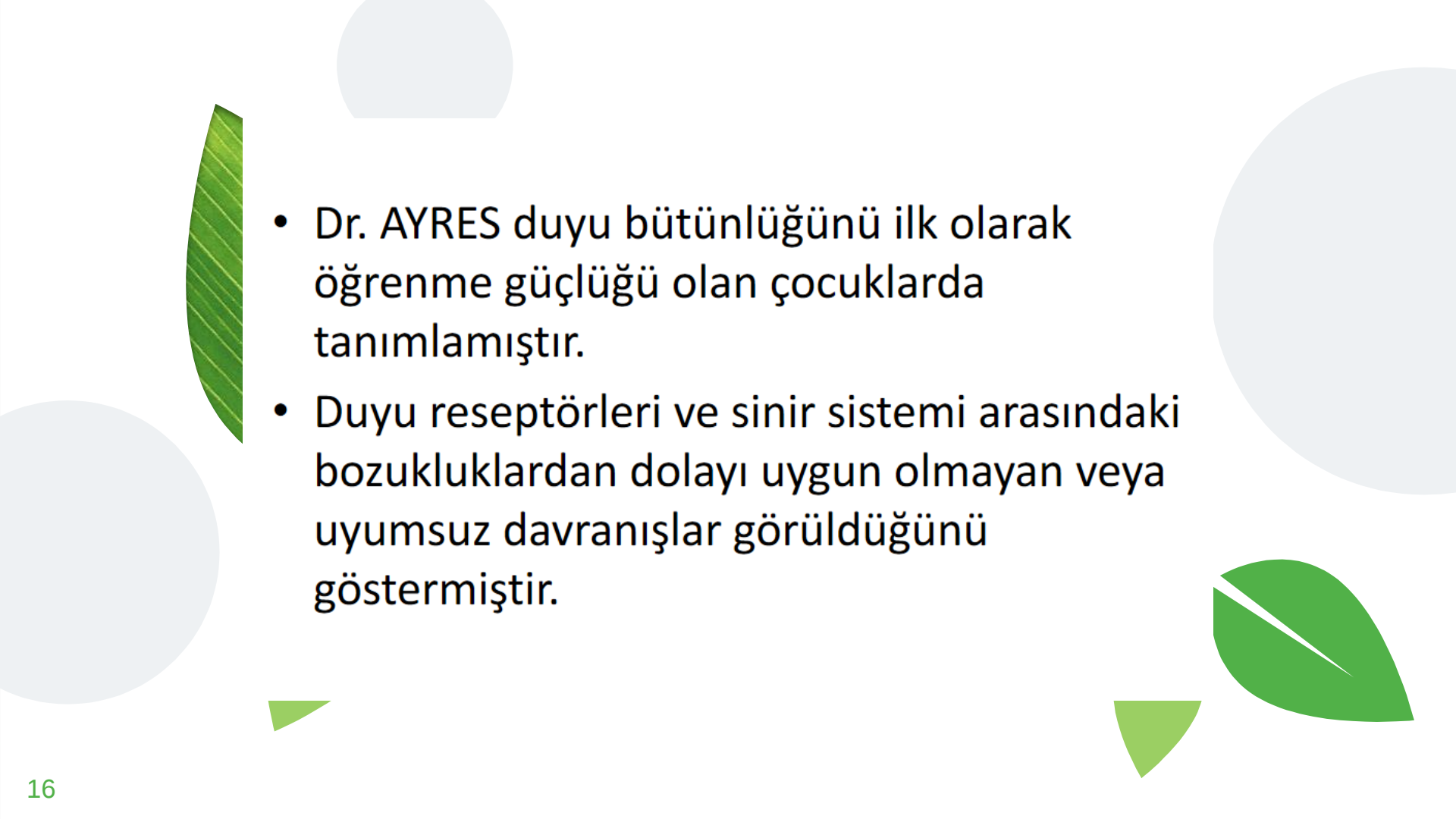


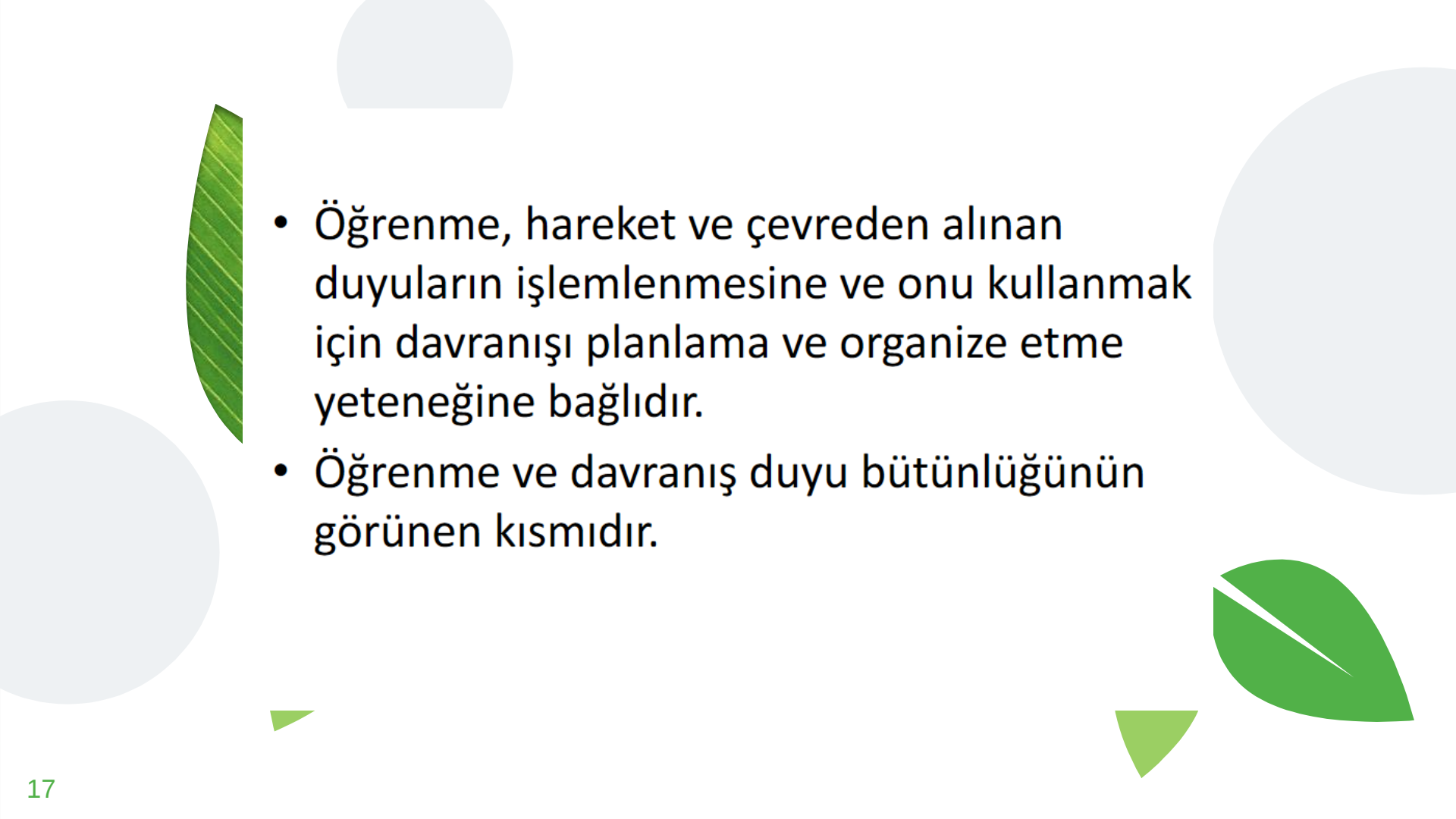
“ *Teori; çevreden ve vücudumuzdan aldığımız uyarıları kaydetmek ve beynimizde modüle ve organize ederek, dünyamızı algılamamıza yarayan nörolojik bir süreci tanımlar.*

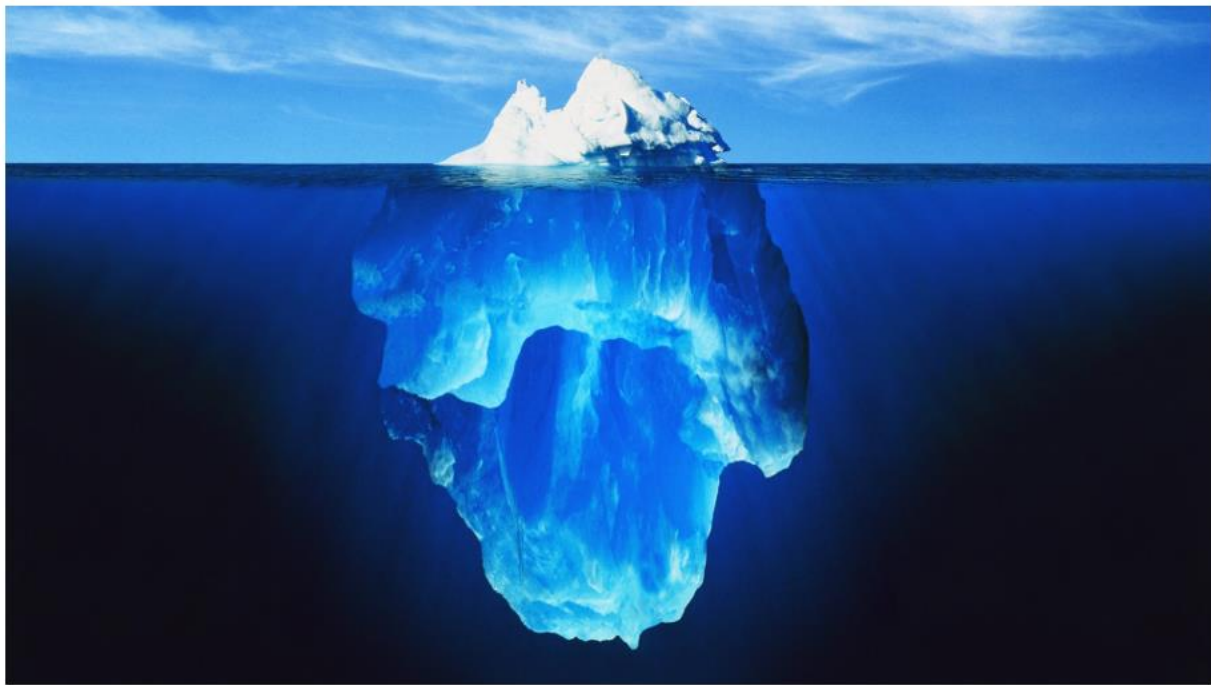


Ayres, motor cevap, duyuusal input ve normal sensorimotor gelişim arasındaki ilişkiye dikkat çekmiş;
Sensoriyal integrasyonu, adaptif bir cevap için duyuusal bilgiyi organize etme kabiliyeti olarak açıklamıştır.

Şimdiki araştırmacılar bunu **multiple sensorial integration** olarak tanımlamayı daha doğru bulmaktadır.

- 
- Dr. AYRES duyu bütünlüğünü ilk olarak öğrenme güçlüğü olan çocuklarda tanımlamıştır.
 - Duyu reseptörleri ve sinir sistemi arasındaki bozukluklardan dolayı uygun olmayan veya uyumsuz davranışlar görüldüğünü göstermiştir.

- 
- Öğrenme, hareket ve çevreden alınan duyuların işlemlenmesine ve onu kullanmak için davranışı planlama ve organize etme yeteneğine bağlıdır.
 - Öğrenme ve davranış duyu bütünlüğünün görünen kısmıdır.

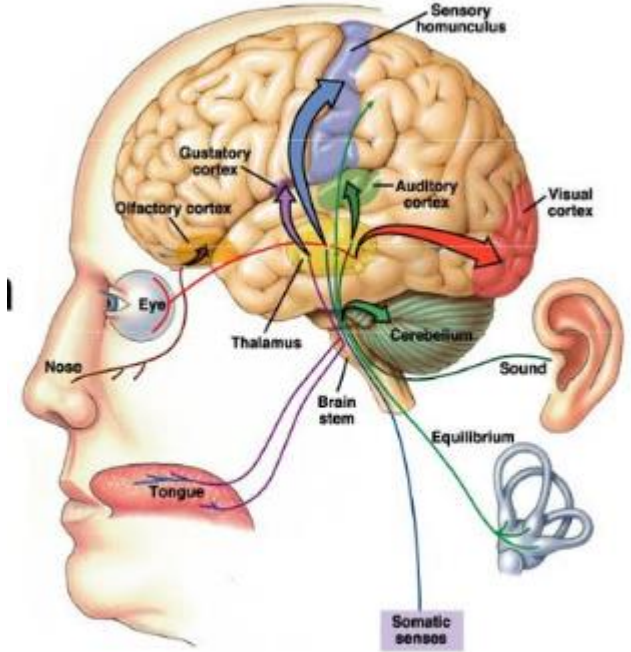


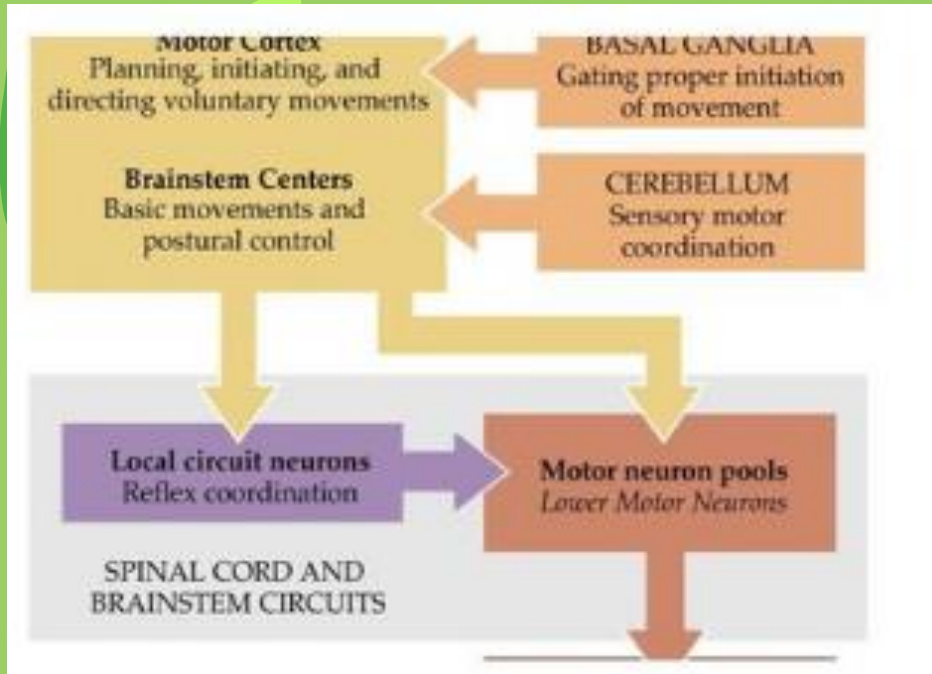


*Alet kullanımında ehil hale gelmek,
bir müzik aletini çalmak, bisiklete
binmek veya bir spor dalında
profesyonelleşmek yani “motor
öğrenme” süreci insan beyninde
nasıl seyreder?*

“

İnsan beyinde, bir motor becerinin öğrenilmesinde primer motor korteks , bazal gangliyonlar, serebellum, beyinsapı ve omurilik görev alır .





Primer motor korteks, amaçlı hareketin gerçekleştirilmesi için önboynuz motor nöronlarına doğrudan veya dolaylı olarak (internöronlar aracılığıyla) gereken komutu veren bir üst kontrol merkezidir.

İskelet kasları hareketi mümkün kılar



Somatik Duyu Sistemi

1- Somatik duyu sisteminin gelişimi gebeliğin üçüncü haftasından itibaren başlar.

- 2- Dokunma hassasiyeti önce dudak ve burunda daha sonra çene, göz kapağı, kollar ve bacaklarda gelişir.
- 3- On ikinci haftadan itibaren tüm vücut yüzeyi dokunmaya cevap verir.
- 4- Yirminci hafta civarında talamustaki aksonlar kortekse sinaps yapmaya başlar. Bu süreç fetusun duyuları tecrübe etmeye başladığı üçüncü trimestere kadar sürer.

5- Üçüncü trimesterde fetus aktif hale gelerek tekmeler, döner ve uterusun duvarına çarpar. Böylece somatosensoriel input sağlar.

6-Doğumdan sonra duyu lifleri beyin sapına ulaşır ve burada diğer duyularla entegre olur. Böylece emme refleksi gibi daha karmaşık refleksler ortaya çıkar.

Taktil (dokunma duyusu)Sistem

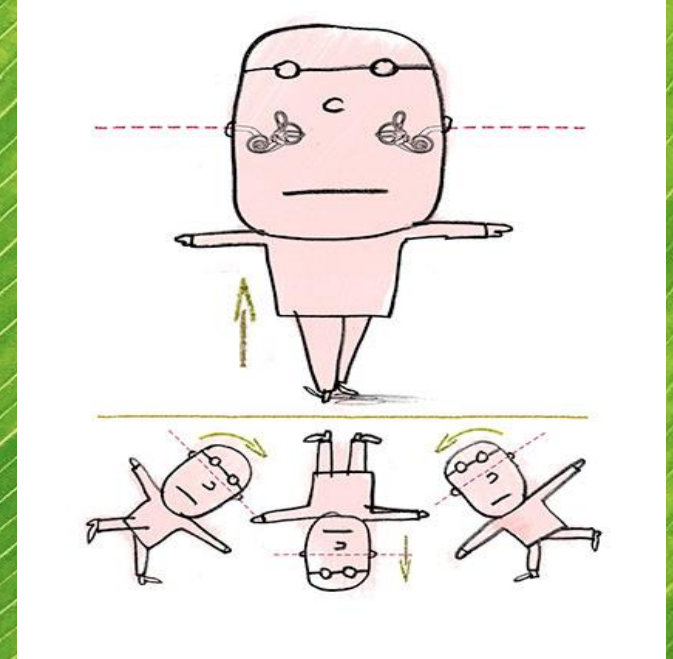
- Diğer duyuların gelişiminde çok önemli rol oynar.
- Taktil stimülasyon veya dokunarak öğrenmeyle, kişinin uyarıya karşı ne tür fiziksel, mental ve emosyonel tepki vereceği hakkında bilgi verir.
- Yeni doğmuş bir bebekte dokunma duyusu öncelikle emmeyi ve daha sonra çiğnemeyi başarmaya yardımcıdır.

Derin Duyu (Propriosepsiyon) Genel Fonksiyonları

- Derin duyu, bedenimizin uzayda nasıl konumlandığı ve hareket ettiğine ilişkin hissimizdir.
- Bu «farkındalık» somatoduysal sistemin bir kısmı aracılığıyla üretilir.
 - Kaslarda, eklemlerde ve tendonlarda bulunan proprioseptörler
 - Konumdaki değişikliğe bağlı olarak gerçekleşen uzama, gerilim ve basınç değişimlerini izleyen bağ dokuları
- * **Proprioseptif sistemle birlikte beyine taşınan duyular, kalemi kağıt üzerine yerleştirmek, çatalı tutmak, düğmeyi iliklemek gibi ince motor becerileri etkiler.**

Vestibüler Sistemin Genel Fonksiyonları

- Beyin sapı düzeyinde duyluların birleştirilmesini
- Yerçekimine göre vücut pozisyonunun farkındalığı
- Postür ve denge
- Antigraivite kas tonusu
- Stabil görme alanı
- Fiziksel ve emosyonel emniyet
- Lokasyonumuza mekânsal olarak referans sağlama
- Denge, koordinasyon ve oryantasyon için önemli!!
- Vestibüler sistem, başımızın ve gövdemizin uzaydaki oryantasyonu hakkında bilgi verir.



*Motor öğrenme sürecinde primer
motor kortekste görülen değişiklikler
nelerdir?*

PLASTİSİTE



DUYU BÜTÜNLÜĞÜ VE MOTOR GELİŞİM

- **Motor hareket dizisi ilk olarak karar verme merkezi olan frontal lobda başlar.**
- **Sonra motor planlama ve kontrolün merkezi olan serebellum ve bazal gangliyonlar aktive olur.**
- **Kaba motor hareketler beyinde medial aktivasyon sistemi tarafından aktive olurken, daha ince motor hareketler lateral aktivasyon sistemi tarafından kontrol edilir.**

DUYU BÜTÜNLÜĞÜ VE MOTOR GELİŞİM

Motor sistem tanımı basitleştirilerek beyinde 5 fonksiyon alanı tanımlanmıştır.

- **Kaba motor hareketler (Bisiklete binme, takım sporu)**
- **İnce motor koordinasyon**
- **Oromotor koordinasyon (konuşma, yeme)**
- **Müzikal motor (ritim, enstrüman çalma, dans)**
- **Grafomotor beceriler (el göz koordinasyonu, yazma) (Levin 2002).**

DUYU BÜTÜNLÜĞÜ VE MOTOR GELİŞİM

- Ayres, duyuusal sistemleri proksimal (vestibuler, proprioseptif ve taktil) ve distal (görme, işitme, tat ve koku) sistemler olarak iki kısımda inceler ve proksimal duyuların çocuğun gelişimi açısından önemli olduğunu vurgular.
- Çünkü bu duyular, çocuğun yaşamının erken dönemlerinde çevresiyle olan etkileşimlerine hakimdir.

DUYU BÜTÜNLÜĞÜ VE MOTOR GELİŞİM

- **Görme ve işitme gibi distal duyular ise çocuk büyüdükçe önem kazanır.**
- **Ayres proksimal duyuların erken gelişim için temel oluşturduğunu düşünmüştür.**
- **Proksimal duyuların bütünleştirilmesinin; adaptif cevap oluşturulmasında, postüral kontrol ve hareket koordinasyonunun kazanılmasında ve uyanıklık ve oryantasyon durumunun düzenlenmesinde önemli olduğunu vurgulamıştır.**

DUYU BÜTÜNLÜĞÜ VE MOTOR GELİŞİM

- Duyusal sistemlerin hareketle ilgili geri bildirim sağlamasının yanısıra motor hareketlerin oluşturulmasında da önemli rolü vardır.
- Duyu bütünlüğünde bir sorun olduğunda çocuklar gövde ve ekstremiteler hareketlerini düzenlemede zorluklar çeker.
- Sonuç olarak bu çocuklar oturma, yürüme, koşma gibi temel motor becerileri geliştirmede ve pratik etmede zorlanır.

Vestibuler, Proprioseptif ve Taktil Sisteme Yönelik Aktivite Örnekleri

- Salıncakta düz ve rotasyonel salınımlar
- Salıncakta sallanırken yapılan dirençli aktiviteler
- Farklı dokuda kumaşlarla çalışmak
- Traş köpüğü ile yapılan çalışmalar
- Derin basınç ve aproksimasyonlar

- **Derin basınç ve aproksimasyonlar için uygulamalar**

- Fırçalama-Wilbarger tekniği
- Vibrasyon
- Hamburger oyunu
- Therabant çalışmaları
- Trambolinde zıplama
- Kaydırak aktivitesi
- Scooter ile yapılan çalışmalar

- 
- Duyusal ve motor bileşkenin birleşiminden oluşuyor,
 - Statik değil sürekli ilerleyici
 - Duyu bütünleme bir bilgi işlemidir.
 - Ayres (1979) uyumlu davranışı, duyusal deneyimlere karşın amaçlı- yönelimli tepki olarak tanımlar.
 - Ayres duyu bütünlüğünün gelişimini 4 seviyede tanımlamıştır.

4 Seviyede Duyusal İntegrasyon

Level 1: 2 ay-1yıl

5 duyu vasıtasıyla vücudun değişmesi

- Dokunma hissi
- Vestibüler sistem
- Vücut pozisyon (proprioepsiyon) hissi
- Görsel ve işitsel işleme sistemi gelişir



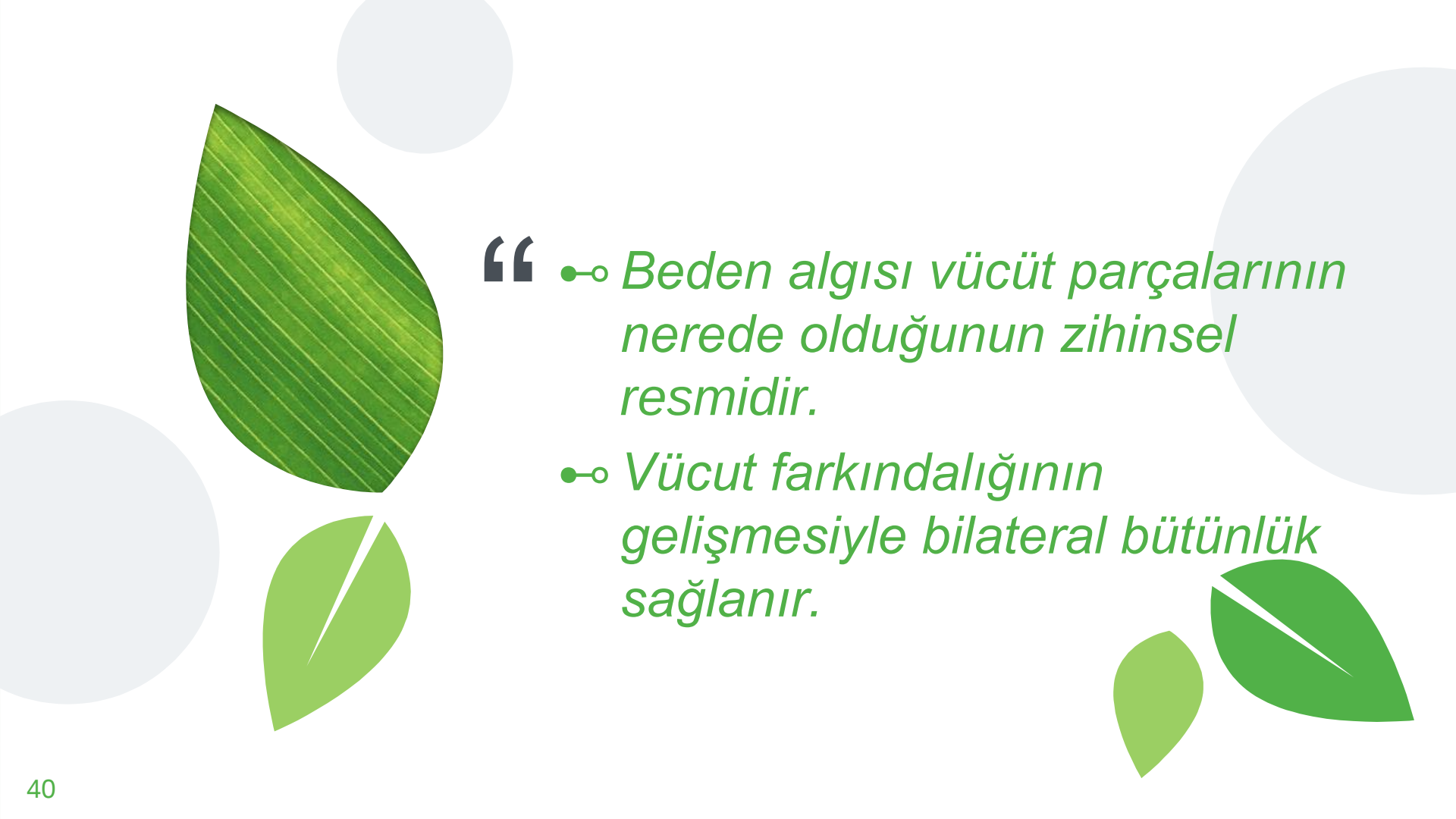
Level 2: 1yıl-3yıl

Algısal motor temeller

- Vücut farkındalığı,
- Bilateral koordinasyon
- El tercihi
- Motor planlama (praksis)

- 
- *Taktil, vestibüler ve proprioseptif fonksionlar duyusak dengenin sağlanmasının yapıtaşlarıdır.*
 - “
 - *1. seviyedeki duyu bütünlüğüne sahip olduktan sonra, 1. yaş itibariyle vücut farkındalığı ve beden algısı gelişmeye başlar.*



- 
- “
- Beden algısı vücut parçalarının nerede olduğunu zihinsel resmidir.
 - Vücut farkındalığının gelişmesiyle bilateral bütünlük sağlanır.

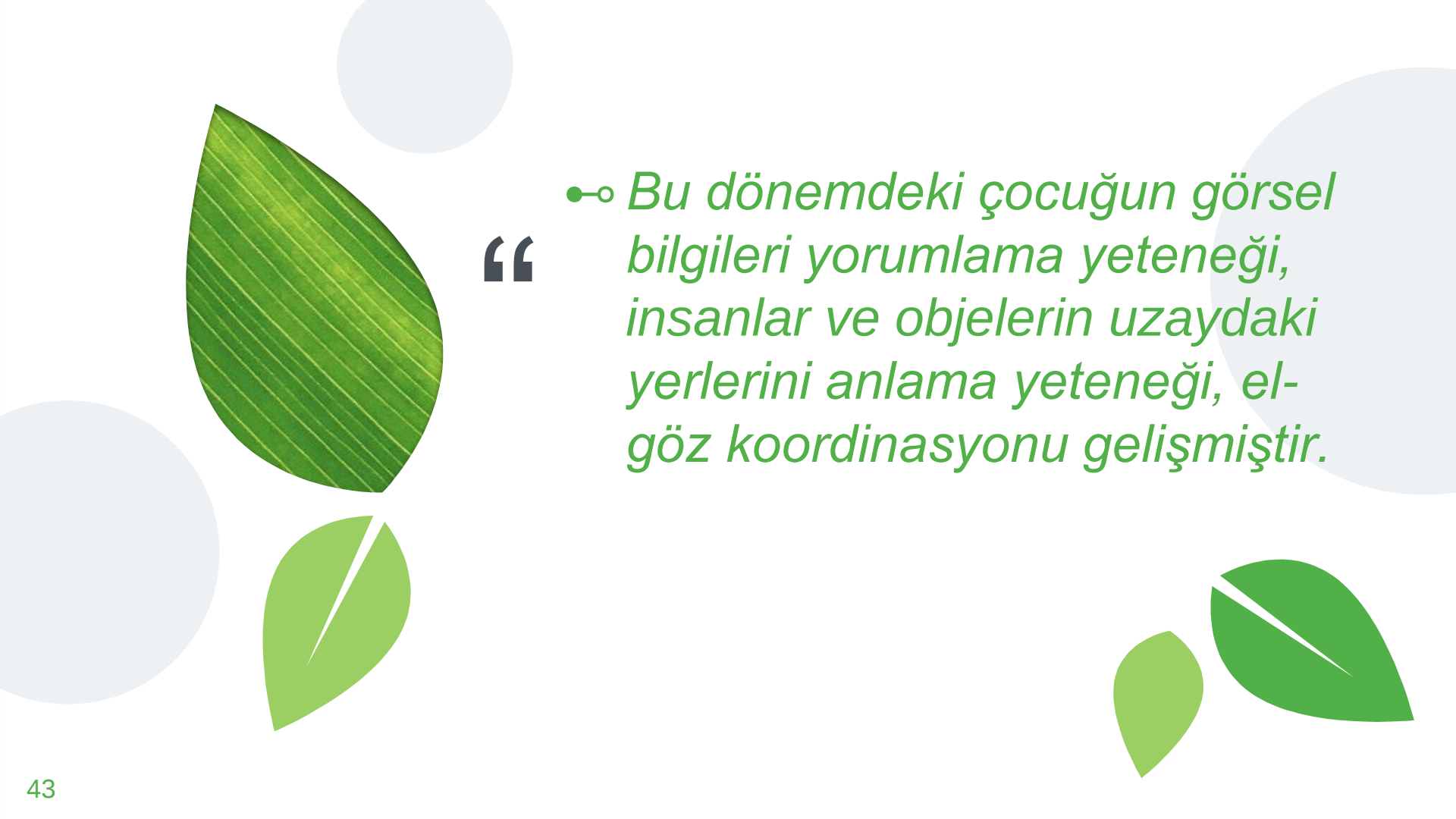


Level 3: 3yıl-6yıl

Algısal motor beceriler

- İşitsel algı
- İşitme-dil becerisi
- Görsel algı(ayırt etme)
- El-göz koordinasyonu
(yazma becerisi)
- Görsel motor entegrasyon
- Amacına uygunluk
aktivitesi

- 
- *Beyindeki işitme ve dil merkezi, ne işittiği konusunda vestibüler sistemden yardım almaktadır.*
 - *Bu yüzden vestibüler sistemde problem olması durumunda çocuğun dil gelişiminde problemler ortaya çıkabilmektedir.*



“

- Bu dönemdeki çocuğun görsel bilgileri yorumlama yeteneği, insanlar ve objelerin uzaydaki yerlerini anlama yeteneği, el-göz koordinasyonu gelişmiştir.



Level 4: 6yıl-ilerisi

- Akademik beceri
- Karmaşık motor beceri
- Dikkat düzenlemesi
- Vücut ve beyin uzmanlaşarak çalışması
- Benlik saygısı ve özdenetim
- Organize davranış
- Görselleşme

Bundy, Lane ve Murray (2002) duyu bütünleme tedavisini açıklamak için 5 temel varsayım öne sürmüştür.

- Nöroplastisite**
- Dört aşama içinde gelişme**
- Beynin bir bütün olarak çalışması**
- Adaptif etkileşimlerin duyu bütünleme için önemi**
- İnsanların duyu bütünleme aktivitelerine katılması için içsel bir isteğin varlığı**

J.Ayres, üç önemli vücut merkezli duyu sistemine dikkat çekmiştir.

1. Dokunmayla İlgili Duyular (Taktil):

- Öncelikle deri üzerinden alınır.
- Dokunma bilgisinin algılanmasını içerir.

2.Denge ve hareketle ilgili duyular (Vestibuler):

- Bu duyu iç kulak tarafından algılanır.
- Hareket, denge, yer çekimi, tehlike gibi duyuların algılanmasıyla ilgilidir.

3. Derin Duyular (Proprioseptif):

- **Bu duyu vücut pozisyonu ve vücut bölümlerinin algılanmasıyla ilgilidir.**
- **Kaslar, eklemler ve tendonlardan alınan bilgileri içerir.**
- **Taktil, vestibüler ve proprioseptif duyular temel duyulardır.**

- **Duyu bütünlüğü teorisi, duyu sisteminin işlemlenmesinde kişisel farklılıklar dikkate alınarak, dil, dikkat, organizasyon ve motor becerilerin başarılı geliştiği düşüncesi temel alınarak geliştirilmiştir.**

Duyu motor (Seviye I) 5 duyu vasıtasıyla vücudun değişmesi	Gelişim (Seviye II) Referans noktanın çevresinden sağlanan imputlar filitrelenir	Algı-Motor (Seviye III) Bir hareket planının oluşması	Biliş (Seviye IV) Motor planlama ve imputların bütünleşmesi	Sonuçlar
Taktil (dokunma)				Akademik öğrenme becerisi
Vestibuler (yerçekimi-hareket)	Vücut düzeni	Oküler motor kontrol	Akademik öğrenme	Beceri organizasyonu
	Oküler motor kontrol	El göz koordinasyonu	Günlük yaşam aktiviteleri	Vücut-beyin özelleşmesi
	Motor planlama	Postüral düzenleme		Öz denetim
Propriosepsiyon (kaslar ve eklemler)	Aktivite düzeyi	Mantıklı aktivite		
	Dikkat süresi	Merkez işe dikkat		Kendine güven
	Emosyonel stabilite	Görsel-uzaysal algı	Davranış	Konsantrasyon yeteneği
Görsel	Postüral güvenlik	Görsel algı		Kendine saygı
İşitsel	Screen kapasitesi	Dil-İşitme becerisi		Düşünceyi özetleme
	Duyu bilgisi			Dil

*Koku

*Tat alma

DUYUSAL İŞLEMLEME VE BOZUKLUKLARI

- **Duyusal işleme; bireyin duysal uyanları fark etmesi, düzenlemesi, yorumlaması ve bu duysal uyanlara uygun cevap verebilme yeteneğidir.**
- **Duyusal İşleme Bozukluğu (DİB) bu işlemlerdeki herhangi bir bozukluğa bağlı olarak ortaya çıkar.**
- **DİB, tek başına ya da dikkat dağınıklığı/ hiperaktivite bozukluğu, otizm spektrum bozukluğu ya da kognitif bozukluklarla beraber görülebilir.**

DUYUSAL İŞLEMLEME VE BOZUKLUKLARI

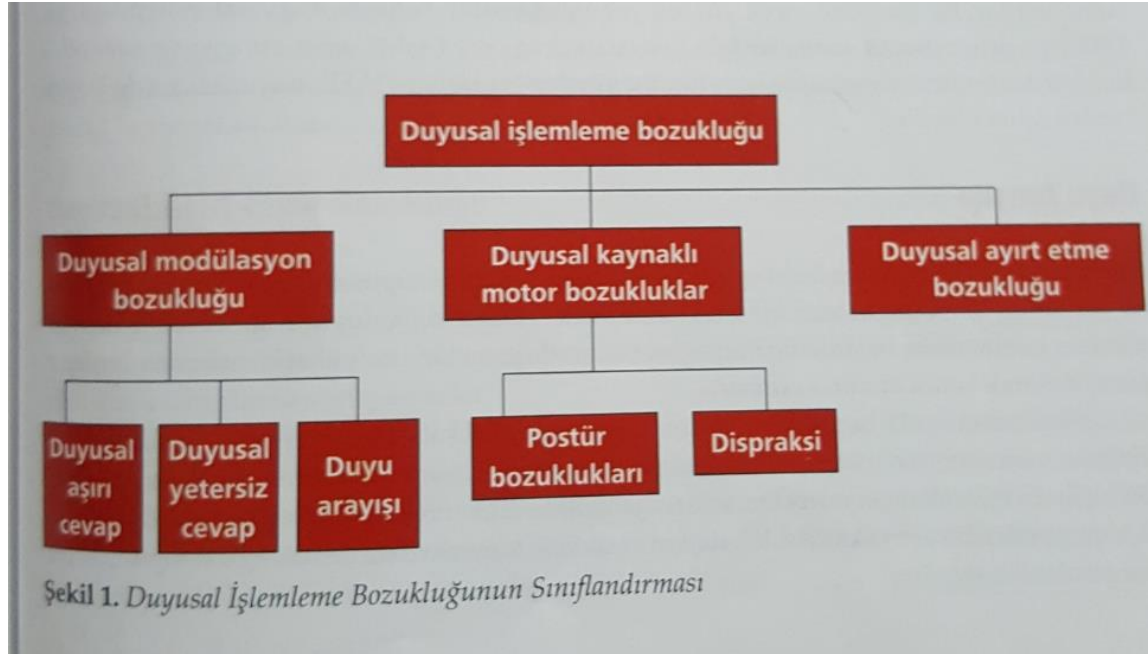
- **DİB; kişinin günlük durumlara adapte olmasını, dikkat ve ruh halini düzenlemesini, sosyal etkileşimini ve öğrenmesini etkileyebilir.**
- **Eğer bebeklik döneminde ortaya çıkarsa motor gelişim de gecikebilir.**
- **Herhangi bir bozukluğu olmayan okul öncesi çocukların %5-16' sının, nörogelişimsel bozukluğu olan çocukların ise %40-80'inin DİB'e sahip olduğu tahmin edilmektedir.**

DUYUSAL İŞLEMLEME VE BOZUKLUKLARI

- **Amerikan Pediatri Akademisi tanı için evrensel kabul edilen kriterler olmadığı için pediatristlere DİB'i tanı olarak kullanmamasını önermektedir.**
- **Ayrıca Amerikan Psikiyatristler Birliğinin sınıflandırma ve tanı aracı olan Mental Bozuklukların Tanısal ve İstatistiksel Klavuzu'nda (DSM-5) ayrı bir tanı olarak değil, otizmin tanı kriterlerinden biri olarak geçmektedir.**

DUYUSAL İŞLEMLEME VE BOZUKLUKLARI

- Miller ve ark. DİB'i, 3 alt gruba ayırmıştır.



DUYU BÜTÜNLEME YETERSİZLİĞİNİN NEDENLERİ

**1. Beyinin alınan duyuşal uyarana yanıt verme zorluğudur.
(hiposensitivite veya hipersensitivite)**

2. Nörolojik organizasyon bozukluğudur.

Bunun sonucunda, duyu mesajlarına anlamlı yanıt verebilmek için uygun bağlantıyı sağlayamaz.

DUYU BÜTÜNLEME YETERSİZLİĞİNİN NEDENLERİ

3. Motor, dil, duyu ürününün yetersizliğidir.

Bu durum mesajların algılanmasında beynin yetersiz kalmasıdır.

Bu yetersizlik sonucunda bakma, dinleme, insanlara ve nesnelere dikkatini verememe, yeni bilgiyi algılama, hatırlama, diğer kişilerle karşılıklı etkileşim kurmada ve öğrenmede güçlükler görülür.

HİPERSENSİTİF ÇOCUK

- **Dokunulmaktan rahatsızlık duyar. İnsanlardan ve ortamlardan kaçınır.**
- **Değişiklikler, kalabalık yerler ve gürültülü sesler onu kaygılandırır.**
- **Çocuk, iletişim kurarken jestleri ve mimikleri anlamakta zorlanır.**
- **Çocuk, oyun oynama gibi amaçlı bir etkinliğe katılma konusunda da güçlükler yaşayabilir.**

HİPOSENSİTİF ÇOCUK

- Yeterince duyu bilgisi alamaz.Sıradan bir beceriyi gerçekleştirebilmek için bile daha fazla uyarana gereksinim duyar.
- Dokunmaya ve hissetmeye karşı eğilimlidir.Örneğin insanları ve nesneleri koklayabilir.
- Çevreden daha fazla uyaran arayıp bulabilir.Bu durumda kendi kendini aşırı uyarma gereksinimi duyar.



HASTALIKLAR

Sensorimotor Hastalıklarda Karşımıza Çıkanlar

- Uygun olmayan vücut duruşu veya istemsiz hareket
- Çünkü!!
- Duyusal bozuklukların bir sonucu olarak motor planlamada, hareket sıralamasında, akışta bozulmalar meydana gelir.



Duyusal Entegrasyon Yetersizliği (SID)

Beyin duyumlarının etkili algılama yetersizliğidir

Beyin hasarı olarak algılanmamalıdır

Bu durum Ayres tarafından ***beyin hazımsızlığı*** olarak isimlendirilmiştir.

Beyin duyuşal girdileri yeterli olarak işleyememesi, davranışların etkili olarak yönlendirilmesinde güçlüklerin ortaya çıkmasına neden olmaktadır

Bu durumların ağır olması çocukta zihinsel özre sebep olabilir

Fonksiyon bozukluğu olan çocuklar normal sayıda nörona sahiptir. Fakat bu nöronlar bütün olarak çalışmamaktadır.

Otizm, dikkat eksikliği, hiperaktivite bozukluğu, öğrenme güçlüğü, işitme dil problemleri, motor beceri koordinasyon eksikliği, artikülasyon bozuklukları, beslenme ve uyku problemleri

DUYU BÜTÜNLEME TERAPİSİNDEN KİMLER FAYDALANABİLİR?

- Otizm/yaygın gelişimsel bozukluklar
- Dikkat bozuklukları
- Davranışsal problemler
- Sosyal problemler
- Psikolojik problemler

DUYU BÜTÜNLEME TERAPİSİNDEN KİMLER FAYDALANABİLİR?

- **İşitme problemleri**
- **Konuşma problemleri ve konuşma gecikmesi**
- **Hipo-hipertonus**
- **Motor koordinasyon problemleri**
- **Okulda öğrenme güçlükleri**

DUYU BÜTÜNLEME TERAPİSİNDEN KİMLER FAYDALANABİLİR?

- **Duyusal arayışı olan çocuklar, duyulara fazla hassasiyet gösteren çocuklar, duysal uyarılara aşırı tepki veren duysal savunması olan çocuklardır.**

OTİZM

- Doğuştan, beynin ve sinir sisteminin farklı yapısından ya da işleyişinden kaynaklandığı kabul edilen nörobiyolojik bir bozukluk
- Başkalarıyla etkileşimde bulunmayı engeller
- Kişinin kendi iç dünyasıyla baş başa kalmasına yol açar
- Genellikle 3 yaştan önce ortaya çıkar ve bireylerin sosyal iletişim, etkileşim ve davranışlarını olumsuz olarak etkiler.

- Duyusal algılar bozuktur. Çevre tehdit edici bir ortam olabilir.
- Çoğunlukla fark etmediğimiz kokular, sesler, tatlar, görüntüler, temaslar onlar için çok zorlayıcı olabilir.
- Camların yansıttığı parlak ışık, tavanda dönen fan, etrafta sürekli hareket eden insanlar odaklanmak ve baş etmek için gereken şeylerdir.
- Tüm bunlar denge duyusunu etkiler ve vücudun konumunu bile algılayamaz hale gelebilir.

ÇOCUKLARDA DUYUSAL İŞLEME BOZUKLUĞU OLUP OLMADIĞINI NASIL ANLAYABİLİRİZ?

- **Çocuk çevreden gelen duyu bilgisini işlemekte güçlük çekiyorsa, davranışları birçok açıdan etkilenebilir.**

ÇOCUKLARDA DUYUSAL İŞLEME BOZUKLUĞU OLUP OLMADIĞINI NASIL ANLAYABİLİRİZ?

- Dokunma zorlukları ;

Kirli yerlere dokunmak istememesi, saçının taranmasını ve yıkanmasını istememesi, çorap giymek istememesi, bazı kıyafetleri giymek istememesi, dokusu farklı yiyecekleri yememesi.

ÇOCUKLARDA DUYUSAL İŞLEME BOZUKLUĞU OLUP OLMADIĞINI NASIL ANLAYABİLİRİZ?

- Proprioseptif zorluklar(uzaydaki yerleri);

Ağır giysilerden hoşlana, ağır eşya ve çanta taşımayı seven çocuklarda bu durum kendini gösterebilir.

- Vestibüler zorluklar;

Sallanmak istememesi, yüksekten korkması veya tam tersi aşırı sallanmak istemesi gibi durumlar olabilir.

ÇOCUKLARDA DUYUSAL İŞLEME BOZUKLUĞU OLUP OLMADIĞINI NASIL ANLAYABİLİRİZ?

- **İŞİTSEL ZORLUKLAR;**

Oyun alanlarındaki yüksek sese karşı aşırı hassas olması, ismiyle kendisini çağırdığınız zaman tepki vermemesi.

- **Bir terapist duyusal bilginin nasıl işlendiğini ve yanıt verildiğini belirlemeye yardımcı olur. Zorluk alanları oluşturulduktan sonra, bunlarla mücadele için stratejiler ve teknikler uygular.**
- **Terapinin amacı, aktif anlamlı ve eğlenceli bir şekilde sansasyona uygun tepkiler vermektir.**

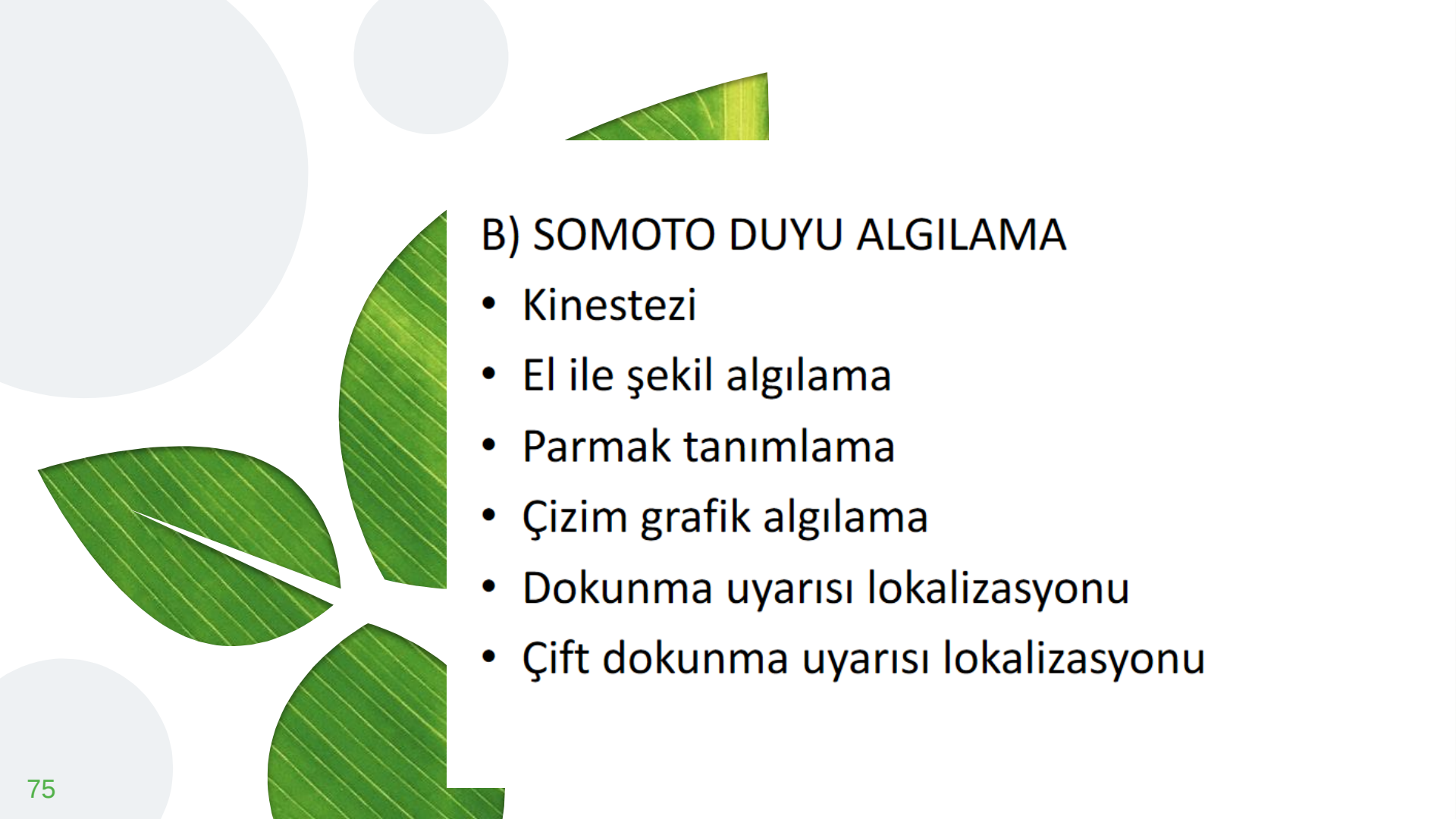
- **Tedavi seanslarında terapist, çocuğa sürekli meydan okur, ancak daima başarılı olan eğlenceli aktivitelerle çocuğu yönlendirir.**
- **Bu durumla başa çıkmak için, haftada bir veya iki seans duyu bütünleme terapisi yetersiz gelecektir.**
- **Bunun için ailelerin evde de gerekli çalışmaları yapmaları gerekir.Terapistler aileleri bu konuda eğiterek evde yapmaları gereken aktivite ve çalışmaları anlatır.**

DEĞERLENDİRME

AYRES DUYU BÜTÜNLÜĞÜ TESTLERİ

A) GÖRSEL ALGILAMA

- Görsel şekil algılama
- Şekil zemin algısı
- Uzayda pozisyon
- Desen kopya etme



B) SOMATO DUYU ALGILAMA

- Kinestezi
- El ile şekil algılama
- Parmak tanımlama
- Çizim grafik algılama
- Dokunma uyarısı lokalizasyonu
- Çift dokunma uyarısı lokalizasyonu

C) MOTOR PERFORMANS

- Postür taklidi
- Bilateral motor koordinasyon
- Ayakta durma dengesi (gözler açık,kapalı)
- Motor doğruluk

- 
- DİĞER...
 - Vücut orta hattını çaprazlama
 - Sağ – sol ayrımı



Sensory Integration and Praxis Tests (SIPT)

- Duyusal diskriminasyonu ve sensorimotor hastalıkları değerlendirmek için altın standart
- (1) Taktil proses ve diskriminasyon;
- (2) vestibular ve proprioceptif proses;
- (3) Praksis and bilateral integrasyon ve sıralama;
- (4) Uzaysal ve şekilsel algı, vizyomotor koordinasyon



(SIPT) Sensory Integration and Praxis Tests

By A. Jean Ayres



 ENLARGE IMAGE

BENEFITS Offers the most complete and flexible assessment of sensory integration available

AGES 4 years to 8 years, 11 months

ADMIN TIME 10 minutes per test; 2 hours for the entire battery

FORMAT 17 subtests requiring children to perform visual, tactile, kinesthetic, and motor tasks

NORMS Based on a national sample of more than 2,000 children

PUBLISH DATE 1989

QUALIFICATIONS Level C required.
[About Qualification Levels](#)

(SIPT) Sensory Integration and Praxis Tests



DUYU BÜTÜNLEME TESTLERİNE BAZI ÖRNEKLER



1. Somatoduyusal Algının Değerlendirmesi:

SIPT testi somatoduyu alt testleri :

a. Dokunma uyarısının lokalizasyonu testi (DLT):

Bu test için çocuğun gözleri kapatılarak önce pronasyon sonra supinasyon pozisyonunda iken sırayla el, bilek ve önkola kalemle bir kez dokunulan yeri hastanın parmağıyla göstermesi istenir. Kalemle dokunulan yer ile kişinin gösterdiği yer arasındaki mesafe cetvel ile ölçülerek kaydedilir. Tüm testler bilateral olarak yapılır.



b. Çift dokunma uyarısının lokalizasyonu testi (ÇDT):

Aynı anda çift dokunma uyarısını değerlendiren 16 maddeli bir testtir. 2 ayrı kurşunkalem ile aynı anda sol el–sol yanak, sağ el-sol el, sol yanak-sağ yanak gibi farklı iki noktaya gözler kapalı iken aynı anda iki uyarı verilir. Kişi her iki noktayı bilirse 2 puan, birini bilirse 1 puan, bilemezse 0 puan verilir ve toplam puan elde edilir.





c. Parmak tanıma testi (PTT): Kişinin gözleri kapalı iken dokunulan parmağını tanımlaması istenir. 16 ayrı noktaya dokunma için puanlama 0-1 şeklinde yapılır ve her iki el için puanlar toplanarak hastanın toplam puanı elde edilir.

d. Sağ-sol ayırımı testi (SST): Kişilerin “sağ elini göster”, “sol kulağına dokun” gibi 10 standart soru ile sağ-sol ayırımı test edilir. İlk üç saniyede doğru cevap verirse 2, on saniyede cevap verirse 1, cevap veremezse 0 puan verilir. 10 soruda hastanın aldığı puanlar toplanarak toplam puan elde edilir





2. Taktıl Uyaran Tercih Testi (Tactile Stimuli Preference Test, TUTT):

Kaba kavraması olan bireylerde taktıl uyaran tercihini görsel becerilerden bağımsız olarak tespit edebilmek amacı ile kullanılır.

Her bir gruba 4 hafta süresince belirlenen sıra ile toplam 150 tercih yaptırılmış.





Benzer şekil ve büyüklükte; fakat farklı dokuda 5 obje hazırlanır. (yumuşak ve sert).

Objeler 60 cm genişliğinde bir kutunun içerisine 10'ar cm ara ile ikili varyasyonlarla yerleştirilir (sağ el: sert-sol el: sert/sağ el: sert-sol el: yumuşak/sağ el: yumuşak-sol el: sert/sağ el: yumuşak- sol el: yumuşak) ve bireyin 10 tane ikili varyasyondan sıra ile seçim yapabilmesi için bir sıralama oluşturulur.



TEDAVİ YAKLAŞIMI

**DUYUSAL
BÜTÜNLEME**



**P.D.D., OTİZM VE
DUYUSAL BÜTÜNLEME
SORU VE CEVAPLARLA
AÇIKLAMALI ANLATIM**

Duyusal Bütünleme Merkezi / 2011

TEDAVİ

Amaç; aktivitede duyları geliřtirmek

- Hastanın cevaplarını gözlemlerken sürekli tetikte olunmalı!!!



Duyusal Entegrasyon Terapisi

Terapinin temel amacı çocuğun duyuusal uyarıları, özellikle vestibüler, kaslar, eklemler, deriden gelen uyarıları bütünleştiren uygun tepkilerle şekillendirmesini sağlamaktır.

Motor becerileri öğretmek değil, yaşamda gerek duyacağı olumlu davranışları kazanması için yardımcı olmaktadır.

- Tedavinin hastanın seviyesine göre verilmesi
- Basitten zora
- Uyarının tekrarlanması
- Çeşitli uyarıların tanıtımı



Temel Hareketlerin Geliştirilmesinde Neler Yapılabilir?

Dengeleme hareketleri

Baş, boyun, gövde kaslarının kontrolü

Manipülatif beceriler: uzanma, bırakma, yakalama

Lokomotor hareketler: süründürme, emekleme, yürüme

Taktil Düzenleme İçin

İlk önce çocuğun dokunmaya karşı duyarlılığının belirlenmesi gerekir. Aktiviteler seçilir

Örn. Masaj, kucaklama, basınçla sıkıştırma, bacakları ve elleri, sırtı fırçalama ve ya ovma, dokunmaya yönelik kitaplar, kum, fasulye, pirinç oyunu, desenler çizme, farklı yüzeylerde yuvarlanma, üflemeleli oyuncaklar ile oynama vb.

Taktil Duyu Geliştirilmesi

- Derin basınç, vibrasyon
- Hafif- beklenmedik uyarılardan kaçınırız.
- Çeşitli duyu deneyimleri kazandırılması
- Aktivite



Vestibüler Sistemle İlgili Problemler İçin

Çocuk denge duyumunun gelişmesi için tek ayak üzerinde durma, denge tahtasında yürüme, denge tahtasında sallanma, salıncakta sallanma

Ayrıca denge için değişik yürüme taklitleri de programa eklenebilir.





Derin Duyu İle İlgili Sistemler İçin

Ağırlık kaldırma, ip atlama, trampolinde zıplama, el arabasıyla yürüme, sürünme oyunları, halat çekme savaşı

Derin Basınç- Proprioseptif Duyuların Geliştirilmesi

- Farklı fırçalarla uyarı vermek
- Buz bandajları
- Pirinç- fasülye doldurulmuş kaplarla çalışma
- Top havuzu
- Farklı dokulu kumaşlarla çalışma
- Proksimal stabiliteyi arttırıcı aktiviteler (ağırlık aktarma, itme-çekme)



- Ağırlaştırılmış giysiler (çelik yelek)
- Kompresyon aktiviteleri
- Trambolin
- Ağır bir nesneyi itme-çekme
- Kaydırak aktivitesi
- Vücut orta hattı çaprazlama
- Vibrasyon
- Tırmanma
- Bilateral aktiviteler





- Su içi egzersizler
- Sakinleştirici aktiviteler
- Aile eğitimi



- Duyu deneyimlerinin sürekli tekrarlanması duyu savunma semptomlarını azaltır. (Wilbarger,1991)



<i>Problem</i>	<i>Olası Duyusal Sebepler</i>	<i>Öneriler</i>
Yemek tercihlerinde seçici olma	Yemeğin tadına ya da dokusuna karşı hassasiyet; ağız çevresinde yemek olduğunu hissetmeme	Ağız etrafını farklı dokuda nesnelerle uyarın –el bezi, diş fırçası benzeri- yemeği küçük porsiyonlar halinde sunun ve kıvamını az ve çok yoğun olmak üzere çeşitlendirin. Döğük çalma, köpük balon yapma ya da pipet kullanma gibi etkinliklere teşvik edin.
Her şeyi çiğneme (Kıyafet vb.)	Ağızına aldığı nesneleri çiğnemek suretiyle gevşeyip rahatlama ya da ağızdaki nesnelerin sağladığı taktıl (dokunsal) uyarandan keyif alma.	Pipet kullanmaya veya buzdolabında bekletilmiş sakız çiğnemeye teşvik edin
Eline aldığı yapışkan ve yağlı şeyleri etrafa sürme	Elindeki malzemenin dokusundan keyif alma veya kokuya karşı az (hipo) duyarlı olma	Aynı görevi görecektir benzer malzemeleri tanıttın ve bunları kullanmaya teşvik edin. vazelin, mısır nişastası, tıraş köpüğü ve su benzeri.

Belli kıyafetleri giymeyi reddetme	Giysinin dokusundan hoşlanmama veya giysinin onu sıkması	Giysilerini ters yüz ederek giydirin. Bu sayede dikişlerden rahatsız olmayacaktır. Kıyafetindeki etiketleri sökün ve rahat ettiği kıyafetleri giymesine izin verin.
Uykuya dalmakta zorlanma	Görsel ve işitsel kanalları kapatmada zorlanması	Işığı kesmek amacıyla perde kullanın. Çevreden gelen seslerden rahatsız olmaması için müzik dinletin ve üzerini ağır battaniyelerle örtün.
Sınıf içerisinde dikkatini toplamakta zorlanma	Duyusal uyarıların fazla gelmesi ve dikkatini dağıtması. Örneğin konuşma, zil sesi veya sıraların yere sürtmesiyle oluşan işitsel uyarıların; insanlar veya duvardaki resimler gibi görsel uyarıların dikkatini dağıtması veya kalem tutmaktan rahatsız olması (kalemin çok sert veya soğuk gelmesi)	Sınıf içerisindeki kapı ve pencerelerden uzak oturtun. Mümkün olduğu takdirde dikkatinin dağılmayacağı ayrı bir bölmede oturmasını sağlayın. Kullanırken rahatsız olmayacağı bir kalem bulmasına yardımcı olun.

Tablo 1. Duyu bütünlüğü eğitimi

Somatosensori uyarılar	• Ayak tabanına yumuşak doku mobilizasyonunu • Ayak kompleksini oluşturan küçük ve büyük eklemlere mobilizasyon • Boyunda yer alan tip I proprioseptörlerini uyarmak amacıyla servikal mobilizasyon uygulaması • Bireylerin kifoza artırdıkları anda vibrasyon yapan küçük bir cihaz kullanımı • Orta noktası sırtta kifozun apeksine gelecek biçimde sırtta 8 şeklinde elastik olmayan bir bandaj uygulaması (elastik olmayan banttan elastik bantlara doğru ilerleme) • Sırt ekstansörlerine ve quadriceps femoris kasına kinesiyo tape uygulaması • Sert zeminde ve pürüzlü zeminde denge eğitimi • Yürüme eğitiminde ağırlık kullanımı
Görsel uyarılar	• Ayna karşısında postür egzersizleri • Aynaya çizilen düz çizgiye göre vücut parçalarını yerleştirme • Ayna karşısında denge ve strateji eğitimleri ayna karşısında verilmesi • Yürüme sırasında gövdenin kollabe olmasını engellemek için bireyin gözleriyle karşıdaki sabit bir objeyi takip etmesi
Vestibüler uyarılar	• Egzersiz topu abdominal bölgeye gelecek şekilde, dizler ve eller yerde yüzükoyun pozisyonda topun üstünde yatarken baş ve üst gövdelerini yukarı doğru kaldırma • Egzersizlerin mümkün olduğunca başın posterior servikal titile birlikte yapılması • Bireyler top üzerinde kollarını uzatıp gövdeleri düz bir şekilde durabildiklerinde topun öne-arkaya doğru hareket ettirilerek ortaya çıkan lineer hareketlerle vestibüler sistem uyarılması • Aynı şekilde top üstünde yapılan yukarı aşağı küçük miktarlardaki hafif zıplamalarla otolit organ uyarılması • Gözün derinlik algısı için gerekli olan uzaklaşma ve yaklaşmayı sağlayarak okulomotor aktiviteyi artırmak için yarım metre uzaklıkta yer alan bir nokta referans gösterilerek takip edilmesi • Mini trampolinde zıplama ve oturma pozisyonunda denge tahtasında eğitim gibi vestibüler sistemin uyarılması
Parkurda eğitim	Bireyler yürüme sırasında tüm duyu girdilerini kullanarak değişen dış ortama hızlı bir şekilde adapte olabilmeleri ve karşılaştıkları problemleri çözüp postür/denge ile ilgili uygun motor cevapları oluşturabilmeleri için geliştirilmiş bir parkurda yürütüldü. Değişik sertlikteki yüzeyleri, birbirine yakın yerleştirilmiş cisimleri ve farklı yükseklikteki engelleri içermekte olan parkur, başlangıçta daha az cisim ve farklı yüzeyi içeren bir ortam oluşturulmuş daha sonra yürümeyi zorlaştıracak şekilde çevre dizayn edildi. Bireylere belirli bir rotada giderek parkuru tamamlamaları söylendi. Zaman tutularak yapılan çalışmada süre kısaltıkça rota veya yüzey değişiklikleri yapıldı. İleri dönemlerde ikili aktivitelere geçildi.

Tablo 1. Duyu bütünlüğü eğitimi

Somatosensori uyarılar	• Ayak tabanına yumuşak doku mobilizasyonunu • Ayak kompleksini oluşturan küçük ve büyük eklemlere mobilizasyon • Boyunda yer alan tip I proprioseptörlerini uyarmak amacıyla servikal mobilizasyon uygulaması • Bireylerin kifozlarını artırdıkları anda vibrasyon yapan küçük bir cihaz kullanımı • Orta noktası sırtta kifozun apeksine gelecek biçimde sırta 8 şeklinde elastik olmayan bir bandaj uygulaması (elastik olmayan banttan elastik bantlara doğru ilerleme) • Sırt ekstansörlerine ve quadriceps femoris kasına kinesiotape uygulaması • Sert zeminde ve pürüklü zeminde denge eğitimi • Yürüme eğitiminde ağırlık kullanımı
------------------------	--



	• Yürüme eğitiminde ağırlık kullanımı
Görsel uyaranlar	• Ayna karşısında postür egzersizleri • Aynaya çizilen düz çizgiye göre vücut parçalarını yerleştirme • Ayna karşısında denge ve strateji eğitimleri ayna karşısında verilmesi • Yürüme sırasında gövdenin kollabe olmasını engellemek için bireyin gözleriyle karşıdaki sabit bir objeyi takip etmesi





Vestibüler uyarılar	• Egzersiz topu abdominal bölgeye gelecek şekilde, dizler ve eller yerde yüzükoyun pozisyonunda topun üstünde yatarken baş ve üst gövdelerini yukarı doğru kaldırma • Egzersizlerin mümkün olduğunca başın posterior servikal tittle birlikte yapılması • Bireyler top üzerinde kollarını uzatıp gövdeleri düz bir şekilde durabildiklerinde topun öne-arkaya doğru hareket ettirilerek ortaya çıkan lineer hareketlerle vestibüler sistem uyarılması • Aynı şekilde top üstünde yapılan yukarı aşağı küçük miktarlardaki hafif zıplamalarla otolit organ uyarılması • Gözün derinlik algısı için gerekli olan uzaklaşma ve yaklaşmayı sağlayarak okulomotor aktiviteyi artırmak için yarım metre uzaklıkta yer alan bir nokta referans gösterilerek takip edilmesi • Mini trambolinde zıplama ve oturma pozisyonunda denge tahtasında eğitim gibi vestibüler sistemin uyarılması
---------------------	---

Parkurda eğitim

Bireyler yürüme sırasında tüm duyu girdilerini kullanarak değişen dış ortama hızlı bir şekilde adapte olabilmeleri ve karşılaştıkları problemleri çözüp postür/denge ile ilgili uygun motor cevapları oluşturabilmeleri için geliştirilmiş bir parkurda yürütüldü. Değişik sertlikteki yüzeyleri, birbirine yakın yerleştirilmiş cisimleri ve farklı yükseklikteki engelleri içermekte olan parkur, başlangıçta daha az cisim ve farklı yüzeyi içeren bir ortam oluşturulmuş daha sonra yürümeyi zorlaştıracak şekilde çevre dizayn edildi. Bireylere belirli bir rotada giderek parkuru tamamlamaları söylendi. Zaman tutularak yapılan çalışmada süre kıaldıkça rota veya yüzey değişiklikleri yapıldı. İleri dönemlerde ikili aktivitelere geçildi.



EVDE YAPILABİLECEK AKTİVİTELER





GÜVENLİ DUYU KÖŞESİ OLUŞTURMA

- Evin bir köşesinde güvenli duyu köşesi oluşturulabilir.
- Bu duyu arayan çocuk veya duyuusal savunması olan çocuklar için rahatlatıcı olacaktır.



GÜVENLİ DUYU KÖŞESİ OLUŞTURMA

- Odanın bir köşesinde yumuşak mobilyalardan, içine gömülüp oturacağı büyük bir puf koltuk ihtiyacı olan duyuyu çocuğa verecektir.
- Çocuk icine oturduğunda vücudunun birçok yerine puf koltuktan derin basınç hissi alacaktır. Derin basınç çocuğu sakinleştirecek ve gerekli duyu ihtiyacını ona verecektir.





GÜVENLİ DUYU KÖŞESİ OLUŞTURMA

- Çocuk lambaya bakmaktan, akvaryumdaki balıkları izlemekten, müzik dinlemekten hoşlanıyorsa güvenli duyu köşesine bunlarda eklenebilir.
- Bu köşeye büyük bir duyu kutusu konulabilir. Kutunun içine farklı büyüklük ve yumuşaklıkta cisimler konulabilir. Ahşap, kadife, pürüzlü ve pürüzsüz cisimler, esneme özelliği olan cisimler konulur. Çocuk bu nesnelere dokunarak duysal arayışını karşılar ve çocuk için yatıştırıcı olabilir.



PROPRIOSEPTİF FAALİYETLER

- Proprioseptif duyu; kaslardan, kemiklerden ve eklemlerden vücudumuzun konumu hakkında bilgiyi beyine taşıyan duylardır.Gözlerimiz kapalı olduğunda ayakta olduğumuzu veya oturduğumuzu anlamamızı sağlayan duylardır.Ayak tabanından fazlaca proprioseptif duyu alırız.



PROPRİOSEPTİF FAALİYETLER

- Bu aktivitelerin özelliği pasif derin basınclardır. Duyu ihtiyacı olan çocuklarda özellikle kendini yere atan, kafasına vuran, kendini duvara çarpan çocuklar için faydalı etkinliklerdir.
- Fakat bu aktiviteleri yaparken çocuğun kafasını ve yüzünü açıkta bırakmak ve yüzüne cisim koymamak çok önemlidir

PROPRIOSEPTİF FAALİYETLER

- Proprioseptif duyular eklemlerden de alındığı için aktif olarak yapılan aktivitelerde faydalı olacaktır.
- Orneğin trombolinde zıplama, bir büyük süpürge ile bahçeyi süpürme, toprak kaxma aktif proprioseptif aktivitelerdir.





VESTİBÜLER FAALİYETLER

- İç kulaktaki kristallerden gelen denge bilgisi vestibüler duyudur.
- Vücudumuzun nasıl hareket ettiği, ne kadar hızlı hareket ettiği bilgisini verir.
- Çoğu hareketimizde vestibüler sistemden beynimize bilgi gitmektedir.

VESTİBÜLER FAALİYETLER

- Duyuya ihtiyacı fazla olan çocuklara gerekli duyuyu vermek için bu aktiviteler kullanılabilir.
- Trombolin, salıncak, dönme dolap, yürüyen merdiven, asansör gibi alanlarda vestibüler duyularımız aktiftir.





VESTİBÜLER FAALİYETLER

- Çocuk ile parka gidildiği zaman vestibüler duyuları harekete geçer.
- Oturmak; yere daha yakın olduğu için ayakta durmaya göre daha güvenlidir. Bazı çocuklar ayağa kalkmak istemez ve sürekli yere yakın dururlar.
- Bu çocuklar ile trombolin üzerine oturup yavaş salınımlar yapmak, yere çok yakın olan bir salıncakta çok yavaş sallanmak güvenli olabilecek aktivitelerdir.



AĞIZLA MÜCADELE FAALİYETLERİ

- Ağızımızda bulunan sinirlerin uçları açıktır.
- Duyu ihtiyacı fazla olan çocuklar ağızlarına cisimleri götürerek veya ellerini ağızlarına sokarak gerekli duyu ihtiyacını karşılamaya çalışırlar.
- Bu çocuklara ihtiyacı olan duyu sağlandığında elini ağzından çıkartacaktır.

Birçok şekilde entegre çalışan ve işleme yapan duyarlar şu şekilde sonuçlar oluştururlar:

- **Konsantre olma yeteneğini sağlarlar.**
- **Yeteneklerin düzenlenmesini sağlarlar.**
- **Kendi kişiliğini yansıtmaya yardımcı olur ve kendine saygı duymasını sağlar**
- **Kendini kontrol etmeyi öğrenir ve bunu başarır.**

- Kendine güveni sağlar ve geliştirir.
- Akademik öğrenme yeteneğini oluşturur ve geliştirir, her öğrenme durumuna açık hale getirir.
- Soyut düşünce ve akıl yürütme kapasitesinin oluşmasını ve gelişmesini sağlar.
- Vücudun ve beynin uzmanlaşarak ortak hareket etmesini sağlar.



TEŞEKKÜR EDERİM

