



T.C.
ÜSKÜDAR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

NÖROBİLİM ANABİLİM DALI
NÖROBİLİM YÜKSEK LİSANS PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

**4-6 YAŞ ARASI DOWN SENDROMLU ÇOCUKLARIN BİLİŞSEL
REHABİLİTASYONUN DAVRANIŞLARA ETKİSİ**

Anastasia UNVER

**Tez Danışmanı
Doç. Dr. Barış METİN**

İSTANBUL – 2019

T.C.
ÜSKÜDAR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

NÖROBİLİM ANABİLİM DALI
NÖROBİLİM YÜKSEK LİSANS PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

**4-6 YAŞ ARASI DOWN SENDROMLU ÇOCUKLARIN BİLİŞSEL
REHABİLİTASYONUN DAVRANIŞLARA ETKİSİ**

Anastasia UNVER

**Tez Danışmanı
Doç. Dr. Barış METİN**

İSTANBUL – 2019

T.C.
ÜSKÜDAR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Anabilim Dalı : Nörobilim
Program : Nörobilim
Öğrenci No : 164202009
Öğrenci Adı Soyadı :Anastasia Unver

4-6 Yaş Arası Down Sendromlu Çocukların Bilişsel Rehabilitasyonun Davranışlarına Etkisi isimli çalışma aşağıdaki jüri tarafından 27.05.2019 tarihinde yapılan sınavda Yüksek Lisans Tezi olarak oybirliğiyle kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı : Doç. Dr. Cumhuri Taş
(Üsküdar Üniversitesi)

İmza



Danışman : Doç. Dr. Barış Metin
(Üsküdar Üniversitesi)

İmza



Üye : Doç. Dr. Korkut Ulucan
(Marmara Üniversitesi)

İmza



ONAY

Bu tez, yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu'nun tarih ve sayılı kararıyla kabul edilmiştir.

Doç.Dr. Türker Tekin ERGÜZEL
Enstitü Müdür V.

ÖZET

Kognitif Süreçler, yönetici işlevler, çalışma belleği, problem çözme, karar verme, gerektiği durumlarda davranışı değiştirebilme, farklı stratejiler üretebilme, planlama, duygusal kontrol, bir işi başlatabilme, organizasyon olabilme, neden sonuç ilişkisi kurabilme, dürtü kontrolü ve zaman yönetimi olayları kapsamaktadır. Bu çalışmamızın amacı, nörolojik temeller açısından 4-6 yaş arası Down Sendromlu çocuğun duygu kontrolüne ve dürtüsellikine ilişkin özelliklerinin büyük bir kısmını kapsadığı düşünülen yönetici işlevlerin eğitsel değişkenler üzerinde incelenmesidir.

4-6 yaş arası Down Sendromlu çocuklar örneklem olarak belirlenmiş, Yürütücü İşlevleri geliştirici Görev (Set) Değiştirme Becerisi Geliştirici eğitime tabi tutulmuşlardır. Eğitim verilmeden önce araştırmaya katılan çocukların gelişim seviyelerini ölçmek için Ankara Gelişim Tarama Envanteri uygulandı. Ayrıca Görev (Set) Değiştirme eğitiminden öncesi eğitim verildikten sonra Okul Öncesi Öz Düzenleme Ölçeği ile Okul Öncesinde Davranış Sorunları Tarama Ölçeği yapıldı ve sonuçlar karşılaştırıldı. Uygulanan Görev (Set) Değiştirme Eğitimi yönetici işlevler üzerinde farklılık yarattığı ve eğitimin etkili olabileceği tespit edilmiştir.

Nörobilim açısından Yönetici İşlevlerin içinde değerlendirilen duygu ve dürtü kontrolü gibi özelliklerin gelişmesinde Down Sendromlu çocuklarda Problem Davranışların azaltabileceği konusu tartışıldı. Ayrıca Yönetici İşlevlerin geliştirilmesinde çocukların kognitif becerilerin artması ile ilgili bazı konular değerlendirildi.

Sonuç olarak, Down Sendromlu çocukların yürütücü İşlevler gelişimi Davranış edinebilme becerilerine olumlu etki etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Yürütücü İşlevler, Down Sendromu, Dürtüsellik, Duygu Kontrolü, Öz Düzenleme

ABSTRACT

Cognitive Processes, executive functions, working memory, problem solving, decision making, changing behavior when necessary, producing different strategies, planning, emotional control, starting a business, being an organization, causing cause relations, impulse control and time management. The aim of this study was to examine the functions of the executive functions which are thought to be related to the emotion control and impulsivity of the child with Down syndrome between the ages of 4-6 on neurological basis.

The children with Down syndrome between the ages of 4 and 6 were designated as the sample and they were trained in the role of changing the developing skills. Before the training, the Ankara Development Screening Inventory was applied to measure the children's level of development. In addition, the Pre-School Self-Regulation Scale and Pre-School Behavior Problems Screening Scale were performed and the results were compared. It has been determined that the change of Task (Set) Change Training creates a difference on executive functions and education can be effective.

In terms of neuroscience, it was discussed that the Problem Behaviors could be reduced in children with Down syndrome in the development of features such as emotion and impulse control evaluated within the Executive Functions. In addition, some issues related to the increase of cognitive skills of children were evaluated in the development of Administrator Functions.

As a result, executive functions of children with Down Syndrome have a positive effect on their behavior.

Keywords: Executive Functions, Down Syndrome, Impulsiveness, Emotion Kontrol, Self-Regulation

TEŞEKKÜR

Üsküdar Üniversitesinde, Nörobilim Yüksek Lisans Programının açılmasına katkı sağlayan, sonsuz öğrenme ortamını bize sunan, her zaman bilimin arkasında olduğu gibi bizim de arkamızda olan Rektörümüz Sayın Prof. Dr. Nevzat TARHAN'a

Beni tez öğrencisi olarak kabul eden, manevi desteklerini esirgemeyip tezimi kendisi ile yapma fırsatı vererek beni onurlandıran, bilgisini her yönüyle paylaşan, her ihtiyacım olduğunda yanımda olan tez danışmanım, kıymetli hocam Doç.Dr. Barış METİN' e,

Tezimin İstatistiklerin büyük bir bölümünde bana yardımcı olan, benden yardımı asla esirgemeyen, öğrenme isteğimi daha da arttıran, her nerede olursa olsun bana geri dönüş yapabilen, beni sabırla dinleyen ve bana değerli vaktini ayıran sayın Doç. Dr. Türker Ergüzel'e,

Tezime bilgi ve birikimleriyle katkı sağlayan, araştırmanın en önemli bölümlerinden birini gerçekleştirmemi sağlayan “Öz Değerlendirme Ölçeğini” benimle mutlulukla paylaşan ve daha sonra ölçeği Down Sendromlu çocuklara göre uyarlamama yardımcı olan, Ankara Üniversitesinden sayın hocama Ezgi Fındık TANRIBUYURDU'ya,

Her daim yanımda olan, kendime inancımı artıran, yakın zamanlarda benden daha başarılı çalışmalara imza atacaklarına emin olduğum, Türkçe yazılarımda bütün samimiyeti ile bana usanmadan yardımcı olan değerli arkadaşşıma ve meslektaşşıma Özce Zeynep AKÇİN'a,

Her ihtiyacıma koşan, bana, araştırmaya katılacak olan kişileri bularak kendine dert edinerek yardımcı olan, benden daha başarılı ve çalışkan sevgili dostuma Oya Özdemir'e,

Her soruma anında cevap veren ve bu tezimin yazımında bana yardımcı olan yüksek lisans sınıf arkadaşşıım Nörobilim Uzmanı Hamza KULAKSIZ'a,

Metin Sabancı Spastik Çocuklar Vakfı'nın idarecilerine, öğretmenlerine, personellerine, velilerine ve öğrencilerine,

Tezin yürütülmesi sırasında her daim İngilizce dil bilgisi ile bana destek verip takip eden, benden yardımlarını esirgemeyen, yoğun çalışmalarının arasında dahi bana sabırla yaklaşan, destek olan canım arkadaşım Zeynep Emek AKMAN'a,

Bu çalışmaya katılmayı kabul eden bütün velilerime ve öğrencilerime,

Bugüne geleceğime emanet ile dünyaya bakabilmemi sağlayan biricik aileme, hayatımda var oldukları için,

Bugünüme emeği geçen herkese sonsuz teşekkürlerimi iletiyorum.

Anastasia UNVER



BEYAN FORMU

Bu çalışmanın kendi tez çalışmam olduğunu, planlanmasından yazımına kadar hiçbir aşamasında etik dışı davranışımın olmadığını, tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi beyan ederim.

Tarih

Adı Soyadı

İmza

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR	iii
BEYAN FORMU.....	v
İÇİNDEKİLER	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	x
TABLolar DİZİNİ.....	xi
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	xiv
1. GİRİŞ	1
1.1. BEYNİN MORFOLOJİK GELİŞİMİ	2
1.1.1. Postnatal Dönemde Beyin Gelişimi	2
1.1.2. Postnatal Dönemdeki Nöron Çoğalma (proliferasyon) ve Göç (migrasyon)	3
1.1.3. Uyum Yeteneği ve Plastisite	5
1.1.4. Postnatal Gelişim Sırasında Nöron Miyelizasyonu.....	6
1.1.5. Postnatal Dönemde Nöral Budama (Sinaptogenesis) Süreçleri.....	7
1.1.6. Prefrontal Korteks ile Yürütücü İşlevlerin 6 Yaşına Kadar Gelişimi	8
1.1.7. Deneyimin Beyin Gelişimi Üzerine Etkisi	9
1.2. PREFRONTAL KORTEKSİN BEYİNDEKİ YERİ ve ÖNEMİ.....	10
1.2.1. Prefrontal Korteks ve İşlevleri	10
1.2.2. Prefrontal Korteksin Anatomik Yapısı	11
1.2.2.1. Dorsolateral Prefrontal Korteks	12
1.2.2.2. Orbitofrontal Korteks	13
1.2.2.3. Medial Frontal (Anterior Singulat) Korteks	15
1.3. YÜRÜTÜCÜ İŞLEVLER	15
1.3.1. Yürütücü İşlevlerin Tanımı ve İşlevleri.....	15
1.3.2. Yürütücü İşlevlerin Çeşitli Tanımlarda Bilişsel Yapısı.....	16
1.3.2.1. Yürütücü İşlevlerin 3 Temel Görevi	18
1.3.2.1.1. Öz Kontrol	19
1.3.2.1.2. Seçici Dikkat	19

1.3.2.1.3.	Çalışma Belleği	19
1.3.2.1.4.	Bilişsel Esneklik.....	20
1.4.	DOWN SENDROMU	21
1.4.1.	Down Sendromunun Özellikleri	21
1.4.2.	Down Sendromunun Nedenleri.....	23
1.4.3.	Down Sendromlu Çocuklarda Psikiyatrik ve Davranışsal Bozukluklar..	24
1.4.4.	Down Sendromlu Çocuklarda Görülen Nörolojik Sorunlar.....	25
1.4.5.	Down Sendromunun Nöropsikolojisi.....	25
1.4.6.	Down Sendromunda IQ Seviyesi ve Yörüngesi	26
1.4.7.	Down Sendromlu Çocukların Beyin Yapısı.....	26
1.4.8.	Down Sendromlu Çocuklarda Bilişsel Gelişim	29
1.4.9.	Down Sendromlu Çocuklarda Duygusal Gelişim	29
1.4.10.	Down Sendromlu Çocuklarda Kognitif Becerileri.....	30
1.5.	ÖĞRENMENİN BEYİN ÜZERİNDEKİ ETKİSİ	31
1.5.1.	Deneyimin Beyin Üzerindeki Etkisi	32
1.5.2.	Öğrenme ve Davranışın Beyin Üzerindeki Etkisi	33
1.5.3.	Öğrenmenin Beyin Üzerindeki Yeri	35
1.5.4.	Öğrenmenin Beyin Üzerindeki Asosiyasyon Alanları.....	35
1.5.4.1.	Parietooksipitotemporal Asosiyasyon Alanı	36
1.5.4.2.	Frontal Asosiyasyon Alanları.....	36
1.5.4.3.	Limbik Asosiyasyon Alanı	37
1.5.5.	Görev Değiştirme (Set) Becerisi	38
2.	YÖNTEM.....	38
2.1.	Araştırmanın Yöntemi.....	38
2.1.1.	Gözleme Dayalı Eğitim.....	39
2.2.	Veri Toplama Araçları ve Özellikleri.....	40
2.2.1.	Ankara Gelişim Tarama Envanteri (AGTE)	40
2.2.2.	Okul Öncesi Öz Düzenleme Ölçeği	41
2.2.3.	Okul Öncesi Davranış Sorunları Tarama Ölçeği.....	42
2.2.4.	Araştırmanın Çözümlemesi ve Analizi	
2.2.5.	Çalışma Grubu.....	42

2.2.6. Bilgilendirilmiş Olur Formu	43
2.2.7. Etik Kurul Onayı	43
2.2.8. Araştırma Merkezi	43
3. BULGULAR.....	44
3.1. 4-6 Yaş Arası Down Sendromlu Çocuklarında Kronolojik Yaş ile AGTE Sonuçlarını Tanımlayıcı İstatistikleri.....	44
3.2. 4-6 Yaş Arası Down Sendromlu Kız ve Erkek Çocuklarının Yaş ve AGTE Açısından Karşılaştırılması.....	45
3.3. 4-6 Yaş Arası Down Sendromlu Çocuklarının Görev(Set) Değişirme Eğitiminin Özdenetim Testinin Sonuçlarına Etkisi	46
3.4. 4-6 Yaş Arası Down Sendromlu Çocuklarının Görev(Set) Değişirme Eğitiminin Davranış Sorunlarının Tarama Testinin Sonuçlarına Etkisi.....	47
3.5. 4-6 Yaş Arası Down Sendromlu Kız Çocuklarının Görev(Set) Değişirme Eğitimine Katılmadan Öncesi ve Katıldıktan Sonrası Özdenetim Ölçeğinin Sonuçlarının Değerlendirilmesi.....	49
3.6. 4-6 Yaş Arası Down Sendromlu Erkek Çocuklarının Görev(Set) Değişirme Eğitimine Katılmadan Öncesi ve Katıldıktan Sonrası Özdenetim Ölçeğinin Sonuçlarının Değerlendirilmesi.....	51
3.7. 4-6 Yaş Arası Down Sendromlu Kız Çocuklarında Görev (Set) Değişirme Eğitime Katılmadan Öncesi ve Katıldıktan Sonrası Davranış Sorunları Tarama Ölçeğinin Sonuçlarının Değerlendirilmesi.....	51
3.8. 4-6 Yaş Arası Down Sendromlu Erkek Çocuklarında Görev (Set) Değişirme Eğitime Katılmadan Öncesi ve Katıldıktan Sonrası Davranış Sorunları Tarama Ölçeğinin Sonuçlarının Değerlendirilmesi.....	54
3.9. 4-6 Yaş Arası Down Sendromlu Kız ve Erkek Çocuklarının Özdenetim Ölçeğinin ve Davranış Sorunları Tarama Ölçeğinin Puan farklarının Karşılaştırılması.....	56
3.10. 4-6 Yaş Arası Down Sendromlu Çocuklarının Yaş ve AGTE Puanının Ölçeklerdeki Değişime Etkisi.....	57

4. TARTIŞMA	57
Çalışmanın Zorlukları ve Sınırlıkları.....	62
5. SONUÇ ve ÖNERİLER	63
6. KAYNAKLAR	65
7. EK 3. ETİK KURUL KARARI	76
8. EK 4. ÖZGEÇMİŞ	77



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1: Prefrontal Korteksin anatomik yapısı.....15



TABLULAR DİZİNİ

Tablo 1: 4-6 Yaş Arası Down Sendromlu Çocukların Kronolojik Yaş ile AGTE Sonuçlarının Tanımlayıcı İstatistikler.....	44
Tablo 2: 4-6 Yaş Arası Down Sendromlu Kız ve Erkek Çocuklarında Yaş ile AGTE Açısından Karşılaştırılması.....	45
Tablo 3: 4-6 Yaş Arası Down Sendromlu Çocuklarda Görev Değişirme Eğitiminin Özdenetim Testinin Sonuçlarına Etkisi.....	45
Tablo 4: 4-6 Yaş Arası Down Sendromlu Çocuklarda Görev Değişirme Eğitiminin Özdenetim Testinin Sonuçlarına Etkisi.....	46
Tablo 5: 4-6 Yaş Arası Down Sendromlu Çocuklarda Görev Değişirme Eğitiminin Davranış Sorunları Testinin Sonuçlarına Etkisi.....	47
Tablo 6: 4-6 Yaş Arası Down Sendromlu Çocuklarda Görev Değişirme Eğitiminin Davranış Sorunları Testinin Sonuçlarına Etkisi.....	47
Tablo 7: 4-6 Yaş Arası Down Sendromlu Kız Çocukların Görev(Set) Değişirme Eğitimine Katılmadan Öncesi Ve Katıldıktan Sonrası Özdenetim Ölçeğinin Sonuçlarının Değerlendirilmesi.....	48
Tablo 8: 4-6 Yaş Arası Down Sendromlu Kız Çocukların Görev(Set) Değişirme Eğitimine Katılmadan Öncesi Ve Katıldıktan Sonrası Özdenetim Ölçeğinin Sonuçlarının Değerlendirilmesi.....	49
Tablo 9: 4-6 Yaş Arası Arası Down Sendromlu Erkek Çocuklarda Görev(Set) Değişirme Eğitimine Katılmadan Öncesi ve Katıldıktan Sonrası Özdenetim Ölçeğinin Sonuçların Değerlendirilmesi.....	50
Tablo 10: 4-6 Yaş Arası Arası Down Sendromlu Erkek Çocuklarda Görev(Set) Değişirme Eğitimine Katılmadan Öncesi ve Katıldıktan Sonrası Özdenetim Ölçeğinin Sonuçların Değerlendirilmesi.....	50
Tablo 11: 4-6 Yaş Arası Arası Down Sendromlu Kız Çocukların Görev(Set) Değişirme Eğitimine Katılmadan Öncesi ve Katıldıktan Sonrası Davranış Sorunları Tarama Ölçeğinin Sonuçların Değerlendirilmesi.....	51

Tablo 12: 4-6 Yaş Arası Arası Down Sendromlu Kız Çocukların Görev(Set) Değişirme Eğitimine Katılmadan Öncesi ve Katıldıktan Sonrası Davranış Sorunları Tarama Ölçeğinin Sonuçların Değerlendirilmesi.....	51
Tablo 13: 4-6 Yaş Arası Arası Down Sendromlu Kız Çocukların Görev(Set) Değişirme Eğitimine Katılmadan Öncesi ve Katıldıktan Sonrası Davranış Sorunları Tarama Ölçeğinin Sonuçların Değerlendirilmesi.....	52
Tablo 14: 4-6 Yaş Arası Arası Down Sendromlu Erkek Çocukların Görev(Set) Değişirme Eğitimine Katılmadan Öncesi ve Katıldıktan Sonrası Davranış Sorunları Tarama Ölçeğinin Sonuçların Değerlendirilmesi.....	53
Tablo 15: 4-6 Yaş Arası Arası Down Sendromlu Erkek Çocukların Görev(Set) Değişirme Eğitimine Katılmadan Öncesi ve Katıldıktan Sonrası Davranış Sorunları Tarama Ölçeğinin Sonuçların Değerlendirilmesi.....	53
Tablo 16: 4-6 Yaş Arası Arası Down Sendromlu Erkek Çocukların Görev(Set) Değişirme Eğitimine Katılmadan Öncesi ve Katıldıktan Sonrası Davranış Sorunları Tarama Ölçeğinin Sonuçların Değerlendirilmesi.....	54
Tablo 17: 4-6 Yaş Arası Arası Down Sendromlu Kız ve Erkek Çocukların Görev(Set) Değişirme Eğitimine Katılmadan Öncesi ve Katıldıktan Sonrası Özdenetim Ölçeğinin ve Davranış Sorunları Tarama Ölçeklerin Farkların Değerlendirilmesi.....	55
Tablo 18: 4-6 Yaş Arası Down Sendromlu Çocukların Görev (Set) Değişirme Eğitime Katılmadan Öncesi ve Katıldıktan Sonrası Özdenetim Ölçeğinin ve Davranış Sorunları Tarama Ölçeklerin Farkların Değerlendirilmesi.....	55
Tablo 19: 4-6 Yaş Arası Down Sendromlu Çocukların Görev (Set) Değişirme Eğitime Katılmadan Öncesi ve Katıldıktan Sonrası Ölçek Farkların, Yaş ve AGTE Korelasyon Oranların Karşılaştırması.....	56

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

AGTE: Ankara Gelişim Tarama Envanteri

AH: Alzheimer Hastalığı

BE: Bilişsel Esneklik

BGOF: Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

ÇB: Çalışma Belleği

DB: Dil-Bilişsel Gelişim

GG: Genel Gelişim

İM: İnce Motor

KM: Kaba Motor

OÖDÖ: Okul Öncesi Öz Düzenleme

PFC: Prefrontal Korteks

SB-ÖB: Sosyal Beceri-Özbakım

Yİ: Yürütücü İşlevler

1. GİRİŞ

Down Sendormu (DS), insanlarda motor ve mental gelişimlerini olumsuz etkileyen ve genetikde bulunan, 21. kromozoma fazladan bir kromozom eklenmesinden kaynaklanan bir bozukluktur (Malak et al., 2013; TMPD, 2014). DS'li çocuklarda kardiyovasküler ve pulmoner bozukluklar, artmış enfeksiyon, işitme ve görme bozuklukları, bağ dokularında gevşeklik, kötü denge, mental retardasyon, algısal bozukluklar ve diğer sağlık problemleri görülmektedir (Rao et al., 2015).

Down Sendormlu çocuklarda, beyin prefrontal korteks lezyonları arasında özellikle dürtüselliklerinde bozukluklar görülmektedir (Madi, 2006) ve zekâ yaşları ortalamanın altında olduğu için, üzüntü mutluluk, korku ve kızgınlık gibi duyguları da ifade edememektedirler (Kasari et al., 2003). DS'li çocukların anatomik ve fonksiyonel özellikleri normal çocuklardan farklı ve yetersiz fiziksel aktivite yaptıkları da bilinmektedir (Eichstaedt and Lavay, 1992).

Bu araştırmada Down Sendromlu çocukların bu özelliklerini göz önünde bulundurarak Yönetici İşlevlerini geliştirmeye çalıştık. Yönetici İşlevler, problem çözme, yeni olaylar karşısında davranış değiştirme, farklı stratejiler üretebilme, planlama, tepkiyi bastırma ve sürdürtme, emosyonel kontrol, davranışı başlatma, organizasyon, zaman yönetimi, çalışma belleği, örüntü çıkarabilme yeteneği (Dowson and Guare, 2010) gibi bilişsel süreçleri kapsamaktadır. Bu bilgiler ışığında görev(set) değiştirme yöntemini kullanarak Down Sendromlu çocukların duygu ve özdenetim becerilerini araştırmaya yönelik çalışmamızı tamamladık.

Sonuç olarak tezimizin amacı, araştırmamıza dâhil olan açılarından 4-6 yaş arası 20 Down Sendormlu çocuğun dürtü ve duygu kontrolüne ilişkin özelliklerinin büyük bir kısmını kapsadığı düşünülen yönetici işlevlerin eğitsel değişkenler üzerinden incelenmesini amaçladık.

1.1. BEYNİN MORFOLOJİK GELİŞİMİ

1.1.1. Postnatal Döneminde Beyin Gelişimi

İnsan beyni embriyodan yetişkin organizmaya kadar karmaşık bir yapının gelişimi, bilim adamları için sürekli araştırma kaynağıdır.

Beynin gelişimi, nöral progenitör hücrelerin farklılaşmasıyla gebeliğin 3. Haftasında başlayan ve yaşam boyunca en azından geç ergenlik boyunca devam edebilen uzun bir süreçtir. Beyin gelişimine katkıda bulunan süreçler, gen faktöründen moleküler olaylarından ve çevresel etkenlere kadar uzanır. Hem gen faktörü hem de çevresel girdiler normal beyin gelişimi için gereklidir. Fakat ne gen faktörü ne de çevresel faktörler beynin ne kadar gelişip gelişemeyeceğini tek başına belirleyemezler. Bu yüzden beyindeki yeni nöral yapıların ve fonksiyonların oluşmasının ve farklılaşmasını sağlayan bir dizi karmaşık ve dinamik süreçlere ihtiyaç vardır. Bu süreçler, oldukça kısıtlı ve genetik olarak organize edilmiş, ancak zaman içinde, insan beyinin karmaşık ve dinamik yapısını ortaya çıkartabilmesi için destekleyici ve sürekli bağlamlarda çalışan bir yapıda olması gerekir (Waddington, 1939; Morange, 2001; Stiles and Jernigan, 2010).

Özmert'e (2005) göre normal doğum zamanında doğan bir bebeğin beyni ortalama 350 gr civarında olmaktadır ve doğum sonrası ilk yılında beyin ağırlığı 750 gr artarak toplam 1,1 kg ağırlığına ulaşmaktadır (Cockburn, 2003). Doğumdan sonra 6 yaşına gelen bir çocuğun beyin ağırlığı, yetişkinlikteki beyin ağırlığının % 95ini oluşturur (Özmert, 2005). Beynin, ağırlığındaki artışın %47'si serebral kortekste gerçekleşir (Cockburn, 2003).

Beyin gelişimi postnatal dönemlerinin ilk aylarında hızla gelişmeye devam eder. Beyin gelişiminin önemli kısmı yaşamın ilk yıllarında olmaktadır. Döllenmeden kısa süre sonra beyin gelişimi günler içinde başlamakta ve adölesan çağı boyunca da devam etmektedir. Doğum öncesi dönemden okul çağına kadar olan dönemlerde beyin gelişimi birbirine bağlantılı çeşitli faktörlerden oluşur. Bunlar nöron oluşumu (nörolasyon, nörogenesis), nöronların doğru göç gitmeleri(migrasyon), nöron hücrelerin birbiriyle iletişimini sağlayacak (nöron bölümleri) olan akson ve dendritlerin oluşumu (nöronal diferensiyasyon ve pathfinding), sinapsların oluşumu (sinaptogenezis), sinapsların temizlenmesi ve budanması, geliştirilmesi (olgunlaşma) ve sonuç olarak kullanılacak olan

nöron arası iletişimi sağlayarak dokuların oluşmasını sağlar (gliogenez ve miyelizasyon) (Cockburn, 2003).

Bir bebek doğduğunda erişkin beyindeki hücre sayısının yaklaşık iki kat hücre ve bağlantı sayılarıyla dünyaya gelmektedir. Fakat bu hücre ve bağlantılar henüz çok az görevi gerçekleştirecek seviyededir. Bebek büyürken çevreden yeni tecrübeler ve davranışlar edindikçe beyin hücrelere yeni bilgiler yüklenmektedir. Bu sayede yeni bağlantılar oluşurken hücreler görevlerinde de uzmanlaşmaktadırlar. Bebek doğduğu anda korpus kallozumun içinde yaklaşık 250 milyon tane bağlantı lifleri bulunmaktadır, fakat aşağı yukarı bir yıl kadar bir süre işlev görmez. Ancak zamanla miyelin kılıfı oluşumu ile ilgili olan mekanizmalar gerçekleşirken bebekler sağ ve sol beyninin arasında bağlantı kurmaya başlarlar (Tanrıdağ, 2018).

Beyin gelişiminde 3 faktör önemli rol oynamaktadır, en temeli miyelizasyon oluşumu (davranış deneyimleri), ikincisi olarak da nöronlar arası iletimi sağlayan sinaps oluşumu (tecrübe ve uyarılar) ve üçüncüsü davranışların düzenlemesi ve tecrübelerden öğrenmemizi ve bu öğrenmeleri hatırlamamızı sağlayan beyin biyokimyasıdır (neurochemistry) (Phillips, 2000).

Nöronların üretimi ve göçü büyük ölçüde prenatal olaylardan sonra da glial hücrelerin çoğalması ve göçü doğumdan sonra uzun bir süre devam eder ve bu hücrelerin farklılaşması ve olgunlaşması çocukluk boyunca devam eder. Nöron- Glia etkileşimlerini tam olarak hala tanımlanmamıştır, ancak bu etkileşimlerinin postnatal yaşam boyunca nöral devrelerin fonksiyonel organizasyonu içinde önemli bir rol oynadığını açıktır. Bu süreçlerin, gelişen nöral devrelerin fonksiyonel olgunlaşmasında kritik bir rol oynar, ayrıca nöral dinamiklerin üzerindeki etkilerin çok daha büyük olabilir (Stiles and Jernigan, 2010).

1.1.2. Postnatal Dönemdeki Nöron Çoğalma (Proliferasyon) ve Göç (Migrasyon)

Gelişmekte olan beyinde, hücre göçü yapısal organizasyonu için çok önemli bir süreçtir ve bu nedenle karmaşık ağların, kablolu nöronlarının ve glia'nın doğru oluşumu yüksek düzeyde gerçekleşir. Erken postnatal beyinde, astrosit (yıldız şeklideki glia'lar) ve oligodentrosit (Santral Sinir Sisteminde sadece beyaz kısmında bulunan glia'lar) progenitörlerin (ata hücreler) üretimini ve göçü gibi geç gelişimsel süreçler hala

ortaya çıkmaktadır. Beyin doğumdan birkaç hafta sonra tamamen oluşmuş ve yapılandırılmış olmasına rağmen, yeniden aksonal biçimlenme, sinaptogenez (sinaptik oluşum), aynı zamanda nöral hücre doğum, göç ve entegrasyon dahil olmak üzere yaşam boyunca bir dereceye kadar plastisitesini (yeniden yapılandırma) korur (Cayre ve ark., 2009).

Bebek beyninde hücreler arasında şebekelerin oluşma mekanizması da aynı biçimde olur. Yeni doğan beyinde hücre sayısı giderek belirli bir amaca yönelik şebekeler oluşturmak için kullanılmakta, fakat belirli bir amaca yönlendirmeyen veya kullanılmayan nöronlar kaybolmaktadır. Böylece bebek büyürken nöron sayısı azalır fakat bir görevde daha uzmanlaşmış hale gelmektedirler. Bu süreçler çevreden, çocuğun gördüğü eğitimden etkilenir (Tanrıdağ, 2018).

Gelişme sırasında iki ana göç modu tanımlanmıştır: Radyal ve Teğetsel Göç (Kriegstein and Norton, 2004). Ventriküler bölgenin kök hücreleri, ventrikül duvarından korteksin pial yüzeyine kadar uzanan uzun süreçleri içerir. Bu hücreler sadece yansıtma nöronları oluşturmakla kalmaz, aynı zamanda olgunlaşmamış nöronların kortekse göç ettiği parçalarının gitmelerini sağlarlar. Bu tür piramidal Yürnörönların göçü, radyal göç olarak adlandırılır, çünkü hücreler ventriküler yüzeye dik olarak göç eder. Teğetsel göç ise çoklu nöronal tiplerini dağılmasına izin vererek ön beyin devrelerini hücrel karmaşıklığını arttıran bir göç türüdür (Marin and Rubinstein, 2003).

Postnatal dönemde, nörogenesis (nörooluşum) prenatal döneme göre sınırlı bir düzeyde devam eder; bununla birlikte, subventriküler (alt ventriküller) bölgede yeni nöronlar ortaya çıkmaya ve olfaktör ampulüne göç etmeye devam ederler. Ayrıca bu nöronlar da hipokamper tabakadan sadece yakın granüler tabakaya kadar göç ettikleri hipokampusun dentat giruslarında (çıkıntılar) üretilir. Glial progenitörler ön beyin subventriküler zonda çoğalırlar ve oligodentrosit ve astrositlere farklılaştıkça, üstteki beyaz maddeye ve korteks, striatum ve hipokampusa doğru beyin alt kısımlarından dış kısımlarına doğru göç ederler. Nöral progenitörlerin aksine, glial progenitörler göç ettikçe çoğalmaya devam ederler (Cayre et al., 2009).

Nöral kök hücre göçleri beyin korteksini şekillendirmeye başlar ve göçün başlamasıyla birlikte içten dışa doğru 6 tabakalı korteks oluşmaya başlar. Bu oluşumlar sulkusların ve girusların ortaya çıkmasını sağlarlar. Nöral kök hücre oluşumun ve göçün mekanizması genetikdir (Tanrıdağ, 2018).

1.1.3. Uyum Yeteneği ve Plastisite

Plastisite erken dönem beyindeki var olan dokusunun büyümesi ve yeniden organizasyonun sağlayabilme ile ilgili bir kavramdır. Psikologlar plastisiteye yoğrulabilirlik ve uyum yeteneği de diyebiliyorlar. Beynin morfolojik plastisitesi, gelişim sırasında bazı nöronların göç etmesi, bazılarının ölmesi, aksonların kollateral, yani sinir hücrelerinin birbiri ile bağlantı kurmaları ile oluşur. Beyindeki bu değişken yapı sayesinde işlevsel plastisite de ortaya çıkar. İşlevsel plastisite aynı zamanda uzun süreli uyarımlara sinaptik iletişiminin güçlenmesidir. Yani başka bir değişle işlevsel plastisite sinapsların biyokimyasal maddelerin sayesinde serbest bir şekilde bir nörondan diğer nörona uyarının geçmesini sağlayan bir sistemdir (Madi, 2006).

Plastisite çoğunlukla sinapsların işlerini düzenleyici, gerektiğinde sinaps sayılarındaki artmaya da azalttırmaya neden olarak sinapsların kapasitesini değiştirme özelliğine sahiptir. Sinir hücrelerindeki plastisite, çocuğun ilk aylarındaki gelişimini sırasında maksimal düzeyindedir (Cotman et al., 1984).

Gelişmiş Merkezi Sinir Sistemde de hasara uğrayarak kaybolan sinapsların yerine yeni sinapsların büyüyerek işlev kazandıkları bilinmektedir. Harap olan sinapsların yerine yeni sinapsların yerleşmesi birkaç haftada görülür ve bozulan sinapsların yerine geçebilmektedirler (Madi, 2006).

Sinaptogenezis sırasında sinir hücrelerin arasında kurulan sinaptik ilişkilerin birbiriyle iletişime geçen nöronların gücünü daha fazla arttırmaktadır. Bu güç ilişkiye geçen nöronların aritmetik toplamından çok geometrik bir büyümeyi ifade etmektedir. Plastisite mekanizması sayesinde teker olarak her nöronun aksine ilişkiye girmiş bir grup nöron kendini yenileme ve gerektiğinde onarma gücü daha da artırır. Bu yenileme ve onarma gücü, bir nöronun diğeriyle kurduğu sinaps sayısı ile orantılıdır. Yani nöronun çok sinaps sayısı plastisite kapasitesini arttırmaktadır. Plastisite gücü erken çocukluğunda çok daha fazla oran ile kendini ortaya koymaktadır, fakat erişkinlik yaşlarında yenileyici özelliğinin kişinin genetik yapısına göre ve çevre şartlarına göre baskınlığını kaybetmektedir. Plastisite mekanizmalarındaki aksaklıklar olduğu zaman çocuklarda nörogelişimsel sorunların ortaya çıkma ile ilgili rol oynadığına inanılan

mekanizmalarından biridir. Çevreden gelen uyarıların algılamasıyla ve öğrenmenin hızı ile Plastisite yakından ilişkili bir mekanizmasıdır. Çevreden ne kadar çok uyarular alınırsa sinapsların oluşumu ve dolayısıyla plastisitenin gücü o kadar artmaktadır. Bu nedenle çocuklar yeni bilgileri yetişkinlere oranla hızlı öğrenirler (Tanrıdağ, 2018).

1.1.4. Postnatal Gelişim sırasında Nöron Miyelizasyonu

Miyelin, merkez sinir sisteminde bulunan ve her türlü iletimi sağlayan proteine benzer bir maddedir. Merkez ve otonom sinir sistemlerinde miyelin farklı hücrelerden yapılır. Oligodendroglial hücreler beyin suyu keselerinin etrafında fazlaca bulunur ve miyelini üretir. Bu hücreler miyelini sentezlerken akmadde bağlantı liflerini oluşturur. Otonom sinirlerin miyelinin tabakası ise Schwann hücreleri tarafından oluşturur (Tanrıdağ, 2018).

Miyelin oluşumu anne karnında 6. ayda başlar. %80-90'ı anne karnında tamamlanır. Kalan kısımlar yeni doğan bebekte Talamusta başlayan miyelizasyon süreci, beyin ağırlığındaki artışı sinaps oluşumu, nöron olgunlaşması ve glia hücresi gelişimi ile devam eder. Nöronların akson kısımları (sinir lifleri) etrafında olan miyelin koruyucu bir kılıf gibi görevi görür. Bilginin doğru yere, iyi kalitede ve gerekli hızda ulaşabilmesini sağlar. Sinir hücre uzantılarının etrafında kılıfın oluşması(miyelizasyon) öğrenme veya başka nedenlerle 10-12 yaşına kadar devam etmektedir (Madi 2006). Jernigan'a (1990) göre beynin biyolojik gelişimini çocukluk boyunca devam ettiğini ve bu gelişmeler farklı nöral yapıların ve sistemlerin farklı model olgunlaşma alanlarını göstermektedir.

Yapılan MRG çalışmalarının sonucunda bebeklerde doğumdan itibaren ilk 2-3 yaşa kadar olan hızlı gri madde büyümesi gözlemlenir. Fakat beyaz cevher yollarının miyelizasyonu 30'lu yaşların sonunda kadar devam eder. (Jernigan and Tallal, 1990; Jernigan et al., 1991; Pfefferbaum et al., 1994)

Doğum sonrası süreçlerde gelişmekte olan nöral devreler fonksiyonel olarak olgunlaşmaktadırlar, ayrıca nöral dinamiklerin etkileri artmaktadır. Devam eden araştırmalar nöronlar, oligodentrositler ve astrositler arasındaki ek moleküler etkileşimlerini de ortaya çıkarmaya devam ediyor. Bu etkileşimlerin varlığı, glial popülasyonların geç olgunlaşmasının büyük olasılıkla işlevsel etkisi vardır (Stiles and Jernigan, 2010).

Jernigan'a (2011) göre okul çağındaki çocuklarda hem serebral hem de subkortikal çekirdeklerde gri cevher maddesinin hacimleri genç yetişkinlere göre çok daha büyüktür. Zaman ilerledikçe ergenlerde ve genç yetişkinlerde gri cevher dokular kaybolmaktadır. Ancak MRG görüntüleme teknikleri sayesinde beyaz madde büyümesinin devam etmesi ve eşzamanlı gerileme değişikliklerinin "nöronal süreçlerinin" budama" olarak ile ilişkili ve kombine bir şekilde ilerlediğini göstermektedirler (Huttenlocher and Dabholkar, 1997).

1.1.5. Postnatal Dönemde Nöral Budama (Sinaptogenezis) Süreçleri

Nöral ağların gelişmesi ve farklılaşması, birbirinin arasında kesin bağlantıların oluşturmalarından kaynaklanır. Postnatal beyin başlangıçtaki oluşan nöral bağlantı şekillerini aşırı fazla bağlantı sayıları ile haritalama şekilleri ile ilgilidir. Bu yapılanma fazlalığı, gelişmekte olan beyindeki ortaya çıkan bağlantı sürecinin farklı yönlerini desteklemek için görünen iki farklı zaman ölçeğinde gözlemlenebilir. Makroskopik düzeyde, majör beyin bölgelerinde aylar boyunca hatta yıllar boyunca uzanan nöral dilimleri üzerindeki yolaklar ve budamalar gözlemlenebilir. Ancak mikroskopik düzeyde dakikalar veya saatler boyunca bireysel nöronlar çok hızlı oluşum ve bağlantıların geri çekilmesi gözlemlenebilir (Burjuva and Rakk, 1993; Bourgeois et al., 1994; Huttenlocher and Courten, 1987; Huttenlocher and Dabholkar, 1997). Çocuklardaki makroskopik düzeyde gözlemlenen beyin patikaları neredeyse yetişkin patikalarının iki katıdır. Daha sonra çocukluk ve ergenlik dönemindeki patika sayısı yavaş yavaş normal yetişkin seviyesine düşer. Yetişkinlikte gözlemlenmeyen fakat gelişen beyinde geçici bağlantılar meydana gelir. Bu bağlantılar uzamsal olup Corpus Callosum, Talamokortikal yollar, kortikospinal yol, temporal lob ve limbik sistemini birbirine bağlayan çeşitli patikalar belgelenmiştir (Stanfeld et al., 1982; Stanfeld and O'Leary, 1985; Innocenti and Price, 2005). Birçok faktör, yolların tutulmasını veya yok edilmesini etkiler. Bu yok ediliş hem nörotrofik hem çevresel faktörlerden de kaynaklanabilir. Mikroskopik çalışmalarında aksonların dinamik, sürekli ve dengeli bir şekilde sinaptik bağlantıları oluşturmak için hareket ettiklerini gözlemlenmiştir. Ayrıca çevresindeki gereksiz olan nöronların ölümü gerçekleşirken kullanılan aksonlar çok hızlı bir şekilde kendine benzer aksonların ürettiklerini görebiliyoruz (Hua and Smith, 2004). Böylelikle bireysel nöronların seviyesinde, hızlı ve çoğul üretimi bağlantılarının kullanılmayanın yok olması ile ilişkili süreçler, kullanılan nöronların hızlı bir şekilde örneklemesini sağlar (Terry and Jernigan, 2010).

Hücresel düzeyinde bu değişiklik şöyle açıklanır; erken ergenlik döneminde akson ve sinapsların aşırı üretimi, cinsel olgunluk gerçekleştikten sonrasında ise hızlı sinaptik budamanın olmasıdır (Andersen and Teicher, 2004).

Gri maddedeki artışları erken ve orta ergenliğe kadar devam eder (Cockburn, 2003) ve yerini oluşturduktan sonraki her on yılda bir %5 oranında azalır. Normal gelişim gösteren ergenlerde Parietal ve Temporal kortikal bölgelerde gri madde azalması olurken prefrontal ve frontal alanlarda bu azalma daha azdır (Sporn et al., 2003; Shimamura, 1995; Rivkin, 2000). Gelişmekte olan çocuklara yönelik yapılan çalışmalarında ortalama olarak, primer duyuşal motor kortekste kortikal incelmeye meydana gelir ve daha sonra supramodal kortikal bölgelere ilerler (Ostby et al., 2009).

Sonuç olarak 16 yaşına kadar çevre ve eğitimle bazı nöron arasında ki sinapsların kendi aralarında daha yoğun ilişkiler kurması ve buna karşın bir şekilde kullanılmayan sinapsların devreden çıkması sinaps sayısında azalma getirir. Bununla birlikte sinaptogenezis çocuğun sinir sisteminde ve beyin gelişimindeki önemi çok yönlü olması gelişen olan çocuğun genel kognitif gelişiminin, öğrenmesinin, bellek oluşumunun, duygudurum dengesinin ve stres ile başa çıkma mekanizmaların gelişimi açısından önemlidir (Tanrıdağ, 2018).

1.1.6. Prefrontal Korteks İle Yürütücü İşlevlerin 6 Yaşına Kadar Gelişimi

Çalışma Belleği (ÇB) (bilgiyi akılda tutma yeteneği) çok erken gelişir. Bebekler ve küçük çocuklar bile uzun bir süre bilgileri akılda tutabilirler (Diamond, 1995, Nelson et al., 2012). 9- 12 aylık bebekler bile ÇB içeriğini güncelleyebilirler (Bell and Guevas 2012; Diamond, 1985). Ancak birçok bilgiyi akılda tutabilen ya da herhangi bir zihinsel manipülasyon yapabilen (örneğin nesnelere zihinsel temsili yeniden boyutlandırmak), gelişmesi çok daha yavaştır ve uzun bir zaman dilimi içerisinde ilerlemeyi gösterir (Cowan et al., 2011; Crone, 2006; Davidson et al., 2006; Luciana et al., 2005).

Küçük çocuklar ve yaşlı yetişkinler yürütücü işlevler bakımından çevresel taleplere düşünmeden yanıt verme eğiliminde iken, daha büyük çocuklar ve genç yetişkinler daha planlı ve öngörülü olma eğilimindedir (Czernochowski et al., 2010; Karayanidis et al., 2011; Munakata et al., 2012).

1.1.7. Deneyimin Beyin Gelişimi Üzerindeki Etkisi

Neokorteksin olgun organizasyonu postnatal dönemde uzun bir süre boyunca gerçekleşir ve farklı giriş formları gerektirir. Bu girdilerin bazıları, moleküler sinyalleşme ve çapraz bölgesel aktivite biçiminde gelişen beyinde ortaya çıkar. Ancak bireysel organizmanın özel deneyimi ve çevresel faktörler de neokorteksin olgun organizasyonunun kurulmasında önemli rol oynar. Normal beyin organizasyonunun gelişimi, tüm ana duyuşal sistemlerden girdi gerektirir. Girişin belirli yönleri eksik olduğunda, beyin organizasyonunun alternatif kalıpları ortaya çıkabilir. Bu alternatif organizasyon modelleri, nöral ağların değişmekte olan profilleri beynin başka bölümlerine kaymak üzere plastisite olayları doğurabilir (Terry and Jernigan, 2010).

Normal neokortikal organizasyonunu modellerini ortaya çıkması için doğumdan sonraki beynin normal gelişimini gerektiren postnatal deneyim sağlamaktadır. Bireyin bu deneyimleri eksik olduğu takdirde beyin alanları farklı gelişir ve bireyin gerçekte aldığı girdi türleri spesifik modelleri olarak ortaya çıkar. Daha sonraki dönemlerde, gelişmekte olan ve hatta olgunlaşan sinir sistemi, yeni bilgi edinme ve işlevsel sinir sistemlerini geliştirmek için yeni ve sürekli girdi gerekmektedir. Greenough, “deneyime bağlı” terimini gelişimin daha sonraki aşamalarını ifade etmek için ortaya çıkardı. Gelişim sürecinin tamamında, bireyin yaşadığı dünyanın koşullarına uyum sağlamasına olanak verecek şekilde, sinirsel organizasyonunu kurmak ve rafine etmek tamamen deneyime bağlı olduğunu görmekteyiz.

Greenough çalışmalarında, hayvanları fakir (standart laboratuvar kafesi) ve zenginleştirilmiş ortamlarda (ilginç ve değişen işaretleri ve çok sayıda yavrula birlikte olan ortamlar) yetiştirmenin çok çeşitli beyin yapılarında ve işlevlerinde ciddi farkların olduğunu gösterdi (Black et al., 1987; Greenough and Chang, 1988; Jones and Greenough, 1996; Markham and Greenough, 2004). Kortikal sinapların yoğunluğunda artış, beyin destek hücrelerinin sayısındaki artış ve hatta beyin vasiküler sisteminin karmaşıklığının artmasını karmaşık ortamlarda yetiştirilen hayvanlarda gözlemlenen oldukça büyük farklardır.

Aslında bireyin sinir sisteminin her bileşeni çoğu zaman tecrübeden dolayı kazanılmış olan nöronlarının tekrar tekrar plastisiteye uğratır. Deneyimin, beyinde, en azından kısmen bağımsız mekanizmalar tarafından düzenlenmesi gereken çoklu plastisite biçimlerini indüklediği sonucuna varılabilir. Beyindeki çevresel kaynaklı plastisitenin,

farklı hücre sınıflarındaki değişikliklerde bağımsız olarak meydana gelmediği vurgulanlıdır, daha ziyade, nöronlar ve glia arasındaki etkileşimler, davranışsal talepleri daha iyi karşılayacak şekilde değiştirilir (Markham and Greenough, 2006).

1.2. PREFRONTAL KORTEKS

1.2.1. Prefrontal Korteks ve İşlevleri

Prefrontal Korteks (PFC), iç ve dış dünyamızdan gelen uyarılara karşı ortaya koyduğu davranışlar rastgele ve otomatikten davranışlarından çok planlı ve kontrollüdür. Beynini içindeki olan özel mekanizmalarından dolayı davranışlarımız amaç içerir ve içinde olduğu ortamlara uygunluğunu korur. Bu mekanizmaların gerçekleştirdiği merkez Prefrontal Kortektir.

Prefrontal Korteksin davranışlar üzerindeki iki rolü vardır. Dış dünyadan gelen uyarılara karşı Prefrontal Korteksin dış yan yüzünün üst bölümü cevap verir. İç yan yüzünün alt bölümü ise İç dünyadan gelen uyarıyı kontrol eder. PFC'ye sosyal beyin adı verilir, çünkü iç ve dış mekanizmaları birlikte çalıştırırken sosyal davranışlarımız ortaya çıkar (Tanrıdağ, 2018).

Beynin ön tarafında, merkezi sulkus (yarığın) önünde yer alan frontal lob korteksi, beynin tüm korteks alanının üçte birini oluşturur ve başlıca üç bölgeden oluşmaktadır: Motor Korteks, Prefrontal Korteks ve Broca Alanı. Prefrontal Korteks: Dış çevreden taşınan bilgiler ve limbik sistem üzerinden gelen iç yapıları birbirini bağlama işlevi görür. Bilgiler Frontal Lobun Prefrontal Kortekste birleşir. Belli sırası olmayan, düzensiz olarak meydana gelen olayların değerlendirmesi, başlatılması Prefrontal Lobun görevidir. Bu nedenle PFC iç, dış, bilinçli ve bilinçsiz, bellekte uzun sürede toplanmış ve organ merkezinden gelen tüm bu kaynakları düzenler ve birleştirilip ortaya çıkarılacak davranışa karar verdiği yerdir. PFC bütün sinir sistemi aktiviterinden bilgileri dikkatlice toplar, bütünleştirir, formüleleştirir, uygular, denetler, değişiklikleri yapar ve yargılar. Bu bölge bilinçlilik, farkındalık, dikkat alanı olarak da tanımlanır. Bilinç yalnızca bu bölgenin işlevi değildir; beynin orta alt bölgesi ve beynin diğer bölgeleri ile birlikte çalışır.

Ayrıca Prefrontal alanlar daha yüksek bilişsel fonksiyonlarda da görev almaktadırlar. Örneğin; Motor Korteksten gelen uyarıları değerlendirip hareketini planlar ve ortaya çıkmasını sağlar (Madi, 2006).

Prefrontal Lob 3 Ana Kortikal Bölümden oluşur: 1. Motor Bölüm- Hareket etmemizi sağlar, 2. Premotor Bölüm- Beceri İşlevleri gerçekleştirir ve 3. Prefrontal Bölüm- Dikkat sürdürmesi, düşünce organizasyonu ve problem çözme, davranışları dengeli hale getirme, gelecek hakkında ön görüde bulunabilme, planlar yapma, stratejiler oluşturma, kısa dönem ödülleriyle uzun dönem amaçları arasında denge kurma, şartlar değiştiğinde davranış değiştirme ve yeni durumlara adapte olabilme, yoğun duyguları kontrol etmek, uygunsuz davranışları hesaplamak ve uygun davranışları başlatmak, karmaşık ve zorlayıcı bilgiye karşılaştığında hemen çok kanallı bilgi ve davranışa geçebilmek gibi yüksek bilişsel fonksiyonları içerir (Tanrıdağ, 2015).

Prefrontal lezyonlar davranışsal çıktıların başlatılması ve sürdürülmesinde bozulma ile sonuçlanır. Bu bozuklukların altında şunlar görülür; apati, agresyon, dürtüsellik kontrol edilememesi, düşüncenin yavaşlaması ve dikkatin yoğunlaştırılmamasıdır. Bu kayıplar sonucunda kişilik değişimleri görülmektedir; sosyal becerilerinde zayıflama, planları sürdürmede yetersizlik, sosyal adaptasyonun gerçekleşmemesi ve duygusal durumlarda değişkenlik olarak ortaya çıkmaktadır (Madi, 2006).

PFC, daha genel olarak eylemlerinin ve bilişsel işlevlerinin seçimini kontrol eden bir “yönetici” olarak hizmet ettiğini düşünülmektedir. PFC, tüm ilgili üst düzey katmanlarında (duyusal girdi, gizli, merkezi ve çıkış) ve ilgili tüm Bazal Ganglionlar katmanlarına çift yönlü olarak bağlanır ve dinamiklerin öğrenilmesi ve yürütülmesi üzerinde kontrol sağlamak için tüm bu katmanlarından geçit sinyalleri alır. Duyusal girişler yaşandığında, aktivasyon ağ boyunca iki yönlü bir şekilde akar, böylece iç arka kortikal gizli katmanlar hem bu alt giriş tarafından hem PFC’deki yukarıdan aşağıya doğru aktivasyonlardan etkilenir (Hazy et al., 2007)

1.2.2. Prefrontal Korteksin Anatomik Yapısı

Prefrontal korteks, insanın içinde yaşadığı duygusal durumu ve çevrede yaşadıklarını birbirine geçmiş fonksiyonlarının ötesinde, dürtüyle ilgili nesnelere ve yaşamışlıklarını, öğrenilmiş toplumsal kuralları değerlendirme ve önceki ödüllendirme-

cezalandırma tecrübelerine dayanarak, plan yapma ve hesaplama fonksiyonlarını gerçekleştirir. Ayrıca tepkilerin verme potansiyelinde şiddet ve tarzını ayarlar. Bütün bunları sentezleyen sistem hem çalışan bellek (working memory) ve toplumsal taklit becerisi, hem de yapılacakların ön görebilme yeteneğini sezgilerinden geçirebilecek soyut davranış modeli kurabilme ve ona sadık kalabilme yeteneğini kullanmaktadır (Doksat ve Savrun, 2001). PFC fonksiyonları hakkında detaylı bilgi, tarih içinde cerrahi müdahaleleri gerçekleştirerek elde edilmiştir. PFC dikkatin sürdürme, yazı tanıma, çalışan, anlamsal ve kısa süreli bellekleri, planlama ve kontrol etme gibi, bireyin kişilik ve davranışları ile ilgili hayati önem taşıyan birçok değişik bilişsel fonksiyonları yerine getirir. Ayrıca bilişsel süreçlerde PFC'nin duygu kontrolünde ve konuşmanın gerçekleşmesi için büyük görev almaktadır. PFC lezyonlarında, dikkat toplayamama, odaklanamama, dikkati sürdürme ile ilgili problemler oluşur, bilgi belleğe tam olarak aktarılmaz, davranış, duygu durumları ve düşünce yapısında tutarsızlık gözlenir. Kişinin hayata bakış açısı ve ufku daralır, sosyal becereleri zayıflar, eleştirilere dayanamaz, kısacası kişilik bozuklukları yaşar. Tarih içinde Lobotomi'ye (PFC ile beynin diğer alanlarına bağlayan liflerin kesilmesi) maruz kalan kişilerde, karmaşık problem çözme yetilerin kaybolma ve hedefe ulaşmak için gerekli görev sıralamasını yapamama gibi yüksek bilişsel fonksiyonlarında yetersizlik gözlemlenmiştir. Bununla birlikte, birden fazla bilişsel fonksiyonunu paralel olarak yürütmeyi başaramamaktadırlar. Ahlaki değerlerin kaybolmasına bağlı olarak, cinsellik ve dışkılama davranışları sosyal hayatın içinde kontrol edememekteyler (Zararsız ve Sarsızmaz, 2005; Stout et al., 2003).

Prefrontal korteks de üç fonksiyonel-anatomik bölgeden oluşur. Bunlar dorsolateral prefrontal korteks (arka ve yan bölüm), orbitofrontal korteks, medial frontal (anterior singulat) kortektir (Kayahan ve ark., 2005; Zararsız ve Sarsızmaz, 2005). Dorsolateral prefrontal korteks, planlama, başlatma, sıralama (sürdürme, yer değiştirme, durdurma), tepkileri ve davranışları denetleme; orbitofrontal korteks, dürtü ve duyguların düzenlenmesinde; medial frontal korteks (anterior singulat), dikkat, motivasyon, ahlak anlayışı, sosyallik, bellek gibi yüksek kognitif fonksiyonlarını sürdürmede rol alır (Grace et al., 1999; Belene, 2007; Ertuğrul ve Rezaki, 2006).

1.2.2.1. Dorsolateral Prefrontal Korteks

Dorsolateral prefrontal korteksin başlıca görevi yürütücü işlevlerdir. Yürütücü İşlevler (Yİ), amaç belirlemek, amaca yönelik planlama yapmak, amaca yönelik planları

uygulamak ve bu planların gerçekleştirilmesi için etkin ve yeterli bir performans göstermek olmak üzere dört ana unsur içermektedir (Şişman, 2008). Aynı zamanda dorsolateral prefrontal korteks içten ve dıştan gelen bilginin işlenmesi ve birleştirilmesi, soyutlama, problem çözme, hedef ve görev planlama ve davranışın sürdürülmesi ve değerlendirilmesini sağlar (Erbek-Özen ve ark., 2005; Lezak, 1983). Dorsolateral prefrontal Korteks anatomisi gereği beyin yarımalarının dış yan yüzünde ve beyne duyu uyarılarının girdiği merkezlere yakındır. Bu merkezlerden gelen bilgileri “işleme belleği” yardımıyla değerlendirilir. “İşleme Belleği”, beyinde kısa süreli ve uzun süreli bellekten sonra üçüncü bellek olarak adlandırılan bellek türüdür. Bu bellek türü yeni gelen bilgileri eski deneyimlerle ilişkilendirerek yeni mantıksal kararlar için zemin hazırlar (Tanrıdağ, 2016). Dorsolateral prefrontal korteks lezyonu sonucunda Yİ’de bozulma ve tam olarak fonksiyonunu yerine getirememeye meydana gelmektedir (Yener, 2002; Ayçiçeği ve ark., 2003). Yürütücü işlev bozukluğu yaşayan kişiler, genellikle sorulara somut ve primitif cevaplar vermektedirler, ayrıca bilişsel esneklik gösteremezler. Bu nedenle kendini kontrol edememe becerisi ortaya çıkar. Plan yapabilme yetisi bozulduğundan dolayı de bir sorunu çözerken uygun bir strateji seçip belirleyemezler, değişen görev zorluklarına göre yeni düzenlemeler yapmada zorlanırlar (Jeffrey and Cummings, 2003; Şişman, 2008; McGee, 2004). Bu bölge Frontal Lobun orta kısmından gelen bilgilerin analizi son kez yapar ve karara dönüştürür. Bu alanda lezyonu olan kişilerde duyarsızlık, ilgisizlik ve düşünce becerisinde sorun oluşmaktadır (Uzday, 2017). Yİ bozulan kişiler genel olarak dikkat sürdürtme ve motivasyon olabilme güçlükleri yaşarlar. Duygu kontrolü güçlüğü ve depresif semptomlar gözlenir (Zararsız ve Sarsızmaz, 2005). Literatürde tartışmalı bulgular olsa da, üzerinde nispeten ortak olan görüş, şizofreni hastalığında dorso-lateral prefrontal korteks (DLPFK)’te işleyememe bozukluğu gözlemlendiği şeklindedir (Erbek-Özen ve ark., 2005).

1.2.2.2. Orbitofrontal Korteks

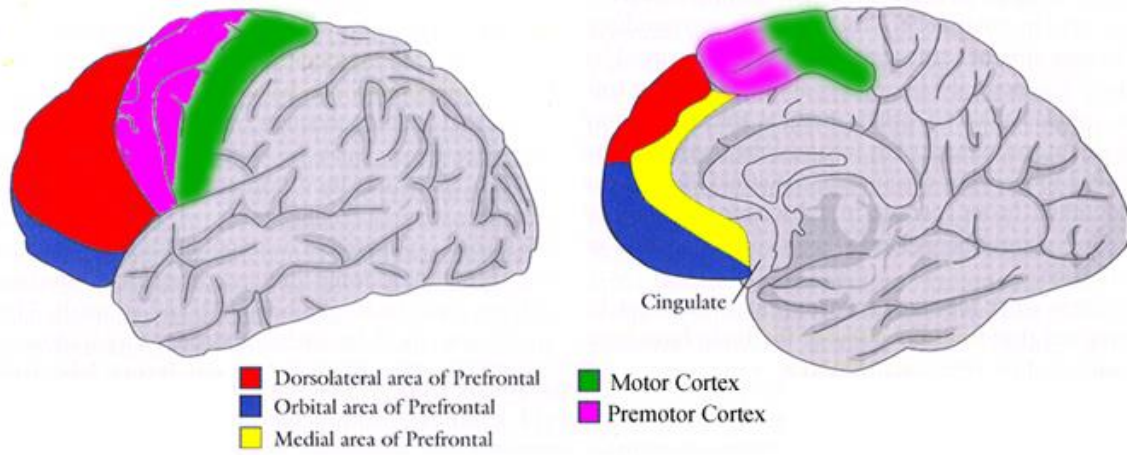
Orbitofrontal korteks, bilişsel becerilerinden çok emosyonları ve dürtüleri düzenlediği davranış düzenlemesini sağlayan bir bölgedir. Bu alan paralimbik ve limbik alanları ile yoğun ilişki içinde olduğu için duyu durumları ve dürtüleri kontrol etmekte görevli. Kişilerde Orbitofrontal lob lezyonlarında ise temel gösterge sosyal becerilerinde bozulma ve sınır tanımaz davranışları sergileme. (Yener, 2002; Azara, 2005; Tiffany and Chow, 2000). Orbitofrontal korteksi hasar gören kişilerin kendi davranışlarını yönlendirme becerisinden yoksun olduğu gözlemlenmiştir. Bu insanlar uygunsuz şakalar

yapar, tanımadıkları insanlara karşı aşırı samimi davranırlar ve küfürlü konuşurlar. Davranışlarında risk faktörü önemsemezler (Uzby, 2017). Ayrıca bu hastalar nezaket kurallarına uymazlar, konuşmaları ahlak dışı cinsel içeriklidir. Bu kişilerde dürtüsellik oranı çok yüksektir, değişen çevresel olaylara ani ve tahmin edilemez davranışları gösterirler. Yaptıkları davranışlarının sonuçları hakkında kayıtsız kalırlar ve kendilerini veya diğerlerini tehlikeye sokabilecek davranışlar gösterebilirler (Jeffrey and Cummings, 2003; Şişman, 2008; McGee, 2004). Dikkat kaybı (hiperaktivite) sendromu görülür ve odaklanma güçlüğü çektikleri için, iletişim kurmakta zorlanırlar (Zararsız ve Sarsızmaz, 2005; Cansel ve ark., 2008). Antisosyal kişilik bozukluğu tanısı konan bireyler ile yapılan beyin görüntüleme çalışmalarında, çevresel uyum eksikliği ile ilgili davranışlar beyinlerinde özellikle orbitofrontal alandaki olan işlev bozukluğunu göstermektedir (Ak ve Sayar, 2002).

1.2.2.3. Medial Frontal (Anterior Singulat) Korteks

Duygusal zihin polisi gibi çalışır. Beynin alt katmanlarından gelen dürtü, uyarım ve tepkilerle ilişkili bilgileri alarak ve analiz ederek doğru şekilde yönlendirmek veya eyleme dönüştürmek için planlar yapar (Uzby, 2017). Medial frontal korteks (anterior singulat), dikkat, motivasyon, bellek gibi yüksel bilişsel süreçlerin ortaya çıkartabilmemizi sağlar. Bu alandaki en önemli yapı singulat girüs'tür. Bu yapı Bazal Gangliyonlar ve talamusla PFC arasında bulunur, motor sistemi, ödül mekanizması ve bağımlılıkla yakından ilgilidir. Hareket sistemi açısından mezolimbik dopaminerjik yol bu alandan geçer ve bu yol hareket motivasyonu ve sürekliliğini arttırmamızı sağlar (Tanrıdağ, 2016). Medial frontal (anterior singulat) lob lezyonu kişide apati ve anksiyete oluşmasına neden olur. Apatik birey, duygusal açıdan yeni görevleri başlatmakta, amaçları belirleme ve tamamlamada zorluklar yaşar. Duygusuzluk, yapay iyilik (rol yapma isteği) hali vardır. Birey bilişsel fonksiyonları yerine getirememektedir, plan yapma, aktiviteleri düzenleme ve uygulamada başarısızdır. Medial frontal lob hasarlarında; hastanın ilginin azalması, motivasyonun kaybolması, inisiyatifsizlik, aktiviteye karşı ilgisizliktir ve verilen görevi sürdürmede başarısızlık gözlenmektedir (Jeffrey and Cummings, 2003; Yener, 2002; Şişman, 2008; Zararsız ve Sarsızmaz, 2005; Ayçiçeği ve ark., 2003; Doksat ve Savrun, 2001). Medial Frontal lob travmalarında, daha önceki normal davranan hastalarında duyudurum, kişilik ve davranış değişikliği görülmektedir. Cansel ve ark. (2008) yaptıkları incelemenin (beyin manyetik rezonans görüntüleme-MRG14) sonucunda dört yaşında iken trafik kazası sırasında kafa travması

geçirdiği bir hasta çabuk ve yersiz öfkelenme, zaman zaman anlamsız bağırma, küfür etme, aile bireyleri ile geçimsizlik, huzursuzluk, arkadaş ilişkileri kurmada güçlük, gereksiz para harcama gibi hayatında yaşadığı olumsuzluklar prefrontal korteks travmasına bağlıdır. Kişinin değerlendirilmesinde, dikkat, bellek, görsel-uzamsal yetilerinin yeterli olduğu ancak hesaplama ve yargılamasının bozuk olduğunu ortaya çıkartılmıştır (Doksat ve Savrun, 2001). Aynı zamanda kronik alkol içicilerinde, frontal lob işlev bozukluğu olduğu saptanmıştır (Ziylan and Murshid, 2000).



Şekil 1: Prefrontal Korteksin Anatomik Yapısı (BioPsych, Neuro.)

1.3. YÜRÜTÜCÜ İŞLEVLER

1.3.1. Yürütücü İşlevlerin Tanımı ve İşlevleri

“Yürütücü şebeke, frontal lobun ön bölümünde bulunan prefrontal korteks ve onun bağlantılarından oluşur. Prefrontal korteks, beyin yarımlarının dış yan yüzeylerinde frontal lobun motor ve premotor korteklerine öne doğru uzantısı halinde yer alır. Bu özellikler prefrontal korteksin heteromodal denilen çok amaçlı yapısının anahtarıdır. Beyindeki heteromodal alanlar kendileri kadar karmaşık yapıya sahip olmayan alanlardan gelen uyarıların bir araya getirildiği ve daha alt seviyelerde ortaya çıkmayan işlevlerin hazırlığı alanlarıdır. Bu bölgenin limbik sistem ile yoğun bağlantılar içermesi, PFC iç yan yüzünde paralimbik yapılarla anatomik yakınlık ve ayrıca bu bölgenin her türlü bağımlılık ve davranışlarında önemli role sahiptir. “Beyin ödül sistemi”nin bölgesel olması buna bağlıdır.

Yürütücü şebekenin anatomik alt yapısı kognisyon ve davranışlar için önem taşıyan nörokimyasal maddeler için adeta bir “beşik” durumundadır. Beyinsapı üst

bölgelerinde yer alan nörokimyasal çekirdeklerin hepsinin postsinaptik bağlantılarını mediyal prefrontal korteksten geçerek kortekse çıkarlar.” (Tanrıdağ, 2016). Hiyerarşik açıdan bakılırsa Yİ heteromodal assosiyasyon alanları içindedirler. Dış yan yüzde, arkada diğer frontal alanlar yoluyla parietal lobla bağlanırlar. Aynı zamanda iç yan yüzde ise singülat korteks yoluyla paralimbik yapılarla bağlantı sağlar (Tanrıdağ, 2015).

Yürütücü işlevler (aynı zamanda yürütme kontrolü veya bilişsel kontrol olarak da adlandırılır), konsantre olmamızı ve dikkat etmemiz gerektiğinde, içgüdüye veya sezgiye güvenerseniz kötü davranılması, yetersiz olması gerektiğinde gerekli olan yukarıdan aşağıya zihinsel süreçler ailesini ifade eder (Burgess and Simons, 2005; Espy, 2004; Miller and Cohen, 2001).

Rusell’a göre (1997) Yürütücü İşlevler zengin kortikal ve subkortikal bağlantılarının PFC ile beyindeki diğer bölümleri arasında iletişim aracı olarak da düşünebiliriz.

Yürütücü İşlevler tanımı şunları içerir: İlerleme, planlama, zamanı kavramının farkındalığı, amaca yönelik hareket etme becerilerin kullanabilmesi (Paul and Lombroso, 2000).

1.3.2. Yürütücü İşlevlerin Çeşitli Tanımlarda Bilişsel Yapısı

Nöropsikologlar tanımlarında hasta tepki ilişkilerine gözleme dayanarak Yİ şöyle açıklarlar; “bir kişinin bağımsız, amaçlı, kendi kendine hizmet eden davranışlarda başarılı bir şekilde çalışmasını mümkün kılan bir kapasitedir.” (Lezak, 1995). Bu tanıma ek olarak; “etkili ve bağlamsal olarak uygun davranışlar için gerekli olan başlangıç, başlangıç, bilişsel esneklik, karar verme, düzenleme, yargılama, geri bildirim kullanımı ve kendini algılama gibi, serbest bir şekilde birbiriyle bağlantılı üst düzey bilişsel süreçlerdir.” (Spren and Strauss, 1998).

Psikometrik görüşe göre Yİ geniş bilişsel süreçler ve sözel akıl yürütme, problem çözme, planlama, dizileme, dikkati sürdürülebilme kabiliyeti, müdahaleye karşı direnç, geribildirim kullanımı, çoklu görev, bilişsel esneklik ve anlaşma yeteneği içeren davranışsal yetkinlikleri içeren bir yelpaze davranışlarıdır (Chan et al., 2008).

DeneySEL psikologlar ise Yİ özel bilişsel operasyonları yöneticisi olarak tanımlamaktadırlar (Baddeley, 1996).

Bununla birlikte bütün tanımlarda Yİ ‘nin çok yönlü bilişsel fenomeni olduğunu kabul etmektedirler. Bu nedenle, beyin devreleri yürütme bilişiyle rastlantısal olmayan bir ilişki gösterse de, beyninin belirli bölgelerin” lokalize” olmaları olası değildir. Bu nedenle yürütme performansı, belirli beyin bölgelerinin fonksiyonel ve yapısal özelliklerinin yanı sıra bunların arasındaki bağlantılarıyla ilişkidir (Yuan and Ranz, 2014).

Yİ beyinde karar ve kontrol mekanizmalarını oluşturan ve düzenleyen, neyin ne miktarda ve nasıl bir içerik ile hayata geçireceğini karar veren şebekedir. Yİ şu mekanizmalardan bahsedebiliriz; düşünce organizasyonu ve problem çözme yeteneği, mantıklı ve dengeli davranma biçimleri, gelecek ile ilgili öngöründe bulunabilme, plan yapabilme ve strateji oluşturma, kısa dönem ödülleri ile uzun dönem ödülleri arasında ayırım yapabilme ve hangisi daha faydalı olduğu konusunda seçim yapabilme, hayattaki olay akışlarına göre davranış değiştirebilme ve onlara adapte olma, özkontrol ve güdüsel davranışları önleyebilme, yoğun duyguları baskılama, sosyal açıdan uygunsun davranışları hesaplayıp baskılama ve dikkat sürdürtebilme ve odaklanma becerileri kullanma (Tanrıdağ, 2018).

Goyal’e (2008) göre ise Yürütücü İşlevler beynin bu fonksiyonları ile yakından ilgilidir:

Yeni ve hedefe yönelik davranış kalıplarını başlatma ve gerçekleştirme becerisi

Sürekli dikkat

Motor dikkat (eylem şemaların yürürlüğe koyması, olayların devam takibi veya üretkenlik sırasında olay takibi)

Kısa süreli hafıza görevleri

Çalışma Belleği (bilgi işlemi)

Uyaran Tespiti ve sıralama görevleri

Planlama, girişimi engelleme

Filtreleme ve Geçit Mekanizmasının grubunu Değiştirme

Esneklik

Yanıt gecikmeli ve aktif problem çözme

Duygusal düzenleme.

Yürütücü İşlevler aynı zamanda yürütme kontrolü veya bilişsel kontrol olarak adlandırılır. Olaylara konsantre olmamızı, dikkatimizi yüksek seviyeye çıkartmamızı ve olayların sonucunu hesaplamamıza işe yaramaktadır. Yani akıl yürütme, problemi görebilme ve planlama, sonrasında problemi çözme olarak da kabul edilebilir (Goyal N, Siddiqui, Chatterjee, Kumar and Siddiqui, 2008).

Üç Temel Yİ konusunda genel bir fikir birliği vardır (Lehto et al., 2003; Miyake et al., 2000) birincisi, inhibisyon kendini kontrol- davranışsal inhibisyon ve parazit kontrolü (seçici dikkat ve bilişsel engelleme);

İkincisi, çalışma belleği ve üçüncüsü, bilişsel esneklik (aynı zamanda set değiştirme, zihinsel esneklik veya mental set kayması olarak da adlandırılır). Yaratıcılıkla yakından bağlantılıdır (Burgess and Simons, 2005; Espy, 2004; Miller and Cohen, 2001).

Yukarıdaki Görevleri biraz daha açarsak;

1.3.2.1.Yürütücü İşlevlerin 3 Temel Görevi

1.3.2.1.1. Öz Kontrol

Davranışsal veya tepkisel engelleme-güçlü bir içsel yatkınlığı veya dışsal cazibeyi geçersiz kılmak için dikkat, davranış ve / veya duyguları kontrol edebilme ve bunun yerine daha uygun veya ihtiyaç olanını seçebilme becerisidir. Engelleyici kontrol devrede olmadan yaşamı sürdürebilirsek, dürtüler, düşünceler ve alışkanlıklarımız bizi yönetir durumunda olabiliriz. Yani davranışlarımızı seçebilmemizi ve disiplinli olabilmemizi mümkün kılabilen işlevlerdir. Öz kontrol – Kişinin davranış kontrol etmeyi ve kişinin davranışlarını kontrol etme hizmetindeki duygularını kontrol etmeyi gerektiren, engelleyici kontrolün yönüdür. Öz-denetim, dürtüyle hareket edip etmemeye işe yarar. Direnmeye karşı konulmuş olan herhangi davranış, nesne veya insana karşı dürtüyle hareket etmemekle ilgilidir. Ya da kışkırtıcı tepkiler (örneğin hislerinizi incinmiş birine geri tepme) ya da sosyal normlara bakmadan ne yapmak istediğinizi yapmak (örneğin başka bir çocuğun oyuncağını kapmak) (Rev, 2012).

Öz- denetimin bir başka yönü de dikkat dağıtmaya ve işten vazgeçmeye rağmen bir işi tamamlamaya, daha ilginç bir çalışmaya devam etmesine ya da bunun yerine iyi

bir zaman geçirmesine rağmen disiplinli görev başında tutmaktır. Bu, kendinize bir şey yapmanıza ya da başka bir şey yapmayı tercih etmenize rağmen dikkatinizin devam etmesini sağlar. Kendini kontrol etmenin son aşaması da -geciktirmeyi geciktirmektir (Mishel et al., 1989)– daha sonra kendinize daha büyük ödül için hemen zevk almama (çoğu zaman nörobilimciler ve öğrenme teorisyenleri tarafından gecikme iskontosu olarak adlandırılır (Louie and Glimcher, 2010; Rachlin et al., 1991).

1.3.2.1.2. Seçici Dikkat

Cazip olaylara veya nesnelere engelleyici kontrol (bilişsel engelleme) – Seçici veya Odaklanmış Dikkat, dıştan gelen fakat çözülmek üzere içselleştirilmiş, aktif ve amaca yönelik, istemli yönetici dikkat olarak adlandırılır. Seçici dikkat bilişsel inhibisyonu sürdüren nöral sistem, dikkat ve /veya eylemin engellenmesini engelleyen sistem farklı inhibitör kontrol tipleridir, fakat benzer nöral temellerini paylaşır (Bunge et al., 2002; Cehen et al., 2012). Artı olarak tatminin geciktirilmesi de farklı nöral ağdan işleve girdiğini gösteren bazı kanıtlar vardır (Dimond and Lee, 2011).

1.3.2.1.3. Çalışma Belleği

Bilişsel Esneklik (zihinsel işlemlerin yapabilmeye değişkenlik, yeni bilgileri edinebilme yeteneği, değişen koşullara uyum sağlayabilme, bakış açılarımızın arasından geçiş yapabilme, eylem akışında değiştirebilme, yaratıcı olabilme) (Minn Symp Child Psychol. 2014). Ayrıca birkaç saniyeliğine akılda tutulan bilgilere odaklanmak, dikkatimizi birkaç saniyeliğine bu zihinsel içeriğe odaklanmaya bırakmak olarak adlandırılır. Çalışma Belleği (ÇB) ve seçici dikkat, nöral temel de dahil olmak üzere birçok yönden benzer görünmektedir. ÇB'yi destekleyen prefrontalparsetal sistem, akılda tutulan düşüncelerin hatırlanması için seçmeli olarak odaklanmamızı sağlayarak, alakasız düşüncelerin ayarlanmasıyla, çevremizdeki uyarılara seçici olarak katılmamıza yardımcı olan prefrontal parietal sisteme büyük ölçüde örtüşüyor, ilgisiz uyarılara dikkat çekiyor (Awh et al., 2000; Awh and Jones, 2001; Gazzaley and Nobre, 2012; Ikkai and Curtis, 2011; LaBar et al., 1999; Nobre and Stokes, 2011). Bilgiyi akılda tutarak ve zihinsel olarak onunla çalışmayı içeren (veya farklı bir şekilde, algısal olarak mevcut olmayan bilgilerle çalışan) çalışma belleğidir (Baddeley and Hitch 1994; Smith and Jonides, 1999). Bilgiyi akılda tutarak ve manipüle ederek kısa süreli hafızadan farklı gelişimsel ilerlemeler gösterir. Bilgileri akılda tutmamızı, aynı zamanda zihinsel olarak onları dönüştürülmesini sağlar (Davidson et al., 2006).

Çalışan Bellek Türleri 1. Sözel olmayan çalışma belleği 2. Sözel çalışma belleği 3. İşselleştirilmiş Duygusal Motivasyon (işsel motivasyonun kaynağıdır, geleceğe yönelik davranışlar) 4. Yeniden Birleştirme-eski deneyimlerini sentezleyerek davranışlara dönüştürme (Paul and Lombroso, 2000).

ÇB, zamanla ortaya çıkan her şeyi anlamlandırmak için çok önemlidir, çünkü bu her zaman daha önce olanları akılda tutmayı ve daha sonra ortaya çıkan bilgileri ilişkilendirmemize yarar. Bu nedenle, yazılı veya sözlü bir dilin bir cümle, paragraf ya da daha uzun bir anlam ifade etmesi gerektirir. Kafamızda herhangi bir matematik yapmak, zihinsel olarak yeniden düzelmesi (bir yapılacaklar listesinin yeniden düzenlemesi gibi), talimatların eylem planlarına dönüştürülmesi, düşünce veya eylem planlarınıza yeni bilgilerin eklenmesi (alternatifler dikkate alınarak), alternatifler göz önünde bulundurularak ve zihinsel olarak ilgili olarak ÇB'yi işlevi gerektirir. Genel bir prensip elde etmek için bilgi veya öğeleri veya fikirleri arasındaki ilişkileri görmek için ÇB olmadan mantık yürütmek mümkün olmazdı. ÇB görünürde alakasız şeyler arasındaki bağlantıları görmemizi ve öğeleri birleştirmemizi sağlar. Dolayısıyla yaratıcılık yeteneğimiz yeni ürettiğimiz öğeleri o şekillerde parçalara ayırıp yeniden birleştirmemizi sağlamaktadır. ÇB aynı zamanda kararlarımıza dayanmak için algısal girdiyi değil, kavramsal bilgiyi kullanmamıza izin verir. Ayrıca plan ve karar vermede hatırlanan geçmiş tecrübeleri ve gelecek umutlarımızı dikkate almamızı sağlar (Diamond, 2012).

1.3.2.1.4. Bilişsel Esneklik

Perspektifleri mekânsal olarak değiştirebilme yeteneğimizdir. (örneğin Farklı bir yönden baktığımda bunu nasıl gördüm?). Perspektifleri değiştirmek için, önceki bakış açımızı engellememiz gerekli. Bu anlamda bilişsel esneklik gerektirir ve inhibütör kontrol ve ÇB üzerinde oluşturur. Bilişsel esnekliğin bir başka yönü ise bir şey hakkında nasıl düşündüğümüzü değiştirmeyi içerir (kutunun dışından bakmak). Örneğin bir problemi çözenin bir yolu işe yaramıyorsa, daha önce düşünülmemiş yeni bir yöntemle ortaya çıkmak. Bilişsel esneklik aynı zamanda, değişen taleplere veya öneliklere uyum sağlamaktır., yanlış olduğumuzu kabul etmektir ve ani ve beklenmedik fırsatlardan yararlanmaktır için yeterince esnek olmamızı gerektirir. Bilişsel esneklik aynı zamanda yaratıcılıkla, tasarım akıcılığı (sıra dışı kullanım), sözel akıcılık ve semantik(kategori) akıcılığı ile ilişkilidir. Ayrıca BE görev değiştirme ve set değiştirmeyi içerir (Diamond, 2012).

Yürütücü İşlevlerin İnsan davranışlarının çoğunun merkezi bir öneme sahiptir. Bu yüzden Yürütücü İşlevlerin gelişmesine yönelik yapılan her müdahale önemli bir amaca hizmet eder.

4-6 yaş arası Down Sendromlu çocuklar için hazırladığımız sıralama becerisinin geliştirici olan eğitiminin Yürütücü İşlevlerin erken gelişimi davranışlarının bilinçli kontrolüne etkisi olup olamayacağını anlayabilmek için bu araştırma yapmak için yola çıktık.

Yürütücü İşlevler eğitilebilir olması ve şimdiye kadar denenmiş olan çeşitli yöntemler de dahil olmak üzere uygulama ile geliştirilebilir olması (Department of Psychiatry of British Columbia and BC Children's Hospital, Vancouver, BC V6T 2A1 Canada) bizim bu araştırma yapabilmemize olanak tanıyor.

1.4. DOWN SENDROMU

Down Sendromu (DS) 1866 yılında Langdon Down tarafından ortaya çıkartılmıştır, sendrom için kretenizm, bitmemiş ya da hastalıklı bitmiş ve mongolizm gibi çeşitli terimler kullanılmaya başlanmıştır. Moğol ırkında çocuklar ve yetişkinler görünüş itibari ile birkaç fenotipik şekilde benzedikleri için Down Sendrom'lu çocuklar mongol çocuklar olarak ifade edilmeye başlanmış. Bu terim 1960'lı yıllarda daha uygun olan Down Sendromu terimi ile değiştirilene kadar eğitsel ve tıp ortamında bu şekilde kullanılmaya devam edilmiştir. Down Sendromunun doğumlarda görülme sıklığı 1/600 ile 1/1000' dir. Zihinsel geriliğe neden olan frajil X Sendromundan sonraki en büyük ikinci genetik neden olarak Down Sendromu ortaya çıkmaktadır (Howard et al., 2011).

1.4.1. Down Sendromunun Özellikleri

Her ne kadar Down Sendromu ile ilişkili 50'den fazla özellik bulunsa da Down Sendromlu bireyde bu özelliklerden birkaçı ya da çoğu görülebilir (Fisher and Koch, 1990). Down sendromu olan hemen hemen her bireyde hafif düzeyden ağır düzeye kadar değişiklik gösteren zihinsel yetersizlik görülmektedir. Ancak zaman ve teknoloji ilerledikçe eğitim uygulamalar da geliştikçe, eğitimsel fırsatları yenilikçi öğretim yöntemler ile birleştirildiğinde Down Sendromu olan bir çocuğun bilişsel gelişimine ve hayati başarısına yönelik beklentilerin artmasına sebep olmuştur. Fenotipik özellikler kısa

boy, şişkin kısa parmaklar, verev göz kapakları, eğilimli alın, düz oksipital lop, kalın ense, kırımızı yanaklar, benekli irisler, kulaklarda şekil bozukluğu, yassı burun kemeri, yukarı kalkık burun delikleri, derin tek bir avuç içi çizgisi üçüncü ayak parmağı ikincisinden daha uzun ve baş ayak parmağı ile ikinci parmak arasında bir boşluk olmasıdır. Ayrıca DS'lularda yüksek damak ve oral kavite dillerini sürekli ağız dışında tutmalarına neden olmaktadır (Howard et al., 2011).

Ayrıca tıbbi problemler de genellikle durumlarını da daha da ağırlaştırmaktadır. On iki parmak bağırsağı atrezisi (ince bağırsağın kısmen ya da tamamen kapalı olması durumu) ve duktus arteriyozus (giren aort ile sol akciğer arterini birleştiren cenin damarı), anne ile bebek arasındaki kan sisteminin doğumdan sonra otomatik olarak kapanmamasından dolayı yeni doğan bebeklerin yaşamı genelde tehdit altında tutmaktadır. Bu ve diğer tıbbi nedenlerden dolayı Down Sendromlu çocukların bu yüzyılının başında yaşam süresi olarak 9-12 yıl arasında olmasını beklenm Kronik kalp sorunları ve depresif bağışıklık sistemi tepkileri sık sık üst solunum yolu enfeksiyonu ile sonuçlanarak erken ölümlere neden olur. Eyman, Call ve White (1991) tıbbi sorunlar Down Sendromlu çocukların yaşam sürelerini etkilerken, sınırlı hareket ve beslenme sorunları da çocuklar için önemli risk faktörlerin oluşturduğunu belirtmişler. İlk yıl yaşamayı başaran çocukları yaşam süreleri ortalama 60 yıl olabilmektedir (Howard et al., 2011).

DS çocuklarda en baskın fizyolojik özelliklerden biri hipotomi ya da düşük kas tonusu motor ve dil gelişiminde ciddi gecikmelere neden olmaktadır. Ayrıca DS çocuklarda zihinsel yetersizliğin nedenlerinden de sık görülen yüksek frekans işitme kaybıdır. İşitme kaybının iletim kökenli olması nedeniyle orta kulak hastalıklarından bir faktör olduğunu düşünülmektedir. İşitme yetersizliklerine bağlı olarak da dil öncesi dönemdeki Down sendromlu çocuklarda zekâ yaşına göre sözel olmayan istek bildirmenin ortaya çıkışında gecikme olduğunu görülmüştür. Bununla birlikte sözel olmayan istek bildirme sıklığının da tipik gelişim gösteren çocuklara göre daha az olduğu görülmektedir. (Franco and Wishart, 1995; Mundy et al., 1995). Sonuç olarak Down sendromlu çocuklarda dil gelişimi beklenen bilişsel aşamada olmayıp ifade edici dilde hem sözcük dağarcığı hem sözdizimi gelişiminde yavaşlama olduğu gözlenmektedir (Acarlar, 2006). Ayrıca görme yetersizliği Down sendromlu çocuklarda normal gelişim gösteren çocuklardan daha sık görülmektedir (Marcell and Cochen,1992).

Down sendromlu bireyin tıbbi sorunları bir araya geldiğinde obezite yatkınlığına yol açmaktadır. Down sendromlu çocuklarda kardeşlerine göre beden kitle indeksi ve vücut yağ oranı fazlalığı yağ hücreleri tarafından üretilen hormon olan leptin düzeyinin fazla olmasından kaynaklanıyor olabilir (Magge et al., 2008). Erken bunama eğilimi de orta yaşlarda davranışsal sorunlara neden olmaktadır (Evenhuis,1900).

1.4.2. Down Sendromunun Nedenleri

Kromozomların keşfedilmesi Down Sendromuna bağlı olan genetik anomalilerin bilim adamlarına belirlemelerine öncülük etmiştir. Her hücrede 23 kromozomun tamamlanması (toplam 46) yerine Down Sendromlu olan birçok bireyde ekstra 21. Kromozom ve toplam 47 kromozom vardı. Üç 21 kromozom, trizomi 21 olarak adlandırılmıştır. Bu kromozomlar daha önce belirtilen birkaç fiziksel ve davranışsal özelliklerle ilişkilidir. Buna ek olarak, diğer iki kromozomal bozuklukta Down Sendromuna neden olmaktadır:

- 1.** Translokasyon trizomisi ekstra kromozomal materyalin bir başka kromozoma eklenmiş olması durumudur. Yanlış başlamış bölünme işlemi küçük bir parçadan bütün bir kromozoma değişiklik gösterebilir.
- 2.** Mozaikizm'de, belli bir grup hücrenin 46 kromozoma, diğerler hücrelerin belli bir yüzdesi (genellikle %10-12) ekstradan 21. Kromozoma sahiptir. Toplan yine 47 kromozom olmaktadır. Trizomi 21'in vücut hücrelerinin bazılarında görülmesi, bazılarında ise görülmemesi durumudur. Karyotip (46, XX/47, XX +21) şeklinde olup, hastanın durumu "Mozaik Down Sendromu" olarak adlandırılır. Hastalık, mozaikizmin yoğunluğuna göre farklılık gösterebilir. Trizomi 21 oranı ne kadar çok ise, çocuk Down sendromu özelliklerini o kadar fazla taşır. Mozaik Down sendromu, %1-2 oranında seyredebilir.
- 3.** Robertsonian tip translokasyon Down sendromunda fazla 21. kromozom bazen Robertsonian tip translokasyon olarak adlandırılır. Bu durumda genellikle 21. kromozomun uzun kolu başka bir kromozoma bağlanır. Bu tip bozuklukta karyotip 45, XX, t(14;21) şeklinde gösterilmekte fakat 14. kromozomda transloke olmuş bir 21. kromozom bulunmaktadır. Ya da izokromozom olarak da iki 21. kromozomun translokasyonu ile de Down sendromu 45, XX, t(21q;21q) şeklinde meydana gelebilir. Robertsonian tip translokasyon ile olan Down sendromları, toplam Down sendromunda %2-3'lük bir orana sahiptir.

4. 21.kromozomun duplikasyonu, nadir olarak, 21. kromozomun duplikasyonu (kendini eşlemesi) ile de Down sendromu ortaya çıkabilir. Bu olayda 21. kromozom tam olarak bütün genleri taşımasa da parça şeklinde görülür ve hastalığı tanımlar. Karyotip (46, XX, dup (21q)) şeklindedir.

Yakın zamanlarda, biyogenetik araştırmalar zihinsel yetersizliğin moleküler tabanında önemli buluşlar ortaya çıkartılmış ve DS nedenlerini yorumlamaya yönelik hipotezlere ulaşılmıştır. Hanson ve Madison (2007) DS'lu bireylerde frajil X sendromlu bireylerdeki ile beyinlerinde benzer nörolojik desen bulmuşlardır. Bu özel desen, beyin hücrelerinin seçici bir akışa sahip olduğunu ve bu akışın beyin hücrelerinin diğer hücrelere yönelerek ve etki ederek diğer hücreler ile bağlantı (sinaps) kurmasını yasaklamaktadır. Normal hücreler “çıkamaz” hücrelerin çevresinden yeni yollar oluşturmaya çalışırken daha az ve daha basit bağlantı yapabildiklerinden dolayı zihinsel yetersizliğin temelini oluşturduğu düşünülmektedir. Bilim adamlar nöral bağlantıların gelişimin erken yaşlarda gerçekleştiğinden dolayı, nöral bozulmayı telafi edecek bir yol bulunması zihinsel performansının arttırabileceğini söylemektedirler (Howard et al., 2011).

1.4.3. Down Sendromlu Çocuklarda Psikiyatrik ve Davranışsal Bozukluklar

Down Sendromlu çocukların taklit etme yeteneği oldukça yüksektir. Mutlu, eğlenceli, sevgi dolu, dışa dönük ve sosyaldirler. Çoklu zekâ kuramına göre değerlendirildiğinde sosyal zekâları diğer zekâ türlerinden daha yüksektir. Bazı bireyler kolay öfkelenip saldırgan davranışlarda bulunabilirler. Psikiyatrik bozukluklar genel popülasyona göre Down Sendromlu bireylerde daha sık görülür. Bunlar, depresyon, anksiyete, obsesif-kompulsif bozukluk, şizofreni ve anoreksiya nervoza gibi genel psikiyatrik hastalıkları içerir. Down Sendromlu bir bireyi psikiyatrik bir engel bakımından değerlendirmek iletişim becerilerinin zayıflığı ve içe dönüklüğü faktörlere anormal davranışlar göstermelerinden dolayı çok daha güçtür. DS bireylerde Alzhemier benzeri bunama nispeten bilişsel bozukluğundan dolayı daha erken yaşlarda meydana gelir. Bunlar, hafıza kaybı, yeni bilgiyi akılda tutamama ve neden sonuç ilişkisi kurmada düşüşle karakterize edilir (Hunter, 2010).

7-10 yaşlar arası Down Sendromu olan çocukların entelektüel dinamiklerini ortaya çıkarabilme yetenekleri ile ilgili ile yapılan çalışmalarında, zihinsel gelişimleri

ancak zengin çevresel ortamlarda buldukları anda daha iyi duruma geldiğini göstermektedir. Bu tür çocukların eğitim ortamlarına dahil edilmesi (anaokulu, okul), belirli bilgi ve görüşlerin genişlemesine katkıda bulunur, ancak zihinsel analiz, karşılaştırma, farklılaşma vb. zor Zihinsel aktivite ürünleri, kuralı kavrama ve kabul etme, değişik kavram öğrenme ve genellemeleri becerileri belirli bir seviyeye getirebilmeleri için özel ilgiye ve özel eğitime ihtiyaçları vardır. Yapılan psikolojik senkretik deneyim araştırmalar sonuçları bize gösteriyor ki; Down sendromlu çocuklarda algısal süreçler genel modellere tabidir, fakat eğitim sırasında düzensiz bir şekilde ortaya çıkmaktadırlar veya eğitim devam ettiği sürece daha uzun dönemlere yayılarak çocuklar öğrendiklerini gösterebilmektedirler. Down Sendromlu Çocuklar, normal gelişim gösteren çocukların oranla (10 yaşa kadar) gelişimin tüm basamaklarını tamamlayamazlar, 4-6 yaş çocuklarının zihinsel aktivitelerin daha iyi olabilmesi için algılama süreçlerin nesnelere ilişkili olması gerekmektedir. DS'li çocukların daha gelişmiş algılama becerilerin bütünlüğü kazanabilmeleri yeniden üreten algılar onlar için karakteristik (veya basitleştirilmiş) nesnelere ilişkendirilmelidir. Down sendromlu çocukların 9 yaşına kadar düşünme verimliliğinin önemli bir göstergesi anlamlı ezberleme süreçlerinin aşamalı olarak oluşabilmeleri (Alehina, 2000).

1.4.4. Down Sendromlu Çocuklarda Görülen Nörolojik Sorunlar

Down Sendromlu olgularda zihinsel gecikme, kaslarda hipotoni, konuşma bozukluğu, mikrosefali, holoprosensefali, konvulsiyonlar, atlantoaksiyel insitabiliteye bağlı spinal kord basısı, Alzheimer hastalığı, demans gibi çeşitli nörolojik problemler görülmektedir (Tolmie, 1991). Epilepsi, DS'de görülen önemli nörolojik sorunlardan biridir. Erken yaşlarda infantil spazmlar ve myoklonus ile gözlenen tonik-klonik nöbetler ve ileri yaşlarda ise tonik klonik nöbetler gibi kısmen kompleks ya da basit nöbetler, fokal nörolojik belirtiler, inkontinans, EEG değişiklikleri, tremorlar, duyu sistemlerinde değişiklikleri de içeren nörolojik belirtileri gösterebilir (Tolmie, 1991). Down Sendromlu hastaların en dikkat çekici özelliği zihinsel gelişimde gecikmedir. Ortalama 70 IQ ile doğan Down Sendromlu hastalar eğitilebilir grup içerisinde yer almakta, eğitimle okuma ve yazma becerilerini kazanabilmektedirler (Apak, 2010; Hunter, 2010).

1.4.5. Down Sendromunun Nöropsikolojisi

DS'deki beyin fenotipi hakkında bilinenler hem genel nöropsikolojik disfonksiyonu hem de prefrontal, hipokampal ve serebellar fonksiyonların ölçümleri

üzerindeki daha spesifik bilgi yokluklarıdır. Beyin fenotipinin farklı yönlerinin gelişimdeki farklı noktalarda ortaya çıkması nedeniyle, farklı disfonksiyon alanları için farklı gelişimsel yörüngeleri de öngörebilir. Spesifik olarak, hipokampal disfonksiyonun gelişimde daha sonra ortaya çıkabileceğini öngörmek diğer alanlardaki disfonksiyona göre daha fazladır (Nadel, 1986).

1.4.6. Down Sendromunda IQ Seviyesi ve Yörüngesi

DS'li bireylerin yaşamı boyunca IQ seviyelerinde fazla oranda düşüş gözlemlenmektedir. DS'li çocuklarda da ve normal gelişim gösteren çocuklarda olduğu gibi IQ seviyesi diğer genetik ve çevresel faktörlerden de etkilenir. Örneğin, DS'li bireylerin düşük ve yüksek IQ'ları arasında pozitif bir korelasyon vardır ve bu ilişkinin bir kısmı muhtemelen genetikdir (Epstein, 1989). Normal gelişim gösteren çocuklar yaşamın ilk yıllarından itibaren yükselen bir IQ seviyesi vardır, DS'li çocuklarda ise ilerleyen bir IQ seviyesi yoktur, tam tersi düşüşü gözlemlenmektedir. (Hodapp ve Zigler, 1990). Erişkinliğe göre IQ, normalde ciddi derecede geciktirilmiş aralıktadır (IQ 5 25-55) (Gibson, 1978), bazı DS'li bireyler de normal IQ seviyesine sahip olabiliyorlar. Erişkinlik döneminde IQ'nun seyri, erken başlangıçlı AH riskinin artması nedeniyle DS'li bireylerde IQ seviyesini iyice düşürmektedir; Sonuç olarak IQ seviyesi, DS'li erişkinlikte normal yaşlanmadan çok daha erken bir zamanda azalır (Epstein, 1989).

DS'li bireylerin erken gelişiminde IQ'daki bu neredeyse lineer düşüşün etiolojisi hakkında pek az şey bilinmektedir. DS'deki IQ yörüngesinin beyin tabanlarını belirlemek normal beyin ve bilişsel gelişim arasındaki ilişkileri aydınlatılabilir. Daha spesifik olarak, spesifik yapılarda (yani, prefrontal korteksler, hipokampus veya serebellum) mikrosefali veya disfonksiyon, DS'deki IQ'yu düşürebilir ve kendi yolunu etkileyebilir, ancak her biri farklı şekillerde olabilir. Bu belirli yapıların her biri, içerik alanları arasında çalışan genel bilişsel süreçlere aracılık etmeye yardımcı olur. Bu nedenle, her birindeki işlev bozukluğunun bilişsel gelişim üzerinde genel bir etkiye sahip olması beklenebilir (Pennington, 2003).

1.4.7. Down Sendromlu Çocukların Beyin Yapısı

DS'li bazı bireylerin zihinsel gelişimlerinde ciddi farklar gösterebilirler, bazı bireyleri de önemli gelişimsel değişimin erken nörogelişim döneminde kalabilirler. Fetal

dönemde ortaya çıkan ince farkların etkileri yaşamın ilk yılları içerisinde daha ciddi hale gelmektedir.

DS'li bireylerde nöral gelişim, fetal dönemden geç yetişkinliğe kadar farklılıklar göstermektedir. Nöral gelişimin bazı yönleri doğum öncesi veya erken postnatal gelişim nörogenezin kesintileri olabilmektedir. Ayrıca özellikle kortikal nöronların sayısında azalmalar granül tabakaları (katman II ve IV) ve myelinasyon dönemini de değiştirmektedir (Abraham, 2011). Yapılan çalışmalarda erken nörogenez sırasında değişiklikler DS'li çocuklarda Hipokampüste ve parahipokampal girus hücre sayısında azalmalar olduğunu göstermiştir (Busciglio et al.,1995). DS'li çocuklarda doğum sonrası dönemde beyin gelişimi ile ilgili yapılan diğer çalışmalarda ise normal gelişim gösteren çocukların gelişimlerinden çok daha farklı olduğunu bulunmuştur. Örneğin, 5 yaşında olan 101 çocuk (DS'li ve normal gelişim gösteren çocuklar) ile yapılan araştırmada DS'li çocukların yaşlarına göre beyin şeklindeki değişiklikler ve beyin ağırlıktaki azalmalar ortaya çıkmıştır. Bu çalışmada DS'li çocuklarda doğumda beynin normal boyutun alt aralığında olduğu bulunmuştur, fakat bu çocuklar daha küçük bir anterior-posterior çapı ile doğmuşlardır. Daha küçük Anterior- posterior çapı frontal loblarda bir azalmaya neden olmaktadır. Daha sonraki beyin ölçümlerinde ise doğumdan 2–6 ay sonra, %60 DS'li çocukların normalin altında idi. Çocukların %93'ü normal aralığın dışındaydı (Wisniewski, 1990). Nöral mikroyapı düzeyinde de bulgular yaş boyunca artan değişiklikler gösterir. DS'lilerde doğumda dendritik oluşumları normalden daha büyük bulunmuştur, fakat doğumun 6. Aydan itibaren görsel korteksteki yapılarda düşüşler gözlemlenmeye başlamaktadır ve çocuğun 2. yılın sonunda normal seviyelerin altında olduğunu belirtilmektedir (Becker et al., 1986). Bu bulgular zihinsel gecikmelerin bir açıklaması olarak kabul edilir (Abraham, 2011; Schmidt-Sidor et al., 1990). Diğer veriler ise geç gelişmekte olan bölgelerinde ve lif yollarında miyelinleşmenin olabileceğini desteklemektedir. İçinde 101'de beyin morfolojisini inceleyen aynı çalışma DS'li küçük çocukların, miyelinasyon sürecinde gecikmeler bulundu. Yazarlar bu farklılıkların daha sonra gelişmekte olan yollarda en belirgin olanı Frontal ve temporal bölgesine bağlayan interkortikal liflerin loplara etkilediklerini düşünmektedirler (Wisniewski, 1990).

Abraham'ın ve ark., bir başka araştırmada DS'li çocukların miyelinasyon sekansını incelediler. Orta gebelik dönemindeki fetüslerden yetişkinliğe kadar Hippokampus miyelinizasyonunu incelemişler. Bu örneklerde Myelinizasyon süreci tipik gelişimsel zaman noktalarında başlatıldı ve alt Hipokampal bölgelerin boyunca aynı zamanlama dizisini

izledi. Bu çalışmanın çıkartılacak genel sonuç olarak genç miyelizasyon olaylarında miyelizasyon belirgin bir şekilde başlamaktadır ve artmaktadır. Ayrıca diğer bir sonuç olarak da nöronların aksonları normalde hipokampusu bağlanıp kortikal ve subkortikal yolları sağlarken hipokampus'un tipik özellik gösterdiğini söylemek mümkün olmaktadır (Abraham, 2011).

Araştırmaların sonucunda ince farklılıklar ile miyelinli liflerin yoğunluğu erken yaşlarda kesitsel örnekleri görmemiz mümkün olmaktadır. En belirgin gecikme dentat girusta gözlemlendi. Bu ilerleyen miyelinleşme gecikmelerinde zayıf girdilerden veya daha farklı hipokampal devrelerden kaynaklanıp hipokampus işlevlerinde de eksikler görülmektedir. Bu farklılıklar yine de kortikal bağlantılar sağlayabilmektedir. Dentat gyrus gecikmeli gelişiminden etkilenip hipokampusun işlevlerinde de gecikmeler olduğunu gözlemlenir. Daha sonraki çocukluk ve yetişkinlik dönemlerinde DS'li bireylerde belirli beyin bölgelerinin azalmış hacim kayıt edilmektedir. Genel olarak manyetik rezonans görüntüleme (MRI) tekniklerine dayanarak demansız genç DS'li bireylerde şu beyin bölgelerinin hacminde bir azalma olduğunu gözlemlenir; genel beyin hacminde bölgesel gri ve beyaz cevherde azalma, bölgesel küçük beyincikte azalma, frontal ve temporal loblarda azalma, düşük serebral sulkus derinliği ve üstün temporal gyrus'ta daralma, Hipokampusun hacminde azalma. Yakın zamanda yapılan araştırmaların sonucunda hippocampus ve fusiform gyrus'un sadece sağ tarafındaki azalma olduğunu kayıtlara geçmiştir (Menghini et al., 2011).

Bu bilgiye karşılık olarak, yaşla ilgili değişikliğin yapılan diğer iki çalışmada parahippocampal gyrus'un genişlemiş olduğu bulunmuştur (Raz et al., 1995; Kesslak et al., 1994). Bu grupta frontal, oksipital ve temporal lob hacmi, ventriküler boyutta artar, splenium bölgesinde korpus kallozum dejenerasyonu (yani, posterior arasındaki çıkıntıları içeren alan) ve üstündeki alanda azalma parietal loblarda da gözlemlenir (Teipel et al., 2004; Teipel et al., 2006). Beyinlerdeki bu hacim azalmaları nedeniyle, DS'li bireylerde yapısal beyin gelişimi hayat boyu kademeli olarak değişiklikler gösterir. DS'li bireyler AH'nin erken yaşlarda olmaları bu nöropatoloji profil resimlerinden dolayı olmaktadır. Fakat bu altta yatan erken progresif mekanizmalar daha da fazla araştırma yaparak doğrulamak gerekir (Menghini et al., 2011).

1.4.8. Down Sendromlu Çocuklarda Bilişsel Gelişim

Down sendromlu çocukların yeni sözcük öğrenimi ile diğer bilişsel becerilerin kazanımı arasındaki fark yaş ilerledikçe artmaktadır. (Cardosa-Martins et al., 1985; Miller, 1999). DS'li çocukların bilişsel özelliklerinin olgunlaşmasında; genetik özellikler, bireysel farklılıkları ve nöral gelişimi gibi birçok faktörün rol oynadığı düşünülmektedir (Abbeduto et al., 2007; Roberts et al., 2007; Silverman, 2007). DS'lilerin hayat başarısı biyolojik gelişimin yanında deneyim, sosyal ortam ve eğitim gibi faktörlerden etkilenmektedir. Diğer bir ifadeyle nöral gelişimle, yaşam deneyimleriyle, eğitimle ve sosyal çevrenin dinamik etkisiyle DS'li çocuklar ciddi ölçüde bilişsel gelişim gösterebilmektedirler. Bilişsel kavramın oluşması, kapasitenin kullanabilme becerileriyle ilgilidir. Kapasite ve becerilerin kullanabilme özellikleri, gösterilen performansın ölçümüyle veya verilen görevin başarılı bir şekilde tamamlanması durumuna göre belirlenir. Bazı araştırmalarda DS'lilerin özellikle birkaç alanda yaşadıkları sorunlar belirlenmiştir. Bunlar alıcı dil, algılama hızı, sözel olmayan muhakeme, alıcı dil sözcük dağarcığı ve sayı dizisini hatırlama gibi becerilerdir. Ayrıca DS'liler artikülasyon, kısa süreli hafızanı kullanabilme becerileri ve uzun süreli hafızadan çıkartabilme yeteneği becerilerinde de akranlarına göre daha düşük performans göstermektedir. Bunun yanında DS'lilerin kısa süreli bellek, alıcı ve ifade edici dil ile sözdizim becerilerinde öğrenmesinde zorluklar yaşadıkları vurgulanmaktadır (Abbeduto et al., 2007; Erdem, 2004; Silverman, 2007; Roberts et al., 2007; Yıldız, 2008).

Beynin Korteks gelişimi Oksipital Lob'tan Frontal Lob'a doğru gelişmektedir, yani beynin arka kısımlarından ön kısımlarına doğru. O halde 4 yaşındaki bir çocuğun görsel olarak ezberlediği harf ve sayılar sayesinde görsel bellekte, biraz Parietal Bölge, biraz da Temporal Bölgede sinaptik artış yapmıştır. Ancak 4 yaşındaki çocuğun yorumlama ve bilişsel işlevlerini tam olarak ortaya çıkartabilmesi için PFC'nin gelişmesini beklemeliyiz (Madi, 2006).

1.4.9. Down Sendromlu Çocuklarda Duygusal Gelişim

Down sendromlu bireylerin insanların korku, şaşkınlık ve kızgınlık gibi duygularını anlamada, ayırt etmede ve tepki vermede zorlandıklarını söylemek mümkündür (Wishart and Pitcairn, 2000; Kasari Freeman and Hughes, 2001; Williams et al., 2005; Wishart et al., 2007; Hippolyten et al., 2008). Kasari et al. (2003) zekâ yaşı ortalama 4 yaş olup engelli olmayan, zihinsel engelli ve Down Sendromlu bireylerin

başka insanların üzüntü, mutluluk, korku ve kızgınlık duygularını anlamalarını kuklalarıyla yapılan gösterileri sayesinde ölçüm yapmışlardır. Bu araştırma sonuçlarına göre Down sendromlu bireyler başkalarının üzüntü, mutluluk, korku, kızgınlık duygularını anlamada, zihinsel engelli ve normal gelişim gösteren çocuklara kıyasla daha başarısız olmuşlardır. Hippolyten et al. (2009) tarafından 24 Down sendromlu çocuk (takvim yaşı ort: 34,3) ile 24 norma gelişim gösteren çocuktan oluşan iki grup (takvim yaşı ort: 5,9) alıcı dil sözcük dağarcıklarına göre eşlenmiş ve grupların resimli kartlardaki sevinç, kızgınlık, korku ve üzüntü ile ilgili insan yüz ifadelerini anlamlandırmaları ve ayırt etmeleri değerlendirilmiştir. Araştırmacılar Down sendromlu çocukların yüz ifadelerini anlamlandırmada ve özellikle üzüntü ifade eden duyguların resimleri ve nötr durumdaki yüz resimleri ayırt etmede zorlandıklarını belirtmişlerdir. Farklı diğer araştırma sonucuna bakılırsa Down sendromlu bireyler korkuyu ifade eden resimleri ayırt etmede kontrol grubundan daha başarılı olmuştur (Erdem ve Ege, 2011).

1.4.10. Down Sendromlu Çocuklarda Kognitif Becerileri

DS'li bireylerin yaklaşık olarak % 80'i orta derecede kognitif yetersizlikleri yaşamaktadırlar. Fakt bütün bilişsel işlevlerde aynı derecede etkilenme görülmemektedir. Hafıza, duygudurum, dikkat ve karar verme mekanizmaları zayıf kazanımlara rağmen görsel mekânsal yeteneklerde fazla kayıp bulunmamaktadır. Down'lı beyin normalden daha fazla yıpranır ve yaşlanır, bu süreçler de zihninde kognitif işlemlerin zayıflaması ile ortaya çıkar. Bu zihinsel süreçlerin zayıflaması bir diğer etken Alzheimer hastalığıdır. Alzheimer hastalığının genetiğinde hatalı protein kodlayan 4 tane kromozom bulunmaktadır. Bu kromozomlar 1,14,19 ve 21 numaralı kromozomlardır. Bunlardan 3.ü erken başlangıçlı, 1.si ise geç başlangıçlı Alzheimer ile ilgilidir. Bilindiği gibi 21.ci kromozom Down Sendromu kromozomudur, ama aynı zamanda da erken Alzheimer'in kromozomudur. Bu genetik alt yapıdan dolayı Down Sendromunda Alzheimer hastalığı riski daha fazladır. Bunun bir göstergesi olarak Down'luların genç yaşlarda, 30-40 yaşları arasında beyinlerinde ileriki yaşlarda olan Alzheimer hastaların beyinlerinde görülen değişikliklerin bulunmasıdır (Tanrıdağ, 2018).

1.5. ÖĞRENMENİN BEYİN ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

Öğrenme, deneyimler ve yaşantılar yolu ile sinir sistemimize ve davranışlarımıza değişiklikleri meydana getiri. Öğrenme çevreye uyum sağlamamızı ve etrafı değiştirmek için tepki vermemize olanak tanır. Başka bir deyişle öğrenme, uygun ortamlarda uygun davranışları sergilememizi barındırır. Öğrenme birçok formu içine alır, algısal öğrenme, uyarıcı-tepki öğrenmesi, motor öğrenme ve ilişkisel öğrenmedir. Öğrenme süreçleri çok basit bir mekanizma olabilecekken çok karmaşık süreçleri de içerebilir.

Algısal Öğrenme- daha önce algılanmış olan uyarıcıyı tanımayı öğrenme becerisidir. Algısal Öğrenme karmaşık uyarınları tanımak için, uygun duyuşal modalitenin çağırımışal korteksinde değişikliklerden oluşur. Böylece uyarıcıyı tanımamızı sağlayan algısal sistemdeki değişiklikleri içerir. Bu sayede bu uyarılara uygun tepkiler veririz. Uyarıcı-tepki öğrenmesi, algısal ve motor sistemler arasında bağları içermektedir. Algısal öğrenmenin temel fonksiyonu ise nesnelere ve olayları tanımlayabilme ve kategorize edebilme becerisidir.

Uyarıcı-tepki öğrenmesi ise belli bir uyarıcıya karşı belli bir davranışın tepki olarak ortaya konma öğrenme becerisidir. Bu durum, algı ve hareket içeren devreler arasında bağlantılar kurmayı gerektirir. Bu gibi durumlarda ortaya çıkan davranış, savunma refleksi gibi otomatik tepki olabilir, ayrıca da birtakım hareketlerinin ve davranışların karmaşık bir dizisi olabilir. Kısacası uyarıcı-tepki öğrenmesinde algısal öğrenme ve motor öğrenme sistemleri arasında bağlantılar kurulmaktadır. Uyarıcı- tepki öğrenmesi, öğrenmede iki temel formu içerir. Bunlar, klasik koşullanma ve araşsal koşullanmadır. Klasik Koşullanma, doğal olarak koşulsuz tepkiyi ortaya çıkaran koşulsuz uyarıcının hemen arkasından nötr uyarıcının verildiği durumlarda oluşur. Bu eşlemeden sonra nötr olan uyarıcı, artık kendi başına tepki ortaya çıkarabilmektedir ki bu tepki koşullu tepki olarak adlandırılmaktadır. Araşsal Koşullanma, tepkiyi, pekiştirici olan durumlarda ortaya çıkar. Örneğin susuz bir hayvan için su içme durumu gibi. Pekiştirici uyarana verilecek tepkinin olasılığını artırır. Uyarıcı-tepki öğrenmesinin bu iki formu, Hebb'in kuralı tanımına uymaktadır; bu öğrenmeler güçlenmiş sinaptik bağların bir sonucu olarak ortaya çıkabilmektedir.

Motor öğrenme ise her ne kadar hareketleri kontrol eden nöral devrelerdeki değişimleri içerse de, bu öğrenme duyuşal uyarıcı tarafından kontrol edilmektedir. Böylece bu öğrenme gerçek bir uyarıcı-tepki öğrenme formu olarak kabul edilmektedir.

İlişkisel öğrenme, öğrenmenin en karmaşık kategorisi olarak, birden fazla duyuşal Şekil aracılığıyla nesnelere ve onların özelliklerini hatırlamayı, nesnelere uzaydaki konumunu hatırlamayı sağlayan becerileri ve belli anılardaki olayların oluş sırasını hatırlamayı barındırmaktadır.

İlişkisel öğrenme hazır olan kısmi uyarıcıları ortaya çıkaracak nöronların döngüsündeki değişiklikleri temsil eder. Diğer ifade ile duyu bilgilerini analiz eden nöronlar ile tepkileri üreten nöronlar arasındaki güçlendirilmiş bağlantılarını ortaya çıkmaları sağlar. İlişkisel öğrenme gerçekleşirken ise hipokampus, var olan belleğin değişimi yeniden birleşmeyi içerir. Laboratuvar çalışmaları ise hayvanlar, hipokampal oluşumun ortamın tanınması ve beynin diğer parçalardaki eşgüdömlü öğrenme yoluyla oluşan ilişkisel öğrenmeyi kolaylaştırdığını göstermektedirler.

Hipokampal öğrenme daha önce gerçekleştiren motor öğrenmenin de saklayabildiğini ve gerekli zamanlarda ortaya çıkarabilme özelliğine sahiptir. Fareler ile yapılan su tankı ilişkisel öğrenme ve uyarıcı- tepki öğrenmelerinde deneyler yapılmış. İlişkisel öğrenme deneylerinde hem hipokampus hem dentat girusun kıvrımları yeniden oluşan nöronların sayısını ikiye katlar. Ayrıca bu deneyler sırasında yeni oluşmuş dentat girusun kıvrımlarında nöronlardaki FOS protein sayısında artış gözlemlenmiştir ve nöronlar deneyim sonucunda daha etkin hale gelmiştir. Fakat uyarıcı – tepki öğrenmesini içeren deneylerde bu iki beyin bölümlerinde nörojenez aıt herhangi bir değişim gözlenemedi (Carlson, 2016).

1.5.1. Deneyimin Beyin Üzerindeki Etkisi

Neokorteksin olgun organizasyonu postnatal dönemde uzun bir süre boyunca gerçekleşir ve farklı giriş formları gerektirir. Bu girdilerin bazıları, moleküler sinyalleşme ve çapraz bölgesel aktivite biçiminde gelişen beyinde ortaya çıkar. Ancak bireysel organizmanın özel deneyimi ve çevresel faktörler de neokorteksin olgun organizasyonunun kurulmasında önemli rol oynar. Normal beyin organizasyonunun gelişimi, tüm ana duyuşal sistemlerden girdi gerektirir. Girişin belirli yönleri eksik olduğunda, beyin organizasyonunun alternatif kalıpları ortaya çıkabilir. Bu alternatif organizasyon modelleri, nöral ağların değişmekte olan profilleri beynin başka bölümlerine kaymak üzere plastisite olayları doğurabilir (Terry and Jernigan, 2010).

Normal neokortikal organizasyonunu modellerini ortaya çıkması için doğumdan sonraki beynin normal gelişimini gerektiren postnatal deneyim sağlamaktadır. Bireyin bu deneyimleri eksik olduğu takdirde beyin alanları farklı gelişir ve bireyin gerçekte aldığı girdi türleri spesifik modelleri olarak ortaya çıkar. Daha sonraki dönemlerde, gelişmekte olan ve hatta olgunlaşan sinir sistemi, yeni bilgi edinme ve işlevsel sinir sistemlerini geliştirmek için yeni ve sürekli girdi gerekmektedir. Greenough, “deneyime bağlı” terimini gelişimin daha sonraki aşamalarını ifade etmek için ortaya çıkardı. Gelişim sürecinin tamamında, bireyin yaşadığı dünyanın koşullarına uyum sağlamasına olanak verecek şekilde, sinirsel organizasyonunu kurmak ve rafine etmek tamamen deneyime bağlı olduğunu görmekteyiz.

Greenough çalışmalarında, hayvanları fakir (standart laboratuvar kafesi) ve zenginleştirilmiş ortamlarda (ilginç ve değişen işaretleri ve çok sayıda yavrula birlikte olan ortamlar) yetiştirmenin çok çeşitli beyin yapılarında ve işlevlerinde ciddi farkların olduğunu gösterdi (Black et al., 1987; Greenough and Chang, 1988; Jones and Greenough, 1996; Markham and Greenough, 2004). Kortikal sinapsların yoğunluğunda artış, beyin destek hücrelerinin sayısındaki artış ve hatta beyin vasiküler sisteminin karmaşıklığının artmasını karmaşık ortamlarda yetiştirilen hayvanlarda gözlemlenen oldukça büyük farklardır.

Aslında bireyin sinir sisteminin her bileşeni çoğu zaman tecrübeden dolayı kazanılmış olan nöronlarının tekrar tekrar plastisiteye uğratır. Deneyimin, beyinde, en azından kısmen bağımsız mekanizmalar tarafından düzenlenmesi gereken çoklu plastisite biçimlerini indüklediği sonucuna varılabilir. Beyindeki çevresel kaynaklı plastisitenin, farklı hücre sınıflarındaki değişikliklerde bağımsız olarak meydana gelmediği vurgulanlıdır, daha ziyade, nöronlar ve glia arasındaki etkileşimler, davranışsal talepleri daha iyi karşılayacak şekilde değiştirilir (Markham and Greenough, 2006).

1.5.2. Öğrenme ve Davranışın Beyin Üzerindeki Etkisi

Bütün bilim insanları doğa olayları açıklamak isterken, iki temel içerik kavram kullanırlar; genelleme ve indirgeme. Genelleme, olayların temel özelliklere göre sınıflandırmayı temsil eder, böylece genel yasalar formüle edilir. İndirgeme ise, daha temel fiziksel süreçlere dayanarak olayın tamamlamasına yardımcı olur. Davranış Nörobilimcileri, davranışı açıklamak için hem genelleme hem de indirgemeyi kullanırlar. Büyük oranda, genellemelerde Psikoloji Bilimi büyük rol oynar ve kendine ait geleneksel

yöntemlerle olayları açıklamaya çalışır. İndirgeme kavramlarında ise, vücutta özellikle sinir sisteminde- oluşan fizyolojik olaylara dayanarak davranışları yorumlar. Böylece davranış Nörobilimcileri insan tepkileri ve davranışlarını hem deneysel psikolojiyi kullanarak hem de deneysel fizyolojiden yardım alarak yorumlarını dile getirirler. Böylece deneysel psikolojiyi ve fizyolojiyi birleştirip algısal işlemler, hareket kontrolü, uyku ve uyanıklık, üreme davranışları, beslenme ve sindirim davranışları, duygusal davranışlar, öğrenme ve dil üzerinde çalışmalar yapılır (Carlson, 2016).

Öğrenme, genetik bilgileriyle ve çevresel faktörlerin birbirinin iç içe geçme sonucunda gerçekleşir. Beyinde öğrenme sürecinde olan olaylar çok kısaca sinaptik bağlantılarının artması, bağlantılarının kolaylıkla yapılması ve gerekli olduğunda ortaya çıkartılması olarak özetlenir. İlkel refleks gelişimini tamamlanmış, prefrontal ve diğer santral sinir sistemlerinin gelişmesi ile kendiliğinden hareket etmeye ve çevreye uyum sağlamaya başlayan çocuk öğrenmeye başlamış olarak kabul edebiliriz. Aslında öğrenme doğumdan önce anne karnında başlamaktadır. Uterusta fetüs annesinin yediği yiyecekleri ve dinlediği müziklere doğduktan sonra da negatif tepki vermemesi buna örnek olabilir. Nörolojik Görüşe göre Genetik Potansiyel Öğrenme doğuştan var olan, yaşam boyu devam edecek, beyine yerleşmiş bilgidir. Bu öğrenme programlanmış olarak düşünülür ve dış etkenle göre anne karnında veya doğumdan sonra değişebilir. Çevresel Öğrenme ise Motor öğrenme, Kognitif Öğrenme ve Sosyal etki içindeki bazı tam tanımlamayan öğrenmeler. İnsan beyninin anlaşılması açısından büyük önem taşıyan nöropsikolojik yaklaşım sadece beyin temelinde değil zihin temelinde de bakılması gerektiğini önemlidir (Madi, 2006).

Günümüzde öğrenmeye iki temel grupta olan kuram grubu ile açıklamak mümkündür, Davranışçı ve Bilişsel Kuramlar (Selçuk, 2000). Öğrenme, tekrarlar ya da yaşantılar yoluyla organizmanın veya bireyin davranışlarında meydana gelen oldukça kalıcı/sürekli değişikliklerdir (Madi, 2006). Bacanlı'ya göre (2000) öğrenme veya davranış, bir uyarıcı ile bir tepkinin eşleştirilmesi, yani bir uyarıcıya karşı gösterilen bir tepkinin pekiştirilmesidir.

Genel olarak öğrenme, yaşantı yoluyla elde edilen kalıcı davranış değişiklikleri olarak tanımlanır. Ancak davranış değişikliğin her zaman sadece olumlu yönde oluşamayabilir. Başka bir deyişle öğrenme, tekrar ve yaşantısal deneyimler yoluyla edinilen her türlü davranış değişimini kapsadığına göre, öğrenmenin istendik ve

istenmeyen iki temel boyutu olduğu göz önünde bulundurulmalıdır. Öğrenmenin doğasını bir ölçüde aydınlatılabilmek için şu örneğe bakabiliriz; labirentte aç bırakılan fare, açlık güdüsüyle harekete geçerek deneme yanılma yoluyla yiyeceği bulma çalışmasına girer ve kurgulanmış bir problem durumu içinde yiyeceğe ulaşır. Gerçekte de öğrenme kavramı, salt güdülerıyla açıklanmayacak ölçüde karmaşıktır. Güdünün öğrenmeye yol açabilmesi için, problem durumunun ve çözüm yollarının bulunması gerekmektedir. Başka bir taraftan öğrenmenin, bireyin sadece biyofizyolojik güdülerine dayalı bir süreç olmadığını, aynı zamanda onun sosyal ve kültürel koşulların gerektiğini açıkça ortadadır (Aydın, 2000).

Öğrenme, yaşantılar yoluyla sinir sistemimizde ve böylece davranışlarımızda değişiklik meydana getirme süreci olarak tanımlanır. Oluşan bu değişiklikler Bellek veya hafızadır. Anıları sanki dosyalara yerleştirilmiş notlar gibi algılıyor olsak da deneyimler “depolanmaz”, anıları algılar, sergiler, düşünür, planlar ve eski deneyimleri yeni deneyimler ile değiştiririz. Öğrenme dört temel formu ile tanımlanabilir; algısal öğrenme, uyarıcı-tepki öğrenmesi, motor öğrenme ve ilişkisel öğrenme. Algısal Öğrenme, daha önceden algılanmış olan belli başlı uyarıcıyı tanımayı öğrenme becerisidir. Bu tür öğrenmenin temel fonksiyonu, nesnelere ve durumları tanıyabilme ve kategorize edebilme yeteneğidir. Herhangi bir şeyi tanımayı öğrendiğimizde nasıl davranmamız gerektiğini bize eski deneyimler yol göstermektedirler (Carlson, 2016).

1.5.3. Öğrenmenin Beyin Üzerindeki Yeri

Yeni bir bilgi öğrenirken lateral prefrontal korteks işin içinde olur. Bir bilgi yeniyse, lateral prefrontal korteksi alanları genellikle en iyi performansı gösterirler. (Duncan and Owen, 2000, Poldrack et al., 2005). Bununla birlikte, bir bilgi artık yeni olmadığında, lateral prefrontal korteksi en az performans göstermektedir. (Chein and Schneider 2005; Garavan et al., 2007, Landau et al., 2007; Milham et al., 2003).

1.5.4. Öğrenmenin Beyin Üzerindeki Asosiyasyon Alanları

Nesnelerin algılamasını sağlayan özel duyu alanı (görme, işitme, dokunma) ve duyum sırasında işlevlerde bulunan somatik duyu alanları, bu nesneye tepki verilmesini sağlayan motor korteks alanlarının ve duyu alanları motor korteks sinaptik bağlantılarını içerir (Damasio, 1999). Beyindeki bu sinaptik bağlantıların yoğun olduğu alanlara asosiyasyon alanları denir. Bu alanlar karmaşık işlevlerin yapıldığı alanlardır.

Beyin korteksinde bulunan primer ve sekonder motor alanları ile duyuusal alanlar (somatoduyusal, dokunma, görme ve işitme) dışındaki alanlarda asosiasyon alanları bulunmaktadır: Parietooksipitotemporal Frontal Bölge ve Limbik asosiasyon alanları. Bu alanlarda da baskın olma veya olmama özelliklerine göre beynin sağ veya sol hemisferleri farklı bazı işlevler gerçekleştirmektedirler. Asosiasyon alanlar farklı beyin bölgelerinden gelen bilgileri (önden somatoduyusal, alttan işitsel, arkadan görsel) alıp bu bilgileri değerlendirip yorumlama işlevini yükleyen alanlardır. Bu asosiasyon alanlar akademik çözümlenmeler sırasında daha fazla görev yapmaktadırlar. İşitsel veya sözel gelen bilgiler, sensory bilgileri, okuma bilgileri, nesnelere adlandırma, dili kavrama, gövdenin uzay konumunu ve çevre ile ilişkisinin anlaşılması bu bölgelerin işlevidir (Madi, 2006).

PFC'nin serebral hiyerarşi içinde bulunduğu her Heteromodal Assosiyasyon Alanları birbirine komşuluk etmektedirler. PFC'nin üst tarafında ünimodal alanlara yakın olan bölgeler, bu alanlarda analiz edilen bilişsel süreçlerin dış çevre amaçlarına uygun biçimde aktarır. Alttaki paralimbik ve limbik alanları ise iç süreçlerde oluşan çeşitli duygudurum hallerini dış çevre amaçları doğrultusunda sosyal hale getirir. Aynı zamanda limbik sistemin diğer önemli bir işlevi olan belleği kontrol etmektedir. Böylelikle PFC'nin fonksiyonların üç görevi olarak, biri bilişsel olgunlaşma ve kontrol diğerleri ise emosyonel kontrol ve bellek kontrolü olarak birleşmiş işlevlerde yer aldıklarını görüyoruz (Tanrıdağ, 2015).

1.5.4.1. Parietooksipitotemporal Asosiasyon Alanı

Bu alan korteksin altı alanları ile iletişim ve iş birliği kurmasını sağlamaktadır. Parietal, oksipital ve temporal loplardaki primer alanlar ile sekonder alanlardaki bilgilerin birleştirilmesini işe yaran bir alandır bu. Bu alanın işlevleri şu şekilde tanımlanabilir; Bedenin Uzamsal Koordinatların Çözümlemesi, Dil Kavrama Alanı, Görsel Dilin Ön İşlem Alanı, Nesnelere Adlandırma Alanı ve Baskın olmayan Hemisferde Parietooksipitotemporal Korteksin İşlevleri (Madi, 2006).

1.5.4.2. Frontal Asosiasyon Alanları

İki tane alt ağ bulundurur: a) Prefrontal Alan (motor korteksin ve zihinsel davranışlarının kontrolünde olan alandır, düşünceleri işler ve hareket gerektiren düşünceleri eyleme yönlendirir. Bu bilgilerin işlenebilmesi için frontal alandan beynin diğer loplara yönlendirebilmesi ve geri frontal alana gelmesi gereklidir. Bu işlemlerin

oluşabilmesi için, prefrontal asosiyasyon alanı ve alt sistemdeki bazal ganglionlar, talamus arasındaki geribildirim devrelerin gerçekleşmesi gerekmektedir) b) Dil Kavrama Alanı- Frontal bölgedeki dil kavrama alanı, frontalın arka doğru, motor hareket alanının altındadır. Konuşmadan sorumludur. Konuşmanın gerçekleşebilmesi için beynimizdeki kompleks sistemin çalışması gerekmektedir. Dil Kavrama Alanında Broca ve Wernicke alanları bulunmaktadır. Bu alanlar birlikte çalışarak sözcük üretiminde görev alırlar. Broca alanı larinks(gırtlak) kasları, ağız kasları ve solunum kasları uyaran bölgelerle birlikte çalışarak kelimelerin ağızından çıkmasını sağlar. Kelimelerin ifadesi için motor kalıpları oluşturur, Wernicke alanından gelen sinyalleri yorumlar ve sentezlenen düşünceleri kelimelere döker, hazır kelimeleri ses tellerine aktarır. Wernicke alanı ise görme, işitme ve dokunma alanlarından gelen bilgileri yorumlar, kelimelerle ilgili Bellekten gelen eski bilgileri yorumlar ve kelimelerin manaları dizmekte görev alır (Madi, 2006). Motor Yolları işitme ve görme Alanları sağlam olurken beyindek İşlev veya Yapı Bozukluğu sonucu Dilin Sözlü yönünün bozulması taktirde kişide Afazi Bozukluğu gelişmektedir. Broca alanındaki olan Afazi belirtileri kişi söylemek istediklerini bilir, karar verir, fakat kelimeleri seçemez, konuşmayı kendiliğinden başlatamaz ve anlamsız sesler çıkartır (Tutuk konuşma) gibi belirtiler gözlemlenir. Wernicke alanı sorunları yaşandığında kişiler sözcük bulmada zorlanırlar, farkında olmadan yeni kelimeleri üretirler (Neolojizm), hastalar akıcı, fakat anlamsız konuşurlar, yanlış konuştuğunu anlamaz ve düzeltme ihtiyacı duymaz, konuşulanları anlayamaz ve anlamlı cevap veremezler, yazıları düzgün olup, içerikleri bozuktur (Korkmaz, 2005).

1.5.4.3. Limbik Asosiyasyon Alanı

Temporal lobun ön tarafı, frontal lobun ön bölümünde yer alır. Davranış, duyu, motivasyonla, dikkat ve odaklanma ile ilgilidir. Limbik sistemin bir parçası olarak kabul edilir, ayrıca limbik sistemin beynin korteksindeki temsil alanıdır. Bu nedenle prefrontal alanın altındaki komşu olan yapılar bilgi alışverişi için bağlantı içindedir. Bu yapılar beslenme, savunma, cinsel davranışlar, türünün devamı diye çok kısa özetlenebilecek olan, tüm canlılarda ortak olan bu üç işlevi yönetirler. İnsanlarda beyin korteksin, özellikle prefrontal korteksin gelişmiş olması nedeni ile birçok bilgi alışverişi olmasından kaynaklanır. Tüm beyinin birçok alanı belki bir anda bile işleve çağıran duysal dürtülerin çoğu ve sosyal benliği tanımayı sağlayan ana temel ilkel yapı olarak tanımlanır (Madi, 2006).

1.5.5. Görev Değiştirme (Set) Becerisi

Duncan ve ark. Görev 3 boyutlu Değişim kart sıralaması görevini yerine getirilmesi istendiğinde 3 yaşından küçük çocuklar, renk veya şekli kusursuz bir şekilde sıralayabilirler, ancak sıraladıkları boyutu değiştirmeleri istendiğinde, ilk boyuta göre sıralama yapmaya devam ederler. Yine de eğer siz onlara sorarsanız, ikinci boyutunu artık ne kadar alakalı ne olduğunu ve nasıl sıralanacağını söyleyebilirler (Cepeda and Munakata, 2007; Zelato et al., 1996).

Görev(set) değiştirme becerisi prefrontal lobun çalışması sırasında uyarılara tepki verilebilmesi için oksipital alanlar (göz hareketlerinin planlanması), görev zorluğunun hesaplanması, dikkat ve uyarılma, olasılık ve ödöl beklentisi nöronal aktiviteyi artırır. Nöronal aktivitesine etkisi genel performans ve ödöl olasılıklarının eğitim öncesine göre daha düşük olduğu eğitim sonrası genel artışı açıklar. Eğitimden sonraki davranış değişikliği görev kurallarının öğrenilmesinden ve uyarıcıları daha kolay seçilmesi, çalışma hafızasındaki konumunu korumayı ve bir sonraki çalışmasında aynı yerden devam edebilmesini gerektiren görevin yerine getirilmesinden kaynaklanmaktadır. Uyarıcı seçiciliği ve ayırt edilebilirliğin azaltılması gibi diğer etkiler, dikkatin bilinen etkilerine karşı koyar ve yalnızca görevi öğrenmeye bağlanabilir. (Xue-Lian Qi, 2011)

2. YÖNTEM

2.1. Araştırmanın Yöntemi

Araştırmamız 4-6 yaş arası Down Sendromlu çocukların bilişsel açıdan rehabilite edilmelerini amaçladık, bu sayede çocukların Frontal Lob Yürütücü İşlevlerin gelişimini sağlayabilirsek günlük hayatlarındaki olumlu Davranışlarını pekiştirmiş olabileceğimizi düşündük. Bunun için 12 seanslık Görev (Set) Değiştirme Görevi Eğitimi Tasarladık.

Çalışmamıza toplam 4-6 yaş arası 20 Down Sendromlu çocuk katılmıştır (11'i kız, 9'u erkek). alışmalar Metin Sabancı Rehabilitasyon Merkezinde yürütölüp tamamlanmıştır. Her katılımcının ebeveyni, çalışmaya gönüllü olarak katıldığına dair bir belge imzalatılıp çalışma hakkında ayrıntılı bilgi verilmiştir.

2.1.1. Gözleme Dayalı Eğitim

- Çalışmanın ilk aşamasında Ankara Gelişim Tarama Envanteri (AGTE) testi çocukların gelişim seviyelerinin tespiti için yapıldı. Ayrıca Davranış Sorunları Tarama Ölçeği ve Okul Öncesinde Öz Düzenleme Ölçeği testleri yapıldı.
- Bu çalışma için tasarlanan 12 seanslık Yürütücü İşlevleri Gelişimini Sağlamak için 4-6 yaş arası Down Sendromlu çocuklara Görev (Set) Değiştirme Davranışını Geliştirici Eğitimi uygulandı. Eğitimin gerçekleşmesi için gerekli nöron bağlantılarının oluşabilmesi sağlayabilmek ve öğrenmenin gerçekleştirilmesi için 12 seans 20-45 gün gibi bir süre içerisinde yapıldı. 5- 6 yaşındaki olan çocuklar Görev (Set) değişime Eğitimi daha kısa sürede bitirdiler, fakat 3-4 yaşındaki çocuklar ise daha uzun sürede 45 güne yakın bir sürede eğitimi başarı ile tamamladılar. Bu eğitim 4-6 yaş arası çocukların gelişim özelliklerine göre tasarlanmıştır. Her seans maksimum 17 dakika sürmüştür. Her seansta zorluk seviyesi artırıldı, fakat her seans sonunda çocuklar başarı duygusunu tadarak seansın sonunda ayrıldı.

Görev(set) değiştirme Davranış Eğitimi de 3 ana aşamadan oluşturulmuştur: Üç boyutlu çalışmalar, kart ile eşleştirme çalışmaları ve kâğıt- kalem etkinlikleri. Çocuklar doğaları gereği aile kavramını ve hayvanları çok sevmektedirler ve bu tür etkinliklere çok daha istekle katılmaktadırlar; bu yüzden, bu çalışmada aile kavramını kullanarak “Köpek Ailesi” (Baba Köpek, Anne Köpek, Ağabey Köpek ve Yavru Köpek) kavramı ile etkinlikler tasarlandı. Her Aşama 4 seanslık olarak tasarlandı. Her seansın zorluk derecesi artırılarak ilk iki seansta 3 Köpek figürü (Baba Köpek, Anne Köpek ve Yavru Köpek) ve diğer iki seansta ise 4 Köpek figürü (tüm Köpek Ailesi) ile çalışıldı. Çocuk seansın verilen bilgileri öğrenmeden bir sonraki aşamaya geçilmedi, bir sonraki aşamaya geçebilmek için kesin öğrenme kriterinin oluşması beklenildi:

1. Aşamada üç boyutlu köpek figürleri ile çalışıldı. Köpek figürleri ile uygun boyut kemikleri sıraladılar: İlk iki seans üç köpek figürü ile, kalan 2 seans ise 4 köpek figürü ile çalışıldı.

2. Aşamada aynı köpek ve kemik resimleri ile kart sıralama çalışması yapıldı: İlk iki seans 3 köpek kartları ile kalan 2 seans ise 4 köpek kartları ile çalışıldı.

3. Aşamada ise çocuklar sıralama davranışları kalem ve kâğıt yardımı ile elleri ile çizerek tamamladılar. İlk iki seans 3 köpek ile resimleri, kalan 2 seansta 4 köpek resimleri ile çalışıldı. Bu çalışmaya katılan 5- 6 yaş ve bilişsel seviyeleri yüksek olan bazı çocuklar bir aşamada 2 veya 3 seanta eğitimleri bitirebiliyorlardı.

- Çalışmanın başında (AGTE dışında) uygulanan Testler tekrar edildi. Tekrar uygulanan Okul Öncesinde Öz Düzenleme ölçeği testin sonuçlarında çocukların alacakları puanlarında artış beklendi. Okul Öncesi Davranış Sorunları Tarama Ölçeğinde ise puanlarında düşüş beklendi. İlk Uygulamadaki testlerin sonuçları ikinci uygulama test sonuçları ile karşılaştırıldı. Beklenen sonuçlar gözlemlendi ve Yürütücü İşlevlerin Gelişimi sağlandı. Dolayısıyla aileler ile yapılan görüşmelerin sonucunda günlük hayatlarında yaşadıkları problem davranışlarında ve dürtüsel davranışlarında da azalma gözlemlendiği sonucuna vardık.

2.2. Veri Toplama Araçları ve Özellikleri

2.2.1. Ankara Gelişim Tarama Envanteri (AGTE)

0-6 yaş arasındaki çocukların gelişimsel açıdan değerlendirilebilmesi amacıyla uygulanan bir Envanterdir. Ölçeğin geçerlik ve güvenilirlik katsayıları oldukça yüksek olup, 0-6 yaş bebek çocuklarını değerlendirmede yararlı bir bilgi kaynağı olarak kullanılabilir (Erol, Sezgin ve Savaşır, 1993).

Bu Araştırmada 4-6 yaş arası Down Sendromlu çocukların gelişim basamağını tespit etmek için kullanılmıştır.

Uygulama sonucunda Toplam Gelişim Puanı ve Dil-Bilişsel, İnce Motor, Kaba Motor ve Sosyal Beceri- Özbakım puanları olmak üzere 5 ayrı puan elde edilir (Erol, Sezgin ve Savaşır,1993).

Envanter “Evet, Hayır, Bilmiyorum” şeklinde yanıtlanan 154 maddeden oluşmuştur. AGTE'nin 4 alt testti (Dil-Bilişsel, İnce Motor, Kaba Motor ve Sosyal Beceri- Özbakım) gelişim literatüründe ve çeşitli gelişim testlerinde ayrıştırılan özel gelişim alanlarını değerlendirmeyi amaçlar (Erol, Sezgin ve Savaşır, 2006). Genel Gelişim (GG), 154 maddeden oluşur ve tüm alt testleri kapsar. Genel gelişim düzeyini yansıtır. Dil-Bilişsel Gelişim (DB), 65 maddeden oluşmakta ve basit ses ve sözel davranışlar ile karmaşık dil ifadeleri, dili anlama ve açık olarak ifade edebilme, basit

problem çözmeye, sayı-zaman kavramı gibi becerileri kapsar. İnce Motor (İM), 26 madden oluşur ve basit el-göz koordinasyonundan karmaşık ince motor davranışlara dayanan görsel-motor becerileri içine alır. Kaba Motor (KM), 24 madden oluşur ve harekete dayanan kuvvet, denge ve koordinasyonu ölçer. Sosyal Beceri-Özbakım (SB-ÖB), 39 maddeden oluşur. Yeme, giyinme gibi özbakım alışkanlıkları ile özerklik, sosyal etkileşim gibi özelliklerin genel ölçümünü içerir (Erol, Sezgin ve Savaşır, 2006).

2.2.2. Okul Öncesi Öz Düzenleme Ölçeği (OÖDÖ)

Okul Öncesi Öz Düzenleme Ölçeği'nin (OÖDÖ) Türkiye'de geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır. Araştırma, 48-72 aylık çocuklar arasından seçilen 233 çocukla gerçekleştirilmiştir. İlk olarak ölçeğin kaynak dilden çevirisi yapılmış, uzmanlarca kaynak dile tekrar çevrilmiş ve metinler arasındaki tutarlılığa bakılmıştır. Ölçekteki görevler ise alan uzmanlarınca değerlendirilmiştir. Uygulayıcı güvenilirliği için araştırmacı ve bir uzman tarafından eş zamanlı puanlama yapılmıştır. Analizler sonunda ölçeğin iki faktörlü bir yapı sergilediği belirlenmiştir. Söz konusu yapı, toplam varyansın %52'sini açıklamıştır. Ölçeğin bütününde güvenilirlik katsayısı (α) 0.83 ve alt boyutlarda Dikkat/Dürtü Kontrolü için 0.88 ve Olumlu Duygu için 0.80'dir. Test-tekrar test güvenilirliğine ilişkin korelasyon katsayısı ise 0.86 olarak belirlenmiştir. Bu sonuçlar OÖDÖ'nin Türkiye'deki çocukların öz düzenleme becerilerinin değerlendirilmesi için geçerli ve güvenilir bir araç olduğunu göstermektedir.

Puanlama Yöntemi olarak Sorumlu Araştırmacı Okul Öncesi Öz Düzenleme Ölçeği Uygulayıcı Raporu çocuğun Yürütücü İşlevlerin Sıralama Davranışının değişikliğini (12 seanslık eğitimden öncesi ve sonrası) değerlendirecektir. Hipotezin olumlu sonuca ulaşması için ilk Uygulayışından itibaren 12 seanslık Sıralama Becerisi Eğitimine katıldıktan sonra çocuğun aldığı puan artmalıdır. Puanlama: 0 1 2 3 sayıları olarak verilecektir. (Testin Geçerliliği ve Güvenirliği Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Ar. Gör. Ezgi Fındık Tanrıbuyurdu tarafından alınmıştır).

Dürtüsellik hataları, bekleyememenin hatalarıdır. Birisinin beklemesine yardımcı olunması durumunda bu tür hatalar sıklıkla önlenir. Birçoğumuz, daha fazla bilgi edinene kadar beklemek için kendi kendini kontrol etmeyi ya da beklemeden hızlı hareket ettiğimizde pişman olduk. Laboratuvar deneylerin sırasında, küçük çocuklar genellikle yanıt vermek için acele ederler ve bu yüzden ön tepkiyi vererek hata yaparlar. Küçük çocukların beklemesine yardımcı olmak onların zihinsel performansını artırır (Diamond,

2012) Subtalamik çekirdek, bu tür dürtsel veya erken yanıtın önleminde kritik bir rol oynar gibi görünmektedir (Frank, 2006).

2.2.3. Okul Öncesi Davranış Sorunları Tarama Ölçeği

Behar (1976; Akt. Kanlıklıçer, 2005) tarafından geliştirilen “Preschool Behavior Questionnaire” okul öncesi dönem çocuklarının davranış sorunlarını belirlemek amacıyla kullanılan Likert tipi bir ölçektir. Kanlıklıçer (2005) tarafından ölçek Türkçe’ye uyarlanmış, ölçekte yer alan önermeler soru şekline dönüştürülerek kullanılmıştır. Soruların cevapları: “Doğru Değil” (0 puan), “Bazen Doğru” (0,5 puan) ve “Kesinlikle Doğru” (1 puan) olarak hazırlanmıştır. “Okul Öncesi Davranış Sorunları Tarama Ölçeği” nin Türkçe orijinali 30 maddeden oluşmaktadır. Bu araştırma için yapılan faktör analizi sonrasında ölçekteki madde yük değerleri .50’nin altında olan maddeler çıkarıldığı için 15 madde kullanılmıştır. Bir çocuğun “Okul Öncesi Davranış Sorunları Tarama Ölçeği” nden alınabilecek en yüksek puan “30”, en düşük puan ise “0” olarak belirlenmiştir.

Araştırmanın verileri, hazırlanan 12 seanslık Görev(Set)Değiştirme Becerisi eğitiminden Okul Öncesi Öz Düzenleme Ölçeği ve Okul Öncesi Davranış Sorunları Tarama Ölçeği Testleri Görev(set) değiştirme Eğitiminden önce ve sonrası uygulandı. Okul Öncesi Öz Değerlendirme Ölçeğinin çocukların alacakları puanlarının sonuçlarında artış beklendi, fakat Okul Öncesi Davranış Sorunları Tarama Ölçeği Testinde puanlarında düşüşün gözlemlenmesi gerekmektedir. Bu iki testin sonuçları karşılaştırıldı ve sonuçları grafikler halinde çıkarılmıştır.

2.2.4 Araştırmanın Çözümlemesi ve Analizi

Verilerin analizinde SPSS 21.4 programları kullanıldı. Verilerin normallik düzeyini ölçmek için Kolmogorov- Smirnov testi uygulandı. Yaş ve AGTE skorlarına cinsiyet etkisi bağımsız örneklem t testi ile incelendi. Ölçeklerde eğitimden öncesi ve sonraları skorları karşılaştırmak için eşleştirilmiş örneklem t Testi uygulandı. Özdenetim ve Davranış Problemleri Tarama ölçeğindeki skor değişimini hesaplamak için iki skor arasındaki fark hesaplandı. Sonra kızlar ve erkekler arasında fark skorları açısından fark olup olmadığı bağımsız örneklem t testi ile kontrol edildi. Fark skorları ile yaş ve agte arasında ilişki olup olmadığına bakmak için korelasyon analizi kullanıldı. Analizlerde anlamlılık düzeyi 0,05 ($p < 0,05$) olarak belirlenmiştir.

2.2.5. Çalışma Grubu

Araştırmamıza, mental veya bilişsel düzeyde normalden düşük zihinsel işlevlerde sorunlar yaşayan ve plânlama yapabilme, problem çözme, soyut düşünme, işitilene anlama, öğrenme ve yaşadıklarından yararlanma gibi becerilerini ortaya koyabilmekte zorlanan 4-6 yaş arası Down Sendromlu 20 çocuk dâhil edilmiştir. Ayrıca çalışmaya katılan her çocuk fazlası ile Davranış Sorunlarını yaşayan çocuklardır ve günlük hayatlarında hem kendileri hem de velilerini zorlayacak davranışlar sergileyen çocuklardır. Yani fazlası ile dürtüsel davranışlarını gösterebilen çocuklardır. Çalışmamız için herhangi bir dışlanma kriteri belirlenmemiştir.

2.2.6. Bilgilendirilmiş Olur Formu

Araştırmamıza katılan Down Sendromlu ailelere, araştırmanın içeriği hakkında “Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu Örneği (BGOF)” ile kısaca bilgilendirme yapılmıştır. Down Sendromlu çocukların araştırmamıza dâhil edilmesi, ailelerinin bilgileri dâhilinde yazılı onayları alınmıştır ve araştırma bittiğinde tek tek her veliye sonuçlar hakkında, çocuğun testlerde aldığı puanlar ve çalışmanın gidişatı hakkında bilgi verilmiştir. Ayrıca çalışmaya katılan çocukların daha sonraki günlük davranışlarında dürtüsellliği nasıl azaltabileceklerine yönelik ailelere danışmanlık edilmiştir.

2.2.7. Etik Kurul Onayı

Araştırmamız, Üsküdar Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığının etik kurulu tarafından “B.08.6.YÖK.2.ÜS.0.05.0.06/2017/338” sayılı yazı ile onaylanmıştır (EK-3).

2.2.8. Araştırma Merkezi

Araştırmanın gözleme dayalı analizi ve sonuçları, İstanbul Metin Sabancı Spastik Çocuklar Merkezinde yürütülüp tamamlanmıştır.

3. BULGULAR

Araştırmamız, 20 Down Sendromlu 11'i kız ve 9'u erkek çocuk olmak üzere her biri üzerinde çalışılmıştır. Görev(set) değiştirme eğitimine katılmadan önce her çocuğa Ankara Gelişim Tarama Envanteri (AGTE) uygulandı. Bu envanteri ebeveynler evde doldurdular. Daha sonrasında uygulayıcı, her çocuğun gelişim seviyesini ölçtü. Her çocuk ile çalışmalar bireysel olarak yapılmıştır. Toplam 12 seans şeklinde, seanslar da 17 dakikayı geçmemek üzere uygulanmıştır. Çocuklar seanslardan mutlu bir şekilde ayrılmıştır. Her çocuk mutlaka sosyal ve yiyecek pekiştireci almıştır. Görev(set) değiştirme seanslar ve testlerin uygulamalarına ebeveynler katılmadı, yani odanın dışında beklediler. Öz Denetim Ölçeğinde, mutlaka zamanı ölçen cihaz kullanıldı ve her çocuğun puanları objektif bir şekilde uygulayıcı tarafından yapıldı. Davranış Sorunları Tarama Ölçeğinde ise ilk değerlendirme, uygulayıcı ve ebeveyn tarafından yapıldı ve ikinci değerlendirme ise sadece uygulayıcı tarafından değerlendirilmiştir.

Çalışmaya katılan çocukların gelişim seviyeleri tespiti amacıyla yapılan AGTE ölçeği sonuçlarına göre çocuklar hem kızların hem erkeklerin gelişim seviyeleri kronolojik yaşın çok altında çıkmıştır, fakat kızlarda gelişim seviyeleri biraz üstünde olduğunu söyleyebiliriz.

Araştırmamızda, Down Sendromlu erkek ve kız çocuklarında uygulanan testler: Ankara Gelişim Tarama Envanteri, Okul Öncesi Özdenetim Ölçeği, Davranış Sorunları Tarama Ölçeğiyle birlikte SPSS analiz sonuçları aşağıda gösterilmektedir. Başta olmak üzere hem kız hem erkek çocukları için veri analizleri yapıldı, daha sonra cinsiyete göre farklı analizler ortaya çıkarıldı. Sonuçlarında kızlar ve erkekler ayrı ayrı değerlendirildi. Daha sonrası ise iki testin de kız ve erkekler arasındaki görev(set) değiştirme eğitiminin öncesi ve sonrası sonuçlarındaki farklılıklar analiz edildi.

3.1. 4-6 Yaş Arası Down Sendromlu Çocuklarında Kronolojik Yaş ile AGTE Sonuçlarının Tanımlayıcı İstatistikleri

Tablo 1: 4-6 Yaş Arası Down Sendromlu Kız ve Erkek Çocukların Gelişim

	Ortalama	Standart sapma	min	max
YAŞ	59,45	5.19	45	62
AGTE	23,00	8,845	9	41

3.2. 4-6 Yaş Arası Down Sendromlu Kız ve Erkek Çocuklarının Yaş ve AGTE Açısından Karşılaştırılmaları

Tablo 2: 4-6 Yaş Arası Down Sendromlu Kız ve Erkek Çocuklarının Yaş ve AGTE Açısından Karşılaştırılmaları

Grup İstatistikleri

	Cinsiyet	Kişi Sayısı	Değer	Standart Sapma	Standart Hata Değeri
Yaş(Ay)	1	11 Kız	59,82	5,344	1,611
	2	9 Erkek	59,00	5,292	1,764
AGTE	1	11 Kız	27,18	9,250	2,789
	2	9 Erkek	21,56	7,699	2,566

Kızlar ve erkeklerin yaş ve agte puanları bağımsız örneklem t testi ile karşılaştırıldı. 2 grup arasında Yaş ve AGTE açısından anlamlı fark saptanmadı. Bu test sayesinde 4-6 Yaş Arası Down Sendromlu Kız ve Erkek Çocukların Gelişim Seviyeleri kız ve erkek grupları Gelişim Seviyeleri arasında anlamlı fark tespit edilmemiştir.

3.3. 4-6 Yaş Arası Down Sendromlu Çocuklarında Görev Değiştirme Eğitiminin Özdenetim Testinin Sonuçlarına Etkisi

Tablo 3: 4-6 Yaş Arası Down Sendromlu Çocuklarında Görev Değiştirme Eğitiminin Özdenetim Testinin Sonuçlarına Etkisi (*p<0.05, eşleştirilmiş örneklem t testi).

Eşleştirilmiş Örneklem T Testi

	Ortalama	Çocuk sayısı	Standart Sapma	Standart Hata Değeri
Özdenetim Ölçeği Uygulamadan Öncesi	23.1500	20	6.25994	1.39977
Özdenetim Ölçeği Uygulamadan Sonrası	29.3500	20	7.11762	1.59155

Tablo 4: 4-6 Yaş Arası Down Sendromlu Çocuklarında Görev Değişirme Eğitiminin Özdenetim Testinin Sonuçlarına Etkisi (*p<0.05, eşleştirilmiş örneklem t testi).

	Değer	Eşleştirilmiş Farklar			Anlamlılık (p değeri)
		Standart Sapma	Standart Hata Değeri	Farkın 95% Güven Aralığı Alt Üst	
Özdenetim Ölçeği Uygulamadan Öncesi – Özdenetim Ölçeği Uygulamadan Sonrası	-6.20000	5.49258	1.22818	- 8.77061 - 3.62939	.000

4-6 yaş arası Down Sendromlu çocuklarında Görev(set) Değişirme eğitim öncesi ve sonrası özdenetim testi sonuçları derecelendirildi.

4-6 yaş arası Down sendromlu çocuklarında, Görev(set) eğitim öncesi ve sonrası Özdenetim testi sonuçları için [sig. = 0.000, eşleştirilmiş örneklem t testi] anlamlı farklılık görüldü. Bu çalışmaya katılan 4-6 yaş arası Down Sendromlu çocuklar Görev/Set) Değişirme Eğitiminden sonra Özdenetim Ölçeğinde alınan puanlarda artış görüldü. Bu 12 seanslık Görev (Set) Değişirme Eğitimi, Dorsolateral Prefrontal Kortekste olumlu yönde gelişmeler olduğunu göstermiştir; yani bu çalışmaya katılan 4-6 yaş arası Down Sendromlu çocuklarının Dorsolateral Prefrontal Korteksin sağladığı Özdenetim Becerilerinin kontrolünde artış gözlemlenmiştir. Dolayısıyla da ileriki günlerde problem davranışlarının azalmanın gözlemlenmesi gerekmektedir.

3.4. 4-6 Yaş Arası Down Sendromlu Çocuklarında Görev Değişirme Eğitiminin Davranış Sorunları Tarama Testinin Sonuçlarına Etkisi

Tablo 5: 4-6 Yaş Arası Down Sendromlu Çocuklarda Görev Değişirme Eğitiminin Davranış Sorunları Tarama Testinin Sonuçlarına Etkisi (p<0.05, eşleştirilmiş örneklem t testi)

Eşleştirilmiş Örneklem T Testi

	Değer	Çocuk Sayısı	Standart Sapma	Standart Hata Değeri
Davranış Ölçeği Uygulamadan Öncesi	25.5500	20	6.19401	1.38502
Davranış Ölçeği Uygulamadan Sonrası	17.5500	20	8.53769	1.90908

Tablo 6: 4-6 Yaş Arası Down Sendromlu Çocuklarda Görev Değişirme Eğitiminin Davranış Sorunları Tarama Testinin Sonuçlarına Etkisi (p<0.05, eşleştirilmiş örneklem t testi).

Eşleştirilmiş Örneklem T Testi

	Değer	Standart Sapma	Standart Hata Değeri	Farkın % 95 Güven Aralığı		Anlamlılık (p değeri)
				Alt	Üst	
Davranış Ölçeği Uygulamadan Öncesi – Davranış Ölçeği Uygulamadan Sonrası	8.00000	6.44001	1.44003	4.98598	11.01402	.000

4-6 yaş arası Down Sendromlu çocuklarında eğitim öncesi ve sonrasında oluşan Davranış Sorunları için tarama testi sonuçları derecelendirildi.

4-6 yaş arası Down Sendromlu çocuklarında, Görev(set) Değişirme eğitim öncesi ve sonrası Davranış Sorunları Tarama testi sonuçları için [p = 0.000, eşleştirilmiş örneklem t testi] anlamlı farklılık görüldü.

Bu çalışmaya katılan 4-6 yaş arası Down Sendromlu çocuklarının 12 seanslık Görev(set) Değişirme eğitimine katılmadan önce ve katıldıktan sonra Davranış Sorunları

Tarama Ölçeğinde anlamlı fark olduğu bu grafikten anlaşılmaktadır. Eğitime katıldıktan sonra Ölçeğin tekrar uygulandığında, bu testte puanların düşmesi durumunda çocukların Problem Davranışların Düzelmeye olumlu yönde etkileyeceğinin işareti olduğunu söyleyebiliriz. İstatistik analizine baktığımızda bu teste katılan 4-6 yaş arası Down Sendromlu çocukların puanları düşmektedir. Yürütücü İşlevlerinin gelişimi açısından bu olumlu bir sonuçtur. Problem Davranış Testinden başarılı olabilmek için puanlarında düşüş gözlemlenmesi beklenmekteydi. Yani günlük hayatlarındaki Problem Davranışlarında azalmanın gözlemlenmesi gerekmektedir. Sonuç olarak Görev (Set) Değiştirme Eğitimi Yürütücü İşlevlerin geliştirmesinde yararlı olduğunu söyleyebiliriz.

3.5 4-6 Yaş Arası Down Sendromlu Kız Çocuklarında Görev (Set) Değiştirme Eğitime Katılmadan Öncesi ve Katıldıktan Sonrası Özdenetim Ölçeğinin Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Tablo 7: 4-6 Yaş Arası Down Sendromlu Kız Çocuklarında Görev (Set) Değiştirme Eğitime katılmadan Öncesi ve Katıldıktan Sonrası Özdenetim Ölçeğinin Sonuçlarının Değerlendirilmesi (p<0,005, eşleştirilmiş örneklem t testi).

Eşleştirilmiş Örneklem İstatistikleri				
	Değer	Çocuk Sayısı	Standart Sapma	Standart hata Değeri
Özdenetim Ölçeği Uygulamadan Öncesi	20,4545	11	4,32120	1,30289
Özdenetim Ölçeği Uygulamadan Sonrası	26,1818	11	7,65269	2,30737

Tablo 8: 4-6 Yaş Arası Down Sendromlu Kız Çocuklarında Görev (Set) Değişirme Eğitime katılmadan Öncesi ve Katıldıktan Sonrası Özdenetim Ölçeğinin Sonuçlarının Değerlendirilmesi (p<0,005, eşleştirilmiş örneklem t testi)

Eşleştirilmiş Örneklem t Testi						
	Değer	Standart Sapma	Standart Hata	95% Farkın Güven Aralığı		Anlamlılık
				Alt	Üst	
Özdenetim Ölçeği Uygulamadan Öncesi – Özdenetim Ölçeği Uygulamadan Sonrası	-5,72727	6,08426	1,83447	-9,81473	-1,63981	,011

Bu çalışmaya katılan 4-6 yaş arası Down Sendromlu kız çocuklarının 12 seanslık Görev (set) Değişirme eğitimine katılmadan önce ve katıldıktan sonra Özdenetim Ölçeğinde anlamlı fark olduğu bu grafikten anlaşılmaktadır. Bu tablodan Kızlar Görev (Set) Değişirme Eğitimine katıldıktan sonra Özdenetim Ölçeği testinde daha yüksek puan aldıklarını görebiliyoruz. Yani kızların AGTE'ye göre genel gelişim seviyeleri daha yüksek olduğu halde Görev değişirme eğitiminden hem öncesinde hem sonrasında Erkeklere göre Özdenetim Kontrolünde daha kötü olduklarını tespit edilmiştir. Fakat Kızlarda, kendi sonuçlarında Özdenetim Testinden Görev (Set) Değişirme Eğitimine katıldıktan sonra puanlarında artış gözlemlenmektedir. Sonuç olarak Görev (Set) Değişirme Eğitimi Yürütücü İşlevlerin geliştirmesinde yararlı olduğunu söyleyebiliriz.

3.6 4-6 Yaş Arası Down Sendromlu Erkek Çocuklarında Görev (Set) Değişirme Eğitime Katılmadan Öncesi ve Katıldıktan Sonrası Özdenetim Ölçeğinin Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Tablo 9: 4-6 Yaş Arası Down Sendromlu Erkek Çocuklarında Görev (Set) Değişirme Eğitime Katılmadan Öncesi ve Katıldıktan Sonrası Özdenetim Ölçeğinin Sonuçlarının Değerlendirilmesi ($p<0,005$, eşleştirilmiş örneklem t testi).

Eşleştirilmiş Örneklem T Testi

	Değer	Erkek Çocuk Sayısı	Standart Sapma	Standart Hata Değer
Davranış Ölçeği Uygulamadan Öncesi	26.1111	9	5.20683	1.73561
Davranış Ölçeği Uygulamadan Sonrası	15.0000	9	4.71699	1.57233

Tablo 10: 4-6 Yaş Arası Down Sendromlu Erkek Çocuklarında Görev (Set) Değişirme Eğitime Katılmadan Öncesi ve Katıldıktan Sonrası Özdenetim Ölçeğinin Sonuçlarının Değerlendirilmesi ($p<0,005$, eşleştirilmiş örneklem t testi).

Eşleştirilmiş Örneklem T Testi

	Değer	Standart t Sapma	Standart Hata Değeri	95% Farkın Güven Aralığı		Anlamlılık (p değeri)
				Alt	Üst	
Davranış Ölçeği Uygulamadan Öncesi – Davranış Ölçeği Uygulamadan Sonrası	11.11111	4.42844	1.47615	7.70711	14.51511	.000

Bu çalışmaya katılan 4-6 yaş arası Down Sendromlu Erkek çocuklarının 12 seanslık Görev (set) Değişirme Eğitimine katılmadan önce ve katıldıktan sonra Özdenetim Ölçeğinde anlamlı fark olduğu anlaşılmaktadır. Bu tablodan Erkekler Görev (Set) Değişirme Eğitimine katıldıktan sonra Özdenetim Ölçeği testinde daha yüksek puan aldıklarını görebiliyoruz. Yani Erkekler AGTE'ye göre genel gelişim seviyeleri

daha düşük olduğu halde Görev değiştirme eğitiminden hem öncesinde hem sonrasında kızlara göre Özdenetim Kontrolünde daha iyi olduklarını tespit edilmiştir. Sonuç olarak Görev (Set) Değiştirme Eğitimi Yürütücü İşlevlerin geliştirmesinde yararlı olduğunu söyleyebiliriz.

3.7. 4-6 Yaş Arası Down Sendromlu Kız Çocuklarında Görev (Set) Değiştirme Eğitime Katılmadan Öncesi ve Katıldıktan Sonrası Davranış Sorunları Tarama Ölçeğinin Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Tablo 11: 4-6 Yaş Arası Down Sendromlu Kız Çocuklarında Görev (Set) Değiştirme Eğitime Katılmadan Öncesi ve Katıldıktan Sonrası Davranış Sorunları Tarama Ölçeğinin Sonuçlarının Değerlendirilmesi (p<0.005, eşleştirilmiş örneklem t testi).

Eşleştirilmiş Örneklem T Testi				
	Değer	Kız Çocuk Sayısı	Standart Sapma	Standart Hata Değeri
Davranış Ölçeği Uygulamadan Öncesi	25,0909	11	7,11975	2,14669
Davranış Ölçeği Uygulamadan Sonrası	19,6364	11	10,49069	3,16306

Tablo 12: 4-6 Yaş Arası Down Sendromlu Kız Çocuklarında Görev (Set) Değiştirme Eğitime Katılmadan Öncesi ve Katıldıktan Sonrası Davranış Sorunları Tarama Ölçeğinin Sonuçlarının Değerlendirilmesi (p<0.005, eşleştirilmiş örneklem t testi).

Eşleştirilmiş Örneklem Korelasyonu			
	Kız Çocuk Sayısı	Oranlar	Anlamlılık
Davranış Ölçeği Uygulamadan Öncesi & Davranış Ölçeği Uygulamadan Sonrası	11	,760	,007

Tablo 13: 4-6 Yaş Arası Down Sendromlu Kız Çocuklarında Görev (Set) Değişirme Eğitime Katılmadan Öncesi ve Katıldıktan Sonrası Davranış Sorunları Tarama Ölçeğinin Sonuçlarının Değerlendirilmesi (p<0.005, eşleştirilmiş örneklem t testi).

Eşleştirilmiş Örneklem T Testi

	Değer	Standart Sapma	Standart Hata Değeri	Farkın 95% Güven Aralığı		Anlamlılık (p değeri)
				Alt	Üst	
Davranış Ölçeği Uygulamadan Öncesi – Davranış Ölçeği Uygulamadan Sonrası	5,45455	6,87552	2,07305	,83551	10,07358	,025

4-6 Yaş arası Down Sendromlu Kız Çocuklarında Görev(set) Değişirme eğitim öncesi ve sonrası Davranış Sorunları Tarama ölçeği sonuçları derecelendirildi.

4-6 Yaş arası Down Sendromlu Kız Çocuklarında, Görev(set) değişirme eğitim öncesi ve sonrası Davranış Sorunları Tarama Ölçeği sonuçları için [p<0.005, eşleştirilmiş örneklem t testi] anlamlı farklılık görüldü.

Bu çalışmaya katılan 4-6 yaş arası Down Sendromlu kız çocuklarının 12 seanslık Görev(set) Değişirme eğitimine katılmadan önce ve katıldıktan sonra Davranış Sorunları Tarama Ölçeğinde anlamlı fark olduğu anlaşılmaktadır. Bu tablodan Kızlar Görev (Set) Değişirme Eğitime katıldıktan sonra Problem Davranış Ölçeği testinde beklenen daha düşük puan aldıklarını görebiliyoruz. Bu Yürütücü İşlevlerin gelişimi açısından olumlu bir sonuçtur, çünkü testte başarılı olabilmesi için daha düşük puan almak gereklidir. Yani Görev (Set) Değişirme Eğitimi Yürütücü İşlevlerin gelişmesinde katkıda bulunmuştur. Yani Kızların AGTE'ye göre genel gelişim seviyeleri daha yüksek olduğu halde Görev (Set) Değişirme Eğitiminden hem öncesinde hem sonrasında Erkeklere göre Problem Davranış Kontrolünde daha kötü olduklarını tespit edilmiştir. Fakat Kızlarda kendi sonuçlarında Problem Davranış Testinden Görev (Set) Değişirme Eğitime katıldıktan sonra puanlarında beklenen düşüş gözlemlenmektedir. Sonuç olarak Görev (Set) Değişirme Eğitimi Yürütücü İşlevlerin gelişmesinde yararlı olduğunu söyleyebiliriz.

3.8. 4-6 Yaş Arası Down Sendromlu Erkek Çocuklarında Görev (Set) Değişirme Eğitime Katılmadan Öncesi ve Katıldıktan Sonrası Davranış Sorunları Tarama Ölçeğinin Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Tablo 14: 4-6 Yaş Arası Down Sendromlu Erkek Çocuklarında Görev (Set) Değişirme Eğitime Katılmadan Öncesi ve Katıldıktan Sonrası Davranış Sorunları Tarama Ölçeğinin Sonuçlarının Değerlendirilmesi (p<0,005, eşleştirilmiş örneklem t testi).

Eşleştirilmiş Örneklem T Testi				
	Değer	Erkek Çocuk Sayısı	Standart Sapma	Standart Hata Değeri
Davranış Ölçeği Uygulamadan Öncesi	23,6000	9	9,33571	2,95221
Davranış Ölçeği Uygulamadan Sonrası	13,6000	9	6,27517	1,98438

Tablo 15: 4-6 Yaş Arası Down Sendromlu Erkek Çocuklarında Görev (Set) Değişirme Eğitime Katılmadan Öncesi ve Katıldıktan Sonrası Davranış Sorunları Tarama Ölçeğinin Sonuçlarının Değerlendirilmesi (p<0,005, eşleştirilmiş örneklem t testi).

Eşleştirilmiş Örneklem Korelasyonu			
	Erkek Çocuk Sayısı	Korelasyon	Anlamlılık (p değeri)
Davranış Ölçeği Uygulamadan Öncesi & Davranış Ölçeği Uygulamadan Sonrası	9	,826	,003

Tablo 16: 4-6 Yaş Arası Down Sendromlu Erkek Çocuklarında Görev (Set) Değişirme Eğitime Katılmadan Öncesi ve Katıldıktan Sonrası Davranış Sorunları Tarama Ölçeğinin Sonuçlarının Değerlendirilmesi (p<0,005, eşleştirilmiş örneklem t testi).

	Değer	Eşleştirilmiş Örneklem T Testi				Anlamlılık (p değeri)
		Standart Sapma	Standart Hata Değeri	95% Farkın Güven Aralığı		
				Alt	Üst	
Davranış Ölçeği Uygulamadan Öncesi – Davranış Ölçeği Uygulamadan Sonrası	10,0000	5,45690	1,72562	6,09637	13,90363	,000

4-6 Yaş arası Down Sendromlu erkek çocuklarında Görev(set) Değişirme eğitim öncesi ve sonrası Davranış Sorunları Tarama ölçeği sonuçları derecelendirildi.

4-6 Yaş arası Down Sendromlu erkek çocuklarında, Görev(set) değiştirme eğitim öncesi ve sonrası Davranış Sorunları Tarama Ölçeği sonuçları için [p<0.000, Paired Samples Statistics Testi]] anlamlı farklılık görüldü. Bu tablodan Erkekler Görev (Set) Değiştirme Eğitimine katıldıktan sonra Problem Davranış Ölçeği testinde beklenen daha düşük puan aldıklarını görebiliyoruz. Bu Yürütücü İşlevlerin gelişimi açısından olumlu bir sonuçtur, çünkü testte başarılı olabilmesi için daha düşük puan almak gereklidir. Yani Görev (Set) Değiştirme Eğitimi Yürütücü İşlevlerin gelişmesinde katkıda bulunmuştur.

Bu çalışmaya katılan 4-6 yaş arası Down Sendromlu erkek çocuklarının 12 seanslık Görev(set) Değiştirme eğitimine katılmadan önce ve katıldıktan sonra Davranış Sorunları Tarama Ölçeğinde Sonuçlarına göre erkek çocuklar Problem Davranışı kızlara göre kontrol etmede daha başarılılar. Erkek çocuklarının AGTE'ye göre genel gelişim seviyeleri daha düşük olduğu halde Görev(set) Değiştirme Eğitimine katılmadan önce ve katıldıktan sonra kız çocuklarına göre Problem Davranışları kontrol etme becerilerinde daha iyi olduklarını görmekteyiz.

3.9. 4-6 Yaş Arası Down Sendromlu Kız ve Erkek Çocuklarının Özdenetim Ölçeğinin ve Davranış Sorunları Tarama Ölçeğinin Puan Farklarının Karşılaştırılması

Kız ve erkeklerdeki değişimi karşılaştırmak için önce ölçeklerdeki değişim öncesi-sonrası farkı alınarak hesaplandı. Daha sonra gruplar birbiri ile bağımsız örneklem t testi ile karşılaştırıldı.

Tablo 17: 4-6 Yaş Arası Down Sendromlu Kız ve Erkek Çocuklarının Görev (Set) Değişirme Eğitime Katılmadan Öncesi ve Katıldıktan Sonrası Özdenetim Ölçeğinin ve Davranış Sorunları Tarama Ölçeklerin Farkların Değerlendirilmesi (Bağımsız Örneklem t Testi)

Bağımsız Örneklem t Testi					
	Cinsiyet	Çocuk Sayısı	Değer	Standart Sapma	Standart Hata Değeri
Özdenetim Ölçeği Fark	1 (Kız)	11	5,7273	6,08426	1,83447
	2 (Erkek)	9	6,7778	4,96935	1,65645
Davranış Tarama Ölçeği Fark	1 (Kız)	11	-5,4545	6,87552	2,07305
	2 (Erkek)	9	-11,1111	4,42844	1,47615

Tablo 18: 4-6 Yaş Arası Down Sendromlu Çocukların Görev (Set) Değişirme Eğitime Katılmadan Öncesi ve Katıldıktan Sonrası Özdenetim Ölçeğinin ve Davranış Sorunları Tarama Ölçeklerin Farkların Değerlendirilmesi (Bağımsız Örneklem t Testi)

Bağımsız Örneklem t Testi					
	Anlamlılık (p değeri)	Hata Farkları	Standart Hata Değeri	95% Güven Aralığı	
				Alt	Üst
Özdenetim Ölçeği Fark	,676	-1,05051	2,47166	-6,24331	4,14230
Davranış Sorunları Tarama Ölçeği Fark	,040	5,65657	2,54490	,29176	11,02137

Bu sonuçlara göre erkek çocukların gelişim seviyeleri daha düşük olduğu halde davranış problemleri kızlara göre daha fazla iyileşme göstermiştir.

3.10 4-6 Yaş Arası Down Sendromlu Çocukların Yaş ve AGTE Puanının Ölçeklerdeki Değişime Etkisi

Tablo 19: 4-6 Yaş Arası Down Sendromlu Çocukların Görev (Set) Değişirme Eğitime Katılmadan Öncesi ve Katıldıktan Sonrası Ölçek Farkların, Yaş ve AGTE Korelasyon Oranlarının Karşılaştırması

		Korelasyon Analizi			
		Yaş (AY)	AGTE	Özdenetim Ölçeği Fark	Davranış Sorunları Tarama Ölçeği Fark
Yaş(Ay)	Pearson Oranı	1	,373	-,007	-,063
	Anlamlılık		,105	,977	,792
	Çocuk Sayısı	20	20	20	20
AGTE	Pearson Oranı	,373	1	,035	,055
	Anlamlılık	,105		,883	,816
	Çocuk Sayısı	20	20	20	20
Özdenetim Ölçeği Fark	Pearson Oranı	-,007	,035	1	-,426
	Anlamlılık	,977	,883		,061
	Çocuk Sayısı	20	20	20	20
Davranış Sorunları Tarama Ölçeği Fark	Pearson Oranı	-,063	,055	-,426	1
	Anlamlılık	,792	,816	,061	
	Çocuk Sayısı	20	20	20	20

Yaş(ay olarak) ve AGTE'nin ölçeklerdeki değişime etkisini kontrol etmek için önce ölçeklerdeki değişim öncesi-sonrası farkı alınarak hesaplandı. Daha sonra değişim skorları ile agte/yaş arasındaki korelasyon hesaplandı. Tablodan anlaşıldığı gibi agte ve yaş puanları ile özdenetim ve davranış problemlerindeki değişim arasında korelasyon yoktur. Buna göre, çocukların yaş ve agte puanlarının özdenetim ve davranış problemlerindeki değişime etkisi olmadığı söylenebilir.

4.TARTIŞMA

Literatür incelendiğinde, duygu düzenleme becerileri ve yürütücü işlevlerin prefrontal korteksin görevleri arasında ilişkili olduklarını görülmektedir. Duygu düzenlemeden sorumlu Orbitofrontal alan ve yürütücü işlevlerden sorumlu dorsolateral alan yan yana bağlantılı bir şekilde birbirleriyle etkileşim halindedirler. Dolayısıyla prefrontal lobun herhangi bir bölümün gelişiminde bozukluklar her iki alanın çalışmasını olumsuz etkilemektedir. Bu noktada bireysel farklılıklarını göz önünde bulundurarak yürütücü işlevler ve duygu düzenleme becerileri arasında bir ilişki olabileceği düşünülmektedir (Şahin, 2016). Bu ilişki laboratuvar içinde ve dışında gerçekleştirilen araştırmalarda ortaya çıkmıştır. Yürütücü işlevlerin güçlü olmasının en büyük belirleyicisi çalışma belleği oluşturduğu kapasitesidir. Bu kapasite ne kadar büyük olursa güncel bilgileri de depolama yeteneği büyük olur. Bununla birlikte yüksek kapasite, mental başarı ile ilişkilendirilmiştir. İstenmeyen davranışları baskılama, yeniden bilişsel değerlendirme, olumsuz geri bildirimler sonrasında olumsuzluğu geliştirme ve onunla başa çıkma yolları arama gibi Yürütücü İşlevlerin özellikleri günlük stres ile bağlantılıdır. Bu bağlamda zayıf duygu düzenlemenin yürütücü işlev bozukluğu ile yakından ilişkidir (Brandon, 2015).

Ayrıca Literatürde Yürütücü İşlevler ve Duygu Düzenleme arasındaki ilişkiler farklı araştırmacılar tarafından farklı yöntemler ile araştırılabilir. Yürütücü işlevlerinin özel olarak incelenmesinin nedeni de altındaki duygu düzenlemelerine bağlı olabileceği düşünülmektedir. Bu iki konuyu araştırmak için tek kabul edilmiş yöntem bulunmadığı için araştırmalar çeşitlilik göstermektedir. Bu çeşitlilik sayesinde, araştırmalarda elde edilen sonuçlar da sınırlıdır. Bu çeşitlilik sayesinde sonuçlar birleştirildiğinde beyinde Yürütücü İşlevlerin ve Duygu Düzenleme işleyişiyle birlikte birbirini etkileme sistemleri hakkında ortaya çıkan bilgileri değerlendirebiliriz.

Bilim dünyasında Yürütücü İşlevleri ve Duygu Düzenleme ilişkilerini bireysel farklılıklar açısından deneysel araştırmalar devam etmektedir. Bu çalışmaların başarılı olabilmeleri ve kesin olarak sonuçlarının ortaya çıkarılabilmeleri için bilişsel görevleri de araştırmaların içine dâhil edilmesi gerekmektedir (Bender, 2017).

Daha ileri düzeyde, daha kesin tahminler elde etmek için farklı duyu düzenleme biçimlerinin bilişsel gereksinimleri ile birleştiğinde daha iyi anlaşılabilir hale gelebilir.

“Duygusal bir ifadeyi bastırmak için tam olarak hangi bilişsel aktivitelere ihtiyaç vardır?” sorusuna cevabı verebilmek için belli bilişsel süreçlerin gerçekleşmesi araştırmamız için gerekliydi. Duygusal olay sırasında ortaya çıkan duygusal tepki veya herhangi bir duyu ifadesini bastırma kapasitesine hem analiz yapabilme hem inhibisyon hem de güncelleme gibi süreçler katılmaktadır. Bahsettiğimiz bilişsel süreçleri, duyu bastırmasında vites değiştirme olayına benzetilmektedir. Etkin baskılama örneği olarak da duygusal çalkalanmalardan bahsedebiliriz, yani duygusal anları yaşadığımız anda aynı zamanda da bir kişiye ile konuşabiliriz ve bu durumda ona mantıklı cevaplar verebiliriz.

Bu alandaki bilişsel gereksinimlerin benzer bir analizi, değerlendirme biçimleri, dikkat dağıtma, durum seçimi, kendini geliştirme ve diğer duyu düzenleme özellikleri araştırmalar sayesinde nasıl çalıştığı açığa çıkabilir (Logue, 2014).

Öz-düzenleme, bilişsel psikolojinin yanı sıra sosyal ve kişilik psikolojilerinin aracılığıyla büyük ölçüde paralel olarak incelenen uyarlanabilir insan davranışının temel bir yönüdür. Yönetici İşlevlerinin temel yönleri: çalışma belleği, davranışsal engelleme ve görev değiştirmedir. Bu yönler olmazsa başarılı bir öz düzenleme gerektiren süreçler ortaya çıkmaz. Ayrıca yürütme işlevlerindeki geçici azalmanın, öz-düzenleme ile ilgili sosyal psikolojik araştırmada tanımlanan durumsal risk faktörlerini göz önünde bulundurmamız gerekir. Yürütme işlevlerinin eğitiminin veya geliştirici faaliyetlere katılmak, öz-düzenlemeyi geliştirme işleminin gerçekleşeceğine inanmaktayız (Hoffman, 2012).

DS'lu bireylerin beyin yapısının, ayrıca fonksiyonel farklılıklar, erken çocukluk döneminde belirgindir. Örneğin hipokampusta Piramidal hücrelerin değiştirilmiş mikro mimarisi (Nadel, 2003), prefrontal kortekste düşük hacim ve serebellumun hipoplazisi doğum öncesi ve sonrası belirgin özelliklerindedir (Pennington et al., 2003). Ayrıca, yapısal ve hacimsel manyetik rezonans görüntüleme (MRG) çalışmaları, DS'li bireylerin, ön loblarda, beyincikte ve beyin sapında gözlenen normal gelişen akranlarına göre daha küçük bir kafa içi hacme sahip olduğunu göstermiştir. Diğer çalışmalarda, bir dizi bilişsel işlevi etkilediği bilinen hipokampal bölge dahil olmak üzere temporal lobda daha küçük hacimlerin gözlemlendiğini göstermiştir (d'Arthuy et al., 2015).

Dünyada Down Sendromlu çocuklar ile ilgili yapılan bazı araştırmaları gözden geçirdiğimizde, DS'li çocuklar için geliştirilmiş bilişsel becerilerini ölçen birçok test bulunmaktadır. Bu testler DS'li çocukların gelişimlerini değerlendirmek ve birçok gelişim alanları ile karşılaştırmak için çeşitli araştırmalarda kullanılmaktadır. Örneğin 2015 yılında yayınlanan Shoott ve Holfelder tarafından, okul çağındaki olan 11 erkek ve 7 kız Down Sendromlu çocuklarında motor beceri yeterliliği ile yürütücü işlev arasındaki ilişkisi araştırılmıştır. Bu araştırma için Motor Gelişim Testi (TGMD-2), Hareket Pili Çocuk-2 kontrol listesi (MABC2-kontrol listesi) ve Küçük Çocukların İz Yapma Testi (Trails-P) kullanılmıştır. Sonuç olarak DS'li çocuklar, yanıt bastırma ve dikkat dağıtımda, ayrıca lokomotor ve nesne kontrol becerilerinde, normal gelişim gösteren çocuklara göre daha düşük performans gösterdiler. En karmaşık görevde (dikkat dağıtıcı), DS'li grubunun çocukları daha düşük lokomotor puanları elde etmişler ve Trails-P'de daha düşük etkinlik puanları da göstermişlerdir. Bu çalışmadan elde edilen bulgulara göre, DS'li çocukların sadece Yürütücü İşlevlerin bozulmadığını, aynı zamanda lokomotor ve nesne kontrol becerilerinde de zayıf performans gösterdiklerini görölmektedir. Bu çalışmanın yazarları, DS'li çocukların bilişsel yetenekleri ve motor becerileri gelişimi erken müdahalelerin önemini vurgulamaktadırlar.

D'arthuy ve ark. 2003 yılında Down Sendromlu ergenlerde ve yetişkinlerde Bellek, Yönetici İşlev ve Dilini İncelemek İçin Bilişsel Ölçeklerin Değerlendirilmesi çalışmasını gerçekleştirdiler. Bu çalışma, 6 ay boyunca testleri uygulayarak gelecekteki girişimsel klinik çalışmalarda hangi araçların en etkili olacağını belirlemek için mevcut bilişsel ölçeklerin uygunluğunu ve güvenilirliğini değerlendirmiştir. Nöropsikolojik Durum Değerlendirmesi (RBANS), Cambridge Nöropsikolojik Test Otomatik Pili (CANTAB) Değerlendirilmesi İçin Tekrarlanabilir Pili Testleri, Dil Temelleri-Okul Öncesi-2 (CELF-P-2) ve Gözlemci Bellek Anketi-Ebeveyn Formu (OMQ-PF), Yönetici İşlevsel Davranış Ölçeği Envanteri-Okul Öncesi Sürüm (BRIEF-P) ve Leiter International Performans Ölçeği uygulandı. Sonuç olarak 6 ay boyunca DS'li ergenlerde ve yetişkinlerde görölen doğal nörokognitif değişiklikler günlük hayatlarında ilaç kullanımı gerçekleştirilirse testlerde daha iyi sonuçların olabileceğini görmekteyiz.

Roberts LV ve Richmond JL tarafından yapılan bir diğer araştırmada okul öncesi DS'li çocuklar ile yetişkin DS'li bireyler arasında öğrenme becerileri ve hafıza bozuklukları açısından karşılaştırıldı. Bu çalışmadaki DS'li çocuklara alıcı dil becerileri, göz izleme ve davranışsal ölçütler testleri uygulandı. Bu çalışmadaki DS'li okul öncesi

çocuklar aynı yaştaki olan normal gelişim gösteren çocuklara göre eşdeğerde performans sergilediler. Bu da DS'li yetişkinlerin yaşadıkları zihinsel geriliğe ve bellek eksikliklerinin bilişsel bir gecikmeye ek olarak henüz DS'li okul öncesi çocuklarda belirgin olmadığını ve muhtemelen yaşla birlikte ortaya çıktığını ortaya koymaktadır. Yazarlara göre DS'li çocuklarda erken çocukluk dönemi erken müdahale için kritik bir zaman dilimi olmaktadır.

Rao ve ark. (2017) tarafından gerçekleştirilen bir araştırmada DS'li çocuklar ile normal gelişim gösteren çocuklar ile sorular yanıtlama becerisinin hızı ve doğruluğu olarak karşılaştırıldı. Bu çocuklara basit bir cevap görevi, ikili görev (pasif ve aktif ikili görevler), zorla modülasyon görevi ve seçim yanıt görevi yerine getirirken, çeşitli görev yapıları boyunca cevapları değerlendirilmiştir. Tüm görevler arasında, soruyu yanıtlama hızı arttıkça, cevabın doğruluğu azaldığı görülmüştür. Bu da her iki grupta yeni görevler öğrenmede ve farklı görev koşulları altında genel olarak beklenen bir cevap verme konusundaki doğal zorluklarını yansıtıyor. DS'li çocukların ve normal gelişim gösteren çocukların soru yanıtlama yetenekleri önemli ölçüde farklılık göstermiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre DS'li çocukların günlük yaşam becerilerinde performansının önemli ölçüde kullanabileceklerini amaçlıyorsak, cevaplama becerilerini geliştirmek için yeni yöntemler bulma yönünde çalışmalar yürütülmelidir.

Amado ve ark. Tarafından DS'li çocuklar ile 2016 yılında yürütülen bir başka çalışmada, sosyal bilişleri ve yürütücü işlevlerin arasındaki ilişkiler araştırıldı. Amado ve ark. 4-12 yaşları arasında 30 DS'li çocuğu ve aynı yaştaki ve aynı dil gelişim seviyesinde olan normal gelişim gösteren çocuklara uyguladı. Araştırmaya katılan çocuklara bir dizi sosyal biliş ve yürütücü işlevlerine yönelik görevlerini yapmaları üzere testlere tabi tutuldu (altı zihin görevi, bir duygu anlama testi ve üç yürütme işlevi testi). DS'li çocukların normal gelişim gösteren çocuklara göre sosyal biliş ve yönetici işlevinin gelişim düzeyi daha düşük olduğu, ancak yaş ve dil gelişimi arttıkça bu fonksiyonlarda da hafif bir gelişme olduğu sonucuna varıyoruz. Bu bulgulara göre DS'li çocuklarda özellikle çalışma hafızası ile sosyal biliş arasındaki bağ, teorik ve pratik sonuçlarına dayanarak tartışılması gereken bir konudur. Amado ve ark. göre bu popülasyondaki sosyal bilişi geliştirmek için DS'li çocukların ekstra hafıza geliştirici eğitimlerine katılmalarını ileriki yaşlarda günlük hayatlarında olumlu etki olabileceklerini düşünmektedirler.

Okul çağındaki DS'li çocukların 2017 yılında katıldıkları ve Daunhauer ve ark. Tarafından yürütülen ve laboratuvar ortamında gerçekleştirilen bir araştırmada, yürütücü işlevlere yönelik birtakım hesaplamalar yapıldı. Bu çalışmada yürütücü işlevlerini ölçmek için çalışma belleğine yönelik görevler verildi. DS'li çocuklar bu görevleri zorluklarla gerçekleştirdi ve bu çalışmanın yazarları sonuçlarına göre DS'lu çocukların yürütücü işlevlerin gelişimlerini erken müdahalelerini gerekli görmekte-dirler.

Literatür taramasında da gördüğümüz gibi dünyada DS'li çocukların yürütücü işlevlerine dayalı birçok araştırma yapılmaktadır, fakat bizim çalışmamız bu konuda orijinalliği korumaktadır. DS'li çocukların Yürütücü İşlevlerin erken gelişimini günlük hayatlarında ve daha ileriki yaşlarda olumlu etki yaratacağını birçok araştırmacı önemini vurgulamaktadır. Bu yüzden bizim tasarladığımız Görev(set) Değiştirme Eğitimi ile DS'lu çocukların Yürütücü İşlevlerinin küçük bir bölümünü geliştirmeye yönelik günlük hayatlarında problem davranışlarına olumlu etkisinin olabileceğini düşündük.

Bu çalışma hipotezini tamamen doğrulayıp 4-6 yaş arası Down Sendromlu çocuklarda yürütücü işlevlerin gelişimini, Görev(set) Değiştirme Eğitimi ile günlük hayatlarında karşılaştığı problemleri ve dürtüsel davranışlarının azalmasına yönelik olumlu davranışlar göstermiştir.

Bu çalışma sırasında yürütücü işlevleri geliştirmek için zihinsel işlevlerden biri Görev(set) değiştirme becerisini geliştirmeye yönelik çalışmalar yürüttük. Down Sendromlu çocukların günlük hayatlarında olumlu davranışını ortaya çıkartabilmeleri için ve problem davranışını ortadan kaldırmaları için bu yöntem etkili olmuştur. Seanslar sırasında birbir aldıkları eğitim sayesinde paylaştıkları olumlu duygular hem duygular kontrolünde hem bilişsel becerileri kullanımda, iletişim becerilerinde olumlu etki göstermiştir. Yapılan seanslardan sonra veli görüşmeleri sırasında, bu eğitimi alan çocuklar, problemleri davranışlarını daha az sergiledikleri ve daha çok söz dinledikleri ortaya çıkmıştır.

Bu çalışmanın kolay yönü, çalışmanın amacını ve şeklini öğrendikten sonra velilerin hemen kabul edilmesiydi, çünkü çocukların dürtüsellikleri ve problem davranışları ile gerçekten başa çıkmakta zorlanılmaktadır. Ayrıca veliler hemen kabul etmelerini sağlayan başka bir etkense 3 tane farklı test ile çocuklara uygulanmasıdır. Veliler çocukların zihinsel ve duygusal gelişimlerinden mevcut bilgileri öğrenebilecekleri çalışmayı hemen kabul etmelerini sağlamaktaydı.

Ayrıca çalışmaya katılan çocukların öğretmenleri ile konuştuğumuzda öğretmenlerden de çocukların davranışları hakkında olumlu geri bildirimler aldık. Çocuklar çalışmaya katılmadan önce ve katıldıktan sonra problem davranışlarında ve dürtüsel davranışlarında, eğitimleri sırasında azaltma yönünde ilerlemeler gösterdiler.

Her seans sonrasında veli ile görüşmeler sırasında, çocukların seansın mutlu ayrıldıklarını belirttiler. Bu çalışmaya çocukların istekle katılmalarını olumlu yönde etkilemesi ve öğretilen bilgilerin çabuk öğrenilmesini sağlıyordu.

Bu çalışma sonrasında araştırmaya katılan çocukların aldıkları okul ve aile içi eğitimler çok önemlidir. Ayrıca çalışma sonrasında da çocuğun bulunduğu ortamların zenginleştirilmiş bir ortamda eğitimlerine devam ederse çalışma tekrarlarında daha iyi sonuçlar alınabileceğini düşünüyoruz. Aile içi iletişimin de olumlu sonuçların alınması için çok önemli bir faktördü. Çalışma sırasında çocuğun seanslarına olumlu moral ile eğitime katılması, hasta, uykusuz veya aç olmaması da çalışmayı olumlu yönde etkilemektedir.

5-6 yaşındaki olan çocuklar eğitimlerde daha hızlı sonuç aldılar, yani öğretilen bilgileri daha hızlı öğrendiler. Bu da yaşça daha büyük çocukların öğrenme becerilerin daha iyi olduğunun bir göstergesidir.

Bu çalışma gerçekleştirildikten hemen sonra veliler ile görüşmeler sırasında çalışmanın olumlu sonuçları hakkında geri bildirimler aldık, fakat bu çalışmanın aynı şekilde 6 ay gibi bir süre sonra tekrarlanabilirse daha da iyi sonuçları alınabileceğini düşünüyoruz.

Çalışmanın zorlukları ve sınırlılıkları

Çalışmanın zorluklarından biri de çocukların fazla dürtüsel olmaları, dikkatlerin 2-3 dakikadan fazla sürmemeleriydi. Bu yüzden çalışma sırasında bol bol sosyal ve yiyecek pekiştiricileri kullanıldı ve pekiştiriciler sayesinde çocukların dikkatleri, odaklanmaları ve etkinliğe katılma isteklerini arttıyordu.

Ayrıca ileriki çalışmalarda Görev(set) değiştirme becerisini daha da geliştirmek için daha zorlaştırılmış materyalleri tasarlayıp bu çalışma tekrarlanabilir. Aynı şekilde sonuçlar, veli ve eğitimciler ile iletişim kurarak olumlu olup olmadığı araştırılabilir.

Çalışma sırasında her seansta çocuğa bir önceki seansta neler öğretildiği tekrarlanıp bunun üzerine yeni bilgiler öğretiliyordu. Böylece çocuğun bir önceki seansta

öğrendiği bilgileri hatırlayıp hatırlamadığını uygulamacı tespit ediyordu. Bazı seanslarda bir önceki seansa hatırlamadığı bilgileri hatırlatmak için fazla zamanın geçmesi ve yeni bilgi için dikkat sürelerinin yetmediği zamanlar oldu. Bu sayede yeni seanstaki öğrenebilecek bilgiler için az zaman kalmış oluyordu. Bu çalışmayı kısıtlıyordu ve ilerlemesinde olumsuz etkiliyordu. Ayrıca çocukların seanslara uykusuz, hasta veya aç gelmeleri de çalışmayı olumsuz etkiliyordu. Çocukların dikkatleri çok hızlı dağılırken, katılma istekleri de minimuma inmekteydi. Bu durumda uygulayıcı, seansa ara verip çocuğun ihtiyacını karşılamak için çocukla ebeveynin ilgilenmesini sağlıyordu ve ihtiyacı karşılandıktan sonra seansa tekrar devam ediliyordu. Eğer çocuk hala seansa katılma isteği göstermeme devam ediyorsa, seans kesilip bir sonraki gün tekrarlamak üzere ebeveyn ile iletişim kuruluyordu.

Ayrıca çalışmanın olumsuzluklarından biri çocukların gelişim seviyeleri düşük olmasıydı. Dört ve dört buçuk yaşında olan çocuklar bu çalışma sırasında dikkat süreleri 5 ve 6 yaşa göre daha çabuk sönüyordu. Bu da uygulama sırasında büyük zorluklar çıkarıyordu; örneğin katılan çocuğun dikkatini geri toparlayabilmesi için ekstra pekiştirme vermeyi veya uygulamayı sonlandırıp, bir sonraki haftaya aktarılması gibi. Başka bir deyişle dört ve dört buçuk yaşındaki olan çocuklar ile çalışırken çocuğun dikkatini sağlayabilmek için uygulayıcı daha fazla çaba ve enerji harcamak zorunda kalıyordu.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bizim sonuçlarımızda, çalışmaya katılan çocukların davranışlarında olumlu değişiklikler gözlemlenmiştir.

Bu çalışma kısa bir sürede gerçekleştiği için sonuçlarımızı, ilerleyen zamanlarda tekrar yapılan bir araştırmayla sonuçlarımızı karşılaştırabiliriz; ayrıca, aileler ile iletişime geçip bu araştırmaya katılan çocukların davranışlarında ve özellikle, özdenetim becerilerinde fayda sağlanıp sağlanmadığına dair bir anket çalışması yapılabilir.

Dünyada, Down Sendromlu çocuklarda araştırmamızla ilgili çalışmalar fazla yapılmadığından bu çocukların, öğrenme hızı ve davranış değişiklikleri hakkında çok az bilgilere sahibiz. Bu yüzden başka çalışmalar ile karşılaştırma imkânımız çok az ya da bulunmamaktadır. Bizim çalışmamıza katılan çocukların davranış değişikliklerinde büyük ölçüde, olumlu etkilerin olduğu görülmüştür.

İleriye dönük araştırmacılara öneriler:

Çalışmamızda küçük bir çalışma grubunun, takvim yaşına göre temel öğrenme becerisi, fiziksel ve dürtüsel gelişimlerini incelemek için yapılmıştır. Bu çalışma, Down Sendromlu, otizmliler gibi gruplarla sözel olmayan zekâ yaşı gibi başka değişkenler dikkate alınarak tekrarlanabilir. Araştırmaya katılan grubun, araştırma sonrasında 6 ay sonra tekrar aynı testleri uygulayıp günlük yaşamlarındaki etkilerini belirlemeye yönelik araştırmalar yapılabilir. İleriye dönük araştırmalarda çalışmaya katılan tüm çocuklara, daha geliştirilmiş ve kapsamlı Görev(set) değiştirme becerisi eğitimi almalarıyla sonuçları tekrar incelenebilir.

Uygulamacıya yönelik öneriler:

Bu araştırmada kullanılan ölçme araçları DS'li çocukların bilişsel beceri geliştirme programlarında kullanılabilir. Ancak bu çalışmada uygulanan Okul Öncesi Davranış Sorunları ve Okul Öncesi Öz Düzenleme Ölçekleri dürtüsel performansını belirlemede tek başına yeterli değildir. Bu yüzden, çocukları dürtüsellik düzeylerini ölçebilen diğer, daha geliştirilmiş testler kullanılabilir ve bu sayede, daha etkili sonuçlar elde edilebilir. Uygulamacı DS'li çocukların Görev(set) değiştirme becerisini ve dürtüsellik düzeylerini arttırmaya yönelik etkinlikler planlayabilir. Çocuğun yakınında bulunan yetişkinler, çocukla etkileşimleri sırasında dürtüsellik düzeylerini daha kolay tespit edebiliyorlar; bu yüzden belirli bir zaman sonra yetişkinler ile tekrar iletişim kurup araştırma sonuçlarının etkisi sorulabilir. Çocukların sıralama becerisi, bilgi düzeyleri sürekli değerlendirilerek, var olan eğitim programları yeniden şekillendirilebilir veya yeni düzenlemeler planlanabilir. İlerleyen çalışmalarında kullanılan Görev(set) değiştirme eğitimi yöntemi daha da geliştirip daha geniş araştırmalar yapılabilir. Ayrıca daha farklı veya yeni geliştirilmiş dürtüsellik ve davranış sorunları testleri kullanılabilir. İlaveten gelecekte bu tür çalışmalar için Down Sendromlu çocuklara özel geliştirilmiş ölçekler geliştirilebilir ve kullanılabilir.

6. KAYNAKLAR

ABRAHAM, H., VİNZCE, A., VESZPREMİ, B., KRAVJAK, A., GOMORİ, A., GABOR, KG., SERESSE, L. (2011) Impaired myelination of the human hippocampal formation in Down syndrome. *Int J Dev Neurosci*, 30:147–158.

ACAD, AM. J., (2003) *Child Adolesc. Psychiatry*, 39:8. August.

ACARLAR, F. (2006) Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi, 7 (1), 1-13 Baş Makale: Down Sendromlu Çocuklar ve Yetişkinlerde Dil Gelişimi

AK, İ., SAYAR, K. (2002). “Antisozyal Kişilik Bozukluğunda Sosyobiyolojik Etkenler”, *Klinik Psikofarmakoloji Bülteni*, 12: 155-158

ALYOHINA, A. (2000), Down Sendromlu Çocukların Zihinsel Özellikleri Adayın derecesi için tez çalışması; Psikoloji Bilimleri, Petersburg.

AMADO, A. ve diğ. (2016) The Role of Executive Functions in Social Cognition among Children with Down Syndrome: Relationship Patterns. *Front Psychol*. Sep 13;7:1363.

ANDERSEN SL, TEICHER MH (2004) Delayed effects of early stress on hippocampal development. *Neuropsychopharmacology*, 29:1988-1993.

AYDIN, A. (2000), Gelişim ve Öğrenme Psikolojisi, Alfa Basın Yayın, İstanbul.

AYÇİÇEĞİ, A., DİNN, W.M. ve HARRİS, C.L., (2003), “Prefrontal Lob Nöropsikiyatrik Test Bataryası; Sağlıklı Yetişkinlerden elde Edilen Test Sonuçları”, *İÜ Psikoloji Çalışmaları Dergisi*, 23: 1-26

AZARA, L.E. (2005). A Normative Study of the Frontal Lobe Scale (PLOPS), Dissertation for Degree of Doctor of Psikology”, Antioch University, Antioch New England Draguete Scool Kene, New Hampshşre, Departament of Clinical Psychology, England.

AWH, E., ANLLO-VENTO, L., HİLLYARD, SA. (2000) The role of spatial selective attention in working memory for locations: evidence from event-related potentials. *J Cogn Neurosci.*, Sep; 12(5):840-7.

AWH, E., JONİDES, J. (2001) Overlapping mechanisms of attention and spatial working memory. *Trends Cogn Sci.*, Mar 1; 5(3):119-126.

BACANLI, H. (2000), Gelişim ve Öğrenme, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.

BADDELEY, AD., HİTCH, GJ. (1994) Developments in the concept of working memory. *Neuropsychology*, 8:485–93.

BADDELEY, AD. (1996) Exploring the Central Executive. The Quarterly journal of experimental psychology. A, Human experimental psychology.49:5–28.

BENDER, AC. (2017) Executive function, episodic memory, and Medicare expenditures.13(7):792-800.

BELENE, A. (2007) “Şizofreni Hastalarında Obsesif- Kompulsif Belirtilerin, Pozitif, Negatifve Depresif Belirtiler, İlaç Yan etkileri, İntihar Düşüncesi, Sosyal İşlevsellik ve İçgörü ile İlişkisi” Uzmanlık Tezi, TC, Sağlık Bakanlığı Bakırköy Prof. Dr. Mazhar Osman Ruh Sağlığı ve Sinir Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi 6. Psikiyatri Birimi, İstanbul.

BOURGEOİS, JP, RAKİC P. (1993), Changes of synaptic density in the primary visual cortex of the macaque monkey from fetal to adult stage. Neurosci., Jul; 13(7):2801-20.

BOURGEOİS, JP, GOLDMAN-RAKİC PS, Rakic P (1994) Synaptogenesis in the prefrontal cortex of rhesus monkeys., Cereb Cortex. Jan-Feb; 4(1):78-96.

BLACK, JE., SİREYAAG, AM., GREENOUGH, WT., (1987) Complex experience promotes capillary formation in young rat visual cortex. Neurosci Lett., Dec 29; 83(3):351-5.

BUNGE, SA., DUDUKOVİCH, NM., THOMASON, ME., VAİDYA, CJ., GABRIELİ, JD., (2002) Neuron. Jan 17; 33(2):301-11.

BURGESS, PW., SİMONS, JS., (2005) Theories of frontal lobe executive function: clinical applications. In: Halligan PW, Wade DT, editors. Effectiveness of Rehabilitation for Cognitive Deficits. Oxford Univ. Press; New York: pp. 211–31.

BECKER, LE., ARMSTRONG, DL., CHAN, F. (1986) Dendritic atrophy in children with Down’s syndrome. Ann Neurol, 20:520–526.

BELL, MA., CUEVAS, K. (2012) Psychobiology of executive function in early development. Executive Function in Preschool Age Children: Integrating Measurement, Neurodevelopment and Translational Research. Am. Psychol. Assoc.; Washington.

BUSCİGLLO, J., YANKNER, BA. (1995) Apoptosis and increased generation of reactive oxygen species in Down’s syndrome neurons in vitro. Nature, 378:776–779.

CANSEL, N., YALÇIN, F., SAVAŞ H. A., ÖZOVACI, A., SELEK, S. (2008). “Büyüsel Düşüncenin Eşlik Ettiği Frontal Lob Sendromu: Olgu Sunumu”, Klinik Psikofarmakoloji Bülteni, 18:309-312.

CARLSON, N.R. (2016) ”Fizyolojik Psikoloji- Davranışın Nörolojik Temelleri” Çeviri editörü ŞAHİN, M. Ph. D., Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti.

CAYRE, M., CANNOL, P., ve diğ. (2009). Normal ve patolojik postnatal memeli beyinde hücre göçü. *Nörobiyolojide ilerleme*, 88 (1), 41–63.

CAYRE, M., CANNOL, P., GOLDMAN, J.E., (2009) Cell, migration in the normal and pathological postnatal mammalian brain, *Prog Neurobiol*, May; 88(1): 41–63.

CHEİN, JM., SCHNEİDER, W. (2005) Neuroimaging studies of practice-related change: fMRI and meta-analytic evidence of a domain-general control network for learning. *Brain Res Cogn Brain Res.*, Dec; 25(3):607-23.

CHAN, RC., SHUM, D., TOULOPOULOU, T., CHEN, EY. (2008) Assessment of executive functions: review of instruments and identification of critical issues. *Arch Clin Neuropsychol*. Mar; 23(2):201-16.

CEPEDA, NJ., MUNAKATA, Y. (2007) Çocuklar neden daha iyi göründükleri konusunda niçin övünüyorlar: dereceli çalışma belleği veya yönlendirilmiş engelleme. *Psychon Bull Rev.*, Aralık; 14 (6): 1058-1065.

COCKBORN F. (2003) Role of infant dietary long-chain polyunsaturated fatty acids, liposoluble vitamins, cholesterol and lecithin on psychomotor development. *Acta Paediatr.*

COHEN, JR., BERKMAN, ET., LİEBERMAN, MD. (2012) Ventrolateral PFC as a self-control muscle and how to use it without trying. *Oxford Handb. Frontal Lobe Funct.*

CRONE, EA., WENDELKEN, C., DONOHUE, S., VAN LEJENHORST, L., BUNGE, SA. (2006) Neurocognitive development of the ability to manipulate information in working memory. *Proc Natl Acad Sci U S A*. Jun 13; 103(24):9315-20.

COTMAN, CW. (1984) Sampredo MNİ Cell biology of synaptik plastysity *Science* 2225:187-1294.

COWAN, N., AUBUCHON, AM., GİLCHRİST, AL., RİCKER, TJ, SAULTS, JS. (2011) Age differences in visual working memory capacity: not based on encoding limitations. *Dev Sci.*, Sep; 14(5):1066-74.

CZERNOCHOWSKİ, D., NESSLER, D., FRİEDMAN, D. (2010) Yaşlı yetişkinlere acele etmemek için neden- reaktif bilişsel kontrollere güvenmek,

yavaşlatılmış cevapların pahasına hataları etkili bir şekilde azaltabilir. Psikofizyoloji. Temmuz 1; 47 (4): 637-46.

DAMASIO, AR. (1999), Descartes'in Yanılgısı, Varlık/Bilim Yayınları, İstanbul

D' ARTHUY, X. L. Ve arkadaşları (2015) Down Sendromlu Bireylerde Bellek, Yönetici İşlev ve Dilini İncelemek İçin Bilişsel Ölçeklerin Değerlendirilmesi: 6 Aylık Gözlem Çalışmasının Etkileri. Frontes in Behavioral Neurosciene, Kasım, 9; 300

DAUNHAUER, LA. Ve ark. (2017) Down Sendromlu Okul Çağı Çocuklarında Performans ve Derecelendirmeye Dayalı Yürütme Fonksiyonu Ölçütleri. Dev Neuropsychol. ; 42 (6): 351-368.

DAVIDSON, MC., AMSO, D., ANDERSON, LC., DIAMOND, A. (2006) Development of cognitive control and executive functions from 4 to 13 years: evidence from manipulations of memory, inhibition, and task switching. Neuropsychologia. 44(11):2037-78.

DAWSON P. ve GUARE, R. (2010). Executive skills in children and adolescents: a practical guide to assessment and intervention. Guilford Press.

DIAMOND, A., LEE, K. (2011) Interventions and programs demonstrated to aid executive function development in children 4–12 years of age. Science. 333:959–64.

DOKSAT, M.K., SAVRUN, M. (2001) “Evrimsel Psikiyatriye Giriş”, Yeni Symposium” 39(3) :131-150.

DUNKAN, J., OWEN, AM. (2000) Common regions of the human frontal lobe recruited by diverse cognitive demands. Trends Neurosci., Oct; 23(10):475-83.

EICHSTAEDT and LAVAY (1992) Physical Activity For Individuals With Mental Retardation: Infancy Through Adulthood, Champaign, Ill: Human Kinetics Books.

EPSTEİN, C. J. (1989). Down syndrome. In C. R. Scriver, A. L. Beaudet, W. S. Sly, & P. Valle (Eds.), The metabolic basis of inherited disease (pp. 291–396). New York: McGraw-Hill.

SEZGİN, N., EROL, N., ve SAVAŞIR, I. (1993). 0–6 Yaş Çocukları İçin Gelişim Tarama Envanteri. Türk Psikiyatri Dergisi, 4(1), 9-17.

ERTUĞRUL, A. ve REZAKİ, M. (2006) “Prefrontal Korteks ve Şizofreni”, Klinik farmakoloji Bülteni, 16: 118-127.

ERBRK- ÖZEN, N., YÜKSEL, N., BORATAV, C. Ve KARAKAŞ, Ş. (2005) “Şizofreni, Depresyon ve Alkol Bağımlılığında Frontal Bölge İşlevselliğinin Değerlendirilmesi” Klinik Psikofarmakoloji Bülteni, 15(3):93-103.

ESPY, KA.,(2004) Using developmental, cognitive, and neuroscience approaches to understand executive control in young children., *Dev Neuropsychol.* 26(1):379-84.

FRANK, MJ. (2006) Hold your horses: a dynamic computational role for the subthalamic nucleus in decision making. *Neural Netw.*, Oct; 19(8):1120-36.

GARAVAN, H., KELLEY, D., ROSEN, A., RAO, SM., STEIN, EA. (2000) Practice-related functional activation changes in a working memory task. *Microsc Res Tech.* Oct 1; 51(1):54-63.

GAZZALEY, A., NOBRE, AC. (2012) Top-down modulation: bridging selective attention and working memory. *Trends Cogn Sci.*, Feb; 16(2):129-35.

GIBSON, D. (1978). *Down syndrome: The psychology of mongolism.* London: Cambridge University Press.

GREENOUGH, WT., CHANG, FF., (1988) Serebral kortekste sinaps yapısının ve modelinin plastisitesi New York: Plenum; 1988. S. 391-440.

GRACE, J., STOUT J. C., MALLOY, P.F. (1999). “Assesing Frontal Lobe Behavioral Syndromes With The Frontal Bobe Personality Scale” *Assement*, 6(3): 296-284.

HODAPP, R. M., ZIGLER, E., (1990). Applying the developmental perspective to individuals with Down syndrome. In D. M. Cicchetti, & Beeghly (Eds.), *Children with Down syndrome* (pp. 1–28). New York: Cambridge University Press.

HOFMANN, W., (2012) *Executive Functions and Self-Regulation.*, University of Chicago, *Trends in Cognitive Sciences* 16(3):174-80 · March 2012

HUTTENLOCHER, PR, DABHOLKAR, J., (1997) Regional differences in synaptogenesis in human cerebral cortex., *Comp Neurol.*, Oct 20; 387(2):167-78.

HUA, JY., SMITH, SJ., (2004) Neural activity and the dynamics of central nervous system development. *Nature Neuroscience.*;7:327–332. doi: 10.1038/nn1218.

http://web.bvu.edu/faculty/ferguson/Course_Material/BioPsych/Chpt4_Neuroanatomy.html.

IKKAİ, A, CURTİS, CE. (2011) Common neural mechanisms supporting spatial working memory, attention and motor intention. *Neuropsychologia.*, May; 49(6):1428-34.

INNOCENTİ, GM., PRICE, DJ., (2005) Exuberance in the development of cortical networks., *Nat Rev Neurosci.*, Dec; 6(12):955-65.

JEFFEREY, I., CUMMINGS, M.D. (2003), *Nöropsikiyatri ve Davranış Nörolojisi*, (Çeviri Editörler: Akdal, G ve Yener, G.) Çizgi Yayınevi, Ankara.

JERNİGAN, T. L., TALLAL, P. (1990). Late childhood changes in brain morphology observable with MRI. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 32(5), 379–385.

JERNİGAN, T. L., TRAUNER, D. A., et al. (1991). Maturation of human cerebrum observed in vivo during adolescence. *Brain*, 114(Pt 5), 2037–2049.

JONES., TA, GREENOUGH, WT., (1996) Ultrastructural evidence for increased contact between astrocytes and synapses in rats reared in a complex environment. *Neurobiol Learn Mem*. Jan; 65(1):48-56.

KARAYANİDİS, F, WHİTSON, LR., HEATHCOTE, A., MİCHİE, PT. (2011) Yetişkin yaşam süresi boyunca proaktif ve reaktif bilişsel kontrol süreçlerinde değişkenlik. *Ön Psiko*, 2 (): 318.

KORKMAZ, B. (2005), Dil ve Beyin; Çocuklarda Dil ve Konuşma Bozuklukları, Yüce Yayınları.

KRIEGENSTEİN AR, NOCTOR SC. (2004), Patterns of neuronal migration in the embryonic cortex. *Trends Neurosci*. 27:392–399.

KESSLAK, JP., NEGATA, SF., LOTT, I. (1994) Nalcioğlu O. *Neurology*, 44:1039–1045.

LABAR, KS., GİTELMAN, DR., PARRİSH, TB., MESULAM, M. (1999) Neuroanatomic overlap of working memory and spatial attention networks: a functional MRI comparison within subjects. *Neuroimage*., Ara; 10 (6): 695-704.

LANDAU, SM., GARAVAN, H., SCHUMAHER, EH., D'ESPOSITO, M. (2007) Regional specificity and practice: dynamic changes in object and spatial working memory. *Beyin Res.*, Kasım 14; 1180 (): 78-89.

LEVERENZ, JB., RASKİND, MA. (1998) Early amyloid deposition in the medial temporal lobe of young Down syndrome patients: a regional quantitative analysis. *Exp Neurol*, 150:296–304.

LEHTO, JE., JUUUJARYİ, P., KOOİSTRA, L., PULKKİNEN, L. (2003) Dimensions of executive functioning: evidence from children. *Br. J. Dev. Psychol.*;21:59–80.

LOUİE, K., GLİMCHER, PW., (2010). Separating value from choice: delay discounting activity in the lateral intraparietal area. *J Neurosci* Apr 21; 30(16):5498-507.

LOGUE, SF., GOULD, TJ., (2014) The neural and genetic basis of executive function: attention, cognitive flexibility, and response inhibition. *Pharmacol Biochem Behav*. 2014 Aug;123:45-54.

LEZAK, M. D. (1983) "Neuropsychological assessment (2nd ed.) New York: Oxford Üniversitesi Press.

LEZAK, M. D. (1995) Neuropsychological assessment. 3rd ed. New York: Oxford University Press.

MALAK et al., (2013) Motor Skills, Cognitive Development and Balance Functions Of Children With Down Syndrome, *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, 20 (4): 803-806.

MARİN, O., RUBENSTEİN J. L. (2003), Cell migration in the forebrain. *Annual review of neuroscience.*; 26:441–483.

MENGHİNİ, D., COSTANZO, F., VİCARİ, S. (2011) Relationship between brain and cognitive processes in Down syndrome. *Behav Genet*, 41:381–393.

MARKHAM, J. A., GREENOUHG, W. T. (2004) Experience-driven brain plasticity: beyond the synapse. *Neuron Glia Biol*. 2004 Nov; 1(4):351-63.

MARKHAM, J. A., (2006) Beckman Institute, University of Illinois, 405 N. Matthews Avenue, Urbana, IL 61801, USA.

MİLHAM et al. (2003) Pratikle ilişkili etkiler, dikkatle kontrolde ön singulat ve prefrontal kortekslerin tamamlayıcı rollerini ortaya koymaktadır. *Neuroimage*. Şubat; 18 (2): 483-93.

MİLLER, EK., COHEN, J.D. (2001), An integrative theory of prefrontal cortex function. *Annu Rev Neurosci.*,24():167-20.

MİYAKE et al. (2000) The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex "Frontal Lobe" tasks: a latent variable analysis. *Cogn Psychol*. Aug; 41(1):49-100.

MİSHEL, W., SHODA, Y., RODRİGUES, MI., (1989) Delay of gratification in children. *Science*. May 26; 244(4907):933-8.

MCGEE, J.M. (2004). "Neuroanatomy of Behavior After Brain Injury", *Primeer Outbook A Periodical About Brain Injury*.4(2): 24-32.

MORANGE, M. (2001). *The misunderstood gene*. Cambridge: MA, Harvard University Press.

MUNAKATA, Y., SNYDER, HR., CHATHAM, CH. (2012) Gelişen Bilişsel Kontrol: Üç Anahtar Geçiş. *Curr Dir Psiko Sci*. Nisan; 21 (2): 71-77.

NADEL, L. (1986). Down syndrome in neurobiological perspective. In C. J. Epstein (Ed.), *The neurobiology of Down syndrome* (pp. 239–251). New York: Raven Press.

NADEL, L. (2003) Down's syndrome: a genetic disorder in biobehavioral perspective. *Genes Brain Behav*, 2:156–166.

NELSON et al. (2012) Psychobiology of executive function in early development. *Executive Function in Preschool Age Children: Integrating Measurement, Neurodevelopment and Translational Research*. Am. Psychol. Assoc.; Washington.

NOBRE, AC., STOKES, MG. (2011) Attention and short-term memory: crossroads. *Neuropsychologia*, 49:1391–92, This special issue explores diverse findings on interrelations between selective attention and short-term memory.

OSTBY, Y et al. (2009). Heterogeneity in subcortical brain development: a structural magnetic resonance imaging study of brain maturation from 8 to 30 years. *The Journal of Neuroscience*, 29(38), 11772–11782.

ÖZMERT, E. (2005), *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi* 2005; 48: 179-195 Derleme Erken çocukluk gelişiminin desteklenmesi-I: Beslenme.

PENNİGTON et al. (2003) The Neuropsychology of Down Syndrome: Evidence for Hippocampal Dysfunction. *Child Development*, January/February, Volume 74, Number 1, Pages 75–93

PFEFFERBAUM, A., MATHALON, D. H., et al. (1994). A quantitative magnetic resonance imaging study of changes in brain morphology from infancy to late adulthood. *Archives of Neurology*, 51(9), 874–887.

PENG YUAN, NAFTALİ RAZ, (2014) Sağlıklı Erişkinlerde Prefrontal Korteks ve Yönetici Fonksiyonlar: Yapısal Nörogörüntüleme Çalışmaları'nın Bir Meta Analizi, *Neurosci Biobehav Rev.*, Mayıs; 0:180-192.

POLDRACK, RA., SABB, FW., FOERDE, K., TOM SM., ASANOW, RF., BOOKHEİMWR, SY., KNOWLTON, BJ. (2005), The neural correlates of motor skill automaticiy. *J Neurosci.*, Jun 1; 25(22):5356-64.

RAO et al. (2015) Malocclusion İn Down Syndrome- A Review, *South African Dental Journal*, 70 (1), 12-17.

RAO ve diğ. (2017) Response abilities of children with Down Syndrome and other intellectual developmental disorders. *Exp Brain Res*. May;235(5):1411-1427.

RAZ, N., TORRES, JJ., BRİGGS, SD., SPENCER, WD., THORTON, AE., LOKEN, W. (1995) Gunning FM, McQuain JD, Driesen NR, Acker JD. Selective neuroanatomical abnormalities in Down's syndrome and their cognitive correlates: evidence from MRI morphometry. *Neurology*, 45: 356–366.

ROBERTS, LV., RICHMOND, JL., (2015) Preschoolers with Down syndrome do not yet show the learning and memory impairments seen in adults with Down syndrome. May;18(3):404-19. School of Psychology, University of New South Wales, Sydney, Australia.

SHONKOFF JP, PHILLIPS DA (eds), (2000) Board on Children, Youth and Families, Commission on Behavioral and Social Sciences and Education. Washington DC: National Academy Press.

SCHOTT, N., HOLFELDER, B., (2015) Down sendromlu çocuklarda motor beceri yeterliliği ile yürütücü işlev arasındaki ilişki., J Intellect Disabil Res. 2015 Eylül; 59 (9): 860-72.

SMITH, EE., JONIDES, J. (1999) Storage and executive processes in the frontal lobes Science., Mar 12; 283(5408):1657-61.

STIELES, J. (2008). *The fundamentals of brain development: Integrating nature and nurture*. Cambridge: MA, Harvard University Press.

STANFIELD, BB., O'LEARY, DD., FRICKS C., (1982), Selective collateral elimination in early postnatal development restricts cortical distribution of rat pyramidal tract neurones. Nature., Jul 22; 298(5872):371-3.

STANFIELD, B. B., O'LEARY, D. D., FRICKS C., (1985) The transient corticospinal projection from the occipital cortex during the postnatal development of the rat. J Comp Neurol. August, 8; 238 (2): 236-48.

SİDDİQUİ, S.V., CHATTERJE, U., KUMAR, D., SİDDİQUİ, A., GOYAL, N. (2003) Neuropsychology of prefrontal cortex., Department of Clinical Psychology, Central Institute of Psychiatry, Ranchi, Jharkhand, India.

STİLES, J., JERNİGAN, TL (2010) Neuropsychol Rev 20: 327.

SELÇUK, Z. (2000), Gelişim ve Öğrenme, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.

SCHMİDT-SİDOR, B., WISNIEVSKİ, K., SHEPARD, TH., SERSEN, EA. (1990) Brain growth in Down syndrome subjects 15 to 22 weeks of gestational age and birth to 60 months. Clin Neuropathol, 9:181-190.

SPREEN, O., STRAUSS, E. A. (1998) Compendium of neuropsychological tests.2nd ed. New York: Oxford University Press.

ŞAHİN, G., ARI, R., (2016) Okul Öncesi Çocukların Yürütücü İşlevleri ve Duygu Düzenleme Becerileri arasındaki İlişkin İncelemesi, Uluslararası Bilim Dergisi, Sayı: 6, s. 1-9.

ŞİŞMAN, S. (2008), Sigara kullanımı: Klinik Sunum ve Nöropsikolojik Performans Profili, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimleri enstitüsü, İstanbul.

TANRIDAĞ, Oğuz (2018), Temel Beyin Bilgisi, Nobel Tıp Kitapevleri, İstanbul.

TANRIDAĞ, Oğuz (2018), Çocuk Beynin Gelişimi, Üsküdar Üniversitesi Yayınları.

TERRY, L., JERNİGAN, (2010), Neuropsychol Rev, Ara; 20 (4): 327-348. Yayın tarihi çevrimiçi, Kasım 3.

TİFFANY, W. And CHOW, M.D. (2000), “Personality in Frontal Lob Disorders”, Cureent Psychiatry Report, 2: 446-451.

TANRIDAĞ, O. (2006) “Temel Beyin Bilgisine ve Nöro-Davranışsal Sendromlara Giriş” Nobel tıp Kitap evi, s. 45-47.

TANRIDAĞ, O. (2015) “Beyin- Davranış İlişkileri Üzerine Konferanslar ve Dersler”, Üsküdar Üniversitesi İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi İstanbul, s. 57.

TEİPEL, SJ., GE, A., SCHAPIRO, MB., MOLLER, HJ., RAPPOPORT, SI., HAMPEL, H. (2004) Age-related cortical grey matter reductions in non-demented Down’s syndrome adults determined by MRI with voxel-based morphometry. Brain, 127:811–824.

TEİPEL, SJ., HAMPEL, H. (2006) Neuroanatomy of Down syndrome in vivo: a model of preclinical Alzheimer’s disease. Behav Genet, 36:405–415.

TEİPEL, SJ., GE, A., SCHAPIRO, MB. (2004) Moller HJ, Rapoport SI, Hampel H. Age-related cortical grey matter reductions in non-demented Down’s syndrome adults determined by MRI with voxel-based morphometry. Brain, 127:811–824.

THOMAS, Ey RANDALL, C. (2007) Nisan Bir homunculus olmayan bir yöneticiye doğru: prefrontal korteks / bazal ganglia sisteminin hesaplama modelleri, Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci.

TRAVIS et al. (2011) Mekansal Bir Çalışma Belleği Görevi Gerçekleştirmeyi Öğrendikten Sonra Prefrontal Nöronal Aktivitedeki Değişiklikler. Wake Forest Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nörobiyoloji ve Anatomi Anabilim Dalı.

TMPD (2014) Çocuk Sağlığı ve Hastalıklarında Tanı ve Tedavi Kılavuzları (6), Ankara: Türkiye Milli Pediatri Derneği.

ÜNGÜREN, E. (2015), Beynin Nöroanatomik ve Nörokimyasal Yapısının Kişilik ve Davranış Üzerindeki Etki, Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi.

WADDINGTON, C. H. (1939). *An introduction to modern genetics*. New York: Macmillan.

WILEY, J. SONS, (2013) Cognition in Down syndrome: a developmental cognitive neuroscience perspective Jamie, WIREs Cogn Sci 2013, 4:307–317. doi: 10.1002/wcs.1221 308, Ltd. Cilt 4, Mayıs / Haziran.

WISNIEWSKI KE. (1990) Down syndrome children often have brain with maturational delay, retardation of growth, and cortical dysgenesis. Am J Med Genet Suppl, 7:274–281.

WISNIEWSKI, K. E. (1990) Down syndrome children often have brain with maturational delay, retardation of growth, and cortical dysgenesis. Am J Med Genet Suppl, 7:274–281.

YENER, G. G. (2002) “Beyin – Sinir Ağları ve İlişkili Klinik Özellikler”, Klinik Psikiyatri Dergisi, 5(3) :15-35-138.

ZARARSIZI, I., SARSILMA, M. (2005) “Prfrontal Korkeks”, Türkiye Klinikleri Tıp Dergisi, 225:232-237.

ZECEYİC, N., BOURGEOIS J. P., RAKİC, P., (1989), Fetal ve postnatal yaşam boyunca rhesus maymunun motor korteksindeki sinaptik yoğunluktaki değişiklikler. Beyin Res Dev., Kasım 1; 50 (1): 11-32.

ZELAZO, P. D., FRYE, D., (1996) Rapus T. An age-related dissociation between knowing rules and using them. Cogn. Dev., 11:37–63.

ZİLAN, T., MURSHİD, K. A. (2000), “Korteksin Anatomik Yapısı ve Fonksiyonel Alanları”, Genel Tıp Dergisi, 10(2):87-91.

7. EK 3. ETİK KURUL KARARI



info@uskudar.edu.tr

Altunizade Mah. Haluk Türksoy Sk. No:14, 34662 Üsküdar / İstanbul / Türkiye
Tel: +90 216 400 22 22 Faks: +90 216 474 12 56

T.C.
ÜSKÜDAR ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR
ETİK KURULU BAŞKANLIĞI

SAYI: B.08.6.YÖK.2.ÜS.0.05.0.06 /2017/338

25/01/2018

Doç.Dr.Barış METİN
(Anastasia ÜNVER)

Üsküdar Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulunun 22/01/2018 tarihinde yapılan 01 No.lu toplantısında “4-6 Yaş Arası Down Sendromlu Çocukların Bilişsel Rehabilitasyonun Davranışlara Etkisi” adlı araştırma projenizin etik açıdan uygun olduğuna karar verilmiştir.

Bilgilerinize rica ederim.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Cumhuriyet T. AŞ'.

Doç. Dr. Cumhuriyet T. AŞ
Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik
Kurulu Başkanı

8. EK 4. ÖZGEÇMİŞ

1. **Adı Soyadı:** Anastasia UNVER

İletişim Bilgileri:

Adres: Bağdat Cad. No 11, Şükran apt. D.14 Kızıltoprak, Kadıköy/ İstanbul

Telefon: 537 292 51 02

Mail: anastasiaunver@gmail.com

2. **Doğum Tarihi:** 26 Mayıs 1981

3. **Unvanı:**

4. **Öğrenim Durumu:**

Derece	Alan	Üniversite	Yıl
Lisans	Okul Öncesi Öğretmenliği	TC Marmara Üniversitesi	2002-2006
Yüksek Lisans	Nörobilim	Üsküdar Üniversitesi	2016- 2018

Yüksek Lisans Tezi Başlığı: 4-6 yaş arası Down Sendromlu Çocukların Bilişsel Rehabilitasyonun Davranışlarına Etkisi

Tez Danışmanı:

Akademik Unvanlar:

Görev Unvanı	Görev Yeri	Yıl

5. **Çalışma Durumu:**

- 1- “Milleniyum” Anaokulu Eğitim Koordinatörlüğü, 2006- 2008
- 2- “8. Gün” Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi, 2008-2010
- 3- “NOVA” Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi, 2016-2018
- 4- Cerrahpaşa Nöroloji Bölümünde Staj, 2017-2018
- 5- Metin Sabancı Spastik Çocuk Vakfı, 2017
- 6- Özel Karadeniz Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi, 2017

7- LOREM Eğitim ve Danışmanlık'ta Otizmli Çocuklar ile Çalışmalar, 2016-2019

6. Projeler:

1. Marmara Üniversitesi Görme Engelliler için Ahşap Oyuncak Atölyesi 2002
2. Doç. Dr. Özgül Polat Unutkan'ın "Anaokullarında Çok Kültürlülük Projesi" Koordinatörlük 2006
3. Türkiye Küçük Adımlar Projesi 2016- 2018
4. Açık Beyin Derneğinde "Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğunun Nörolojik Temelleri" Konulu Konuşmalar 2018
5. Üsküdar Üniversitesi Ergoterapi Bölümünde Vaka İncelemeleri – Özel Eğitim Teknikleri
6. Milli Eğitimin Düzenlediği "Veli Akademileri" Projesi 2019
7. Disiplinler Arası Beyin Araştırmaları Derneği 2019

7. Aldığı Eğitimler:

- 1- Düz Lise, Rusya Kazinskaya Devlet Lisesi
- 2- Alman Dili, Rusya Devlet Akademisi, 1998
- 3- Rusya Devlet Bale Okulu, 1987- 1997
- 4- Rusya Devlet Resim Okulu, Peyzaj Bölümü, 1990- 1998
- 5- Rusya Devlet Kursavskaya Pedagoji Lisesi, 1994- 1998
- 6- TÖMER, Ankara Üniversitesi, Türkçe Dili, 1999-2002
- 7- T. C. Marmara Üniversitesi Okul Öncesi Öğretmenliği, 2002-2006
- 8- T.C. Üsküdar Üniversitesi, Sağlık Birimleri Enstitüsü, Nörobilim- Yüksek Lisans, 2017-2018
- 9- Prof. Dr. Alev Önder Liderliğinde "Yaratıcı Drama" Kursu 2006
- 10- Gençlik Kulübü ve Çağdaş Drama Derneğinde Drama Eğitmenliği, 2009
- 11- Portrage Özel Eğitim Eğitmeni ve Uygulayıcısı Sertifikası, 2015

- 12- Çocuk Resimlerinin Psiko-Pedagojik Analizi ve Çocuk Testleri Eğitim Uygulayıcı Sertifikası, 2017
- 13- Ankara Üniversitesi “4- 6 Yaş Arası Çocuklarda Öz Değerlendirme Ölçeği” Sertifikası 2017
- 14- Klinik Nöropsikolojik Testleri Eğitimi, Prof. Dr. Öget Öktem Tanör, 2017
- 15- Nöropsikolojik Testlerde OpenSesame Kullanarak Paradigma Programlama- Uygulamalarla Sinirbilim Eğitimi, Beyin Kampı- Disiplinlerarası Beyin Araştırmaları Derneği, 2017
- 16- Limbik Sistemin Mikrocerrahi Anatomisi ve Klinik Uygulamaları Dinleyici Sertifikası T.C. İstanbul Üniversitesi, 2017
- 17- 10. Nöropsikiyatri Günleri Kongresinde Nöroanatomi Kursu, Kadavra İncelemesi, 2017
- 18- Veri Analizinde İstatistiksel ve Makine Öğrenme Yöntemler, Optimizasyon Algoritmaları- Uygulamalarla Sinirbilim Eğitimi, Beyin Kampı- Disiplinlerarası Beyin Araştırmaları Derneği, 2017
- 19- Nöropsikiyatrik Hastalıklarda Moleküler Yaklaşım Uygulamaları- Uygulamalarla Sinirbilim Eğitimi, Beyin Kampı- Disiplinlerarası Beyin Araştırmaları Derneği,2017
- 20- Kognitif Nörobilimde EEG Kullanımı ve EEG Analizlerine Giriş- Uygulamalarla Sinirbilim Eğitimi, Beyin Kampı- Disiplinlerarası Beyin Araştırmaları Derneği, 2017
- 21- Psikosomatik Tedavi Yöntemleri Psikodrama Kursu Sertifikası, 2018

8. Katıldığı Etkinlikler:

1. “1. Uluslararası Alternatif Eğitim Kongresi”, Marmara Üniversitesi, 2005
2. “1. Uluslararası Down Sendromu Kongresi”, 2007
3. “Çocuk Gelişimi ve Nörolojisi Sempozyumu”, Üsküdar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, 2017
4. “22. Ulusal Sosyal Psikiyatri Kongresi”, Üsküdar Üniversitesi, 2016
5. “Nöropazarlama Zirvesi Günlerinde” “Neden Nörobilim” Konulu Kapanış Konuşması, Üsküdar Üniversitesi, 2017
6. “10. Nöropsikiyatri Günleri”, Nöroanatomi Kursu Sertifikası, İstanbul Üniversitesi, 2017

7. “5. Uluslararası Evrim Kongresi”, Üsküdar Üniversitesi, 2017
8. “2. Nörobilim Kongresi”, Disiplinler Arası Beyin Araştırmaları Derneği, 2018

9. İlgilendiği Alanlar:

1. Yağlı Boya Resmi
2. Sağlıklı Beslenme/ Yoga/ Fitness

10. Üyesi Olduğu Dernekler:

1. Beyin Araştırmaları Derneği
2. Otizm Derneği
3. Açık Beyin Eğitim ve Danışmanlık
4. Down Türkiye Derneği
5. Disiplinler Arası Beyin Araştırmaları Derneği

11. Son İki Yılda Verdiğiniz Lisans ve Lisansüstü Düzeydeki Dersler İçin Aşağıdaki Tabloyu Doldurunuz.

Akademik Yıl	Dönem	Dersin Adı	Haftalık Saati		Öğrenci Sayısı
			Teorik	Uygulama	
	Güz				
	İlkbahar				
	Güz				
	İlkbahar				

12. Referanslar: