



**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**



GENİŞ OTİZM FENOTİPİ GÖSTEREN ERİŞKİNLERDE SOSYAL BİLİŞ: BİR GÖZ HAREKETLERİ İZLEME ÇALIŞMASI

Öykü MANÇE ÇALIŞIR

**DİSİPLİNLERARASI SİNİRBİLİMLERİ ANABİLİM DALI
DOKTORA TEZİ**

**DANIŞMAN
Prof. Dr. E. Cem ATBAŞOĞLU**

**ANKARA
2018**

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**GENİŞ OTİZM FENOTİPİ GÖSTEREN ERİŞKİNLERDE
SOSYAL BİLİŞ: BİR GÖZ HAREKETLERİ İZLEME
ÇALIŞMASI**

Öykü MANÇE ÇALIŞIR

**DİSİPLİNLERARASI SİNİRBİLİMLERİ ANABİLİM DALI
DOKTORA TEZİ**

**DANIŞMAN
Prof. Dr. E. Cem ATBAŞOĞLU**

**Bu araştırma Ankara Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Müdürlüğü'nün
15L0230002 proje numarası ile desteklenmiştir.**

**ANKARA
(2018)**

Etik Beyan

Ankara Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne,

Yüksek Lisans/Doktora tezi olarak hazırlayıp sunduğum “Geniş otizm fenotipi gösteren erişkinlerde sosyal biliş: Bir göz hareketleri izleme çalışması” başlıklı tez; bilimsel ahlak ve değerlere uygun olarak tarafımdan yazılmıştır. Tezimin fikir/hipotezi tümüyle tez danışmanım ve bana aittir. Tezde yer alan deneysel çalışma/araştırma tarafımdan yapılmış olup, tüm cümleler, yorumlar bana aittir.

Yukarıda belirtilen hususların doğruluğunu beyan ederim.

Öğrencinin Adı Soyadı: Öykü MANÇE ÇALIŞIR

Tarih: 12.07.2018

İmza:



KABUL VE ONAY

Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Disiplinlerarası Sinir Bilimleri Anabilim Dalında
Öykü MANÇE ÇALIŞIR tarafından hazırlanan

“Geniş otizm fenotipi gösteren erişkinlerde sosyal biliş: Bir göz hareketleri izleme çalışması” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından **DOKTORA TEZİ** olarak **OY BİRLİĞİ** ile kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi:

12/07/2018


Prof. Dr. E. Cem ATBAŞOĞLU
Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi
Jüri Başkanı


Prof. Dr. Canan KALAYCIOĞLU
Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi
Üye


Prof. Dr. Metehan ÇİÇEK
Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi
Üye


Doç. Dr. Cengiz ACARTÜRK
ODTÜ Enformatik Enstitüsü
Üye


Dr. Öğretim Üyesi Murat Perit ÇAKIR
ODTÜ Enformatik Enstitüsü
Üye

Tez hakkında alınan jüri kararı, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu tarafından onaylanmıştır.

Prof. Dr. Mehmet AKAN
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

İÇİNDEKİLER

Etik Beyan	ii
Kabul ve Onay	iii
İçindekiler	iv
Önsöz	vii
Simgeler ve Kısaltmalar	x
Şekiller	xi
Çizelgeler	xii
1. GİRİŞ	1
1.1. Otizm Spektrum Bozukluğunun Tarihçesi	3
1.2. Otizm Spektrum Bozukluğunun Etiyolojisi	5
1.2.1. Genetik	6
1.2.2. Nörokimyasal	6
1.2.3. Nöroanatomi	7
1.2.4. Nörogörüntüleme	7
1.2.5. Mikroskobik Anomaliler	7
1.2.6. Çevresel Risk Faktörleri	8
1.3. Ortak Dikkat	9
1.4. Otizm Spektrum Bozukluğu ve Ortak Dikkat	14
1.5. Sosyal Biliş ve Otizm Spektrum Bozuklukları	17
1.6. Bakış ve Göz Hareketleri	20
1.7. Nörogelişimsel Bozukluklar ve Göz Hareketleri	23
1.8. Otizm Spektrum Bozukluğu ve Göz Hareketleri	24
1.9. Amaçlar	26
1.10. Hipotezler	26
2. GEREÇ VE YÖNTEM	27
2.1. Örneklem	27
2.2. Çalışmaya Dahil Olma ve Dışlama Kriterleri	28
2.3. Deney Alt Yapısı	30
2.4. Deney Deseni	30

2.4.1. Temel Göz Hareketi Görevleri (9-10 dakika)	30
2.4.2. Ortak Dikkat Görevi	33
2.5. Klinik ve Nöropsikolojik Değerlendirme Araçları	37
2.5.1. Sosyodemografik Bilgi Formu	37
2.5.2. Otizm Spektrum Anketi (Autism Spectrum Quotient)	37
2.5.3. Empati Ölçeği (EÖ) (Empathy Quotient)	37
2.5.4. Gözlerden Zihin Okuma Testi (GZOT)	38
2.5.5. Erişkin Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu Kendi Bildirim Ölçeği (ASRS)	38
2.5.6. Wender-Utah Derecelendirme Ölçeği (WUDÖ)	38
2.5.7. Liebowitz Sosyal Kaygı Ölçeği	39
2.5.8. El Tercihi Anketi	39
2.6. Yöntem	39
2.6.1. Ortak Dikkat Görevi	39
2.6.1.1. Yöntem 1	40
2.6.1.2. Yöntem 2	41
2.6.1.3. Yöntem 3	42
3. BULGULAR	50
3.1. Demografik ve Klinik Değerlendirme Bulguları	50
3.2. Temel Göz Hareketleri	53
3.2.1. Sakkad	53
3.2.2. Anti-Sakkad Bulguları	54
3.2.3. Gözün Düz Hareket Takibi Bulguları	58
3.2.3.1. Yatay Hareket	58
3.2.3.2. Dikey Hareket	60
3.2.4. Ortak Dikkat Görevi Bulguları	60
3.2.4.1. Tek Yönlü Varyans Analizi	62
3.2.4.2. Çok Düzeyli Model / Hiyerarşik Doğrusal Model	63
3.2.4.2.1. Tangram analizi 1	64
3.2.4.2.2. Tangram analizi 2	68
3.2.4.2.3. Tangram Analizi 3	71
3.2.4.2.4. Tangram Analiz 4	76
3.2.5. Yol Analizi	79

3.2.5.1. Modelin Hasta Grubunda Değerlendirilmesi	82
3.2.5.2. Modelin Klinik Dışı Kontrol Grubunda Değerlendirilmesi	83
4. TARTIŞMA	86
4.1. Temel Göz Hareketleri	87
4.1.1. Sakkad	87
4.1.2. Anti-Sakkad	88
4.1.3. Gözün Düz Hareket Takibi	89
4.2. Ortak Dikkat	91
4.3. Kısıtlılıklar	94
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	99
ÖZET	102
SUMMARY	104
KAYNAKLAR	106
EKLER	123
Ek-1: Ankara Üniversitesi Etik Kurul İzin Formu	123
Ek-2: Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu (Hasta Grubu İçin)	125
Ek-3: Kontroller İçin Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu	127
Ek-4: Yakınları İçin Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu	129
Ek-5: Sosyodemografik Bilgi Formu	131
Ek-6: Katılımcı Bilgi Formu	132
ÖZGEÇMİŞ	133

ÖNSÖZ

Otizm Spektrum Bozukluğu sıklığı günden güne artan, tanı alan çocukların, yetişkinlerin ve ailelerinin yaşamına birçok alanda güçlük yaratan nörogelişimsel bir bozukluktur. Etiyolojisi ile ilgili araştırmalar uzun yıllardır devam etmekle birlikte, araştırmalardan elde edilen sonuçları ile belirli bir noktaya kadar yol alınabilmiştir. Şu an için otizme neden olan mekanizma tam olarak anlaşılabilmiş durumda değildir.

Otizmli bireylerin en fazla güçlük yaşadıkları alanlardan biri, belki de en önemlisi, sosyal iletişim ve etkileşimle ilgili yaşanan problemlerdir. Bu anlamda sosyal biliş kapsamında gerçekleştirilen araştırmalar ile otizmli bireylerin kişiler arası iletişim güçlüğünün nedenleri anlaşılmaya çalışılmaktadır. Otizmde ortak dikkatte yaşanan güçlükler, erken yaşlardan itibaren fark edilebilen bir belirtidir. Otizmde önemli bir yordayıcı olarak görülen ortak dikkat, riskli bebeklerin fark edilebilmesi ve anne-bebek etkileşimi ile ilgili erken müdahalelerin yapılabilmesi adına önem taşımaktadır.

Biz bu tez çalışmasında, yetişkin otizmindeki ortak dikkati, iki kişinin ortak bir görev yapma anında, canlı etkileşim halinde iken, dual göz kaydı alarak, partneri ile olan göz birlikteliği ile değerlendirdik. Dual göz hareketleri kaydı, sosyal biliş ve ortak dikkat araştırmalarında, spontan etkileşimi içeren, ekolojik geçerliliği yüksek deney paradigmalarına izin vermesi bakımından önem taşımaktadır. Gerçekleştirdiğimiz çalışma, yetişkin otizminde dual kayıt ile ortak dikkati araştıran Türkiye’deki ilk araştırma olmuştur. Elde ettiğimiz bulguların, literatüre katkısının olacağını düşünmekteyiz. Tezimizin “Ankara Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP) Koordinasyon Birimi” tarafından desteklenmesi araştırmamızın gerçekleştirilebilir olmasını sağlamıştır.

Bu tez çalışmasında, bilimsel kişiliği ile benim gibi birçok araştırmacının yetişmesini sağlayan, akademik bilgi birikimi ve tecrübesi ile öğrencilerine yeni araştırmalar yapması için motivasyon veren ve sonuna dek destekleyen, hastalarını

tez çalışmamıza davet ederek tezin yapılmasını sağlayan, Prof. Dr. E. Cem Atbaşoğlu'na;

Bu araştırmaya katılmayı kabul ederek, zamanlarını ayıran, çalışmanın yapılmasını sağlayan, değerli Otizm Spektrum Bozukluğu olan bireylere, yakınlarına ve kontrol grubunda yer alan gönüllü katılımcılara ve yakınlarına;

Sinirbilim ile ilgili temel bilgileri edinmemi sağlayan, tezin deney deseninin oluşturulması konusundaki önerileri ve katkıları ile tezin olgunlaşmasını sağlayan Prof. Dr. Canan Kalaycıoğlu'na;

Ortak dikkatin dual göz hareketleri kaydı ile ölçülmesi fikrini öneren, tekniği sabırla bana öğreten, deney deseninin düzenlenmesinde, veri kaydının alınmasında ve analiz edilmesinde sonsuz destek veren, her zaman olumlu bakış açısı ile beni motive eden Dr. Öğretim Üyesi Murat Perit Çakır'a;

Göz hareketleri ile ilgili bilgi birikimini bana aktararak, yaptığı yönlendirmeler ve verdiği geri bildirimler ile gelişimime katkı veren Doç. Dr. Cengiz Acartürk'e;

Sinirbilim anabilim dalına başlamamda ve bu alanla ilgili kendimi geliştirmemde desteğini hiçbir zaman esirgemeyen Prof. Dr. Metehan Çiçek'e;

Teze istatistiksel anlamda verdiği katkılardan dolayı Doç. Dr. Beyza Doğanay Erdoğan'a ve Doç. Dr. Hasan Atak'a;

Tez sürecinde verdiği destek ile tezin tamamlanmasındaki katkılarından dolayı Prof. Dr. Müge Artar'a;

Benim sinirbilim ile tanışmama ve bu alanda devam etmemi sağlayan Ankara Üniversitesi Beyin Araştırmaları Uygulama ve Araştırma Merkezi Ailesine;

Akademisyen olmak ve bilimsel araştırma yapmanın önemini bir kez daha fark ettiren, dostluğu ve desteğini hiçbir zaman esirgemeyen Doç. Dr. Güvem Gümüş Akay’a;

Sinirbilim alanında araştırma yaparken çekilen zorlukları en iyi şekilde paylaşabildiğim, verdiği moral ve hayat enerjisi ile bana her zaman mutluluk veren H. Emre Kale’ye,

Sinirbilim sayesinde tanışma imkanı bulup, birlikte çalışma fırsatı yakaladığım, Nazife Ayyıldız, Sertaç Üstün ve Burcu Çevik’e;

Verilerin kayıt alınması sırasında asistanlık yaparak, özveri ile çalışan Ş.İnci Şeker’e;

Eşim sayesinde hayatıma katılan ve her zor anımızda özellikle de tez sürecinde kızımla ve bizlerle ilgilenerek destek veren annem Perihan Çalışır ve babam Ahmet Çalışır’a,

Beni tüm eğitim hayatım boyunca destekleyen, sevgi ve ilgileri ile beni mutlu eden, her zaman küçük kızları olmaktan gurur duyduğum canım annem, babam ve sevgili ablam Yarın Mançe’ye;

Doktoraya başladığım andan itibaren desteğini, ilgisini hiçbir zaman esirgemeyen, tezin deney alt yapısının oluşturulmasından, verilerin analiz edilmesine dek sonsuz sabır göstererek benimle çalışan, yaşamdan aldığım mutluluğu arttıran ve bana huzur katan, kızıma mükemmel bir baba olan ve teze çalışmam için bana bolca zaman yaratan sevgili eşim Dr. İbrahim Çalışır’a;

Benim hayatta var olma nedenimi varlığı ile dünyaya gelerek bir kez daha hatırlatan, tüm bu zorlu süreçte tatlılığı ile bana devam etme gücü veren sevgili kızım Zeynep Alin Çalışır’a;

Teşekkür ederim...

SİMGELER VE KISALTMALAR

DSM	Ruhsal Bozuklukların Tanısal ve Sayımsal Elkitabı (The Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders)
GOF	Geniş Otizm Fenotipi
HLM	Hiyerarşik Lineer Model
ms	Milisaniye
OSB	Otizm Spektrum Bozukluğu
ODB	Ortak Dikkati Başlatma (Initiating Joint Attention)
ODK	Ortak Dikkate Karşılık Verme (Responding to Joint Attention)
RMSEA	Yaklaşık Hataların Ortalama Karekökü (Root Mean Square Error of Approximation)
ROI	Region of Interest (İlgi Alanı)
YGB	Yaygın Gelişimsel Bozukluklar
YGB-BTA	Başka Türü Adlandırılmayan Yaygın Gelişimsel Bozukluklar

ŞEKİLLER

Şekil 1.1.	Sakkadik göz hareketinin ölçümü	21
Şekil 2.1.	Tangram görevleri	34
Şekil 2.2.	Tangramı anlatan rolündeki katılımcının ekranı	35
Şekil 2.3.	Tangramı yapan rolündeki katılımcının ekranı	36
Şekil 2.4.	Göz izlerinin ekrandaki ilgi alanlarına dağılımını ve örtüşmeleri gösteren kaşkol grafiği	41
Şekil 2.5.	Rollere göre temsili ekran görüntüleri	44
Şekil 2.6.	Role göre temsili kaydırılmış ekran görüntüleri	44
Şekil 2.7.	Kaydırma işlemi için kullanılan formül	45
Şekil 2.8.	Zaman verisi tolerans değeri hesaplaması	46
Şekil 2.9.	Göz izi tolerans değeri hesaplama gösterimi	47
Şekil 2.10.	İki nokta arası mesafe hesaplama formülü	47
Şekil 2.11.	Zamansal olarak kesişme oran formülü	48
Şekil 3.1.	Sakkad gecikmesi bar grafik gösterimi	54
Şekil 3.2.	Grupların anti-sakkad doğruluk yüzdesi grafikleri	55
Şekil 3.3.	Kazanım (gain) formülü	58
Şekil 3.4.	Yatay hareket kazanım değeri ortalaması ve yatay hareket sol yön kazanım değeri ortalaması grup grafikleri	59
Şekil 3.5.	Göz birlikteliğinin hasta ve kontrol gruplarında bağımsız değişkenlere göre dağılımı	62
Şekil 3.6.	Tüm veride göz izi değişkenleri yol analizi	81
Şekil 3.7.	Hasta grubunda yol analizi	83
Şekil 3.8.	Klinik dışı kontrol grubunda yol analizi şeması	84

ÇİZELGELER

Çizelge 2.1.	Örnek veri seti	43
Çizelge 2.2.	Matris örneği	46
Çizelge 2.3.	Mesafe hesaplama sonucu elde edilen veri seti	47
Çizelge 2.4.	Göz birlikteliği oranı +50 ms kaydırılarak gerçekleştirilen hesaplama	48
Çizelge 3.1.	Demografik Özellikler	51
Çizelge 3.2.	Klinik değerlendirme bulguları	53
Çizelge 3.3.	Sakkad gecikme süresi bulguları (ms)	54
Çizelge 3.4.	Anti-sakkad bulguları	55
Çizelge 3.5.	Toplam anti-sakkad görev ortalamalarına göre betimleyici istatistikler	56
Çizelge 3.6.	Anti-sakkad 5 derece genliği için değer ortalamaları	57
Çizelge 3.7.	Anti-sakkad 10 derece genliği için değer ortalamaları	57
Çizelge 3.8.	Yatay hareket kazanım değeri ortalamalarına göre betimleyici istatistikler	59
Çizelge 3.9.	Dikey hareket görevi ortalamalarına göre betimleyici istatistikler	60
Çizelge 3.10.	Örneklemin değişkenlere göre dağılımı	61
Çizelge 3.11.	Tangram analizi 1 HLM modeli	65
Çizelge 3.12.	Tangram analizi 1 HLM modeli Sabit Etkiler	66
Çizelge 3.13.	Tangram analizi 1 HLM modeli Sabit Etkilerin Kestirimleri	66
Çizelge 3.14.	Tangram analizi 1 HLM modeli Kovaryans Parametreleri	67
Çizelge 3.15.	Tangram analizi 1 HLM modeli Kestirilmiş Marjinal Ortalamalar- Grup	67
Çizelge 3.16.	Tangram analizi 1 HLM modeli Kestirilmiş Marjinal Ortalamalar- Rol	68
Çizelge 3.17.	Tangram analizi 2 HLM modeli	69
Çizelge 3.18.	Tangram analizi 2 HLM modeli Sabit Etkiler	70
Çizelge 3.19.	Tangram analizi 2 HLM modeli Sabit Etkilerin Kestirimleri	70
Çizelge 3.20.	Tangram analizi 2 HLM modeli Kovaryans Parametreleri	70
Çizelge 3.21.	Tangram analizi 2 HLM modeli Kestirilmiş Marjinal Ortalamalar- Rol	71
Çizelge 3.13.	Tangram analizi 3 HLM modeli	73

Çizelge 3.14.	Tangram analizi 3 HLM modeli Sabit Etkiler	73
Çizelge 3.15.	Tangram analizi 3 HLM modeli Sabit Etkilerin Kestirimleri	74
Çizelge 3.16.	Tangram analizi 3 HLM modeli Kovaryans Parametreleri	74
Çizelge 3.17.	Tangram analizi 3 HLM modeli Kestirilmiş Marjinal Ortalamalar- Grup	74
Çizelge 3.18.	Tangram analizi 3 HLM modeli Kestirilmiş Marjinal Ortalamalar- Rol	75
Çizelge 3.19.	Tangram analizi 3 HLM modeli Kestirilmiş Marjinal Ortalamalar- Grup * Göz İzi	75
Çizelge 3.20.	Tangram analizi 3 HLM modeli Kestirilmiş Marjinal Ortalamalar- Göz İzi x Grup	76
Çizelge 3.21.	Tangram analizi 4 HLM modeli	77
Çizelge 3.22.	Tangram analizi 4 HLM modeli Sabit Etkiler	78
Çizelge 3.23.	Tangram analizi 4 HLM modeli Sabit Etkilerin Kestirimleri	78
Çizelge 3.24.	Tangram analizi 4 HLM modeli Kovaryans Parametreleri	78
Çizelge 3.25.	Tangram analizi 4 HLM modeli Kestirilmiş Marjinal Ortalamalar- Rol	79

1. GİRİŞ

Otizm Spektrum Bozukluğu (OSB) sosyal etkileşim ve iletişimde bozukluk, tekrarlayıcı davranışlar ve sınırlı ilgi alanları ile tanımlanan nörogelişimsel bir bozukluktur. Belirti dağılımı ve etkilenme derecesi kişiden kişiye değiştiğinden, tek bir hastalık değil bir spektrum bozukluğu olarak tanımlanmaktadır.

2013 yılında yeni düzenlemelerle yayımlanan DSM-5 (*The Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*, Ruhsal Bozuklukların Tanısal ve Sayımsal Elkitabı) ile OSB kapsamı genişletilmiş ve tanı ölçütleri sözel ve sözel olmayan iletişim becerilerinde (örneğin göz teması kurmada, ifade edici dil becerilerini yaşına uygun kullanmada, karşılıklı konuşmaları başlatma ve sürdürmede, jest ve mimik kullanımında), sosyal bağlamlardaki ilişkilerde (örneğin sosyal etkileşim başlatma ve sürdürme, duyguları anlama ve paylaşma) ve kendini tekrarlayan, stereotipik davranışlar ve duyuşal girdileri işleme gibi alanlarda sınırlıklar ve atipik özellikler biçiminde yeniden düzenlenmiştir (Amerikan Psikiyatri Birliği, 2013).

Otizmde sosyal ilişki kusurları sabit olmakla birlikte, ilişki kurma biçimi çeşitlilik gösterir. Bunu çocuklarda tanımlayan klasik araştırma, Wing ve Gould'un (1979) Camberwell epidemiyolojik çalışmasıdır. Bu yazarlar, üç sosyal ilişki biçimi tanımlamışlardır. Kesitsel gözlemlerle çoğu vakada birinin ağırlıklı olduğu bildirilmiştir; ancak bütün vakalarda ve hayat boyu tek bir ilişki örüntüsü sabit kalmayabilir. Bu yazarların tanımladığı ilişki biçimleri şunlardır: (1) Soğuk, uzak tutum: Bu tanıma uyan çocukların bazıları her zaman, her durumda soğuk ve kayıtsızdır. Bazıları, istedikleri nesne, kişi veya duruma yanaşır, ama gereksinimlerine ulaştıktan sonra uzak ve kayıtsız davranışlarına geri dönerler. Erişkinlerin basit temas içeren yaklaşımlarından (kucaklama, gıdıklama, yakalamaca oynama gibi) hoşlananları vardır; ancak karşılıklı temasın sosyal bileşenine yönelik değildir. Bu kayıtsızlık, akranlarıyla olan ilişkilerinde daha da aşıkârdır. (2) Edilgin iletişim: Böyle iletişim kuranlar, kendiliklerinden sosyal temas kurmayan ama kendilerine yaklaşanlara cana yakın davranan, oyuna sokulmaya karşı koymayan çocuklardır. Arkadaşları tarafından çoğunlukla sevilir, edilgin roller verilerek de olsa

oyunlara alınırlar. Ancak oyun bitince, tekrar çağrılınca kadar gene tek başlarına dururlar (3). Etkin ama tuhaf iletişim: Bu çocuklar, kendiliğinden sosyal temas kuran, ama genellikle başka çocuklara değil erişkinlere yanan çocuklardır. Kurdukları ilişkide, kendilerine özgü ve sabit (kolay değişmeyen) bir etkinlikten duydukları haz öncelik taşır; bu nedenle, davranışları tuhaf görünür. Başkalarının ne gereksinimlerine ilgi duyar ne de fikirlerini önemserler. Konuşmalarını, davranışlarını başkalarına uymak için değiştirmez, istenmediği açıkça söylendiğinde bile kendi sevdikleri etkinliği sürdürmekte ısrar eder veya kendi istedikleri konuda konuşmaya devam ederler. Peşinden ayrılmadıkları kişiler olabilir, akranlarınca açıkça dışlanabilirler. Edilgin gruptakilere göre daha az kabul görürler.

Erişkinlerde de benzer bir belirti çeşitliliğinin yanı sıra zaman içinde klinik görünümde değişim tanımlanmıştır. Gilberg ve ark. (2001) zekâ gelişimi normal olan otizmlilerde ve Asperger Sendromu'nda sosyal ilişkinin bazen sınırlı bazen de tuhaf olabildiğini belirtmektedir. Vannucchi ve ark. (2014), “sosyal” ve “sosyal olmayan” otizm belirtileri arasında açık bir ayrım önermektedir. Sosyal alan dışındaki belirtiler, tekrarlayıcı davranış, rutine bağlılık ve ilgi alanlarının sınırlılığıdır. Bu yazarlara göre, özellikle zihinsel gelişimi (zekâ seviyesi, IQ'su) normal olan otizmlilerde belirtilerin yaşam boyu seyrinin değişkenlik göstermesi beklenir. Dil problemleri ve stereotipiler azalma eğilimi gösterirken, obsesif kompulsif benzeri belirtiler (kompleks ritüeller, tekrarlayıcı davranışlar) öne çıkar. Dürtü denetiminde güçlük, kendine zarar verme ve ilgi alanlarının kendine özgü nitelikte olması ise sabit kalma eğilimindedir.

Otizm Spektrum Bozukluğu tanısının konma sıklığı yıllar içinde artış göstermiştir. Amerika Birleşik Devletleri'nde yaygınlık 2000 yılında 1/150 iken, günümüz araştırmalarında bu oran 1/88 olarak belirtmiştir (Center for Disease Control & Prevention. Erişim tarihi:10/8/2013).

1.1. Otizm Spektrum Bozukluğunun Tarihçesi

Otizmin ayrı bir tanı olarak ilk tanımlanışı, 1943'te Leo Kanner tarafından yapılmıştır. Bununla birlikte, bir kavram olarak ilk tanımlanışına, Eugene Bleuler'in 1908'deki Şizofreniler Grubu tanımında rastlanmaktadır.

Bleuler "zihinsel bölünme" anlamına gelen şizofreni terimini oluşturmuş, Şizofreniler Grubu tanısının belirtilerinden biri olarak da otistik içe-çekilme; toplumdaki, dış dünyadan, gerçeklikten yalıtım; düşünce ve davranışların dış uyaranlardan çok iç uyaranlara bağlı olması; bir başka ifadeyle asosyalite ve gerçeği değerlendirme bozukluğu anlamında *Autism* kavramını ilk kez kullanmıştır (Atbaşoğlu ve Baskak, 2018; s:179-191).

Bu tanımdan yaklaşık 40 yıl sonra, psikiyatrist Leo Kanner (1943) o güne kadarki psikiyatri literatüründe bildirilmemiş olduğunu düşündüğü 11 vakayı, bir makale olarak yayımlamış ve bu vakaları üç temel özellikte, "kişiler ve durumlar ile alışıldık (sıradan) biçimde ilişki kuramama", "dil kusurları" ve "aynılığı sürdürmeye yönelik saplantılı (obsesif) bir istek" ile tanımlamış ve bunun çocukluk şizofrenisinden ayrı bir klinik tablo olduğunu iddia etmiştir. Otizmin ayrı bir sendrom olarak ele alınmasını öneren Kanner'in kullandığı isim, İnfantil Otizm'dir (Erken Çocukluk Otizmi) (Kanner, 1943).

Bundan hemen 1 yıl sonra, Hans Asperger (1944), yüksek lisans tezinde, yaşları 6-11 arasında değişen 4 erkek çocukta benzer bir klinik tablo tanımlamış ve bu tabloya "Çocuklukta Otistik Psikopati" adını vermiştir. Asperger'in tanımladığı özelliklerin Asperger sendromu olarak dünyaya tanıtılması ise, Lorna Wing tarafından 1981'de gerçekleştirilmiştir.

Kanner'in tanımındaki şizofreni otizm ayırımına rağmen, çocukluk psikozu, çocukluk şizofrenisi ve otizm kavramları 1980'de yayımlanan DSM-III'teki Otizm tanımına kadar, birbirinin yerine kullanılmaya devam etmiştir.

Otizmin DSM-III'teki tanımının temelini oluşturan, Michael Rutter'ın (1978) yaptığı üçlü tanımdır. Rutter otizm özelliklerini 3 grupta toplamıştır: Sosyal ilişkilerde bozukluk; dil ve dil öncesi iletişim becerilerinde eksiklik; aynılık ısrarı.

Kanner ise zaman içerisinde ilk otizm tanımında değişiklikler yaparak, başlangıçta öne sürdüğü üç özelliği, aşırı yalnızlık ve aynılığı sürdürmeye takılma olarak iki özellik olarak vurgular olmuştur. DSM-III R'de (1987) İnfantil Otizm adı Otistik Bozukluk olarak değiştirilmiş ve semptom ölçütlerinin sayısı azaltılarak, otistik bozukluk tanısı için gerekli ölçütlerden en az ikisinin sosyal etkileşimde bozulma, iletişimde güçlük, sınırlı, tekrarlayıcı stereotipik davranış ve ilgilerle ilişkili olası gerekliliği getirilmiştir.

DSM-IV'te (1994) Otistik Bozukluk ve ilişkili sendromlar, Yaygın Gelişimsel Bozukluklar (YGB) başlığı altında toplanmıştır. Bu başlık altında yer alan 5 tanı: Otistik Bozukluk, Asperger Bozukluğu, Dezintegratif Bozukluk, Rett Bozukluğu ve Başka Türü Adlandırılmayan YGB'dir (YGB-BTA). Başka Türü Adlandırılmayan YGB, atipik vakalar ve geç başlangıçlı durumlara işaret eder. Diğer YGB tanılarından birinin ölçütlerine tam olarak uymayan atipik vakalarda ve özgül bir tanıya işaret edebilecek kadar bilgiye sahip olunamayan durumlarda konan bir tanıdır.

DSM'nin Beşinci Baskısı (DSM-5) hazırlanırken, Yaygın Gelişimsel Bozukluklar arasındaki ayrımın geçerliliği ve işe yararlığı uzun tartışmalara konu olmuştur. Nihayetinde, Rett Bozukluğu etiyolojiye dayalı bir kategori olup diğer YGB'lere seçenek olmadığından, Çocukluğun Dezintegratif Bozukluğunun ise geri kalan üç tanıdan önemli farklarının olduğu dikkate alınarak bu ikisi spektrumun dışında tutulmuştur. Diğer üç YGB (Otistik Bozukluk, Asperger Bozukluğu ve YGB-BTA) ise, aralarındaki ayrımın geçerli ve işe yarar olmadığı görüşü ağır bastığından, Otizm Spektrum Bozukluğu (OSB) adıyla tek bir tanı olarak sınıflandırılmıştır.

DSM-5'te Nörogelişimsel Bozukluklar ana başlığı altında yer alan Otizm Spektrum Bozukluğu'nun temel belirtileri, sosyal-iletişimsel yetersizlikler

(toplumsal-duygusal karşılıkta yetersizlik; sözel olmayan iletişimde yetersizlik; ilişki kurma ve sürdürmede yetersizlik) ve tekrarlayıcı davranışlar olmak üzere iki boyutta ele alınmaktadır. Sözel dil gelişiminde gecikme, gerileme veya dilin edinilmemesi, OSB tanısı için şart koşulmamıştır.

Son yıllarda yapılan çalışmalar, OSB tanısında yer alan belirtilerin tanıya özellikli olmadığı, daha hafif formlardaki geniş otizm fenotipinde (GOF) de görülebildiği yönündedir. Başlangıçta, geniş otizm fenotipi, tanı konacak şiddette belirtisi olmayan ve otizmlili birinci derece akrabası olan klinik dışı kişiler için kullanılırken, son dönemde otizmlili birinci derece akrabası olmadığı halde eşik altı (subklinik) otizm belirtisi gösteren kişiler için de kullanılan ve kinik olarak tanı alan otizm özelliklerinin daha hafif formda olduğu bir durumdur (Bolton ve ark., 1994; Piven ve Palmer, 1999; Sucksmith ve ark., 2011). Geniş otizm fenotipinin otistik özellikler ya da otistik benzeri özellikler olarak kabul edilen sıra dışı kişilik özelliklerine eşlik eden bir grup sosyal ve iletişimsel davranışları da kapsadığı ifade edilmektedir (Baron-Cohen ve ark., 2001a; Constantino ve Todd, 2003; Whyte ve Scherf, 2017). Tez çalışmamızın başında, deneylere katılan kişilerin geniş otizm fenotipinde olmaları dahil olma ölçütü olarak alınmıştır, ancak hastaların tamamı aynı zamanda DSM-5 Otizm Spektrum Bozukluğu tanı ölçütlerini karşılamaktadır.

1.2. Otizm Spektrum Bozukluğunun Etiyolojisi

Otizm Spektrum Bozukluğu ve eski tanımıyla otizmin etiyolojisinde birincil vakalarla, ikincil olanları ayrı ele almak gerekir. Bugünkü bilğimizle, otizm vakalarının %10 kadarı, başka sistemik belirtiler ve minör fiziksel anormalliklerle birlikte seyreden ve iyi tanımlanmış sendromların bir bileşeni olarak ortaya çıkar (Pieretti ve ark., 1991; Waye ve Cheng, 2018). Buna ikincil veya sendromik otizm denir. Bu vakalarının çoğunun nedeni olan kromozomal anomaliler büyük kopya sayısı varyantlarıdır; yani otizmin patofizyolojisi tam olarak anlaşılmış olmamakla birlikte gelişimsel anomalileri başlatan neden bellidir. Örnekler: Rett sendromu, 22q11.1 delesyonu, Angelman sendromu.

Literatürde “otizmin etiyolojisi” başlığı ile kastedilen, hemen her zaman birincil otizmin nedenleri ve patofizyolojisidir. Bu vakalar tek bir genetik anormallikle açıklanamayan, genetik ve çevresel faktörlerin etkileşiminin bir sonucu olarak ortaya çıkmış olabilecek vakalardır (Hunter, 2005).

1.2.1. Genetik

Tüm ekzon sekanslama ve sitogenetik çalışmalar nörogelişimsel bozuklukların kompleks bir yapıya sahip olduğunu göstermiştir.

İkiz çalışmaları, OSB’nin kalıtılabilirliğinin (*heritability*) %80’den yüksek olduğunu göstermiştir (Ronald ve Hoekstra, 2011). Otizm Spektrum Bozukluğunun poligenik bir bozukluk olduğu düşünülmektedir (Neale ve ark., 2012; O’Roak ve ark., 2012).

Kardeşlerde OSB eş hastalanma (konkordans) riski %10 ile %20 arasında değişmekle birlikte, bu oran belirti düzeyinde %20’yi bulmaktadır (Constantino ve ark., 2010; Ozonoff ve ark., 2011).

1.2.2. Nörokimyasal

Glutamat, serotonin, dopamin, opioid ve gama-amino bütirik asit düzeylerinde farklılıklar, OSB ile en çok ilişkilendirilen nörokimyasallardır.

Kanda serotonin seviyesi OSB’de biyomarker olarak değerlendirilen ilk nörokimyasal göstergedir. OSB’li hastaların %25 ten fazlasında serotonin seviyesinin artmış olduğu gösterilmiştir (Gabriele ve ark., 2014).

Beyindeki önemli nöromodülatörlerden biri olan oksitosin seviyesindeki değişiklikler de OSB ile ilişkilendirilmektedir (Ruggeri ve ark., 2014).

1.2.3. Nöroanatomi

Otizm Spektrum Bozukluğu olan ve yeni yürümeye başlayan çocukların sağlıklı çocuklarla kıyasla, kafa büyüklüklerinin %10 daha fazla olduğu gösterilmiştir (Courchesne ve ark., 2001; Sparks ve ark., 2002).

Amigdala, hipokampus ve beyincikte farklılıklar olduğu görülmekte ancak bu farklılığın nedenleri ile ilgili henüz bir bulgu edinilememiştir.

1.2.4. Nörogörüntüleme

Otizmin etiyolojisine yönelik görüntüleme ve histoloji araştırmaları, otizmlili kişilerde beynin maturasyonu ile ilişkilendirilebilecek bazı farklar göstermiştir. Beyaz ve gri madde miktarlarında gösterilen anormalliklerin çoğunun, belli bölgelere lokalize olmaktan çok beynin bütününe yayılmış olduğu anlaşılmaktadır (Bailey ve ark. 1998, Cody ve ark., 2002, Takarae ve ark., 2004b). Otizmde otopsi veya beyin görüntüleme yöntemleriyle belli beyin bölgelerine lokalize edilebilecek makroskopik değişiklikler yoktur.

Stereolojik çalışmalar, merkezi sinir sistemi gelişimi sırasındaki nöron göçünde, budanmasında ve mikroskobik yapıda anormalliklere işaret etmektedir. Bu mikroskobik anomalilerin gösterildiği ilk bölgeler limbik sistem (özellikle hipokampus ve amigdala) ve serebellumdur.

1.2.5. Mikroskobik Anomaliler

Otizmlili bireylerde serebellumda Purkinje hücre sayısında azalma gösterilmiştir (Bailey ve ark 1998). Amigdala ve hipokampusda hücresel değişiklikler ve amigdaladaki hücre yoğunluğunda artma da otizmle ilişkili bulunmuştur (Riva ve Giorgi, 2000; Stubbs ve Cheng, 2005). Bütün bunların, beynin

birçok bölgesi arasında tipik gelişenlerde mevcut olan karşılıklılığın yetersiz olmasına yol açtığı ve otizmin bir bağlantısallık anormalliğine bağlı olduğu görüşü en çok kabul görendir.

Birçok çalışma, Otizm Spektrum Bozukluğu'nda beyindeki bağlantısallıkta farklılıklara işaret etmiştir. En çok kabul gören, kısa mesafeli bağlantılarda artma, buna karşın bağlantısallığın yetersiz olduğu görüşüdür (Ruggeri ve ark., 2014; Solomon ve ark., 2009). Gerek kortikal bölgeler gerekse korteks ile subkortikal bölgeler arasında kısa mesafeli bağlantıların artmış olduğu görülmekte, bu durumun yetersiz bağlantısallığı telafi etmeye yönelik olabileceği yorumu yapılmaktadır (Belmonte ve ark., 2004; Di Martino ve ark., 2014).

1.2.6. Çevresel Risk Faktörleri

Çevresel faktörlerin beyin gelişimi ve nöral ağların kurulumunda işleyen hücre farklılaşması, sinaptogenez ve miyelinleşme gibi süreçleri etkileyebildiği bilinmektedir (Lyll ve ark., 2014).

Yaşı ileri anne-babaların ilk çocuklarında otizm görülme oranının, üçüncü ya da daha sonra doğan çocuklardan üç kat daha fazla olduğu bulunmuştur. Annenin bebeğin doğumundaki yaşı 35 ve üzeri ise, otizm için tahmini risk 1.3 iken, babanın yaşı 40 ve üzeri ise tahmini riskin 1.4 olduğu belirtilmektedir (Volk ve ark., 2011).

Gebelik öncesi ve gebelik sırasındaki folik asit kullanımının OSB için koruyucu etkisi olurken (Gao ve ark., 2016), annenin obez olması ve gebelik öncesi diyabetinin olması, OSB riskini arttıran faktörler olarak öne çıkmaktadır (Li ve ark., 2016). Gebelikte hava kirliliğine, tarım ilaçlarına, antidepresanlara, civa ve diğer ağır metallere maruziyet, enfeksiyon, beslenme bozuklukları, düşük sosyoekonomik statü, annenin eğitim seviyesinin düşük olması gibi faktörlerin de OSB'ye yatkınlık ile ilişkili olabileceği bulunmuştur (Chaste ve Leboyer, 2012; Lyll ve ark., 2014; Randolph-Gips ve Sriinivasan, 2012).

Wakefield ve arkadaşlarının (1998) MMR (kızamık-kabakulak-kızamıkçık) aşısının otizm (Yaygın Gelişimsel Bozukluklar) ile ilişkili olabileceğini iddia eden yayını daha sonra yöntem ve etik sorunları nedeniyle geri çekilmiş ve bunu yanlışlayan çalışmalar yayımlanmıştır (Madsen ve ark., 2002; Mrozek-Budsyn ve ark., 2010). Bununla birlikte, MMR aşısının otizme neden olabileceği yolundaki önyargı uzun süre etkili kalmıştır.

Otizm Spektrum Bozukluğu ile ilişkili olabilecek pek çok çevresel faktör bildirilmiş olsa da, hiçbirinin etki boyutu yüksek bulunmuş değildir (Fakhoury, 2015). Belki de OSB olasılığını arttıran çevresel faktörlerin kombinasyonunu bulmak, asıl önemli olan nokta olacaktır (Gardener ve ark., 2009).

1.3. Ortak Dikkat

Ortak dikkat, kişinin ortak bir referans noktasını ya da paylaşılan bilgiyi daha iyi anlamak için kendi dikkati ile birlikte başkasının dikkatini de kapsayan ve sosyal koordinasyon kurulmasını sağlayan davranışlardır (Mundy, 2018).

Ortak dikkat (*joint attention*, JA), iki bileşeniyle ele alınır: Karşılık verme (*responding JA*) ve başlatma (*initiating JA*). İlk araştırmalarda, daha çok karşılık verme bileşeniyle ve çocuklarda çalışılmıştır. Çocuğun, dikkatini başkasının *baktığına veya gösterdiğine* yöneltmesini (yeterli süre boyunca ve ortalamayla uyumlu düzeyde bir merak ile bakmasını) ve sözel uyaranlara yeterli düzeyde karşılık vermesini içerir.

Ortak dikkati başlatma, dikkati başkasıyla ortaklaştırma girişimidir. Kişinin kendi ilgisini çeken nesneyi başkasına eliyle işaret ederek, bakarak, seslenerek göstermesidir. Karşılık verme bileşeni ile başlatma bileşeni daha önce ayrı ayrı incelenmiştir. Günümüzde çoğu araştırma her iki bileşeni de ele almakta veya aralarındaki ayrımı daha az dikkate alarak, ortak dikkatten çok ortak edim yatkınlığına (*joint action*) odaklanmaktadır.

Ortak dikkat, sosyal iletişimin temelidir. Daha ileri dönemde, tipik olarak 4 yaş sonrası gelişmesi beklenen zihinselleştirme (mentalization, *theory of mind*, TOM) becerisi için esas teşkil eder. Yani kişinin karşısındaki kişinin içsel durumunu (düşüncesi, niyeti, yaşantısı) ve davranışının nedenlerini anlama ve tahmin etmenin öncüsü ve vazgeçilmez bir bileşenidir.

Sosyal temastaki ortak dikkat, tanımdaki, yani bebeklikten itibaren ölçülebilen farklı göstergelerin devamı sayılmakta, yaşa ve bağlama göre değişen göstergeleri olabilmektedir. Anlamanın öncülü olan ilgi ve merak, sözel veya görsel uyarana dikkati yöneltmenin nitelik ve niceliği, bu karşılıkların başlatma niteliğindeki karşılıkları, yani dikkat talebi, ortak amaç doğrultusunda ortak dikkati sürdürme (nitelik ve nicelik) olarak örneklendirilebilir.

Bebeklik çağındaki ortak dikkat davranışı, yukarıda belirtilen iki bileşeniyle incelenir: Ortak dikkate karşılık verme (ODK, *responding to joint attention*) ve ortak dikkati başlatma (ODB, *initiating joint attention*).

Bebeklerde ODK, başkasının bakış ve jestlerini takip ederek bebeğin ortak bir referans nesnesine dikkat edebilmesi olarak tanımlanır. Ortak dikkate karşılık verme davranışları, bebeklerde 4-5 aylık olduklarında görülmeye başlanmaktadır. Bu davranışların frontal kortikal ve parietal kortikal aktivasyonlarla ilişkili olduğu, optik görüntüleme ve gama osilasyon paradigmaları ile gösterilmiştir (Grossman ve ark., 2007; Grossman ve Johson, 2010).

Ortak dikkati başlatma ise, bebeğin başkalarının dikkatini bir nesne, olay ya da kendisine, jest ve göz teması ile yönlendirebilmesidir. Bebekliğin 9.-15. ayları arasında gelişir. Bebeklikteki ortak dikkat becerilerinin, ilerleyen yıllardaki dil gelişimi (Brooks, 2008) sosyal yeterlilik (Vaughan Van Hecke ve ark. 2007) ve zihin kuramını yordadığı gösterilmiştir (Charman ve ark., 2000; Kristen ve ark., 2011; Roeyers ve ark., 1998; Nelson ve ark., 2008; Mundy, 2016).

Ortak dikkat sırasında yoğun bir sosyal bilgi işleme söz konusudur (Mundy, 2016) ve üç farklı kaynaktan gelen bilginin birleştirildiği düşünülmektedir. Bunlardan ilki, kişinin kendini referans alarak işleme yaptığı bilgidir. Burada kişinin beden duruşu, hareketleri, düşünceleri ve ne yapmak istediği ile ilgili niyeti de dahil olmak üzere tüm bilgi işlenirken, bu durumla ilgili episodik bellek kayıtları da değerlendirilmektedir (Mundy ve ark., 2010). İkinci kaynak, ötekinin referans alındığı bilgidir. Burada, diğer kişinin duruşu, hareketi, duygulanımı, niyeti ve seslenme şekli de dahil tüm bilgiler işlenir. Üçüncü kaynak ise, referans nesne ile ilgili uzaysal işleme, duyu bilgi işleme (görsel, işitsel, dokunsal), referans nesne ile ilişkili duygusal tepkiler ve referans nesnenin duyusal olmayan bilgilerinin (aşinalık, yenilik) işlenmesidir (Mundy, 2018).

Hayvan çalışmalarında, ortak dikkate karşılık verme davranışı bütün primatlarda görüldüğü halde, ortak dikkati başlatma davranışının insanlara özgü olduğu gösterilmiştir (Tomasello ve Carpenter, 2005). Ortak dikkatin, birbiriyle etkileşim halinde olan iki sistemin bir çıktısı olduğu düşünülmektedir. Birincisi, posterior uyum ve algı dikkat sistemidir. Bunun ortak dikkate karşılık verme davranışının gelişimde rol oynadığı düşünülmektedir ve bebek bir aylıktan gelişmeye başlar. Posterior parietal assosiasyon alanı, superior temporal korteks, parietal, temporal ve oksipital assosiasyon kortekslerini kapsar. Bu dikkat sisteminin temel olarak yaptığı, başkasının gözlerinin hareket yönünün, davranışlarının gittiği yön olduğu bilgisini vermesidir (Jellema ve ark., 2000; alıntılандı Mundy ve ark., 2007).

İkinci sistem, anterior dikkat sistemidir ve ortak dikkati başlatma davranışını desteklemektedir. Bu sistem istemli, amaçlı dikkat yönlendirmeyi kontrol eder. Ödül temelli davranışta, hedefe yönelmeyi durdurabilmeyi (inhibisyon) ve ödüle dayalı olarak, kişinin kendisini izleyerek davranışlarını doğrulama ve kendisini sınırlamasını kapsar. Bu sistem, frontal göz bölgesi, prefrontal assosiasyon korteksi, orbitofrontal korteks ve anterior singülat bölgeyi kapsar. Posterior dikkat sisteminden farkı, bu sistemin kişiye kendi bakışının ve hareketinin yönü hakkında bilgi vermesidir.

Adı geçen sistemlerin ortak dikkat ile olan ilişkisi, elektroensefalografi (EEG) ve görüntüleme çalışmaları ile gösterilmiştir. Örneğin, EEG ve PET ile yapılan ilk çalışmalarda ortak dikkati başlatmanın, daha çok dorsal medial frontal, temporal ve posterior kortikal bölgelerdeki aktivasyonlarla ilişkili olduğu (Caplan ve ark., 1993; Henderson ve ark., 2002), ortak dikkate karşılık verme kapasitesini ise sol parietal aktivasyon ve sağ parietal deaktivasyonun yordadığı bulunmuştur (Mundy ve ark., 2000). Yakın zamanda yapılan bir EEG çalışmasında, ortak dikkatin beyindeki karşılığı frontal medial ve santral dorsal elektrot bölgeleri arasındaki koherans ile gösterilmiştir (Khn-Popp ve ark., 2015).

Bu bulgular ile ilgili olan bir diğer önemli nokta, bu dikkat sistemleriyle ilişkili nöral sistemlerin çoğunun sosyal bilişle ilişkili nöral sistemlerle örtüşmesidir.

Bugüne kadar ortak dikkatle ilgili yapılan çalışmalar genellikle bebeklik dönemine ait olup, öncelikle bakış takibi üzerine gerçekleştirilmiştir. Sağlıklı bebeklerin gözlerin açık olduğu yüzleri kapalı olan yüzlere (Batki ve ark., 2000), doğrudan bakışı gözlerini kaçıran bakışa (Farroni ve ark., 2002) tercih ettiklerini gösteren çalışmalar, bunlardan bazılardır.

Ortak dikkat araştırmalarında diğer bir yöntem, bebeğin anne ile oyun oynama sırasındaki etkileşiminin ya da çalışmacı ile birlikte ve bir nesne aracılığıyla yapılan video kaydının incelenmesidir. Bu araştırmaların avantajı, çocukları doğal ortamlarında ve yarı yapılandırılmış bir sosyal etkileşim sırasında gzlemeleridir (Charman ve ark., 1997; Osterling ve Dawson, 1994; Osterling ve ark., 2002).

Son dönemde yapılan bazı çalışmalar ise, ekrandan yansıtılan bir görev (bir yetişkinin bir nesneye bakması ya da bakmaması durumunun bebek tarafından bakılması ya da bakılmamasının incelendiği) zerine kurulu deney desenleri olup, görüntüleme teknikleri ile yapılmaktadır (Grossmann ve ark., 2007; Grossmann ve Johnson, 2010; Khn-Popp ve ark., 2015).

Diğer bir yöntem, göz hareketleri cihazı ile bebek ve çocuklarda video klip aracılı olarak ortak dikkat durumlarının değerlendirilmesidir. Senju ve Crisba'nın (2008) gerçekleştirdiği çalışmada, 6 aylık bebeklere bir aktörün önce ekrana daha sonra da önündeki nesnelerden birine bakma sırasındaki video kaydı izletilmiş, bebeklerin bakışı takip edebilmelerinin aktörün doğrudan göz teması kurması ya da bebeğe yönelik konuşması gibi öncül uyaranlarla ilişkili olduğu gösterilmiştir.

Bir başka çalışmada, 5 aylık bebeklere, ekranda animasyon yüz uyarısına bakma görevi verilerek, *Near Infrared Spektroskopi* ile prefrontal korteks aktivitesinin kaydı alınmıştır. Bulgular, ortak dikkatin bebekliğin erken dönemlerinden itibaren etkin olduğuna işaret etmektedir (Grossmann ve Johnson, 2010).

Yetişkinlerde yapılmış ortak dikkat çalışmaları daha azdır. Çalışmalar genellikle katılımcının pasif bir şekilde izleyici olduğu, dolayısıyla ortak dikkati başlatma bileşeninin ele alınamadığı araştırmalardır. Ancak bulgular yetişkinlerde ODK ve ODB davranışları ile ilişkilendirilen beyin bölgelerinin, bebeklerde, çocuklarda ve ergenlerdeki ile benzer olduğunu göstermektedir (Eggebrecht ve ark., 2017; Elison ve ark., 2013; Mundy, 2018; Oberwelland ve ark., 2016).

Sağlıklı yetişkinlerde ikili (dual) EEG kaydı alınarak, led ışık aracılığı ile iki kişinin birlikte ortak dikkat görevi değerlendirilmiştir. Kayıtlar 8-13 hertz aralığında parieto-okspital alfa ve sentro-parieto mu bandında alınmıştır. Buna göre, katılımcıların alfa ve mu bandında osilasyon aktiviteleri ile canlı etkileşim halindeki ortak dikkat görevi arasında korelasyon olduğu görülmektedir. Ortak dikkat sırasında ortak dikkatin olmadığı periyotlara göre, sol lateralize sentro-parieto-okspital elektrotlarda 11-13 Hz frekansında azalma olduğu bulunmuştur. Bu çalışma alfa ve mu osilasyonu ile ortak dikkat korelasyonunu gösteren ilk çalışmadır ve bu bulgular, ortak dikkatin dikkati yansıtmaya /aynalama, karşılıklı ilgi, sosyal koordinasyon süreçleri ile ilişkilendirilebileceği olarak yorumlanmaktadır (Lachat ve ark., 2012).

Schilbach ve arkadaşlarının (2010) ortak dikkati sağlıklı kişilerde antropomorfik avatar aracılığı ile araştırdıkları bir fMRI çalışmasında, kişilerin avatarın (bilgisayar animasyon karakteri) gözlerini takip ederek yapmaları gereken görevde (ODK), medial prefrontal korteksin anterior kısımda aktivasyon görülürken, katılımcıların avatarın bakışlarını yönlendirmeleri gereken durumda (ODB) ventral striatumda aktivasyon görülmüştür. Deneyle ilgili tecrübeleri sorulduğunda, katılımcılar, dikkat odağını başkaları ile paylaşmaktan (ODB) hoşlandıklarını belirtmişlerdir. Bu durum yazarlar tarafından, ortak dikkati başlatmanın ödüle ilişkin beyin bölgelerinde aktivasyona neden olduğu, bu durumun kişilerarası deneyimlerin paylaşımı için motivasyon yarattığı şeklinde yorumlanmaktadır (Schilbach ve ark., 2010).

1.4. Otizm Spektrum Bozukluğu ve Ortak Dikkat

Otizm Spektrum Bozukluğunun etiyolojisi henüz aydınlatılamamış olmakla birlikte, sosyal dikkat kusurlarının (örneğin, ortak dikkat, göz teması) OSB'nin erken yaş belirtilerinden olduğu düşünülmektedir (Baron-Cohen, 2008).

Nörogelişimsel bağlamda ortak dikkat ile ilgili araştırmalar, Otizm Spektrum Bozukluğunda ortak dikkatin yaşamın ilk yıllarından itibaren bozuk olduğu gözlemine dayalıdır (Mundy, 1995; Mundy ve ark., 2000). Ortak dikkatteki eksiklikler ilk olarak bebeklerin 6 ile 8. aylarında gözlemlenebilmekte (Ibanez ve ark., 2013), 2 yaşa gelindiğinde ODK ve ODB'deki eksiklikler Otizm Spektrum Bozukluğu tanısı için öne çıkar hale gelmektedir (Charman, 2003; Gotham ve ark., 2007).

Otizm tanısı almış çocukların birinci doğum günü video kayıtları izlendiğinde, diğer kişilere ve onların işaret ettikleri nesnelere daha az bakma eğiliminde oldukları, isimlerine daha az tepki verdikleri gösterilmiştir (Osterling ve ark., 2002).

Otizmli çocuklarla yapılan çalışmalar, sağlıklı çocuklara ve gelişimsel olarak geriliği olan çocuklara göre otizmli çocukların bakışları spontan olarak takip daha az ettiklerini göstermektedir (Chiang ve ark., 2008; Falck-Ytter ve ark., 2012, Leekam ve ark., 1997). Diğer yandan, deneyde modelin hangi objeyi takip ettiği sorulduğunda bunu sağlıklı çocuklar gibi başarılı bir şekilde cevaplayabildikleri gösterilmiştir (Baron-Cohen, 1989). Çocuklarda ve yetişkinlerde bakışın yönünü belirlemekte güçlük yaşadıkları ile ilgili son dönem çalışmaları yer almaktadır (Webster ve Potter, 2008; Forgeot d'Arc ve ark., 2017). Bebekliğin 11-18 ay arası döneminin, daha sonra otizm tanısı konan çocuklar için kritik olabileceği (Butler ve ark., 2000; Brooks ve Meltzoff, 2005) 3 yaşında OSB tanısı alan ya da atipik gelişim gösteren çocuklarda başkasının gösterdiği nesneye bakma eğiliminin, riskli kardeşler ve düşük riskli gruba göre azalma olduğu gösterilmiştir (Bedford ve ark., 2012).

Yakın zamanda, otizmde ortak dikkatte partner etkisi de birkaç çalışmada değerlendirilmiştir. Otizmli çocuklarda ortak dikkat görevi, üç boyutlu bir robot ve terapist ile gerçekleştirilmiş ve sağlıklı çocuklar ile karşılaştırılmıştır. Buna göre, terapist ile görevin gerçekleştirmesi sırasında, gruplar arasında fark bulunmamıştır. Robotla aynı görevi gerçekleştirirken, her iki grubun doğruluk puanlarında düşme olsa da, anlamlı farkla otizmli çocukların puanları daha fazla düşmüştür. Burada, ortak dikkat performansının partnerden etkilenmesi bakımından, sağlıklılar gibi otizmli çocukların da etkilendiği yorumu yapılmaktadır (Anzalone ve ark., 2014). Otizmde ortak dikkat kusurlarının, daha çok ortak dikkati başlatmada olduğunu gösteren çalışmalar vardır. Otizmli kişilerin ortak dikkati başlatmaktaki zorlukları, sosyal iletişimlerdeki zorluklarla ilişkilendirilmektedir (Mundy, 2007).

Ortak dikkati başlatmanın iki işlevi olabileceği belirtilmektedir. Biri beyan etmeye (ilgiyi paylaşmaya) yönelik ODB (örneğin, geçen bir arabayı göstermek), diğeri ise bir amaca, bir nesneye ulaşmaya yönelik olan ODB'dir (örneğin, dondurma istediğinde dondurmacıyı işaret etmek) (Bates ve ark., 1975; alıntlandı Thorup, 2018). Otizmli bireylerde ilgiyi paylaşma eğiliminin daha az, bir ihtiyaca yönelik olan ODB davranışının ise yeterli olduğu, böylece, ODB'deki genel eksikliğin daha çok ilgiyi paylaşma eğiliminin azlığından kaynaklanabileceği belirtilmektedir

(Thorup, 2018).Literatürde OSB’li erişkinlerde ortak dikkatin, canlı ve interaktif olarak, görüntüleme teknikleri kullanılarak ele alındığı çalışma sayısı azdır.

Bir göz hareketi çalışmasında, yetişkin otizmlilere ekranda yer alan avatar (gerçek insan olduğu bilgisi verilen ancak bilgisayar kontrollü olan) ile etkileşim gerektiren bir ortak dikkat görevi verilmiştir. Otizmi olan grupta ODK davranışının sosyal içeriği olan etkileşimde kontrollere göre yetersiz olduğu, sosyal içerik olmadığına iki grubun ODK bakımından farksız olduğu bulunmuştur. Ortak dikkati başlatma görevinde gruplar arasında fark ortaya çıkmamıştır (Caruana ve ark., 2017). Başka bir çalışmada, fMRI ile bilgisayar oyununa dayalı bir ortak dikkat görevi sırasında otizmlili kişiler ve klinik dışı katılımcılardan çalışmacı ile canlı etkileşim halindeyken kayıt alınarak, ODB ve ODK görevleri sırasındaki aktivasyonlar ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Bu çalışma sonuçlarına göre, kontrol görevi (aynı görevin tek başına yapılması) ve ortak dikkat görevi karşılaştırıldığında, otizmlili erişkinlerde, kontrollerden farklı olarak dorsal medial prefrontal korteks (dMPFC) ve posterior superior temporal sulkustaki (pSTS) aktivasyonun her iki durumda da görüldüğü (ortak dikkat sırasında farklılaşma olmadığı), aktivasyon farklılığının ODK sırasında daha da belirginleştiği bulunmuştur. Daha önceki bulguların aksine, ODB görevinde gruplar arasında bu fark bulunamamıştır. Otizm grubundaki *region of interest* (ROI) analizinde, pSTS’deki sinyalin ortak dikkat görevi sırasında azaldığı, kontrol görevi sırasında arttığı görülmüştür (Redcay ve ark., 2013).

Oberwelland ve arkadaşlarının (2017) adolesan otizmlili bireyleri, göz hareketleri ve fMRI ile interaktif bir ortak dikkat paradigması ile değerlendirdiği bir çalışmada, önceki çalışmayı (Redcay ve ark., 2013) destekler nitelikte sosyal beyin olarak kabul edilen beyin bölgelerinde (temporal pole, superior temporal sulkus, temporoparietal bileşke) aktivasyon farklılığı bulunmuştur. Davranış ölçümlerinde fark olmasa da, beyin aktivasyon örüntüsündeki küçük farkların, hastaların hayatlarında sosyal etkileşimde ciddi bir problem yaratıyor olabileceği yorumu getirilmiştir (Oberwelland ve ark., 2017).

Diğer bir çalışma ise, interaktif etkileşimin, yüksek işlevli OSB'si olan kişiler- kontrol eşleşmesi ve kontrol-kontrol eşleşmesinin karşılaştırıldığı ve iki fMRI (bu iki verinin birleştirilmesi için infrared yüz kaydı ve göz hareketleri cihazı da kullanılmıştır) ile gerçekleştirilmiş bir araştırmadır. Bakış yönünü takipte, otizm-kontrol çiftlerinin, kontrol-kontrole göre takip doğrulukları daha az, performansları daha düşük bulunmuş ve OSB'lilerde sol oksipital pole'de aktivasyon düşüklüğü tespit edilmiştir. Bu bulgu, bakışın takip edilmesindeki problemin temel görme işlemlerinden kaynaklanabileceği biçiminde yorumlanmıştır (Tanabe ve ark., 2012).

Bugüne kadar yapılan çalışmalarda, otizmlili hastalarda ortak dikkatte bozuma ile ilgili olarak yaş grubu ve deney desenlerine göre değişen, bozulmayı destekleyen bulgular olduğu gibi sağlıklı kontroller gibi ortak dikkat gösterebileceklerini destekleyen bulgular da elde edilmiştir. Bu durum otizmlili bireylerin bireysel anlamda öğrenilme kapasitesine bağlı olarak değişen bir durum olarak yorumlanabilir (Korhonen ve ark., 2014).

1.5. Sosyal Biliş ve Otizm Spektrum Bozuklukları

Sosyal biliş, duygu tanımadan, zihin kuramına, karar vermeden, sosyal norm bilgisine, empatiden ahlaki yargılamaya kadar birçok bilişsel unsuru kapsamaktadır.

Günümüze kadar yapılan birçok çalışmada sosyal biliş, katılımcıların pasif bir şekilde gözlemci olarak yer aldığı görevlerin verilmesi şeklinde gerçekleştirilmiştir (Baez ve Ibanez, 2014). Ancak bunun gerçek hayattaki sosyal etkileşimi birebir yansıtamaması (spontan algı, sosyal ortam şartları için değerlendirme vs.) sosyal bilişe ikinci kişi yaklaşımını (second-person approach) getirmiştir. Bu yaklaşımla, ortak dikkat üzerinde kişilerarası unsurların ve afektin etkisini de içeren, gerçeğe daha yakın bir değerlendirme yapılması amaçlanmaktadır (Schilbach ve ark., 2013).

Sosyal biliş, sosyal bilginin bilişsel mekanizmasını ifade etmektedir. Otizm Spektrum Bozukluğu, sosyal iletişim ve etkileşimde problemin yaşandığı bir bozukluk olduğu için sosyal biliş çalışmalarında önemli bir yeri oluşturmaktadır (Senju, 2013).

Belirti derecelerine göre değişmekle birlikte, OSB'li olan kişiler, sosyal ortamlarda farklı davranışlar gösterebilmektedirler. Sosyal etkileşim sırasındaki bu farklılık, normalden farklı göz teması (azalmış ya da çok uzun süre), yüz ifadesi ve mimiklerin az kullanılması, atipik konuşma şekli (ekspresyondan yoksun, normalden farklı bir ritimde, yapmacık gibi veya robot gibi konuşma) ile görülebilmektedir (Asperger 1944; Attwood 1998; Kanner 1943; alıntılardı O'Connor ve Kirk, 2008).

Sosyal davranışlardaki farklılığın, otizm belirtileri ortaya çıkmadan önce görülmeye başlandığı gözlemlenmektedir. Dil gelişiminin başladığı 2 yaşından önce, OSB'li olan kişilerde ortak dikkat ve sosyal iletişimde karşılıklılıkla ilgili davranışlarda azalma bulguları boylamsal çalışmalar ile gösterilmiştir (Siller ve Sigman, 2002; Mundy ve Gomes, 1998).

Son dönemde yüksek işlevli otizmlı bireyler ile ilgili yapılan sosyal bakış ve sosyal etkileşim araştırmalarında dışsal (explicit) ve içsel (implicit) işleme ayrımı vurgulanmaktadır (Schilbach ve ark., 2013). Genel kanının aksine, dıştan uyarı verildiğinde yüksek işlevli otizmi olan kişilerin sosyal durumlar ile ilgili görevleri gerçekleştirmekte zorluk yaşamadıkları, örneğin zihin kuramı gibi diğer kişinin düşündüklerini tahmin etmeyi gerektiren sosyal biliş görevlerinde başarılı olabildikleri görülmektedir. Asıl problemlı noktanın, bu kişilerin içgüdüsel olarak sosyal ortamlardaki bilgiye uygun tepki verebilme becerisinde eksiklik olabileceği düşünülmektedir (Klin ve ark., 2003). Dışsal ve içsel işleme ile ilgili fark, hem araştırmalarda kullanılan ve kişilerin kendiliklerinden yapmadıkları görevlerdeki davranışlarından, hem de günlük hayatlarındaki yaşantılarıyla ilgili paylaşımlardan anlaşılabilir. Yüksek işlevli otizmi olan pek çok kişinin sosyal ortamlarda gözlemci olmayı tercih etmesi, başkaları ile ilgili mantık yürütebilmeyi ve başkalarını bilinçli bir çaba ile anlamayı başarabilmelerine bağlı olabilir. Gözlemci

olmak, benzer durumlarla karşılaştıklarında yapmaları gerekeni düşünme olanağı da vermektedir. Benzer durumlarda etkileşime katılmaları gerektiğinde çoğu zaman zorlanmaktadırlar (Schilbach ve ark. 2013).

Otizm Spektrum Bozukluğunda sosyal etkileşim sırasındaki göz temasının zayıf olması başlıca klinik özelliklerden biri olarak belirtilmektedir. Geçmişteki doğum günü kayıtlarının incelendiği çalışmalarda, OSB'li kişilerin diğer kişilerin yüzlerine sağlıklılara göre daha az baktıkları gösterilmiştir (Osterling ve Dawson, 1994). Boraston ve Blackmore (2007), OSB'li kişilerin dikkatlerini gözlere daha az yönlendirdiklerini, daha çok ağız bölgesine bakma eğiliminde olduklarını gözlemişlerdir.

Ancak literatür bu konuda tamamen tutarlı değildir. Clark'ın (2007) araştırmasında, statik yüzlere bakışta OSB'lilerle sağlıklılar arasında fark olmadığı, göz bölgesindeki fiksasyon sürelerinin sadece sosyal bir bağlam içeren filmleri izlerken farklılaştığı bulunmuştur. Sterling ve arkadaşlarının (2008) çalışmasında, göz bölgesine yapılan fiksasyonların OSB'lilerle sağlıklı kontroller arasında fark göstermediği, sadece bakma sürelerinin yüzde olarak gruplar arasında farklı olduğu gözlenmiştir.

Göz temasında olduğu gibi, sosyal etkileşim ve iletişim, OSB'li olan kişilerin çoğunlukla zorluk yaşadığı alanlar olsa da, araştırmalar genellikle yüksek işlevli otizmlili kişilerin ya da zihinsel gelişim geriliği olmayan OSB'lilerin, sosyal bilgiyi işlemlemede zorluk yaşamadığını göstermektedir. Bir başka deyişle, kontrollü deney ortamlarında yüksek işlevli otizmlili kişilerin performansları kontrol grubundan farklılaşmazken, günlük hayatta zorluk yaşamaya devam ettikleri bilinmektedir. Yapılan çalışmalar, OSB'li kişilerin dikkatlerini yönlendirildiklerinde sosyal bilgiyi kullanabildiklerini, ancak günlük hayatta spontan olarak sosyal iletişimi gerçekleştirmekte zorluk yaşadıklarını göstermektedir (Senju, 2013). Dolayısıyla, ekolojik geçerliği daha yüksek olan çalışmalara ihtiyaç vardır.

Son dönemde otizm ve sosyal biliş ile ilgili araştırmalar için yapılan bir diğer önemli vurgu, bilgisayar aracılı etkileşim içeren deney ortamlarında, OSB'li bireylerin sosyal etkileşime girmelerinin kolaylaşıyor olması olasılığıdır (Mengoni ve ark., 2017; Costa ve ark., 2015). Günlük yaşam, kişilere hem bilişsel hem de algısal anlamda ciddi bir zihinsel yük yaratmaktadır. Deneyler günlük hayatın zengin uyarılarından ve canlı olarak yüz yüze olmanın getirdiği birçok duyuşsal uyarandan yoksun olduğundan, OSB'li kişiler deneyin amacına uygun görevi gerçekleştirilebiliyor olabilirler. Hatta kontrol grubundaki katılımcılar, alıştıkları sosyal ipuçlarının yokluğunda zorlanıyor olabilirler. Bu nedenle, bilgisayar aracılığının minimum olduğu deneyler planlamak, katılımcıların sosyal etkileşimini dokunma gibi başka duyuşsal kaynaklara da ihtiyaç duyacakları şekilde düzenlemek faydalı olabilir (Zapata-Fonseca ve ark., 2018).

1.6. Bakış ve Göz Hareketleri

Bakış, göz hareketleri ile elde edilen görsel bilginin zihinle buluşması olarak ifade edilebilir. Bir başka deyişle, baş ve göz hareketleri ihtiyaç olunan görsel veriyi toplamakta, algılama ise ancak aktif bakış ile mümkün olmaktadır. Bu nedenle, laboratuvarında çenenin sabitlendiği çalışmalarda bakışın mı yoksa göz hareketinin mi araştırıldığı tartışma konusudur (Lauwereyns, 2012, s:14-15).

Bir kişinin yüzüne bakarken, görsel dikkatin en önce yönlendiği bölge gözlerdir. Bakış, sosyal anlamda geniş bilgi içeren ve sözel olmayan iletişimin en önemli yoludur. Yaşam boyu görsel bir tespit aracı olmanın ötesinde, diğer insanların davranışlarını takip etme, konuşma sırasında spontan olarak diyalogu sürdürme, kişilerarası ilişkilerde mesafe kurma, karşıdaki kişinin kimliği, duygudurumu, görsel dikkati gibi birçok konuda bilgi sağlamaktadır (Pfeiffer ve ark., 2013).

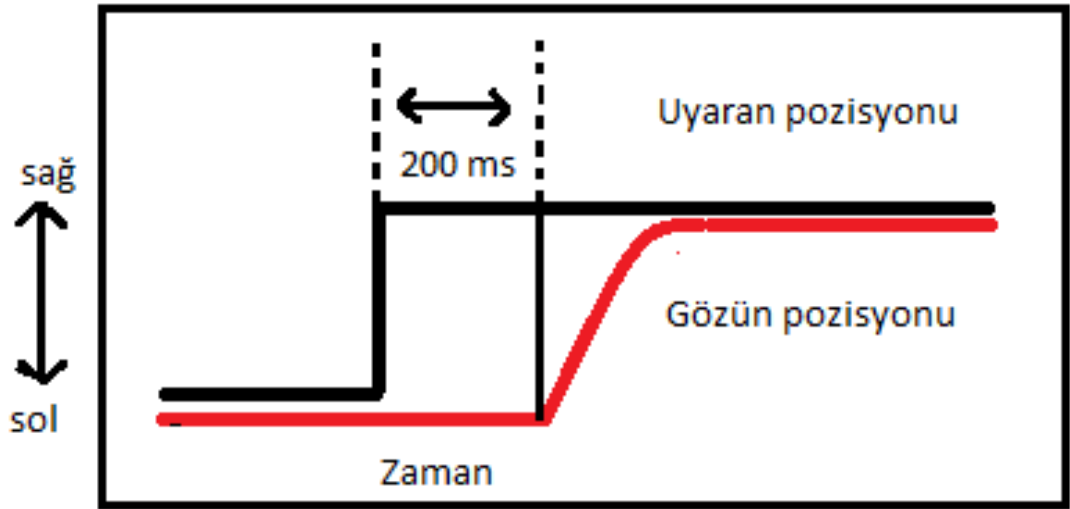
Yapısal olarak bakıldığında da, diğer primatların gözlerinde irisi skleradan ayırmak oldukça zor olmakla birlikte (koyuluk şeklinde görülmekte) insanlarda iris

ve skleranın zıt renkte olması göz takibini kolaylaştırmakta ve evrimsel olarak daha komplike bir işlevinin olabileceğini düşündürmektedir (Emery, 2000).

Göz hareketleri, bilişsel ve algısal işlemlerin etkileşiminin sonucudur (Richardson ve Johnson, 2008). Özellikle görüntü ve dil işlenmesi, sosyal biliş, hafıza ve karar verme süreçlerinin araştırılmasında doğru ve zahmetsiz bir teknik olarak görünmektedir (Mele ve ark., 2012).

Gözlerin temelde iki hareketi vardır. Bunlardan biri *fiksasyonlar*, diğeri ise *sakkadlardır*. Fiksasyonlar gözün hareket etmeden sabit durduğu durumlardır. 80-500 milisaniye (ms) arasında değişen sürelerde gözün belirli bir açıda durduğu göz hareketidir.

Sakkad ise iki fiksasyon arasındaki hızlı göz hareketlerine verilen isimdir. 10 ile 80 ms gibi kısa sürelerde olmaktadır (Şekil 1).



Şekil 1.1. Sakkadik göz hareketinin ölçümü

Siyah çizgi hedef uyarının pozisyonunu, kırmızı çizgi ise foveanın pozisyonunu göstermektedir. Hedef uyarının sağa doğru aniden hareket etmesi ile göz 200 ms'lik bir gecikme ile hedef uyarana doğru hareket etmeye başlar (Fuchs, 1967'den değiştirilerek alınmıştır.)

İki göz hareketine ek olarak özel durumlarda ortaya çıkan üçüncü tür göz hareketi vardır. Hareket eden nesne takibi sırasında gözün yaptığı hareket olup, *gözün düz hareket takibi* adını almaktadır.

Hareketli bir nesnenin takibi için, beyinde birden fazla bölgenin devreye girerek işleme yapması gerekmekte, hareket hızı ancak bu şekilde tam olarak yakalanarak, zamansal uyum sağlanabilmektedir. Beyinde görsel hareket bilgisi görsel korteksin extrastriate bölümünden sağlanır; kortikal görme alanları ve serebellum ise duyuşsal bilginin motor bilgiye dönüştürülmesini sağlar. Bunları izleyen motor hareket komutu, striatum ve beyin sapı tarafından verilmektedir.

Gözün düz hareket takibi iki aşamalı model ile özetlenebilir. İlk aşama açılış / başlangıç döngüsü (open loop); başka bir deyişle hareket eden nesne takibinin başlamasından sonraki ilk 80-100ms'dir. Takibin kontrolü görsel hareketin duyuşsal olarak analiz edildiği / algılandığı yer olan kontralateral extrastriate korteks (V5/MT) tarafından yapılmaktadır.

Görsel hareketin analizi için, MT /MST'den parietal ve frontal görme alanlarına ve buralardan da pons ve serebelluma daha sonra da beyin sapındaki okulomotor alanlara iletilmektedir. Ardından ikinci aşama kapanış döngüsü (closed loop) gelmekte, görsel izin sürüldüğü yaklaşık olarak ilk 100ms olarak tanımlanmaktadır. Burada görsel hareketin analizinden sonra, hafızadaki bilgilerle hedefin hızının hesaplanması, hedefin hareket yönünün tahmini ve performansla ilgili geri bildirim gibi görsel takibin kontrol edilmesi ile ilgili bilgiyi kapsamaktadır. Kortikal görme alanları ve serebellumun bu aşamada görev aldığı düşünülmektedir. (Carl ve Gellman, 1987; Newsome ve ark., 1985; Lisberger ve Movshon, 1999; alıntılı Takarae, 2004a).

Gözün düz hareket takibinde kazanım (gain) değeri hesaplanmaktadır. Bu değer, göz hızının uyaran hızına orantılanmasıyla elde edilmektedir.

Sakkad ve gözün düz hareket takibinde kişisel farklılıklar olduğu birçok çalışma ile gösterilmiştir (Klein ve Fischer, 2005; Vikesdal ve Langaas, 2016; Wostmann ve ark., 2013). Yakın zamanda, 1000 örneklemlili sağlıklı popülasyonda yapılan bir çalışmada, temel göz hareketleri anlamında bu çeşitlilik bulgusu desteklenmiş, göz hareketlerinin imza gibi kişiye özgü olabileceği ifade edilmiştir (Bargary ve ark., 2017).

Sakkad, anti-sakkad ve gözün düz hareket takibindeki anormallikler, bazı nörolojik ve psikiyatrik bozukluklar için endofenotip niteliği taşıyor olabilir (Gottesman ve Gould, 2003). Şizofreni hastalarındaki anti-sakkad hata oranlarının yüksek olması (Fukushima ve ark., 1988), gözün düz hareket takibinde düşük kazanım değeri (O'Driscoll ve Callahan, 2008) ya da Parkinson hastalarında sakkad gecikmelerinde (latency) normal dışı dağılım örnek olarak verilebilir (Perneczky ve ark., 2011).

1.7. Nörogelişimsel Bozukluklar ve Göz Hareketleri

Göz sosyal hayatta kişilere ciddi bir bilgi akışı sağlamaktadır. İnsanların birbirleri ile ilgili sosyal hayata dair bilgiyi değış tokuş ettikleri bir kaynak olarak kabul edilebilir. İnsana özgü pek çok özellikte önemli bir sosyal ipucu olarak işlev görebilir (Adams ve Nelson, 2016, s:335).

Nörogelişimsel özellikleri olduğu bilinen şizofrenide, gözün düz hareket takibinde bozulmalar ve hareket eden nesneyi yakalamak için ortaya çıkan sakkadlar (catch-up saccades) gösterilmiştir (Hutton ve Kennard, 1998; Levy ve ark., 2000).

Göz temasındaki anormallikler OSB'de de temel belirtilerdendir. Bunun gözün düz izleme ya da sakkad hareketleriyle özgül bir bağlantısı kurulmuş olmasa da, önceki çalışmalarda, OSB vakalarının sosyal temasta nereye baktıkları araştırılmış ve normalden farklı bir fiksasyon örüntüsü bulunmuştur (Klin ve ark., 2002). Otizmde ortak dikkat ile ilgili yaşanan problemlerin, okulomotor anomali

kaynaklı olup olmadığı, halen araştırılması gereken bir konu olarak yer almaktadır (Brenner ve ark., 2007).

1.8. Otizm Spektrum Bozukluğu ve Göz Hareketleri

Literatürde, gelişimsel ve fonksiyonel anlamda kortikal sistemlerdeki farklılıkların otizmin patofizyolojisindeki farklılıkların kaynağı olarak düşünülse de bu önerme ile ilgili net bulgular henüz elde edilememiştir (Furman ve ark., 2015). Otizmlili çocuklarda beynin büyüme hızının sağlıklılara göre farklı olmasının (Courchesne ve ark. 2001; Sparks ve ark. 2002) ve beyaz ve gri madde miktarlarındaki anormalliğin (Bailey ve ark., 1998; Cody ve ark., 2002; Takarae, 2004) otizmdeki bilişsel ve motor bozukluklar ile ilişkisi anlaşılmaya çalışılmaktadır.

Beyin sapı - serebellar -vestibüler sistemdeki fonksiyon bozukluğu ile otizm ilişkisi uzun zamandır araştırılan varsayımlardandır (Ornitz ve Ritvo, 1986a, 1986b). Otizmde dikkati kaydırma zorluğu ile serebellar vermisteki disfonksiyon ilişkisi bu bağlamda değerlendirilmiştir (Courchesne ve ark. 1994). Benzer şekilde, göz hareketleri ile ilgili anomalilerin de serebellar disfonksiyon ile ilişkisi araştırılmaktadır.

Otizm Spektrum Bozukluğunda okulomotor anomalinin var olup olmadığının araştırıldığı çalışmalarda, çelişkili sonuçlar elde edilmiştir. Öne çıkan bulgularda, kompleks sosyal durumların izlettirildiği otizmlili bireylerde normalden farklı fiksasyon tablosunun görüldüğü (Klin ve ark., 2002), görsel bir uyarının olmadığı durumlarda sakkad sıklığının arttığı tespit edilmiştir (Kemner ve ark., 1998).

Göz hareket takibinde bozulmalar bulunan çalışmalarda da vardır (Rosenhall ve ark. 1988; Scharre ve Creedon, 1992). Ancak bu araştırmaların küçük örneklemlemlerle yapılmış olması, tanı koyma ölçütlerindeki değişiklikler ve ölçümlerle ilgili teknik kısıtlılıklar nedeniyle, yeni, ayrıntılı ve kapsamlı çalışmalar yapılması gereklidir (Takarae ve ark., 2004a).

Furman ve arkadaşları (2015), Yüksek İşlevli Otizmi olan (IQ>70 olan) 79 bireyi bitemporal elektro-okulografi cihazı ile horizontal sakkad ve gözün düz hareket takibi (horizontal düzlemde) bakımından değerlendirmişlerdir. Otizmlilerde düz hareket takibinde kazanım (gain) değerinde anlamlı bir fark elde edilemezken, sakkad gecikme değerinde artış olduğu ilk defa gösterilmiştir. Ayrıca, örneklem yaş gruplarına göre ayrıştırıldığında, bu farkın sadece 8-17 yaş aralığındaki hastalarda anlamlılığını koruduğu belirtilmiştir. Önceki çalışmalardan farklı olarak sakkad gecikme değerinde anlamlı fark olması, paradigmada randomize olarak görünen (zamansal ve uzaysal) hedef uyaran etkisi olarak yorumlanmıştır.

Yüksek İşlevli Otizimli yetişkinlerin üç tip düz göz hareket takibi görevi ile değerlendirildiği bir başka çalışmada, sağ görme alanında hareket eden nesne takibinde hastaların başlangıç takip fazında zorluk yaşadıkları (open loop pursuit), bilateral olarak da bitiş fazında (closed loop pursuit) performanslarının kontrollere göre düşük olduğu gösterilmiştir. Başlangıç fazı ile ilgili gecikmenin, duyumotor işleme ile ilgili olabileceği, bu hastaların sağ görme alanından alınan bilgiyi kullanarak uygun motor cevap vermekte problem yaşabileceği belirtilmiştir. Bitiş fazındaki zorlanma bulgusunun ise, algısal olarak hata geribildirim ve hareket eden cismin gidişini tahmin etmekle ilgili bir problemten kaynaklanabileceği, duyuşsal bilgiyi anlamak ile ilgili olmadığı yorumu yapılmıştır (Takarae ve ark., 2004a).

Bu çalışma, Geniş Otizm Fenotipi olan ve OSB tanısı konan kişilerde ortak dikkati ve temel göz hareketlerini karşılaştırmaya yöneliktir. Ortak dikkatteki farklar, hastaların bir yakınları ve araştırmacı ile birlikte (ikişer kere) tamamladıkları tangram görevi sırasındaki göz hareketlerinin kaydı alınarak (n=11 çift) araştırılmıştır. Klinik dışı kontrol grubu, hastalarla yaş, cinsiyet ve eğitim bakımından birebir eşleştirilmiş kişilerden oluşturulmuştur. Bunun yanısıra, OSB grubu (n=21) ile klinik dışı kontroller (n=21) arasında gözün düz izleme, sakkad ve anti-sakkad hareketleri karşılaştırılmıştır.

1.9. Amaçlar

Ortak dikkat, heterojen olan OSB ‘nin başlıca çekirdek belirtilerinden biridir ve daha çok bebek ve çocuklarda çalışılmış olup, seyri ve erişkinlikteki derecesi bilinmemektedir. Amaçlardan biri, tangram görevi kullanılarak, ortak dikkatin OSB’li olan kişilerde, göz hareketleri ile değerlendirilmesidir. Otizmin önemli belirtilerinden biri aynılık ihtiyacı, yeni kişi ve ortamlardan rahatsızlık duyma durumudur. İkinci amaç, aynı görevi, tanıdık olan biri ile yapmak ile ilk defa karşılaştığı çalışmacı ile yapmanın ortak dikkat performansı üzerindeki etkisine bakmaktır. Otizmin genetiğinde ya da patofizyolojisinde, şizofrenideki gibi iyi bir endofenotip olma durumu düşünülerek, temel göz hareketlerinde (sakkad- gözün düz hareket takibi) anomali varlığına bakmak da son amaç olarak belirlenmiştir.

1.10. Hipotezler

1. Ortak dikkatin göstergesi olan göz birlikteliğinin, kontrollerde hastalardakinden daha yüksek olacağı,
2. Ortak dikkat görevinin kiminle çözüldüğünün (Partner değişkeni- yakını / çalışmacı) iki grupta farklı etki göstermesi beklenmekteydi. Partnerin tanıdık olması (yakını) durumunda OSB grubunda ortak dikkat (göz birlikteliğinin) daha yüksek olacağı varsayımının sınanması amaçlandı.
3. Temel göz hareketlerinde Otizm Spektrum Bozukluğu gösteren erişkinlerin göz örüntülerinin farklılaşacağı beklenmekteydi.

2. GEREÇ VE YÖNTEM

2.1. Örneklem

Bütün deneylerin tamamlandığı araştırma örneklemini, her biri 21 kişiden oluşan OSB ve kontrol gruplarından oluşmakta olup toplam 42 kişi değerlendirmeye alınmıştır. Araştırmaya bir yakını ile katılmayı gerektiren ortak dikkat deneyi, 21 kişilik iki grubun 11 kişilik alt gruplarında (toplam 22 çiftte) tamamlanabilmiştir.

Kayıtların katılımcılar aynı görevi yakınları ile yaparken de alınmasının nedeni, Otizm Spektrum Bozukluğunda ve Geniş Otizm Fenotipinde yeni durumlar ve kişilerle ortaya çıkan olumsuz yaşantının ve kaçınmanın performans üzerindeki etkisini ölçmek ve kontrol etmektir. Bu kişilerin yeni durumlardan etkilenmeleri, aşına olunan kişi ile görevi gerçekleştirmelerinin test performanslarını etkileyebileceği yapılan araştırmalarda gösterilmektedir. Bu durumu kontrol etmek için de iki ayrı koşulda (yakını ve çalışmacı ile) aynı görev tekrar edilmektedir. Deneydeki ortağa aşinalık öznel bir yaşantıdır ve ortağın bir aile üyesi olmasını gerektirmez. Bu nedenle, katılımcıların deney ortakları kendi tercih ettikleri bir yakınları olacak ve bu kişinin aileden olması şartı aranmamıştır.

1. **grup:** Otizm Spektrum Bozukluğu olan erişkinler (n= 21) [Bunlar arasından deneye yakınları ile birlikte katılabilenlerde (n= 11) tangram deneyi de tamamlanmıştır.]
2. **grup:** OSB grubuyla yaş, cinsiyet ve eğitim bakımından eşleştirilmiş olan klinik dışı kontroller (n= 21) [Tangram deneyine yakınlarıyla birlikte alınan klinik dışı kontroller: n= 11]

2.2. Çalışmaya Dahil Olma ve Dışlama Kriterleri

Hastalar için dahil olma ölçütleri:

- 18 yaşından büyük olmak
- Klinik değerlendirme ile Geniş Otizm Fenotipi tanısının konmuş olması (Bu grup aynı zamanda DSM-5 Otizm Spektrum Bozukluğu tanı ölçütlerini de karşılamaktadır.)

(Geniş Otizm Fenotipi hastaları, 1-17 yıl arasında düzenli takipten oluşan hastalardır. Otizm Spektrum Anketi ve Empati ölçeği kullanılarak, belirti yüksekliği baz alınmıştır.)

- Çalışmaya katılmaya yazılı olur vermek

Hastalar için dışlama ölçütleri:

- Zekâ Geriliği
- Şizofreni ve Diğer Psikotik Bozukluklar grubundan bir ek tanının varlığı
- Önemli nörolojik hastalık tanısı olan kişiler
- Klinik önemi olan kafa travması anamnezi olan kişiler

Yakını için dahil olma ölçütleri:

- 18 yaşından büyük olmak
- Hastanın kendini yakın hissettiği, birlikte zaman geçirmekten hoşlandığı ve kendi seçtiği kişi olması
- Çalışmaya katılmaya yazılı olur vermek

Yakını için dışlama ölçütleri:

- Zekâ Geriliği
- Şizofreni ve Diğer Psikotik Bozukluklar grubundan bir ek tanının varlığı
- Önemli nörolojik hastalık tanısı olan kişiler
- Klinik önemi olan kafa travması anamnezi olan kişiler

Klinik Dışı Kontrol için dahil olma ölçütleri:

- 18 yaşından büyük olmak
- Çalışmaya katılmaya yazılı olur vermek

Klinik Dışı Kontrol için dışlama ölçütleri:

- Zekâ Geriliği
- Şizofreni Spektrumu ve Diğer Psikotik Bozukluklar grubundan bir ek tanının varlığı
- Dikkat eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu ek tanısı
- Yaygın Sosyal Fobi ek tanısı
- Obsesif Kompulsif Bozukluk Spektrumu ek tanısı
- Anksiyete Bozukluğu ek tanısı
- Bipolar Bozukluk ek tanısı
- Önemli nörolojik hastalık tanısı olan kişiler
- Klinik önemi olan kafa travması anamnezi olan kişiler

2.3. Deney Alt Yapısı

1. Eyetribe Göz Hareketleri Cihazı: (2 adet 60 Hz)
2. Chin rest / Çene Desteği
3. 17 inç monitör (2 adet)
4. Dizüstü Bilgisayar (4 adet)
5. Rooter
6. Mouse (2 adet)
7. Klavye (2 adet)

2.4. Deney Deseni

2.4.1. Temel Göz Hareketi Görevleri (9-10 dakika)

Temel göz hareketlerinin değerlendirildiği bölümde, 17 inçlik tek bir monitör (1024 x 768 çözünürlük) kullanılmış, baş hareketini en aza indirmek adına çene sabitleyici ile kayıt alınmıştır. Uygulanan temel göz hareketi görevleri üç bölümden oluşmaktadır.

I. Boşluksuz Paradigma (*Zero-Gap / Step*)

Göz hareketleri cihazı ile kalibrasyon gerçekleştirildikten sonra, katılımcıların her deney öncesi 3-4 denemelik alıştırma yapması istenmekte, ardından deneylere geçilmektedir.

Deneyde “boşluksuz paradigma” kullanılmıştır. Buna göre, katılımcı ekranın ortasında yer alan fiksasyona bakar, fiksasyon kaybolduğu anda (sıfır ms fark) sağda

ya da solda randomize olarak uyaran görünmektedir. Uyaran kaybolduğu anda tekrar (zaman farkı olmaksızın) ekranın ortasında fiksasyon belirlemektedir (Zalla ve ark., 2018)

Sakkad ve anti-sakkad görevlerinin her biri için 2 (sağ /sol) x 2 amplitude (5 ve 10 derece) x 5 oturum olmak üzere 20 deneme uygulanmıştır.

a. Sakkad: Siyah renk arka plan görüntüsünde 0.5 derecelik beyaz bir artı işareti sabit nokta ekranı olup, 1000 ms veya 2000 ms kaldıktan sonra, sabit nokta ekranı kaybolmakta ve hemen (arada zaman aralığı olmadan) sağ ya da sol tarafta (5 veya 10 derecede) beyaz daire uyaranı (1000ms) görünmektedir. Yönergede çıkar çıkmaz daireye bakılması, daire kaybolduktan sonra da sabit nokta olan artı işaretime bakmaları istenmektedir. Veri olarak, sakkad gecikme değeri (latency) hesaplaması yapılmıştır. Gecikme ölçümü, uyaran görüldüğü andan, gözün uyaranı yakaladığı ana kaçır geçen sürenin hesaplanması ile edilmiştir.

Anti-sakkad: Deney düzeni sakkad paradigması ile aynıdır, tek fark yönergede katılımcılardan ekranda daireyi gördüğü yönün tam tersi yöne bakmalarının istenmesidir.

Bu görevde test edilen değişkenler şunlardır: Yanlış sayısı; doğru sayısı; doğruluk yüzdesi; doğru anti-sakkadlarda gecikme (*latency*); doğru anti-sakkad genliği (*amplitude*); yanlış anti-sakkadlar için hata latansı (*error latency*), hata genliği (*error amplitude*), düzeltme zamanı (*time to correct*).

Buna göre, doğru anti-sakkadlar için;

Doğru anti-sakkad gecikme süresi (*latency*): hedef uyaranın görünmesinden katılımcının doğru sakkad hareketine başlamasına kadar geçen süredir.

Doğru anti-sakkad genliği (*amplitude*): hedef uyarının görünmesinden katılımcının doğru sakkad hareketi başlayana kadar geçen piksel mesafesidir (genliği / amplitude).

Yanlış anti-sakkadlar için:

Hata latansı (*error latency*): hedef uyarana yönelik bir sakkad başlayana kadar geçen süredir (milisaniye).

Hata genliği (*error amplitude*): hedef uyarana doğru yapılan sakkadın genlik / mesafesi.

Düzeltilme zamanı (*time to correct*): katılımcı ters yöne, doğru sakkad hareketine başlamadan önce hedef uyaranda ya da yakınında sabit kalma süresi (Holmqvist ve ark., 2011). Anti-sakkad ölçümlerinde katılımcıların anti-sakkad grafikleri çizdirilerek (her bir katılımcının 20 adet anti-sakkad grafiği bulunmaktadır) araştırmacı ve dışarıdan bir gönüllü tarafından doğru / yanlış kararı bakımından değerlendirilmiştir. Amaç iki gözlemci arasındaki uyumun şansa bağlı olabilecek uyumdan farklı olduğunu göstermektir. Bunun için gözlemcilerin doğru-yanlış kodlamaları için Cohen'in kappa katsayısı hesaplanmıştır. Sonuçlarda kappa katsayısı $\kappa = .86$ ($p = .000$) olarak bulunmuştur. .75 ve üzeri mükemmel uyum olarak değerlendirilmektedir (Fleiss ve ark., 2003).

II. Gözün düz hareket takibi

Bu görevde, öncelikle alıştırma ekrana gelmekte, ardından deneye geçilmektedir. Ekranda siyah fonda dikey ve yatay paradigma olmak üzere farklı şekilde hareket eden beyaz dairenin takip edilmesi istenmektedir.

a. Yatay hareket: Siyah ekranda beyaz dairenin yatay ekseninde 5 defa 4° /saniye, 8° / saniye, 16° /saniye ve 24° /saniye hızla önce sağ tarafa ardından sol tarafa ilerlemesi ile deney gerçekleştirilmektedir.

Her bir katılımcı yatayda 5 oturum x 4 farklı hız (4° /saniye, 8° /saniye, 16° /saniye ve 24° /saniye) x 2 yön (sağ-sol) olmak üzere toplamda 40 Deneme gerçekleştirmiştir.

b. Dikey hareket: Siyah ekranda beyaz dairenin dikey ekseninde 5 defa 4° /saniye, 8° / saniye, 16° /saniye ve 24° /saniye hızla önce aşağı ardından yukarı doğru ilerlemesi ile deney gerçekleştirilmektedir. Her bir katılımcı dikeyde 5 oturum x 4 farklı hız (4° /saniye, 8° / saniye, 16° /saniye ve 24° /saniye) x 2 yön aşağı -yukarı olmak üzere 40 Deneme gerçekleştirmiştir.

Bu deneyin bulgularında, yalnızca kazanım değeri (gain) sunulmaktadır. Kazanım değeri, gözün X ve Y koordinat değerleri ile uyarının X ve Y koordinat değerleri alınarak uzaklık farklarının karesinin toplanarak karekökleri alınması ile elde edilen değerdir

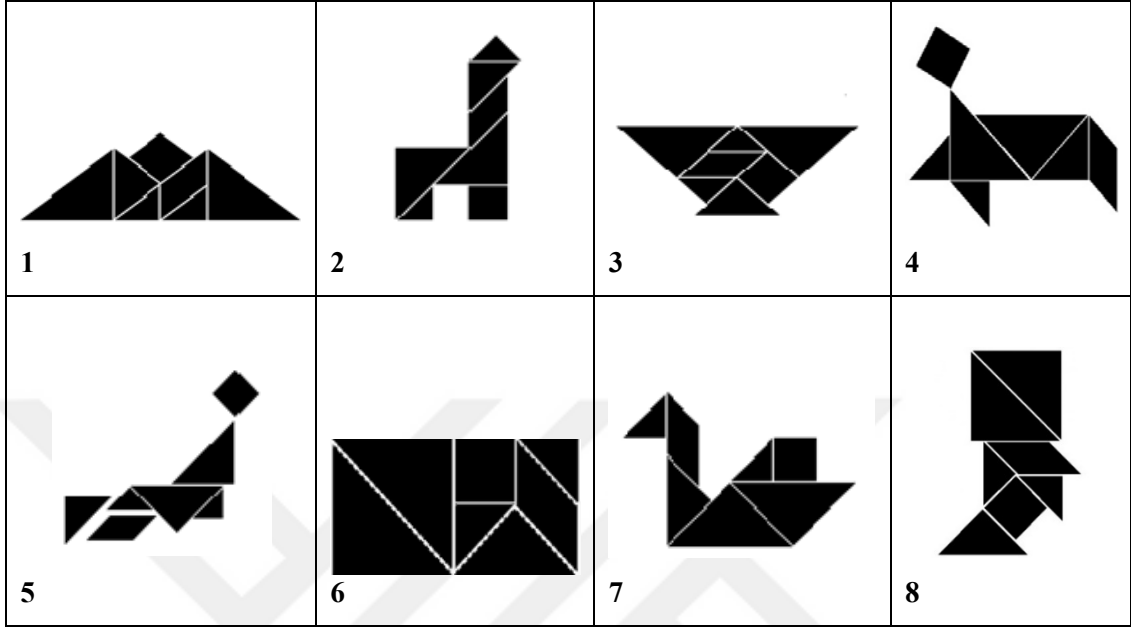
2.4.2. Ortak Dikkat Görevi

Ortak dikkat deneylerinde 2 adet 17 inçlik monitör (1024 x 768 çözünürlük) kullanılmış, toplamda 4 dizüstü bilgisayar ile deney alt yapısı tamamlanmıştır.

Ortak dikkat görevleri her katılımcının yakını ile ve daha sonra çalışmacı ile gerçekleştirecekleri görevlerden oluşmaktadır.

Çift olarak gelen katılımcılar ilk dört tangramı yakınları ile son dört tangramı çalışmacı ile gerçekleştirmekte, tek gelen katılımcı sadece son 4 tangramı çalışmacı ile yapmaktadır. Her katılımcının ve yakınının görev sırasındaki göz hareketleri ile

ilgili bileşenler, dual olarak göz hareketleri izleme cihazı ile kayıt edilmiştir. Gerçekleştirilen tangram görevleri Şekil 2.1’de gösterilmektedir.



Şekil 2.1. Tangram görevleri

Tangram / yap-boz görevi: (20- 25 dakika)

Katılımcılardan yakınları ile birlikte tangram / yap-boz görevini gerçekleştirmeleri istenmiştir.

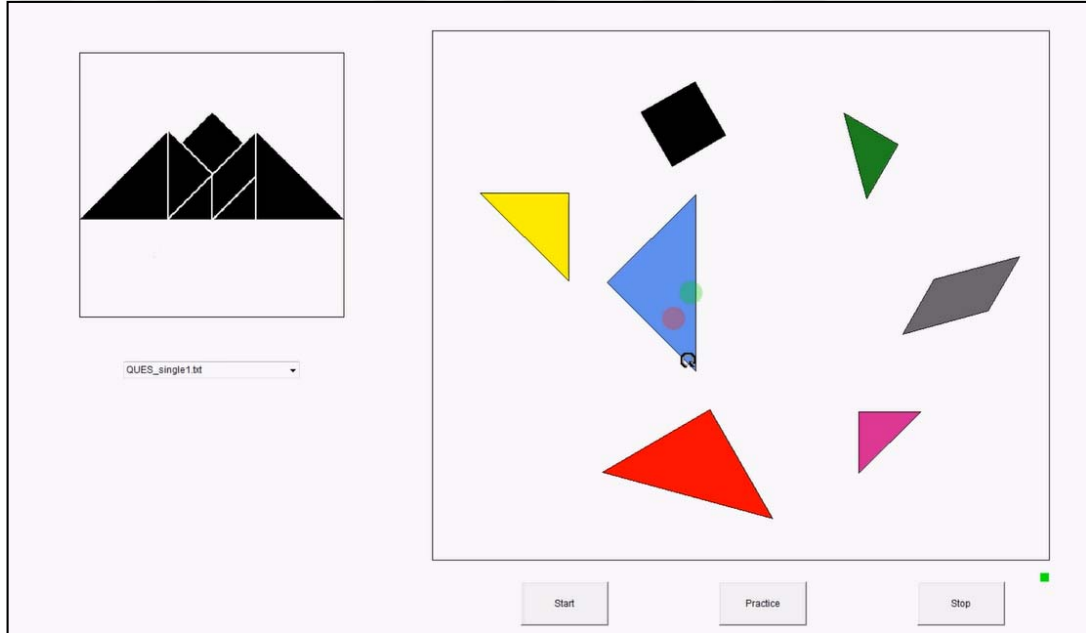
Katılımcılar karşılıklı olarak oturmakta, ekranlar aracılığı ile görevi yapmaktadır. Ekranlar arasındaki paravan, birbirlerini görmelerini engellemektedir.

Deney öncesi katılımcıların bir örnek şekil üzerinde alıştırma yapması istenmiş, katılımcının görevi anladığı ve mouse ile şekilleri rahat olarak hareket ettiğine karar verildikten sonra deneye geçilmiştir.

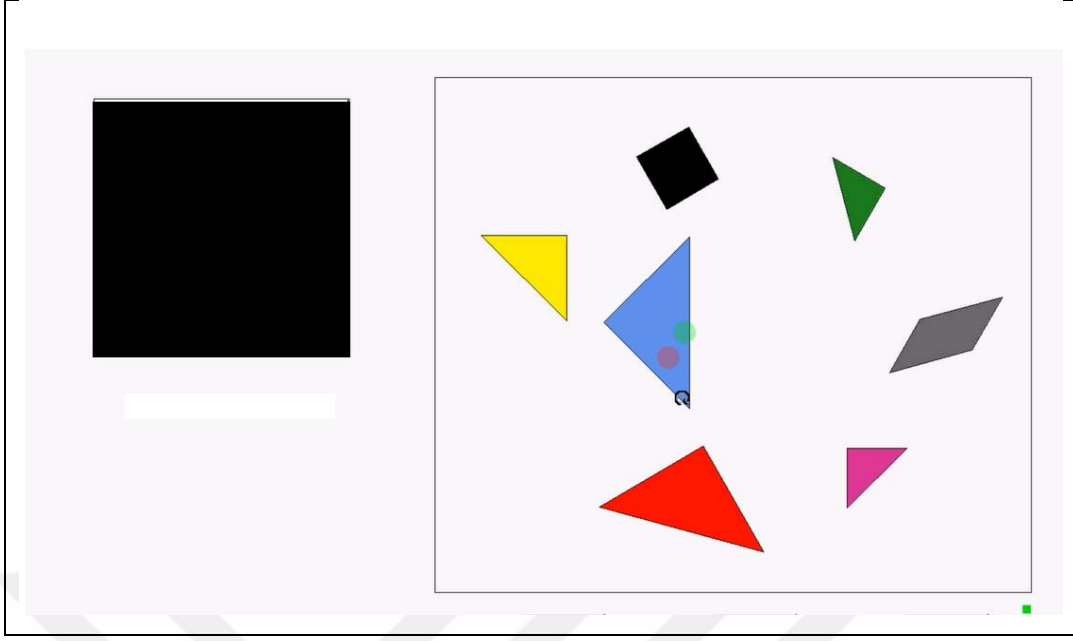
Tangram görevi için öğrenme durumunu elimine etmek adına, her bir durum için zorluk dereceleri birbirine yakın olan ve birbirinden farklı sekiz şekil

kullanılmıştır. Görevdeki hedeflenen soru şekli siyah ve parça ayırım yerleri belirli şekilde verilmiş, birleştirilecek görseller renkli olarak hazırlanmıştır.

Tangram görevinde katılımcılardan biri, görevi anlatma rolünde ekranında tangram şeklini bütün hali ile ve de dağınık parçalar şeklinde görmektedir (Şekil 2.2). Diğer kişi ise, şeklin bütününü değil, sadece şeklin dağınık parçalarını görmekte, yapan rolünde yapbozu birleştirmeye çalışmaktadır (Şekil 2.3.). Ekranlar paylaşılmış olduğundan, yapan rolündeki kişinin parçaları hareket ettirmesi ve yaptığı her tür değişikliği, anlatan da ekranında görebilmektedir. Görev sırasında iki adet göz hareketi cihazı ile dual kayıt alınmıştır.



Şekil 2.2. Tangramı anlatan rolündeki katılımcının ekranı



Şekil 2.3. Tangramı yapan rolündeki katılımcının ekranı

Bu görev sırasında amaç, konuşarak ve göz takibi ile parçaları birleştirmektir. Parçaları birleştiren kişi hem göz teması hem de sözel iletişimle şekli oluşturmaya çalışmakta, bunu da mouse yardımı ile gerçekleştirmektedir. Katılımcılar daha sonra aynı görevi yer değiştirerek, tekrar gerçekleştirmişlerdir. Hasta -yakını ve kontrol-yakını ile yaklaşık 5 dakika boyunca her bir tangram görevine devam etmişlerdir. Son olarak, sadece hastalar ve kontroller tangram görevini çalışmacı ile birlikte aynı protokolde tekrar gerçekleştirmişlerdir. Çiftler toplamda sekiz tangram görevi (İlk dört tangramı yakını ile son dört tangramı çalışmacı ile) tek gelen katılımcılar ise dört tangram görevini (son dört tangram) çalışmacı ile gerçekleştirmişlerdir.

Rol değişkeni bakımından katılımcılar her zaman anlatan rolü ile başlamışlardır. Buna göre hastalar / kontroller birinci, üçüncü, beşinci ve yedinci tangramlarda anlatan rolünde, diğerlerinde yapan rolünde yer almışlardır.

Partner durumu (yakını / çalışmacı), rol durumu (anlatan / yapan) dışında bir diğer değişken ise göz izi değişkendir (Göz izi açık / göz izi kapalı). Göz izi değişkeni kırmızı bir dairenin karşıdaki kişinin göz izi temsili olarak ekranda

görünmesi ve partner kişinin gözünün hareket yönünde dairenin hareket etmesi anlamına gelmektedir. Katılımcılar deneyler sırasında bir görevde göz izi değişkeninin açık olduğu şekliyle tangramı anlatmaya ya da yapmaya çalışırken bir diğer tangramda göz izi olmadan çözmeye ya da anlatmaya çalışmaktadırlar. Örneğin yakını olmadan gelen bir katılımcı göz izi açık olarak deneye başladıysa ilk iki tangramı açık olarak yapmakta; son iki tangram göz izi kapatılarak yapılmaktadır. Deneylere göz izi açık ya da kapalı olarak başlanması katılımcıdan katılımcıya randomize olarak yapılmaktadır. Bir başka deyişle, bir numaralı katılımcının deneyleri göz izi kapalı başladıysa, iki numaralı katılımcının deneyleri gözü izi açık olarak başlanmaktadır.

2.5. Klinik ve Nöropsikolojik Değerlendirme Araçları

2.5.1. Sosyodemografik Bilgi Formu

Katılımcıların genel sosyodemografik bilgileri, hastaların klinik özellikleri, hastalık seyirleri ve ilaç kullanım öyküleri ile ilgili bilgileri içerecektir.

2.5.2. Otizm Spektrum Anketi (Autism Spectrum Quotient)

Normal bireylerde eşik altı otizimli özellikleri ölçmeye yönelik bir öz-bildirim anketi olarak Baron-Cohen ve arkadaşları (2001) tarafından geliştirilmiştir. 50 maddeden oluşmaktadır. Türkçe formunun güvenilirlik ve geçerlilik çalışması Köse ve arkadaşları tarafından (2010) yapılmıştır.

2.5.3. Empati Ölçeği (EÖ) (Empathy Quotient)

Baron-Cohen ve arkadaşları (2004) tarafından geliştirilmiş olan ve empatiyi ölçen, 40 soru ve çeldirici özellikte 20 soruyu içeren bir öz bildirim ölçeğidir.

Empatik tutum kişinin başkalarının duygularını tanıma ve bu duyguları hissedip, uygun bir şekilde yanıt verme dürtüsü olarak tanımlanmıştır. EÖ'nün Türkçe formu güvenilirliği, Bora ve arkadaşları tarafından gösterilmiştir (2009).

2.5.4. Gözlerden Zihin Okuma Testi (GZOT)

Gözlerden Zihin Okuma Testi (Gözler Testi) Baron-Cohen ve arkadaşları (2001) tarafından geliştirilmiştir. Gözler testinin, Zihin Kuramı'nın (ZK) önemli bir yönü olan “zihin okuma” yetilerini değerlendirdiği düşünülmektedir (Baron-Cohen ve ark., 2001). GZOT'nin Türkçe geçerlilik güvenilirlik çalışması Yıldırım ve arkadaşları tarafından yapılmıştır (2011).

2.5.5. Erişkin Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu Kendi Bildirim Ölçeği (ASRS)

DSM-IV'te dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu tanısı için önerilen 18 ölçüte dayalı olarak hazırlanmış bir kendini değerlendirme ölçeğidir (Kessler ve ark., 2005). Doğan ve arkadaşları tarafından 2009 yılında Türkçeye uyarlanmıştır.

2.5.6. Wender-Utah Derecelendirme Ölçeği (WUDÖ)

Çocukluktaki dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu belirtilerini geriye dönük olarak sorgulamak ve erişkinlerde Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu (DEHB) tanısının konmasına yardımcı olmak amacıyla Ward ve arkadaşları (1993) tarafından geliştirilmiştir. Tamamı 61 maddeden oluşmakta ve çocukken yaşanan tıbbi sorunlar da dahil olmak üzere hastanın çocukluğu hakkında bilgi verebilecek pek çok maddeyi içermektedir. Sağlıklı kontrolleri DEHB'den ayırabilen 25 madde ile kısaltılmıştır. Türkçeye uyarlaması Öncü ve arkadaşları tarafından yapılmış ve kesme puanı 36 ve üzeri olarak belirlenmiştir (2005).

2.5.7. Liebowitz Sosyal Kaygı Ölçeği

Sosyal kaygı bozukluğu olan hastaların sosyal etkileşim ve performanslarındaki korku ve kaçınma durumunu değerlendirmek adına geliştirilmiştir (Liebowitz, 1987). Sağlıklı popülasyonda için de kullanılabilmektedir. Türkçe formu uyarlaması Soykan ve arkadaşları tarafından (2003) yapılmıştır. Toplam 24 maddeden oluşan ölçek için kaygı ve kaçınma için iki ayrı alt puan hesaplanmaktadır.

2.5.8. El Tercihi Anketi

Nalçacı ve arkadaşlarının (2002) Chapman ve Chapman'dan (1987) uyarladıkları el tercihi anketi ile değerlendirme yapılmıştır. Ankette 13 soru kişilerin günlük hayatta yapılan işlerde hangi el kullanımını tercih ettiğini sorgulamakta alınan toplam puana göre kişinin sağlak ya da solak olduğuna karar vermektedir.

2.6. Yöntem

2.6.1. Ortak Dikkat Görevi

Ön Analizler:

İkili göz izleme görece yeni bir yöntem olduğu için literatürde standartlaşmış bir analiz metodolojisi bulunmamaktadır Dual göz kaydı analizi için çiftlerin birlikte yaptıkları performanslarındaki göz hareketleri 3 farklı analiz ile gerçekleştirilmiştir.

2.6.1.1. Yöntem 1

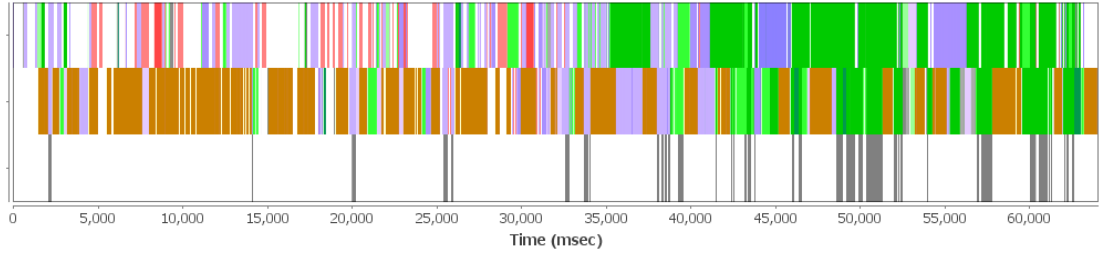
Çiftlerin birlikte yaptıkları performans sırasındaki göz hareketlerinin üst üste konularak analizinin yapıldığı göz tekerrür analizi (gaze cross recurrence analysis) uygulanmıştır. İki göz izi arasındaki örtüşme miktarı çapraz tekerrür/yineleme (cross recurrence) yöntemiyle incelenmiştir (Richardson ve Dale, 2005).

Bu yöntemde öncelikle iki katılımcının göz izlerinin zaman içerisinde ekranın hangi bölgelerine düştüğü bilgisi bir kaşkol grafiği (scarf plot) kullanılarak görselleştirilir.

Şekil 2.4'te klinik dışı kontroller bir seansa karşılık gelen bir kaşkol grafiği görülmektedir. Bu gösterimde yatay eksen zamanı, renkler ise göz izinin ekran üzerinde düştüğü ilgili bölgeleri ifade etmektedir.

Düşük çözünürlüklü, homojen olmayan göz izleme cihazlarından alınan veriler üzerinde çevrimdışı olarak yapılan bu analizde, katılımcıların baktığı ekran $4 \times 4 = 16$ eşit bölüme ayrılarak örtüşmeler ilgi alanları üzerinde hesaplanmıştır.

Şekil 2.4'te ilk iki sıra iki katılımcının göz izlerinin ekranın hangi bölgelerine düştüğünü, üçüncü sırada yer alan siyah çubuklar ise iki kişinin göz izlerinin aynı anda aynı yere düştüğü durumları göstermektedir. Kahverengi bölge sunucunun erişebildiği hedef şeklin bulunduğu bölgeye denk gelmektedir. Şekil 2.4'teki örnekte zaman içerisinde çözüm ekranın orta kısmında şekillenmeye başladıkça katılımcılarının göz hareketlerindeki örtüşmede de artma eğilimi olduğu görülmektedir.



Şekil 2.4. Göz izlerinin ekrandaki ilgi alanlarına dağılımını ve örtüşmeleri gösteren kaşkol grafiği

Bu gösterim üzerinden yazılım yardımıyla göz izlerinin artı/eski 1 saniye içerisinde aynı dikdörtgene denk geldiği toplam süreler hesaplanmış, yap-bozun tamamlanma süresine bölünerek o deneme sırasında gerçekleşen göz tekerrür yüzdesi bulunmuştur. Bu sayının yüksek olması iki katılımcı arasında yüksek düzeyde bir göz koordinasyonu olduğuna işaret etmektedir. Literatürde artı eksi 2 saniyeye kadar süreler göz izleri arasındaki koordinasyon düzeyini ölçmek amacıyla kullanılmaktadır (Richardson ve Dale, 2005).

2.6.1.2. Yöntem 2

Denek ya da kontrol grubundaki kişinin verilerinde göz izinin noktasının (x-y koordinatları) 115 piksel uzağına deneyi beraber yaptığı kişinin göz izinin düşüp düşmediği zaman boyutunda üç şekilde ölçülmüştür:

1. Hasta göz izinin olduğu andaki verinin zamansal olarak en yakınındaki veri ile karşılaştırılmış, eğer 115 piksel mesafeden az bir uzaklık tespit edilirse eşleşme var kabul edilmiştir.
2. Hasta göz izinin olduğu andaki veri, zamansal olarak 1 saniye penceresindeki tüm zamansal veriler ile karşılaştırılmış, eğer 0 saniye ile

1 saniye arasındaki 60 veriden herhangi birisinde 115 piksel mesafeden az bir uzaklık tespit edilirse eşleşme var kabul edilmiştir¹.

3. Hasta göz izinin olduğu andaki veri, zamansal olarak 2 saniye penceresindeki tüm zamansal veriler ile karşılaştırılmış, eğer 0 saniye ile 2 saniye arasındaki 120 veriden her hangi birisinde 115 piksel mesafeden az bir uzaklık tespit edilirse eşleşme var kabul edilmiştir.

Eşleşme olması durumunda, eşleşmeye neden olan verinin zamanı ile bir sonraki veri zamanı arasındaki fark değerleri (genelde 17 ms) toplanıp toplam eşleşme süresi hesaplanmıştır².

2.6.1.3. Yöntem 3

Göz izi takibi verileri yedi alan içermektedir. Bu alanlardan üçü zaman verisi, dördü de uzaysal veridir. Zaman verileri sırası ile kaydın alındığı zamanın Unix time cinsinden ifadesi, kaydın kayıt altına alındığı zamanın Unix time cinsinden ifadesi ve kaydın kayıt altına alındığı anın insan tarafından okunabilir halde ifadesini içermektedir. Uzaysal verilerin ilk ikisi göz izinin ekrandaki konumunu Kartezyen koordinata sistemine göre belirtmektedir. İkinci ikili set ise bu ilk ikili setteki üç ardıl verinin ortalaması sonucunda verilerdeki tepe ve çukurları düzelterek Kartezyen koordinat sistemine göre hazırlanmış halini göstermektedir.

Aşağıdaki tabloda örnek seti gösterilmekte olan verilerden toplam 5.343.546 (beş milyon üç yüz kırk üç bin beş yüz kırk altı) satır bulunmaktadır. Tablodaki satırları teker teker açıklamak gerekirse;

- a. İlk satırdaki verilerde raw_x ve raw_y değerlerinin “0” olarak alınmış olması, o anda göz izleme cihazından veri kaydının gerçekleşmediğini ya da göz izi kalibrasyonunun bozulduğunu ifade etmektedir.

¹ Göz izleme cihazı 1 saniyede 60 veri alıyor

² 1 saniye (1000 milisaniye) 60’a bölündüğünde yaklaşık 17 milisaniye çıkıyor

- b. İkinci satırda normal bir veri seti görülmektedir.
- c. Üçüncü satırda ise “ServerTime” verisini sistem yanlış basmıştır. Bazı durumlarda, bu yanlış veri ile karşılaşılması nedeniyle bu kolondaki veriler kapsam dışına çıkarılmıştır.

Çizelge 2.1. Örnek veri seti

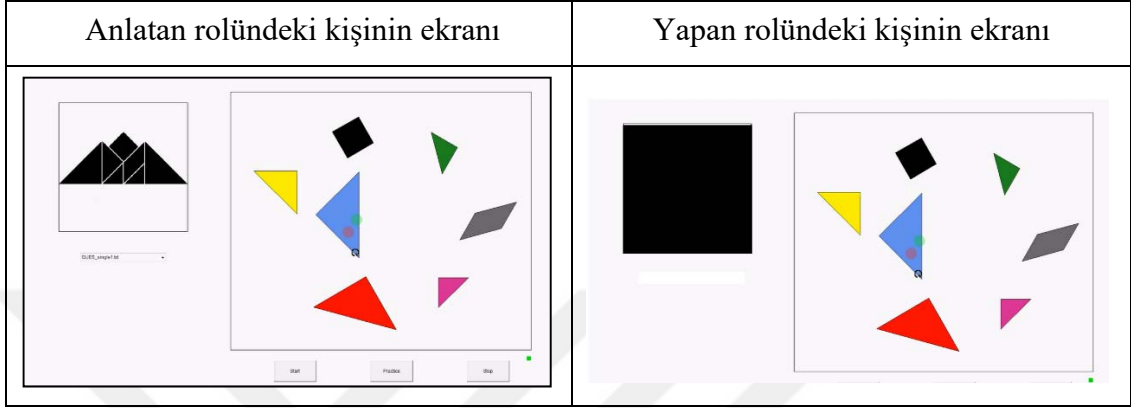
Time	ServerTime	ServerTimeString	Raw_x	Raw_y	Smooth_x	Smooth_y
1458394623575	1457109593323	2016-03-04 18:39:53.323	0	0	0	0
1458394623595	1457109593339	2016-03-04 18:39:53.339	226	600	168	748
1458394623625	41938204	2016-03-04 18:39:53.372	454	580	248	702

Verilerde karşılaşılan sorunlar ve çözümleri aşağıda sıralanmaktadır:

1. ServerTime verisi nedeni anlaşılmayan şekilde ServerTimeString verisinden farklı şekilde kayıtlara geçmiştir. Bu verideki sorun nedeniyle ServerTimeString verisi gerçek veri olarak kabul edilmektedir.
2. Bazı durumlarda raw_x ve raw_y verileri göz izi ekranda bir noktada olsa da “0”(sıfır) olarak ya da ekran dışından bir noktada olarak kayıtlara girmiştir. Bu sorunu gidermek için normalize edilmiş olan smooth_x ve smooth_y verilerinin kullanılmasını karar verilmiştir.

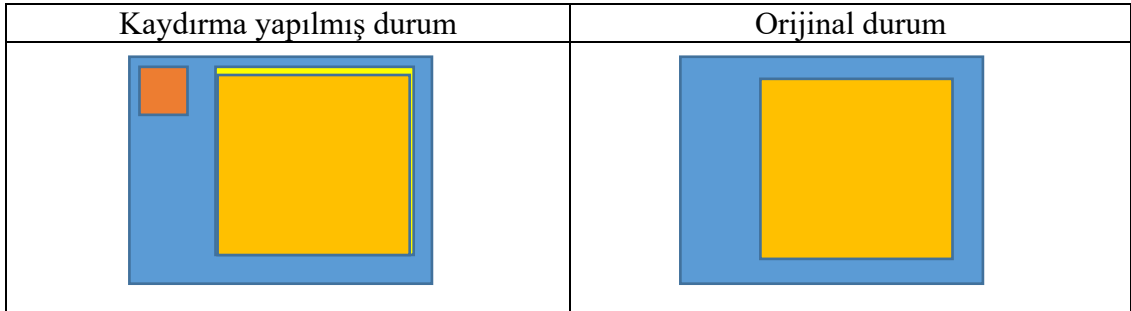
Anlatan ve yapan rolündeki kişilerin göz izlerinin birbiri ile örtüşme oranının hesaplanabilir hale getirmek için dört aşamalı işlem yapılmıştır. İlk iki aşamada anlatan rolündeki kişinin ekranında tangram parçalarının bulunduğu alan ile yapan rolündeki kişinin ekranında tangram parçalarının bulunduğu alanların tam olarak örtüşmemesi sorunun gidermek için çalışma yapılmıştır. Aşağıdaki şekilde (Şekil 2.5), gösterildiği üzere, anlatan rolündeki kişinin ekranın altında yer alan düğmeler nedeniyle iki ekrandaki tangram alanları birbirinden farklı piksellere denk

düşmektedir. Anlatan kişinin ekranında tangram içerikleri piksel koordinatı olarak (407,126) ile (929,573) arasında yer almaktaydı; yapan kişinin ekranında ise piksel koordinatları olarak (404,134) ile (955,604) arasında yer almaktadır. Bu durum, göz izlerinin birbirleri ile örtüşmelerini hesaplamayı etkilemektedir.



Şekil 2.5. Rollere göre temsili ekran görüntüleri

Bu sorunu çözmek için yapan rolündeki kişinin göz izi verileri üzerinde önce kaydırma sonra da oranlama işlemi yapılmıştır. Kaydırma işlemi, yapan rolündeki kişinin tangram şekillerinin içinde bulunduğu alanın sol aşağı köşesinin, anlatan rolündeki kişinin tangram şekillerini gördüğü alanın sol alt köşesi ile aynı koordinatlara kaydırılmasıdır. Bunun sonucunda iki alan tam olarak örtüşmese de bir sonraki adım olan oranlama için referans noktaya ulaşılmaktadır (Şekil 2.6).



Şekil 2.6. Role göre temsili kaydırılmış ekran görüntüleri

Oranlama işlemi, her iki alanın x ve y koordinatlarındaki sınırlarının uzunluklarının oranı değeri ile tüm yapan rolündeki kişinin verilerinin çarpılmasıdır. Bu sayede hem anlatan rolündeki kişinin baktığı noktalar hem de yapan rolündeki kişinin baktığı noktalar aynı sınırlı alan içinde kalmış olmaktadır.

Kaydırma işleminde yapan rolündeki kişinin ekranında X yönünde +3 piksel (407-404), Y yönünde -8 piksellik (126-134) işlem yapılmaktadır. Oranlama işleminde yapan rolündeki kişinin verilerinin 0,95 değeri ile çarpılarak oranlanmaktadır (Şekil 2.7).

$$X_{yapan_hesaplama} = \frac{(X_{yapan} + 3) * 95}{100}$$
$$Y_{yapan_hesaplama} = \frac{(Y_{yapan} - 8) * 95}{100}$$

Şekil 2.7. Kaydırma işlemi için kullanılan formül

Verilerdeki bu işlemlerden sonra yapılan üçüncü işlem, verileri zamansal olarak birbirleri ile eşlemesinin sağlanması olmuştur. Anlatan rolündeki kişinin göz izi verileri ile yapan rolündeki kişinin göz izi verileri, kayıtları toplayan bilgisayara milisaniye bazında farklılıklarla ulaşmıştır. Ağ altyapısındaki sorunlardan, işlemci hızındaki farklılıklardan, programın kendi içindeki sorunlarda kaynaklı olarak daha uzun sürede kayıt altına alınmış ya da bazı kötü durumlarda hiç kayıt altına alınamamıştır. Bu durumun sonucunda, tam olarak aynı anda aynı yere bakıp bakmadıklarını tespit etmek mümkün olmamaktadır. Bu sorunun üstesinden gelmek için zaman verisi toleransı değeri belirlenmesi gerekmiştir. 60 hertz ile veri toplama yeteneği olan göz izleme cihazının her verisi arasındaki zaman aralığı 16,67 ms olarak hesaplanmaktadır (Şekil 2.8).

$$\frac{1000 \text{ ms}}{60} = 16,67 \text{ ms}$$

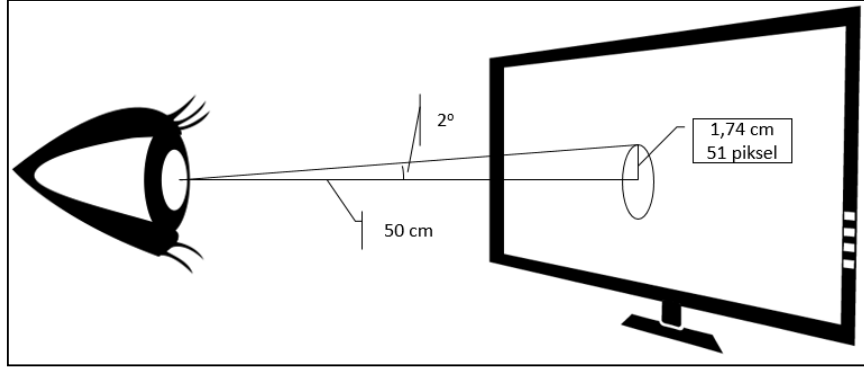
Şekil 2.8. Zaman verisi tolerans değeri hesaplaması

Zaman tolerans değerin 16,67 ms'den az olması, zaman verilerinin bire bir eşleşmesinin sağlanması için gerekli şart olarak ortaya çıkmaktadır. Bu durumda, $\pm 8 \text{ ms}$ 'lik sürenin 60 hertz ile veri toplayan göz izleme cihazı için olabilecek en büyük zaman tolerans değeri olarak belirlenmektedir. Bu bilgi ışığında anlatan rolündeki kişinin göz izi zaman verisi ile yapan rolündeki kişinin göz izi zaman verisi arasından $\pm 8 \text{ ms}$ ya da daha az fark varsa bu veriler eş veri olarak kabul edilmiştir ve bir matrise aşağıda örneği gösterilmekte olan şekilde yazılmaktadır.

Çizelge 2.2. Matris örneği

Zaman	X_{anlatan}	Y_{anlatan}	X_{yapan}	Y_{yapan}
t_0	$X_{\text{anlatan}-(0)}$	$Y_{\text{anlatan}-(0)}$	$X_{\text{yapan}-(0)}$	$Y_{\text{yapan}-(0)}$
t_1	$X_{\text{anlatan}-(1)}$	$Y_{\text{anlatan}-(1)}$	$X_{\text{yapan}-(1)}$	$Y_{\text{yapan}-(1)}$
...	...	...	...	...
t_i	$X_{\text{anlatan}-(i)}$	$Y_{\text{anlatan}-(i)}$	$X_{\text{yapan}-(i)}$	$Y_{\text{yapan}-(i)}$
t_{i+1}	$X_{\text{anlatan}-(i+1)}$	$Y_{\text{anlatan}-(i+1)}$	$X_{\text{yapan}-(i+1)}$	$Y_{\text{yapan}-(i+1)}$
....				
t_n	$X_{\text{anlatan}-(n)}$	$Y_{\text{anlatan}-(n)}$	$X_{\text{yapan}-(n)}$	$Y_{\text{yapan}-(n)}$

Hesaplamaya geçmeden önce yapılan son işlem ise uzaysal olarak iki göz izinin aynı noktaya baktığının belirlenmesi için yapılan çalışmadır. t_i anında anlatan rolündeki kişinin göz izinin uzaysal noktaları ile yapan rolündeki kişinin göz izinin uzaysal noktaları sıfır toleransla örtüşmemektedir. Bu tolerans değerini, Cornel ve arkadaşlarının (2003) çalışmalarında belirtildiği gibi gözden başlayan ve ekranda sonlanan 2 derecelik koninin tabanına denk gelen alanın içinde yer alan pikseller içindeki noktalar yakın olarak kabul edilmektedir (Şekil 2.9). Bu hesaplama koni tabanının, çapının 102 piksel (yarıçapı 51 piksel) olan bir daire olduğunu göstermektedir. 102 piksel hesaplamalarımızda deneğin göz izi ile anlatanını göz izi arasındaki tolerans değeri olarak kabul edilmektedir.



Şekil 2.9. Göz izi tolerans değeri hesaplama gösterimi

Bu öncül hesaplamalardan sonra anlatan ve yapan rolündeki kişilerin göz izlerinin örtüşmesi karşılaştırıldı. Bu hesaplama sırasında sadece tangramların bulunduğu alandaki göz izlerinin örtüşmesi hesaplandı, dışarıda kalan göz izleri dikkate alınmadı.

Karşılaştırma yapabilmek için iki nokta arasındaki mesafe hesaplaması aşağıdaki formülde belirtilen şekilde yapıldı (Şekil 2.10).

$$Mesafe = \sqrt{(X_{anlatan(i)} - X_{yapan(i)})^2 + (Y_{anlatan(i)} - Y_{yapan(i)})^2}$$

Şekil 2.10. İki nokta arası mesafe hesaplama formülü

Mesafe hesaplaması sonucunda aşağıdaki şekilde bir veri seti oluşturuldu.

Çizelge 2.3. Mesafe hesaplama sonucu elde edilen veri seti

Zaman	X _{anlatan}	Y _{anlatan}	X _{yapan}	Y _{yapan}	Mesafe	Mesafe<102
t ₀	X _{anlatan-(0)}	Y _{anlatan-(0)}	X _{yapan-(0)}	Y _{yapan-(0)}	M ₀	0
t _i	X _{anlatan-(1)}	Y _{anlatan-(1)}	X _{yapan-(1)}	Y _{yapan-(1)}	M ₁	0
...	...	...	...	...		...
t _i	X _{anlatan-(i)}	Y _{anlatan-(i)}	X _{yapan-(i)}	Y _{yapan-(i)}	M _i	1
t _{i+1}	X _{anlatan-(i+1)}	Y _{anlatan-(i+1)}	X _{yapan-(i+1)}	Y _{yapan-(i+1)}	M _{i+1}	1
....						
t _n	X _{anlatan-(n)}	Y _{anlatan-(n)}	X _{yapan-(n)}	Y _{yapan-(n)}	M _n	1

“Mesafe<102” kolonundaki değerler “1” ya da “0” değeridir. Bu veri setinde “mesafe<102” kolonunda olan “1” değerleri bulunan satırların zaman değerleri kendisinden bir önceki satırdaki zaman değerinden çıkarıldı ve Δt_i hesaplandı, “0” olan değerler için Δt_i değeri 0 kabul edildi. Tüm Δt_i değerleri toplanıp, toplam zamana oranlandığında zamansal olarak kesişme oranı (göz birlikteliği / gaze recurrence) hesaplanmış oldu (Şekil 2.11)

$$kesişme\ oranı_0 = \frac{\sum_{i=0}^n \Delta t_i}{t_n}$$

Şekil 2.11. Zamansal olarak kesişme oran formülü

Bu kesişme oranı “göz birlikteliği oranı” olarak adlandırıldı, çünkü bu hesaplama tangramı yapan rolündeki kişinin göz izi verileri ± 50 ms, ± 100 ms ve ± 200 ms kaydırılarak tekrarlandı. ± 50 ms yapılan işlem aşağıdaki tabloda ayrıntılı olarak gösterilmektedir.

Çizelge 2.4. Göz birlikteliği oranı +50 ms kaydırılarak gerçekleştirilen hesaplama

Zaman	X _{anlatan}	Y _{anlatan}	X _{yapan}	Y _{yapan}	Mesafe	Mesafe<102
t ₀	X _{anlatan-(0)}	Y _{anlatan-(0)}			M ₀	0
t ₁	X _{anlatan-(1)}	Y _{anlatan-(1)}			M ₁	0
t ₁	X _{anlatan-(2)}	Y _{anlatan-(2)}			M ₂	0
t ₃	X _{anlatan-(3)}	Y _{anlatan-(3)}	X _{yapan-(0)}	Y _{yapan-(0)}	M ₃	0
t ₄	X _{anlatan-(4)}	Y _{anlatan-(4)}	X _{yapan-(1)}	Y _{yapan-(1)}	M ₄	0
....						
t _{i-1}	X _{anlatan-(i-1)}	Y _{anlatan-(i-1)}	X _{yapan-(i-4)}	Y _{yapan-(i-4)}	M _{i-1}	1
t _i	X _{anlatan-(i)}	Y _{anlatan-(i)}	X _{yapan-(i-3)}	Y _{yapan-(i-3)}	M _i	1
t _{i+1}	X _{anlatan-(i+1)}	Y _{anlatan-(i+1)}	X _{yapan-(i+2)}	Y _{yapan-(i+2)}	M _{i+1}	1
....						
t _n	X _{anlatan-(n)}	Y _{anlatan-(n)}	X _{yapan-(n-3)}	Y _{yapan-(n-3)}	M _n	1

60 hertz ile veri toplayan bir alıcıda, 50 ms yaklaşık olarak 3 veri setine, 100 ms 6 veri setine, 200 ms 12 veri setine denk gelmektedir.

$$50ms \cong 17ms \times 3 \quad 100 ms \cong 17ms \times 6 \quad 200 ms \cong 17ms \times 12$$

Her bir kaydırma için ve veri seti için ayrı ayrı göz birliktelik değerleri hesaplanmıştır. Bu kesişme değerlerine sırası ile “birliktelik oran₁₅₀”, “birliktelik oran₁₀₀” ve “birliktelik oran₁₂₀₀” ismi verilmiştir. Bu oranlardan ± 2 saniye içerisinde 100 ms aralıkla veri karşılaştırmalı kesişim oranı analizlerde kullanılmak üzere alınmıştır.



3. BULGULAR

Tez çalışması kapsamında Şubat 2016 - Ağustos 2017 tarihleri arasında veri kaydı gerçekleştirilmiştir.

Toplam 22 hasta deneylere alınmıştır ancak bir hastanın verisi çıkan problem nedeniyle analizlerden çıkartılmıştır ve 21 hasta ile analizler gerçekleştirilmiştir.

Hastalara yaş ve cinsiyet anlamında denk toplam 24 klinik dışı kontrol deneylere davet edilmiş, ancak göz hareketleri cihazında yaşanan kalibrasyon problemi nedeniyle (göz küçüklüğü, kirpiklerin yoğun ve uzun olması, göz bozukluğu vs.) 3 kişinin deneyleri gerçekleştirilememiştir.

Deneyleri yapılan 21 hasta 21 klinik dışı kontrol olmak üzere toplamda 42 kişinin verisi analizlere alınmıştır.

Çalışma her bir katılımcının tek tek değerlendirildiği temel göz hareketleri deneyi ile başlanmış ardından ortak dikkat görevine geçilerek tamamlanmıştır.

Verilerin normal dağılımı homojenlik ve doğrusallık açısından ön bir analiz ile değerlendirilmiştir. Normal dağılan veriler tek yönlü varyans analizi ile değerlendirilirken, normal dağılmayan veriler non-parametrik testler SPSS 20 ile analiz edilmiştir.

3.1. Demografik ve Klinik Değerlendirme Bulguları

Örneklem demografik değişkenler ve klinik bakımdan değerlendirilmiştir. Klinik değerlendirme, DSM-IV TR ölçütlerine göre Otistik Bozukluk, Asperger Bozukluğu ve YGB-BYB veya DSM-5 ölçütlerine göre OSB tanılarına yönelik olarak alınan anamnez ve yapılan muayeneyi içermektedir. OSB ve ilişkili klinik

özelliklerin nicel değerlendirmesi için öz bildirim ölçekleri kullanılmıştır. OSB’li kişilerde sık rastlanan DEHB ek tanısını veya eşik altı belirtilerin deney bulgularını etkileme olasılığı dikkate alınarak DEHB belirtileri Erişkin Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu Kendi Bildirim Ölçeği ve Wender Utah Derecelendirme Ölçeği ile değerlendirilmiştir.

Buna göre;

Hasta grubu ile klinik dışı kontrol grubu yaş, cinsiyet, eğitim süresi, annenin eğitim süresi ve babanın eğitim süresi bakımından karşılaştırıldığında benzer oldukları gösterilmiştir (Çizelge 3.1).

Çizelge 3.1. Demografik Özellikler

Demografik Değerlendirme Bulguları							
	Hasta grubu (n=21)			Klinik dışı kontrol grubu (n=21)			
Cinsiyet (E/K)	12/9			10/11			$\chi^2 (1) = .382, p = .537$
	Ort.	Ss	Dağılım aralığı	Ort	Ss	Dağılım aralığı	
Yaş	34,10	10,40	18-50	32,38	8,60	21-50	$F(1,40) = .34, p = .564$
Eğitim süresi	15,48	3,67	8-21 Ortanca: 17	16,05	3,26	11-21 Ortanca: 17	$U = 208.000, p = .744$
Annenin toplam eğitim süresi (yıl)	12,59	5,00	0-21 Ortanca: 15	10,65	4,27	5-21 Ortanca: 11	$U = 125.500, p = .110$
Babanın toplam eğitim süresi (yıl)	14,65	4,14	5-21 Ortanca: 15	12,81	4,32	5-21 Ortanca: 13	$U = 122.500, p = .078$

Öz bildirim ölçeklerinden elde edilen bulgular, Çizelge 3.2’de özetlenmektedir.

Otizm Anketi: Hasta grubunun toplam puanı ve 5 alt ölçeğin dördünden elde edilen puan, kontrollerinkinden anlamlı olarak yüksektir. Bu alt ölçekler, *sosyal beceri, dikkati kaydırma, ayrıntıya dikkat etme* ve *iletişim* alt ölçekleridir. Otizm

Anketinde *hayal gücü alt ölçeği puanı* gruplar arasında anlamlı fark göstermemektedir.

Empati Ölçeği: Hasta grubunun puanı kontrollerinkinden anlamlı olarak yüksek bulunmuştur.

Gözlerden Zihin Okuma Testinde hastalar ve kontroller benzer performans göstermiştir.

Liebowitz Sosyal Kaygı Ölçeği, kişilerin kendilerini sosyal kaygı bakımından değerlendirdikleri bir ölçek olup, sonuçlara göre, hastaların hem kaygı hem kaçınma bakımından kontrollerden anlamlı olarak daha yüksek puan aldıkları bulunmuştur. Bir başka deyişle sosyal ortamlarda hastaların kaygı seviyeleri daha yüksek ve kaçınma tutumlarının ise daha fazla olduğu görülmüştür.

Wender-Utah Derecelendirme Ölçeğinin dikkat eksikliği ile ilgili değerlendirme sonuçlarına bakıldığında, katılımcılar geriye dönük çocukluk dönemi ile ilgili dikkat durumlarını değerlendirdiklerinde, hastalar daha fazla dikkat eksikliği belirtileri olduğunu ifade etmişlerdir.

Erişkin Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu Kendi Bildirim Ölçeği (ASRS) ile katılımcıların şu anki dikkatlerini değerlendirmeleri istendiğinde, grupların dikkat eksikliği bakımından benzer olduğu bulunmuştur (Çizelge 3.2).

El Tercihi Anketi: Gruplar el tercihi anketi ile karşılaştırdığında, sağlak ve solak olma bakımından grupların (hasta: sağlak=18, solak= 3; klinik dışı kontrol: sağlak= 19, solak= 2 kişi) birbirinden farklı olmadığı [$X^2 (1) = .227, p=.634$] görülmüştür.

Çizelge 3.2. Klinik değerlendirme bulguları

Klinik değerlendirme bulguları							
	Hasta grubu (n=21)			Klinik dışı kontrol grubu (n=21)			
	ortalama	Ss	Dağılım aralığı	ortalama	Ss	Dağılım aralığı	
Otizm anketi (AQ-50)	26,94	5,34	14-35	16,00	4,62	9-26	F(1,35)= 44,578, p<.001
Otizm anketi <i>Sosyal beceri</i>	6,44	2,10	2-10	3,29	1,77	0-6	F(1,35)= 24,624, p<.001
Otizm anketi <i>Dikkati kaydırma</i>	5,88	2,13	2-10	4,10	1,64	1-7	F(1,35)= 8,282, p=.007
Otizm anketi <i>Ayrıntıya dikkat etme</i>	6,69	2,06	2-10	4,57	1,89	0-8	F(1,35)= 10,575, p=.003
Otizm anketi <i>İletişim</i>	4,31	2,21	0-8	1,57	1,21	0-4	F(1,35)= 23,280, p<.001
Otizm anketi <i>Hayal gücü</i>	3,94	2,35	1-8	2,81	1,44	0-5	F(1,35)= 3,257, p=.080
Empati ölçeği	54,07	10,58	35-71	61,81	6,50	49-72	F(1,34)= 7,394, p<.010
Gözlerden Zihin Okuma testi	25,22	2,29	21-30	26,19	2,60	21-32	F(1,37)=1,499, p=.229
Liebowitz sosyal kaygı ölçeği- Kaygı	54,12	15,33	33-85	44,55	10,16	33-68	F(1,35)= 5,148, p=.030
Liebowitz sosyal kaygı ölçeği - kaçınma	47,94	12,74	30-81	39,85	7,76	32-62	F(1,35)= 5,628, p=.023
Wender Utah Derecelendirme ölçeği	40,65	17,66	13-74	24,37	13,56	9-59	F(1,34)=9.737, p=.004
ASRS	35,00	11,20	18-54	30,55	9,42	11-46	F(1,35)= 1,725, p=.198

3.2. Temel Göz Hareketleri

3.2.1. Sakkad

Sakkad paradigmasında 5 ve 10 derece / saniye genliğinde toplam 20 deneme uygulanmıştır. Her bir sakkad görevi için gecikme (latency) hesaplaması yapılmıştır. Sakkad görevlerinin her bir kişi için ortalamaları alınarak her bir katılımcının sakkad gecikme ortalama değeri elde edilmiş, ardından hasta ve kontrol grubu karşılaştırılması yapılmıştır.

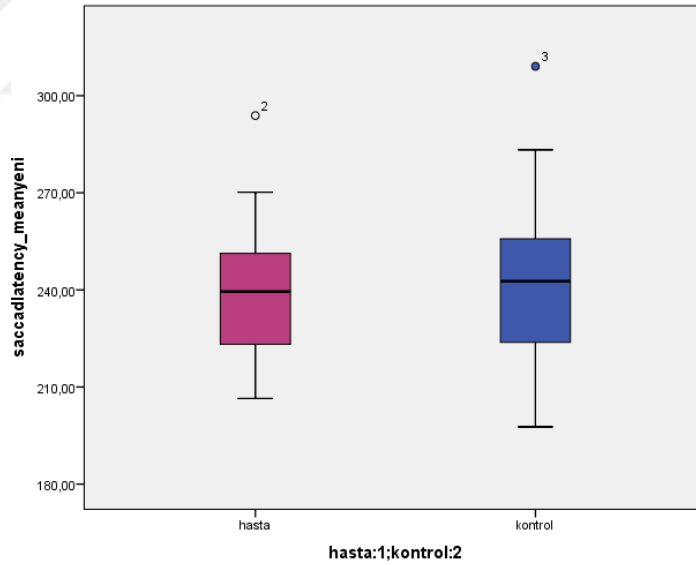
Sakkad verileri normal dağılım göstermektedir. Tek yönlü varyans analizi uygulanmıştır. Bu sonuca göre, sakkad hareketi sırasında zamansal olarak gecikme değeri bakımından iki grup arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

5 ve 10 derece / saniye genlik ölçümleri için görevler ayrıştırılarak yeniden gecikme ortalama değerleri (ms) elde edilmiş ve grup karşılaştırılmaları yapılmıştır ve anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>.05$, Çizelge 3.3).

Çizelge 3.3. Sakkad gecikme süresi bulguları (ms)

	Hasta grubu (N=20)			Klinik dışı kontroller (N=18)			
	ortalama Ss	Ss	Dağılım aralığı	ortalama	Ss	Dağılım aralığı	Analiz
Sakkad gecikmesi (ms)	239.76	21,54	206.47-293.84	242,87	25,90	197,67-309,06	F (1,36)=.163, p=.689
5 °/ sn sakkad gecikmesi (ms)	239,22	22,64	204,67-280,45	243,84	27,44	196,71-326,27	F (1,36)=.323, p=.573
10°/ sn sakkad gecikmesi (ms)	240,82	27,60	201,75-312,25	240,58	27,14	199,00-302,38	F (1,36)=.001, p=.978

*tek yönlü varyans analizi



Şekil 3.1. Sakkad gecikmesi bar grafik gösterimi

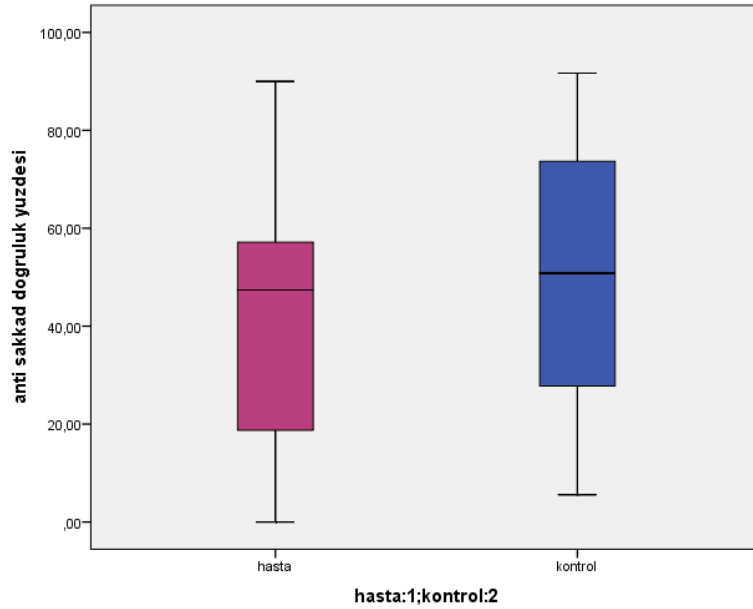
3.2.2. Anti-Sakkad Bulguları

Anti-sakkad paradigması için katılımcıların ölçümlerdeki doğru sayısı, yanlış sayısı ve doğruluk yüzdesi hesaplanmıştır.

Anti-sakkad veri dağılımı normal dağılmaktadır. Tek yönlü varyans analizi ile gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır (Çizelge 3.4).

Çizelge 3.4. Anti-sakkad bulguları

	Hasta grubu (N=21)			Klinik dışı kontroller (N=18)			
	ortalama	Ss	Dağılım aralığı	ortalama	Ss	Dağılım aralığı	
Anti-sakkad yanlış sayısı	11,38	5,71	2-20	8,61	4,68	1-17	F (1,37)= 2.68,p=.110
Anti-sakkad doğru sayısı	7,33	4,86	0-18	8,39	4,50	1-15	F (1,37)=.489, p=.489
Anti-sakkad doğruluk yüzdesi	40,42	26,80	0-90	49,53	26,59	5,56-91,67	F (1,37)= 1.127, p=.295



Şekil 3.2. Grupların anti-sakkad doğruluk yüzdesi grafikleri

Anti-sakkad ölçümlerinde: Doğru anti-sakkad ölçümleri için A ve B olmak üzere iki ayrı değer hesaplanmıştır. **A değeri** doğru anti-sakkad gecikmesi (Latency), **B değeri** / doğru anti-sakkad genliğidir (Amplitude).

Yanlış anti-sakkad ölçümleri için; C değeri / hata latansı (error latency), D değeri / hata genliği (error amplitude) ve E değeri / düzeltme zamanı (time to correct): olmak üzere ayrı ayrı değerler hesaplanmıştır.

Her bir katılımcının her bir anti-sakkad görevi için hesaplanan değer, tüm anti-sakkadların ortalamaları alınarak grup karşılaştırmaları yapılmıştır.

Deney deseninde, 5 ve 10 derece / saniye olmak üzere 2 genlikte görev gerçekleştirildiğinden, her bir ölçüm için (A,B,C,D ve E) 5 ve 10 derece / saniye genlikteki anti-sakkad görevlerinin ortalamaları alınarak yine grup karşılaştırmaları yapılmıştır (Çizelge 3.5).

Buna göre:

Genlik derecelerinden bağımsız grup karşılaştırmaları yapıldığında, grup farkı bulunmamıştır.

Çizelge 3.5. Toplam anti-sakkad görev ortalamalarına göre betimleyici istatistikler

	Hasta grubu (N=21)			Klinik dışı kontroller (N=18)			Analiz
	ortalama	Ss	Dağılım aralığı	ortalama	Ss	Dağılım aralığı	
Anti-sakkad hata latansı ortalaması (ms)	244,93	53,99	179-356	222,75	12,79	206-255	F(1,32)=2,255, p=,143
Anti-sakkad hata genliği ortalaması	134,08	12,42	110-151	135,83	15,16	110-167	F(1,28)=,121, p=,731
Yanlış Anti-sakkad düzeltme zamanı ortalaması (ms)	139,63	37,12	88-235	127,69	15,35	106-160	F(1,30)=1,271, p=,268
Doğru Anti-sakkad gecikme ortalaması (ms)	313,23	64,46	180-439	330,80	39,00	257-389	F(1,36)=,972, p=,331
Doğru Anti-sakkad genliği ortalaması	207,20	88,16	80-410	208,79	93,67	129-409	F(1,34)=,003, p=,958

5 derece / saniye genlik değerleri hesaplanarak grup farkına bakıldığında yine benzer şekilde herhangi bir fark bulunamamıştır (Çizelge 3.6).

Çizelge 3.6. Anti-sakkad 5 derece genliği için değer ortalamaları

	Hasta grubu (N=21)			Klinik dışı kontroller (N=18)			Analiz
	ortalama	Ss	Dağılım aralığı	ortalama Ss	Ss	Dağılım aralığı	
Anti-sakkad hata latansı ortalaması (ms)	240,56	56,49	182-365	228,56	23,14	197-283	F(1,30)=,556, p=,462
Anti-sakkad hata genliği ortalaması	106,11	16,24	80-130	95,38	15,37	70-119	F(1,26)=3,126, p=,089
Yanlış Anti-sakkad düzeltme zamanı ortalaması (ms)	151,40	37,63	96-223	138,67	22,18	106-195	F(1,28)=1,097, p=,304
Doğru Anti-sakkad gecikme ortalaması (ms)	293,93	72,14	115-393	324,36	46,52	250-393	F(1,34)=2,130, p=,154
Doğru Anti-sakkad genliği ortalaması	214,04	123,23	60-480	170,87	76,15	82-396	F(1,31)=1,335, p=,257

10 derece / saniye genliği için gruplar karşılaştırıldığında (Çizelge 3.7), hata genliği (D değeri, error amplitude) için anlamlı olarak grup farkı bulunmuştur (F(1,27)=7,761 p<,010) Bu sonuca göre, hastalarda hedef uyarana doğru yapılan sakkadın genliği / mesafesi klinik dışı kontrollere göre daha kısadır (hastaların D değer ortalaması: 158,85 ss: 27,42; kontrollerin D değer ortalaması: 185,57 ss: 23,34).

Çizelge 3.7. Anti-sakkad 10 derece genliği için değer ortalamaları

10 derece genliği için değer ortalamaları							
	Hasta grubu (N=21)			Klinik dışı kontroller (N=18)			Analiz
	ortalama	Ss	Dağılım aralığı	ortalama	Ss	Dağılım aralığı	
Anti-sakkad hata latansı ortalaması (ms)	227,66	34,11	175-296	221,76	26,30	190,283	F(1,28)=,275, p=,604
Anti-sakkad hata genliği ortalaması	158,85	27,42	120-220	185,57	23,34	155-227	F(1,27)=7,761 p=,010
Yanlış Anti-sakkad düzeltme zamanı ortalaması (ms)	120,32	44,53	44-225	119,99	21,44	90-160	F(1,29)=,001, p=,980
Doğru Anti-sakkad gecikme ortalaması (ms)	334,35	66,88	213-459	340,36	55,77	220-462	F(1,35)=,086, p=,771
Doğru Anti-sakkad genliği ortalaması	227,76	97,32	112-450	225,06	87,92	130-425	F(1,34)=,008, p=,931

3.2.3. Gözün Düz Hareket Takibi Bulguları

Katılımcıların düz hareket takibi görevi gerçekleştirilen verilerinden (dikey ve yatay yön), *gain* (kazanım) adı verilen hesaplama gerçekleştirilmiştir. Bu deneyde yakalama süresinin kısa olması, kazanım değerinin düşük olması anlamına gelmektedir.

Bu hesaplamada gözün X ve Y koordinat değerleri ile uyaranın X ve Y koordinat değerleri alınarak uzaklık farklarının karesinin toplanarak karekökleri alınması ile elde edilen değerdir (Şekil 3.3). Bu şekilde katılımcıların hem yatay hareket görevinde, hem de dikey hareket görevindeki kazanım hesaplamaları gerçekleştirilmiştir.

Formül:

$$[\sqrt{(\text{Göz X koordinatı} - \text{Uyaran X koordinatı})^2 + (\text{Göz Y koordinatı} - \text{Uyaran Y koordinatı})^2}]$$

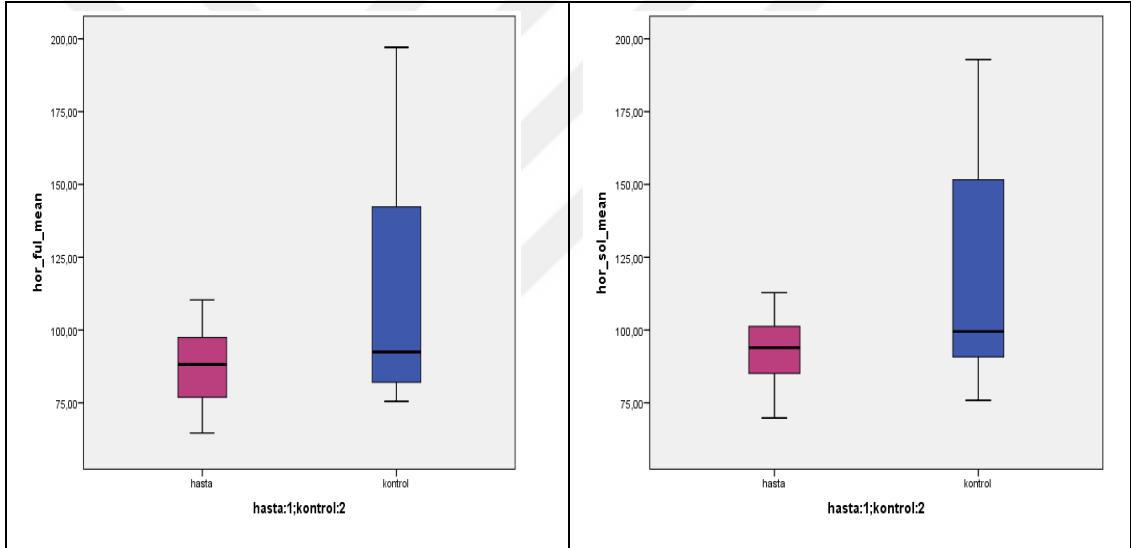
Şekil 3.3. Kazanım (gain) formülü

3.2.3.1. Yatay Hareket

Buna göre yatay hareket kazanım değerleri ile ilgili betimleyici istatistikler Çizelge 3.8’de yer almaktadır. Grupların yatay hareket kazanım değer ortalamaları karşılaştırıldığında, yön ayırt edilmeden bakıldığında; yatay hareket kazanım değeri ortalamalarında (F(1,35)=6,258, $p<,017$; hasta ortalaması: 87,87 ss: 13,07; kontrol ortalaması: 110,21, ss: 36,56) ve sol yön yatay hareket değeri ortalamaları (F(1,35)=7,706, $p<,009$; hasta ortalaması: 92,13 ss: 13,13; kontrol ortalaması: 117,02, ss: 36,70) arasında gruplarda anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur. Buna göre hastaların yatay harekette ve sola doğru olan yatay harekette kontrollere göre daha hızlı oldukları (kazanım değeri düşük olduğu) bulunmuştur.

Çizelge 3.8. Yatay hareket kazanım değeri ortalamalarına göre betimleyici istatistikler

	Hasta grubu (N=20)			Klinik dışı kontroller (N=18)			
	ortalama	Ss	Dağılım aralığı	ortalama	Ss	Dağılım aralığı	Analiz
Yatay hareket kazanım değeri ortalaması	87,87	13,07	64,64-110,34	110,21	36,56	75,51-197,09	$F(1,35)=6,258, p=,017$
Yatay hareket sağ yön kazanım değeri ortalaması	84,73	16,22	59,49-119,73	96,02	30,03	61,68-160,76	$F(1,35)=2,107, p=,156$
Yatay hareket sol yön kazanım değeri ortalaması	92,13	13,13	69,80-112,84	117,02	36,70	75,86-192,91	$F(1,35)=7,706, p=,009$



Şekil 3.4. Yatay hareket kazanım değeri ortalaması ve yatay hareket sol yön kazanım değeri ortalaması grup grafikleri

3.2.3.2. Dikey Hareket

Dikey hareket kazanım değerleri ile ilgili betimleyici istatistikler aşağıda yer almaktadır. Grupların dikey hareket kazanım değer ortalamaları, tüm yönler, yukarı ve aşağı yön olmak üzere karşılaştırıldığında anlamlı bir grup farkı bulunmamıştır. Dikkat çeken nokta anlamlılık seviyesine ulaşmasa da dikey yönde de, yatay harekette olduğu gibi, hastaların kontrollere göre daha hızlı olmasıdır. (Çizelge 3.9).

Çizelge 3.9. Dikey hareket görevi ortalamalarına göre betimleyici istatistikler

	Hasta grubu (N=20)			Klinik dışı kontroller (N=16)			Analiz
	ortalama	Ss	Dağılım aralığı	ortalama	Ss	Dağılım aralığı	
Dikey hareket ortalaması	75,73	12,46	52,20-104,41	93,63	38,12	59,30-179,63	F(1,33)=3,736, p=,062
Dikey hareket yukarı yön ortalaması	77,35	15,01	53,90-103,82	87,27	31,21	52,25-142,29	F(1,34)=1,574, p=,218
Dikey hareket aşağı yön ortalaması	74,11	15,83	49,09-106,85	85,68	24,65	59,18-146,76	F(1,33)=2,819, p=,103

3.2.4. Ortak Dikkat Görevi Bulguları

Örneklem grubu 21 hasta 21 klinik dışı kontrol olmak üzere toplam 42 katılımcıdan oluşmaktadır.

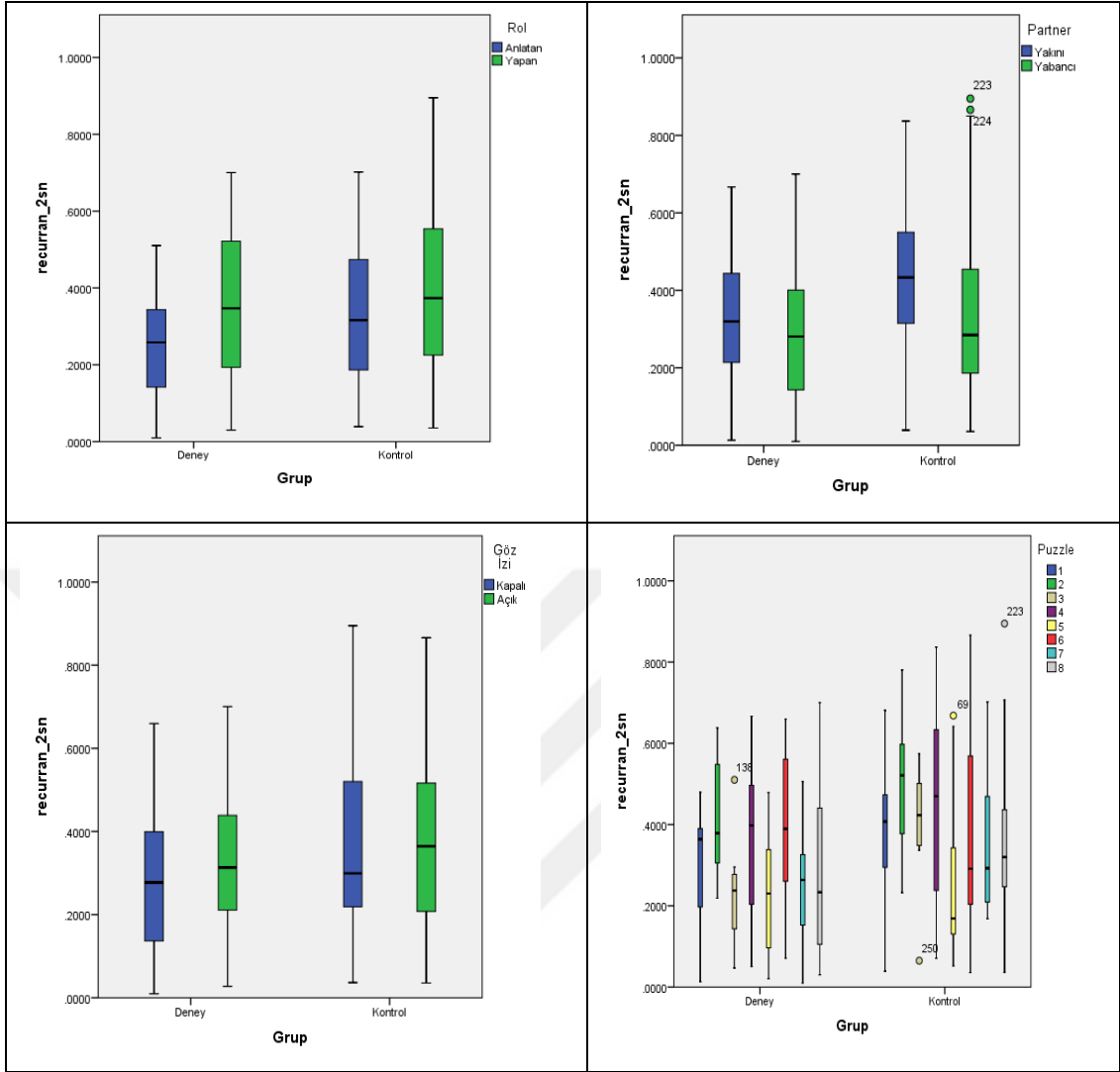
Partner değişkeninin deneye katılabildiği (aynı testi tekrar etmek için yakın oldukları biriyle birlikte çalışmaya katılan) 11 hasta olmuş, 10 hasta testi sadece çalışmacı ile tamamlamıştır. Partner değişkeninin değerlendirildiği analizler, toplam 22 katılımcının (11 hasta ve her birinin bir yakını) verisi ile yapılmıştır.

Grup, Rol, Partner ve Göz izi değişkenleri açısından örneklemdeki dağılım Çizelge 3.10'da gösterilmektedir.

Çizelge 3.10. Örneklemin değişkenlere göre dağılımı

Örneklemin Grup x Partner x Göz İzi x Rol Ana Değişkenlerine Dağılımı						
Rol	Göz İzi			Partner		Toplam
				Yakını	Çalışmacı	
Anlatan	Kapalı	Grup	Deney	11	21	32
			Kontrol	11	21	32
		Toplam		22	42	64
	Açık	Grup	Deney	11	21	32
			Kontrol	11	21	32
		Toplam		22	42	64
Yapan	Kapalı	Grup	Deney	11	21	32
			Kontrol	11	21	32
		Toplam		22	42	64
	Açık	Grup	Deney	11	21	32
			Kontrol	11	21	32
		Toplam		22	42	64
Toplam	Kapalı	Grup	Deney	22	42	64
			Kontrol	22	42	64
		Toplam		44	84	128
	Açık	Grup	Deney	22	42	64
			Kontrol	22	42	64
		Toplam		44	84	128

Tangram görevlerindeki göz birlikteliğinin hasta ve kontrol gruplarında diğer bağımsız değişkenlere (rol, partner, göz izi) göre dağılımı Şekil 3.5 'te gösterilmektedir. Buna göre, rol değişkenine bakıldığında, hastaların ve kontrollerin tangramı çözme sırasında (yapan rolü) benzer oranda göz birliktelik değerleri olduğu; partner değişkeni anlamında kontrollerin yakını ile göz birlikteliklerinin daha yüksek olduğu; göz izi kapalı olduğunda kontrollerin göz birlikteliklerinin hastalara göre daha yüksek olduğu söylenebilir. Sekiz tangramın gruplara göre dağılım grafiklerine bakıldığında, kontrollerin hastalara göre, ilk dört tangram göz birlikteliklerinin daha yüksek olduğu yorumu yapılabilir.



Şekil 3.5. Göz birlikteliğinin hasta ve kontrol gruplarında bağımsız değişkenlere göre dağılımı

Klinik değerlendirme araçları ile tangram göz birliktelik ortalamalarının korelasyonuna bakıldığında, anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

3.2.4.1. Tek Yönlü Varyans Analizi

İki grubun (11 çift her gruptan) göz birlikteliği bakımından rol, partner ve göz izi değişkenleri için tüm tangram ortalamaları alınarak;

Rol anlatan ve rol yapan göz birlikteliği ortalaması; partner yakını ve partner çalışmacı göz birlikteliği ortalaması; göz izi açık ve göz izi kapalı göz birlikteliği ortalaması bağımlı değişkenleri hesaplanmıştır. Bu bağımlı değişkenler için grup karşılaştırmaları tek yönlü varyans analizi ile yapılmıştır. Sonuçlara göre tek anlamlı grup farkı partnerin yakını ile olduğu durumdaki tangramların göz birlikteliği ortalaması alındığı durumdur.

Partner yakını göz birlikteliği ortalaması karşılaştırıldığında ($F(1,20)=4,257$, $p < .05$; kontrol ortalaması=,435 $ss=,132$; hasta ortalaması, 330 $ss=,103$) klinik dışı kontrollerin yakınlarıyla görevi çözme durumunda göz birlikteliği, hastalara göre daha uzundur.

3.2.4.2. Çok Düzeyli Model / Hiyerarşik Doğrusal Model

Çok düzeyli modeller bireysel veriyi ve grup verisini değerlendirerek, hem birey hem de grup verisi anlamında istatistiksel çıkarımlara izin vermektedir. Çok düzeyli modeller, ANCOVA ve regresyonunun bir araya getirilerek, genel doğrusal modellerin daha geniş kapsamlı olarak ele alınmış şekli olarak kabul edilebilir (Aydın, 2016).

Hiyerarşik Lineer Model (HLM) istatistiksel tekniklerin hiyerarşik bir veride analiz edilmesini sağlamaktadır. Bir başka deyişle HLM analizi, farklı seviyelerdeki değişkenlerin varyansını dikkate alarak, hiyerarşik olarak gruplanmış verinin gruplar arası ve grup içi ilişkisini araştırmaktadır. Hem kümeli yapılar hem de tekrarlanan ölçümlerin yapılmasına izin veren bir analiz modeli olup, daha etkili ve daha esnek bir analiz yöntemi olarak yer almaktadır.

Bu çalışmadaki bağımlı değişken olan göz birlikteliği, dört ana değişken (küme yapısı) bakımından [Grup (hasta-klinik dışı kontrol) x Rol (anlatan-yapan) x Partner (yakını-çalışmacı) x Göz izi (açık-kapalı)] tekrarlı olarak değerlendirilmekte ve grupların birbiri ile ve kendi içindeki ilişkisi araştırılmaktadır.

Çok düzeyli modelleme analizlerinin yapılmasında IBM SPSS MIXED MODELS, 20. sürüm kullanılmıştır.

3.2.4.2.1. Tangram analizi 1

İlk dört düzeyli hiyerarşik modelde, Grup, Rol, Partner ve Göz izi değişkenlerinin göz birlikteliğine olan etkileri değerlendirilmiştir (Hasta n= 11, Kontrol n= 11).

Girişte belirtilen hipotezlerden sınanan hipotezler şunlardır:

1. Ortak dikkatin göstergesi olan göz birlikteliği, kontrollerde hastalardakinden daha yüksek olacaktır.
2. Testin kiminle yapıldığı (Partner değişkeni) iki grupta farklı etki gösterecektir. Otizmli kişilerin ortak dikkatlerinin görevi kiminle birlikte yaptıklarına bağlı olacağı düşünülmüş, dolayısıyla Grup x Partner etkileşiminin anlamlı olacağı varsayımını sınamak amaçlanmıştır.

Hipotez modelinde kişiler yansız etki olarak tanımlanmıştır. Bu şekilde bireylerin değişkenliği ölçümlenmiştir.

Modelde ana etkilerin (grup-rol-partner-göz izi) göz birlikteliğini tahmin etme üzerine etkisine bakıldığında, dört yordayıcıdan ikisi, grup ve rol anlamlı düzeyde göz birlikteliği ile bağlantılı bulunmuştur; fakat göz izi ve partner anlamlı düzeyde göz birlikteliği ile ilişkili değildir.

Modele göre anlamlı etkilerden ilki grup etkisidir. Buna göre tangram görevini yapan katılımcının hasta ya da klinik dışı sağlıklı kontrol olması ($F(1, 22.161) = 6,063, p = .022$) ikili göz birlikteliğini anlamlı bir şekilde yordamıştır. Buna göre kontrol grubundan olan bireylerin tangram görevini gerçekleştirirken, göz birliktelik değerleri hastalara göre daha yüksek bulunmuştur.

Anlamalı olan ana etkilerden bir diğeri rol etkisidir. Rol değişkeninde anlatan ya da yapan olma durumu katılımcıların göz birlikteliğini ($F(1, 151.270) = 20,036, p < .001$) anlamalı bir şekilde yordamıştır. Buna göre, katılımcıların (tüm örneklem) tangram görevini yapan rolünde olmaları ikili göz birlikteliğini anlatan rolünde olma durumuna göre anlamalı olarak arttırmıştır. Grup ile rol değişkenlerinin etkileşimi anlamalı değildir.

Çizelge 3.11. Tangram analizi 1 HLM modeli

Model Boyutları						
		Düzyey Sayısı	Kovaryans Yapısı	Parametre sayısı	Denek Değişkenler	Denek Sayısı
Sabit Etkiler	Kesişim	1		1		
	Grup	2		1		
	Göz İzi	2		1		
	Rol	2		1		
	Partner	2		1		
	Grup * Göz İzi	4		1		
	Grup * Rol	4		1		
	Grup * Partner	4		1		
	Göz İzi * Rol	4		1		
	Göz İzi * Partner	4		1		
	Rol * Partner	4		1		
	Grup * Göz İzi * Rol	8		1		
	Grup * Göz İzi * Partner	8		1		
	Grup * Rol * Partner	8		1		
	Göz İzi * Rol * Partner	8		1		
	Grup * Göz İzi * Rol * Partner	16		1		
Random Etkiler	Kesişim	1	kişi	1	id_	
Tekrarlı Etkiler	Göz İzi * Rol * Partner	8	kişi	1	id_	22
Toplam		90		18		
a. Bağımlı Değişken: göz birlikteliği_2sn.						

Bilgi Ölçütü ^a	
-2 Log Olabilirlik	-134,873
Akaike Bilgi Ölçütü (AIC)	-98,873
Hurvich and Tsai's Ölçütü (AICC)	-94,432
Bozdogan Ölçütü (CAIC)	-24,114
Schwarz's Bayezyan Ölçütü (BIC)	-42,114
Bilgi ölçütü küçük olan daha iyi olacak şekilde verilir.	

a. Bağımlı Değişken: göz birlikteliği_2sn.

Çizelge 3.12. Tangram analizi 1 HLM modeli Sabit Etkiler

Sabit Etkilerin Tip 3 Testleri				
Kaynak	Pay sd	Payda sd	F	Sig.
Kesişim	1	22,161	232,996	,000
Grup	1	22,161	6,063	,022
Göz İzi	1	151,270	2,480	,117
Rol	1	151,270	20,036	,000
Partner	1	151,270	2,438	,121
Grup * Göz İzi	1	151,270	2,370	,126
Grup * Rol	1	151,270	,578	,448
Grup * Partner	1	151,270	,070	,792
Göz İzi * Rol	1	151,270	,619	,433
Göz İzi * Partner	1	152,089	,567	,453
Rol * Partner	1	151,270	,022	,881
Grup * Göz İzi * Rol	1	151,270	,421	,518
Grup * Göz İzi * Partner	1	152,089	2,566	,111
Grup * Rol * Partner	1	151,270	,235	,628
Göz İzi * Rol * Partner	1	151,270	1,010	,316
Grup * Göz İzi * Rol * Partner	1	151,270	,938	,334
a. Bağımlı Değişken: göz birlikteliği_2sn.				

Çizelge 3.13. Tangram analizi 1 HLM modeli Sabit Etkilerin Kestirimleri

Sabit Etkilerin Kestirimleri ^a							
Parametre	Kestirim	Std. Hata	sd	t	Sig.	% 95Güven Aralığı	
						Alt Sınır	Üst Sınır
Kesişim	,463125	,053760	107,254	8,615	,000	,356554	,569695
[Grup]	-,081383	,077526	111,348	-1,050	,296	-,235002	,072235
[Göz İzi]	-,022693	,063633	151,167	-,357	,722	-,148417	,103031
[Rol]	-,060258	,063633	151,167	-,947	,345	-,185982	,065466
[Partner]	-,032663	,063633	151,167	-,513	,608	-,158387	,093061
[Göz İzi] * [Grup]	-,070392	,091259	151,577	-,771	,442	-,250696	,109913
[Rol] * [Grup]	-,085975	,092212	151,167	-,932	,353	-,268166	,096217
[Partner] * [Grup]	,063082	,091259	151,577	,691	,490	-,117222	,243387
[Göz İzi] * [Rol]	-,063552	,089990	151,167	-,706	,481	-,241353	,114248
[Göz İzi] * [Partner]	,108995	,089990	151,167	1,211	,228	-,068805	,286796
[Rol] * [Partner]	,016913	,089990	151,167	,188	,851	-,160888	,194713
[Göz İzi] * [Rol] * [Grup]	,146937	,128846	151,167	1,140	,256	-,107634	,401509
[Göz İzi] * [Partner] * [Grup]	-,058028	,128166	151,375	-,453	,651	-,311253	,195197
[Rol] * [Partner] * [Grup]	,043924	,128846	151,167	,341	,734	-,210647	,298496
[Göz İzi] * [Rol] * [Partner]	-,003337	,127265	151,167	-,026	,979	-,254785	,248111
[Göz İzi] * [Rol] * [Partner] * [Grup]	-,176007	,181735	151,270	-,968	,334	-,535074	,183061
a. Bağımlı Değişken: göz birlikteliği_2sn.							

Çizelge 3.14. Tangram analizi 1 HLM modeli Kovaryans Parametreleri

Kovaryans Parametrelerinin Kestirimi ^a			
Parametre		Kestirim	Std. Hata
Tekrarlı ölçümler varyansı		,022270	,002562
Kesişim [subject = id_] varyansı		,009522	,003730
a. Bağımlı Değişken: göz birlikteliği_2sn.			

Çizelge 3.15. Tangram analizi 1 HLM modeli Kestirilmiş Marjinal Ortalamalar- Grup

1. Grup

Kestirimler^a

Grup	ortalama	Std. Hata	sd	95% Güven Aralığı	
				Alt Sınır	Üst Sınır
Deney	,304	,034	22,393	,234	,373
Kontrol	,420	,033	21,930	,351	,490

a. Bağımlı Değişken: göz birlikteliği_2sn.

İkili Karşılaştırma^a

(I) Grup	(J) Grup	Ortalama Farkı (I-J)	Std. hata	Sd	Sig. ^c	Farklılık için % 95Güven Aralığı ^c	
						Alt Sınır	Üst Sınır
Deney	Kontrol	-,117*	,047	22,161	,022	-,215	-,018
Kontrol	Deney	,117*	,047	22,161	,022	,018	,215

Kestirilmiş marjinal ortalamalara dayalıdır.

*.Ortalama farkı,05 seviyesinde anlamlıdır.

a. Bağımlı Değişken: göz birlikteliği_2sn.

c. Çoklu karşılaştırma için düzeltme: Bonferroni.

Tekyönlü Testler^a

Pay sd	Payda sd	F	Sig.
1	22,161	6,063	,022

Grup etkisi F ile test edilir. Bu test kestirilmiş marjinal ortalamalar arasında lineer bağımsız ikili karşılaştırmalara dayanır.

a. Bağımlı Değişken: göz birlikteliği_2sn.

Çizelge 3.16. Tangram analizi 1 HLM modeli Kestirilmiş Marjinal Ortalamalar- Rol

2. Rol

Kestirimler^a

Rol	ortalama	Std. hata	sd	95% Güven Aralığı	
				Alt Sınır	Üst Sınır
Anlatan	,311	,026	33,386	,258	,365
Yapan	,413	,026	33,037	,360	,466

a. Bağımlı Değişken: göz birlikteliği_2sn.

İkili Karşılaştırma^a

(I) Rol	(J) Rol	Ortalama Farkı (I-J)	Std. hata	sd	Sig. ^c	Farklılık için % 95Güven Aralığı ^c	
						Alt Sınır	Üst Sınır
Anlatan	Yapan	-,102*	,023	151,270	,000	-,147	-,057
Yapan	Anlatan	,102*	,023	151,270	,000	,057	,147

Kestirilmiş marjinal ortalamalara dayalıdır.

*.Ortalama farkı,05 seviyesinde anlamlıdır.

a. Bağımlı Değişken: göz birlikteliği_2sn.

c. Çoklu karşılaştırma için düzeltme: Bonferroni.

Tekyönlü Testler^a

Pay sd	Payda sd	F	Sig.
1	151,270	20,036	,000

Rol etkisi F ile test edilir. Bu test kestirilmiş marjinal ortalamalar arasında lineer bağımsız ikili karşılaştırmalara dayanır.

a. Bağımlı Değişken: göz birlikteliği_2sn.

3.2.4.2.2. Tangram analizi 2

(Tüm veride partner ana etkisi olmadan)

Model partner ana etkisi çıkartılarak tüm katılımcıların diğer ana etkilerin (grup-rol-göz izi) göz birlikteliğini yordaması üzerine etkisine bakıldığında, üç yordayıcıdan sadece, rol anlamlı düzeyde göz birlikteliği ile bağlantılı bulunmuştur; grup ve göz izi anlamlı düzeyde ikili göz birlikteliği ile ilişkili değildir. Tüm örneklemi analize dahil ettiğimizde tüm katılımcılar (11 x 2 =22 çift dışında) çift

olarak deneylere katılmadıklarından partner ana etkisi çıkartılmak durumunda kalmıştır.

Modele göre anlamlı etki rol etkisidir. Buna göre tangram görevini yaparken katılımcının rolde anlatan ya da yapan olması katılımcıların göz birlikteliğini ($F(1, 210,328) = 26,938, p = .000$) anlamlı bir şekilde yordamıştır. Buna göre, katılımcıların tangram görevini yapan rolünde iken ikili göz birlikteliği anlatan rolünde olma durumuna göre anlamlı olarak artmıştır.

Çizelge 3.17. Tangram analizi 2 HLM modeli

Model Boyutları ^a						
		Düzey Sayısı	Kovaryans Yapısı	Parametre sayısı	Denek Değişkenler	Denek Sayısı
Sabit Etkiler	Kesişim	1		1		
	Grup	2		1		
	Göz İzi	2		1		
	Rol	2		1		
	Grup * Göz İzi	4		1		
	Grup * Rol	4		1		
	Göz İzi * Rol	4		1		
	Grup * Göz İzi * Rol	8		1		
Random Etkiler	Kesişim	1	Kişi	1	id_	
Tekrarlı Etkiler	Göz İzi * Rol	4	Kişi	1	id_	42
Toplam		32		10		

a. Bağımlı Değişken: göz birlikteliği_2sn.

Bilgi Ölçütü^a

-2 Log Olabilirlik	-191,753
Akaike Bilgi Ölçütü (AIC)	-171,753
Hurvich and Tsai's Ölçütü (AICC)	-170,840
Bozdogan Ölçütü (CAIC)	-126,458
Schwarz's Bayezyan Ölçütü (BIC)	-136,458

Bilgi ölçütü küçük olan daha iyi olacak şekilde verilir.

a. Bağımlı Değişken: göz birlikteliği_2sn.

Çizelge 3.18. Tangram analizi 2 HLM modeli Sabit Etkiler

Sabit Etkilerin Tip 3 Testleri				
Kaynak	Pay sd	Payda sd	F	Sig.
Kesişim	1	41,527	265,548	,000
Grup	1	41,527	1,421	,240
Göz İzi	1	210,307	1,361	,245
Rol	1	210,328	26,938	,000
Grup * Göz İzi	1	210,307	1,905	,169
Grup * Rol	1	210,328	1,203	,274
Göz İzi * Rol	1	210,307	,030	,863
Grup * Göz İzi * Rol	1	210,307	,038	,847
a. Bağımlı Değişken: göz birlikteliği_2sn.				

Çizelge 3.19. Tangram analizi 2 HLM modeli Sabit Etkilerin Kestirimleri

Sabit Etkilerin Kestirimleri ^a							
Parametre	Kestirim	Std. Hata	Sd	t	Sig.	%95 Güven Aralığı	
						Alt Sınır	Üst Sınır
Kesişim	,381682	,035977	101,662	10,609	,000	,310318	,453046
[Grup]	,001561	,051419	104,732	,030	,976	-,100397	,103519
[Göz İzi]	,010692	,036511	210,065	,293	,770	-,061283	,082666
[Rol]	-,068631	,036511	210,065	-1,880	,062	-,140605	,003344
[Göz İzi] * [Grup]	-,057975	,052137	210,548	-1,112	,267	-,160753	,044803
[Rol] * [Grup]	-,047544	,052316	210,413	-,909	,365	-,150675	,055587
[Göz izi] * [Rol]	-,013524	,051634	210,065	-,262	,794	-,115311	,088264
[Göz İzi] * [Rol] * [Grup]	,014275	,073671	210,307	,194	,847	-,130953	,159503
a. Bağımlı Değişken: göz birlikteliği_2sn.							

Çizelge 3.20. Tangram analizi 2 HLM modeli Kovaryans Parametreleri

Kovaryans Parametrelerinin Kestirimi ^a		
Parametre	Kestirim	Std. Hata
Tekrarlı ölçümler Varyansı	,021329	,002081
Kesişim Varyansı [subject = id_]	,012853	,003673

a. Bağımlı Değişken: göz birlikteliği_2sn.

Çizelge 3.21. Tangram analizi 2 HLM modeli Kestirilmiş Marjinal Ortalamalar- Rol

1. Rol

Rol	Ortalama	Std. Hata	sd	Kestirimler ^a	
				% 95Güven Aralığı ^c	
				Alt Sınır	Üst Sınır
Anlatan	,278	,022	60,477	,234	,322
Yapan	,373	,022	60,571	,329	,417

a. Bağımlı Değişken: göz birlikteliği_2sn.

İkili Karşılaştırmalar ^a							
(I) Rol	(J) Rol	Ortalama Farkı (I-J)	Std. Hata	sd	Sig. ^c	Farklılık için % 95 Güven Aralığı ^c	
						Alt Sınır	Üst Sınır
Anlatan	Yapan	-,096*	,018	210,328	,000	-,132	-,059
Yapan	Anlatan	,096*	,018	210,328	,000	,059	,132

Kestirilmiş marjinal ortalamalara dayalıdır.

*.Ortalama farkı,05 seviyesinde anlamlıdır.

a. Bağımlı Değişken: göz birlikteliği_2sn.

c. Çoklu karşılaştırma için düzeltme: Bonferroni.

Tekyönlü Testler ^a			
Pay sd	Payda sd	F	Sig.
1	210,328	26,938	,000

Rol etkisi F ile test edilir. Bu test kestirilmiş marjinal ortalamalar arasında lineer bağımsız ikili karşılaştırmalara dayanır.

a. Bağımlı Değişken: göz birlikteliği_2sn.

3.2.4.2.3. Tangram Analizi 3

İlk dört tangram değerlendirmesi

Deneyde katılımcılardan sadece 11 çift hasta ve 11 çift kontrol yakınları ile gelerek ilk dört tangram görevini gerçekleştirmiştir.

Model, veride sadece ilk dört tangram seçilerek, tüm katılımcıların partner dışındaki ana etkilerinin (grup-rol-göz izi) göz birlikteliğini yordamasını değerlendirmek üzere bakıldığında, üç yordayıcıdan grup ve rol ana etkisi anlamlı

olarak bulunmuştur. Ayrıca grup ve göz izi kesişiminin göz birlikteliği için anlamlı yordayıcı olduğu görülmüştür.

Ana etki gruba göre, tangram görevini yapan katılımcının ($F(1, 22.150)=5.185, p=.033$) hasta ya da klinik dışı sağlıklı kontrol olması ikili göz birlikteliğini anlamlı bir şekilde yordamıştır. Buna göre kontrol grubundan olan bireylerin tangram görevini gerçekleştirirken, göz birliktelik değerleri hastalara göre daha yüksek bulunmuştur.

Bir diğer ana etki olan rolde ise, katılımcıların anlatan ya da yapan olması göz birlikteliğini ($F(1, 151.270)=20.036, p=.000$) anlamlı bir şekilde yordamıştır. Buna göre, katılımcıların tangram görevini yapan rolünde iken anlatan rolünde olma durumuna göre ikili göz birlikteliği anlamlı olarak artmıştır.

Grup ve göz izi kesişimine bakıldığında ise, hastaların göz izi açık olma durumunda göz birlikteliklerinde kapalı olan durumuna göre bir artış olurken, klinik dışı kontrollerde açık ya da kapalı olma durumu göz birlikteliği için anlamlı bir yordayıcılık sağlamamıştır ($F(1, 65.361)=5.693, p=.020$). Göz izinin kapalı durumu, kontrollerin göz birlikteliklerini hastalara göre anlamlı olarak yordamaktadır.

Çizelge 3.13. Tangram analizi 3 HLM modeli

Model Boyutları ^a						
		Düzey Sayısı	Kovaryans Yapısı	Parametre Sayısı	Denek Değişkenler	Denek Sayısı
Sabit Etkiler	Kesişim	1		1		
	Grup	2		1		
	Göz İzi	2		1		
	Rol	2		1		
	Grup * Göz İzi	4		1		
	Grup * Rol	4		1		
	Göz İzi * Rol	4		1		
	Grup * Göz İzi * Rol	8		1		
Random Etkiler	Kesişim	1	Identity	1	id_	
Tekrarlı Etkiler	Göz İzi * Rol	4	Identity	1	id_	22
Toplam		32		10		

a. Bağımlı Değişken: göz birlikteliği_2sn.

Bilgi Ölçütü^a

-2 Log Olabilirlik	-78,619
Akaike Bilgi Ölçütü (AIC)	-58,619
Hurvich and Tsai's Ölçütü (AICC)	-55,724
Bozdogan Ölçütü (CAIC)	-23,960
Schwarz's Bayezyan Ölçütü (BIC)	-33,960

Bilgi ölçütü küçük olan daha iyi olacak şekilde verilir.

a. Bağımlı Değişken: göz birlikteliği_2sn.

Çizelge 3.14. Tangram analizi 3 HLM modeli Sabit Etkiler

Sabit Etkiler

Sabit Etkilerin Tip 3 Testleri ^a				
Kaynak	Pay Sd	Payda sd	F	Sig.
Kesişim	1	22,150	253,253	,000
Grup	1	22,150	5,185	,033
Göz İzi	1	65,361	,330	,567
Rol	1	65,361	12,514	,001
Grup * Göz İzi	1	65,361	5,693	,020
Grup * Rol	1	65,361	,821	,368
Göz İzi * Rol	1	65,361	1,774	,188
Grup * Göz İzi * Rol	1	65,361	,035	,853

a. Bağımlı Değişken: göz birlikteliği_2sn..

Çizelge 3.15. Tangram analizi 3 HLM modeli Sabit Etkilerin Kestirimleri

Sabit Etkilerin Kestirimleri ^a							
Parametre	Kestirim	Std. Hata	sd	t	Sig.	%95 Güven Aralığı	
						Alt Sınır	Üst Sınır
Kesişim	,430461	,048963	68,828	8,792	,000	,332778	,528145
[Grup]	-,018301	,069245	68,828	-,264	,792	-,156447	,119844
[Göz İzi]	,086302	,057939	65,153	1,490	,141	-,029405	,202009
[Rol]	-,043345	,057939	65,153	-,748	,457	-,159052	,072361
[Göz İzi] * [Grup]	-,128420	,081938	65,153	-1,567	,122	-,292053	,035214
[Rol] * [Grup]	-,042050	,081938	65,153	-,513	,610	-,205684	,121584
[Göz İzi] * [Rol]	-,066889	,081938	65,153	-,816	,417	-,230523	,096745
[Göz İzi] * [Rol] * [Grup]	-,021690	,116734	65,361	-,186	,853	-,254800	,211421
a. Bağımlı Değişken: göz birlikteliği_2sn..							

Çizelge 3.16. Tangram analizi 3 HLM modeli Kovaryans Parametreleri

Kovaryans Parametreleri Kestirimi ^a			
Parametre		Kestirim	Std. Hata
Tekrarlı Ölçümler	Varyans	,018463	,003235
Kesişim [subject = id_]	Varyans	,007909	,003866
a. Bağımlı Değişken: göz birlikteliği_2sn..			

Çizelge 3.17. Tangram analizi 3 HLM modeli Kestirilmiş Marjinal Ortalamalar- Grup

Grup

Grup	Ortalama	Std. Hata	sd	%95 Güven Aralığı	
				Alt Sınır	Üst Sınır
Deney	,326	,034	22,364	,256	,397
Kontrol	,435	,034	21,936	,365	,505

a. Bağımlı Değişken: göz birlikteliği_2sn..

İkili Karşılaştırmalar^a

(I) Grup	(J) Grup	Ortalama Farkı (I-J)	Std. Hata	sd	Sig. ^c	Fark için %95 Güven Aralığı ^c	
						Alt Sınır	Üst Sınır
Deney	Kontrol	-,109*	,048	22,150	,033	-,208	-,010
Kontrol	Deney	,109*	,048	22,150	,033	,010	,208

Kestirilmiş marjinal ortalamalara dayanır.

*Ortalama farkı. 05 seviyesinde anlamlıdır.

a. Bağımlı Değişken: göz birlikteliği_2sn..

c. Çoklu karşılaştırma için düzeltme: Bonferroni.

Tekyönlü Testler^a

Pay sd	Payda sd	F	Sig.
1	22,150	5,185	,033

Grup etkisi F ile test edilir. Bu test kestirilmiş marjinal ortalamalar arasında lineer bağımsız ikili karşılaştırmalara dayanır.

a. Bağımlı Değişken: göz birlikteliği_2sn..

Çizelge 3.18. Tangram analizi 3 HLM modeli Kestirilmiş Marjinal Ortalamalar- Rol

Kestirimler ^a					
Rol	Ortalama	Std. Hata	sd	%95 Güven Aralığı	
				Alt Sınır	Üst Sınır
Anlatan	,329	,028	40,159	,272	,386
Yapan	,432	,028	39,269	,376	,489

a. Bağımlı Değişken: göz birlikteliği_2sn..

İkili Karşılaştırmalar ^a							
(I) Rol	(J) Rol	Ortalama Farkı (I-J)	Std. Hata	sd	Sig. ^c	Fark için %95 Güven Aralığı ^c	
						Alt Sınır	Üst Sınır
Anlatan	Yapan	-,103*	,029	65,361	,001	-,162	-,045
Yapan	Anlatan	,103*	,029	65,361	,001	,045	,162

Kestirilmiş marjinal ortalamalara dayanır.

*Ortalama farkı. 05 seviyesinde anlamlıdır.

a. Bağımlı Değişken: göz birlikteliği_2sn..

c. Çoklu karşılaştırma için düzeltme: Bonferroni.

Tekyönlü Testler ^a			
Pay sd	Payda sd	F	Sig.
1	65,361	12,514	,001

Rol etkisi F ile test edilir. Bu test kestirilmiş marjinal ortalamalar arasında lineer bağımsız ikili karşılaştırmalara dayanır.

a. Bağımlı Değişken: göz birlikteliği_2sn..

Çizelge 3.19. Tangram analizi 3 HLM modeli Kestirilmiş Marjinal Ortalamalar- Grup * Göz İzi

Kestirimler ^a						
Grup	Göz İzi	Ortalama	Std. Hata	sd	%95 Güven Aralığı	
					Alt Sınır	Üst Sınır
Deney	Kapalı	,283	,040	41,042	,202	,364
	Açık	,369	,039	39,269	,290	,449
Kontrol	Kapalı	,462	,039	39,269	,382	,541
	Açık	,409	,039	39,269	,329	,489

a. Bağımlı Değişken: göz birlikteliği_2sn..

İkili Karşılaştırmalar ^a								
Grup	(I) Göz İzi	(J) Göz İzi	Ortalama Fark (I-J)	Std. Hata	sd	Sig. ^c	%95 Güven Aralığı ^c	
							Alt Sınır	Üst Sınır
Deney	Kapalı	Açık	-,086*	,042	65,563	,042	-,169	-,003
	Açık	Kapalı	,086*	,042	65,563	,042	,003	,169
Kontrol	Kapalı	Açık	,053	,041	65,153	,202	-,029	,135
	Açık	Kapalı	-,053	,041	65,153	,202	-,135	,029

Kestirilmiş marjinal ortalamalara dayanır.

*Ortalama farkı. 05 seviyesinde anlamlıdır.

a. Bağımlı Değişken: göz birlikteliği_2sn..

c. Çoklu karşılaştırma için düzeltme: Bonferroni

Tekyönlü Testler ^a				
Grup	Pay sd	Payda sd	F	Sig.
Deney	1	65,563	4,320	,042
Kontrol	1	65,153	1,665	,202

Göz izi etkisi her bir düzede gösterilen diğer etki kombinasyonları ile F ile test edilir. Bu test kestirilmiş marjinal ortalamalar arasında lineer bağımsız ikili karşılaştırmalara dayanır.

a. Bağımlı Değişken: göz birlikteliği_2sn..

Çizelge 3.20. Tangram analizi 3 HLM modeli Kestirilmiş Marjinal Ortalamalar- Göz İzi x Grup

Kestirimler ^a						
Göz İzi	Grup	Ortalama	Std. Hata	sd	%95 Güven Aralığı	
					Alt Sınır	Üst Sınır
Kapalı	Deney	,283	,040	41,042	,202	,364
	Kontrol	,462	,039	39,269	,382	,541
Açık	Deney	,369	,039	39,269	,290	,449
	Kontrol	,409	,039	39,269	,329	,489

a. Bağımlı Değişken: göz birlikteliği_2sn..

İkili Karşılaştırmalar ^a								
Göz İzi	(I) Grup	(J) Grup	Ortalama Fark (I-J)	Std. Hata	sd	Sig. ^c	Fark için %95 Güven Aralığı	
							Alt Sınır	Üst Sınır
Kapalı	Deney	Kontrol	-,179*	,056	40,159	,003	-,292	-,065
	Kontrol	Deney	,179*	,056	40,159	,003	,065	,292
Açık	Deney	Kontrol	-,039	,056	39,269	,485	-,152	,074
	Kontrol	Deney	,039	,056	39,269	,485	-,074	,152

Kestirilmiş marjinal ortalamalara dayanır.

*Ortalama farkı. 05 seviyesinde anlamlıdır.

a. Bağımlı Değişken: göz birlikteliği_2sn..

c. Çoklu karşılaştırma için düzeltme: Bonferroni

Tekyönlü Testler ^a				
Göz İzi	Pay sd	Payda sd	F	Sig.
Kapalı	1	40,159	10,073	,003
Açık	1	39,269	,496	,485

Grup etkisi her bir düzede gösterilen diğer etki kombinasyonları ile F ile test edilir.

Bu test kestirilmiş marjinal ortalamalar arasında lineer bağımsız ikili karşılaştırmalara dayanır.

a. Bağımlı Değişken: göz birlikteliği_2sn.

3.2.4.2.4. Tangram Analiz 4

Son dört tangram değerlendirmesi

Tüm katılımcılar (toplam 42 kişi) son dört tangram görevini sadece çalışmacı ile gerçekleştirmişlerdir.

Veride sadece son tangramlar seçilerek, partner ana etkisinin çıkartılması ile model tekrar analiz edilmiştir. Buna göre ana etkilerin (grup-rol-göz izi) göz birlikteliğini yordaması üzerine etkisine bakıldığında, üç yordayıcıdan sadece, rol anlamlı düzeyde göz birlikteliği ile bağlantılı bulunmuştur; grup ve göz izi değişkenlerinin göz birlikteliği ile ilişkisi anlamlı düzeyde olmadığı bulunmuştur.

Modele göre anlamlı etki roldür; tangram görevini yaparken katılımcının rolde anlatan ya da yapan olması katılımcıların göz birlikteliğini ($F(1, 122,752)=18,918, p=.000$) anlamlı bir şekilde yordamıştır. Buna göre, katılımcılar tangram görevinde yapan rolünde iken ikili göz birlikteliği anlatan rolünde olma durumuna göre anlamlı olarak artmıştır.

Çizelge 3.21. Tangram analizi 4 HLM modeli

Model Boyutları ^a						
		Düzye Sayısı	Kovaryans Yapısı	Parametre Sayısı	Denek Değişkenler	Denek Sayısı
Sabit Etkiler	Kesişim	1		1		
	Grup	2		1		
	Göz İzi	2		1		
	Rol	2		1		
	Grup * Göz İzi	4		1		
	Grup * Rol	4		1		
	Göz İzi * Rol	4		1		
	Grup * Göz İzi * Rol	8		1		
Random Etkiler	Kesişim	1	Identity	1	id_	
Tekrarlı Etkiler	Göz İzi * Rol	4	Identity	1	id_	42
Toplam		32		10		

a. Bağımlı Değişken: göz birlikteliği_2sn..

Bilgi Ölçütü ^a	
-2 Log Olabilirlik	-128,326
Akaike Bilgi Ölçütü (AIC)	-108,326
Hurvich and Tsai's Ölçütü (AICC)	-106,897
Bozdoğan Ölçütü (CAIC)	-67,266
Schwarz's Bayezyan Ölçütü (BIC)	-77,266

a. Bağımlı Değişken: göz birlikteliği_2sn..

Çizelge 3.22. Tangram analizi 4 HLM modeli Sabit Etkiler

Sabit Etkilerin Tip 3 Testleri ^a				
Kaynak	Pay sd	Payda sd	F	Sig.
Kesişim	1	41,582	185,237	,000
Grup	1	41,582	1,131	,294
Göz İzi	1	123,613	,854	,357
Rol	1	122,752	18,918	,000
Grup * Göz İzi	1	123,613	,011	,916
Grup * Rol	1	122,752	,627	,430
Göz İzi * Rol	1	122,752	,593	,443
Grup * Göz İzi * Rol	1	122,752	,182	,671

a. Bağımlı Değişken: göz birlikteliği_2sn..

Çizelge 3.23. Tangram analizi 4 HLM modeli Sabit Etkilerin Kestirimleri

Sabit Etkilerin Kestirimleri ^a							
Parametre	Kestirim	Std. Hata	sd	t	Sig.	%95 Güven Aralığı	
						Alt Sınır	Üst Sınır
Kesişim	,387001	,041041	96,478	9,430	,000	,305540	,468461
[Grup]	-,025256	,059038	100,462	-,428	,670	-,142378	,091867
[Göz İzi]	-,028914	,041535	122,616	-,696	,488	-,111132	,053304
[Rol]	-,081875	,041535	122,616	-1,971	,051	-,164093	,000343
[Göz İzi] * [Grup]	-,013432	,059724	123,314	-,225	,822	-,131650	,104785
[Rol] * [Grup]	-,051121	,059966	122,883	-,852	,396	-,169822	,067580
[Göz İzi] * [Rol]	,014430	,058739	122,616	,246	,806	-,101844	,130703
[Göz İzi] * [Rol] * [Grup]	,035781	,083942	122,752	,426	,671	-,130380	,201942

a. Bağımlı Değişken: göz birlikteliği_2sn..

Çizelge 3.24. Tangram analizi 4 HLM modeli Kovaryans Parametreleri

Kovaryans Parametreleri Kestirimleri ^a			
Parametre		Kestirim	Std. Hata
Tekrarlı Ölçümler	Varyans	,018114	,002313
Kesişim [subject = id_]	Varyans	,017258	,004843

a. Bağımlı Değişken: göz birlikteliği_2sn..

Çizelge 3.25. Tangram analizi 4 HLM modeli Kestirilmiş Marjinal Ortalamalar- Rol

Rol

Kestirimler^a

Rol	Ortalama	Std. Hata	sd	%95 Güven Aralığı	
				Alt Sınır	Üst Sınır
Anlatan	,265	,025	59,840	,215	,315
Yapan	,357	,025	60,438	,306	,407

a. Bağımlı Değişken: göz birlikteliği_2sn..

İkili Karşılaştırmalar^a

(I) Rol	(J) Rol	Ortalama Fark (I-J)	Std. Hata	sd	Sig. ^c	%95 Güven Aralığı ^c	
						Alt Sınır	Üst Sınır
Anlatan	Yapan	-,091*	,021	122,752	,000	-,133	-,050
Yapan	Anlatan	,091*	,021	122,752	,000	,050	,133

Kestirilmiş marjinal ortalamalara dayanır.

*Ortalama farkı. 05 seviyesinde anlamlıdır.

a. Bağımlı Değişken: göz birlikteliği_2sn..

c. Çoklu karşılaştırma için düzeltme: Bonferroni

Tekyönlü Testler^a

Pay sd	Payda sd	F	Sig.
1	122,752	18,918	,000

Rol etkisi F ile test edilir. Bu test kestirilmiş marjinal ortalamalar arasında lineer bağımsız ikili karşılaştırmalara dayanır.

a. Bağımlı Değişken: göz birlikteliği_2sn.

3.2.5. Yol Analizi

Araştırmadaki değişkenlere ait neden ve etki yönünü ve nedenselliği görebilmek adına yol analizi yapılmasına karar verilmiştir.

Deneyde göz birlikteliğini yordaması beklenen rol partner ve göz izi değişkenleri hem tüm grupta hem de ayrı ayrı her bir grupta yol analizi ile değerlendirilmiştir.

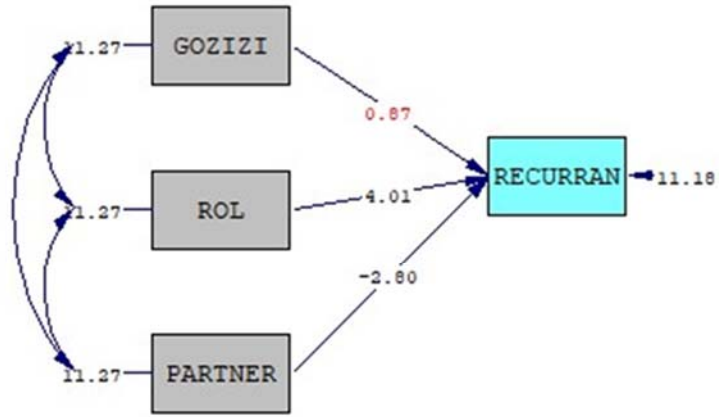
Analiz sonuçlarında görülen Ki-kare (χ^2), gözlenen model kovaryans matrisi ile beklenen model kovaryans matrisi arasındaki farkın anlamlılığını test eder. Şekil 3.6'da görüldüğü üzere, ki-kare değeri anlamlı bulunmuştur ($p < 0,001$). Yani gözlenen model ile beklenen model arasındaki fark anlamlıdır; gözlenen model ile beklenen model farklıdır.

Tüm veride gözlenen değişkenlerin t değerlerinin anlamlılık düzeyine bakıldığında;

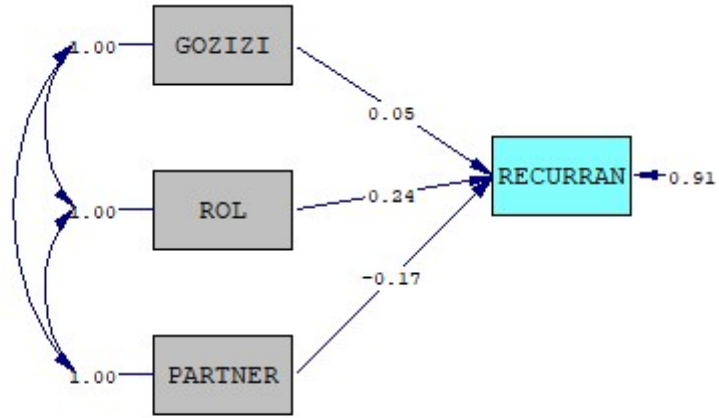
Göz izi dışındaki gizil değerlerin göz birlikteliğini açıklama durumu. 01 düzeyinde anlamlılık göstermektedir (t değerleri > 2.56 ise. 01 düzeyinde anlamlı). Bir başka deyişle göz izi, göz birlikteliği değişkenine etki yaratmamaktadır.

Yol şemalarında Yaklaşık Hataların Ortalama Karekökü (*Root Mean Square Error of Approximation* -RMSEA) $< 0,05$ çok iyi uyumu; RMSEA $< 0,08$ iyi uyumu ve RMSEA $< 0,1$ zayıf uyumu ifade eder. Burada RMSEA = 0,001 olarak bulunmuştur; çok iyi uyumu ifade etmektedir.

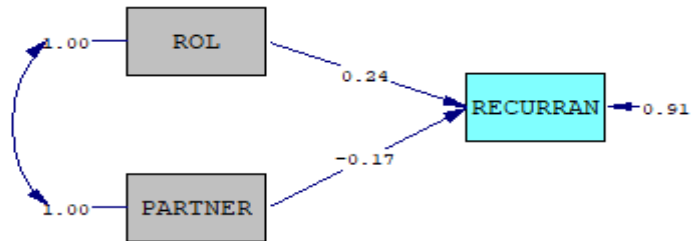
Göz izi değişkeni modelden çıkarılmadan önce hata varyansları kontrol edilmiştir.



Chi-Square=0.00, df=0, P-value=1.00000, RMSEA=0.000



Chi-Square=0.00, df=0, P-value=1.00000, RMSEA=0.000



Chi-Square=0.00, df=0, P-value=1.00000, RMSEA=0.000

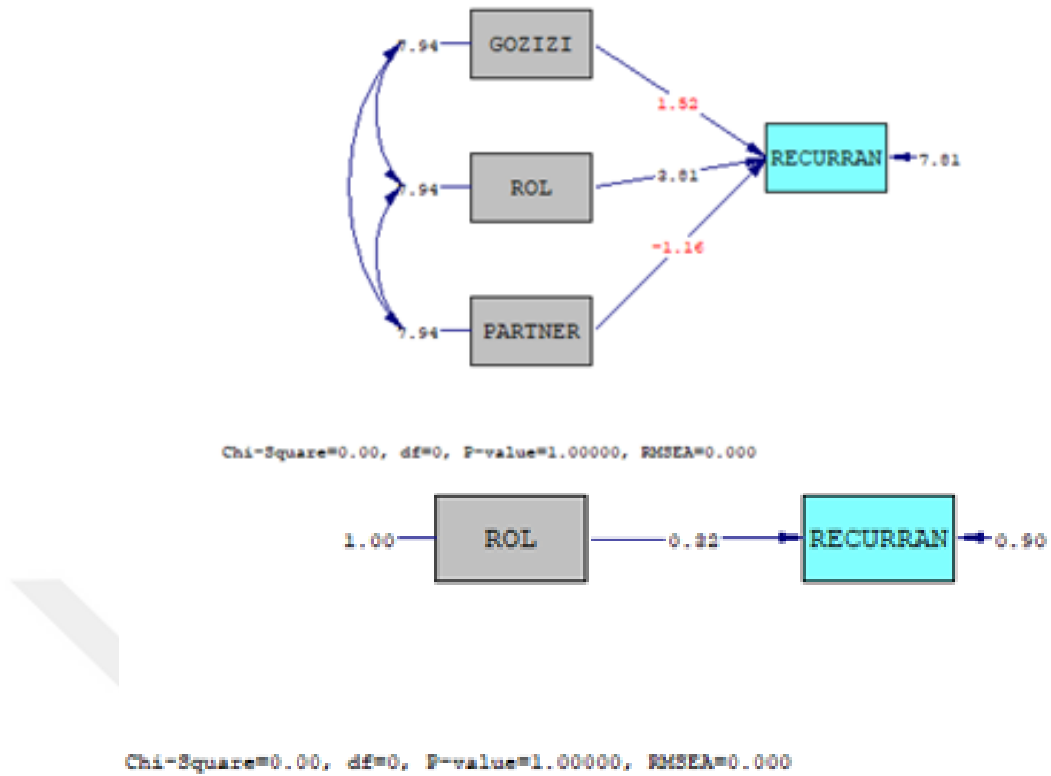
Şekil 3.6. Tüm veride göz izi değişkenleri yol analizi

Göz izi gizil değişkeni çıkarılarak tekrar analiz edildiğinde, *Rol* gizil değişkeninin göz birlikteliğinin açıklanmasına katkısı.24 ve pozitif yönde iken; *Partner* değişkeninin etkisi.17 oranında negatif yönde katkı sağlamaktadır. Rolün pozitif yönde olması, yapan rolünün bu katkıyı sağladığı anlamına gelirken, partner değişkenindeki negatif yön, yakını partner olduğundaki yordayıcılık oranını göstermekte, çalışmacı partner olumsuz bir etki ortaya çıkartmaktadır. Uyumluluk değeri olarak RMSEA= 0,001 olarak bulunmuştur; çok iyi uyumu ifade etmektedir.

3.2.5.1. Modelin Hasta Grubunda Değerlendirilmesi

Hasta grubunda gözlenen değişkenlerin t değerlerinin anlamlılık düzeyine bakıldığında;

Göz izi ve **partner** dışındaki gizil değerlerin göz birlikteliğini açıklama durumu. 01 düzeyinde anlamlılık göstermektedir (t değerleri >2.56 ise. 01düzeyinde anlamlı). Bir başka deyişle göz izi ve partner göz birlikteliği değişkenine etki yaratmamaktadır.

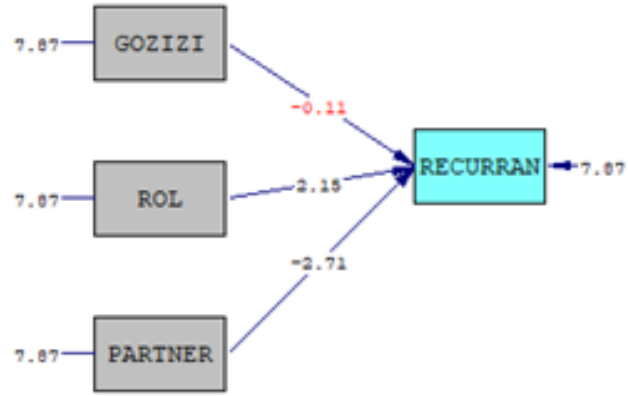


Şekil 3.7. Hasta grubunda yol analizi

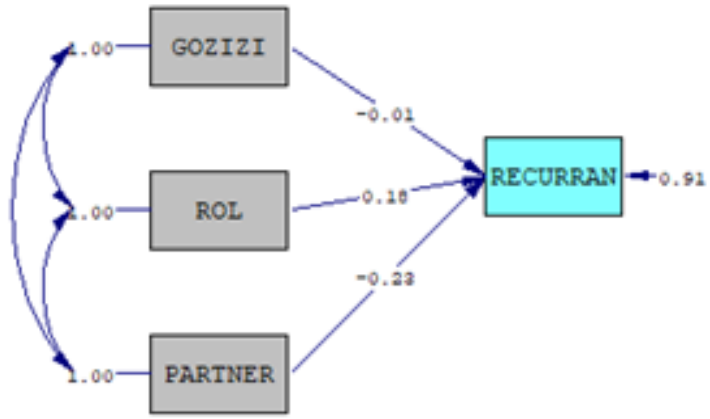
Göz izi ve partner gizil değişkenleri çıkarılarak tekrar analiz edildiğinde, *Rol* gizil değişkeninin göz birlikteliğinin açıklanmasına katkısı 0.32 ve pozitif yönde katkı sağlamaktadır (Şekil 3.7). Rolün pozitif yönde olması, yapan rolünün bu katkıyı sağladığı anlamına gelmektedir. Burada RMSEA= 0,001 olarak bulunmuştur; çok iyi uyumu ifade etmektedir.

3.2.5.2. Modelin Klinik Dışı Kontrol Grubunda Değerlendirilmesi

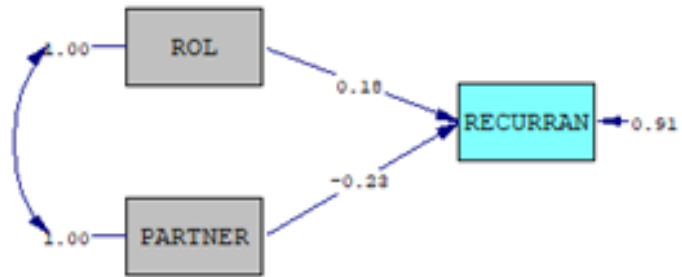
Klinik dışı kontrol grubunda gözlenen değişkenlerin t değerlerinin anlamlılık düzeyine bakıldığında; **göz izi** dışındaki gizil değerlerin göz birlikteliğini açıklama durumu 0.01 düzeyinde anlamlılık göstermektedir (t değerleri >2.56 ise, 0.01 düzeyinde anlamlı). Bir başka deyişle göz izi göz birlikteliği değişkenine etki yaratmamaktadır (Şekil 3.8).



Chi-Square=0.00, df=0, P-value=1.00000, RMSEA=0.000



Chi-Square=0.00, df=0, P-value=1.00000, RMSEA=0.000



Chi-Square=0.00, df=0, P-value=1.00000, RMSEA=0.000

Şekil 3.8. Klinik dışı kontrol grubunda yol analizi şeması

Kontrol grubunda göz izi modelden çıkartıldığında ve tekrar test edildiğinde, *Rol* gizil değişkeninin göz birlikteliğinin açıklanmasına katkısı.10 ve pozitif yönde iken; *Partner* değişkeninin etkisi.23 oranında negatif yönde katkı sağlamaktadır.

Kontrollerde, Yapan rolünde olunması göz birlikteliğine %10 oranında katkı sağlarken, *Partner* değişkenindeki negatif yön, yakını partner olduğundaki yordayıcılık oranını göstermekte ve göz birlikteliğinin açıklanmasına %23 oranında katkı sağlamaktadır.



4. TARTIŞMA

Araştırmada temel soru, Otizm Spektrum Bozukluğu gösteren yetişkinlerin klinik dışı kontroller ile karşılaştırıldığında, yaptıkları ortak dikkat görevi sırasında göz birlikteliklerinin nasıl olacağı yönündeydi.

Test edilen hipotezler şunlardı:

1. Ortak dikkatin göstergesi olan göz birlikteliğinin, kontrollerde hastalardakinden daha yüksek olması
2. Ortak dikkat görevinin kiminle çözüldüğünün (Partner değişkeni- yakını / çalışmacı) iki grupta farklı etki göstermesi

Araştırmanın bir diğer bölümü, otizmlı kişilerin göz teması kurmaları ile ilgili farklılıkların gözün fizyopatolojisinden kaynaklı olup olmadığını anlamak adına temel göz hareketlerinin değerlendirilmesiydi. Bu bağlamda katılımcılar sakkad, anti-sakkad ve gözün düz hareket takibi görevleri ile değerlendirilmişlerdir. Deneyler sonucunda literatürle uyumlu olarak, sakkad gecikmelerinin hastalar ile kontrollerde benzerlik göstereceği beklenmekteydi. Anti-sakkad ve düz göz hareket takibi, tangram deneyi için ara değişkenleri kontrol etmek adına ele alınmıştır ve elde edilen bulguların, deskriptif olarak ileriki otizm araştırmalarında yararlı olacağı düşünülerek çalışmada yer verilmiş paradigmalardır.

Bunlara ek olarak katılımcılar demografik bilgi formu ve klinik değerlendirme araçları ile otizm belirtileri ve bununla ilişkili olabilecek değişkenler (DEHB, kaygı bozukluğu, zihin kuramı) bakımından değerlendirilmişlerdir. Bu değerlendirme sonucunda bekleneceği gibi, hastaların otizm belirtilerinin daha yüksek, empati becerilerinin daha düşük, sosyal kaygı ve kaçınma davranışlarının kontrollere göre daha fazla olduğu görülmüştür.

4.1. Temel Göz Hareketleri

Bu tez çalışmasında, temel göz hareketleri bölümünün yer alma nedeni, ortak dikkat hipotezlerini test ederken, gözün fizyopatolojisi kaynaklı bir farklılık olup olmadığını anlamak adınadır. Bulgular gruplar arasında temel göz hareketleri bakımından bir fark olmadığını göstermektedir.

4.1.1. Sakkad

Tez çalışmamızda hastalar ile klinik dışı kontroller arasında sakkad gecikme süresi (latency) bakımından anlamlı bir fark elde edilememiştir. Deneyde kullanılan paradigma boşluksuz paradigma (zero-gap) olarak ifade edilen, fiksasyon uyarını ile hedef uyarının ekrana çıkma anında zaman farkının olmaması şeklindedir. Bu paradigmaya göre, otizmlili bireylerin sakkadı yakalama için harcadıkları süre bakımından grupların ayrıışmadığı ifade edilebilir.

Otizimde anormal duyu-motor işleme ile ilgili olarak birçok araştırma yapılmaktadır. Son dönemde, okulomotor alan ile ilgili gerçekleştirilen çalışmalarda bozulma ifade edilmekle birlikte, çelişkili sonuçlar da elde edilmektedir (Zalla ve ark., 2018).

Literatürde sakkadik göz hareketi çalışmalarında, en yüksek hızda azalma (peak velocity) (Rosenhall ve ark.,1988) prosakkad oranında artma, toplam sürede artma (Stanley-Cary ve ark., 2011) ve baskılamadaki hata oranında (Minshew ve ark. 1999) anormallik belirtilmektedir. Bu çalışmaların ortak noktası, dışarıdan ipucu verilen sakkad (endogenously cued saccades) değerlendirmesinin yapılmasıdır. Refleksif yönlü sakkad paradigmlarında ise otizmde görevler arasında sakkad doğruluğu ve genliğinde düşüklük bulunurken (Johnson ve ark., 2012; Takarae ve ark., 2004), bazı çalışmalar bozulmayı gecikme zamanı (latency) ve hız değişkenlerinde göstermektedir (Johnson ve ark., 2016; Minshew ve ark., 1999; Pensiero ve ark., 2009; Takarae ve ark., 2004a).

Paradigmalardeki farklılıklara bağlı bulgulardaki değişiklikleri anlamak adına yakın zamanda yapılan bir çalışmada (Zalla ve ark., 2018), boşluklu, örtüşen ve boşluksuz (*zero gap*) sakkad paradigması, yüksek işlevli otizmlı hastalarda değerlendirilmiştir. Sonuçlara göre, gecikme süresi bakımından grup farkı ve grup paradigma etkileşim farkı bulunmamıştır. Benzer şekilde Wilson ve Saldana'nın (2018) çalışmasında da boşluksuz paradigmada sakkad gecikme süresi ile ilgili olarak otizmlı çocuklar ve kontroller arasında fark bulunmamıştır. Bir meta-analiz çalışması da, boşluksuz paradigma için bu bulguyu destekler niteliktedir (Johnson ve ark., 2016).

Bu sonuçlar, tez çalışmamızda elde edilen bulgular ile paraleldir. Boşluklu ya da boşluksuz paradigmada performanslarda grup farkının elde edilmemesi, otizmdeki anormal okulomotor davranışının iradeye bağlı göz hareket kontrolünden çok, daha çok ince ayar yapılmasının gerektiği serebellar anomaliye bağlı olabileceğini düşündürmektedir. Diğer yandan, klasik otizmde belirtileri daha şiddetli olan hastalarda, sakkadik adaptasyon probleminin Asperger olan hastalara göre daha az olduğu da literatürde bir çalışma ile gösterilmiştir (Johnson ve ark., 2013). Bu durum, dil ve zihinsel anlamda bozulma olmayan hastalarda, öğrenmeye bağlı plastisite ile görme veya okulomotor problemlerin kompanse edilmiş olabileceğini akla getirmektedir (Wilkes ve ark., 2015).

Özetlemek gerekirse, bu çalışmada otizmlı bireylerde sakkadik göz hareketleri sağlıklılarından farklı bulunmamıştır.

4.1.2. Anti-Sakkad

Araştırmada sakkad paradigmasının aynı şekilde kullanılarak sadece yönergenin değiştirildiği anti-sakkad deneyinde yüksek işlevli otizmliler ile klinik dışı sağlıklı kontroller benzer performans göstermişlerdir. Literatürde anti-sakkad görevi ile inhibisyon kontrolünün değerlendirildiği çalışmaların bazılarında, otizmlı bireylerin performansının bozuk olduğu ile ilgili bulgular mevcuttur (Kelly ve ark.,

2013; Kenet ve ark., 2012; Thakkar ve ark., 2008). Ancak anti-sakkad görevlerinde inhibisyonunda bozulma bulunsa da, görevi gerçekleştirme sırasında geçen süre anlamında gruplar arasında herhangi bir fark belirtilmemektedir (Johnson ve ark., 2016).

Deney sonuçlarımızda, anti-sakkad doğruluk yüzdesi de dahil olmak üzere anti-sakkad için önerilen tüm metrik ölçümler gerçekleştirilmiş, gruplar arasında anlamlı bir fark elde edilmemiştir (Anti-sakkad 10 derece / saniye hata genliği ortalaması hariç).

4.1.3. Gözün Düz Hareket Takibi

Hareketli bir nesnenin görsel takibi için hareket hızının tam olarak yakalanması ve zamansal uyumun sağlanması adına beyinde birçok bölgenin (görme korteksindeki extrastriate bölgeler, kortikal görme alanları, serebellum, striatum ve beyin sapı) işleme yapması gerekmektedir. Lezyon çalışmaları, hayvan deneyleri ve insanlarda gerçekleştirilen fonksiyonel görüntüleme bulguları bu nöral ağı net bir şekilde tanımlamıştır (Keller ve Heinen, 1991; Lisberger ve ark., 1987; Rosano ve ark., 2002). Şu ana dek otizmde gözün düz hareket takibi açısından bu tanımlanmış ağdaki süreçlerle ilgili araştırmalar sınırlıdır.

Video okulografi ile ölçüm yapılarak, yüksek işlevli çocukların değerlendirildiği bir çalışmada, gözün yatay ve dikey hareket takibi paradigmasında, dikeyde göz takibinde hastaların geride kalma ortalamasının (hedef uyarandan gecikme ortalaması) çok daha fazla olduğu, yatayda böyle bir fark olmadığı belirtilmiştir (Wilkes ve ark., 2015). Dikey yön için düz göz hareket takibi çalışma sayısı oldukça sınırlıdır.

Gözün düz hareket takibinin tahmin edilebilir (ip uçlarına bağlı olarak) olmasının etkisini görmek adına yapılan bir araştırmada, yüksek işlevli otizmlili bireylerde dikey yönde hareket eden nesnenin hareket edeceği yön tahmin edilebilir,

olduğu durumda sağlıklı kişilerle benzer bir performans gösterdikleri bulunmuştur (Aitkin ve ark., 2013).

Sakkad ve gözün düz hareket takibinin aynı bilgileri kullanarak (hedef uyarının pozisyonu ve hareket bilgisi) çalışan sistemler oldukları, görsel takipte her iki sistemin de bir arada çalıştıkları ve tek bir duyu-motor işlemlemesinin iki ayrı çıktısı olabileceği iddiası öne sürülmektedir (Burke ve Barnes, 2006; Orban ve Lefevre, 2007).

Takarae ve arkadaşlarının (2007) yaptıkları çalışmada olduğu gibi, hastaların dil gelişiminin düz göz hareket takibine etkisi söz konusu olabilir. Dilde bozulma olan hastalarda, göz takibinde dil problemi olmayanlara göre daha düşük kazanım değeri aldıkları görülmüştür.

Araştırmamızda dikey ve yatay hareket takibi bakımından bakıldığında, gruplar arası tek farkın yatayda ve hedef uyarının sola doğru olduğu yönde hastaların daha düşük kazanım (gain) değeri aldığı bir başka deyişle daha hızlı oldukları görülmüştür. Başka görevlerde fark olmayıp sadece bu görevde fark bulunması, eldeki verilerle açıklanamayıp, tesadüfi olma olasılığı dışlanamamaktadır. Anlamli seviyede olmasa da dikey hareket yönünde, yatay harekette olduğu gibi, hastaların kontrollere göre daha hızlı oldukları, otizimli bireylerde gözün düz hareket takibi açısından daha fazla değerlendirme yapılması gerekliliğini akla getirmektedir.

Gruplar arasında genel olarak hareket takibinde fark olmaması, paradigmanın tahmin edilebilir ve blok düzende olması kaynaklı olabilir.

Gözün düz hareket takibi bulgularındaki farklılıklar değerlendirilirken, hastaların deney sırasında görevi gerçekleştirirken kullandıkları stratejilerin ya da aldıkları kararların ya da deneyi yapma ile ilgili olan motivasyonlarının da etkili olabileceği dikkate alınmalıdır. Sağlıklı kontroller ile hastalarda elde edilen her farklılık hastaların okulomotor sistemindeki eksikliklerden çok, ölçüm sırasında

kullanılan uyarının okulomotor özelliklerinden (boyutu, hızı, periferdeki görsel detaylar gibi) de kaynaklanıyor olabilir (Aitkin ve ark., 2013; Collewijn ve ark., 2008; Hafed ve ark. 2011).

Özetlemek gerekirse, araştırmamızda hastalar ve kontroller arasında sakkad, anti-sakkad (hata genliği ortalaması hariç) ve gözün düz hareket takibi (yatay sol yön hariç) arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu durum, otizm örnekleminin spektrum olarak geniş bir çeşitlilik göstermesinden, literatürdeki paradigmlar arasındaki farklılıktan ya da araştırmamızda kullandığımız cihazların düşük veri kaydetme kapasitesinden (hertz anlamında) kaynaklanıyor olabilir.

4.2. Ortak Dikkat

Ortak dikkat verilerinin hiyerarşik lineer model analizi ile ilk incelenmesinde, göz birlikteliği oranlarının hastalarda klinik dışı kontrollere göre, anlamlı olarak daha düşük olduğu bulunmuştur.

Ortak dikkat, *ortak dikkati başlatma* ve *ortak dikkate karşılık verme* olarak iki şekilde değerlendirilmektedir. Literatür, ortak dikkate cevap verme davranışını otizmlili hastaların sağlıklı kontrol gibi yapabildiği halde, ortak dikkati başlatmada zorluk yaşadığını göstermektedir (Mundy, 2007). Bu bağlamda, tangram görevinde katılımcılar, anlatan (ortak dikkati başlatan) ve yapan (ortak dikkate cevap veren) rollerinde değerlendirilmiştir. Bulgular göstermektedir ki, katılımcılar tangram görevini çözmeye çalışırken (yapan rolü- ortak dikkate cevap veren) göz birlikteliği kurma ihtimali artmaktadır. Ortak dikkate cevap verme durumunda, grup etkisinin olmaması, literatür ile uyumlu bulunmuştur.

Önceki araştırmalara göre, ortak dikkati başlatma ile ilgili beklenen durum, otizmlili bireylerin daha az başarılı olmasıdır ancak tez çalışma sonuçlarında bu bulgularla uyumlu olarak anlamlı bir grup farkı elde edilmemiştir. Bu bulgu deney sırasında klinik dışı kontrollerin de zorlanmış olabileceği şeklinde yorumlanabilir.

Öte yandan, bu konudaki literatür ortak dikkat başlatma davranışının farklılaşıp farklılaşmadığından çok (Osterling ve Dawson, 1994; Osterling ve ark., 2002), görev sırasındaki bölgesel aktivasyonlara odaklanmıştır (Oberwelland ve ark., 2016; Oberwelland ve ark., 2017). Dolayısıyla ortak dikkati başlatmaya yönelik bugüne kadarki davranışsal araştırmaların kesin bir sonuca vardıkları söylenemez. Bir diğer nokta, katılımcıların performansları çalışmanın amacı olmadığından, grupların deneyi bitirme süreleri karşılaştırılmamıştır. Deneydeki zorlanma ile ilgili fikir edinmek adına tangramların tamamlanması için geçen süre ile ilgili grup karşılaştırması iyi bir bulgu olabilir.

Ortak dikkat ile ilgili dikkat çeken bulgulardan biri, hastaların göz izi açık olduğu durumda kapalı olduğu duruma göre anlamlı farkla daha fazla göz birlikteliği gösteriyor olmasıdır. Bu durum hastaların zorlanmaya bağlı olarak kendilerine ipucu olacak bir değişkeni kullanıyor olmaları şeklinde yorumlanabilir.

Ortak dikkat, karşımızdaki kişinin ne düşündüğünden, biraz sonra nasıl hareket edeceğine kadar kişilerarası iletişimde bize bilgi veren en basit sosyal biliş formudur. Ortak dikkatin, bebekliğin erken dönemlerinde geliştiği ve ilerleyen yıllarda dil gelişimi ve sosyal öğrenme ile ilişkili olduğu gösterilmiştir. Yakın zamanda ortak dikkatin yetişkin yaşamındaki yansımaları ile ilgili çalışmalar yapılmaya başlanmıştır (Schilbach ve ark., 2010; Oberwelland ve ark., 2017). Otizm Spektrum Bozukluğu ile ilgili yapılan ortak dikkat çalışmalarında dikkati başlatma görevi, bu hastaların zorluk yaşadığı görevler olarak tespit edilmektedir. Ancak yapılan çalışmaların büyük bir bölümü bebeklik ve çocukluk dönemine aittir. Bu bulgular yüksek işlevli ve erişkin otizm grubu için geçerli olamayabilir. Temel Göz hareketlerinin dil gelişimindeki (Wilkes ve ark., 2015) bulgulara benzer bir telafi mekanizmasının, yüksek işlevli otizmliler için ortak dikkat görevinde de benzer etkisi olabileceği düşünülebilir.

Ortak dikkatteki eksiklikler ile ilgili olarak, Ristic ve arkadaşları (2005) iki hipotez öne sürmektedir. Bunlardan ilki *sosyal okuma hipotezi*, diğeri ise *özellik ilişkisi hipotezidir*. İlk hipotez bakışla ilgili sosyal bilginin algılanmasını ifade

ederken, diğeri sadece uyaran yönünün (basit bakış yönü) değışmesi üzerine kurulmuştur. Yaptıkları çalışmada, OSB'li kişilerin özellik ilişkisini (uyaran yönü) sosyal okumaya aracılık etmesi için kullandıklarını göstermiştir (Ristic ve ark. 2005).

Otizmli bireyler tıpkı sağlıklı insanlardaki gibi refleksif olan göz takibini mekanik olarak hatasız gerçekleştirebilmektedir (Kyllia"inen ve Hietanen, 2004). Hatta ortak dikkatte bozulması olan OSB'li kişiler bile bir noktaya kadar bu görevleri doğru olarak yapabilmektedir (Chawarska ve ark., 2003). Bunun tersi bulgular da söz konusudur. Bu durum göz takibi ile ortak dikkatin erişkinliğe kadar bağımsız gelişim süreçleri izleyebilecekleri olasılığını düşündürmektedir. Kişiler mekanik olarak gözü takip edilebilirken, sosyal hayatta spontanlığı gerektiren ortak dikkatte sorun yaşayabilmektedirler.

Literatürde, ortak dikkat ile ilgili yapılan çalışmaların bir kısmında otizmli bireylerde ortak dikkat ile ilgili bozulma olduğunu gösterirken, bunu desteklemeyen çalışmalar da yer almaktadır. Bozulmayı destekleyen çalışmalarda hastalarda yaş gruplarının çeşitliliği, çalışmalardaki metodolojik farklılıkların varlığı genelleme yapmayı zorlaştırmaktadır (Korhonen ve ark., 2014). Spektrum söz konusu olduğunda, bireysel farklılıklar daha da önem taşımaktadır.

Grupların, Partner-Yakını durumu için tangram göz birlikteliği ortalamaları alınarak, kıyaslandığında, kontrollerin hastalara göre daha fazla göz birlikteliği gösterdikleri görülmüştür. Sağlıklı kişilerin partnerleri yakınları ile tangram çözmeye çalışırken, tüm tangramlardaki göz birliktelikleri ortalamaları alındığında, daha fazla göz birlikteliği gösterdikleri bulunmuştur. Otizmli bireyler görevi gerçekleştirme sırasında karşıdaki kişiden bağımsız olarak (tanıdık olması ya da olmaması) soruyu çözmeye odaklanıyor olabilir. Hastalar için karşıdaki kişi sosyal paylaşım yapılan bir kişi olmasından çok, yapbozu çözmek için yardım alınan kişi / araç olarak algılanıyor olabilir. Literatüre bakıldığında, bu durumun bir değerlendirme ölçütü olarak yalnızca tek bir çalışmada sağlıklı kişilerde ele alındığı görülmüştür. Çocuklar ve ergenlerin fMRI ile değerlendirildiği bu ortak dikkat çalışmasında, katılımcıların anneleri ile ortak dikkati başlatma durumunda, ortak dikkatle ilgili bölge

aktivasyonlarında artış olduğu belirtilmiştir (Oberwelland ve ark, 2016). Bizim araştırmamızda yakını ile ilgili durumun, hastalarda ele alınması ve bunun özellikle sağlıklı kontrollerde göz birlikteliği için önemli bir yordayıcı olurken, hastalar için olmaması özgün bir bulgudur.

4.3. Kısıtlılıklar

Ortak dikkat ve sosyal dikkat zaman zaman benzer kavramlar olarak algılsa da, ortak dikkat sosyal dikkatin sadece bir çeşididir. İki kavramın bileşenlerine bakıldığında, tam olarak örtüşme söz konusu değildir. Sosyal dikkat, sosyal bir anlamı olan nesneye / insana ilgi gösterme ve dikkati yönlendirmeyi içerir. Ortak dikkat ise paylaşılan / ortak olarak iştirak edilen hedeflere yönelten ipuçlarının referans anlamını kavrayabilme becerisi olarak özetlenebilir (Vivanti ve ark., 2017).

Sosyal dikkat bakımından değerlendirildiğinde, otizmlili bireylerin göz ve bakış ipuçları ile geometrik olarak başarılı bir oryantasyonda dikkat paylaşımını gerçekleştirebilirken, kişiler arasında spontanlık gerektiren deneysel paradigmalarda aynı başarı sağlayamadıkları görülmektedir (Baron-Cohen, 1989; Dawson ve Fernald, 1987; Leekam ve ark., 1997). Bu durum, otizmlili bireylerin bakışın sembolik özelliklerine ya da zihinle olan ilişkisine duyarlı olmamaları ile ilişkilendirilebilir. (Baron-Cohen ve ark., 1995; Pierno ve ark., 2006).

Bu bakımdan değerlendirildiğinde, araştırmamız ile ilgili bazı kısıtlılıklar söz konusu olmaktadır. İlk kısıtlılık, tangram görevine hastaların daha teknik olarak yaklaşp, problem çözme odağı ile hareket etmiş olma durumlarıdır. Böylece görevdeki sosyal etkileşim durumunu dikkate almadan, göz birlikteliklerini sürdürmüş olabilecekleri akla gelmektedir. Bir başka deyişle gerçekleştirilen deneyde, sosyal dikkat değerlendirilirken, spontanlık çok fazla deneye yansıtılamamış olabilir. Hastalar için, partner olarak kişinin yakını ya da çalışmacı olmasının fark yaratmaması da bu yorumu destekler niteliktedir.

Araştırmamızda, ortak dikkat için tangram görevinin kullanılmış olması, otizmlili bireylerin görsel uzaysal becerileri ile (özellikle de yüksek işlevli olmaları ile) ortak dikkatteki bozulmaları telafi (zihinsel gelişimi yeterli) etmelerine neden olmuş olabilir. WISC-R zekâ testinde küplerle desen alt testi tangram görevine benzer şekilde uzaysal görsel beceriyi değerlendirmektedir. Literatür çalışmaları, küplerle desen ile ilgili otizmlili bireylerde kontrollere göre daha iyi performans gösterdikleri ile ilgili bulguları göstermektedir (Chabani ve Hommel, 2014; Happe' ve Frith, 2006; Koyama ve Kurita, 2008; Pellicano ve ark., 2006). Otizmlili bireylerin ayrıntılara odaklanarak bütünleştirebilmede daha iyi olma eğilimleri, araştırmamızda ortak dikkate dair zorluklarını kompanse edebilmelerine neden olmuş olabilir. Diğer taraftan, tangram ile çocukların görsel-uzaysal performanslarının değerlendirildiği bir çalışmada, otizmlili çocuklar ile kontrol arasında performans farkı bulunamamıştır (Chabani ve Hommel, 2014).

Araştırmamızda birebir göz takibi yerine bir hareket takibi söz konusu olması, hastaların sosyal durumu algılamalarına gerek kalmadan görevi yerine getirebilmesine bir açıklama olarak kabul edilebilir. Yapılan görevin mekanik bir tümevarım görevi olması, hastaların karşı taraf ile ilgili sosyal ipuçlarına çok fazla ihtiyaç duymamasına neden olmuş olabilir.

Araştırmamızda, literatürdeki birçok çalışmadan farklı olarak sosyal etkileşim aracı olarak sözel iletişim de söz konusudur. Bu durum, göz birlikteliğindeki gruplar arası farkın analizlerin tümünde ortaya çıkmasına engel olmuş olabilir. Bir başka deyişle, konuşma hastalar tarafından da önemli bir sosyal ip ucu aracı olarak kullanılmış olabilir. Hasta örneklem grubunun, yüksek işlevli kişilerden oluşması ve dil gelişimi anlamında spektrumdaki diğer hasta profillerine göre bu grubun avantajlı olmalarının, ortak dikkat alanındaki zorlukların deney bulgularına yansımaya engel olmuş olabilir.

Göz izi değişkeni deneyde her ne kadar karşıdaki kişinin göz izi temsili olarak kullanıldıysa da bakışla ilgili (gaze cue) bir ip ucu olması yerine hareket yönü ile ilgili bir ip ucu (motion cue) algısı yaratmış olabilir (Brooks ve Meltzoff, 2014).

Doğrudan bir sosyal simge taşımayan bir ip ucu olması, otizm grubunun daha kolay kullanabileceği bir ip ucu olmasına neden olmuş olabilir. Bu değişkenin varlığı, günlük hayattaki gerçek sosyal etkileşimde olmayan bir durum olduğundan, sağlıklı kişiler tarafından tamamen görmezden gelinirken, hastaların göreve çözüm bulmaya çalışırken bunu bir ip ucu olarak kullanmış olabilecekleri yorumu yapılabilir. Çünkü göz izi açıkken, göz izi kapalı olma durumuna göre hastalar daha fazla göz birlikteliği göstermiştir.

Ortak dikkatin eksikliği ya da ortak dikkatteki bozulmanın tam olarak bir operasyonel tanımının olmaması da çalışma bulgularının yorumlanmasını zorlaştırmaktadır. Bugüne kadar ortak dikkat ile ilgili çalışmalara bakıldığında, deneylerde oluşturulan paradigmalardan birbirinden farklılık gösterdiği görülmektedir. Bu durum da, çalışmaların birbirileri ile karşılaştırılabilirliklerini ve elde edilen bulguların genellenmesini zorlaştırmaktadır. Bu nedenle, refleksif bakış ile ilgili çalışma bulgularındaki çelişki, ortak dikkat bozulma tanımının net olmaması, araştırma metodolojilerindeki farklılıklar ortak dikkatle ilgili yorumlamayı güç hale getiriyor olabilir (Korhonen ve ark.,2014).

Otizimde dikkat konusu çalışılırken dikkat edilmesi gereken iki nokta vurgulanmaktadır. İlki sosyal olarak seçilecek uyaran, ikincisi ise katılımcıların seçimi. Uyaranın seçimindeki en önemli engel, sağlıklı insanlar için sosyal olarak kabul edilen içeriklerin, otizmlili bireyler için sosyal anlamda bir uyaran olarak yorumlanmama ihtimalidir. Bunun için de yapılabilecek en iyi şey, OSB'li bireyler için sosyal anlamda dikkat çekici uyarıcıların ayrıntılı olarak değerlendirilerek uyaran seçiminin yapılması olabilir.

Uyaran seçimi ile ilgili bir diğer nokta, ortak dikkat ölçümlerinde katılımcıların ilgilerini çeken görevlerin verilmesinin önemidir. Bu bağlamda, araştırmalarda katılımcıların tercihlerine dayalı verilecek görevlerin yararlı olacağı belirtilmektedir (LeGoff, 2004; McGonigle-Chalmers ve ark., 2013). Tangram görevi her ne kadar birçok kişi için ilgi çeken bir görev olsa da, hastalar için böyle olup olmadığı öncesinde değerlendirilmemiştir.

Bir diğerk kısıtlılık, otizimli bireylerin seçimi ile ilgili durumdur. Otizm nöro gelişimsel bir bozukluk olması nedeniyle kişilerin farkı yaş gruplarından olması onların aynı ya da benzer paradigmalarda farklı performans göstermelerine neden olabilir. Ya da dikkat ile ilgili yapılan araştırmalarda seçilen grubun deneyi algılama ve devam ettirebilmesi için sadece yüksek işlevli gruptan seçilme durumunda olması, çelişkili bulguların elde edilmesinin bir nedeni olabilir. (Ames ve Fletcher-Watson, 2010).

Son dönem Otizm ile ilgili araştırmalarda, yapılan deneylerin gerçek hayatla olan uyumu ve günlük hayata olan benzerliği sıklıkla ifade edilmektedir. Doğal ve etkileşimi içeren sosyal durumların OSB'li bireyler ile kontroller arasında bakışlarla ilgili örüntülerde daha güvenilir farklılıkları ortaya çıkarabileceği ileri sürülmektedir (Kemner ve ark., 2007; Parish-Morris ve ark., 2013). Sosyal dikkat ile ilgili farklılıklar, ortamda sosyal olmayan rakip uyarının yapısına (Sasson ve Touchstone, 2014), göz teması ve dil gibi iletişimsel ip uçlarının olup olmamasına (Vivanti ve Dissanayake, 2014) ya da oluşturulan sosyal ortamların komplike olup olmama durumuna göre (Chita-Tegmark, 2016) değişiklik gösterebilmektedir.

Sosyal bilişle ilgili yapılan çalışmalar, genellikle dinamik bir sosyal etkileşimin bakılmadığı, katılımcıların pasif olarak kayıt edildiği paradigmlar şeklinde yapılmaktadır. Son dönemde, literatürde buna “pasif sosyal biliş” (offline social cognition) denilmektedir. Zihin kuramı gibi pasif olarak gözlemlenen kişi ya da durum hakkında fikir üretmek, pasif sosyal biliş örnektir. Diğer taraftan, aktif etkileşim sırasında, başkalarının zihin durumları hakkındaki muhakeme “canlı sosyal biliş” (online social cognition) adına almaktadır. “Canlı sosyal bilişte” karşılıklı sosyal etkileşim ve ortak bir duygudurum paylaşımı önemlidir. Gerçekçi bir sosyal etkileşim hem dinamik kısmın hem de motivasyonel durumun yansımaları sağlayabileceği iddia edilmektedir (Schilbach ve ark., 2013). Gerçekleştirilen araştırmada her ne kadar spontanlık, yakını ile etkileşim gibi değişkenlerle ekolojik geçerliliği yüksek bir deney ortamı planlanmaya çalışıldıysa da, ekran aracılığı ile birebir göz teması odaklı bir ortak dikkat değerlendirmesi olmaması, ortak dikkat görevinin içeriği nedeniyle bu amaca ulaşılmış olup olmadığı tartışmalı bir

durumdur. Ayrıca kişiler bilişsel yeterlilikleri nedeniyle, sosyal etkileşim alanında yaşadıkları zorlukları bu deney altyapısında kompanse etmiş olabilirler.

Araştırmada gruplar eğitim yaş cinsiyet anlamında eşleştirilmiş olsalar da, Otizm Spektrum Bozukluğundaki bireysel çeşitlilik ve bu anlamda örneklem grubunun dar olması gruplar arası farkı görmek adına yetersiz kalmış olabilir.

Otizimli kişilerin sosyal biliş ile ilgili performans gösterirken başarı kaydetmeler de, klinik dışı kontrollerden deney ortamında farklı stratejiler kullanıyor olabileceği hipotezi öne sürülmektedir (Boraston ve Blakemore, 2007). Kullandıkları farklı işleme ve stratejilerin göz hareketleri takibi ile tespit edilebileceği düşünülmektedir. Bu araştırmada, katılımcıların bir diğer kişi ile olan göz birliktelikleri değerlendirilmiş, performanslarında farklılık olan durumlar, bu bağlamda değerlendirilememiştir. Sözel iletişimin de desteklendiği bir ortak dikkat durumunda hastaların farklı değişken durumlarında farklı stratejilerle mi görevi gerçekleştirdikleri konusunda literatüre bir katkı sağlanamamıştır.

Katılımcıların bir kısmının çift olarak katılması ve buna bağlı olarak çalıştıkları tangram sayılarının değişmesi, yorgunluk ve adaptasyon süreçleri ile ilgili göz birlikteliklerinde bir fark yaratmış olabilir. Bu durum ilk dört ve son dört tangram analiz sonuçlarındaki farka neden olmuş olabilir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yüksek işlevli otizmlı yetişkinlerde dual göz kaydı ile ortak dikkatin değerlendirilmesi, Türkiye’de bilindiği kadarı ile ilk kez gerçekleştirilmiştir. Ekolojik anlamda geçerli olmasına çalışılarak oluşturulmuş bu deneyin, özellikle sosyal biliş çalışmalarına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bunlardan en önemlisi, spontanlık gerektiren bir görevi gerçekleştirirken, hastalar için partnerleri ile yakınlıklarının önemli olmadığı bulgusudur. Bu bulgu yenidir ve literatüre önemli bir katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Sakkadik göz hareketlerinin farklılaşmaması, OSB’de erişkinlerde temel göz hareketlerinin sağlıklılarından farklılaşmadığı şeklinde yorumlanabilir ve ortak dikkatte farklılıkların sakkadik göz hareketinden bağımsız olarak açıklanabileceğini destekler niteliktedir. Bununla birlikte, temel göz hareketlerindeki gruplar arasındaki benzerlik örneklemin küçüklüğünden ve cihazın ölçme kapasitesindeki sınırlılıktan da kaynaklanmış olabilir.

Yetişkin otizmlı bireyler ile çalışırken ince ayrıntıların büyük etki yaratabilme olasılığı dışlanamamaktadır. Bu anlamda, seçilecek deney görevinin hastaların ilgisini çekmesi ve deneyde oluşturulan görevin mekanik bir görev olmaması, sosyal bilişle ilgili yapılacak araştırmalar için önemli noktalar olarak özetlenebilir.

Otizm bir spektrum bozukluğudur ve her bir kişi kendine özgü özelliklere sahip olduğundan küçük ayrıntıların büyük etki gösterebilmesi ancak büyük örneklem, yüksek çözünürlükte veri kaydı ve sosyal etkileşimin gerçek hayata yakın olarak değerlendirilebildiği deneyler ile mümkün olacaktır.

Dual göz hareketleri kaydı son yıllarda geliştirilmiş ve analizi ile ilgili yöntemlerin geliştirilmeye devam ettiği yeni bir alandır. En önemli avantajı senkronize bir şekilde etkileşim halindeki iki kişinin kaydını alınabiliyor olmasıdır. Sosyal etkileşim sırasındaki bilişsel mekanizmaların anlaşılması adına büyük bir önem taşımaktadır. Bir diğer önemli avantajı ise, göz hareketleri ile alınan veri kaydının, konuşma ve motor hareketle ilişkisine bakma imkanı vermesidir.

Bu tez çalışması literatürden bilindiği kadarı ile Türkiye’de yüksek işlevli otizmlili yetişkinlerde bu yöntemin kullanıldığı bugüne kadar yapılan ilk araştırmadır. Kullanılan analiz yöntemi bu araştırma için önerilen ve birkaç yöntemin denenmesinden sonra karar verilen şeklidir. Literatürde gerçekleştirilen araştırma sayısı arttıkça, yöntemle ilgili gelişmeler ve çeşitlilikler artacak ve dual göz hareketleri ölçümlerinin hem kayıt hem analiz aşamasında daha kullanıma elverişli hale geleceği düşünülmektedir.

Göz hareketleri / bakış otizmlilerde sosyal iletişimdeki zorluklarla ilişkili objektif, niceliksel ve girişimsel olmayan bir biyobelirteç olarak ilerisi için ümit verici olabilir.

Hastaların partner’den daha az etkilenmeleri mekanik spatiyel görevdeki performansta başka etmenlerin önemli olduğunu gösteriyor olabilir. Otizm spektrum bozukluğu olan bireylerin daha kolay başardıkları işlerde tanıdıklığın etkisi önemini kaybediyor olabilir. Bu bulgu, vaka idaresinde (eğitim danışmanlığında, mesleğe yönlendirmede) dikkate alınmaya değer olabilir ya da genel kayıtsızlığın bir göstergesi olabilir. Bu nedenle, partner etkisinin farklı görevlerde çalışarak anlaşılması uygun olacaktır.

OSB’li kişilerin birçoğu ortak dikkat görevlerini başarılı olarak yapamamaları da, otizmlili bireyler arasında bir grup bunu doğru bir şekilde yapabilmektedir. Bu noktada ileride yapılacak çalışmalarda araştırmalardaki deney desenleri, spektrum olması nedeniyle kişisel farklılıklar, görevlerin katılımcıların ilgisini çekip çekmemesi gibi değişkenler dikkate alınmalıdır. İleride yapılacak olan çalışmalarda, OSB’li hastaları yakınları ve kontrol olarak çalışmacı ile karşılaştırmak yerine, bir başka OSB’li ile eşleştirerek onların etkileşimleri sırasındaki göz örüntü farklarını değerlendirmek, hastaların sosyal iletişimdeki bakış örüntüleri ile ilgili daha fazla fikir edinmemizi sağlayabilir.

Bebeklik ve çocukluğun başındaki ortak dikkat kusurlarının başta sosyal iletişimdeki belirtiler olmak üzere, sosyal ilişkideki bozuklukların önemli bir

yordayıcısı olduđu gösterilmiřtir. Bunun ilgili olarak, eriřkinlikteki bilgiler sınırlıdır. Bu çalıřmadaki bulguların klinik belirtilerle ortak dikkatin eriřkinlerde çalıřılmasına yeni hipotezler oluřturacađı dűřünülmektedir. Ortak dikkati birden çok gűrevde deđerlendiren ekoloji geçerliliđi yűksek olan, bařta sosyal iletiřim becerileri olmak űzere otizmin klinik belirti řiddeti, yařam kalitesi ve iřlev dűzeyi ile iliřkisinin arařtırıldıđı çalıřmalara bařlangıç olabilir.



ÖZET

Geniş Otizm Fenotipi Gösteren Erişkinlerde Sosyal Biliş: Bir Göz Hareketleri İzleme Çalışması

Otizm Spektrum Bozukluğu (OSB) sosyal etkileşim ve iletişimde bozukluk, tekrarlayıcı davranışlar ve sınırlı ilgi alanları ile tanımlanan nörogelişimsel bir bozukluktur. Otizm Spektrum Bozukluğu, sosyal iletişim ve etkileşimde problemin yaşandığı bir bozukluk olduğu için sosyal bilişin anlaşılmasında önemli bir yere sahiptir.

Sosyal biliş kapsamında yer alan ve sosyal temasın en basit biçimi olan ortak dikkat, sosyal iletişimin temelidir. Ortak dikkat, karşımızdaki kişinin ne düşündüğünden, biraz sonra nasıl hareket edeceğine kadar kişilerarası iletişimde bize bilgi veren en basit sosyal biliş formudur. Ortak dikkatin dil gelişimi ve sosyal öğrenmenin önemli yordayıcılarından olduğu yapılan çalışmalarda gösterilmektedir. Ortak dikkatte yaşanan problemlerin, OSB'nin erken belirtilerinden olduğu düşünülmektedir. Bugüne kadar yapılan çalışmalarda, otizmlili hastalarda ortak dikkatte bozulma ile ilgili olarak yaş grubu ve deney desenlerine göre değişen, bozulmayı destekleyen bulgular olduğu gibi desteklemeyen bulgular da yer almaktadır. Özellikle sosyal bilişle ilgili yapılan çalışmalar, genellikle dinamik bir sosyal etkileşimin bakılmadığı, katılımcıların pasif olarak kayıt edildiği paradigmlar şeklinde yapılmaktadır. Bu nedenle, literatürde ekolojik geçerliliğin yüksek olduğu araştırma desenlerinin önemi vurgulanmaktadır. Çalışmamızda OSB'li erişkinlerde iki kişinin canlı olarak birbirleriyle etkileşim halinde iken (ekolojik geçerliği yüksek olan) gerçekleştirdikleri tangram (yap-boz) görevi sırasında, ikili göz hareketleri kaydı alınarak ortak dikkatin araştırılması amaçlanmıştır. Örnekleme, DSM 5'e göre OSB tanısı almış 21 hasta ve 21 klinik dışı kontrol olmak üzere toplam 42 katılımcıdan oluşmaktadır. Tangram deneyine yakınlarıyla birlikte alınan 11 çift hasta ve 11 çift kontrol bulunmaktadır. Ortak dikkat, ortak dikkati başlatma ve ortak dikkate karşılık verme olarak iki şekilde değerlendirilmiş, katılımcıların göz izlerinin yansıma durumu da ayrı bir değişken olarak araştırılmıştır. Çalışmamızda hastaların ve kontrollerin aynı görevi yakınları ve çalışmacı ile gerçekleştirmesi istenerek, ilişki kurma, sosyal etkileşimde zorlanma, ortak dikkat ve aktivite yapmakta zorluk yaşama ihtimali sağlıklılara göre daha sık olan OSB'li erişkinlerin analiz edilmesi amaçlanmıştır. Ortak dikkat görevi sırasında göz hareketleri cihazları ile dual kayıt (aynı anda her iki kişinin göz hareketlerinin kaydı) alınmış, yaş cinsiyet olarak eşleştirilmiş klinik dışı kontrol gruplar ile karşılaştırılmıştır. Dual göz hareketleri kaydı son yıllarda geliştirilmiş ve analizi ile ilgili yöntemlerin geliştirilmeye devam ettiği yeni bir alandır. En önemli avantajı senkronize bir şekilde etkileşim halindeki iki kişinin kaydını alabiliyor olmasıdır. Bu yöntem sosyal etkileşim sırasındaki bilişsel mekanizmaların anlaşılması adına büyük bir önem taşımaktadır. Göz temasındaki anormallikler OSB'de de temel belirtilerdendir bu nedenle, OSB'li hastaların okulomotor anomali durumunu kontrol etmek adına her katılımcının temel göz hareketleri (sakkad, düz göz hareket takibi) kaydı alınmıştır. Bunlara ek olarak, katılımcılara sosyodemografik bilgi formu, otizm (otizm belirtileri, empati tutumu, zihin okuma), dikkat eksikliği ve sosyal kaygı ile ilgili öz bildirim formları verilmiştir. Hiyerarşik Lineer Model analizleri sonucuna göre, ortak dikkat görevinde hastaların ikili göz birlikteliği oranları klinik dışı kontrollere göre anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur. Bu durum, hastaların ikili göz birlikteliği kurma eğiliminin sağlıklı kişilere göre daha az olduğunu göstermektedir. Ortak dikkati başlatma ve karşılık verme durumu göz birliktelik değerleri ayrı ayrı değerlendirildiğinde, gruplar arasında anlamlı bir fark elde edilmemiştir. Örneklemin bütününde, ortak dikkate karşılık verme durumundaki göz birlikteliği başlatma durumuna göre daha yüksek bulunmuştur. Ortak dikkat grupların, partner – yakını durumu için tangram göz birlikteliği ortalamaları karşılaştırıldığında, kontrollerin hastalara göre yakınları ile daha fazla göz birlikteliği gösterdikleri görülmüştür.

Hasta grubunda, göz izi ekrana yansıdığı durumda (göz içi açık olma durumu), yansımadığı duruma göre (göz izi kapalı olma durumu) göz birlikteliği anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur. Yol analizi ile göz birlikteliğini anlamlı olarak yordayan değişkenlere bakıldığında, ortak dikkate karşılık vermenin her iki grupta en iyi yordayan değişken olduğu, partner değişkeni olarak yakını durumunun ise sadece sağlıklı kontroller için göz birlikteliğini anlamlı olarak yordadığı gösterilmiştir. Elde edilen temel göz hareketi bulgularına göre, hastalar ile klinik dışı kontroller arasında sakkad gecikme süresi bakımından fark bulunmazken, gözün düz hareket takibinde, dikey ve yatay hareket takibi değerlendirmesine göre gruplar arası tek farkın yatayda ve hedef uyarının sola doğru olduğu yönde hastaların daha düşük kazanım değeri aldığı bir başka deyişle daha hızlı oldukları bulunmuştur. Bu sonuçlara göre, ortak dikkatte göz birlikteliği hastalarda sağlıklı kontrollere göre daha düşük olmakta, bu görevi gerçekleştirirken hastalar için karşıdaki partnerinin tanıdık ya da yabancı olma durumu anlamlı bir fark yaratmamaktadır. Bu çalışma bilindiği kadarı ile Türkiye’de OSB’li yetişkinlerde dual göz kaydı ile ortak dikkatin değerlendirildiği ilk çalışmadır. Göz hareketleri otizmlilerde sosyal iletişimdeki zorluklarla ilişkili objektif, niceliksel ve girişimsel olmayan bir biyobelirteç olması bakımından ilerisi için ümit verici bulgular sunmaktadır.

Anahtar sözcükler: Dual kayıt, Göz hareketleri, Ortak dikkat, Otizm Spektrum Bozukluğu, Sakkad.

SUMMARY

Social cognition in adults with broad autism phenotype: An eye tracking study

Autism Spectrum Disorder (ASD) is a neurodevelopmental disorder characterized by impairment in social interaction and communication, repetitive behaviors and restricted areas of interest. Autism Spectrum Disorder provides a significant opportunity in the understanding of social cognition, as its major manifestations involve social communication and interaction. Joint attention (JA), which is the simplest form of social contact and within the scope of social cognition, is the basis of social communication. Joint attention provides the individuals with the information for interpersonal communication, about what other persons think and how they will act. It is the simplest form of social cognition. It has been shown that JA is one of the important predictors of language development and social learning. Impaired JA in early life is among the symptoms of ASD; however findings in adults with ASD are not conclusive, with the most likely confounders being the age group and experimental designs. Many studies on social cognition involved paradigms in which participants were recorded in a passive state with no dynamic social interaction. Therefore, there is a need for research designs with higher ecological validity. This study aimed at investigating JA with the tangram task and with dual eye tracking, i.e., during the dynamic interaction of adults with ASD as they performed the task with another person. The sample consisted 42 participants in total, 21 of which were patients diagnosed according to DSM-5 criteria and 21 typically developed controls. 11 patients and 11 controls of the sample group were taken as a pair with the familiar person to the tangram experiment. Two types of JA were assessed: Responding to JA (RJA) and Initiating JA (IJA). Eye movements were recorded to measure gaze recurrence, as the measure of JA. The study also aimed at testing the potential effect of familiarity with the partner on JA during task performance. Subjects were therefore assessed in two separate conditions; performing the same task with a person they were familiar with, and with the researcher. Dual eye tracking involved simultaneous recording of the eye movements of the pairs. Gaze recurrence in the eye tracking data was the measure of JA, and this variable was compared with data from the typically developed control group, which was matched for age and gender. Dual eye tracking has been developed over the last few years and is a new field in which the methods of analysis continue to be developed. The most important advantage is that two people in interaction can be recorded in synchrony. This method is of great importance for the understanding of the cognitive mechanisms of social interaction. Eye contact abnormalities are also basic symptoms of ASD, for this reason the basic eye movements of each participant (saccade, smooth eye movement) were recorded to control for potential oculomotor abnormalities in the ASD group. Sociodemographic variables as well as self-report measures of autism (autism symptoms, empathy, reading the mind), attention deficit and social anxiety were collected. The Hierarchical Linear Model analysis results were as follows: Gaze recurrence during the JA task was significantly lower in the ASD group. When gaze recurrence in the RJA and IJA conditions were assessed separately, no significant differences were found between the groups. However, higher gaze recurrence was recorded during the RJA condition when the whole group was analyzed. The partner variable had an effect only in the typically developed group, with higher gaze recurrence during the performance with the familiar person compared to the researcher. In the ASD group gaze recurrence was higher in the “eye trace visible” condition (when the eye trace image of the partner was reflected to the monitors) compared to the “eye trace invisible” condition. Path analysis was performed in order to investigate the variables that predicted gaze recurrence. The role variable (RJA compared to IJA) was the best predictor in both groups. The partner variable (familiar partner compared to researcher) predicted JA in the typically developed group but not in the ASD group. The

findings from basic eye movement recordings indicated no significant difference between the groups in terms of the mean saccade latency. The only difference between the groups was found in horizontal smooth pursuit eye movement while the target was moving to the left. Patients had significantly lower gain as compared to control group, in other words, it was found that they were faster pursuing the target in the left. These findings suggest that JA as measured by gaze recurrence during the tangram task is lower in patients. Familiarity of the partner has an effect on JA in controls but not in patients. To our knowledge this is the first study in Turkey that assessed joint attention with dual eye tracking in adults with ASD. Eye movements present promising findings for future as an objective, quantitative, and non-invasive biomarker associated with difficulties in social communication in autism.

Key words: Autism Spectrum Disorder, Dual tracking, Eye Movements, Joint attention, Saccade.



KAYNAKLAR

- ADAMS RB JR, NELSON AJ (2016). Eye behavior and gaze. In D. Matsumoto, H. C. Hwang, & M. G. Frank (Eds.), *APA handbooks in psychology*. APA handbook of nonverbal communication (p.: 335-362). Washington, DC, US: American Psychological Association.
- AITKIN CD, SANTOS EM, KOWLER E (2013). Anticipatory smooth eye movements in autism spectrum disorder. *PloS one*, **8(12)**: e83230.
- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION (APA) (2000) *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*. 4th Ed. (Text Rev. ed.). Washington, DC: American Psychiatric Association.
- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION (APA) (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental disorders*. 5th Ed. Arlington, VA, American Psychiatric Association.
- AMES C, FLETCHER-WATSON S (2010). A review of methods in the study of attention in autism. *Developmental Review*, **30(1)**, 52-73.
- ANZALONE SM, TILMONT E, BOUCENNA S, XAVIER J, JOUEN AL, BODEAU N, MAHARATNA K, CHETOUANI M, COHEN D (2014). How children with autism spectrum disorder behave and explore the 4-dimensional (spatial 3D+ time) environment during a joint attention induction task with a robot. *Research in Autism Spectrum Disorders*, **8(7)**, 814-826.
- ASPERGER H (1991). 'Autistic psychopathy' in childhood. In: Frith U, ed. *AUTISM AND ASPERGER SYNDROME*. Cambridge, UK: Cambridge University Press, (p.: 37-92).
- ATBASOGLU C, BASKAK B (2018). Nörogelişimsel bozukluklar şemsiyesi altında DEHB. B. Semerci & U M Aksoy (Edt). *Erişkinlerde Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu- Tanı ve Tedavi Kılavuzu*. Edit: Türk Psikiyatri Derneği.
- AYDIN B (2016). Çok Düzeyli Modeller: Sürekli Değişken ile İki Düzeyli Model Örneği. *Ege Eğitim Dergisi*, **17(2)**: 567-596.
- BAEZ S, IBANEZ A (2014). The effects of context processing on social cognition impairments in adults with Asperger's syndrome. *Front Neurosci.*, **8**: 270.
- BARGARY G, BOSTEN JM, GOODBOURN PT, LAWRENCE-OWEN AJ, HOGG RE, MOLLON JD (2017). Individual differences in human eye movements: An oculomotor signature? *Vision Research*, **141**: 157-169.
- BARON-COHEN S (1989). Perceptual role taking and protodeclarative pointing in autism. *British Journal of Developmental Psychology*, **7**: 113-127.
- BARON-COHEN S (2008). *Autism and asperger syndrome-the facts*. Oxford: Oxford University Press.

- BARON-COHEN S, CAMPBELL R, KARMILOFF-SMITH A, GRANT J, WALKER J (1995). Are children with autism blind to the mentalistic significance of the eyes? *British Journal of Developmental Psychology*, **13**: 379–398.
- BARON-COHEN S, WHEELWRIGHT S, SKINNER R, MARTIN J, CLUBLEY E (2001a). The Autism Spectrum Quotient (AQ): Evidence from Asperger Syndrome/high functioning autism, males and females, scientists and mathematicians. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, **31**: 5–17.
- BARON-COHEN S, WHEELWRIGHT S, HILL J, RASTE Y, PLUMB I (2001). The “Reading the Mind in the Eyes” Test revised version: a study with normal adults, and adults with Asperger syndrome or high-functioning autism. *The Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, **42(2)**: 241–251.
- BARON-COHEN S, WHEELWRIGHT S (2004). The empathy quotient: an investigation of adults with Asperger syndrome or high functioning autism and normal sex differences. *J Autism Dev Disord*, **34**: 163–175.
- BATKI A, BARON-COHEN S, WHEELWRIGHT S, CONNELLAN J, AHLUWALIA J (2000). Is there an innate gaze module? Evidence from human neonates. *Infant Behavior & Development*, **23(2)**: 223–229.
- BAILEY A, LUTHER P, DEAN A, HARDING B, JANOTA I, MONTGOMERY M, RUTTER M, LANTOS P (1998). A clinicopathological study of autism. *Brain*, **121(5)**: 889–905.
- BEDFORD R, ELSABBAGH M, GLIGA T, PICKLES A, SENJU A, CHARMA T, JOHNSON MH (2012). Precursors to social and communication difficulties in infants at-risk for autism: Gaze following and attentional engagement. *Journal of autism and developmental disorders*, **42(10)**: 2208–2218.
- BELMONTE MK, ALLEN G, BECKEL-MITCHENER A, BOULANGER LM, CARPER RA, WEBB SJ (2004). Autism and abnormal development of brain connectivity. *Journal of Neuroscience*, **24(42)**: 9228–9231.
- BOLTON P, MACDONALD H, PICKLES A, RIOS PA, GOODE S, CROWSON M, BAILEY A, RUTTER M (1994). A case-control family history study of autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, **35(5)**: 877–900.
- BORA E, BAYSAN L (2009). Empati Ölçeği- Türkçe Formunun Üniversite Öğrencilerinde Psikometrik Özellikleri. *Klinik Psikofarmakoloji Bülteni*, **19(1)**: 39–47.
- BORASTON Z, BLAKEMORE SJ (2007). The application of eye-tracking technology in the study of autism. *The Journal of physiology*, **581(3)**: 893–898.
- BRENNER LA, TURNER KC, MULLER RA (2007). Eye movement and visual search: are there elementary abnormalities in autism? *J Autism Dev Disord*, **37(7)**: 1289–309.
- BROOKS R (2008). Infant gaze following and pointing predict accelerated vocabulary growth through two years of age: a longitudinal growth curve modeling study. *Journal of child language*, **35**: 207–220.

- BROOKS R, MELTZOFF AN (2005). The development of gaze following and its relation to language. *Developmental science*, **8 (6)**: 535–543.
- BROOKS R, MELTZOFF AN (2014). Gaze following: A mechanism for building social connections between infants and adults. In M. Mikulincer & P. R. Shaver (Eds.), *The herzliya series on personality and social psychology. mechanisms of social connection: from brain to group* (pp.: 167-183). Washington, DC, US: American Psychological Association.
- BURKE MR, BARNES GR (2006). Quantitative differences in smooth pursuit and saccadic eye movements. *Experimental brain research*, **175(4)**:596-608.
- BUTLER SC, CARON AJ, BROOKS R (2000). Infant understanding of the referential nature of looking. *Journal of Cognition and Development*, **1(4)**: 359-377.
- CAPLAN R, CHUGANI H, MESSA C, GUTHRIE D, SIGMAN M, TRAVERSAY J, MUNDY P (1993) Hemispherectomy for early onset intractable seizures: presurgical cerebral glucose metabolism and postsurgical nonverbal communication patterns. *Developmental Medicine & Child Neurology*, **35**: 574–581.
- CARUANA N, MCARTHUR G, WOOLGAR A, BROCK J (2017). Simulating social interactions for the experimental investigation of joint attention. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, **74**: 115-125.
- CARUANA N, STIEGLITZ HH, BROCK J, WOOLGAR A, KLOTH N, PALERMO R, MCARTHUR G (2017). Joint attention difficulties in autistic adults: an interactive eye-tracking study. *Autism*, 1362361316676204.
- CENTER FOR DISEASE CONTROL & PREVENTATION-CDC (2013). Facts about ASDs. Erişim Adresi:[<http://www.cdc.gov>]. Erişim Tarihi:10/8/2013.
- CHABANI E, HOMMEL B (2014). Visuospatial processing in children with autism: No evidence for (training-resistant) abnormalities. *Journal of autism and developmental disorders*, **44(9)**: 2230-2243.
- CHAPMAN LJ, CHAPMAN JP (1987). The measurement of handedness. *Brain and Cognition*, **6**: 175-183.
- CHARMAN T (2003). Why is joint attention a pivotal skill in autism? *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, **358(1430)**: 315-324.
- CHARMAN T, BARON-COHEN S, SWETTENHAM J, BAIRD G, COX A, DREW A (2000). Testing joint attention, imitation, and play as infancy precursors to language and theory of mind. *Cognitive Development*, **15**: 481–498.
- CHASTE P, LEBOYER M (2012). Autism risk factors: genes, environment, and gene-environment interactions. *Dialogues in clinical neuroscience*, **14(3)**: 281-292.
- CHAWARSKA K, KLIN A, VOLKMAR F (2003). Automatic attention cueing through eye movement in 2-year-old children with autism. *Child Development*, **74(4)**: 1108–1122.

- CHIANG CH, SOONG WT, LIN TL, ROGERS SJ (2008). Nonverbal Communication Skills in Young Children with Autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, **38**(10): 1898-1906.
- CHITA-TEGMARK M (2016). Social attention in ASD: A review and meta-analysis of eye-tracking studies. *Research in Developmental Disabilities*, **48**: 79–93.
- CRITCHLEY HD (2002). Electrodermal Responses: What happens in th Brain. *The Neuroscientist*, **8**(2): 132-142.
- CRITCHLEY HD (2005). Neural mechanisms of autonomic, affective, and cognitive integration. *Journal of comparative neurology*, **493**(1): 154-166.
- CODY H, PELPHREY K, PIVEN J (2002). Structural and functional magnetic resonance imaging of autism. *International Journal of Developmental Neuroscience*, **20**:421–38.
- COLLEWIJN H, KOWLER E (2008). The significance of microsaccades for vision and oculomotor control. *Journal of Vision*, **8**(14): 1-21.
- CONSTANTINO JN, TODD RD (2003). Autistic traits in the general population: A twin study. *Archives of General Psychiatry*, **60**: 524–530.
- CONSTANTINO JN, ZHANG Y, FRAZIER T, ABBACCHI AM, LAW P (2010). Sibling recurrence and the genetic epidemiology of autism. *American Journal of Psychiatry*, **167**(11): 1349-1356.
- CORNELL ED, MACDOUGALL HG, PREDEBON J, CURTHOYS IS (2003). Errors of binocular fixation are common in normal subjects during natural conditions. *Optometry and Vision Science*, **80**(11):764-771.
- COSTA S, LEHMANN H, DAUTENHAHN K, ROBINS B, SOARES F (2015). Using a humanoid robot to elicit body awareness and appropriate physical interaction in children with autism. *International journal of social robotics*, **7**(2): 265-278.
- COURCHESNE E, TOWNSEND J, AKSHOOMOFF NA, SAITOH O, YEUNG-COURCHESNE R, LINCOLN AJ, JAMES HE, HAAS RH, SCHREIBMAN L, LAU L (1994). Impairment in shifting attention in autistic and cerebellar patients. *Behavioral Neuroscience*, **108**(5): 848–865.
- COURCHESNE E, KARNS CM, DAVIS HR, ZICCARDI R, CARPER RA, TIGUE ZD, CHISUM HJ, MOSES P, PIERCE K, LORD C, LINCOLN AJ, PIZZO S, SCHREIBMAN L, HAAS RH, AKSHOOMOFF NA, COURCHESNE RY (2001). Unusual brain growth patterns in early life in patients with autistic disorder. An MRI study. *Neurology*, **57**: 245–254.
- DAWSON G, FERNALD M (1987). Perspective-taking ability and its relationship to the social behaviour of autistic children. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, **17**: 487–498.
- DI MARTINO A, YAN CG, LI Q, DENIO E, CASTELLANOS FX, ALAERTS K, ANDERSON JS, ASSAF M, BOOKHEIMER SY, DAPRETTO M, DEEN B, DELMONTE S, DINSTEIN I, ERTL-WAGNER B, FAIR DA, GALLAGHER L, KENNEDY DP, KEOWN CL, KEYSERS C, LAINHART JE, LORD C, LUNA B,

- MENON V, MINSHEW NJ, MONK CS, MUELLER S, MÜLLER R-A, NEBEL MB, NIGG JT, O'HEARN K, PELPHREY KA, PELTIER SJ, RUDIE JD, SUNAERT S, THIOUX M, TYSZKA JM, UDDIN LQ, VERHOEVEN JS, WENDEROTH N, WIGGINS JL, MOSTOFSKY SH, MILHAM, MP (2014). The autism brain imaging data exchange: towards a largescale evaluation of the intrinsic brain architecture in autism. *Molecular Psychiatry*, **19(6)**: 659-667.
- DOĞAN S, ÖNCÜ B, SARAÇOĞLU GV, KÜÇÜKGÖNCÜ S (2009). Validity and reliability of the Turkish version of the Adult ADHD Self-Report Scale (ASRS-v1.1). *Anadolu Psikiyatri Dergisi*, **10**:77-87
- EGGEBRECHT AT, ELISON JT, FECZKO E, TODOROV A, WOLFF JJ, KANDALA S, ADAMS C, SNYDER AZ, LEWIS JD, ESTES A, ANNETTE M (2017). Joint attention and brain functional connectivity in infants and toddlers. *Cerebral Cortex*, **27**: 1709–1720.
- EILAM-STOCK T, XU P, CAO M, GU X, VAN DAM NT, ANAGNOSTOU E, KOLEVZON A, SOORYA L, PARK Y, SILLER M, HE Y, HOF PR, FAN J (2014). Abnormal autonomic and associated brain activities during rest in autism spectrum disorder. *Brain*, **137(1)**:153-71.
- ELISON JT, WOLFF JJ, HEIMER DC, PATERSON SJ, GU H, HAZLETT HC, STYNER M, GERIG G, PIVEN J (2013). Frontolimbic neural circuitry at 6 months predicts individual differences in joint attention at 9 months. *Developmental Science*, **16**:186–197.
- EMERY NJ (2000). The eyes have it: the neuroethology, function and evolution of social gaze. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, **24(6)**: 581–604.
- FAKHOURY M (2015). Autistic spectrum disorders: A review of clinical features, theories and diagnosis. *International Journal of Developmental Neuroscience*, **43**: 70-77.
- FALCK-YTTER T, FERNELL E, HEDVALL AL, VON HOFSTEN C, GILLBERG C (2012). Gaze Performance in Children with Autism Spectrum Disorder when Observing Communicative Actions. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, **42(10)**: 2236-2245.
- FARRONI T, CSIBRA G, SIMION G, JOHNSON MH (2002). Eye contact detection in humans from birth. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, **99(14)**: 9602-9605.
- FLEISS JL, LEVIN B, PAIK MC. (2003) *STATISTICAL METHODS for RATES AND PROPORTIONS*. 3rd. Ed., Canada: A John Wiley & Sons Inc. Publication, p.: 598-626.
- FORGEOT D'ARC B, DELORME R, ZALLA T, LEFEBVRE A, AMSELLEM F, MOUKAWANE S, LETELLIER L, LEBOYER M, MOUREN M-C, RAMUS F (2017). Gaze direction detection in autism spectrum disorder. *Autism*, **21(1)**: 100-107.
- FUCHS AF (1967). Saccadic and smooth pursuit eye movements in the monkey. *The Journal of Physiology*, **191(3)**:609-631.

- FUKUSHIMA J, FUKUSHIMA K., CHIBA T, TANAKA S, YAMASHITA I, KATO M (1988). Disturbances of voluntary control of saccadic eye movements in schizophrenic patients. *Biological Psychiatry*, **23**(7): 670–677.
- FURMAN JM, OSORIO MJ, MINSHEW NJ (2015). Visual and Vestibular Induced Eye Movements in Verbal Children and Adults with Autism. *Autism Research*, **8**: 658–667.
- GABRIELE S, SACCO R, PERSICO AM (2014). Blood serotonin levels in autism spectrum disorder: a systematic review and meta-analysis. *European Neuropsychopharmacology*. **24** (6): 919–929.
- GAO Y, SHENG C, XIE RH, SUN W, ASZTALOS E, MODDEMANN D, ZWAIGENBAUM L, WALKER M, WEN SW (2016). New Perspective on Impact of Folic Acid Supplementation during Pregnancy on Neurodevelopment/Autism in the Offspring Children - A Systematic Review. *PLoS One*, **11**(11): e0165626.
- GARDENER H, SPIEGELMAN D, BUKA SL (2009). Prenatal risk factors for autism: comprehensive meta-analysis. *British Journal of Psychiatry*, **195**(1): 7–14.
- GENÇ-AÇIKGÖZ D, KARAKAŞ S (1996). AVLT'nin Türk diline uyarlanmasına ilişkin bir çalışma. IX. Ulusal Psikiyatri Kongresi, Türk Psikologlar Derneği, İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi Psikoloji Bölümü.
- GILLBERG C, GILLBERG C, RASTAM M, WENTZ E (2001). The Asperger Syndrome (and high-functioning autism) Diagnostic Interview (ASDI): a preliminary study of a new structured clinical interview. *Autism*, **5**: 57-66.
- GOTHAM K, RISI S, PICKLES A, LORD C (2007). The autism diagnostic observation schedule: revised algorithms for improved diagnostic validity. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, **37**: 613–627.
- GOTTESMAN II, GOULD TD (2003). The endophenotype concept in psychiatry: Etymology and strategic intentions. *American Journal of Psychiatry*, **160**(4): 636–645.
- GROSSMANN T, JOHNSON MH, FARRONI T, CSIBRA G (2007). Social perception in the infant brain: gamma oscillatory activity in response to eye gaze. *Social cognitive and affective neuroscience*, **2**(4): 284-291.
- GROSSMANN T, JOHNSON MH (2010). Selective prefrontal cortex responses to joint attention in early infancy. *Biology Letters*, **6**(4): 540–543.
- HAFED ZM, LOVEJOY LP, KRAUZLIS RJ (2011). Modulation of microsaccades in monkey during a covert visual attention task. *Journal of Neuroscience*, **31**(43): 15219-15230.
- HAPPE' F, FRITH U (2006). The weak coherence account: Detail focused cognitive style in autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, **36**: 5–25.
- HENDERSON L, YODER P, YALE M, MCDUFFIE A (2002). Getting the point: electrophysiological correlates of protodeclarative pointing. *International Journal of Developmental Neuroscience*, **20**(3-5): 449–458.

- HIRSTEIN W, IVERSEN P, RAMACHANDRAN VS (2001). Autonomic responses of autistic children to people and objects. *Proceedings of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, **268(1479)**: 1883–1888.
- HOLMQVIST K, MARCUS N, RICHARD A, RICHARD D, HALSZKA J, JOOST VAN DE W (2011). *Eye Tracking: A Comprehensive Guide to Methods and Measures*. Oxford University Press.
- HUBERT BE, WICKER B, MONFARDINI E, DERUELLE C (2009). Electrodermal reactivity to emotion processing in adults with autistic spectrum disorders. *Autism*, **13(1)**: 9-19.
- HUNTER DJ (2005). Gene–environment interactions in human diseases. *Nature Reviews Genetics*, **6(4)**: 287.
- HUTTON S, KENNARD C (1998). Oculomotor abnormalities in schizophrenia. A critical review. *Neurology*, **50**: 604–609.
- IBANEZ LV, GRANTZ CJ, MESSINGER DS (2013). The development of referential communication and autism symptomatology in high-risk infants. *Infancy*, **18**: 687–707.
- JOHNSON B, RINEHART N, PAPADOPOULOS N, TONGE B, MILLIST L, WHITE O, FIELDING J (2012). A closer look at visually guided saccades in autism and Asperger’s disorder. *Frontiers in integrative neuroscience*, **6**: 99.
- JOHNSON BP, RINEHART NJ, WHITE O, MILLIST L, FIELDING J (2013). Saccade adaptation in autism and Asperger’s disorder. *Neuroscience*, **243**: 76-87.
- JOHNSON BP, LUM JA, RINEHART NJ, FIELDING J (2016). Ocular motor disturbances in autism spectrum disorders: Systematic review and comprehensive meta-analysis. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, **69**: 260-79.
- KAARTINEN M, PUURA K, MÄKELÄ T, RANNISTO M, LEMPONEN R, HELMINEN M, HIETANEN JK (2012). Autonomic arousal to direct gaze correlates with social impairments among children with ASD. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, **42(9)**: 1917-1927.
- KANNER L (1943). Autistic disturbances of affective contact. *Nervous child*, **2(3)**: 217-250.
- KARAKAŞ S, BAŞAR E (1993). Nöropsikolojik Değerlendirme Araçlarının Standardizasyonu, Nöropsikolojik Ölçümlerin Elektrofizyolojik Ölçümlerle İlişkisi. Proje No: TÜBİTAK-TBAG 17-2.
- KARAKAŞ S, IRAK M, ERSEZGİN ÖÜ (1998). Wisconsin Kart Eşleme Testi (WCST) ve Stroop Testi TBAG formu puanlarının test içi ve testler-arası ilişkileri. X. Ulusal Psikoloji Kongresi özet kitabı, p.:44.
- KELLER EL, HEINEN SJ (1991). Generation of smooth-pursuit eye movements: neuronal mechanisms and pathways. *Neuroscience research*, **11(2)**: 79-107.

- KELLY DJ, WALKER R, NORBURY CF (2013). Deficits in volitional oculomotor control align with language status in autism spectrum disorders. *Developmental science*, **16**(1): 56-66.
- KEMNER C, VERBATEN MN, CUPERUS JM, CAMFFERMAN G, VAN ENGELAND H (1998). Abnormal saccadic eye movements in autistic children. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, **28**, 61–67.
- KEMNER C, VAN DER GEEST JN, VERBATEN MN, VAN ENGELAND H (2007). Effects of object complexity and type on the gaze behavior of children with pervasive developmental disorder. *Brain and Cognition*, **65**: 107–111.
- KENET T, OREKHOVA EV, BHARADWAJ H, SHETTY NR, ISRAELI E, LEE AK, AGAM Y, ELAM M, JOSEPH RM, HÄMÄLÄINEN MS, MANOACH DS (2012). Disconnectivity of the cortical ocular motor control network in autism spectrum disorders. *Neuroimage*, **61**(4):1226–1234.
- KESSLER RC, ADLER L, AMES M, DEMLER O, FARAONE S, HIRIPI E, HOWES MJ, JIN R, SECNIK K, SPENCER T, USTUN TB, WALTERS EE (2005). The World Health Organization Adult ADHD Self-Report Scale (ASRS): a short screening scale for use in the general population. *Psychological Medicine*, **35**(2): 245-256.
- KLEIN C, FISCHER B (2005). Instrumental and test-retest reliability of saccadic measures. *Biological Psychology*, **68**(3): 201–213.
- KLIN A, JONES W, SCHULTZ R, VOLKMAR F, COHEN D. (2002). Visual fixation patterns during viewing of naturalistic social situations as predictors of social competence in individuals with autism. *Archives of General Psychiatry*, **59**(9): 809–816.
- KLIN A, JONES W, SCHULTZ R, VOLKMAR F (2003). The enactive mind, or from actions to cognition: Lessons from autism. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, **358**(1430): 345–60.
- KORHONEN V, KÄRNÄ E, RÄTY H (2014). Autism spectrum disorder and impaired joint attention: A review of joint attention research from the past decade. *Nordic Psychology*, **66**(2): 94-107.
- KOYAMA T, KURITA H (2008). Cognitive profile difference between normally intelligent children with Asperger's disorder and those with pervasive developmental disorder not otherwise specified. *Psychiatry and Clinical Neuroscience*, **62**: 691–696.
- KÖSE S, BORA E, ERERMIŞ S, AYDIN C (2010). Otizm-Spektrum Anketi Türkçe formunun psikometrik özellikleri; *Anadolu Psikiyatri Dergisi*, **11**(3): 253-260.
- KRISTEN S, SODIAN B, THOERMER C, PERST H (2011). Infants' joint attention skills predict toddlers' emerging mental state language. *Developmental Psychology*, **47**:1207–1219.
- KUHN-POPP N, KRISTEN S, PAULUS M, MEINHARDT J, SODIAN B (2015). Left hemisphere EEG coherence in infancy predicts infant declarative pointing and preschool epistemic language. *Social Neuroscience*, **11**: 49–59.

- KYLLIÄINEN A, HIETANEN JK (2004). Attention orienting by another's gaze direction in children with autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, and Allied Disciplines*, **45(3)**: 435–444.
- LACHAT F, GEORGE N (2012). Oscillatory brain correlates of live joint attention: a dual-EEG study. *Frontiers in human neuroscience*, **6**:156.
- LAUWEREYNS J (2012). *Brain and The Gaze: On the active boundaries of vision*. MIT Press, Cambridge.
- LEEKAM S, BARON-COHEN S, PERRETT D, MILDERS M, BROWN S (1997). Eye-direction detection: A dissociation between geometric and joint attention skills in autism. *British Journal of Developmental Psychology*, **15**:77–95.
- LEGOFF DB (2004). Use of LEGO as a therapeutic medium for improving social competence. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, **34(5)**: 557–571.
- LEVY DL, LAJONCHERE CM, DOROGUSKER B, MIN D, LEE S, TARTAGLINI A, LIEBERMAN JA, MENDELL NR (2000). Quantitative characterization of eye tracking dysfunction in schizophrenia. *Schizophrenia research*, **42(3)**: 171-185.
- LI M, FALLIN MD, RILEY A, LANDA R, WALKER SO, SILVERSTEIN M, CARUSO D, PEARSON C, KIANG S, DAHM JL, HONG X, WANG G, WANG MC, ZUCKERMAN B, WANG X (2016). The Association of Maternal Obesity and Diabetes With Autism and Other Developmental Disabilities. *Pediatrics*, **137(2)**: e20152206.
- LIEBOWITZ MR (1987). Social phobia. *Modern Problems of Pharmacopsychiatry*, **22**:141-173.
- LISBERGER SG, MORRIS EJ, TYCHSEN L (1987). Visual motion processing and sensorymotor integration for smooth pursuit eye movements. *Annual Review of Neuroscience*, **10**: 97–129.
- LYALL K, SCHMIDT RJ, HERTZ-PICCIOTTO I (2014). Maternal lifestyle and environmental risk factors for autism spectrum disorders. *International journal of epidemiology*, **43(2)**: 443-464.
- MADSEN KM, HVIID A, VESTERGAARD M, SCHENDEL D, WOHLFAHRT J, THORSEN P, OLSEN J, MELBYE M (2002). A populationbased study of measles, mumps, and rubella vaccination and autism. *New England Journal of Medicine*, **347**: 1477–1482.
- MATHERSUL D, MCDONALD S, RUSHBY JA (2013). Autonomic Arousal explains social cognitive abilities in high-functioning adults with autism spectrum disorder. *International Journal of Psychophysiology*, **89(3)**: 475-82.
- MCGONIGLE-CHALMERS M, ALDERSON-DAY B, FLEMING J, MONSEN K (2013). Profound expressive language impairment in low functioning children with autism: An investigation of syntactic awareness using a computerised learning task. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, **43(9)**: 2062-2081.

- MELE, ML, FEDERICI S (2012). Gaze and eye-tracking solutions for psychological research. *Cognitive processing*, **13(1)**: 261-265.
- MENGONI SE, IRVINE K, THAKUR D, BARTON, G, DAUTENHAHN K, GULDBERG K, ROBINS B, WELLSTED D, SHARMA S (2017). Feasibility study of a randomised controlled trial to investigate the effectiveness of using a humanoid robot to improve the social skills of children with autism spectrum disorder (Kaspar RCT): A study protocol. *BMJ Open*, **7(6)**: e017376.
- MINSHEW NJ, LUNA B, SWEENEY JA (1999). Oculomotor evidence for neocortical systems but not cerebellar dysfunction in autism. *Neurology*, **52(5)**: 917-922.
- MROZEK-BUDZYN D, KIELTYKA A, MAJEWSKA R (2010). Lack of association between measles-mumps-rubella vaccination and autism in children: A case-control study. *The Pediatric infectious disease journal*, **29(5)**: 397-400.
- MUNDY, P (1995). Joint attention and social-emotional approach behavior in children with autism. *Development and Psychopathology*, **7**: 63-82.
- MUNDY P (2018). A review of joint attention and social-cognitive brain systems in typical development and autism spectrum disorder. *European Journal of Neuroscience*, **47(6)**: 497-514.
- MUNDY P, GOMES A (1998). Individual differences in joint attention skill development in the second year. *Infant Behaviour and Development*, **21(3)**: 469-482.
- MUNDY P, CARD J, FOX N (2000). EEG correlates of the development of infant joint attention skills. *Developmental psychobiology*, **36(4)**: 325-338.
- MUNDY P, NEWELL L (2007). Attention, joint attention, and social cognition. *Current directions in psychological science*, **16(5)**: 269-274.
- MUNDY P, GWALTNEY M, HENDERSON H (2010). Self-referenced processing, neurodevelopment and joint attention in autism. *Autism*, **14**: 408-429.
- MUNDY P, KIM K, MCINTYRE N, LERRO L, JARROLD W (2016). Brief Report: Joint attention and information processing in children with higher functioning autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, **46**: 1-6.
- NALÇACI E, KALAYCIOĞLU C, GÜNEŞ E, ÇİÇEK M (2002). El tercihi anketinin geçerlik ve güvenilirliği. *Türk Psikiyatri Dergisi*, **13**: 99-106.
- NEALE BM, KOU Y, LIU L, MA'AYAN A, SAMOCHA KE, SABO A, LIN CF, STEVENS C, WANG LS, MAKAROV V, POLAK P, YOON S, MAGUIRE J, CRAWFORD EL, CAMPBELL NG, GELLER ET, VALLADARES O, SCHAFER C, LIU H, ZHAO T, CAI G, LIHM J, DANNENFELSER, R, JABADO O, PERALTA Z, NAGASWAMY N, MUZNY D, REID JG, NEWSHAM I, WU Y, LEWIS L, HAN Y, VOIGHT BF, LIM E, ROSSIN E, KIRBY A, FLANNICK J, FROMER M, SHAKIR K, FENNELL T, GARIMELLA K, BANKS E, POPLIN R, GABRIEL S, DEPRISTO M, WIMBISH JR, BOONE BE, LEVY SE, BETANCUR C, SUNYAEV S, BOERWINKLE E, BUXBAUM JD, COOK EHJR, DEVLIN B, GIBBS RA, ROEDER K, SCHELLENBERG GD, SUTCLIFFE JS, DALY MJ (2012). Patterns

- and rates of exonic de novo mutations in autism spectrum disorders. *Nature*, **485(7397)**: 242-245.
- NELSON PB, ADAMSON LB, BAKEMAN R (2008). Toddlers' joint engagement experience facilitates preschoolers' acquisition of theory of mind. *Developmental Science*, **11(6)**: 847-852.
- NUSSLI MA (2011). Dual eye-tracking methods for the study of remote collaborative problem solving. *Ph.D Thesis*, p.:75.
- OBERWELLAND E, SCHILBACH L, BARISIC I, KRALL SC, VOGLEY K, FINK GR, HERPERTZ-DAHLMANN B, KONRAD K (2016). Look into my eyes: investigating joint attention using interactive eye-tracking and fMRI in a developmental sample. *NeuroImage*, **130**: 248–260.
- OBERWELLAND E, SCHILBACH L, BARISIC I, KRALL SC, VOGLEY K, FINK GR, HERPERTZ-DAHLMANN B, KONRAD K, SCHULTE-RÜTHER M (2017). Young adolescents with autism show abnormal joint attention network: A gaze contingent fMRI study. *Neuroimage: Clinical*, **14**: 112-121.
- O'CONNOR K, KIRK I (2008). Brief report: atypical social cognition and social behaviours in autism spectrum disorder: a different way of processing rather than an impairment. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, **38(10)**:1989-1997.
- O'DRISCOLL GA, CALLAHAN BL (2008). Smooth pursuit in schizophrenia: A metaanalytic review of research since 1993. *Brain and Cognition*, **68(3)**: 359–370.
- ORBAN DE XIVRY J J, LEFÈVRE P (2007). Saccades and pursuit: two outcomes of a single sensorimotor process. *The Journal of Physiology*, **584(1)**: 11–23.
- ORNITZ EM, RITVO ER (1986a). Neurophysiologic mechanism underlying perceptual inconstancy in autistic and schizophrenic children. *Archives of General Psychiatry*, **19**: 22–27.
- ORNITZ EM, RITVO ER (1986b). Perceptual inconstancy in early infantile autism. *Archives of General Psychiatry*, **18**:76–98.
- O'ROAK BJ, VIVES L, GIRIRAJAN S, KARAKOC E, KRUMM N, COE BP, LEVY R, KO A, LEE C, SMITH JD, TURNER EH, STANAWAY IB, VERNOT B, MALIG M, BAKER C, REILLY B, AKEY JM, BORENSTEIN E, RIEDER MJ, NICKERSON DA, BERNIER R, SHENDURE J, EICHLER EE (2012). Sporadic autism exomes reveal a highly interconnected protein network of de novo mutations. *Nature*, **485(7397)**: 246-250.
- OSTERLING J, DAWSON G (1994). Early recognition of children with autism: a study of first birthday home videotapes. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, **24(3)**: 247–257.
- OSTERLING J, DAWSON G, MUNSON JA (2002) Early recognition of 1-year-old infants with autism spectrum disorder versus mental retardation. *Development and Psychopathology*, **14(2)**: 239–251.

- OZONOFF S, YOUNG GS, CARTER A, MESSINGER D, YIRMIYA N, ZWAIGENBAUM L, BRYSON S, CARVER LJ, CONSTANTINO JN, DOBKINS K, HUTMAN T, IVERSON JM, LANDA R, ROGERS SJ, SIGMAN M, STONE WL (2011). Recurrence risk for autism spectrum disorders: a Baby Siblings Research Consortium study. *Pediatrics*, **128**(3): e488-495.
- ÖKTEM Ö (1992). Sözel Bellek Süreçleri Testi (SBST) Bir önçalışma. *Nöropsikiyatri Arşivi*, **29**: 196-206.
- ÖNCÜ B, ÖLMEZ Ş, ŞENTÜRK V (2005). Wender-Utah Derecelendirme Ölçeği Türkçe formunun erişkin Dikkat Eksikliği Ve Hiperaktivite Bozukluğu'nda geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Türk Psikiyatri Dergisi*, **16**(4): 252-259.
- PARISH-MORRIS J, CHEVALLIER C, TONGE N, LETZEN J, PANDEY J, SCHULTZ RT (2013). Visual attention to dynamic faces and objects is linked to face processing skills: A combined study of children with autism and controls. *Frontiers in Psychology*, **4**: 185.
- PELLICANO E, MAYBERY M, DURKIN K, MALEY A (2006). Multiple cognitive capabilities/deficits in children with an autism spectrum disorder: "Weak" central coherence and its relationship to theory of mind and executive control. *Developmental Psychopathology*, **18**: 77-98.
- PENDLETON MG, HEATON RK (1982) A comparison of the wisconsin card sorting test and the category test. *Journal of Clinical Psychology*, **38**: 392-396.
- PENSIERO S, FABBRO F, MICHIELETTA P, ACCARDO A, BRAMBILLA P (2009). Saccadic characteristics in autistic children. *Functional neurology*, **24**(3): 153-158.
- PERNECZKY R, GHOSH BC, HUGHES L, CARPENTER RH, BARKER RA, ROWE JB (2011). Saccadic latency in Parkinson's disease correlates with executive function and brain atrophy, but not motor severity. *Neurobiology of Disease*, **43**(1): 79-85.
- PFEIFFER UJ, VOGLEY K, SCHILBACH L (2013). From gaze cueing to dual eye-tracking: novel approaches to investigate the neural correlates of gaze in social interaction. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, **37**(10): 2516-2528.
- PIERETTI M, ZHANG F, FU YH, WARREN ST, OOSTRA BA, CASKEY CT, NELSON DL (1991). Absence of expression of the FMR-1 gene in fragile X syndrome. *Cell*, **66**(4): 817-822.
- PIERNO AC, MARI M, GLOVER S, GEORGIU I, CASTIELLO U (2006). Failure to read motor intentions from gaze in children with autism. *Neuropsychologia*, **44**: 1483-1488.
- PIVEN J, PALMER P (1999). Psychiatric disorder and the broad autism phenotype: evidence from a family study of multiple-incidence autism families. *American Journal of Psychiatry*, **156**(4): 557-563.
- RANDOLPH-GIPS M, SRINIVASAN P (2012). Modeling autism: a systems biology approach. *Journal of clinical bioinformatics*, **2**(1): 17.

- REDCAY E, DODELL-FEDER D, MAVROS PL, KLEINER M, PEARROW MJ, TRIANTAFYLLOU C, GABRIELI JD, SAXE R (2013). Atypical brain activation patterns during a face-to-face joint attention game in adults with autism spectrum disorder. *Human Brain Mapping*, **34**(10): 2511-23.
- REY A (1964). *L'Examen Clinique en Psychologie*. Presse Universitaire de France, Paris, Fransa.
- RICHARDSON DC, DALE R (2005). Looking to understand: The coupling between speakers' and listeners' eye movements and its relationship to discourse comprehension. *Cognitive Science*, **29**: 1045-1060.
- RICHARDSON DC, JOHNSON SP (2008). Eye tracking research in infants and adults. In: Sloutsky V, Love B, McRae K (Eds) 30th Annual meeting of the cognitive science society: CogSci 2008. Washington, DC.
- RISTIC J, MOTTRON L, FRIESEN CK, IAROCCI G, BURACK JA, KINGSTONE A (2005). Eyes are special but not for everyone: The case of autism. *Cognitive Brain Research*, **24**(3): 715-718.
- RIVA D, GIORGI C (2000). The contribution of the cerebellum to mental and social functions in developmental age. *Human Physiology*, **26**(1): 21-25.
- ROEYERS H, VAN OOST P, BOTHUYNE S (1998). Immediate imitation and joint attention in young children with autism. *Development and Psychopathology*, **10**: 441-450.
- RONALD A, HOEKSTRA RA (2011). Autism spectrum disorders and autistic traits: a decade of new twin studies. *American Journal of Medical Genetics Part B: Neuropsychiatric Genetics*, **156**(3): 255-274.
- ROSANO C, KRISKY CM, WELLING JS, EDDY WF, LUNA B, THULBORN KR, SWEENEY JA (2002). Pursuit and saccadic eye movement subregions in human frontal eye field: a high-resolution fMRI investigation. *Cerebral Cortex*, **12**(2): 107-115.
- ROSENHALL U, JOHANSSON E, GILLBERG C (1988). Oculomotor findings in autistic children. *The Journal of Laryngology & Otology*, **102**(5): 435-439.
- RUGGERI B, SARKANS U, SCHUMANN G, PERSICO AM (2014). Biomarkers in autism spectrum disorder: the old and the new. *Psychopharmacology (Berl.)* **231**(6): 1201-1216.
- RUTTER M (1978). Diagnosis and definition of childhood autism. *Journal of autism and childhood schizophrenia*, **8**(2): 139-161.
- SASSON NJ, TOUCHSTONE EW (2014). Visual attention to competing social and object images by preschool children with autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, **44**: 584-592.
- SCHARRE JE, CREEDON MP (1992). Assessment of visual function in autistic children. *Optometry and vision science: official publication of the American Academy of Optometry*, **69**(6): 433-439.

- SCHILBACH L, WILMS M, EICKHOFF SB, ROMANZETTI S, TEPEST R, BENTE G, SHAH NJ, FINK GR, VOGLEY K. (2010). Minds made for sharing: initiating joint attention recruits reward-related neurocircuitry. *Journal of cognitive neuroscience*, **22(12)**: 2702-2715.
- SCHILBACH L, TIMMERMANS B, REDDY V, COSTALL A, BENTE G, SCHLICHT T, VOGLEY K (2013). Toward a second-person neuroscience 1. *Behavioral and brain sciences*, **36(4)**: 393-414.
- SCHUTZ AC, BRAUN DI, GEGENFURTNER KR (2011). Eye movements and perception: A selective review. *Journal of vision*, **11(5)**: 9-9.
- SENJU A (2013). Atypical development of spontaneous social cognition in autism spectrum disorders. *Brain and Development*, **35(2)**: 96-101.
- SENJU A, CSIBRA G (2008). Gaze following in human infants depends on communicative signals. *Current Biology*, **18(9)**: 668-671.
- SILLER M, SIGMAN M (2002). The behaviours of parents of children with autism predict the subsequent development of their children's communication. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, **32(2)**: 77-89.
- SOLOMON M, OZONOFF SJ, URSU S, RAVIZZA S, CUMMINGS NLYS, CARTER CS (2009). The neural substrates of cognitive control deficits in autism spectrum disorders. *Neuropsychologia*, **47(12)**: 2515-2526.
- SOYKAN Ç, ÖZGÜVEN HD, GENÇÖZ T (2003). Liebowitz social anxiety scale: the Turkish version. *Psychological Reports*, **93(3)**: 1059-1069.
- SPARKS BF, FRIEDMAN SD, SHAW DW, AYLWARD EH, ECHELARD D, ARTRU AA, MARAVILLA KR, GIEDD JN, MUNSON J, DAWSON G, DAGER SR (2002). Brain structural abnormalities in young children with autism spectrum disorder. *Neurology*, **59**:184-192.
- SPERING M, GEGENFURTNER KR (2008). Contextual effects on motion perception and smooth pursuit eye movements. *Brain Research*, **1225**: 76-85.
- STANLEY-CARY C, RINEHART N, TONGE B, WHITE O, FIELDING J (2011). Greater disruption to control of voluntary saccades in autistic disorder than Asperger's disorder: evidence for greater cerebellar involvement in autism? *The Cerebellum*, **10(1)**: 70-80.
- STERLING L, DAWSON G, WEBB S, MURIAS M, MUNSON J, PANAGIOTIDES H, AYLWARD E. (2008). The role of face familiarity in eye tracking of faces by individuals with autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, **38(9)**: 1666-75.
- STUBBS EG, CHENG K (2005). *Autism Spectrum Disorders, Child and Adolescent Psychiatry*. K. Cheng, K.M. Myers (Ed.). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, p.: 227-246.

- SUCKSMITH E, ROTH I, HOEKSTRA RA (2011). Autistic traits below the clinical threshold: Re-examining the broader autism phenotype in the 21st century. *Neuropsychology Reviews*, **21**: 360–389.
- LIPPINCOTT W, WILKINS SE, ROTH I, HOEKSTRA RA (2011). Autistic traits below the clinical threshold: Re-examining the broader autism phenotype in the 21st century. *Neuropsychology Review*, **21**: 360–389.
- TAKARAE Y, MINSHEW NJ, LUNA B, KRISKY CM, SWEENEY JA. (2004a). Pursuit eye movement deficits in autism. *Brain*, **127**(12): 2584-94.
- TAKARAE Y, MINSHEW NJ, LUNA B, SWEENEY JA (2004b). Oculomotor abnormalities parallel cerebellar histopathology in autism. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, **75**(9): 1359-1361.
- TAKARAE Y, MINSHEW NJ, LUNA B, SWEENEY JA (2007). Atypical involvement of frontostriatal systems during sensorimotor control in autism. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, **156**(2): 117-127.
- TANABE HC, KOSAKA H, SAITO DN, KOIKE T, HAYASHI MJ, IZUMA K, KOMEDA H, ISHITOBI M, OMORI M, MUNESUE T, OKAZAWA H, WADA Y, SADATO N. (2012). Hard to "tune in": neural mechanisms of live face-to-face interaction with high-functioning autistic spectrum disorder. *Frontiers in human neuroscience*, **6**:268.
- THAKKAR KN, POLLI FE, JOSEPH RM, TUCH DS, HADJIKHANI N, BARTON JJ, MANOACH DS (2008). Response monitoring, repetitive behaviour and anterior cingulate abnormalities in autism spectrum disorders (ASD). *Brain*, **131**(9): 2464-2478.
- THORUP E (2017). Joint Attention in Development: Insights from Children with Autism and Infant Siblings (Doctoral dissertation, Acta Universitatis Upsaliensis).
- TOMASELLO M, CARPENTER M, CALL J, BEHNE T, MOLL H (2005). Understanding and sharing intentions: The origins of cultural cognition. *Behavioral and Brain Sciences*, **28**: 675–735.
- VAN RIJN S, BARENDSE M, VAN GOOZEN S, SWAAB H (2014). Social attention, affective arousal and empathy in men with Klinefelter syndrome (47,XXY): evidence from eyetracking and skin conductance. *PLoS One*, **9**(1): e84721.
- VANNUCCHI G, MASI G, TONI C, DELL'OSSO L, MARAZZITI D, PERUGI G (2014). Clinical features, developmental course, and psychiatric comorbidity of adult autism spectrum disorders. *CNS spectrums*, **19**(2): 157-164.
- VAUGHAN VAN HECKE A, MUNDY PC, ACRA CF, BLOCK JJ, DELGADO CE, PARLADE M, MEYER J, NEAL AR, POMARES YB (2007). Infant joint attention, temperament, and social competence in preschool children. *Child development*, **78**(1): 53-69.
- VIKESDAL GH, LANGAAS T (2016). Saccade latency and fixation stability: Repeatability and reliability. *Journal of Eye Movement Research*, **9**: 2

- VIVANTI G, DISSANAYAKE C (2014). Propensity to imitate in autism is not modulated by the model's gaze direction: an eye-tracking study. *Autism Research*, **7**: 392–399.
- VIVANTI G, FANNING PA, HOCKING DR, SIEVERS S, DISSANAYAKE C (2017). Social Attention, Joint Attention and Sustained Attention in Autism Spectrum Disorder and Williams Syndrome: Convergences and Divergences. *Journal of autism and developmental disorders*, **47(6)**: 1866-1877.
- VOLK HE, HERTZ-PICCIOTTO I, DELWICHE L, LURMANN F, MCCONNELL R (2011). Residential proximity to freeways and autism in the CHARGE study. *Environmental health perspectives*, **119(6)**: 873.
- WARD MF (1993). The Wender Utah Rating Scale: An aid in the retrospective diagnosis of childhood attention deficit hyperactivity disorder. *American Journal of Psychiatry*, **150**: 885-890.
- WAYE MM, CHENG HY (2018). Genetics and epigenetics of autism: A Review. *Psychiatry and clinical neurosciences*, **72(4)**: 228-244.
- WEBSTER S, POTTER DD (2008). Brief report: Eye direction detection improves with development in autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, **38(6)**: 1184-1186.
- WHYTE EM, SCHERF KS (2017). Gaze Following Is Related to the Broader Autism Phenotype in a Sex-Specific Way: Building the Case for Distinct Male and Female Autism Phenotypes. *Clinical Psychological Science*, 2167702617738380.
- WILKES BJ, CARSON TB, PATEL KP, LEWIS MH, WHITE KD (2015). Oculomotor performance in children with high-functioning autism spectrum disorders. *Research in developmental disabilities*, **38**: 338-344.
- WILSON CE, SALDAÑA D (2018). No evidence of atypical attentional disengagement in autism: A study across the spectrum. *Autism*, 1362361318768025.
- WING L, GOULD J (1979). Severe Impairments of Social Interaction and Associated Abnormalities in Children: Epidemiology and Classification. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, **9(1)**: 11-29.
- WING L (2015). 6 Development of the Concept of the Autism Spectrum. *Auf den Spuren Hans Aspergers: Fokus Asperger-Syndrom: Gestern, Heute, Morgen*, 44.
- WOSTMANN NM, AICHERT DS, COSTA A, RUBIA K, MOLLER HJ, ETTINGER U (2013). Reliability and plasticity of response inhibition and interference control. *Brain and Cognition*, **81(1)**: 82–94.
- YILDIRIM EA, KAŞAR M, GÜDÜK M, ATEŞ E, KÜÇÜKPARLAK İ, ÖZALMETE EO (2011). Gözlerden Zihin Okuma Testi'nin Türkçe Güvenirlilik Çalışması. *Türk Psikiyatri Dergisi*, **22(3)**: 177- 186.
- ZALLA T, SEASSAU M, CAZALIS F, GRAS D, LEBOYER M (2018). Saccadic eye movements in adults with high-functioning autism spectrum disorder. *Autism*, **22(2)**, 195-204.

ZAPATA-FONSECA L, FROESE T, SCHILBACH L, VOGLEY K., TIMMERMAN B
(2018). Sensitivity to Social Contingency in Adults with High-Functioning Autism
during Computer-Mediated Embodied Interaction. *Behavioral Sciences*, **8(2)**: 22.



EKLER

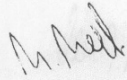
Ek-1: Ankara Üniversitesi Etik Kurul İzin Formu

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU					
ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		Geniş otizm fenotipi gösteren erişkinlerde sosyal biliş: Bir göz hareketleri izleme çalışması			
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU					
ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu			
	AÇIK ADRESİ:	Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Morfoloji Binası 06100 Sıhhiye/ANKARA			
	TELEFON	0312 595 82 27			
	FAKS	0312 310 63 70			
	E-POSTA	etik@medicine.ankara.edu.tr			
BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Prof.Dr.E.Cem ATBAŞOĞLU			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Ruh Sağlığı ve Hastalıkları			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı			
	DESTEKLEYİCİ				
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ				
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1	☐		
		FAZ 2	☐		
		FAZ 3	☐		
		FAZ 4	☐		
		Gözlemsel ilaç çalışması	☐		
İlaç dışı klinik araştırma		☐			
Diğer ise belirtiniz: Laboratuvar Çalışması					
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☒	ÇOK MERKEZLİ ☐	ULUSAL ☒	ULUSLARARASI ☐	



04 Nisan 2014

ASLI GİBİDİR

Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof.Dr.Mehmet MELLİ
İmza: 

Not: Etik kurul başkanının her sayfada imzasının olması gerekmektedir.

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Geniş otizm fenotipi gösteren erişkinlerde sosyal biliş: Bir göz hareketleri izleme çalışması
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
	ARAŞTIRMA PROTOKOLU			Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı			Acıklama
	SIGORTA	☐		
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	☐		
	BIYOLOJİK MATERİYEL TRANSFER FORMU	☐		
	ILAN	☐		
	YILLIK BİLDİRİM	☐		
	SONUÇ RAPORU	☐		
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	☐		
	DİĞER	☐		
KARAR BİLGİLERİ	Karar No:09-389-14 Tarih: 26 Mayıs 2014 Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir.			

ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI	KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik, İyilik Uygulamaları Kılavuzu Prof Dr Mehmet MELLİ

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	Araştırma ile ilişkisi	Katılım *	İmza
Prof Dr Mehmet MELLİ	Farmakoloji	A.U. Tıp Fakültesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	M. Melli
Prof Dr Cihan YURDAYDIN	Gastroenteroloji	A.U. Tıp Fakültesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	C. Yurdaydin
Prof Dr Mehmet GÜREL	Genel Cerrahi	A.U. Tıp Fakültesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	M. Gürel
Prof Dr Tanju ÖZÇELİKAY	Farmakoloji	A.U. Eczacılık Fakültesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	T. Özçelikay
Prof Dr Cem ATBAŞOĞLU	Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	A.U. Tıp Fakültesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☐ H ☒	C. Atbaşoğlu
Prof Dr Serdar ÖZTÜRK	Biyokimya	A.U. Tıp Fakültesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	S. Öztürk
Prof Dr Serap SIVRI	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	H.U. Tıp Fakültesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☐ H ☒	S. Sivri
Prof Dr Zerrin ŞENOCAK	Hukuk	A.U. Hukuk Fakültesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☐ H ☒	Z. Şenocak
Prof Dr Banu ÇAKIR	Halk Sağlığı	H.U. Tıp Fakültesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☐ H ☒	B. Çakır
Prof Dr Gungör UTKAN	Tıbbi Onkoloji	A.U. Tıp Fakültesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☐ H ☒	G. Utkan
Doç Dr A. Ruhi SOYLU	Biyofizik	H.U. Tıp Fakültesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☐ H ☒	A. Ruhi Söylü
Doç Dr Derya ÖZTUNA	Biyostatistik	A.U. Tıp Fakültesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☐ H ☒	D. Öztuna
Yrd Doç Dr Nüket KUTLAY	Tıbbi Genetik	A.U. Tıp Fakültesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☐ H ☒	N. Kutlay
Uz Dr Önder İLGİLİ	Tıp Tarihi ve Etik	A.U. Tıp Fakültesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☐ H ☒	O. İlgili
Gülşim ASLAN	Arkeoloji		E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☐ H ☒	G. Aslan

* Toplantıda Bulunma

ANKARA ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
04 Haziran 2014
ASLI GİBİDİR

Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Mehmet MELLİ
İmza:

Not: Etik kurul başkanının her sayfada imzasının olması gerekmektedir.

Ek-2: Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu (Hasta Grubu İçin)

Araştırmanın Adı:

“Geniş otizm fenotipi gösteren erişkinlerde sosyal biliş: Bir göz hareketleri izleme çalışması”

Sayın katılımcı,

Doktorunuz sizi Geniş Otizm Fenotipi tanısıyla tedavi etmektedir. (Bu formda Geniş Otizm Fenotipi GOF diye anılacaktır.)

GOF, otizmlı çocukların ailelerinde, hafif otizm belirtileri olan ama tanı konacak şiddette rahatsızlık çekmeyen bireylerde tanımlanmıştır. Otizm belirtileri hafif olan, sosyal-mesleki işlevlerde belirgin bir bozulmaya neden olmayan durumlarda, birbiriyle benzer ya da eş anlamdaki Yüksek İşlevli Otizm veya Atipik Otizm tanılarından biri konabildiği gibi, bazı bölümlerde, ailede otizm vakaları olsun ya da olmasın, GOF tanısı da aynı anlamda kullanılmaktadır.

GOF’a temel oluşturan belirti kümesi (sendrom), otizmdir. Otizmi ilk tanımlayan, çocuk doktorlarıdır. Dolayısıyla klasik otizm belirtileri 3 yaştan önce fark edilen ve çocuklar için geçerli olan belirtilerdir. Klasik otizmi olan çocukların başka kişilere ilgileri kısıtlıdır; sosyal ilişki kurmayı bilmez ve/veya istemezler; çoğu kişinin dikkatini çeken nesneler ve olaylar onlarda ilgi uyandırmaz; ilgi alanları kendilerine özgüdür; bu alanların sayısı ve çeşidi kısıtlı olmakla birlikte, çocuğun ilgisi yoğundur. Otizmlı çocuklar, geliştirmiş oldukları sınırlı davranış kalıplarını tekrarlama eğilimi gösterirler, içinde bulundukları duruma göre bunlarda değişiklik yapmaları, yani esneklik göstermeleri güçtür. Nerede nasıl davranacaklarını, gözlenen davranışlarının amacını, onları iyi tanıyan kişiler tahmin edebilir; başkalarının bunu anlaması çoğu zaman güç olduğundan, davranışları tuhaf ve anlaşılabilir görünür. Lisan gelişiminde gecikme, bazılarında ise gelişimde duraklama ya da gerileme görülebilir. Bazı otizm vakalarında ek olarak gelişme geriliği, zekâ özürlü ve sara nöbetleri görülür.

Otizm gibi gelişimsel bozukluklarda bir belirti ne kadar hafifse fark edilmesi ya da soruna neden olması da o kadar gecikir. Nitekim, otizm yelpazesinin en yeni tanımında (Amerikan Psikiyatri Birliği’nin 2013 tarihli tanımı), bir kişiye Otizm Spektrum Bozukluğu tanısı koymak için belirtilerin 3 yaştan önce başlamış olması şart koşulmamaktadır. Tanı koyarken göz önüne alınması gereken şudur: Bu hastanın, aslında gelişiminin ilk evrelerinden itibaren sosyal etkileşim ve lisan kusurları, davranış kalıplarında kısıtlılık ve katılık, ilgi alanlarında kısıtlılık ve yoğunluk, dikkati başka kişilere olaylara ve nesnelere yöneltmede güçlük vb. belirtileri olduğu halde bunlar tipik otizmlilerdeki kadar şiddetli olmayıp da ancak yaşamdaki gerekliliklerin değişmesiyle birlikte daha sonradan açıkça görünür hale gelmiş olabilir mi?

Psikiyatri bölümlerinde kaygı bozuklukları, depresyon, davranış ve düşüncede anormallikler, kişiler arası ilişkilerde sorunlar gibi nedenlerle tedavi gören ancak gidişatı bu klasik tanımlarla tam açıklanamayan ve tedaviye cevabı beklenenden daha az olan bazı kişilerin belirtilerinin altında otizmin hafif biçimleri bulunabilir. Bu durum yakın zamanda birden çok merkezde fark edilmiş ve farkındalık arttıkça, karmaşık ve çok sayıda tanıyla izlenen hastalarla yeni çalışmalar yapılmaya başlanmıştır. Bu hastaların muayeneleri gelişim hikayeleri dikkate alınarak tekrar edildiğinde, çocukluktan bu yana hafif otizm belirtilerinin var olduğu fark edilebilmekte ve GOF, Atipik Otizm ya da Yüksek İşlevli Otizm gibi tek bir tanı, rahatsızlık seyrini daha iyi açıklamakta, ayrıca gerek nedene yönelik araştırmalarda gerekse tedavide daha yol gösterici olabilmektedir. Bu hastalardaki GOF’un, rahatsızlık kendisini daha geç yaşlarda gösterdiği için dikkatten kaçmış olması mümkündür. Otizmin tipik biçimleriyle en çok çocuk doktorları karşılaştığından, erişkin hastalarla ilgilenen doktorlar GOF vb. tanıları akıllarından geçirmeyebilirler.

Bu araştırmanın amacı, sosyal ortamlarda karşımızdaki kişi ile kurduğumuz ortak dikkati göz hareketleri aracılığıyla araştırmak ve elde edilen göz kayıtlarının klinik ve nöropsikolojik testler ile olan ilişkisine bakmaktır.

Bu çalışma sırasında sizden kendinizi yakın hissettiğiniz, birlikte vakit geçirmekten keyif aldığınız ve sizin seçtiğiniz bir yakınınızla (akraba olması şart değil) birlikte bilgisayar ortamında verilecek bir görevi yapmanız istenecek ve bu sırada göz hareketleriniz incelenecektir.

Size uygun olan gün ve saatlerde verilecek randevularda yapılacak bu araştırma 2 gün sürecektir.

Birinci gün, yapılacak değerlendirmeler bireysel olacak size ve yakınınıza aynı / ayrı günlerde (sizlerin isteğine bağlı olarak) uygulanacaktır. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Psikiyatri Anabilim Dalında yapılacak olan klinik ve nöropsikolojik değerlendirmeler, yaklaşık 2,5 – 3 saat sürecektir.

İkinci gün, yakınınızla gelmenizi istediğimiz uygulama, ODTÜ Enformatik Enstitüsünde gerçekleştirilecek, paravanla ayrılmış bilgisayarlarda önce tek başınıza daha sonra yakınınızla birlikte verilecek görevi yerine getirmeniz istenecek, bu sırada göz hareketleriniz kayıt edilecektir. Uygulama yaklaşık 1 saat sürecek ve bir defa ara verilecektir.

Göz hareketleri kaydı zararsız bir işlemdir; radyasyon almayacaksınız ve size iğne yapılmayacaktır.

Araştırmaya katılmayı reddetme veya araştırmaya başladıktan sonra devam etmeme hakkına sahipsiniz.

Çalışmaya katılmayı kabul ettikten sonra herhangi bir nedenle rahatsız olur ya da kaygı duyarsanız, bunu araştırmacılara söyleyiniz. Araştırmacılar size bilgi verecek ve çözüm bulmaya çalışacaklardır (ara verme, erteleme... gibi). Yine de istediğiniz aşamada araştırmadan ayrılabilirsiniz.

Bu araştırma katılımcılara tıbbi bir yarar sağlamamaktadır. Fakat tedavinizin kalan bölümünde bir aksama olmayacaktır.

Katılımcının kendi rızasına bakılmaksızın araştırmacı tarafından da araştırma harici bırakılabilirsiniz.

Araştırmaya gönüllü olarak katılmaktasınız ve bu araştırmaya toplam 80 kişi katılacaktır.

Araştırma süresince uygulanacak testler ücretsiz sağlanacaktır ve sosyal güvencenizi sağlayan kurum mali yük altına girmeyecektir.

Katılımcı veya yakını herhangi bir zarar veya sıkıntı durumunda sorumlu araştırmacı ile ilişki kurabilir:

Dr. E. Cem Atbaşoğlu

Tel: 312-595 6780

ONAM FORMU

Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formundaki tüm açıklamaları okudum. Bana, yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen araştırmacı tarafından yapıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabileceğimi ve kendi isteğime bakılmaksızın, araştırmacı tarafından araştırma dışı bırakılabileceğimi biliyorum.

Söz konusu araştırmaya, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı kabul ediyorum.

Gönüllünün Adı / Soyadı / İmzası / Tarih

Araştırma Ekibinde Yer Alan ve Yetkin Bir Araştırmacının Adı / Soyadı / İmzası / Tarih

Gerekliyse Olur İşlemine Tanık Olan Kişinin Adı / Soyadı / İmzası / Tarih

Gerekliyse Yasal Temsilcinin Adı / Soyadı / İmzası / Tarih

Ek-3: Kontroller İçin Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU (KONTROL GRUBU İÇİN)

Araştırmanın Adı:

“Geniş otizm fenotipi gösteren erişkinlerde sosyal biliş: Bir göz hareketleri izleme çalışması”

Bakiş, sosyal anlamda geniş bilgi içeren ve sözel olmayan iletişimin en önemli yoludur. Yaşam boyu görsel bir tespit aracı olmanın ötesinde, diğer insanların davranışlarını takip etme, konuşma sırasında spontan olarak diyalogu sürdürme, kişilerarası ilişkilerde mesafe kurma, karşıdaki kişinin kimliği, duygudurumu, görsel dikkati gibi birçok konuda bilgi sağlamaktadır.

Bu araştırmanın amacı, sosyal ortamlarda karşımızdaki kişi ile kurduğumuz ortak dikkati göz hareketleri aracılığıyla araştırmak ve elde edilen göz kayıtlarının klinik ve nöropsikolojik testler ile olan ilişkisine bakmaktır.

Geniş otizm fenotipi gösteren erişkinler tanı almadığı halde otizm özelliği gösterebilmekte ve kişilerarası ilişkilerde göz teması kurma, sözel iletişimi başlatma, sürdürme, duygu tanıma gibi sosyal alanlarda zorluk yaşayabilmektedirler. Bu araştırma ile anlaşılmaya çalışılan, verilen görev sırasında kişilerin göz kayıtlarının klinik değişkenlerle ilişkisini ortaya çıkartmaktır.

Bu çalışma sırasında sizden kendinizi yakın hissettiğiniz, birlikte vakit geçirmekten keyif aldığınız ve sizin seçtiğiniz bir yakınınızla (akraba olması şart değil) birlikte bilgisayar ortamında verilecek bir görevi yapmanız istenecek ve bu sırada göz hareketleriniz incelenecektir.

Size uygun olan gün ve saatlerde verilecek randevularda yapılacak bu araştırma 2 gün sürecektir.

Birinci gün, yapılacak değerlendirmeler bireysel olacak size ve yakınınıza aynı / ayrı günlerde (sizlerin isteğine bağlı olarak) uygulanacaktır. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Psikiyatri Anabilim Dalında yapılacak olan klinik ve nöropsikolojik değerlendirmeler, yaklaşık 2,5 – 3 saat sürecektir.

İkinci gün, yakınınızla gelmenizi istediğimiz uygulama, ODTÜ Enformatik Enstitüsünde gerçekleştirilecek, paravanla ayrılmış bilgisayarlarda önce tek başınıza daha sonra yakınınızla birlikte verilecek görevi yerine getirmeniz istenecek, bu sırada göz hareketleriniz kayıt edilecektir. Uygulama yaklaşık 1 saat sürecek ve bir defa ara verilecektir.

Göz hareketleri kaydı zararsız bir işlemdir; radyasyon almayacaksınız ve size iğne yapılmayacaktır.

Araştırmaya katılmayı reddetme veya araştırmaya başladıktan sonra devam etmeme hakkına sahiptir.

Bu araştırma katılımcılara tıbbi bir yarar sağlamamaktadır.

Katılımcının kendi rızasına bakılmaksızın araştırmacı tarafından da araştırma harici bırakılabilirsiniz.

Araştırmaya gönüllü olarak katılmaktasınız ve bu araştırmaya toplam *80 kişi* katılacaktır.

Araştırma süresince uygulanacak testler ücretsiz sağlanacaktır ve sosyal güvencenizi sağlayan kurum mali yük altına girmeyecektir.

Katılımcı veya yakını herhangi bir zarar veya sıkıntı durumunda şu hekimle ilişki kurabilir:

Prof. Dr. Cem Atbaşoğlu

Tel: 312-595 6780

ONAM FORMU

Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formundaki tüm açıklamaları okudum. Bana, yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen araştırmacı tarafından yapıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabilceğimi ve kendi isteğime bakılmaksızın, araştırmacı tarafından araştırma dışı bırakılabileceğimi biliyorum.

Söz konusu araştırmaya, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı kabul ediyorum.

Gönüllünün Adı / Soyadı / İmzası / Tarih

Araştırma Ekibinde Yer Alan ve Yetkin Bir Araştırmacının Adı / Soyadı / İmzası / Tarih

Gerekliyse Olur İşlemine Tanık Olan Kişinin Adı / Soyadı / İmzası / Tarih

Gerekliyse Yasal Temsilcinin Adı / Soyadı / İmzası / Tarih



Ek-4: Yakınları İçin Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU (YAKINI İÇİN)

Araştırmanın Adı:

“Geniş otizm fenotipi gösteren erişkinlerde sosyal biliş: Bir göz hareketleri izleme çalışması”

Bakış, sosyal anlamda geniş bilgi içeren ve sözel olmayan iletişimin en önemli yoludur. Yaşam boyu görsel bir tespit aracı olmanın ötesinde, diğer insanların davranışlarını takip etme, konuşma sırasında spontan olarak diyalogu sürdürme, kişilerarası ilişkilerde mesafe kurma, karşıdaki kişinin kimliği, duygudurumu, görsel dikkati gibi birçok konuda bilgi sağlamaktadır.

Bu araştırmanın amacı, sosyal ortamlarda karşımızdaki kişi ile kurduğumuz ortak dikkati göz hareketleri aracılığıyla araştırmak ve elde edilen göz kayıtlarının klinik ve nöropsikolojik testler ile olan ilişkisine bakmaktır.

Geniş otizm fenotipi gösteren erişkinler tanı almadığı halde otizm özelliği gösterebilmekte ve kişilerarası ilişkilerde göz teması kurma, sözel iletişimi başlatma, sürdürme, duygu tanıma vb. alanlarda zorluk yaşayabilmektedirler. Bu araştırma ile anlaşılmaya çalışılan, verilen görev sırasında kişilerin göz kayıtlarının klinik değişkenlerle ilişkisini ortaya çıkartmaktır.

Bu çalışma sırasında sizden, sizi davet etmiş olan yakınınızla birlikte bilgisayar ortamında verilecek bir görevi yapmanız istenecek ve bu sırada göz hareketleriniz incelenecektir.

Size uygun olan gün ve saatlerde verilecek randevularda yapılacak bu araştırma 2 gün sürecektir.

Birinci gün, yapılacak değerlendirmeler bireysel olacak size ve yakınınıza aynı / ayrı günlerde (sizlerin isteğine bağlı olarak) uygulanacaktır. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Psikiyatri Anabilim Dalında yapılacak olan klinik ve nöropsikolojik değerlendirmeler, yaklaşık 2,5 – 3 saat sürecektir.

İkinci gün, yakınınızla gelmenizi istediğimiz uygulama ODTÜ Enformatik Enstitüsünde gerçekleştirilecek, paravanla ayrılmış bilgisayarlarda önce tek başınıza daha sonra yakınınızla birlikte verilecek görevi yerine getirmeniz istenecek, bu sırada göz hareketleriniz kayıt edilecektir. Uygulama yaklaşık 1 saat sürecektir ve bir defa bir ara verilecektir.

Göz hareketleri kaydı zararsız bir işlemdir; radyasyon almayacaksınız ve size iğne yapılmayacaktır.

Araştırmaya katılmayı reddetme veya araştırmaya başladıktan sonra devam etmeme hakkına sahipsiniz.

Çalışmaya katılmayı kabul ettikten sonra herhangi bir nedenle rahatsız olur ya da kaygı duyarsanız, bunu araştırmacılara söyleyiniz. Araştırmacılar size bilgi verecek ve çözüm bulmaya çalışacaklardır (ara verme, erteleme... gibi). Yine de istediğiniz aşamada araştırmadan ayrılabilirsiniz.

Bu araştırma katılımcılara tıbbi bir yarar sağlamamaktadır.

Katılımcının kendi rızasına bakılmaksızın araştırmacı tarafından da araştırma harici bırakılabiliyorsunuz.

Araştırmaya gönüllü olarak katılmaktasınız ve bu araştırmaya toplam 80 kişi katılacaktır.

Araştırma süresince uygulanacak testler ücretsiz sağlanacaktır ve sosyal güvencenizi sağlayan kurum mali yük altına girmeyecektir.

Katılımcı veya yakını herhangi bir zarar veya sıkıntı durumunda sorumlu araştırmacı ile ilişki kurabilir:

Dr. E. Cem Atbaşoğlu

Tel: 312-595 6780

ONAM FORMU

Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formundaki tüm açıklamaları okudum. Bana, yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen araştırmacı tarafından yapıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabilceğimi ve kendi isteğime bakılmaksızın araştırmacı tarafından araştırma dışı bırakılabileceğimi biliyorum.

Söz konusu araştırmaya, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı kabul ediyorum.

Gönüllünün Adı / Soyadı / İmzası / Tarih

Araştırma Ekibinde Yer Alan ve Yetkin Bir Araştırmacının Adı / Soyadı / İmzası / Tarih

Gerekliyse Olur İşlemine Tanık Olan Kişinin Adı / Soyadı / İmzası / Tarih

Gerekliyse Yasal Temsilcinin Adı / Soyadı / İmzası / Tarih

Ek-5: Sosyodemografik Bilgi Formu

Demografik Bilgi Formu

1. Cinsiyetiniz:

Kadın ☐ Erkek ☐

2. Doğum Tarihiniz (gün/ay /yıl):

3. Medeni Durumunuz:

Bekar ☐ Evli ☐ Boşanmış ☐ Diğer ☐

4. Eğitim Durumunuz

Okuryazar değil ☐

İlkokul Mezunu ☐

Ortaokul veya dengi okul mezunu ☐

Lise veya dengi okul mezunu ☐

Ön lisans mezunu / 2 senelik üniversite mezunu ☐

Üniversite mezunu ☐

Lisansüstü yapmış: Yüksek Lisans ☐ Doktora ☐

5. Eğitime devam ediliyorsa, devam edilmekte olunan okul:

.....

6. Mesleğiniz:

7. Annenizin Eğitim Durumu:

Okuryazar değil ☐

İlkokul Mezunu ☐

Ortaokul veya dengi okul mezunu ☐

Lise veya dengi okul mezunu ☐

Ön lisans mezunu / 2 senelik üniversite mezunu ☐

Üniversite mezunu ☐

Lisansüstü yapmış (Master, doktora) ☐

8. Babanızın Eğitim Durumu:

Okuryazar değil ☐

İlkokul Mezunu ☐

Ortaokul veya dengi okul mezunu ☐

Lise veya dengi okul mezunu ☐

Ön lisans mezunu / 2 senelik üniversite mezunu ☐

Üniversite mezunu ☐

Lisansüstü yapmış (Master, doktora) ☐

9. Sizce aileniz hangi gelir dilimine girer?

Alt ☐ Alt-orta ☐ Orta ☐ Üstü orta ☐ Üst ☐

Ek-6: Katılımcı Bilgi Formu

Katılımcı Bilgi Formu

Geçirilen Nörolojik / Psikiyatrik Hastalıklar

Hastalık Adı:

Süresi:

Kullanılan İlaçlar

Halen Kullanılan Nörolojik / Psikiyatrik İlaçlar

Adı:

Süresi:

Dozu:

Önceden Kullanılmış Nörolojik / Psikiyatrik İlaçlar

Adı:

Yılı:

Süresi:

Dozu:

Halen Kullanılan Diğer İlaçlar

Adı:

Süresi:

Dozu:

ÖZGEÇMİŞ

I- Bireysel Bilgiler

Adı : Öykü
Soyadı : Mançe Çalışır
Doğum yeri ve tarihi : İzmir / 1981
Uyruğu : T.C.
Medeni durumu : Evli
İletişim adresi ve telefonu:
İş adres : Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi, Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık Anabilim Dalı, Cebeci Yerleşkesi, ANKARA
İş telefonu : 0312 363 33 50 - 7310
Cep telefonu : 0 532 409 8011

II- Eğitimi

ODTÜ Klinik Psikoloji Yüksek Lisansı (2004-2006)
ODTÜ Psikoloji Lisansı (1999- 2004)
Atakent Anadolu Lisesi (1996- 1999)
Yabancı dili: İngilizce

III- Ünvanları

Psikolog (2004)
Uzman Psikolog (2006)
Öğretim Görevlisi (2009)

IV- Mesleki Deneyimi

2005-2006 Psikolog, TÜBİTAK destekli proje asistanı
2007-2009 Uzman klinik psikolog, özel muaynehane
2009- 2018 Uzman, Ankara Üniversitesi Beyin Araştırmaları Uygulama ve Araştırma Merkezi
2017- Halen Öğretim Görevlisi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık Anabilim Dalı

V- Üye Olduğu Bilimsel Kuruluşlar

VI- Bilimsel İlgi Alanları

Uluslararası hakemli dergilerde yayımlanan makaleler

Ö. ÖNER, Ö. MANÇE ÇALIŞIR, N. AYYILDIZ, I. ÇELİKAG, P. URAN, S. OLKUN & M. ÇİÇEK, Effects Of Changed School Entry Rules: Age Effects Within Third Grade Students, EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 2018,14(6):2555–2562.

Öykü MANÇE ÇALIŞIR, Eşref Cem ATBAŞOĞLU, Halise DEVRİMCİ ÖZGÜVEN, Şenay ÖLMEZ. Yüksek İşlevli Otizm ve Yüksek İşlevli Şizofrenide Bilişsel İşlevler. Türk Psikiyatri Dergisi 2017;28, doi: 10.5080/u22623.

Ulusal Kongrelerdeki Bildiriler ve Posterler

Sözlü Bildiri

Burçin Çolak, Öykü Mançe Çalışır, Müge Artar, Cem Atbaşoğlu. Conceptions Of The Psyche Among Psychiatrists And Psychiatric Patients: A Qualitative Study, 9th EPA-Section-Congress Epidemiology & Social Psychiatry, Vienna, April 4-7, 2018

Nazife Ayyıldız, Sertaç Üstün, H. Emre Kale, Öykü Mançe Çalışır, Pınar Uran Şenol, Özgür Öner, Sinan Olkun, Metehan Çiçek. Diskalkulik ve normal çocuklarda beyin beyaz madde fraksiyonel anizotropi değerlerinin incelenmesi, Ulusal Sinirbilimleri Kongresi, 20-23 Mayıs 2018.

Sertaç Üstün, Nazife Ayyıldız, Emre H. Kale, Öykü Mançe Çalışır, Pınar Uran Şenol, Özgür Öner, Sinan Olkun, Metehan Çiçek. Sağlıklı Gelişen ve Diskalkulik Çocuklarda Sayı Algısının Nöral Mekanizmaları, Ulusal Sinirbilimleri Kongresi, 20-23 Mayıs 2018.

Çevik, B. Mançe Çalışır,Ö.,Sırmatel B., Tükün, A, Atbaşoğlu, E. C, Alptekin, K.,Üçok, A., Gümüş Akay G. Şizofreni hastalarında ve kardeşlerinde telomer boyunun incelenmesi: Şizofreni bir erken yaşlanma sendromu mudur?, Ulusal Sinirbilimleri Kongresi, 26-29 Mayıs 2016.

B. Cevik, Ö. Mançe Çalışır, B. Sırmatel, E. C. Atbasoglu, M. C. Saka, K. Alptekin, A. Üçok, F. A. Tükün & G. Gümüş Akay, Analyzing the Relationship between Liability to Psychosis and Telomere Dysfunction: A Sib-Pair Study, Sözlü sunum, Erciyes Medical Genetics Days 2017, 11 Mayıs 2017, 13 Mayıs 2017, 2149-2247, 39, -, S60

Poster

Ercan ES, Mançe Ö, Durak FS. Nörokognitif test bataryasında metilfenidat etkisi. 19. Ulusal Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Kongresi, 14-17 Nisan 2009, Antakya.

Hakemsiz Bilimsel ya da Popüler Dergilerde Basılan Makaleler

TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi, Ocak 2012 sayısında, “Çözülmesi güç bir yap-boz: Şizofreni” Prof. Dr.Cem Atbaşoğlu, Uzm. Dr. Sinan Gülöksüz, Uzm. Psk. Öykü Mançe Çalışır

VII- Bilimsel Etkinlikleri

Aldığı burslar:

TÜBİTAK tam zamanlı bursiyer 2005-2006

Ödüller:

Cevik, Ö. Mançe Çalışır, B. Sırmatel, E. C. Atbasoglu, M. C. Saka, K. Alptekin, A. Üçok, F. A. Tükün & G. Gümüş Akay, Analyzing The Relationship Between Liability to Psychosis and Telomere Dysfunction: A Sib-Pair Study, Sözlü sunum, Erciyes Medical Genetics Days 2017, 11 Mayıs -13 Mayıs 2017, 2149-2247, En iyi sözlü bildiri ödülü.

Projeleri

Ankara Üniversitesi BAP Hızlı Destek, Araştırmacı

“AÜBAUM Hücre Serisi Biyobankası: Hücre Serilerinin Sürdürülebilirliği”, Ocak 2016

- Tübitak 1002 Hızlı Destek, Araştırmacı
“Psikoza Yatkınlık ile Telomer Disfonksiyonu Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: Bir Kardeş Çifti Çalışması”, Aralık 2015

- Ankara Üniversitesi BAP, Araştırmacı
“Geniş Otizm Fenotipi Gösteren Erişkinlerde Sosyal Biliş: Bir göz hareketleri izleme çalışması”, Şubat 2015

- Uzmanlık Tez Projesi, Araştırmacı
“Ruh sağlığı ve hastalıklar ile ilgili hasta ve uzman perspektiflerinin karşılaştırılması: kalitatif bir çalışma”, 2012

- Tübitak 1001 /ODTÜ, Bursiyer
“0-6 yaş Sosyal Hizmetler ve Çocuk Esirgeme Kurumu Yetiştirme Yurtları Çocuklarında Bilişsel, Dil ve Sosyal, Duygusal Gelişimi Destekleme“, 2005

Verdiği konferans ya da seminerler

Konferans

“Nörogelişimsel Bozukluklarda Sosyal Bilişin Seyri”,

AÜBAUM 2012

“Nöropsikoloji ve Danışmanlık”

Psikolojik Danışmanlık ve Rehberlik Öğrencileri

30 Nisan 2016

Seminer

“Frajil X premütasyon taşıyıcılarında moleküler göstergeler

(FMR1 promotör bölge CGG tekrar sayısı, mRNA ve FMRP ekspresyon düzeyleri) ile davranış belirtilerinin ilişkisi”, Nöropsikiyatri toplantıları, Ankara Üniversitesi Psikiyatri Anabilim Dalı, Ekim 2011

"Bellek Kolaylaştırıcı Yöntemler" eğitimi, Ankara Üniversitesi Geliştirme Vakfı Özel Okulları 21-24 Ağustos 2017

ODTÜ Enformatik Enstitüsü Kognitif Bilimler Seminer “Gaze in Autism Spectrum Disorder” 18 Mayıs 2018

Katıldığı paneller

-

VIII- Diğer Bilgiler

Çalıştaylar

“Prof. Dr. Nancy Andreasen ile tartışıyoruz” çalıştay, 6 Ocak 2011

“AÜBAUM Stratejik Plan Çalıştay”, Aralık 2013 (Düzenleme kurulu)

Kurslar

Sigara Bırakma Grup Terapisi, ODTÜ 2001 (Asistan)

Türk Psikologlar Derneği WISC-R kursu, 2007

Prensler, Prensesler ve Kurbağalar Semineri (20 saat), Doç Dr. Azmi Varan, 2007
Transaksiyonel Analiz Kursu, Doç. Dr. Azmi Varan, 2008
Erişkin Otizm Spektrum Bozuklukları Kursu, Türk Psikiyatri Derneği, Prof. Dr. E. Cem Atbaşoğlu, 2015
MATLAB giriş kursu, Mart 2015
Horizon 2020 Proposal Writing Training Course / “Ufuk / Horizon 2020 Programı Proje Teklifi Yazma Eğitimi” 12-13 Ekim 2015, Ankara Üniversitesi Teknoloji Transfer Ofisi, Octopux Consulting
Göz İzleme Yöntemleri Kursu, Yrd. Doç. Dr. Cengiz Acartürk, Yrd. Doç. Dr. Murat Perit Çakır; Mayıs 2016

Kongreler

II. Ulusal Psikoloji Öğrencileri Kongresi, Haziran 2000
XIII. Ulusal Psikoloji Kongresi, Eylül 2004
II. Prof. Dr. Işık Savaşır Klinik Psikoloji Sempozyumu, Nisan 2005
XIV. Ulusal Psikoloji Kongresi, Eylül, 2006
XVIII. Uluslararası Çocuk ve Ergen Psikiyatri Kongresi, Mayıs 2008
V. Nörofelsefe Sempozyumu, Gazi Üniversitesi Nöropsikiyatri Merkezi, 10-11 Aralık 2010
X. Ulusal Sinirbilimleri Kongresi, İstanbul Üniversitesi, 9-12 Nisan 2011
“Otizm ve Gelişimsel Bozukluklarda Yeni Ufuklar Toplantısı”, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, 9-10 Mart 2012, Ankara
XIII. Ulusal Sinirbilimleri Kongresi Konya Selçuk Üniversitesi, 30 Nisan- 3 Mayıs 2015
XIV. Ulusal Sinirbilimleri Kongresi Ankara Üniversitesi, 26-29 Mayıs 2016
Sinirbilim Çalışmalarının PDR Alanına Yansımaları, 30 Nisan 2016