

**NÖROGİRİŞİMCİLİK: YARATICILIK, FIRSAT TANIMLAMA VE  
KARAR VERME SÜRECİNE YÖNELİK BİR ARAŞTIRMA**

**Pamukkale Üniversitesi  
Sosyal Bilimler Enstitüsü  
Doktora Tezi  
İŞletme Anabilim Dalı  
Genel İŞletme Bilim Dalı**

---

**Hicran Utkun DİNCER AYDIN**

**Danışman: Prof. Dr. Ayşe İRMİŞ**

**AĞUSTOS 2021  
DENİZLİ**

Bu tezin tasarımı, hazırlanması, yürütülmesi, araştırmalarının yapılması ve bulgularının analizlerinde bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini; bu çalışmanın doğrudan birincil ürünü olmayan bulguların, verilerin ve materyallerin bilimsel etiğe uygun olarak kaynak gösterildiğini ve alıntı yapılan çalışmalara atıfta bulunulduğunu beyan ederim.

Hicran Utkun DİNCER AYDIN

## ÖN SÖZ

Girişimciliği konu alan bu çalışmanın kendisi bir girişimcilik öyküsüdür. Tez çalışması süresince girişimciliğin ne denli zorlu bir süreç olduğunu ve bu süreçte özellikle sebatın ne kadar önemli olduğunu tecrübe etmiş olduk. Girişimciliğin sadece yaratıcı fikirden ibaret olmadığını gördük. Girişimciliğin asıl zorlu olan kısmının yeni bir fikrin hayata geçirilmesi olduğunu çalışmanın birçok aşamasında karşılaştığımız engellerle, zorluklarla ve sorunlarla mücadele ederken öğrendik. Çalışma sonunda ulaşılan, elde edilen bilgiler ise yaşananlarının tümünü çok daha değerli kıldı.

Çalışma konusunun yeni ve disiplinlerarası olması nedeniyle farklı bilgi ve beceri türlerine ihtiyaç duyuldu. Bu amaçla çok sayıda kişi ve kurumla görüşme yapıldı, uzman görüşleri alındı ve görüşler bütünleştirildi. Farklı bakış açılarının zenginliğinden doğan bu çalışmada bilginin paylaştıkça artan değerine inanan çok sayıda kişinin değerli katkıları bulunuyor. Çalışmanın her aşamasında ihtiyaç duyduğumuz bilgiyi bizlerle paylaşarak bilime olan inancımı artıran herkese teşekkür ederim. Ayrıca çalışmanın hayat bulmasını sağlayan, araştırmamıza gönüllü olarak katılmayı kabul eden değerli katılımcılarımıza teşekkür ederim.

Bu zorlu süreci birlikte tamamladığımız değerli hocam Prof. Dr. Ayşe İrmış'e teşekkürden çok daha fazlasını borçlu olduğumu biliyorum. İhtiyaç duyulabilecek her türlü desteği sağlayabilme gibi mucizevi yetenekleri olduğuna inandığım kıymetli Hocam'la bilim yolculuğumuzun devam etmesini diliyorum. Ayrıca tez çalışması süresince görüş ve önerilerini benimle paylaşan, beni cesaretlendiren ve yol gösteren değerli hocalarım Prof. Dr. Feyzullah Eroğlu, Prof. Dr. Sabahat Bayrak Kök, Prof. Dr. Kürşat Özdaşlı ve Prof. Dr. Umut Avcı'ya teşekkür ederim.

Çalışmanın araştırma kısmını "2020SOBE001 numaralı Doktora Tez projesi" ile destekleyen Pamukkale Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi'ne; bilgi ve deneyimlerini bizlerle paylaşarak araştırmaya katkı sağlayan Dr. İtir Kaşıkçı'ya, Burcu Demirkundak'a, Serdar Kevelcioğlu'na, Dr. Gökçer Eskikurt'a ve Emel Aydın'a teşekkür ederim.

Yoğun çalışma tempomu anlayışla karşılayan, fazlasıyla fedakârlık gösteren, her zaman yanımda olduklarını hissettirerek bana güç veren ve ilham kaynaklarım olan eşim Engin Aydın ve kızım Toprak Gün Aydın bu çalışmanın asıl kahramanları. Onlar olmasaydı başaramazdım diye düşündüğüm, benim için çok değerli olan aileme sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

## ÖZET

### NÖROGİRİŞİMCİLİK: YARATICILIK, FIRSAT TANIMLAMA VE KARAR VERME SÜRECİNE YÖNELİK BİR ARAŞTIRMA

DİNCER AYDIN, Hicran Utkun  
Doktora Tezi  
İşletme Ana Bilim Dalı  
Genel İşletme Doktora Programı  
Tez Yöneticisi: Prof. Dr. Ayşe İRMİŞ

Ağustos, 2021, X+203 Sayfa

Nörogirişimcilik girişimcinin ve girişimci davranışın beyin temelli bir anlayışla açıklanmasına olanak tanıyan disiplinlerarası bir alandır. Bu çalışmada girişimciler ile girişimci olmayan bireylerin yaratıcı düşünme, fırsat tanımlama ve karar verme esnasında gerçekleşen beyin aktiviteleri arasında fark olup olmadığı araştırılmış; ayrıca gruplar arasında mizaç ve karakter özellikleri açısından farklılık olup olmadığı incelenmiştir. Çalışma kapsamında belirlenen araştırma sorularına yönelik veri toplanabilmesi için EEG, ERP ve Mizaç ve Karakter ölçeğinden (TCI) faydalanılmıştır. Üç farklı teknik ile toplanan veriler WinEgg, SPSS ve Python programları kullanılarak analiz edilmiştir. Elde edilen bulgulara göre girişimciler ile girişimci olmayan katılımcıların yaratıcı düşünme, fırsat tanımlama ve karar verme esnasında gerçekleşen beyin aktiviteleri arasında farklılık olduğu görülmüştür. Ayrıca girişimciler ile girişimci olmayan katılımcılar arasında bir mizaç ve üç karakter özelliği açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu bulunmuştur. Araştırmada beyin aktiviteleri ile mizaç ve karakter özellikleri arasında ilişki olup olmadığı test edilmiştir. Test sonuçlarına göre belirli beyin aktiviteleri ile belirli mizaç ve karakter özellikleri arasında anlamlı düzeyde ilişki olduğu görülmüştür. Araştırmanın her aşamasından elde edilen veriler kullanılarak Deep Learning tekniği ile girişimcileri tahmin edebilecek bir model geliştirilmiştir. Model, girişimciler ile girişimci olmayan katılımcıların beyin aktiviteleri düzeyinde birbirinden ayırt edilebileceğini göstermektedir. Çalışmanın sonunda nörogirişimcilik alanı ile ilgili önerilerde bulunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Girişimcilik, Girişimci, Nörobilim, Beyin, Nörogirişimcilik, Yaratıcılık, Fırsat Tanımlama, Karar Verme

**ABSTRACT****NEUROENTREPRENEURSHIP: A RESEARCH ON CREATIVITY,  
OPPORTUNITY RECOGNITION AND DECISION MAKING**

DİNCER AYDIN, Hicran Utkun  
Doctoral Thesis  
Business Administration Department  
General Business Administration Doctoral Program  
Advisor of Thesis: Prof. Dr. Ayşe İRMİŞ

August, 2021, X+203 Pages

**Neuroentrepreneurship is a multidisciplinary field that explains entrepreneur and entrepreneurial behavior based on a brain-driven approach. In this study, it was investigated whether there were differences between entrepreneurs' and non-entrepreneurs' brain activities during creative thinking, opportunity recognition and decision making, also it was examined whether there were differences between groups in terms of temperament and character traits. EEG, ERP and Temperament and Character scale (TCI) were used to collect data to answer the research questions. Data which were collected with three different techniques were analyzed with Winegg, SPSS and Python. According to the findings, it was seen that there is a difference between the brain activities of entrepreneurs and non-entrepreneurs during creative thinking, opportunity recognition and decision making. Additionally, a statistically significant difference was found between entrepreneurs and non-entrepreneurs in terms of one temperament and three character traits. It was tested whether there was a relationship between brain activities and temperament and character traits. According to the test results, a statistically significant relationship was found between certain brain activities and temperament and character traits. A model has been developed which may forecast entrepreneur with deep learning technique by using data which obtained from each stage of the research. The model shows that entrepreneur and non-entrepreneur participants can be distinguished in the level of brain activity. At the end of the study, recommendations were given about the field of neuroentrepreneurship.**

**Key Words:** Entrepreneurship, Entrepreneur, Neuroscience, Brain, Neuroentrepreneurship, Creativity, Opportunity Recognition, Decision Making

## İÇİNDEKİLER

ÖN SÖZ .....	i
ÖZET.....	ii
ABSTRACT .....	iii
İÇİNDEKİLER .....	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vi
TABLolar DİZİNİ .....	vii
RESİMLER DİZİNİ.....	viii
EKLER DİZİNİ.....	ix
SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ .....	x
GİRİŞ .....	1

## BİRİNCİ BÖLÜM

### GİRİŞİMCİLİK

1.1. Girişimcilik Kavramı ve Tanımı .....	6
1.2. Girişimcilik Süreci ve Girişimcilik Sürecini Etkileyen Faktörler.....	11
1.2.1. Girişimcilik Sürecine Etki Eden Faktörler .....	15
1.3. Girişimci Kavramı ve Tanımı .....	24
1.3.1. Girişimcilerin Özellikleri.....	28
1.3.2. Girişimcilik Becerileri .....	32
1.3.3. Girişimcilik Yeterliği.....	36

## İKİNCİ BÖLÜM

### NÖROGİRİŞİMCİLİK

2.1. Nörobilim .....	39
2.2. Nörobilimin İnceleme Konusu Olarak Beyin .....	42
2.3. Nörofizyolojik Değerlendirme Teknikleri .....	49
2.4. Beyin ve Davranış .....	53
2.5. Nörogirişimcilik .....	62
2.5.1. Girişimcilik ve Nörobilim Bakış Açısıyla Yaratıcılık .....	74
2.5.2. Girişimcilik ve Nörobilim Bakış Açısıyla Fırsat Tanımlama.....	80
2.5.3. Girişimcilik ve Nörobilim Bakış Açısıyla Karar Verme .....	87

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### NÖROGİRİŞİMCİLİK ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

3.1. Nörogirişimcilikle İlgili Yapılan Araştırmalar .....	96
3.2. Araştırmanın Amacı ve Önemi .....	98
3.3. Araştırmanın Yöntemi ve Kapsamı .....	100
3.4. Araştırmanın Örnekleme.....	113
3.5. Araştırma Soruları .....	115
3.6. Araştırmanın Bulguları.....	118
3.6.1. Yaratıcılıkla İlgili Bulgular.....	121
3.6.2. Fırsat Tanımlama ile İlgili Bulgular .....	124
3.6.3. Karar Verme ile İlgili Bulgular.....	127
3.6.4. Mizaç ve Karakter Özellikleri ile İlgili Bulgular.....	134
3.6.5. Yaratıcılık ile Mizaç ve Karakter Özellikleri Arasındaki İlişkinin Ölçülmesi.....	137

3.6.6. Fırsat Tanımlama ile Mizaç ve Karakter Özellikleri Arasındaki İlişkinin Ölçülmesi .....	139
3.6.7. Karar Verme ile Mizaç ve Karakter Özellikleri Arasındaki İlişkinin Ölçülmesi .....	142
3.6.8. Deep Learning Tekniği ile Model Oluşturma .....	145
TARTIŞMA VE SONUÇ .....	149
KAYNAKLAR .....	164
EKLER .....	188
ÖZGEÇMİŞ .....	203

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1. Girişimcilik Süreci .....	15
Şekil 2.1. Merkezi Sinir Sistemi ve Beyin .....	43
Şekil 2.2. Sirkadyen Ritim. ....	46
Şekil 3.1. EEG Sinyalleri. ....	101
Şekil 3.2. Uluslararası 10-20 Sistemi .....	102
Şekil 3.3. Artefakt Çeşitleri .....	120
Şekil 3.4. Güç Spektrumu Grafiği ve Haritası Örneği. ....	121
Şekil 3.5. Yaratıcı Düşünme Esnasında Frontal, Temporal ve Parietal Alanlarda Ölçümlenen Güç Değerleri. ....	124
Şekil 3.6. Fırsat Tanımlama Esnasında Frontal, Temporal ve Parietal Alanlarda Ölçümlenen Güç Değerleri. ....	127
Şekil 3.7. Modelin Aşamaları ve İşlem Basamakları .....	146



## TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 1.1. Girişimcilik Tanımları .....	8
Tablo 1.2. Girişimci Becerileri Sınıflandırması .....	33
Tablo 2.1. Yarıküre İşlevleri .....	47
Tablo 2.2. Frekans Aralığına Göre Beyin Dalgaları .....	53
Tablo 2.3. Girişimcilik ile Nörobilimin Etkileşimi .....	74
Tablo 2.4. Refleksif ve Reflektif Düşünme Sistemlerinin Özellikleri .....	92
Tablo 3.1. Mizaç ve Karakter Envanteri .....	111
Tablo 3.2. Araştırma Konusu, Tekniği ve Araçları .....	113
Tablo 3.3. Güç Değerleri Mann-Whitney U Test Sonucu .....	122
Tablo 3.4. Frekans Değerleri Mann-Whitney U Testi Sonuçları .....	123
Tablo 3.5. Güç Değerleri Mann-Whitney U Testi Sonuçları .....	125
Tablo 3.6. Frekans Değerleri Mann-Whitney U Testi Sonuçları .....	126
Tablo 3.7. Go/no go Testi Davranışsal Verilerin Betimleyici İstatistikleri .....	127
Tablo 3.8. Go/no go Testi Davranışsal Veriler Mann-Whitney U Test Sonuçları .....	129
Tablo 3.9. N200 Mann-Whitney U Test Sonuçları (Channel-wise) .....	130
Tablo 3.10. P300 Mann-Whitney U Test Sonuçları (Channel-wise) .....	132
Tablo 3.11. ERP Bileşenleri Mann-Whitney U Test Sonuçları (Allchannel) .....	134
Tablo 3.12. Mizaç ve Karakter Envanteri (TCI) Betimleyici İstatistikleri .....	135
Tablo 3.13. Mizaç ve Karakter Envanteri Mann-Whitney U Test Sonuçları .....	136
Tablo 3.14. Mizaç ve Karakter Envanteri Alt Ölçeklerine ait Mann-Whitney U Test Sonuçları .....	137
Tablo 3.15. Spearman Korelasyonu Test Sonuçları .....	138
Tablo 3.16. Bağınıtı Katsayısının Anlamı .....	138
Tablo 3.17. Spearman Korelasyonu Test Sonuçları .....	140
Tablo 3.18. Spearman Korelasyonu Test Sonuçları .....	143
Tablo 3.19. N200 Değerleri ile Mizaç ve Karakter Özellikleri Arasındaki İlişkiyi Gösteren Spearman Korelasyon Test Sonuçları .....	144
Tablo 3.20. P300 Değerleri ile Mizaç ve Karakter Özellikleri Arasındaki İlişkiyi Gösteren Spearman Korelasyon Test Sonuçları .....	145
Tablo 3.21. F1-Score ve Accuracy Değerleri .....	148

## RESİMLER DİZİNİ

Resim 2.1. Beynin Bölgeleri ve İşlevleri .....	45
Resim 2.2. fMRI (Fonksiyonel Manyetik Rezonans Görüntüleme) .....	49
Resim 2.3. PET (Positron Emisyon Tomografisi) .....	50
Resim 2.4. MEG (Manyetik ENsefalografi) .....	50
Resim 2.5. TMS (Transkranal Manyetik Stimulasyon) .....	51
Resim 2.6. EEG (Elektroensefalografi) .....	52
Resim 2.7. Kelime Tanıma Görevi Esnasında Yapılan PET Taraması.....	58
Resim 2.8. Bilişsel Bir Görev Esnasında Müzik Eğitimi Almamış Bireyler (B) ile Müzisyenlerin (C) fMRI Görüntüleri.....	69
Resim 2.9. Araştırmadaki Katılımcının Beğenmediği Müzik ile Beğendiği Müzik Esnasında Kaydedilen fMRI Görüntüsü .....	70
Resim 2.10. Fırsatları Keşfetme Esnasında Girişimci Olmayanlar (Sol Taraftaki Görsel) ve Girişimcilerin (Sağ Taraftaki Görsel) Bilişsel Beyin Haritaları .....	71
Resim 2.11. Stroop Görevi Esnasında Her İki Gruba Ait N200, P300 ve N450'de Elde Edilen Ortalamaların Haritaları .....	71
Resim 2.12. Girişimcilerin/Ebeveynlerin Kendi Girişimlerinin/Çocuklarının Resimleri ile Kendilerine ait Olmayan Girişimlerin/Çocukların Resimlerine Bakarken Elde Edilen Verilerin İstatistiksel Sonuçları.....	73
Resim 2.13. Karar Verme Süreci .....	91
Resim 3.1. Alternatif Kullanım Testi Görseli .....	103
Resim 3.2. Fırsat Tanımlama Deney Tasarımı.....	105
Resim 3.3. Go/no go Testi .....	106
Resim.3.4. Bağımsız Bileşen Analizi ile Artefakt Temizleme .....	119
Resim 3.5. N200 ve P300 Bileşeni Topografileri .....	134

**EKLER DİZİNİ**

Ek-1 Mizaç ve Karakter Envanteri.....	189
Ek-2 Pamukkale Üniversitesi Sosyal ve Beşerî Bilimler Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu Raporu.....	198
Ek-3 Gönüllü Onam Formu .....	200
Ek-4 Gönüllü Ön Bilgi Formu .....	201
Ek-5 Temel Kavramlar.....	202

**SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ**

AUT	Alternative Uses Task
BBA	Bağımsız Bileşen Analizi
BOLD	Blood Oxygenation Level Dependent
CNN	Convolutional Neural Network
EEG	Elektroensefalografi
EKG	Elektrokardiyografi
ERP	Event-Related Potentials
FFT	Fast Fourier Transformation
fMRI	Fonksiyonel Manyetik Rezonans Görüntüleme
GEDI	Global Entrepreneurship and Development Index
GEM	Global Entrepreneurship Monitor
GSR	Galvanic Skin Response
MEG	Manyetik Ensefalografi
MKE	Mizaç ve Karakter Envanteri
PET	Pozitron Emisyon Tomografisi
TCI	Temperament and Character Inventory
TMS	Transkranyal Manyetik Stimulasyon
$\mu\text{V}$	Mikrovolt
$\alpha$	Alfa
$\beta$	Beta
$\gamma$	Gamma
$\delta$	Delta
$\theta$	Teta

## GİRİŞ

*“Delice bir fikir... Bu “mevcut tüm bilgilere aykırıdır.”\**

Hayatta kalmanın koşulu uyum sağlamaktır. Evrim değişen koşullara adapte olabilmek için gerekli olan tüm süreçlerin yaşanmasının zorunlu olduğu bir durumu ifade etmektedir. Evrimsel süreçteki doğal seçimde olduğu gibi insanların oluşturduğu yapılar için de suni seçimden bahsedilmektedir. Ülkeler, ekonomiler, toplumlar, işletmeler, eşyalar vb. her şey sistemin bir parçasını oluşturmakta, her gün değişen koşullarla yeniden şekillenmektedir. Hayatta kalmanın bir ölçütü olarak görülen doğal seçimde olduğu gibi, suni seçimle de ülkelerin, toplumların, işletmelerin kıyasıya mücadelelerinde **güçlü olanın hayatta kalacağı** varsayılmaktadır.

İnsanlık tarihinin anlatıldığı kitaplarda hayatta kalma mücadelesinde kuralları sadece doğal seçilimin koymadığına dair çok sayıda örnek bulunmaktadır. Tarihsel süreç içerisinde de görülmektedir ki; insanlar sürekli keşfetmekte ve icat etmekte, tarihi de yapılan bu icatlar ve keşifler yönlendirmektedir. Yani girişim fikirleri ve bu fikirlerin sahibi girişimciler bu süreçte önemli bir rol üstlenmektedir. Yaşam devam ettikçe değişen şey girişim fikirlerinin içeriği ve şekli olacaktır. Yapay zekâ teknolojileri ile birlikte bu süreç daha da hızlanmaktadır.

Girişimcilik tarihi anlatılırken insanlık tarihi kadar eski olduğunun belirtilmesinin sebeplerinden biri hiç kuşkusuz insan beyninin mucizevi gücüdür. Yaşamda kalma içgüdüğü ile hareket eden insanoğlu adapte olmanın yanında adapte etmeyi de becerebilmiştir. Bu süreçte yenilikçi fikirler her daim hoşgörü ile karşılanmamış bazı durumlarda çok ciddi yaptırımlar uygulanmış ve fikrin hayat bulması için uzun yıllar beklenilmesi gerekmiştir. Queijo'nun (2011) Büyük Buluşlar kitabında bahsettiği gibi dönüm noktalarını oluşturan keşiflerin başarısını belirleyen şey, keşfin ne ile ilgili ve nasıl olduğu değil keşfi değerlendiren insan beynidir. İnsan beyni hem ilerlemenin kaynağı hem de engellerin en büyüğü olabilmektedir. “Delice bir fikir...Bu mevcut tüm bilgilere aykırıdır” denildikçe bilimin, teknolojinin, ekonominin, toplumun, ülkelerin girişimsel fikirleri yok olmayacak ancak filizlenecek başka yerler ve zamanlar bulacaktır. Açıktır

---

\* Queijo “Büyük Buluşlar” kitabından – Edward Jenner’in bulduğu ilk aşığı İngiliz Kraliyet Deneği'nin reddetme gerekçesi

ki, girişimci zihinler yeniliğin öncülüğünü üstlenirken uyum sürecinin hem yeni koşullarını belirlemede hem de uyumun gerçekleşebilmesine yardımcı olmaktadır. Bu değişim sürecinin önüne geçmek mümkün olmadığına göre girişimciliğin önünü açmak gerekmektedir.

Cantillon'un girişimcilik kavramını tanımladığı dönemden günümüze kadar geçen sürede girişimcilik bambaşka bir boyut kazanmıştır. Günümüzde ekonominin, bilimin, teknolojinin, toplumsal yapının önemli bir belirleyicisi olan girişimcilik süreci ve girişimciler değişimin öncülüğünü üstlenmekte ve tarihin seyrini belirlemektedir. Girişimcilik gelişmişliğin bir ölçüsü olarak görülmektedir. Ülkelerin gelişmişlikleri ile ilgili hazırlanan raporların önemli bir kısmı girişimcilik -ekonomik, teknolojik, sosyal vb.- verileri üzerinden hesaplanırken ülkeler gelişmişlik düzeylerini arttırabilmek için gelişmişliğin hammaddesini oluşturan bilgi girişimciliğine yatırımlarını gün geçtikçe arttırmaktadır. Son dönemlerde insan beynine olan ilginin artmasının sebeplerinden biri de budur.

Dünyanın en gelişmiş teknolojisinin bile sahip olamadığı özelliklere sahip 1,5 kg ağırlığındaki insan beyni hâlâ keşfedilmeyi bekleyen çok sayıda gizemi içinde barındırmaktadır. Gelişen teknoloji beyni incelemenin alternatif yollarını sunmaya başlayınca birçok farklı bilim dalı kendi sorularına yönelik cevapları insan beyninde aramaya başlamıştır. Beyin, özellikle merkezini insanın oluşturduğu sosyal bilimlerin yeni araştırma kaynağı haline gelmiştir. Ayrıca insan beyninden elde edilen her verinin yapay zekâya da insan olmanın ne olduğunu öğrettiği göz önünde bulundurulursa beyin üzerine yapılan araştırmaların önemi birkaç kat daha artmaktadır. Gelişmişliğin belirleyicilerinden biri olan girişimciliğin, gelişmişliğin ölçüsü kabul edilen insan beyni üzerinden araştırılması bilimin önemli konularından birini oluşturmaktadır.

Girişimci davranış ve bu davranışın temelinde yatan nedenler anlaşıldıkça girişimcilik faaliyetlerinin geliştirilmesi mümkün olabilmektedir. Girişimcilikle ilgili yapılan bazı araştırmalar birtakım genetik faktörlerin girişimci davranış üzerinde etkili olduğunu gösterse de girişimci davranış gibi insan davranışının tümünün merkezinde insan beyninin olduğu bilinmektedir. Bu durum insan davranışının temelindeki diğer etkenlerin göz ardı edilmesi anlamına gelmemektedir. Aksine Tanrıdağ'ın belirttiği gibi sosyal bir beyin olarak tanımlanan insan beyni birçok unsurun etkisi ile şekillenen, sürekli değişen bir yapıya sahiptir. Dolayısıyla insan davranışını insan beynindeki yapı ve

işleyişinde ararken onun şekillenmesinde etkili olan çevre koşullarını da hesaba katmak gerekmektedir. İnsanın doğduğu andan hayatının sonuna kadar görerek, işiterek, dokunarak, hissederek algıları ile deneyimlediği her bir şey beyin tarafından davranışsal sürecin temelini oluşturacak şekilde işlenmekte ve kaydedilmektedir. Nörobilim tarihinde önemli bir vaka olarak görülen Cage vakası üzerinden örneklendirmek gerekirse fiziksel bir yaralanmanın davranış üzerindeki etkisi gibi sosyal, psikolojik etkenler de insan beyninde izler oluşturmakta ve insan davranışını hatta kişinin kim olduğunu ve olacağını belirleyebilmektedir.

Bireylerin neden ve nasıl girişimci olduklarını anlamak için ilk basamak girişimci beyinlerini incelemek olmalıdır. Girişimci beyinlerine ilişkin elde edilmiş her bir bilginin bilim insanlarına tam olarak nereye bakmaları gerektiği konusunda önemli ipuçları sunacağı ve ardından “neden” sorularına cevapların aranması gerektiği düşünülmektedir. Örneğin tez çalışmasının araştırma konularından biri olan yaratıcı düşünme ile ilgili olarak öncelikle bu özelliğin girişimciler ile girişimci olmayanları birbirinden beyin aktiviteleri düzeyinde ayırt edilmesini sağlayacak bir bilişsel özellik olup olmadığı sorulmalı, ardından girişimcileri diğerlerinden ayırt edilmesini sağlayan bu bilişsel işlevin neden girişimcilerde farklılaştığının sorgulanması ve araştırılması gerekmektedir. Bu bakış açısı ile hazırlanan bu çalışma en temelde bilgi girişimciliği bağlamında girişimciliği beyin aktiviteleri düzeyinde açıklamaya çalışmaktadır. Çalışmada yaratıcılığın, fırsat tanımlamanın ve karar vermenin girişimciler ile girişimci olmayanları birbirinden beyin aktiviteleri düzeyinde ayırt edilmesini sağlayabilecek bir özellik olup olmadığı araştırılmıştır.

Çalışmanın birinci bölümünde girişimcilik ve girişimci kavramları açıklanmaya çalışılmıştır. Öncelikle kavramların tarihsel süreç içerisinde nasıl ele alındığı ve gelişimi hakkında bilgi verilmiştir. Ardından kavramın bir süreç olduğu açıklanmış ve Moore (1986), Morris (1998) ve Bygrave’in (2010) geliştirmiş oldukları süreçler anlatılmıştır. Bir süreç olarak girişimciliği etkileyen kişisel faktörler, sosyolojik faktörler, çevresel faktörler ve örgütsel faktörler ele alınmış ve bu faktörlerin girişimcilik üzerindeki etkisinden bahsedilmiştir. Girişimci kavramının açıklandığı kısımda öncelikle girişimci tanımı yapılmış daha sonra girişimcileri farklı bakış açıları ve özelliklere göre açıklamaya çalışan girişimcilik okullarının görüşlerine yer verilmiştir. Bu bölümde son dönemlerde girişimcilik alanında yapılan beyin temelli araştırmalar dikkate alınarak girişimci okullarının anlatıldığı kısma nörogirişimcilik okulu başlığı eklenmiştir. Girişimcilik

literatüründe girişimcileri tanımlamakta kullanılan çeşitli kişilik özellikleri, beceriler ve yeterlikler bulunmaktadır. Tez çalışmasının birinci bölümünün son konusunu girişimci örnekleri ile açıklanan girişimci özellikleri, becerileri ve yeterlikleri oluşturmuştur.

Çalışmanın ikinci bölümünü nörogirişimcilik konusu oluşturmaktadır. Nörogirişimcilik disiplinlerarası bir konu olduğu için öncelikle nörobilim hakkında bilgi verilmiştir. Nörobilimin tarihsel süreç içindeki gelişiminden bahsedildikten sonra çalışma alanları hakkında kısaca açıklama yapılmıştır. Nörobilimin günümüzde en dikkat çeken ve merak uyandıran inceleme konusu beyindir. Tez kapsamında beyin temelli bir araştırma yapılacağı için beyin konusu hem biyolojik ve fizyolojik yönleri ile hem de davranışsal yönü ile ele alınmıştır. Nörobilim kaynakları ışığında beynin bölgeleri ve işlevleri açıklandıktan sonra nörofizyolojik değerlendirme teknikleri hakkında bilgi verilmiş, beyin-davranış konusu ayrı bir başlık altında araştırmanın temelini oluşturacak bir kurgu ile anlatılmaya çalışılmıştır.

Nörogirişimcilikle ilgili teorik temel tez çalışmasının birinci bölümü ve ikinci bölümü ile oluşturulduktan sonra nörogirişimcilik başlığı altında beyin temelli girişimcilik anlayışı açıklanmıştır. Bu bölümde son olarak tez kapsamında yapılan araştırmanın konularını oluşturan yaratıcılık, fırsat tanımlama ve karar verme konuları hem girişimcilik hem de nörobilim bakış açısıyla ayrı başlıklar altında incelenmiştir.

Tez çalışmasının son bölümünü araştırma kısmı oluşturmaktadır. Öncelikle literatürde nörogirişimcilikle ilgili yapılan araştırmalar ve sonuçları hakkında bilgi verilmiştir. Tez kapsamında gerçekleştirilen araştırmanın temel amacı girişimciler ile girişimci olmayan bireylerin yaratıcılık, fırsat tanımlama ve karar verme esnasında gerçekleşen beyin aktiviteleri ve kişilik özellikleri açısından anlamlı bir fark olup olmadığının incelenmesidir. Bu temel amaç doğrultusunda araştırmanın alt amaçları, önemi ve araştırma ile hedeflenenler açıklanmıştır. Ardından araştırmada veri toplamak için kullanılan yöntem ve tekniklere yer verilmiştir. EEG tekniği ile veri toplama ve ERP ile veri toplama konuları anlatıldıktan sonra yaratıcılık, fırsat tanımlama ve karar verme deney tasarımları hakkında ayrıntılı olarak açıklama yapılmıştır. Araştırmada kullanılan bir diğer veri toplama tekniği olan Mizaç ve Karakter Envanterine ait ölçekler, alt ölçekler ve ölçeklere ait açıklamalara yer verilmiştir. Araştırmanın örnekleme açıklanırken araştırmaya dahil edilecek girişimci ve girişimci olmayan katılımcıları belirleme kriterleri



ve bu kriterler doğrultusunda araştırmanın örneklemini oluşturan katılımcılara ait bilgiler açıklanmıştır.

Bu çalışmanın çıkış noktasını oluşturan ve çalışmaya yön veren en önemli husus sorulardır. Araştırmada yaratıcılık, fırsat tanımlama, karar verme ve kişilik özelliklerine yönelik gruplar arası farklılık soruları ve bu dört farklı konunun birbiri ile olan ilişkilerine yönelik sorular oluşturulmuştur. Araştırmanın neden ve nasıl yapıldığı açıklandıktan sonra araştırma verilerinden elde edilen bulgular kısmında yapılan analizler ve analizlerde elde edilen bulgular açıklanmıştır. Yaratıcılık ve fırsat tanımlama ile ilgili kısımda Wineeg yazılımı ile spectra analizi, karar verme kısmında Wineeg yazılımı ile ERP analizi yapılmıştır. IBM SPSS 22 programında iki farklı gruptan elde edilen veriler arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılığın olup olmadığı Mann-Whitney U testi ile, araştırma konularından elde edilen veriler arasında ilişki olup olmadığı Spearman Korelasyon testi ile incelenmiştir. Son olarak Deep Learning tekniği ile bir model oluşturulmuş ve modelin girişimcileri ne ölçüde tahminlediği test edilmiştir. Elde edilen bulgular neticesinde girişimciler ile girişimci olmayan katılımcılar arasında yaratıcı düşünme, fırsat tanımlama ve karar verme esnasında gerçekleşen beyin aktiviteleri ve mizaç ve karakter özellikleri açısından anlamlı farklılıklar olduğu görülmüştür.

Son olarak çalışmada elde edilen bulgular literatürde yer alan bilgiler ışığında tartışılmış ve sonuç kısmında nörogirişimcilik alanında çalışma yapmak isteyen araştırmacılara ve girişimcilikle ilgili kişi ve kurumlara çeşitli önerilerde bulunulmuştur.

## **BİRİNCİ BÖLÜM**

### **GİRİŞİMCİLİK**

#### **1.1. Girişimcilik Kavramı ve Tanımı**

Bugün bilimin, teknolojinin, ekonominin, toplumsal yapının geldiği nokta yeni fikirlerin ürünüdür. Yeni fikirler bir girişim faaliyetiyle yaşam bulmaktadır. Girişim faaliyetleriyle beraber fikirler bilgiye, teknolojiye, işletmeye veya sosyal sorumluluk projelerine dönüşebilmektedir. Girişimciliğe bakış açısının sadece işletme kurma ve yönetme mantığından çıkarak bir düşünce sistemi olarak kabul edilmesinden itibaren (Spinelli ve Adams, 2011: 87) girişimcilikle ilgili çalışma alanları da genişlemiştir. Günümüzde girişimcilik bilimin, toplumsal yapının ve ekonominin ufkunu belirleyen unsurlardan biri olmuştur. Her yeni fikir bilim için yeni rotalar çizerken, toplumsal değişimin tetikleyicisi olmakta ve küresel terazide ekonomik gelişmişliğin ölçüsünü belirlemektedir. Bu nedenle girişim alanındaki çalışmalar hızla artmakta ve içerik olarak zenginleşmektedir.

Sınırsız ihtiyaçlarla dünyaya gelen insanoğlu bu ihtiyaçlarını giderebilmek için çeşitli faaliyetlerde bulunmuştur. Bir yaşam mücadelesi içerisinde risk alarak, yenilikler yaparak, yaratıcılıklarını kullanarak ihtiyaçlarını gidermiş ve sorunlara çözüm üretmişlerdir. Bu yönüyle girişimcilik insanlık tarihi kadar eski ve insanların yaşam mücadelesinin bir parçası olarak görülebilmektedir (Durukan, 2006: 26). Girişimcilik tarihi hakkında yapılan çalışmalarda (Praag, 1999; Ricketts, 2002; Çakmak, 2003; Ercan ve Gökdeniz, 2009; Fillion, 2011; Aşkın vd. 2011; Bula, 2012) ilk girişimcilik faaliyetlerinin insan ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik üretim ve hizmetler olduğu görülürken, insanların ihtiyaçlarını tek başlarına karşılayamayıp takasa başlamalarıyla beraber (ticari faaliyetler) girişimcilik olgusunun toplumlar üzerindeki etkisi daha çok iktisadi anlamda ele alınmıştır. Çakmak (2003) girişimciliğin tarihsel süreçte sanayi devrimi öncesi ve sonrası olmak üzere iki dönem halinde incelenebileceğini belirtmektedir. Girişimcilik, dönemlerin özelliklerine bağlı olarak sanayi devrimi öncesinde tüccarlık niteliğinde, sanayi devrimi sonrasında ise çağdaş girişimcilik anlamında gerçekleşmektedir. Çakmak, iktisadi bir bakış açısıyla girişimciliğin tarihsel gelişimini anlattığı çalışmasında kişisel çıkar peşinde koşma arzusu ve çabası içinde olan girişimcilerin tüm toplumların gelişmesine önemli katkılar sağladığını ifade etmektedir. Bu arzu ve çaba girişimcilere has bir kapasiteye dikkat çekerken aynı zamanda bir insan

davranışı olarak girişimciliğin sadece belirli bir zaman ve yerle sınırlı olamayacağını da göstermektedir.

Her dönemde ve her toplumda girişimcilik faaliyetleri olmuştur ve olmaya devam edecektir (Casson ve Casson, 2014: 1224). Bu nedenle girişimciliğe yüklenen anlamlar zamana, topluma, kültüre ve sektöre göre farklılıklar gösterebilmektedir. Tarım toplumu dönemindeki bir girişim faaliyeti ile sosyal girişimciliğin ortaya çıkmasına neden olan koşullar aynı olmamakla birlikte bu dönemlerdeki girişimcilik faaliyetlerini aynı kıstaslara göre açıklamak ve kıyaslamak da doğru değildir. Girişimciyi büyüme potansiyeline sahip küçük ve orta ölçekli bir işletmenin kurucusu ve sahibi olarak tanımlamakla, gerçekleştirdiği ekonomik işlev açısından tanımlamak (Casson, 2010: 6) arasında fark bulunmaktadır. Literatürde girişimcilik tanımlarının fazlalığının önemli nedenlerinden biri budur. Bir insan davranışı olarak girişimcilik her dönemde, her kültürde, her toplumda ve her sektörde farklı biçimlerde ortaya çıkmakta ve kendine yer edinmektedir.

Girişim kavramı Fransızca kökenli üstlenmek anlamına gelen “entreprendre” fiilinden gelmektedir. “Entre” ara, “preneur” alıcı, üstlenici anlamına gelmektedir (Filion, 2011: 2). İlk kez 1723’te yayınlanan ve Jacques Des Bruslons tarafından derlenen “Dictionnaire Universel de Commerce” adlı Fransızca sözlükte yer almıştır. Sözlükte kavram “bir projeyi üstlenen, bir üretici, bir kurucu” olarak açıklanmaktadır. Ayrıca İngilizce’de macera terimi ile aynı anlama gelmektedir (Hebert ve Link, 2009: 5). Türk Dil Kurumu girişim kavramını “Bir işe girişme, teşebbüs” olarak açıklamaktadır (www.tdk.gov.tr).

Girişimcilik belirsiz ve değişken bir çevrede (Drucker), gerekli zaman ve çabayı harcayarak (Hisrich ve Peters), risk alabilen, yenilikçi (Schumpeter), yargısal kararlar alma konusunda uzmanlaşmış (Casson), belirli kazançlar elde etmeyi bekleyen girişimcilerin fırsatları keşfettiği, değerlendirdiği ve ele geçirdiği (Shane ve Venkataraman) bir süreçtir. Girişimciliğin anlaşılmasında anahtar kavramlar girişimci, risk, yenilik, karar verme, kazanç, kaynak, çevre ve fırsat olmaktadır. Girişimci bu faaliyeti gerçekleştirilebilir kılan; risk bu faaliyetin belirsizlik içerdiğini ve sürece etki eden olumlu ve olumsuz faktörlerin var olduğunu belirten; yenilik eski, yetersiz ya da kullanışsız olanın değer yaratabilecek bir şeyle değişimini ifade eden; karar verme akla gelen her fikrin bir girişim olarak nitelendirilmesini engelleyen ve bu sürecin girişimle

sonlandırılmasını sağlayan; kazanç risk almanın bir ödülü ve motivasyon kaynağı olan; kaynak girişimciye fırsatı değerlendirmek için yeterliliği sağlayan; çevre bu sürecin koşullardan bağımsız izole bir faaliyet olmadığını gösteren ve girişimcilik için olumlu ya da olumsuz koşulları içeren; fırsat girişimcilik için değerlendirilmesi gereken bir durumun varlığını bildiren kavramlar olarak girişimciliğin temelini oluşturmaktadır.

Girişimcilik kavramı tarihsel süreç içerisinde gelişen çalışma alanları ve toplumların yaşadığı değişim ve ilerlemelerle beraber farklılaşmış ve gelişim göstermiştir. Bu bağlamda girişimcilik kavramıyla ilgili literatürde tarihsel süreç içerisinde gelişen ve farklılaşan çok sayıda tanım yer almaktadır. Kavramın gelişimiyle ilgili farklı yazarlara ait tanımlar Tablo 1.1.'de gösterilmektedir.

**Tablo 1.1.** Girişimcilik Tanımları

Yazar	Tanım
R. Cantillon (1725)	Girişimciler, maliyetin bilinebileceği ancak ödüllerin belirsiz olduğu koşullarda çalışmak için öngörü ve güvene sahip, sermaye sahibinden farklı olarak risk üstlenen kişilerdir (Akt: Hebert ve Link, 2009).
A. R. J. Turgot's (1727–81)	Girişimci olmak için sermaye bir yeterlidir. Girişimci olmaksızın sermayedar olunabilir, ancak sermayedar olmaksızın girişimci olunamaz. Girişimcinin ayırt edici özelliği, onun sermayesi değil onun emeğidir (Akt: Hebert ve Link, 2009).
A. N. Baudeau (1730–1792)	Girişimci, maliyetlerini düşürmek ve böylece kârını artırmak için yeni teknik ve fikirleri icat eden ve uygulayan yenilikçi kişidir (Akt: Hebert ve Link, 2009).
J. B. Say (1767–1832)	Girişimcilik, üretim faktörlerinin bir araya getirilmesidir (Akt: Bernstein, 2011).
A.Marshall (1842 – 1924 )	Girişimci bazı yetenek ve becerilere sahip, mal ve hizmet üretirken aynı zamanda yenilikler ve yöntemler sunan kişidir (Akt: Güney, 2015: 20).
J. Schumpeter (1934)	Girişimcilik üretim modelinde, üründe, yeni pazarların ve hammadde kaynaklarının bulunmasında ve endüstride yeni örgütlerin oluşturulmasında yenilik yapmaktır (Akt: Sharma, 2016).
D. C. McClelland (1986)	Girişimciler, orta dereceli riskler alan, proaktif, işleri daha iyi yapmak ve yüksek kaliteli işler yapmakla ilgilenen, başarı odaklı, atılgan, geri bildirimlere dikkat eden, kişisel sorumluluk alan kişilerdir.
Kirzner (1973)	Girişimcilik, pazar eksikliklerinin ve dengesizliklerinin nerede olacağını doğru bir şekilde tahmin etme kabiliyetiyle fırsatların araştırılmasıdır (Akt: Bernstein, 2011).
M. Casson (1982)	Girişimci, kıt kaynakların koordinasyonu hakkında yargısal kararlar alma konusunda uzmanlaşmış kişidir.
Drucker (1985)	Girişimcilik belirsiz ve değişken bir çevrede, yeni, eşsiz ve değerli kaynaklardan kazanç elde etme sürecidir (Mokaya vd., 2012).

C. Moore (1986)	Girişimcilik yenilik, uygulama (risk alma) ve büyüme (başarı) aşamalarını içeren bir süreçtir.
Hisrich ve Peters (1989)	Girişimcilik, gerekli zaman ve çabayı harcayarak, beraberindeki finansal, psikolojik ve sosyal riskleri üstlenerek ve parasal ve kişisel tatminin ödülleri olarak değerli farklı bir şey yaratma sürecidir (Akt: Hisrich, 1990).
Gartner (1989)	Girişimcilik yeni organizasyonların oluşturulmasıdır. (Akt: Bernstein, 2011).
Timmons ve Spinelli (1999)	Girişimcilik, fırsat odaklı düşünme, akıl yürütme ve hareket etme biçimidir.
Shane ve Venkataraman (2000)	Girişimcilik fırsatların nasıl keşfedildiği, değerlendirildiği ve ele geçirildiğidir. Girişimci fırsatları keşfeden, değerlendiren ve kullanan bireydir.
Bygrave (2010)	Girişimcilik süreci, fırsatları algılama ile ilgili tüm fonksiyonları, faaliyetleri ve eylemleri içerir.
Stokes, Wilson ve Mador (2010)	Girişimcilik toplumsal bir fenomen ve değişim sürecidir.
Mokaya vd. (2012)	Girişimcilik risk alma, büyüme odaklı ve kâr amaçlı bir girişim oluşturma ve sürdürme konusundaki bireysel motivasyon ve istekliliktir.

Girişimcilikle ilgili yapılan tanımlar göz önüne alındığında (Tablo 1.1.) girişimcilik faaliyetlerinin açıklanmasında bazı yazarların girişimciye bazılarının sermaye, çevre koşulları gibi farklı unsurlara odaklandığı görülmektedir. Yapılan tanımlara göre girişimcilik sermaye sahibi olmak veya sadece işletme kurmak anlamına gelmemektedir. Girişimcilik belirli bir ekonomik sistem içerisinde çok çeşitli faktörlerden etkilenen ve belirli kişilik özelliklerine sahip bireylerin farklı ve değerli bir şey ortaya koymalarını içeren karmaşık bir süreçtir. Tablo 1.1.'de yer alan tanımlarda ortak görüş girişimcilerin bu faaliyetlerin merkez noktasında yer alan bir takım özellik ve yeteneklere sahip kişiler olmalarıdır. Girişimciler fırsatları algılar ve bunlardan nasıl faydalanabileceklerini bilirler. Ayrıca girişimcilik belirsizlik ve risk içermekte ama aynı zamanda bu koşullar altında bile bireysel isteklilik ve motivasyona sahip olabilmeyi ifade etmektedir.

Girişimcilik kavramını iktisadi anlamda ilk kez kullanan kişi Cantillon'dır. Bir iş adamı ve finansçı olan Cantillon, ekonomik sistem içerisinde girişimciliğin işlevine dikkat çekmiş ve girişimciyi ekonomideki tüm değişim ve dolaşımdan sorumlu kişi olarak tanımlamıştır (Praag, 1999: 313-314). Cantillon aynı zamanda piyasanın belirsizliğinden bahsederek ve girişimcilerin bu belirsiz koşullar altında risk üstlenen kişiler olduğunu ifade ederek kavramın gelişimine önemli katkılar sağlamıştır (Hebert ve Link, 2009: 7-13).

İktisatçı Turgot girişimcilik için sermayenin ön koşul olduğunu belirtmiştir. Ona göre girişimci bir kapitalisttir. Sermaye sahibi bir kişi toprak sahibi olmayı, sermayesini başkalarına kiralamayı, borç vermeyi veya girişimci olmayı seçebilir. Burada girişimcileri diğer sermaye sahiplerinden ayıran şey emeğidir. Turgot'un teorisinde teknolojik süreç, yenilikçilik veya ekonominin dinamik yönlerinden bahsetmemesi girişimcilikle ilgili eksik bıraktığı kısımlar olarak görülmektedir (Winata, 2008: 15).

Baudeau, girişimciyi maliyetlerini düşürmek ve böylece kârını artırmak için yeni teknik ve fikirleri icat eden ve uygulayan yenilikçi kişi olarak tanımlamaktadır. Baudeau ekonomik olayların insan kontrolünde olanlar ve olmayanlar şeklinde iki kategoriye ayrıldığını varsaymaktadır. Kontrol altındaki olaylarda girişimcinin başarısı bilgi ve beceriye bağlı olmaktadır. Ancak kontrolün ötesine çıkıldığında risk alınmaktadır. Bu anlamda Baudeau girişimcilikle ilgili görüşlerinde belirsizliğin etkilerine odaklanmış ve girişimcilikte bilgi ve beceri sahibi olunmasına dikkat çekmiştir (Hebert ve Link, 2009: 14-15). Benzer şekilde Marshall ve McClelland da Baudeau gibi girişimcinin bazı yetenek ve becerilere sahip olması gerektiğini ve girişimcilerin aynı zamanda yenilikler sunan kişiler olduklarını ifade etmişlerdir.

Girişimciliğin önemli isimlerinden biri de Jean-Baptiste Say'dir. Say kapitalist ve girişimcinin rolleri arasında ilk ayrım yapan kişi olarak dikkat çekmektedir. Girişimciliği ürün yaratma ve üretmede bilginin kullanılması şeklindeki bir emek gibi görmektedir. Ona göre bu emek endüstrilerin harekete geçmesinde ve ekonomik refahın sağlanmasında gereklidir (Praag, 1999: 315). Say'a göre girişimci üretim faktörlerini bir araya getiren kişidir. Say'ın bu görüşü ile girişimci dördüncü bir üretim faktörü olarak literatüre girmiştir (Güney, 2015: 19).

Girişimcilik kavramının günümüzdeki anlamına öncülük eden ve modern girişimcilik olgusunu inşa eden kişi Schumpeter'dır. Schumpeter ekonomik gelişimin analizini yaparken çok çeşitli unsurlara odaklanmıştır. Ona göre girişimcilik faaliyetleri ekonomik gelişme sürecinin temel mekanizmasıdır ve girişimcilik olmadan ekonomik sistem var olamamaktadır (Croitoru, 2012: 138,141). Schumpeter girişimciliği yeni üretim modeli, yeni ürün, yeni pazar, yeni hammadde kaynaklarının bulunması ve endüstride yeni örgütlerin oluşturulması (Sharma, 2016: 2-3) şeklinde tanımlayarak modern girişimcilik olgusunda yenilik kavramına dikkat çekmiştir. Ayrıca ekonomik gelişimi de girişimcinin yeni girişimsel faaliyetlerinin sonucu olarak görmüştür.

Günümüzde girişimcilik sadece yeni ürün, işletme, süreç ve teknolojiyi değil aynı zamanda yeni fikirler yaratmayı, müşteri ihtiyaçları gibi yeni pazar ve fırsatların tanınmasını da ifade etmektedir (Wang vd., 2013: 249). Kirzner, Timmons, Spinelli, Shane, Venkataraman ve Bygrave'in yapmış oldukları tanımlarda fırsat kavramı dikkat çekmektedir. Girişim fikrinin ortaya çıkması bir fırsatın algılanmasını ve tanımlanmasını gerektirmektedir. Daha sonra bu fikri girişime dönüştüren şey girişimcinin bu fırsattan nasıl yararlanacağını veya bu fırsatı nasıl değerlendireceğini bilmesine bağlı olmaktadır. Stokes, ve arkadaşları (2010: 8) ise girişimciliği toplumsal bir fenomen ve değişim süreci olarak görmektedirler. Onlara göre girişimcilik üç davranışsal bileşenden oluşmaktadır. Bir fırsatın tanımlanması, değerlendirilmesi ve kullanılması; yeni malların ve hizmetlerin üretimini ve tüketimini kolaylaştıracak yeni veya dönüştürülmüş bir örgütün yönetimi; yeni bir fikrin başarılı bir şekilde kullanılması yoluyla değer yaratılmasıdır.

Literatürdeki girişimcilikle ilgili tanım karmaşasını evrensel bir girişimcilik tanımı yaparak gidermek isteyen bir çalışmada (Mokaya vd., 2012: 133-134) girişimciliğin, çevresel ve sosyal unsurların, aynı zamanda girişimcilerin belirli ihtiyaçlarını karşılama arayışının bir sonucu olduğu ifade edilmektedir. Çalışmada yazarlar girişimciliği “risk alma, büyüme odaklı ve kâr amaçlı bir girişim oluşturma ve sürdürme konusundaki bireysel motivasyon ve isteklilik” olarak tanımlamaktadırlar.

## **1.2. Girişimcilik Süreci ve Girişimcilik Sürecini Etkileyen Faktörler**

Girişimcilik kavramı tanımlanırken girişimci, fırsat, risk, kaynak, kazanç gibi girişimcilik faaliyetlerinin ortaya çıkmasında etkili olan birtakım unsurların varlığı dikkat çekmektedir. Nitekim bu unsurların varlığı girişimcilik faaliyetlerinin oluşması için uygun bir zemini yaratmakta ancak girişimcilikten bahsedebilmek için yeterli olmamaktadır. Örneğin, ihtiyaçların farkına varılması ve bu ihtiyaçları giderebilecek özellikte yeni fikirlerin oluşması girişimciliğin sadece başlangıç aşamasını oluşturmaktadır. İnsanlar birçok yeni fikre sahip olabilmekte ancak uygulamaya geçirilmediği için bu fikirler düşünsel olmaktan öteye geçememektedir. Yeni bir fikrin bir girişime dönüşmesi onu takip eden farklı aşamaların varlığını gerektirmektedir. Belirli birtakım aşamaları ve zamanı gerektiren bu durum girişimciliğin bir süreç olarak görülmesine neden olmaktadır. Ancak, girişimciliğin bir süreç olarak ele alındığı çalışmaların sayısı girişimcilik alanında çalışılan diğer konulara göre oldukça azdır. Yabancı ve Türk literatüründe girişimciliğin bir süreç olarak ele alındığı çalışmaların

sayısı girişimcilik alanında çalışılan diğer konulara göre oldukça azdır. Eser ve Yıldız (2015) 2001-2014 yılları arasında girişimcilik alanında yapılmış çalışmalarını incelemişlerdir. Anahtar sözcüklere göre yapılan araştırma sonucu girişimcilik alanında en çok çalışılan konuların girişimci, girişimcilik eğilimi ve girişimci olma nedenleri olduğu görülmüştür. Çalışmayla elde edilen bulgular Dünya girişimcilik yazınıyla ilgili yapılan diğer çalışmaların bulguları ile örtüşmektedir.

Drucker, Moore, Hisrich, Peters ve Bygrave'in girişimcilik tanımlarında girişimciliğin bir süreç olarak ele alındığı görülmektedir. Alandaki çalışmalar incelendiğinde girişimcilik kavramındaki çoğulculuğun girişimcilik süreci konusunda da geçerli olduğu söylenebilmektedir. Girişimcilik süreçleri ile ilgili otuz iki bilimsel eserin incelenerek analiz edildiği bir çalışmada (Moroz ve Hindle, 2011) girişimcilikle ilgili çok sayıda sürecin geliştirilmiş olduğu görülmektedir. Bu süreçler arasındaki farklılıkların temel nedeninin odak noktaları, bakış açısı ve konuyu ele alış tarzlarındaki farklılıklardan kaynaklandığı belirtilmektedir. Girişimciliği statik bir süreç olarak ele alan çalışmalar olduğu gibi süreci dinamik olarak değerlendirenler de bulunmaktadır. Aynı zamanda girişimcilik sürecini bir işletme kurma ve yönetme şeklinde ele alan çalışmalar ile yeni bir ürün ya da üretim süreci geliştirme olarak ele alan çalışmalardaki süreç arasında fark bulunmaktadır. Ayrıca çalışmalar sürece etki eden faktörler açısından da farklılaşmaktadır.

Moore (1986), girişimciliğin üç aşamalı bir süreç olduğunu belirtmektedir. Birinci aşamada girişimciler yeni ürün ve hizmetler için fikir üretip seçerler. İnovasyon aşaması olarak geçen bu aşamaya bir takım kişisel faktörler (yaratıcılık, bilgi arama davranışı ve belirsizliğe karşı tolerans) ve çevresel faktörler (fırsat kaynağı, yaratıcılık için destek ve kişisel çevre) etki etmektedir. İkinci aşama yenilikçi fikrin girişime dönüştüğü uygulama aşamasıdır. Moore'a göre bu aşama en fazla risk içeren aşamadır. Risk alma, iş tatminsizliği veya iş kaybı bu aşamaya etki eden kişisel faktörleri, inkübatör örgütler ve örgüt kültürü çevresel faktörleri oluşturmaktadır. Bu aşamaya etki eden diğer bir husus inovasyonun özellikleridir. Bunlar örgütsel ekibin niteliği, ürünün korunması ve kaynakların kalitesidir. Yenilikçi fikrin uygulanabilirliğini belirleyen sadece çevresel faktörler veya kişilik özellikleri değil aynı zamanda inovasyonun özellikleridir. Son aşama girişimin başarısını gösteren büyüme aşamasıdır. Bu aşamada kişisel olarak eğitim, deneyim ve yöneticilik özellikleri etkili olmaktadır. Ayrıca yönetim uygulamaları ve



diğer işletmelerin özellikleri (örgütsel özellikler) ile rekabet ve çevresel değişimler (çevresel faktörler) de bu aşamada etkilidir (Moore, 1986).

Morris (1998: 16) girişimciliği bireylerin ve ekiplerin çevredeki fırsatları değerlendirmek için kaynakları bir araya getirerek bir değer yaratma süreci olarak tanımlamaktadır. Girişimcilik herhangi bir örgütsel koşulda yeni bir işletme, süreç, hizmet, pazar, teknoloji veya ürün olarak ortaya çıkabilmektedir. Morris'e göre bu süreç altı aşamada gerçekleşmektedir.

1. Fırsatları Tanımlama: Girişimciliğin ilk aşamasını oluşturan bu aşama, girişimciyi girişimci olmayan bireylerden ayıran önemli bir kıstası oluşturmaktadır. Bir girişimcinin ilk olarak çevredeki bir takım potansiyel fırsatların farkına varması gerekmektedir. Bir girişimci kabiliyeti olarak fırsatların tanımlanması bazen bir öngörü sonucu oluşan bazen de piyasa ihtiyaçlarının etkili bir şekilde araştırılması sonucu ortaya çıkan bir durumu ifade etmektedir. Başarılı bir girişim için girişimcilerin tanımlanan bu fırsatları değerlendirebilmesi ve geliştirebilmeleri gerekmektedir. “Girişimci uyanıklığı”, “ön bilgi”, “sosyal ağlar”, “iyimserlik”, “özyeterlik” ve “yaratıcılık” gibi kişisel özellikler ve fırsatın türü fırsat tanımlama ve geliştirme sürecine etki eden başlıca faktörleri oluşturmaktadır (Ardichvili vd., 2003: 106). Örneğin ciceksepeti.com'un kurucusu Emre Aydın'ın hikayesi insan ihtiyaçlarının karşılanmasındaki bir eksikliğin nasıl başarılı bir şekilde iş fikrine dönüştüğünün güzel bir örneğini oluşturmaktadır. O dönem İstanbul'dan başka bir yere çiçek göndermenin mümkün olmadığını gören ve bunu bir fırsat olarak algılayan Aydın bu fırsatı başarılı bir girişime dönüştürmeyi başarmıştır (İnce, 2016: 27-36).
2. Fikir Geliştirme: Tanımlanan veya geliştirilen fırsatların fikir haline getirilmesi aşamasıdır. Fırsatın hangi alanda (ürün veya hizmet, süreç, yöntem, pazar vb.) bir yeniliğe dönüşeceği ortaya konulmaktadır.
3. Kaynak gereksinimlerini belirleme: Bu aşama girişimcilik fikrinin hayata geçirilebilmesi için gerekli olan kaynakların tespitini içermektedir.
4. Gerekli kaynakların temin edilmesi: Girişimci fikrinin uygulamaya geçirilmesi için gerekli olan kaynakların temin edilmesi sürecin önemli bir aşamasını oluşturmaktadır. Bu aşamada girişimci gerekli olan kaynakların türüne bağlı olarak farklı yol ve

yöntemlere başvurabilir. Kredi seçeneklerini değerlendirebilir, fikrini projelendirerek çeşitli kuruluşlardan destek alabilir veya işbirliği yolunu tercih edebilir.

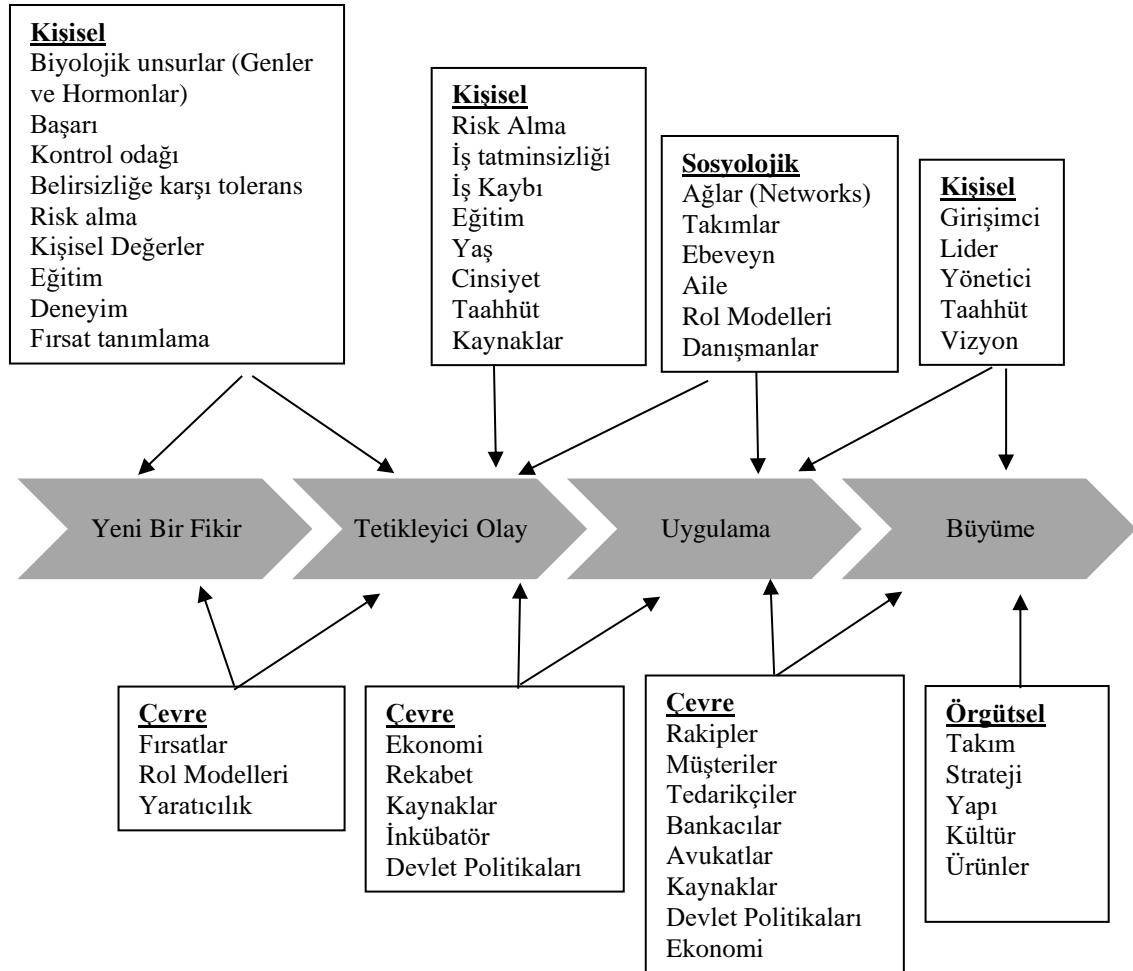
5. Fikrin uygulanması ve işlemlerin yönetilmesi: Fikrin temin edilen kaynaklarla planlanan şekilde hayata geçirildiği aşamadır. Sürecin bu aşamasında önemli olan hususlar uyarlanabilirlik, belirsizlik toleransı ve dengeli bir iç-dış odak noktasıdır (Morris, 1998: 34).
6. Girişimin Sonucu: Girişimciler bir fırsat gördükleri andan itibaren belirli bir kazanç beklentisiyle hareket ederler. Başarılı olan girişimler süreç sonunda girişimciye istediği sonuca ulaşma imkânı tanırken sürecin herhangi bir aşamasında engel veya sorunla karşılaşılan girişimler kayba da neden olabilmektedir.

Shane ve arkadaşları (2003) motivasyonun girişimcilik süreci üzerindeki etkisini inceledikleri çalışmalarında girişim sürecini fırsat tanımlama, fikir geliştirme ve uygulama aşaması olmak üzere üç aşamalı bir süreç olarak tanımlamaktadırlar. Motivasyonun ve bilişsel unsurların bu sürecin tüm aşamalarına etki ettiğini ve tüm eylemlerin motivasyon ve bilişsel faktörlerin bileşimi ve bütünleşmesinin sonucu olduğunu belirtmektedirler.

Bygrave (2010: 3-4) Moore'un girişimcilik sürecine tetikleyici olay aşamasını ekleyerek süreci yeni bir fikir, tetikleyici olay, uygulama ve büyüme aşamalarını içeren dört aşamalı dinamik bir süreç olarak tanımlamıştır. Bygrave'e göre her girişim fikrini uygulama aşamasına taşıyan tetikleyici bir durum söz konusu olmaktadır. Bygrave, Moore'dan farklı olarak bu sürece etki eden faktörler arasına sosyolojik faktörleri de eklemiştir. Ayrıca sürece etki eden kişisel, çevresel ve örgütsel faktörlere farklı unsurları ilave etmiştir.

Son dönemlerde girişimcilik konusunun farklı disiplinler tarafından çalışma alanı haline getirildiği görülmektedir. Disiplinlerarası bir nitelik kazanan girişimcilik böylece farklı bakış açılarının sunduğu bilgiler sayesinde daha iyi anlaşılmaktadır. Bu alanlardan biri de biyolojidir. Birçok insan davranışının altında biyolojik unsurların etkili olduğu bilinmektedir. Nicolaou ve arkadaşları (2008) ve Shane ve Nicolaou (2014) genetik faktörlerin çeşitli tamamlayıcı mekanizmalar yoluyla girişimcilik eğiliminde etkili olabileceğini belirtmektedirler. White ve arkadaşları (2006) ise daha yüksek testosteron düzeyine sahip bireylerin girişimsel davranma olasılığının daha yüksek olduğunu

belirtmektedirler. Biyoloji alanında yapılan bu araştırmalardan yola çıkılarak Bygrave'in geliştirdiği girişimcilik sürecinde yeni bir fikir ve tetikleyici olaya etki eden kişisel faktörlere kişiye ait biyolojik unsurlar olan genler ve hormonlar eklenmiştir (şekil 1.1).



**şekil 1.1.** Girişimcilik Süreci

Kaynak: Bygrave, 2010: 4

### 1.2.1. Girişimcilik Sürecine Etki Eden Faktörler

Girişimcilik sürecine etki eden çok sayıda faktör bulunmaktadır (şekil 1.1.). Bu faktörler sürecin farklı aşamalarına etki ederken girişimciliğin sadece yeni bir fikir, devlet politikası, fırsatlar veya örgüt kültürünün sonucu olmadığı görölmektedir. Girişimcilik alanındaki çalışmaları çeşitliliği de bunu destekler niteliktedir.

## 1. Kişisel Faktörler

Kişilik, tutum, zekâ, iş doyumunu, işle ilgili değerler ve ilgi alanları gibi davranışların birçok yönünün genlerden etkilendiğine dair kanıtlar bulunmaktadır (Nicolaou vd., 2008). Yapılan çalışmalarda girişimcilerin bazı özelliklerinin diğer kişilerin özelliklerinden farklılaştığı sonucuna varılmıştır. Fırsatları tanımlama, risk alma eğilimi, belirsizliklere karşı tolerans bu farklılıklardan bazılarıdır. Nicolaou ve arkadaşları (2008) genetik özelliklerin neden olduğu bir takım kimyasal mekanizmaları, bireysel öznitelikleri, gen-çevre ilişkisini ve çevresel uyarıcılara karşı duyarlılığı girişimcilik eğilimi ile ilişkilendirerek açıklamaya çalışmaktadırlar. Örneğin DRD2 geni risk almaktan duyulan zevkle ilişkilendirilmektedir ve bu durum bireylerin risk alma eğilimlerini etkileyebilmektedir. DRD4 geni dışadönüklükle ve çevresel uyarıcılara karşı daha duyarlı olmakla ilgilidir. Aynı zamanda genler insanların çevrelerini seçmelerinde de etkili olmaktadır. Genler ve girişimcilik üzerine yapılan araştırmalar da girişimcilik eğilimi (Nicolaou vd., 2008) ve fırsatları tanımlamada (Nicolaou vd., 2009) genlerin etkili olduğunu göstermektedir.

Girişimciliğe etki eden biyolojik faktörlerden bir diğeri hormonlardır. White ve arkadaşlarının (2006) yapmış oldukları çalışmada testosteron hormonu ile ilişkilendirilebilen birçok davranışın girişimci davranışla paralellik gösterdiği belirtilmektedir. Çalışmada testosteron seviyesi yüksek olan bireyler korkusuz, ısrarlı, kendine güvenen, meşgul, odaklanmış, bağımsız, eylem odaklı, hareketli, ben merkezli ve itaatkâr olmayan kişiler olarak tanımlanmaktadır. Bu benzerlik araştırma sonuçlarıyla desteklenmektedir (White vd., 2006). Daha yüksek testosteron düzeyine sahip bireylerin girişimsel davranma olasılığı daha yüksektir.

Her insan çevrede oluşan fırsatları göremez veya bu fırsatların farkına varsa bile bunu bir fikre veya girişime dönüştüremez. Girişimcilik alanındaki neden herkes girişimci olamaz sorusunun cevabı olarak görülebilecek olan bu husus girişimcilik sürecindeki kişisel faktörlerin etkisini ortaya koymaktadır. Bir girişimcinin sahip olduğu bilişsel özellikler (bilgi, vizyon, beceri ve yetenekleri) ve motivasyonel özellikler (başarı ihtiyacı, iç kontrol odağı, vizyon, bağımsızlık duygusu, tutku, güdü, hedef belirleme ve öz yeterlik) girişimcilik sürecinin temel faktörleri olarak görülmektedir (Shane vd., 2003). Bunun en basit açıklaması süreçte yer alan her faaliyetin herhangi bir insan tarafından değil girişimci zihniyete sahip kişiler tarafından gerçekleştirilebiliyor

olmasıdır. Girişimcilik alanında yapılan her çalışma bu farkı gözler önüne sermekte ve girişimcilik faaliyetlerinin özel bir takım beceri ve yeteneği gerektirdiğini göstermektedir. Boz ve arkadaşlarının (2016) kişilik özelliklerine yönelik girişimci ve girişimci olmayanlar üzerinde yapmış oldukları çalışmada girişimcilerin girişimci olmayan kişilere göre daha dışa dönük, uyumlu, gelişime açık ve özdenetim sahibi olduklarını bulmuşlardır. Bozkurt ve arkadaşları (2012) gerçekleştirdikleri çalışmada başarılı bir girişimcinin taşıması gereken özellikleri girişimcilere sorarak araştırmışlardır. Girişimcilerden alınan bilgiler doğrultusunda girişimci özgüven sahibi, dürüst, ticari ahlak sahibi, risk alabilen, yenilikçi, yaratıcı, sosyal, bağımsız karar alabilen, tutarlı ve ilkeli kişiyi ifade etmektedir.

Bygrave'e (2010) göre girişimcilik sürecinin her aşamasında farklı bir takım kişisel özellikler devreye girmektedir. Başarı, kontrol odağı, belirsizliğe karşı tolerans, risk alma, kişisel değerler, eğitim, deneyim ve fırsat tanımlama yeni bir fikir ve tetikleyici olay aşamalarında etkili olan kişisel faktörlerdendir. Girişimcilik sürecine etki eden kişisel faktörlerden biri olarak değerler birçok insan davranışında etkilidir. Girişimcilik eğilimi ile kişisel değerlerin ilişkisinin araştırıldığı bir çalışmada (Ballı ve Ballı, 2014) başarıya değeri ile girişimcilik eğilimi arasında yüksek düzeyde bir ilişki bulunmuştur. Alparslan ve Özmen'in (2017) yaptıkları çalışmada girişimciliğin değişime açıklık ve kendini güçlendirme değerleri ile ilişkili olduğu görülmüştür. Çalışmada ayrıca kırsal kesimde yetişen bireylerin girişimcilik konusunda değişime açıklık değeri ile motive oldukları, kentte yaşayan insanların ise kendilerini güçlendirme değerleri ile motive oldukları elde edilen bulgular arasındadır.

Yeni bir fikrin uygulamaya konulması aşamasında da çeşitli kişisel faktörler etkili olmaktadır. Örneğin girişimcinin işinden duyduğu tatminsizlik, işini kaybetmesi, işe bağlılığı gibi hususlar girişimciyi geliştirdiği fikri uygulamaya geçirmesinde teşvik edici veya zorlayıcı bir etken olabilmektedir. Risk alma eğilimi, eğitimi, yaşı, cinsiyeti ve sahip olduğu kaynaklar da bu aşamada etkili olan diğer kişisel faktörleri oluşturmaktadır. Örneğin cinsiyet birçok konuda olduğu gibi girişimcilik için de önemli bir değişken olarak kabul edilmektedir. Genellikle erkek girişimcilerin sayısının kadın girişimcilerin sayısından fazla olduğu görülmektedir. Küresel Girişimcilik İzleme (GEM) verilerine göre 2016 yılında sadece Endonezya, Brezilya ve Malezya'daki kadın girişimci oranı erkek girişimci oranlarına eşit veya ondan daha yüksektir ([www.gemconsortium.org](http://www.gemconsortium.org)). Türkiye'de kadın ve erkek girişimciler üzerinde yapılan bir çalışmaya göre kadın

girişimciler risk alma, fırsatları değerlendirme, yenilikçilik, kararlılık, vizyon, yüksek başarı güdüsü, iletişim becerisi ve liderlik konularında erkek girişimcilerle benzer özellikler göstermektedirler. Ancak araştırmada erkek girişimcilerin özgüven, bağımsızlık, içsel kontrol ve belirsizliğe karşı tolerans gösterme konularında kadın girişimcilerden daha başarılı oldukları bulunmuştur (Uluköy ve Demireli, 2014). Girişimciliği etkileyen farklı bir kişisel faktör kişinin yaşıdır. Araştırmalar sonucu verimlilik odaklı ekonomiler kapsamında Türkiye’de en fazla girişimcilik faaliyetlerinin görüldüğü yaş aralığı 25-34’tür (www.gemconsortium.org). Bohlmann ve arkadaşları (2017) çalışmalarında yaş ve girişimcilik arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Yaptıkları araştırmada yaş, algılanan fırsatları ve becerileri olumsuz yönde etkilediği için yaş ile girişimcilik faaliyeti arasında negatif bir ilişki olduğu görülmüştür.

Girişimci zihniyete ve bir vizyona sahip olmak, lider ve yönetici özellikleri taşıyor olmak bir fikrin uygulanmasında ve başarılı olmasında etkili olan kişisel faktörleri ifade etmektedir. Çünkü bir fikri hayata geçirme bu konuda bilgili olmayı, planlı çalışabilmeyi, öngörülü olmayı, eldeki kaynakları doğru bir şekilde kullanabilmeyi vb. gerektirmektedir. Uygulama aşamasından itibaren bir girişimcinin liderlik ve yöneticilik vasıflarını devreye sokarak işi organize etmeyi ve yönetmeyi becerebilmesi gerekmektedir. Orka Holding Yönetim Kurulu Başkanı Süleyman Orakçıoğlu’nun ifadesiyle işletmenin orkestra şefi girişimcidir ve kurumsal firma olsa bile girişimci her zaman işinin başında olmalıdır (Özdamar vd, 2016: 256).

## **2. Sosyolojik Faktörler**

Yukarıda belirtilen kişisel faktörler bu sürecin gerçekleşmesinde etkili olsa da bu süreçte bir takım sosyolojik, çevresel ve örgütsel faktörlerin etkili olduğu yadsınamaz. Örneğin fikrin uygulamaya geçirilmesinde gerekli olan kaynaklara girişimci sahip olmayabilir. Kaynak temini için çevrenin sunduğu birtakım koşulları değerlendirmesi gerekebilir. Girişimcilik sürecinde kişisel faktörlerin tek başına etkili olmadığını gösteren çalışmalar bulunmaktadır. Örneğin Bozkurt ve Erdurur (2013) girişimci kişilik özelliklerinin (risk alma, belirsizliğe karşı tolerans, kendine güven, kontrol odağı, başarıya ihtiyacı, yenilikçilik) yaptıkları çalışmada girişimci kişilik özelliklerinin girişimcilik eğilimi üzerinde %28’lik bir etkiye sahip olduğunu bulmuşlardır. Uzun ve Dirlik’in (2007) işletme sahiplerinin başarılı bir girişimci olmak için gereken özelliklere ne ölçüde sahip olduklarını belirlemeye yönelik yapmış oldukları çalışmada girişimciliğin

sadece kişilik özelliklerine bağlı olmadığını gösteren önemli bulgular elde edilmiştir. Çünkü araştırma sonucuna göre 326 işletme sahibinden sadece 4 tanesinin girişimcilik özelliklerinin güçlü olduğu görülmüştür.

Bireylerin çeşitli kişilik özelliklerine göre girişimcilik eğilimlerinin ölçülmesi mümkün olmaktadır. Ancak bir takım sosyolojik koşullar bu eğilimlerin veya girişimcilik faaliyetlerinin oluşmasına etki etmektedir. Örneğin, bireyin edindiği statü, içinde bulunduğu topluma göre o statüye atfedilen değer açısından farklılaşmaktadır. Bir Avrupa ülkesinde kadın olmak ile Asya ülkelerinde kadın olmak sadece cinsiyet ile edinilmiş statüden çok daha fazlasını ifade etmektedir. Dolayısıyla girişimcilik eğilimlerinin incelenmesinde veya girişimcilik faaliyetlerinin anlaşılmasında toplumsal birtakım unsurlar da etkili olmaktadır. Bu unsurlardan biri kişilerin yaşam biçimi olarak ifade edilebilen kültürdür. Kültür insan davranışının nasıl anlamlandırılacağı hususunda bir rehber görevi görerek bazı davranışları desteklemekte ve bazılarını engelleyebilmektedir. Bu bağlamda bazı toplumların ve üyelerinin sahip oldukları kültürel değerlerin onları yenilikçi veya yaratıcı yaptığı varsayılabilir. Örneğin Weber Protestanlıkla ekonomik davranışlar arasında bağlantı kurmuştur. Bir kişinin mesleği ve eğitim düzeyi bazı kültürler tarafından sosyal itibar kaynağı olarak görülürken bazı kültürler için anlamsız bulunabilmektedir. Bir girişimcinin, bir akademisyenin, bir doktorun sosyal kimlikleri kültürlere göre farklılaşmaktadır. 2016 Küresel Girişimcilik İzleme (GEM) raporuna göre Türkiye’de girişimcilik %80,8 oranında iyi bir kariyer seçimi olarak değerlendirilmektedir. Bu oran İsviçre’de %38,9, Guatemala’da %95,2’dir. Aynı raporda Türkiye’de girişimcilik fırsatlarının olduğunu düşünenlerin oranı %49,6’dır. Girişimci özelliklere sahip olduğunu düşünenlerin oranı %54,2, başarısız olmaktan korkmayanların oranı %30,9, girişim faaliyetinde bulunmaya niyetli olanların oranı %30,3’tür. Tüm bu rakamlar çerçevesinde çok yüksek bir oranla girişimciliğin iyi bir kariyer seçeneği olarak görülmesine rağmen erken dönem girişimcilik aktivitesi oranının sadece %16,1 olması girişimciliğin çok daha karmaşık bir süreç olduğunu göstermektedir. ([www.gemconsortium.org](http://www.gemconsortium.org)).

Kültürel değerler girişimciliği destekliorsa veya girişimciliğin oluşması için uygun bir zemin sağlıyorsa o toplumda girişimcilik faaliyetleri görülmektedir (Dubina vd, 2016: 10-11). Örneğin, kolektif kültürlerde bireyci kültürlerin aksine bireyler kendilerini ön plana çıkarmaktan kaçınmaktadırlar. Dolayısıyla topluma uyumlu birer birey olmak adına toplumsal çıkarları ön planda tutmayı, yapılanı aynı şekilde yapmayı

ve yeni olana tereddütle bakmayı ilke edinmektedirler (Saraçoğlu ve Duran, 2009). Aytaç (2006) sosyo-kültürel bir bakış açısıyla girişimciliği ele aldığı çalışmasında kültürlerin girişimci kişilik oluşumuna etkisini açıklamaktadır. Çalışmada bireyci, rekabetçi ve hür teşebbüse dayalı sosyo-kültürel yapıların girişimcilik için daha uygun bir zemin oluşturduğu ifade edilmektedir. Bu noktada bireyci ve kolektivist kültürlerin girişimcilik üzerinde farklı etkilere sahip olduğu söylenebilmektedir. Aynı zamanda bireylerin içinde buldukları sosyal çevreler bireylerin sorumluluk, sezgi gücü, karar verme, yaratıcılık, fırsatları kollama gibi becerileri kazanmalarında etkili olmaktadır. Girişimcilik eğilimlerinin bulunduğu sosyal çevreler bu becerilerin kazanılmasında teşvik edici ve yönlendirici bir etkiye sahiptir (Aytaç ve İlhan, 2007).

Dubina ve Ramos (2016: 149-152) Hofstede'in kültür modelinde yer alan güç mesafesi, belirsizlikten kaçınma, bireyci-kollektif kültür, eril-dişil kültür boyutlarını girişimcilik ile ilişkilendirerek açıklamaktadırlar. Çalışmada yüksek güç mesafesinin girişimcilik üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olduğu belirtilmektedir. Çünkü girişimciler bağımsızlık ve başarı ihtiyacı yüksek olan kişilerdir. Belirsizlikten kaçınmanın düşük olduğu kültürlerde bireyler bilginin sınırlı olduğu durumlarda bile, riskleri üstlenmeye ve fırsatlardan yararlanmaya çalışmaktadırlar. Bu nedenle bu tür kültürler girişimler için daha uygun bir atmosfer yaratmaktadır. Bir diğer boyut kültürün bireyci ya da kollektif kültür olmasıdır. Bireyci kültürler girişimci kişiliği destekleyici yapıdadır ve bu tür kültürlerde girişimcilik daha kolay yaşam bulmakta ve desteklenmektedir. Bu tip kültürler bireylerin girişimde bulunmaları için gerekli olan yetenek ve becerilerin kazandırılmasını sağlamaktadır. Ayrıca bir kültürün dişil ya da eril özelliklere sahip olup olmaması da girişimcilik faaliyetlerini etkilemektedir. Eril özelliklere sahip kültürlerde atılganlık, rekabet ve başarı önemli olduğu için bu tür kültürlerde girişimcilik düzeyi daha fazla olmaktadır.

Girişimcilik sürecinde etkili olan bir diğer sosyolojik faktör ailedir. Aile kişilerin risk alma, yenilikçilik, sorumluluk, karar verme tarzlarına vb. etki etmektedir. Örneğin, geleneksel toplumlarda görülen ataerkil aile yapısının girişimcilik eğilimleri üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olduğu belirtilmektedir. Çünkü bu yapıdaki bir ailede büyüyen çocuk büyüklerinin verdiği kararlara uymak zorundadır ve bağımsız olarak karar alması aile ve toplum tarafından uygun görülmemektedir. Bu nedenle çocukta bağımsız düşünebilme ve karar alma becerileri gelişmemekte, çekingen ve itaatkâr bir kişilik oluşmaktadır (Saraçoğlu ve Duran, 2009: 148). Her girişimin bir karar olduğu



düşünülürse karar verme tarzlarının başarılı girişimler için taşıdığı önem anlaşılabilir. Girişimcilerin iş fikri bulma yöntemleri ve karar verme tarzları üzerine yapılan bir çalışmada (Özdaşlı & Özkara, 2010) bağımlı karar verenlerin ebeveyn etkisiyle; sezgisel karar verenlerin ebeveyn etkisiyle ve becerilere dönük olarak; akılcı karar verenlerin pazar araştırmasına dayalı ve becerilere dönük iş fikri buldukları görülmüştür. Ayrıca Ensari ve Alay'ın (2017) yapmış olduğu çalışmada ailelerin girişimcilik öyküsünün girişimciliği olumlu yönde etkilediği araştırmanın bulguları arasında yer almaktadır.

Sosyal ağ teorisine göre girişimcilik sosyal, politik ve kültürel durumları içeren sosyal bir rolü ifade etmektedir. Sosyal ağlar girişimciliği kolaylaştırmakta veya zorlaştırmaktadırlar (Brüderl ve Preisendörfer, 1998: 2014). Bir fırsatın tanımlanmasından girişimin başarısına kadar geçen tüm evrelerde girişimcinin desteklenmesi önemlidir. Bu anlamda sosyal ağlar girişimcilere bilgi ve kaynak sağlama noktasında önemli bir işlevi yerine getirmektedir. Yapılan araştırmalara göre yeni girişimler ve küçük işletmeler sosyal ağlar sayesinde kaynakla ilgili zorlukları aşmakta ve onların daha yenilikçi, riskli ve proaktif olmalarına imkân tanımaktadır. Aynı zamanda sosyal ağlar kişiler ve işletmeler için girişimcilik fırsatlarını arttırmakta performans ve rekabet konusunda önemli avantajlar sağlamaktadır (Parida vd., 2010: 1). Aydın ve İrmiş'in (2017) iş ağlarıyla ilgili yaptıkları araştırmada ağların işletmelerin sürekli gelişmelerine, ihtiyaç duyulan bilgi ve tecrübeleri ağda bulunan diğer işletmelerden sağlayabilmelerine, risklerin azalmasına katkı sağladığı bulunmuştur. Dubina ve Aldrich'a göre (1991: 305-306) fırsatları takip etmek için kaynakları harekete geçirmek girişimsel iletişim, bilgi ve güveni gerektirmektedir. Dolayısıyla onlara göre girişimcilik "bir ağ oluşturma faaliyeti"dir.

### **3. Çevresel Faktörler**

Girişimcilik süreci çoğu zaman bir ihtiyacın farkına varılması veya bu ihtiyacın giderilme yöntemine farklı bir bakış açısıyla yaklaşılması sonucu ortaya çıkmaktadır. Çevre fırsatların olduğu, bu fırsatlardan faydalanabilmek için girişimciyi yönlendiren, teşvik eden veya engelleyen koşulların bulunduğu ve girişimin başarısını belirleyen birtakım faktörleri içeren ortamı ifade etmektedir. Devlet politikaları, rekabet, ekonomik koşullar, kaynaklar vb. girişimciliği etkileyen çevresel faktörlerden bazılarıdır. Durak (2011) girişimciliği etkileyen çevresel faktörlerle ilgili girişimcilerin tutumlarını

araştırdığı çalışmasında Türkiye'nin ekonomik ve siyasi yapısının girişimcilik konusunda teşvik edici olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Çalışmada ayrıca yeni iş kurma, iş genişletme veya ihracat yapma gibi konularda bürokratik yapının girişimciliği engellediği bulunmuştur.

Girişimciliğin oluşumuna daha geniş perspektiften bakmayı sağlayan bir kavram olarak girişimcilik ekosistemi, bir bölgedeki girişimcilik faaliyetlerini etkileyen sosyal, politik, ekonomik ve kültürel unsurların oluşturduğu bir sistemi ifade etmektedir. Bu unsurların girişimcilik üzerine etkileri ve aralarındaki etkileşim ekosistemin başarısını belirlemektedir (Malecki, 2017). GEDI (Küresel Girişimcilik ve Kalkınma Endeksi) verilerine göre girişimcilik ekosistemi bireysel ve kurumsal olarak yirmi sekiz ayrı değişkenle ölçülmektedir. Türkiye pazar, büyüme, fırsat motivasyonu, risk yönetimi ve ürün geliştirme alanlarında olumlu bir ekosistem özelliği gösterirken, teknoloji seviyesi, yeni teknolojilerin kullanımı ve Ar-ge yatırımları noktasında olumsuz koşullara sahip bir bölge olarak görülmektedir (Karadağ, 2017). Dünya Bankası'nın 2016 yılında kararlı girişimcileri belirlemek amacıyla yaptığı bir araştırmada Türkiye işletme kurma şartlarının basit olduğu ancak girişimcilik faaliyetlerinin az olduğu kategoride yer almaktadır. Araştırmada Bostwana işletme kurma şartlarının zor olduğu ancak girişimciliğin yüksek olduğu bir ülke olarak listede birinci sırada yer alırken Azerbaycan listenin sonunda yer almaktadır ([www.entrepreneur.com](http://www.entrepreneur.com)).

#### **4. Örgütsel Faktörler**

Girişimciler bir girişim fikrini geliştirip uygulamaya koyduklarında bunu başarı ile uygulayabilecek takımlara, stratejilere, örgütsel yapıya, kültüre ve ürünlere ihtiyaç duyarlar (Bygrave, 2010). Girişimcilik sürecinde örgütsel faktörler sadece girişimin başarılı olmasında değil yeni girişim faaliyetlerinin gerçekleştirilmesinde de oldukça önemlidir. Örgütün başarılı olması ve varlığını devam ettirebilmesi örgütün girişimsel özelliklerine bağlı olarak kendini yenileyebilmesi ile ilişkilidir. Türkiye'de başarılı bir girişimcilik örneği olan Simit Sarayı'nın kurucusu Haluk Okutur bu durumu modaya benzetmektedir (Özdemir vd., 2016: 72). Tüketici ihtiyaçlarının ve beklentilerinin, rekabet şartlarının, ekonomik yapının, politik kararların vb. sürekli değişiyor olması örgütleri ürün, süreç, yöntem, yönetim anlayışı, örgütsel yapı ve stratejilerini değişen bu koşullara cevap verecek nitelikte geliştirmek zorunda bırakmakta ve bu durum işletmeleri girişimci olmaya daha fazla zorlamaktadır. Bu noktada girişimciliği sadece örgütün

kurulma aşamasında geçerli bir süreç olarak görmek yanlıştır. Girişimcilik örgütün yaşam süresince devam etmektedir. Örgütlerin ihtiyaçlara cevap verebilecek şekilde ürünlerini/hizmetlerini yenilemeleri, maliyetlerini azaltmak için üretim süreçlerinde yenilik yapmaları, kazançlarını artırmak için portföylerine yeni işletmeleri dâhil etmeleri, rekabetle başa çıkabilmek için işbirliği kurmaları örgütlerin uyguladığı girişimsel faaliyetlerden bazılarıdır.

Günümüzde işletmelerin başarılı olabilmeleri bir ölçüde ne kadar girişimci oldukları ile ilgilidir. Bu nedenle işletmeler kendi içlerinde girişimciliği teşvik edici ve özendirici faaliyetler gerçekleştirmekte ya da bunu işletmede kurdukları takımlar ile gerçekleştirmektedirler. Örnek olarak Abalıoğlu Holding'in iç girişimciliği desteklemek adına gerçekleştirdiği "Vay Be" projeleri gösterilebilir ([www.abalioglu.com.tr](http://www.abalioglu.com.tr)). Yenilikçi ve yaratıcı düşüncelerin teşvik edilmesi ve tüm çalışanlara bu kültürün kazandırılması amacıyla her yıl gerçekleştirilen projede belirli kriterlere göre başarılı bulunan projeler ödüllendirilmekte ve uygulanmaktadır. Böyle bir uygulama çalışanları cesaretlendirmekte, çalışanlara kariyer anlamında fırsat yaratmakta ve örgüte artı bir değer kazandırmanın mutluluğunu yaşatmaktadır. Bu mutluluk örgütle bütünleşme ve örgüte bağlılık açısından oldukça önemlidir. Diğer yandan yenilikçi fikirleri destekleyen bu tür uygulamalarla örgüt girişimcilik ruhunun tabana yayılmasını (yöneticilerle veya ar-ge departmanlarıyla sınırlandırılmamakta) sağlayarak farklı uzmanlık alanlarının ve farklı bakış açılarının sağladığı çeşitlilikten yararlanabilmektedir. Örneğin çalışana yapmakla sorumlu olduğu işin daha az maliyetle ve daha iyi nasıl yapılabileceğinin sorulması veya ondan gelebilecek önerilere açık olmak bazen yöneticilere daha kestirme yollar sunabilmektedir. Aynı zamanda yeni fikirlere açık olmak ve buna imkân tanımak "bizim için değerlisin" mesajını da vermektedir. Biz ruhu beraberinde örgütsel vatandaşlığı, adanmışlığı ve tutkunluğu getirmektedir. Kısaca bu anlayışla hareket eden bir örgüt bir yandan çalışanların kapasitesini ortaya çıkarmak suretiyle sahip olduğu insan kaynağından maksimum düzeyde faydalanarak başarısını ve kârlılığını arttırmakta diğer yandan mutlu çalışan profiline katkı sağlamaktadır.

Örgütlerde girişimciliği etkileyen pek çok unsur bulunmaktadır. Gürbüz ve arkadaşları (2010: 219) yaptıkları çalışmada iç girişimciliği etkileyen örgütsel faktörleri literatürde yer alan çeşitli çalışmalardan faydalanarak açıklamaktadırlar. Bu faktörler dikkate alınarak girişimci örgütlerin girişimciliği özendirici bir ödül sistemine, girişimciliği destekleyen bir yönetim anlayışına, etkin bir örgütsel iletişime, yeterli ve

ulaşılabilir örgütsel kaynaklara, etkin denetim mekanizmalarına ve girişimciliği destekleyen örgütsel yapıya sahip oldukları söylenebilir. Onay ve Çavuşoğlu'nun (2010) yapmış oldukları araştırmada örgütün yenilikçi anlayışa sahip olması ve bunun için kaynak tahsis etmesi girişimcilik eğilimini etkileyen en önemli faktör olarak bulunmuştur. Ayrıca çalışmada girişimciliği etkileyen en önemli örgütsel faktörün yönetsel destek olduğu görülmüştür.

### 1.3. Girişimci Kavramı ve Tanımı

Sanayi devrimi girişimcilik tarihinde bir dönüm noktası olarak görülmektedir. Çünkü sanayi devrimi ile birlikte girişimcinin ekonomik ve toplumsal değeri artmış ve girişimci bir üretim faktörü olarak kabul edilmeye başlanmıştır (Marangoz, 2013: 20-21). Girişimciler ilk başlarda işletme sahibi veya büyük proje yöneticileri olarak görülmüştür. 19. yüzyılın ikinci yarısından itibaren girişimciliğin yöneticilikle aynı şey olmadığının anlaşılması kavram üzerinde daha çok çalışılmasına neden olmuştur. Hızla değişen ekonomik koşullar girişimci zihniyetlere olan gereksinimlere dikkat çekerken araştırmacılar da girişimcinin kişilik özelliklerine odaklanmıştır. Çalışmalarda elde edilen bulgular kişilik özelliklerinin girişimcilik için önemli olduğunu ancak yeterli olmadığını göstermiştir. Girişimciliği her yönü ile anlamak için yapılan multidisipliner araştırmalar sayesinde girişimcilik literatürü zenginleşirken birçok kültürel, politik, sosyal ve ekonomik unsurun girişimci üzerindeki etkisi de açıklanabilmiştir. Günümüzde ise girişimcilik araştırmaları daha derin bir bakış açısıyla girişimci beyinlerin araştırıldığı sosyal nörobilimin konusu haline gelmiştir.

Klasik anlamda girişimci işletme kuran bir kişiyi ifade ederken, günümüzde bu kapsamın dışına çıkan oldukça geniş bir anlama kavuşmuştur. Girişimci sahip olduğu yetenekler doğrultusunda fırsatları gören, değerlendiren ve ele geçiren kişidir. Bu fırsatları risk alarak değere dönüştürür ve bunun karşılığında bir ödül elde eder (Naktiyok, 2004: 9). Girişimcinin algıladığı fırsatlar yeni bir işletme, yeni bir ürün, yeni bir pazar veya yeni bir teknoloji vb. için bir uyarıcı niteliğindedir. Girişimcileri diğer bireylerden farklı kılan özelliklerden biri fırsatlara karşı daha duyarlı olmalarıdır. Aynı zamanda girişimciler fırsatları kazançlı bir girişime dönüştürme noktasında riski göze alabilen kişilerdir. Kazanç beklentisi bazen kâr bazen sadece kişisel bir tatmin olabilmektedir.

Girişimci kavramı Tablo 1.1.'de verilen tanımlar dikkate alındığında; belirsiz ve değişken bir çevrede (Drucker, 1985), üretim faktörlerini bir araya getiren (Say, akt:

Bernstein, 2011), kıt kaynakların koordinasyonu hakkında yargısal kararlar alabilen (Casson, 1982), fırsatları keşfeden, değerlendiren ve kullanan (Shane ve Venkataraman, 2000), risk alan, proaktif, başarı odaklı, atılgan kişiler olarak tanımlanabilmektedir (McClelland, 1986).

Girişimci kavramını anlamak için ilişkili olduğu ancak girişimciden farklı olan kavramları da açıklamak gerekmektedir. Bunlardan bir tanesi sermayedardır. Sermaye girişim için gerekli ancak zorunlu değildir. Günümüzde girişimcileri destekleyen çok sayıda kuruluş ve melek yatırımcılar bulunmaktadır. Ayrıca girişimcinin sahip olduğu yenilikçilik, yaratıcılık, risk alma eğilimi gibi birtakım özellikler onu sermayedardan farklılaştırmaktadır. Ancak sermayedar kavramının son dönemlerde sadece para sahipliği anlamında kullanılmadığı dikkate alınırsa kişisel özelliklerin bir girişimcinin zorunlu sermayesi olduğu söylenebilir. Girişimci işletme sahibi veya işveren değildir. İşletme sahibi olmadan yeni fikirler üreten ve bunu uygulamaya koyan birçok girişimci bulunmaktadır. Ayrıca iç girişimcilik bir işletmenin çalışanı olarak da girişimci olunabileceğinin en güzel örneklerinden biridir. Girişimci ile karıştırılan bir diğer kavram yöneticidir. Yönetici yönetim işini meslek olarak benimsemiş ve bunun karşılığında ücret alan kişidir. Amacı örgüt amaçlarına başkaları aracılığıyla ulaşmaktır. Ancak bu noktada girişimci gibi kar veya zararı üstlenmemektedir (Koçel, 2015: 85-86). Bir yönetici girişimcilik özelliklerine sahip olabilir. Girişimciler de yönetici vasfı taşıyabilir. Ancak her yönetici girişimci olmadığı gibi her girişimci de yönetici değildir. Yönetici ve girişimci kişilik özelliklerinin araştırıldığı bir çalışmada (Zhao ve Seibert, 2006) elde edilen bulgular bunu destekler niteliktedir. Girişimciler ile yöneticiler arasında dürüstlük, deneyime açıklık, nevroz ve uyumluluk açısından farklılıklar bulunmaktadır.

Cunningham ve Lischeron (1991) literatürde girişimcilik ve girişimcinin açıklanmasında altı farklı düşünce okulunun bulunduğu bahsetmektedirler. Bu okulların her biri girişimcileri farklı bakış açıları ve özelliklere göre ele almaktadır.

1. “Büyük İnsan” Girişimcilik Okulu: Girişimci, altıncı his diye adlandırılabilir bir sezgi, yetenek ve özelliğe sahip olarak doğmaktadır. Yani girişimci doğuştan getirdiği birtakım özellikleri sayesinde fırsatları görür ve değerlendirir. Bu görüşe göre girişimciler güçlü sezgilere sahip, canlı ve enerjik, özsaygısı yüksek, sebatkâr kişilerdir.

2. Psikolojik Özellikler Okulu: Davranışların temel belirleyicisi kişilerin ihtiyaçları, beklentileri, tutumları, inançları ve değerleridir. Tüm bunlar kişileri farklı şekillerde davranmaya sevk etmektedir. Girişimcileri girişimci olmayanlardan ayırt eden onların sahip oldukları kişilik özellikleridir. Başarı, kontrol odağı, risk alma, belirsizlik toleransı ve A tipi davranış bu özelliklerden bazılarıdır. Büyük İnsan Düşünce okulunun aksine girişimcilik özellikleri doğuştan getirilmemektedir. Kişinin yaşamının erken dönemlerinde şekillenen, öğrenilen ve yetişkinlik döneminde yapılandırılan özellikler kişiyi girişimci yapmaktadır. Bu nedenle üniversitelerde ve kurslarda verilen eğitimlerin girişimcilik için çok etkili olmadığı belirtilmektedir.

3. Klasik Girişimcilik Okulu: Girişimci davranışın temel özelliği yenilikçiliktir. Bu bakış açısıyla girişimcilik bir fırsat yaratma sürecidir. Bunun altında yatan temel belirleyiciler ise yenilik, yaratıcılık ve keşiftir.

4. Yönetim Okulu: Bu yaklaşıma göre girişimciler ekonomik teşebbüslerin organizatörleri olarak riskleri üstlenen, yöneten, organize eden ve sahiplenen kişilerdir. Girişimcilik ise bir işletmenin yönetimi ile ilgili merkezi fonksiyonlara odaklanan bir dizi öğrenme eylemidir. Yönetimin daha çok teknik yönleri ile ilgilendiği için eğitim ile girişimciler yetiştirilebilir veya girişimci yönleri geliştirilebilir. Bunu rasyonel, analitik, sebep-sonuç odaklılık özelliklerinin geliştirilmesi ile ilişkilendirmektedirler.

5. Liderlik Okulu: Liderlik yaklaşımı yönetim yaklaşımının aksine yönetimin teknik olmayan kısmı ile ilgilenir ve girişimciliği motive etmek, yönlendirmek ve yönetmek için etkili bir liderlik ve mentorluk olarak görür (Cunningham ve Lischeron, 1991; Bezzina, 2010: 294).

6. İç Girişimcilik Okulu: Girişimcilik için bir işletme sahibi olmak veya işletme kurmak gerekmediği düşüncesiyle girişimciliği açıklamaya çalışan bir yaklaşımdır. Organizasyonların yenilikçilik ve rekabet gücünün artırılmasına yönelik çalışanların sadece birey olarak değil takım olarak da belirli ölçüde bağımsız hareket edebilme ve fikirlerini uygulayabilmelerini yardımcı olur. Bu sayede işletmeler fırsatlara karşı daha duyarlı hale gelerek yeni ürün, hizmet, teknoloji, pazar ve yöntem geliştirebilmektedirler.

2000'li yıllara kadar girişimciliğin ve girişimcinin nispeten daha soyut duygusal ve bilişsel özellikleri ele alınmış ve araştırma konusu yapılmıştır. Girişimci ve girişimciliği açıklamaya çalışan altı farklı düşünce okulu ve literatürden elde edilen

bilgiler ışığında girişimci için söylenebilecekler şu şekilde özetlenebilir. Girişimcilerin birtakım özellikleri doğuştan getirdikleri (Nicolaou vd. 2008-2009) bilinmektedir. Yapılan çalışmalarda elde edilen bulgular (Koh, 1996) girişimcilerin diğerlerinden farklı ihtiyaç, beklenti, tutum, inanç ve değerlere sahip olduğunu göstermektedir. Yenilik ve yaratıcılık girişimcilerin psikolojisi ve karakter özelliklerinden farklı olarak girişimci eylemi tanımlamakta (Drucker, 2017) ve bu yönü ile girişimcinin davranışsal özelliklerine de dikkat çekmektedir. Girişimci yaratıcı fikirlerini hayata geçirirken bir yönetici gibi hareket etmektedir. Girişimciler organize eden, yöneten, sahiplenen ve kontrol eden kişilerdir (Cunningham ve Lischeron, 1991). Aynı zamanda girişimci bazı durumlarda bir lider gibi yeni fikirlerin oluşması ve desteklenmesi için etkin görev almaktadır (Bezzina, 2010). Günümüzde sürekli değişen ihtiyaç ve beklentilere cevap verebilmek koşullara hızla uyum sağlamayı gerektirmektedir. Örgütler için başarının sırrı sahip oldukları girişimci ruhu ortaya çıkaracak faaliyetlerle kendilerini sürekli yenilemeleridir (Naktiyok, 2004).

Son dönemlerde girişimci ve girişimciliği beyin temelli anlayış ile açıklamaya çalışarak diğer okulların ele almadığı farklı ve ilk defa anılan bir girişimcilik okulunun doğduğu ve gelişmeye başladığı görülmektedir. Bu doğrultuda yedinci farklı bir yaklaşım olarak nörogirişimcilik okulundan bahsedilebilir.

7. Nörogirişimcilik Okulu: Bu yaklaşıma göre girişimcileri girişimci olmayanlardan ayıran bilişsel ve duygusal özelliklerden çok daha derin, nöronlar seviyesinde farklılıkların bulunduğu öne sürülmektedir (Krueger ve Welp). Nörogirişimciliğin, girişimcilikle ilgili odaklandığı özellikler daha ziyade fırsat tanımlama, risk alma ve karar verme süreçleri olmuştur. Bu süreçlerin beynin hangi bölgeleri ile ilişkili olduğunun, girişimci ve girişimci olmayan bireylerde bu işleyişin farklılaşp farklılaşmadığının ortaya konulmasıyla nörogirişimcilik alanında bilgi birikimi oluşmaya başlamıştır. Girişimciler fırsat tanımlama, risk alma eğilimi ve karar verme süreçlerinde (Lawrence vd., 2008; Zald vd., 2008; Zaro vd., 2016) girişimci olmayan bireylerden farklı nöral ağlar kullanmaktadırlar. Sosyal nörobilim sayesinde elde edilen bilgiler ışığında çeşitli yöntemlerle bireylerin girişimcilik eğilimleri arttırılabilmektedir (Nunes, 2016).

### 1.3.1. Girişimcilerin Özellikleri

Ekonomik dönüşümden sorumlu olarak tanımlanan girişimcinin ekonomi üzerindeki etkisi yapılan bilimsel araştırmalarla doğrulanmış ve kanıtlanmıştır (Costa vd., 2018). Girişimci emek, sermaye ve doğal kaynaklar gibi üretim faktörlerini bir araya getiren ve katma değer yaratan kişidir (İnce vd., 2015: 401). Ekonomik kalkınma ve istihdam yaratılması noktasında girişimciler önemli bir misyonu yerine getirmektedirler. Bu nedendir ki ekonomik gelişmişlik girişimcilik faaliyetleri ile ölçülmektedir (Acs, 2006: 97). ABD'nin 1990 yıllarında hızlı gelişmesinin nedenlerinin araştırıldığı bir çalışmada (Acs ve Armington, 2006) girişimcilik faaliyetlerinin fazla olduğu bölgelerde ekonomik büyüme oranlarının da yüksek olduğu görülmüştür (Gerni vd., 2013: 763). Girişimciliğin ülkeler için bu derece kritik bir öneme sahip olması girişimcilik konusunda yapılan çalışmaların sayısının da artmasına neden olmuştur. Girişimciliği inceleyen birçok bilim alanı temel olarak üç farklı sorudan yola çıkarak araştırma yapmaktadırlar (Shane ve Venkataraman, 2000: 218). Bu sorular: fırsatların neden, ne zaman ve nasıl ortaya çıktığı; bu fırsatları bazılarının neden, ne zaman ve nasıl keşfettiği ve ele geçirdiği; girişimcilik fırsatlarından faydalanmak için neden, ne zaman ve nasıl farklı eylem biçimlerinin kullanıldığıdır. Bu sorulardan iki tanesi doğrudan girişimciyi işaret etmektedir. Bu nedenle girişimcilik alanında araştırılması gereken en önemli soru “girişimci kimdir?” olmaktadır.

Girişimci profilinin sosyolojik ve psikolojik boyutları bulunmaktadır (Morris, 1998: 77). Sosyolojik yaklaşımlar, sosyal yapının ve sosyal değişkenlerin girişimciler üzerindeki etkisine odaklanmaktadır. Sosyolojik koşullar bireyin kişiliği ve kararları üzerinde oldukça etkilidir ve bireyler bu koşullara uygun tutum ve davranış geliştirmektedirler. Sosyal çevre, aile, eğitim, yaş, cinsiyet, ırk gibi sosyolojik unsurlara göre girişimci profilleri açıklanabilmektedir (Aytaç, 2006). Ancak girişimci literatüründe sosyolojik unsurlar daha çok girişimciliği etkileyen unsurlar olarak ele alınıp incelenmekte girişimci özellikleri üzerindeki etkileri çok tartışılmamaktadır. Örneğin bir iş kurma isteği bireyin başarma ihtiyacı gibi psikolojik bir özellik olarak açıklanabileceği gibi birey sosyal çevre tarafından kabul görme beklentisiyle de bu tür bir davranış gerçekleştirmiş olabilir (Shapiro, akt: Aytaç, 2006).



Girişimci özellikleriyle ilgili yapılan çalışmaların önemli bir kısmı psikolojik açıdan girişimciyi tanımlamaktadır. Koh'a göre (1996) girişimcileri tanımlayan altı önemli özellik bulunmaktadır.

1. Başarma İhtiyacı: Bu özellik bireyin önemli bir başarıyı elde etme, birtakım becerilere sahip olma ve zorlayıcı hedeflere ulaşma arzusu ile ilgilidir (Kerr vd., 2018: 300). Bu özelliğe sahip kişiler çevreleri üzerinde daha fazla kontrole sahip olmak isterler, hiçbir şeyi şansa bırakmazlar, proaktif ve analizcidirler (Entrialgo vd., 2000: 140). McClelland'a göre başarma ihtiyacı insan davranışının ardındaki önemli bir itici güçtür ve başarma güdüsü yüksek olan kişilerin girişimci olma ihtimalleri daha yüksektir (Akt. Koh, 1996: 14). Johnson (1990) girişimcilikle ilgili 23 çalışmayı incelemiş ve başarma ihtiyacı ile girişimci davranışı arasında bir ilişki olduğu sonucuna varmıştır (Akt. Shane vd., 2003).

2. İçsel Kontrol Odağı: Rotter (1966) tarafından geliştirilen kontrol odağı kavramı bireylerin bir olayın sonucunu (başarı veya başarısızlık) nasıl algıladıkları (ne ölçüde kontrolleri altında olduğu) ile ilgilidir (Fuller vd., 2010: 39). Dış kontrol odağına sahip bir kişi sonuçların kişisel kontrolünde olmadığını düşünür ve hissederken, iç kontrol odağına sahip bir kişi çabalarının sonuçları üzerinde kontrol sahibi olduğunu düşünür. Yani başarı da başarısızlık da kendi üstünlük ve eksikliklerinin sonucudur (Marangoz, 2013: 8).

3. Risk Alma Eğilimi: Risk, zarara uğrama tehlikesi olarak tanımlanmaktadır (www.tdk.gov.tr). Girişimcilik belirsizlikler karşısında risk almayı gerektiren bir eylemdir ve girişimciler fırsatlarla karşılaştıklarında fırsatları kaçırmamak için ve başarılı olma arzusuyla hareket ederek yönetilebilir riskler alırlar (Thompson, 1999: 212). Yönetilebilir riski belirleyen iki husus amaçların ölçülebilir olması ve başarıya ulaşma ihtimali oranıdır (Timuroğlu ve Çakır, 2014: 122).

4. Belirsizliğe Karşı Tolerans: Bir durumla ilgili yeterli bilgi olmadığı zaman bireyin durumu nasıl algıladığı ve mevcut bilgileri nasıl organize ettiği belirsizlik toleransını belirlemektedir (Koh, 1996: 15). Girişimciler yenilikçi ve risk üstlenen kişiler olarak belirsizlik toleransı yüksek kişilerdir. Çünkü yeniliğin doğasında belirsizlik ve risk vardır. Girişimcilerin daha fazla risk almaları riski sevmelerinden ziyade bunlarla uğraşmaya hazır olmalarından kaynaklanmaktadır. Risklere karşı toleransın geliştirilmesi

girişimcilik faaliyetlerinin arttırılmasında kilit bir nokta olarak görülmektedir (Blass, 2018: 5).

5. Özgüven: Özgüven, bireyin kendi kaynaklarına ve yeteneklerine olan inancıdır. Özgüveni yüksek olan kişiler özgüveni düşük olan kişilere göre bir şeyler yapma konusunda, daha fazla çaba sarf etme ve sebat göstermede daha fazla motive dirler (Bezzina, 2010). Girişimcilik süreci zorlu ve uzun bir yolculuktur. Bu yolculukta girişimcilerin sorunlarla başa çıkması veya süreci doğru yönetmeleri her daim mümkün olamamaktadır. Girişimcilerin sahip oldukları kişilik özellikleri bu süreci başarı ile sonuçlandırmalarında onlara en önemli sermayeyi ve desteği sunmaktadır. Özgüven, başarıya ihtiyacının tatmin edilmesinde kilit bir faktördür. Girişimcilerin başarıya güdüsü ile harekete geçmelerinde ve başarabileceklerine inanmalarında motive edici bir faktör olarak özgüven onların daha azimli, mücadeleci ve sabırlı olmalarını sağlamaktadır. Aynı zamanda başarmak için gerekli olan yetenek ve becerilere sahip olduklarına inanmaları alabilecekleri risklerin ölçüsünü de belirlemelerine yardımcı olmaktadır.

6. Yenilikçilik: Schumpeter'in da vurguladığı gibi yenilikçilik girişimcilerin temel özelliklerinden bir tanesidir. Girişimci, fikirleri uygulayacak ve yeniliğe dönüştürebilecek yaratıcı bir özne olarak görülmektedir (Costa vd., 2018: 13). Drucker İnovasyon ve Girişimcilik (2017) adlı eserinde yenilikçiliğin hem bir özellik hem de girişimci için özel bir araç olduğunu ifade etmektedir. Bir özellik olarak yenilikçilik deneyime açıklık ve yeni fikirler keşfetmeye eğilimli olmak anlamına gelmektedir. Bu özellik girişimcilerin geleneksel olmayan yaratıcı kişiler olarak sınıflandırılmasına neden olmaktadır. Yeni bir girişimde bulunmak, girişimcinin yeni fikirler keşfetmesini, sorunlara yeni çözümler üretebilmek için yaratıcılığını kullanmasını ve ürünlere, iş yöntemlerine veya stratejilerine yenilikçi bir bakış açısıyla yaklaşmasını gerektirmektedir (Zhao ve Seibert, 2006: 261). Girişimcilik sürecinin önemli bir evresi olan fırsat tanımlama evresi yenilikçilik ve yaratıcılık yetenekleri ile ilişkilidir. Bazı araştırmacılar fırsat tanımlama evresinin yaratıcı sürecin bir şekli olduğunu düşünmektedirler. Aynı zamanda yaratıcılık konusunda eğitilen kişilerin daha fazla sayıda fırsat belirledikleri gözlemlenmiştir (Taktak ve Triki, 2015: 15).

Thompson (1999) girişimcilik alanındaki araştırmalardan elde edilen bulguların bir sentezi olarak girişimcileri tanımlayan on önemli noktaya dikkat çekmektedir.

1. Girişimciler fark yaratan bireylerdir. İsa Dal tekstil sektöründe fark yaratan girişimcilerden biri olarak ekibi ile birlikte çok sayıda girişim fikrine imza atmıştır. Amacı tekstil alanında her sene paydaşları için bir yenilik yaratmaktır. Karides kabuğundan antimikrobiyal tekstil ürünleri, Kırım Kongo hastalığına karşı kene kovucu kumaş, yatalak hastalar için yaraları engelleyen çarşaf, radyasyon ve elektromanyetik alan kirliliğine karşı koruyucu kumaş bu girişim fikirlerinden bazılarıdır (www.haberturk.com).

2. Girişimcilik fırsatları tanımlama ve kullanmakla ilgilidir. Çilek Mobilyanın kuruluş hikayesi bu madde için güzel bir örnek oluşturmaktadır. Muzaffer Çilek bir gazetede okuduğu Türkiye nüfusunun %50'sinin 0-24 yaş arası olduğu bilgisini başarılı bir girişim fikrine dönüştürmüştür (Özdemir, 2016: 128-129).

3. Girişimciler fırsatları değerlendirmek için gereken kaynakları bulurlar. Girişimciler fikirlerini hayata geçirecek kaynaklara sahip olmayabilirler. Hüseyin Özdilek firmasını kurarken ihtiyaç duyduğu kaynakları evini satarak, makineleri kiralayarak ve ortaklık kurarak temin etmiştir (Kanmaz, 2012: 45-46).

4. Girişimciler değer katar. Girişimcilik alanında değer katmak insanların yaşamını kolaylaştırıcı ürünler/hizmetler yaratmak ve ekonomiye katkı sağlayacak yatırımlar yapmakla ilgilidir. Emrehan Halıcı Türkiye'nin ilk teknoparkının yatırımcısı olarak ODTÜ Halıcı Yazılımevi'ni kurmuş ve üniversite sanayi işbirliğinin ilk somut adımını gerçekleştirmiştir. Bu başarılı girişimle önemli bir değer olan bilginin üretilmesi sağlanmış ve diğer kurumlara önemli bir örnek teşkil etmiştir (Ersoy vd., 2016: 37-38).

5. Girişimciler iyi networkerlardır. Startups.watch Kurucu Ortağı Serkan Ünsal birçok girişimciye yol gösteren başarılı bir girişimcidir. Dakick.com'u kurma cesaretini ve yatırım desteğini sahip olduğu network ve iş tecrübesi sayesinde aldığını ifade etmektedir (Erdoğan ve Koçak, 2016: 171-172).

6. Girişimciler "know-how" ve "know-who"lara sahiptirler. Girişimciler bir işin nasıl yapılacağı ve bu bilgiye kimden/nereden ulaşılacağı bilgisine sahiptirler. Haluk Okutur bir kitap yazma amacı ile girdiği perakende sektöründe elde ettiği bilgi ve tecrübe sayesinde Simit Sarayını kurmuştur (Özdemir vd, 2016). ETSTUR'un kurucuları

Mehmet ve Murat Ersoy turizm şirketlerinde rehber olarak çalıştıkları dönemde edinmiş oldukları bilgiyi girişim fikrine dönüştürmüş ve başarılı olmuşlardır (Ertekin vd., 2016: 237-238).

7. Girişimciler sermaye yaratırlar. Bir girişimcinin entelektüel sermayesi ağ oluşturma, kaynak edinme ve değer katmaktır. Başarılı girişimciler bu sermayeyi finansal sermaye, sosyal sermaye ve sanatsal sermayeye dönüştürürler (Thompson, 1999). Nasuh Mahruki sosyal sorumluluk kapsamında faaliyet gösteren Türkiye'nin en etkili sivil toplum kuruluşlarından biri olan AKUT'u kurarak başarılı bir sosyal girişimci örneği olmuştur ([www.akut.org.tr](http://www.akut.org.tr)).

8. Girişimciler riski yönetirler. Girişimciler için en çok akla gelen risk işletmelerinin veya fikirlerinin başarısız olmasıdır. Ancak bazen girişimciler sahip olduklarını –aile, itibar, para- kaybetme konusunda da risk alabilirler. Bu konuda verilebilecek bir örnek Ali Sabancı'nın aile şirketinden ayrılarak Pegasus'u kurmasıdır.

9. Girişimciler sıkıntı ve zorluk karşısında azimli ve kararlıdırlar. Bizcorner ve Prisyne'in kurucusu Burç Tanır girişimcilik yolculuğu boyunca hem ailesi hem de sermaye ve destek konusunda zorluklarla karşılaşmıştır. Ancak tüm zorluklara rağmen yoluna devam eden girişimcilerden biridir (Karaaslan, 2016: 77-79).

10. Girişimcilik, yaratıcılık ve yenilik içerir. Biolive firmasının kurucusu Duygu Yılmaz zeytin çekirdeğinden biyoplastik üretmeyi başarmış genç bir girişimcidir. Bu yaratıcı ve yenilikçi fikri babasının bir davranışının doğruluğunu araştırmak amacıyla girdiği yolculukta keşfetmiştir ([www.fortuneturkey.com](http://www.fortuneturkey.com)).

### **1.3.2. Girişimci Becerileri**

Girişimci literatüründe girişimcileri tanımlamak için girişimci özelliklerinden (trait), becerilerinden (skill), yeterliklerinden (competency) ve yeteneklerinden (ability) bahsedilmektedir. Hatta bu kavramlar bazı yazarlar tarafından birbiri yerine kullanılabilir (Chell, 2013: 7-8). Girişimcileri girişimci olmayanlardan farklılaştırarak tanımlamak için kullanılan bu dört kavram kelime anlamı açısından birtakım farklılıklar arz etmektedir. Türk Dil Kurumu sözlüğüne göre özellik “bir şeyin benzerlerinden veya başka şeylerden ayrılmasını sağlayan nitelik, hususiyet, hasiyet, hassa, mahsusluk, spesiyalite”dir. Yeterlik “bir işi yapma gücünü sağlayan özel bilgi, ehliyet, yeterlilik” olarak açıklanmaktadır. Yetenek “bir kimsenin bir şeyi anlama veya

yapabilme niteliği, doğuştan gelen güç” iken; beceri “kişinin yatkınlık ve öğrenime bağlı olarak bir işi başarma ve bir işlemi amaca uygun olarak sonuçlandırma yeteneği, mahareti” olarak ifade edilmektedir (www.tdk.gov.tr).

Bir bireyin girişimci olup olmasını veya başarısını belirleyen bireyin sahip olduğu bu özelliklerin, becerilerin, yeterliklerin ve yeteneklerin bir bileşimidir. Çünkü girişimcilik salt özelliklere ve yeteneklere indirgenemeyecek kadar uzun ve karmaşık bir süreçtir. Bu süreç içerisinde girişimciler buldukları her aşamada farklı rollere bürünmektedirler. Bu rolleri başarı ile yerine getirebilmeleri bir takım yeterlik, beceri ve yeteneklere sahip olmalarını gerektirmektedir. Örneğin bir fikrin ortaya çıkış aşaması yaratıcılıkla ilişkilendirilebilirken, bir işletmenin yeni bir işbirliği oluşturması stratejik karar verme becerisi ile açıklanabilmektedir.

Girişimci becerileri farklı kaynaklarda farklı şekillerde sınıflandırılmaktadır. Farklı yazarlara ait sınıflandırmalar Tablo 1.2’de gösterilmektedir.

**Tablo 1.2. Girişimci Becerileri Sınıflandırması**

<b>Yazar</b>	<b>Beceriler</b>
Chandler ve Jansen (1992)	Girişimcilik becerileri Yönetim becerileri Teknik fonksiyonel beceriler
Hisrich ve Peter (2002)	Teknik Beceriler Yönetim Becerileri Kişisel Girişimcilik Becerileri
Loue ve Baronet (2012)	Başlangıç becerileri (Fırsat tanımlama ve ele geçirme) Yönetim becerileri İnsan kaynakları yönetimi becerileri Ticari ve pazarlama becerileri Finansal yönetim becerileri Davranışsal beceriler
Mamabolo vd. (2017)	Teknik beceriler Yönetim becerileri Girişimcilik becerileri Kişisel beceriler Davranış ve motivasyon becerileri Sosyal ve kişilerarası beceriler

Girişimcilerin sahip olması gereken becerileri Hisrich ve Peter (2002) teknik beceriler, yönetim becerileri ve kişisel girişimcilik becerileri olmak üzere üç kategoride incelemektedir (Akt. Güney, 2015: 65). Teknik beceri bir işin başarılabilmesi için gerekli olan bilgi, teknik ve yöntemleri ifade etmektedir. Bu noktada bir girişimci fırsatlardan faydalanırken nasıl bir yol izlemesi gerektiğini bilmekte, girişimcilik faaliyetinin hayata geçirilmesi için gerekli olan planı tasarlayabilecek ve uygulayabilecek teknik ve mesleki donanıma sahip olmaktadır. Bir girişimcinin başarısını belirleyen işin sadece teknik kısımları değildir. Girişimcilik bir süreçtir ve her girişimci süreç yönetimi konusunda yönetsel becerilere ihtiyaç duymaktadır. Girişimcilerin başarısını da yaratıcı veya yenilikçi bir fikrin hayata geçirilmesinden işletmenin devamlılığına kadar olan bu uzun süreç belirlemektedir. Bu süreç içerisinde doğru ve etkin kararların alınması, sürecin iyi planlanması, organize edilmesi, kontrolü ve yönetilmesi gerekmektedir. Girişim fikrinin hayata geçirilmesinde ve girişimin yönetilmesinde ihtiyaç duyulan beşerî, fiziksel ve finansal kaynakların tespit edilip ihtiyaçlar doğrultusunda harekete geçirilmesi girişimcinin yönetsel becerilerini etkin bir şekilde kullanabilmesine bağlı olmaktadır (Naktiyok, 2004: 32).

Bir birey teknik ve yönetsel becerilere sahip olsa da onu girişimci yapan sahip olduğu kişisel girişimcilik becerileridir. Kişisel girişimcilik becerileri, neden fırsatların sadece bazı kişiler tarafından algılandığının, neden algılanan bu fırsatların iş fikrine dönüştürülmesinde herkesin aynı cesareti gösteremediğinin açık bir cevabı olarak görülmektedir. İçsel kontrol odaklı olma, risk alma eğilimi, yenilikçi ve değişime açık olma, etkin bir liderlik tarzını benimseme, süreç içerisinde çıkabilecek sorunlarla baş edebilme, vizyon sahibi olma kişisel girişim becerilerinden bazılarıdır. Baum ve Locke (2004: 593-596) girişimci özellikleri, becerileri ve motivasyonu ile girişimin büyümesi arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmalarında girişimci özelliklerinin ve becerilerinin belirli bir süre zarfında büyümede farklı etkilere neden olduğunu bulmuşlardır. Çalışmada vizyon sahibi olmanın büyüme üzerinde hem doğrudan hem de dolaylı bir etkiye sahip olduğu görülmüştür. Aynı zamanda altı yıllık bir süre boyunca girişimci özellikleri ve becerilerinin risk almada doğrudan veya dolaylı bir şekilde belirleyici bir etkiye sahip olduğu bulunmuştur.

Loue ve Baronet (2012: 468) farklı ülkelerdeki girişimciler üzerinde yapmış oldukları nitel araştırmaya göre girişimci becerilerini altı alana ayırmaktadırlar. Bu

alanlar: başlangıç becerileri (fırsat tanımlama ve ele geçirme), yönetim becerileri, insan kaynakları yönetimi becerileri, ticari ve pazarlama becerileri, finansal yönetim becerileri ve davranışsal becerilerdir. Mamabolo ve arkadaşları (2017: 4) ise yaptıkları çalışmada girişimci becerilerini altı başlıkta incelemektedirler.

- Teknik beceriler: İşletmenin kilit işlemlerini gerçekleştirebilmek
- Yönetim becerileri: İşletmenin faaliyetlerini organize etmek ve yönetmek
- Girişimcilik becerileri: Girişim fikrinin doğması, gelişmesi ve performansı
- Kişisel beceriler: Öz farkındalık, duygusal olgunluk, sorumluluk alabilme
- Davranış ve motivasyon becerileri: Başarmayı arzulama
- Sosyal ve kişilerarası beceriler: Diğerleri ile etkileşimde kullanılan davranışlar

Mamabolo ve arkadaşlarının yaptığı sınıflandırmayı diğer yapılan sınıflandırmalardan ayıran önemli beceri türü sosyal becerilerdir. Sosyal beceriler en basit ifade ile başkalarıyla etkili bir biçimde etkileşim kurabilmektir. Sosyal becerilere sahip girişimciler sosyal algı, izlenim yönetimi, ikna ve sosyal adaptasyon konusunda başarılıdırlar (Baron ve Markman, 2000: 108). Bir bireyin sosyal becerileri ne kadar güçlü ise girişimde bulunma veya başarılı olma ihtimali o kadar artmaktadır. Çünkü sosyal becerilere sahip bir kişi geniş bir sosyal ağa sahiptir. Bu durum onun ulaşabileceği nitelikli insan –yatırımcı, müşteri, çalışan- sayısını arttırmaktadır. Sahip olduğu olumlu imaj sayesinde etkileşimlerinin kalitesi yükselmekte, sosyal uyum becerisi sayesinde çok farklı ortamlarda bulunup farklı deneyimler kazanabilmektedir. Bu durumu fırsata çevirebilen girişimciler fırsatlara ulaşmak ve bu fırsatları girişimlere dönüştürmek konusunda oldukça önemli bir avantaja sahip olmaktadır. Uşak'ta tekstil sektöründe yapılan nitel bir araştırma (Aydın ve İrmiş, 2017: 575) sonucuna göre girişimciler iş ağlarının oluşturulmasında sosyal becerilerini kullanmaktadırlar. Araştırmaya katılan girişimciler bu ağların oluşturulmasında özellikle insan ilişkilerinin ve iknanın önemli olduğunu belirtmektedirler.

Girişimci becerileri nasıl sınıflandırılırsa sınıflandırılınsın bir kişinin doğuştan getirdiği yeteneklerinden farklı olarak eğitim, uygulama ve deneyim yoluyla geliştirilebilen bir performans kalitesi olarak görülmektedir (Adeyemo, 2009: 8). Bu yönüyle girişimcilik öğrenilebilir ve geliştirilebilir bir kavramdır. Girişimci olmak için ihtiyaç duyulan beceriler, örgün eğitim, iş deneyimi, önceki girişimcilik deneyimleri, girişimcilik eğitimi, sosyal ağlar (aile, arkadaş, mentor, koç, öğretmen vb.) ve kendi

kendini geliştirmek (hatalarından ders çıkarma, kitap okuma vb.) yollarıyla kazanılmaktadır (Mamabolo vd., 2017). Girişimciliğın bu yönü ülkelerin ekonomik kalkınmaları açısından dikkate almaları gereken noktayı işaret etmektedir. Geliştirilebilir olması nedeniyle girişimci becerileri üzerine odaklanmak girişimciliğın arttırılmasında daha elle tutulur sonuçlar elde edilmesini sağlayacaktır.

### 1.3.3. Girişimci Yeterliğı

Yeterlik, belirli bir alanda başarılı bir performans için bilgi, beceri, yetenek ve kişisel özellikleri uygulama veya kullanma kapasitesi olarak tanımlanmaktadır (White ve Moore, 2017: 100). Bandura'ya (1994) göre yeterlik bir inançtır. Bu inanç, bireyin belli bir işi başarmak için hissettiklerini, düşündüklerini, motivasyonunu ve davranışlarını belirlemektedir. Dolayısıyla bireyin bir işi başarmak için kapasitesine duyduğu inanç veya sahip olduğu özelliklerini ve becerilerini istenilen sonuca ulaşmak için kullanma düzeyi bireyin yeterliğini göstermektedir (Akt: Ünlü ve Aydos, 2010: 173-174). Bu açıdan girişimci özellikleri, yetenekleri ve becerileri girişimci yeterliğinin bileşenlerini oluşturmaktadır. Girişimci olabilmek için sahip olunan özellik, beceri ve yeteneklerin girişimcilik faaliyetleri için ne derece kullanılabilirdiğı veya bir işi başarma konusunda hangi yönde davranış geliştirildiğı girişimci yeterliğini ortaya koymaktadır.

Baum (1994) alışmasında literatürdeki çalışmaları inceleyerek dokuz girişimcilik yeterliğı belirlemiştir. Bunlar: bilgi, bilişsel yetenek, öz-yönetim, idarecilik (administration), insan kaynakları, karar verme becerisi, liderlik, fırsat tanımlama ve fırsat geliştirmedir (Akt: Mitchelmore ve Rowley, 2010: 102). Driessen (2005) ise girişimci yeterliliğini girişimci özellikleri ve işletme yürütme becerilerinin bir bileşeni olarak görmektedir. Girişimci yeterliğini ölçmek için geliştirdiğı ölçekte dikkate alınan girişimci özellikleri başarı ihtiyacı, özerklik, güç ihtiyacı, sosyal uyum, öz yeterlilik, dayanıklılık ve risk alma eğilimidir. İşletme yürütme becerileri ise pazar farkındalığı, yaratıcılık ve esneklikten oluşmaktadır (Akt: Verni, 2014: 178).

Girişimcilik alanında yapılan çalışmaların bir kısmı girişimcilik faaliyetlerinin nasıl artırılacağı ile ilgiliyken bir kısmı girişimin başarısı üzerine odaklanmaktadır. Bir girişimin başarılı olup olmadığı genellikle işletmenin performansı ve rekabet edebilirliğı ile ölçülmektedir. Her iki göstergenin merkezinde de yeterlik bulunmaktadır (Man vd., 2002: 131-133). Bunun birinci nedeni yeterliğin özellik, beceri, yetenek ve bilgiyi içine alan bir yapıda olması ve tüm bunları kullanabilme kapasitesini ifade etmesidir. İkinci



nedeni ise hızla değişen koşullarda işletmeyi başarılı kılıp ayakta tutabilmek için değişime ve gelişime açık olma zorunluluğunun gerektirdiği esnekliğe sahip olmasıdır. Yeterlik öğrenilebilen, geliştirilebilen ve değişebilen bir özelliğe sahip olarak uzun vadede özellik, bilgi ve davranışlardaki değişiklik ihtiyacının giderilebilmesine imkân tanımaktadır (Man vd., 2002: 131-133). Örneğin girişimci yeterliğinin incelendiği bir çalışmada kadın girişimcilerin pazar farkındalığının yüksek olduğu görülmüştür. Bu durum kadınların potansiyel tüketim ihtiyaçlarına olan ilgileri ile ilişkilendirilmiştir. Bu özellikleri sayesinde kadın girişimciler pazarda değişen ihtiyaç ve beklentileri kolaylıkla görebilme yeterliğine sahiptirler (Verni, 2014).

Yeterlik alanında yapılmış çoğu çalışma girişimciyi bireysel olarak ele alıp bireysel yeterlikten bahsetmektedir. Ancak değişen koşullar nedeniyle bir girişimin başarısı veya girişim faaliyetlerinin sürdürülebilir olması, yeterliği kurumsal açıdan veya girişimcilik süreci boyunca inceleme gerekliliğini ortaya koymaktadır. Bir girişimin ortaya çıkış aşamasında bireysel olarak girişimcinin yeterliliği ön plandadır. Ancak daha sonraki aşamalarda örgütsel insan kaynakları sermayesini kurumsal girişimcilik düzeyine çeken işletmelerin başarılı olabileceği belirtilmektedir (Hayton ve Kelley, 2006; Rasmussen vd., 2011). Hayton ve Kelley (2006) bir işletmenin başarısı için çalışanlara girişimcilik yeterliliklerinin kazandırılması veya işe alım süreçlerinde girişimcilik yeterliği çerçevesinden değerlendirme yapılmasının önemli olduğu görüşündedirler.

## İKİNCİ BÖLÜM

### NÖROGİRİŞİMCİLİK

İnsanlık tarihinin başlangıcından günümüzdeki bilgi seviyesine – dijitalleşmeye ve yapay zekaya- doğru gerçekleşen evrim, sebep-sonuç ilişkilerinin sorgulanması, merak edilen sorulara cevapların aranması, olay ve olguların anlaşılmaya çalışılmasıyla gerçekleşmiştir. Bu sürece yön veren birçok etmen bulunmaktadır. İçinde bulunulan zaman, yönetilme şekli, insan ihtiyaçları, toplumsal özellikler, ekonomik yapı, teknoloji, bilgi kaynakları, bilim anlayışı bu etmenlerden bir kısmını oluşturmaktadır. Tarihteki gelişmelerin ana aktörü olan insan etrafını algılayıp merak ederken, değiştirip dönüştürürken ve yaratıcılığıyla yenilerken, bütün bunları neden ve nasıl yaptığını, nasıl düşündüğünü, kendi sisteminin nasıl işlediğini de sorgulamıştır. İnsanoğlunun dış çevreye olduğu kadar kendi özüne yönelik olan merakının sonucunda, “insan”ı konu edinen pek çok bilim dalı ortaya çıkmıştır. Nörobilim, insanı diğer canlılardan ayırt eden özelliklerin ve insan evriminin anlaşılmasında olduğu kadar izahı zor bilişsel süreçlerin aydınlatılmasında da en fazla ilgi çeken alanlardan biri olmuştur. Öyle ki 1990-2000 yılları arası beynin on yılı ilan edilirken 2000-2010 yılları düşüncenin on yılı olarak ifade edilmiştir (Rose, 2018: 14). Nörobilim alanında yapılan çalışmalar yapay zekanın ve dijitalizmin veri kaynaklarını oluşturmuştur. İnsanoğlu bilimsel olarak kendini, özellikle de kendi sinir sistemini ve kara kutu olarak ifade edilen beynini keşfettikçe sosyal bilimlerdeki, teknik bilimlerdeki ve fen bilimlerindeki yeni paradigmalara oluşumuna ve gelişimine yollar açmıştır.

İnsan ihtiyaçlarının karşılanmasında, toplumsal süreçlerin oluşturulmasında, ekonomik yapıların şekillenmesinde ve katma değerlerin oluşturulmasında, teknolojilerin üretilmesinde, bilgi kaynaklarının zenginleştirilmesinde ve bilimsel düşüncenin fiiliyata dönüştürülmesindeki ana etken; insanoğlunun girişim gücünün, girişim zihniyetinin ve girişim faaliyetinin varlığıdır. Bu bağlamıyla insanlık tarihinde şahit olunan evrimin motor güçlerinden biri de insanoğlunun girişim zihniyeti ve girişim motivasyonu ile desteklenen girişimcilik sürecindeki gelişimidir. Özellikle sanayi devrimiyle beraber, bilimsel olarak tanımlanmaya ihtiyaç duyulan girişimcilik olgusu, sürecin ana aktörü olan girişimcinin kim olduğu ve girişimcinin nasıl düşündüğüyle ilgili merakı körüklemiştir. Girişimcilik çalışmalarının ilk başladığı, girişimcinin sermayedar olarak görüldüğü dönemde girişimcilik koşulları ve kaynaklarla açıklanmaya çalışılmıştır. Daha sonraları

ekonomik ve toplumsal alanda yaşanan değişiklikler girişimcilik faaliyetlerinin ilk dönemdeki faaliyetlerle farklılaşmasına ve girişimci tanımının (iktisadi bir kavram olmanın ötesine geçmiştir) değişmesine neden olmuştur. Bu kez girişimciyi diğer insanlardan farklı kılan özelliklerin ne olduğu sorgulanmaya başlanmıştır. Girişimciyi diğerlerinden ayıran kişilik özellikleri tanımlanmış olsa da bu bilgiler girişimci davranışını açıklamakta yetersiz kalmıştır. Araştırmalar girişimcilerin yenilikçi, fırsatları tanımlayabilen, risk alan ve kararlı kişiler olduklarını göstermiş ancak bu kez de onları bu şekilde davranmaya sevk eden şeyleri sorgulama ihtiyacı doğmuştur. Bu ihtiyaç “girişimci nasıl düşünüyor” sorusunun sorulmasını, ardından girişimci bilisinin literatürde yer almasını sağlamıştır. Bugün gelinen noktada tüm bunların -girişimci özelliklerinin ve girişimci davranışının- aslında bir şeylerin sonucu, bir çıktısı olduğu bilinmektedir. Çeşitli bilişsel modellerle açıklanmaya çalışılan girişimci zihniyeti ve davranışının altındaki asıl “neden” insanı ve davranışlarını anlamının yolu olarak görülen, kara kutu olarak da ifade edilen insan beynidir. Girişimciyi ve girişimci davranışını teknoloji ve gelişen sinirbilim sayesinde ilk kez derinlemesine tanıma imkânı bulunmaktadır. Girişimci yeni bir ürünü ortaya çıkarırken nasıl düşünüyor (yaratıcılık)? Girişimci fırsatı nasıl algılar (uyanıklık ve fırsat tanımlama)? Onu risk almaya cesaretlendiren veya iten şey nedir (riskli karar verme)? Girişimci gerçekten diğer insanlarından farklı mı düşünür? gibi birçok soru günümüzün koşulları doğrultusunda bilim insanları tarafından yeniden ele alınmakta ve değerlendirilmektedir. “Nörogirişimcilik” beyin temelli anlayışın girişimcilik alanındaki yeni adı olarak literatürdeki yerini almaktadır.

## 2.1. Nörobilim

Beyinle ilgili ilk yazılı kaynaklara M.Ö. 17. yüzyılda rastlanmaktadır (Solso vd., 2018: 70). O dönemden bugüne geçen otuz sekiz yüzyıl sonunda beyin hakkında önemli bilgilere ulaşılsa da hala öğrenilecek çok şeyin olduğu düşünülmektedir. Bu nedenledir ki beyin, son yüzyılın en önemli araştırma konularından biri haline gelmiştir. Beyinle ilgili daha fazla araştırma yapılmasına olanak tanıyan teknolojik gelişmelerin yaşanması, bu araştırmalardan elde edilen sonuçların birçok alanda merak konusu olması ve yeni araştırma sorularını da beraberinde getirmesi araştırmacıları farklı şekillerde beyni incelemeye yöneltmektedir. Beyinle ilgili her araştırma insana dair bir bilginin sınanmasını sağlarken bazı bilinen gerçekleri yıkmakta, bazı gerçekleri sağlamlaştırmaktadır. Ayrıca beynin çözülen her şifresi yapay zekâ için önemli bir bilgi

kaynağı oluşturmaktadır. Bir diğer önemli nokta, beyin ve insan davranışı arasındaki ilişkinin disiplinlerarası çalışma alanı yaratmış olmasıdır. Böylece doğa bilimleri ile sosyal bilimler arasındaki bağ kuvvetlenirken literatür de nörobilim, bilgisayar mühendisliği, felsefe, iktisat, işletme, psikoloji gibi farklı disiplinlerin birlikteliğinden doğan araştırmalarla zenginleşmektedir.

Nörobilim, en kısa tanımı ile sinir sistemlerinin nasıl örgütlendiğini ve çalıştığını araştıran bir bilim dalıdır (Gazzaniga vd., 2014: 4). Tıp tarihinde nörobilim kelimesi ilk kez 1664 yılında Thomas Willis tarafından yazılan bir kitapta geçmektedir ve bu nedenle Willis, nörobilimin isim babası olarak bilinmektedir (Öncel, 2018: 59). Nörobilim ismi ile ifade edilmemiş olsa da bu alandaki çalışmalar oldukça eskiye dayanmaktadır. Nörobilimin babası olarak bilinen Alcmaeon M.Ö. 6. yüzyılda beyin üzerine çeşitli çalışmalar yapmış ve düşünce, duyu ve sinirlerin merkezinin beyin olduğunu belirtmiştir (Zemelka, 2017: 2; Öncel, 2018: 3). Bazı kaynaklarda ise nörobilimin M.Ö. 5. yüzyılda Hipokrat'ın davranışları beyinle ilişkilendirmesi ile başladığı kabul edilmektedir (Tanrıdağ, 2016: 7).

Tanrıdağ (2015a: 1-5), nörobilim tarihi açısından M.Ö. 5. yüzyıl ile 19. yüzyıl arasındaki dönemi, gözlemler ve hipotezler dönemi olarak sınıflandırmaktadır. Çünkü bu dönem insan beyninin doğrudan incelenemediği ve beyni incelemeye yönelik teknolojinin yetersiz olduğu bir dönemdir. Ancak rönesans dönemi ile birlikte sinir sisteminin yapıları keşfedilmeye başlanmış ve 18. ve 19. yüzyıllarda bilim insanları beyin anatomisi, fizyolojisi ve patolojisi ile ilgili önemli veriler elde etmişlerdir. Böylece, bilimsel dönem olarak ifade edilen dönem, 19. yüzyılın ikinci yarısında bizzat beyin araştırmaları ile başlamıştır. İnsan ölümlerinden sonra beynin incelenmesi ve 20. yüzyılın sonlarında beyin görüntüleme tekniklerinin geliştirilmesiyle nörobilim alanında önemli bir yol kat edilmiştir (Carter, 2013: 15).

Günümüzde nörobilim çok yönlü bir anlayışı benimsemektedir (Tanrıdağ, 2016: 3). Beyin bilgisi disiplinlerarası bir bakış açısıyla incelenmekte ve bu karmaşık yapıyı anlayabilmek adına daha sistematik çalışılmakta ve deneyler tasarlanmaktadır. Sinir sistemi ve işleyişini anlayabilmek, nörobilimin bile kendi içerisinde bu yapıyı farklı şekillerde incelemesini gerekli kılmaktadır. Moleküler nörobilim, beyindeki moleküllerin birbiriyle ilişkisini ve nöronların moleküler fonksiyonlarını incelemektedir. Hüresel nörobilim, nöronları ele almaktadır. Sistem nörobilimi, belli bir görevi yerine getirmek

üzere özelleşen yapı ve sistemleri incelemektedir. Davranışsal nörobilim, davranışın ortaya çıkmasında sistemlerin çalışma şekillerini ele almaktadır. Bilişsel nörobilim, beynin aktivitesinin zihni nasıl yarattığını araştırmaktadır (Bear vd., 2007: 13). Sosyal bilimler, nörobilim alanlarından daha çok davranışsal ve bilişsel nörobilim alanı ile ilişkilendirilmektedir. İnsan davranışı ve bilişin sosyal bilimlerin de inceleme konularından olması bu ilişkinin nedenlerinden ilkidir. Sosyal bilimler, hem kuramsal hem de uygulamalı bilimlerin inceleme konusu olan insan davranışı hakkında “ne”, “nasıl”, “neden” gibi araştırma sorularına kaynak oluşturabilecek geniş bir bilgi birikimi sunmaktadır. Araştırılmak istenen konu, ister bilişsel ister davranışsal olsun, sosyal bilimler alanında daha önce yapılmış çalışmaların çıktısı olarak literatürde yerini almış bulunmaktadır. Örneğin girişimci özelliklerinden biri olan uyanıklık beyinle ilişkilendirilmek istendiğinde öncelikle girişimci ve girişimci uyanıklığı kavramının literatürde tanımlanmış olması gerekmektedir. İkincisi, araştırma sorularının test edilmesini sağlayacak ölçüm araçları konusudur. Araştırma sorularına cevap bulmak adına tasarlanan deneyler için sosyal bilimler farklı test ve araçlar sunmaktadır. Yani, davranışın nasıl test edileceği ile ilgili yol gösterici bir rol üstlenmektedir. Örneğin, psikoloji alanında kullanılan Stroop Testi karar verme davranışını incelemek için nörobilimciler tarafından kullanılmaktadır (Ortiz-Teran vd., 2013). Stroop Testi esnasında EEG kaydı alınarak gerçekleştirilen bir deneyde karar verme ve beyin dalgaları arasında ilişki kurulabilmektedir. Üçüncüsü, elde edilen verilerin yorumlanması kısmıdır. Çeşitli yöntem ve tekniklerle elde edilen veriler beyin-davranış ilişkisinin kurulmasını sağlamaktadır. Ancak bu verilerin toplumsal alanda ne gibi değişiklikler yaratacağı, hangi alanlarda fayda sağlayacağı gibi durumların tespit edilebilmesi için verilerin yorumlanması gerekmektedir. Örneğin nöropazarlama alanında yapılan bir araştırmada beynin belirli bir bölgesi ile satın alma davranışı ilişkilendirilebilir. Ancak bu veriden ekonomi alanında nasıl fayda sağlanacağına cevabını nörobilim ve pazarlama bilimi birlikte verecektir.

Nörobilimin çalışma alanı sinir sistemidir. Sinir sistemi, merkezi sinir sistemi ve periferik sinir sistemi olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Merkezi sinir sistemi, beyin ve omurilikten oluşan, bedeni koordine eden sistemdir. Periferik sinir sistemi, beden ve beyin arasındaki bilgi aktarımını sinir sinyalleri halinde gerçekleştiren (Carter, 2013: 40) bedenin her yanından alınan bilgileri işlem devrelerine bağlayan duyuşal nöronlardır (Purves vd.,2004: 14). Sinir sistemi içinde bilgilerin aktarımı nöronlar tarafından

sağlanmaktadır. Nöronlar, sinir sistemi içinde yer alan özelleşmiş hücreler (Solso vd., 2018: 45) olarak bedenin iç ve dış çevresinden gelen duyuşal sinyalleri almaktadırlar. İç ve dış çevreden gelen bu bilgiler uygun davranışlar yaratacak şekilde sinir sistemi tarafından işlenmektedir (Özesmi vd., 2000: 1).

Sinir sistemlerinin üç temel işlevi bulunmaktadır. Birinci işlev organizmanın durumu ve çevresi hakkındaki bilginin alınmasıdır. Bu işlev duyuşal sistemlerle gerçekleşir. İkinci işlev motor sistemlerin görevi dâhilinde olan, eylemlerin organize edilmesi ve üretilmesidir. Üçüncü işlev ise ortak sistemler tarafından gerçekleştirilir. Ortak sistemler duyuşal sistemler ile motor sistemleri birbirine bağlamakta ve algı, dikkat, öğrenme, rasyonel düşünme gibi daha karmaşık beyin fonksiyonlarının temelini oluşturmaktadırlar (Purves vd.,2004: 1).

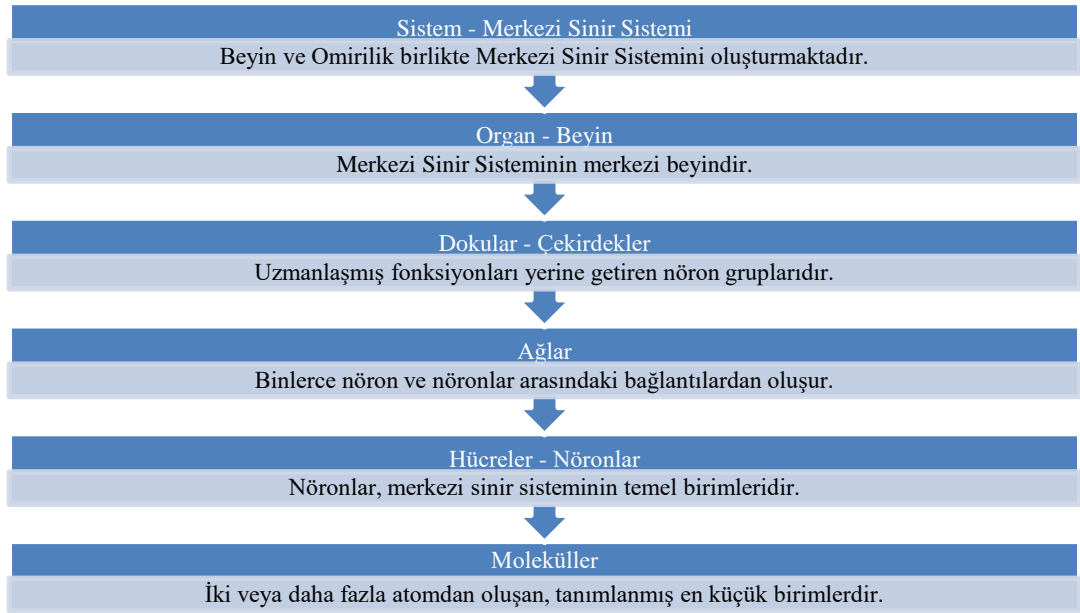
## 2.2. Nörobilimin İnceleme Konusu Olarak Beyin

İnsan davranışı uzun yıllardır birçok bilime konu olmakta ve çeşitli yöntemlerle açıklanmaya çalışılmaktadır. Örneğin, yönetim biliminde yöneten ve yönetilen ilişkisi insan davranışını anlamayı ve açıklamayı gerektirmektedir. Bu noktada davranışın altında yatan algı ve tutumu ölçmek için gözlem, mülakat, anket gibi tekniklerden faydalanılmaktadır. Günümüz, insan davranışı hakkında bilinen birçok şeyin yeniden sorgulandığı bir dönemdir. Bunun nedeni insan davranışının temelinde yatan mekanizma hakkında var olan bilginin zenginleşmesidir. Son yüzyılın sunduğu imkânlarla insan beyni hakkında bilinenler hızla artmakta, davranışla ilgili olan her şeyin nörobilimsel olduğu ifade edilebilmektedir. Bir organ olan beynin anatomisi ve fizyolojisi hakkındaki bilgi, insan davranışının açıklanması ve anlamlandırılması noktasında oldukça kritik kabul edilmektedir.

Beyin Türkçe bir kelimedir. Kelimenin eski Türkçe’de bengi ve mengü sözcüklerinden türemiş olduğu belirtilmektedir. Mengü kelimesi ölümsüz, ebedi anlamına gelmektedir (www.etimolojiturkce.com). Ayrıca “men” kökü birinci tekil şahıs anlamına gelmekte bu nedenle beyin kelimesi benlikle ilişkilendirilmektedir (Onan, 2010: 523).

Bedenin iletişim ve kontrol ağını oluşturan merkezi sinir sistemi belli bir hiyerarşi içinde farklı işlevlere sahip yapılardan meydana gelmektedir (Şekil 2.1). Sistemin merkezi beyindir. Beyin, iki veya daha fazla atomdan oluşan moleküllerin meydana

getirdiği hücrelerden (nöronlar), bu hücrelerin bağlantılarını ifade eden ağlardan ve belirli işlevlerden sorumlu nöron gruplarından oluşmaktadır.



**Şekil 2.1.** Merkezi Sinir Sistemi ve Beyin

Kaynak: Carter, 2013: 40

Beyin, yaklaşık olarak 1,5 kg ağırlığında, modüler yapıya sahip, yaklaşık 100 milyar hücreden oluşan, çoğunlukla 167 mm eninde, 140 mm genişliğinde, 93 mm boyunda, kıvrımları açıldığında yaklaşık 2300 metrekare alanı kaplayan, toplam beden ağırlığının yaklaşık %2'sini oluşturan, vücuttaki toplam enerjinin %20'sini kullanan, jölemsi yapıya sahip bir organdır (Carter, 2013: 6, 38, 39, 44; Kaku, 2017: 4).

Beyin, nöron ve glia adı verilen hücrelerden oluşmaktadır (Greenstein ve Greenstein, 2004: 72). İnsan davranışının temelinde bulunan temel sinir hücresi nöronlardır. Glia hücreler ise nöronların çalışmasını destekleyici hücrelerdir (Cüceloğlu, 2017: 54). Nöronlar birbiri ile bağlantı kurabilmekte ve bilgiyi işlerken çeşitli elektriksel ve kimyasal değişiklikler gerçekleştirmektedirler (Özesmi vd., 2000: 1). Bir sinir hücresi; hücre gövdesi, dendrit ve akson adı verilen üç ana bölümden oluşmaktadır. Bir nöronun dendriti ile diğer bir nöronun aksonu bağlantı kurmaktadır. Bir dendrit çok sayıda aksone bağlanabilmektedir. Bu nedenle beyinde hücreler arası çok sayıda bağlantı oluşmaktadır. Bir nöronun çevresinde yer alan diğer nöronlarla yaklaşık 10000 bağlantısı bulunmaktadır (Eagleman, 2015: 1). Bilginin işlenmesi de bu bağlantılara bağlı olarak gerçekleşmektedir. Bir hücreye ait dendrit ile bağlantı kurduğu akson arasında sinaps

denilen aralık bulunmaktadır. Uyarının bir hücreden diğerine geçişini sağlayan bu aralıklarda iletişimi sağlayan biyokimyasal maddeler bulunmaktadır. Bu biyokimyasal maddelere nörotransmitter adı verilmektedir (Aydın, 2000: 71). Aksonun ucundaki keseciklerde yer alan bu kimyasallar ateşlenme esnasında sinaptik aralığa dökülmekte ve diğer hücrenin dendritini uyarmasını sağlamaktadır. Her bir hücre bunu saniyede yaklaşık bin kez yapma kapasitesine sahiptir (Halıcı, 2000: 38-39).

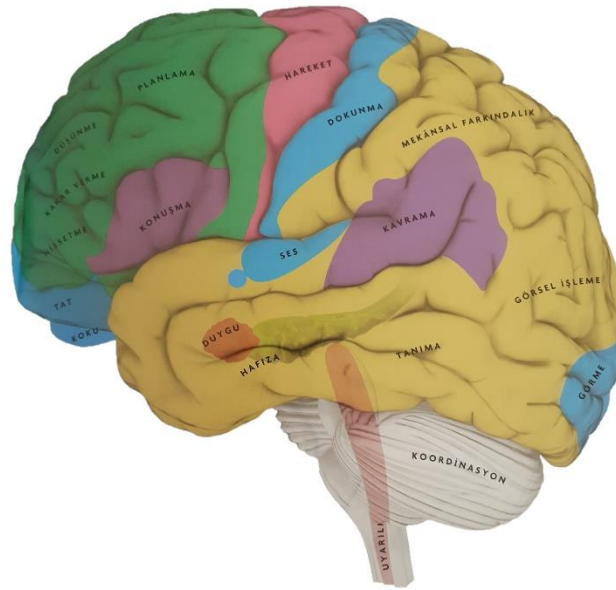
Beyinde bulunan yapılardan bir diğeri çekirdekler veya katmanlardır. Çekirdekler kümelenmiş hücre gövdeleridir. Katmanlar hücre gövdelerinin hizalanmasından oluşmakta ve karmaşık bir yapıya sahip bulunmaktadırlar. Bu tabakalar beyin dış yüzeyinde beyin kabuğu (korteks) denilen yapıyı oluşturmaktadır (Solms ve Turnbull, 2013: 32-33).

Nörobilim, nöroanatomi ve benzeri kaynaklarda beyin yapısı ile ilgili farklı sınıflandırmalar olduğu görülmektedir. Solms ve Turnbull (2013: 33- 37) beyni iki temel yapıya ayırmaktadır. Bu yapılar beyinciği de içine alan beyinsapı ve önbeyindir. Limbik sistemin anatomik bir yapı olmaktan çok işlevsel olarak birbirine bağlı yapılar için kullanılan kuramsal bir kavram olduğunu belirtmektedirler. Cüceloğlu (2017: 71-75) beyin temel yapılarını arka beyin, orta beyin ve ön beyin olarak ele almaktadır. Rombensefalon olarak da adlandırılan arka beyin; medulla, serebellum ve pons oluşmaktadır (Greenstein ve Greenstein, 2004: 18). Orta beyin, ön ve arka beyni birbirine bağlayan işitme ve görme ile ilgili nöronların bulunduğu bölümdür. Ön beyin; talamus, hipotalamus, limbik sistem, serebrum ve beyin kabuğundan oluşmaktadır. Purves ve arkadaşları (2004: 18) beyin yapısını medulla, pons, serebellum, orta beyin, diensefalon ve serebral hemisferleri içeren altı temel yapı olarak ele almaktadırlar. Medulla, pons ve orta beyin “beyin sapı” olarak adlandırılmaktadır. Diensefalon ve serebral hemisferler ise ön beyni oluşturmaktadırlar.

MacLean, beyin; beyin sapı, beyincik ve bazal gangliyonları içeren sürüngen beyni, limbik sistem (memeli beyni) ve neokorteks (insan beyni) olmak üzere üç temel yapıdan oluştuğunu ifade etmektedir (akt: Kaku, 2017: 23). Birçok kaynakta MacLean’ın beyin evrimleşme süreci ve işlevlerini dikkate alarak oluşturduğu bu sınıflama görülmektedir. Bu yapılar beyin sapı, orta beyin ve üst beyin olarak ifade edilmektedir. Beyin sapı insan beyninin en eski yapısıdır. Denge, solunum, kalp atımı gibi yaşamsal işlevleri yerine getirmektedir (Kaku, 2017: 23). Orta beyin (memeli beyni veya limbik



sistem), duyu ve içgüdülerin yönetildiği bölümdür (Canan, 2018: 133). Bu bölümde, bellekle ilgili işlevleri yürüten hipokampus, duygularla ilgili işlemlerin yapıldığı amigdala, duyu sinyallerin ileticisi durumunda olan talamus ve vücut sıcaklığı, susuzluk, açlık gibi durumları kontrol eden hipotalamus bulunmaktadır (Kaku, 2017: 24). Üst beyin, beynin en son evrilen ve en gelişmiş kısmını oluşturmaktadır (Cüceloğlu, 2017: 74). Karar verme, planlama, strateji geliştirme gibi bilişsel işlevleri yerine getirmektedir (Canan, 2018: 134).



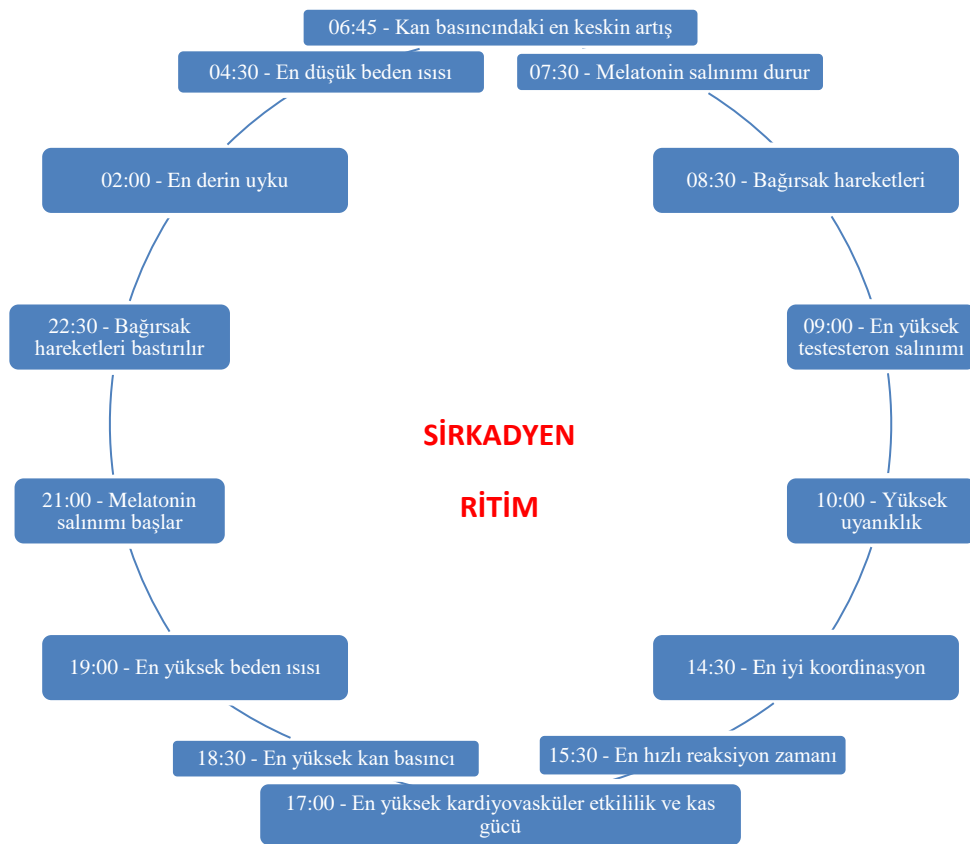
### **Resim 2.1.** Beynin Bölgeleri ve İşlevleri

Kaynak: Carter, 2013: 39

Beyin serebellum, beyin sapı, serebrum ve diensefalon olmak üzere dört temel yapıda incelenebilmektedir (Karakaş ve Alıçioğlu, 2008: 63-96).

1. Serebellum: Beyincik olarak da bilinen serebellum, kafa boşluğunun arka kısmında beyin sapının önünde yer almaktadır. Temel görevi hareketin koordinasyonu olan bu yapı serebral korteksten küçük olsa da neredeyse aynı miktarda nöron içermektedir (Karakaş ve Alıçioğlu, 2008: 95). Serebellum, serebral korteksle etkileşim halindedir. Son dönemlerde yapılan araştırmalar (beyin görüntüleme teknikleri kullanılarak yapılan çalışmalar), bilinenin aksine serebellumun farklı bilişsel görevlerde de etkili olduğunu göstermektedir. Bu çalışmalarda dilsel ve duyu işlemler, zihinsel imgeleme, sözlü çalışma belleği, dikkatin değişmesi gibi durumlarda serebellumun belirli bölgelerinin aktif olduğu görülmüştür (Squire vd., 2008: 763, 770).

2. Beyin Sapı: Omurilikle beyni birbirine bağlayan, filogenetik açıdan beynin en eski kısmı olan (Solms ve Turnbull, 2013: 33) beyin sapı; medulla, pons ve orta beyinden (mezensefalon) oluşmaktadır (Greenstein ve Greenstein, 2004: 6). Beyin sapı, kalp atım hızı, solunum, kan basıncı, bilinç düzeyinin kontrolü gibi yaşamsal işlevlerin yürütülmesinden sorumludur (Purves vd., 2004: 18). Çoğunlukla farkında olunmayan, bilinçaltı veya otonom kontrol mekanizmalarının merkezidir (Carter, 2013: 63). Beyin sapı, temel bedensel süreçlerin bir ritim dâhilinde yürütülebilmesi için bilgileri almakta ve işlemektedir. Şekil 2.2’de beynin belirli saatlerde ritmik olarak yerine getirdiği faaliyetler gösterilmektedir.



**Şekil 2.2.** Sirkadyen Ritim

Kaynak: Carter, 2013: 63

3. Diensefalon: Serebrum ile orta beyni birbirine bağlayan, talamus, hipotalamus, epitalamus ve subtalamustan oluşan yapıdır (Greenstein ve Greenstein, 2004: 24). Talamus, beynin anatomik merkezinde yer almaktadır. Koku duyusu dışında kalan diğer tüm duylardan gelen uyarılar için bir ön işleme ve aktarma merkezidir (Carter, 2013: 57-60). Hipotalamus, otonom ve endokrin sistemleri arasındaki bağlantıyı kurmakta

ayrıca duygusal davranışları kontrol etmektedir (Karakaş ve Alıcıoğlu, 2008: 92). Açlık, susuzluk, saldırganlık, vücut ısısı, cinsellik gibi içgüdüsel ve duygusal davranışları düzenlerken, beden için gerekli olan hormonların yapımında da etkili olmaktadır. Bu bölgenin zarar görmesi durumunda veya elektriksel olarak uyarımı sonucu içgüdüsel veya duygusal olarak gerçekleştirilen davranışlarda anormallikler oluşabilmektedir (Cüceloğlu, 2017: 74). Subtalamus istemsiz hareketlerin düzenlenmesi ile ilişkilidir (Greenstein ve Greenstein, 2004: 24). Epitalamus ise melatonin hormonunun salgılanmasından sorumludur ve üreme ile ilişkilidir (Karakaş ve Alıcıoğlu, 2008: 93).

Bazı kaynaklar, hipofiz bezi olarak adlandırılan yapıyı da diensefalon bölümü içerisinde incelemektedirler. Hipofiz bezi bedenin başlıca hormon bezi olarak tanımlanmaktadır. Büyüme hormonu, prolaktin, tiroid stimulan hormon gibi hormonların üretilmesinden sorumlu olan bu bölgenin işlevleri hipotalamus tarafından kontrol edilmektedir (Karakaş ve Alıcıoğlu, 2008: 93).

4. Serebrum: Ön beyin olarak da bilinen bu yapı beynin en büyük bölümünü oluşturmaktadır (Greenstein ve Greenstein, 2004: 18). Serebrum beynin en yeni ve en gelişmiş bölgesidir (Kaku, 2017: 24). Soyut düşünce süreçleri, akıl yürütme, duyum, problem çözme, planlama, dil süreçleri gibi üst düzey zihinsel süreçleri yönetmektedir (Solso vd., 2018: 52-53; Carter, 2013: 57). Bu yapı sağ ve sol serebral hemisfer olarak iki bölümden oluşmaktadır. Her yarı küre işlevleri açısından farklılaşmaktadır (Tablo 2.1.). Ancak bu iki bölüm ayrı gibi düşünülse de beynin her bölgesi birlikte çalışmaktadır (Tanrıdağ, 2016: 30).

**Tablo 2.1.** Yarıküre İşlevleri

Sol Beyin Baskın Özellikleri	Sağ Beyin Baskın Özellikleri
Mantıksal	Yaratıcı
Dil temelli	Resim ve şekil temelli
Analitik	İçgüdüsel
Sıralı	Spontan
Detaycı	Büyük fotoğraf
Harfler	Sayılar semboller
Çözümleyici	Bütünleştirici
Kısa dönem	Uzun dönem
İşitsel bellek	Görsel bellek
Planlı	Kendi kendine

Kaynak: Tanrıdağ, 2016: 33

Serebrum frontal, pariyetal, oksipital ve temporal lob olmak üzere dört büyük lobdan ve insula adıyla bilinen bir küçük lobdan oluşmaktadır (Karakaş ve Alıcıoğlu, 2008: 66). Frontal lob, kas hareketlerinden ve bilişsel süreçlerden sorumludur. Pariyetal lob iç ve dış çevreden gelen uyarılar hakkında bilgi sağlamak ve uyarıyı analiz etmekle görevlidir. Oksipital lob görme ve görsel analiz, temporal lob işitsel, kokusal ve tadsal uyarıların analizi ile ilişkilendirilmektedir (Tanrıdağ, 2016: 26, 34, 35). Kalp atım hızı, ısı ve acı gibi içsel durumla ilgili sinyaller ise insuladan alınmaktadır (Carter, 2013: 22).

Limbik sistem bazı kaynaklarda beynin bir bölümü olarak tanımlanmakta ancak duygusal davranışlarla ilişkilendirilen bu alan daha çok işlevsel olarak birbirine bağlı birçok yapıyı ifade eden kuramsal bir kavramı ifade etmektedir (Solms ve Turnbull, 2013: 36). Limbik sistemi oluşturan ve bu işlevsel birlikteliği sağlayan yapıların davranışsal özellikleri şu şekilde açıklanabilmektedir (Mesulam, 2004: 62):

- Yakın döneme ait bilgilerin ifade edilebilir, episodik ve açık belleği desteleyecek biçimde birleştirilmesi,
- Duygu ve dürtülerin harici olaylar ve zihinsel içeriğe yönlendirilmesi,
- Zihinsel faaliyetlerin otonomik, hormonal ve immünolojik durumlarla bağlantılandırılması,
- Toplumsal bütünleşmeyle ilişkili bağlanma davranışlarının koordine edilmesi,
- Koku, tad ve ağrıların algılanması.

Yukarıda bahsedilen davranışların ortaya çıkmasında etkili olan limbik sistemi oluşturan yapılardan bir tanesi amigdaladır. Bellek ve duygusal yanıtlarla ilişkili olan amigdala (Carter, 2013: 64), özellikle saldırganlık ve korku gibi duyguların belirli koşullarla ilişkilendirilmesini ve farklı sosyal koşullara uygun davranışların gösterilmesini sağlamaktadır (Karakaş ve Alıcıoğlu, 2008: 77). Limbik sistem içerisinde yer alan diğer bir yapı hipokampusdur. Hipokampus, mekânsal farkındalık, anıların oluşumu ve geri çağırılmadan sorumlu olan bir yapıdır (Carter, 2013: 65).

Limbik sistem içerisinde yer alan mamiller cisimler, uyanık kalma ve iyi hissedilmesi işlevine sahipken, septum pellucidum ise öfkelenme gibi farklı duygusal davranışların meydana gelmesinden sorumludur (Karakaş ve Alıcıoğlu, 2008: 81).

### 2.3. Nörofizyolojik Değerlendirme Teknikleri

Beyni incelemeye yönelik geliştirilen teknikler hastalıkların teşhisi için kullanılırken günümüzde önemli birer araştırma tekniği haline gelmişlerdir. Her bir teknik beyin hakkında önemli bilgilerin elde edilmesini sağlamaktadır. Bilimsel araştırmalarda faydalanılabilecek bu tekniklerin her birinin farklı kullanım koşulları ve çıktıları bulunmaktadır. Bu tekniklerle ilgili bilginin aktarılmasının nedeni beyin-davranış ilişkisini açığa çıkaran bu teknolojilerin işleyişi hakkında bilgi sahibi olunması gerektiği düşüncesidir. Çünkü bilim var olan bilginin geçerliğini sorgularken bu bilgiye nasıl ulaşıldığını da göz ardı etmemelidir.

#### 1. fMRI (Fonksiyonel Manyetik Rezonans Görüntüleme)

fMRI, deneğe güçlü bir manyetik alan uygulayarak beyindeki kan akışına dayalı olarak değişen oksijen miktarını -beynin belirli bir bölgesinde nöronlar aktif hale geldiğinde o bölgede bulunan kandaki oksijen seviyesi değişmektedir- ifade eden BOLD (blood-oxygenation-level-dependent) sinyallerini ölçebilmekte ve kaydedebilmektedir (Ward vd., 2017: 128). fMRI mükemmel bir uzaysal çözünürlüğe ve yeterli zamansal çözünürlüğe sahiptir. Bu nedenle duygular, karmaşık işlemler gibi bilinçli olarak gözlemlenemeyen konuları ölçmek için oldukça uygun bir tekniktir. Bu teknikle katılımcılardan objektif veriler elde etmek mümkündür. Çünkü fMRI deneylerinde beyin tepkilerinin manipüle edilmesi neredeyse imkânsızdır (Treffers, 2017: 250). fMRI'nin dezavantajı yüksek maliyeti ve deneysel tasarım ve analizlerinin oldukça zor olmasıdır.



**Resim 2.2.** fMRI (Fonksiyonel Manyetik Rezonans Görüntüleme)

## 2. PET (Positron Emisyon Tomografisi)

PET beyindeki hücrelere yakıt sağlayan glikoz molekülerinin yerini saptayarak enerji akışını hesaplayabilmektedir (Kaku, 2017: 32). Katılımcılara beyinde glikoza bağlanan bir radyoaktif çözelti enjekte edilmektedir. Bu radyoaktif madde sayesinde beyinde aktif olan bölgeler enerji akışına bağlı olarak izlenebilmektedir (Carter, 2013: 12). Bu teknik fMRI'daki hassas uzaysal çözünürlüğe sahip değildir.



**Resim 2.3.** PET (Positron Emisyon Tomografisi)

## 3. MEG (Manyetik Ensefalografi)

Manyetik Ensefalografi beyinde aktivite üreten manyetik alanların donukluğunu/bulanıklığını tespit etmektedir (Solso vd., 2018: 65). Manyetik izleri algılayarak beyin aktivitelerini gösteren bu teknik diğer tekniklere oranla beyin aktivitelerinin ölçülmesinde milisaniye düzeyinde hassas bir ölçüm sağlamaktadır (Kaku, 2017: 33).



**Resim 2.4.** MEG (Manyetik Ensefalografi)

#### 4. TMS (Transkraniyal Manyetik Stimulasyon)

TMS, algılama ve düşünme esnasında beynin elektriksel aktivitesindeki etkiyi değerlendirme için kullanılmaktadır. Bir TMS ölçümünde katılımcının başına bir bobin yerleştirilmekte ve manyetik yük beyinde belirli bir alana yöneltilmektedir (Solso vd., 2018: 65). Bu esnada beyinde uyarılan sinir hücrelerinden elde edilen sonuçlar değerlendirilmektedir. Bu teknik ile uyarılmış veya uyarılmamış koşullar altındaki aktiviteler ve performans karşılaştırılabilmektedir (Perez-Centeno, 2017a: 267-268).



**Resim 2.5.** TMS (Transkraniyal Manyetik Stimulasyon)

#### 5. EEG (Elektroensefalografi)

Nörofizyolojik değerlendirme tekniklerinden bir diğeri Elektroensefalografidir. Tez kapsamında yer alan araştırma EEG tekniği kullanılarak gerçekleştirileceği için diğer tekniklere göre daha kapsamlı ele alınmıştır.

Elektroensefalografi Grekçe “Beynin Elektriksel Resmi” anlamına gelmektedir (Bilir, 2000: 82). EEG, nöron faaliyetleri sonucu ortaya çıkan elektriksel aktiviteyi ölçmek için kullanılan bir tekniktir (Carter, 2013: 12). EEG’nin hikâyesi Luigi Galvani’nin 1770’lerin sonlarında kurbağa bacağının elektriksel özelliğini gösteren deneyler yapması ile başlamaktadır. Galvani’nin bimetallik elektrik aktivitesi keşfi (Öncel, 2018: 78) daha sonraki yıllarda artan bilgi ve gelişen teknoloji sayesinde uyarılabilen hücrelerdeki elektriksel akımın ölçülebilir hale gelmesine olanak tanımıştır. 1924 yılında Hans Berger insana ait ilk EEG kaydını gerçekleştirmiştir (Eagleman, 2018: 94).



**Resim 2.6.** EEG (Elektroensefalografi)

Sinir hücreleri uyarılabilir hücrelerdir. Uyarılabilir hücreler elektriksel dalgalar oluşturabilmektedir (Canan, 2018: 39). Belli bir uyarana karşı sinir hücrelerinin ateşlenerek elektriksel dağılımın değişmesine ve dalga oluşturmaya aksiyon potansiyeli denilmektedir (Halıcı, 2000: 39). Beyinde farklı koşullarda oluşan birbirinden farklı beş tür dalga bulunmaktadır. Bunlar delta, teta, alfa, beta ve gamma dalgalarıdır. Uyuma, problem çözme, planlama, rahatlama gibi farklı bilinç durumları farklı dalgaların oluşmasına neden olmaktadır. Örneğin derin uyku halinde 1 ile 4 Hz arasında delta dalgaları izlenirken, problem çözme esnasında 12 ile 30 Hz arasında beta dalgaları görülmektedir (Kaku, 2017: 31).

Delta dalgaları, uyku sırasında ortaya çıkan 4 Hz'lik frekansın altında olan dalgalarıdır. Teta, 4-7 Hz arasında oluşan uyku, derin dinlenme ve görselleştirme ile ilişkilendirilen beyin dalgalarıdır (Eagleman, 2018: 94). Meditasyon ve yetişkinlerde duygusal stres esnasında da görülebilmektedir (Ashtaputre-Sisode, 2016: 15). Uyanıklık, rahat ve tam istirahat halinde ortaya çıkan dalgalar Alfa dalgalarıdır. Bu dalgalar 8 ile 13 Hz arasındadır (Eagleman, 2018: 94; Bilir, 2000: 83). Beta dalgaları 13-38 Hz arası problem çözme, aktif düşünme, zihinsel aktivite ve konsantrasyon esnasında görülmektedir (Eagleman, 2018: 94; Bilir, 2000: 83; Ashtaputre-Sisode, 2016: 15). Gamma dalgaları, 39-100 Hz arası akıl yürütme ve planlama gibi yoğun zihinsel faaliyetlerle ilişkilendirilmektedir (Eagleman, 2018: 94).



**Tablo 2.2.** Frekans Aralığına Göre Beyin Dalgaları

Dalga Adı	Frekans Aralığı	Zihin Durumu
Delta	0,5 – 4 Hz	Derin uyku esnasında
Teta	4 – 7 Hz	Uyku, derin dinlenme, görselleştirme, duygusal stres (yetişkinlerde), meditasyon
Alfa	8 – 13 Hz	Uyanıklık, tam istirahat halinde
Beta	13 – 38 Hz	Problem çözüme, aktif düşünme, zihinsel aktivite, konsantrasyon
Gamma	39 – 100 Hz	Akıl yürütme, planlama

Kaynak: Eagleman, 2018: 94; Bilir, 2000: 83; Ashtaputre-Sisode, 2016: 15

EEG, beyinde oluşan elektriksel aktivitenin ölçülmesini mümkün kıldığı için birçok hastalığın teşhis edilmesinde ve bilimsel çalışmalarda beyin fonksiyonlarını araştırmak amacıyla kullanılmaktadır. Zamansal çözünürlük açısından çok hassas olan EEG, bir algı sürecini 100-300 ms düzeylerinde tespit edebilme ve elektriksel süreci doğrudan izleyebilme imkânı sağlaması açısından en etkin yöntemlerden biri olarak görülmektedir (Duru vd., 2008: 1124). Ancak aktivitenin tam olarak nerede oluştuğunu göstermemesi nedeniyle fMRI'a göre uzaysal çözünürlük açısından önemli bir dezavantaja sahiptir (Canan, 2018: 344).

#### 2.4. Beyin ve Davranış

Tarihsel süreç içerisinde beyin ve davranış arasındaki ilişkinin kurulması, bir başka deyişle beynin bedensel ve zihinsel faaliyetlerin merkezi olarak kabul edilmesi için her iki bilim dalı da önemli bir yol kat etmiştir. Hem davranış bilimleri hem de nörobilim bugünkü bilgi seviyesine ulaşırken önemli fikir ayrılıklarının, zorlukların üstesinden gelmek zorunda kalmıştır. Ruh-davranış, ruh-beden, ruh-zihin, zihin-beden, zihin-beyin, zihin-davranış, davranış-beyin gibi birçok karmaşık ilişki ağı içerisinde doğru kavramlar ile doğru ağı kurup açıklayabilmek belirli bir bilgi birikimi ve zamanı gerekli kılmıştır. Beyin ve davranış ilişkisi ayrı bir tez konusunu oluşturacak kadar detaylı bir konudur. Bu konuda davranışsal nörobilim, nörobilim tarihi, nöropsikoloji, bilişsel psikoloji kaynaklarında çok detaylı bilgiler bulmak mümkündür. Tez kapsamında yaratıcılık, fırsat tanımlama ve karar verme davranışları beyin aktiviteleri ile ilişkilendirileceği için kısaca beyin davranış ilişkisine değinilme ihtiyacı duyulmuştur. Bu nedenle bu kısımda sadece beyin-davranış ilişkisinin kısa bir tarihi ve beyin-davranış ilişkisiyle ilgili çalışmalardan

derlenmiş birtakım bilgiler yer almaktadır. Beynin bölgeleri ve anatomik yapısı “beyin” başlığı altında açıklanmaya çalışılmış ve bu bölgelerin sorumlu oldukları faaliyetler hakkında bilgi verilmiştir.

Canlıların hayatta kalması için zorunlu bir biyolojik işlev olan davranış (Özakpınar, 2014: 386), bilinen ve bilinmeyen birçok neden ve sonuçlar zincirini barındırmaktadır (Eroğlu, 2015: 6). Bu nedenle davranışı anlamak ve açıklamak oldukça zordur. Geçmişten bugüne insanoğlunun davranışı açıklamak için gösterdiği çaba da bunun bir göstergesidir. Bilimsel dönem öncesi insanlar bir şeyleri açıklarken doğaüstü güçlere inanmışlardır. Onlara göre istemsiz gerçekleşen davranışların temelinde doğaüstü güçler yatmaktadır. Bu davranışlardan kurtulmak için kötü ruhu serbest bırakmak adına beyne yönelik bir takım cerrahi işlemler bile gerçekleştirmişlerdir (Dede vd., 2017: 5).

Beyinle ilgili ilk bulgulara, M.Ö. 17. yüzyılda Eski Mısır dönemi papirüslerinde rastlanmaktadır. Bu papirüslerde yer alan bilgiler o dönemde beden-beyin ilişkisi kurulabildiğini göstermektedir. Ancak davranış-beyin veya biliş-beyin ilişkisine dair bir bilgi bulunmamaktadır. O dönemde davranışlar kalp ile ilişkilendirilmektedir (Tanrıdağ, 2018: 43).

İnsan davranışının açıklanmaya çalışıldığı ilk dönem Antik Yunan olarak görülmektedir (Eroğlu, 2015: 13). O dönem düşünürleri deneysel olmasa da zihinsel süreçlere ve sezgiye dayalı olarak elde ettikleri bilgiler sayesinde ruh, beden ve davranış anlamaya çalışmışlardır. Aynı dönemde beyin ile ilgili önemli bilgilerin de elde edildiği görülmektedir. Nörobilimin babası olarak görülen Alcmaeon (M.Ö. 540-?) beyinle ilgili çeşitli çalışmalar yapmış ve beynin zihinsel yaşamın merkezi olduğu sonucuna ulaşmıştır (Zemelka, 2017: 2-4). Bu dönemdeki bir diğer önemli gelişme Hipokrat’ın (M.Ö. 460-370) beyin içinde dolaşan su ile davranışları ilişkilendirdiği beyinsuyu hipotezidir. Hipokrat’a göre beyin içinde bulunan suyun miktarıyla (azaldıkça delirme, arttıkça bunama gibi) davranışlar arasında bir ilişki bulunmaktadır (Tanrıdağ, 2015a: 1). Sevinmek, üzülme, düşünmek, korkmak, delirmek, uykuda yürümek gibi insan davranışlarının tümü beyinle ilişkilidir (Queijo, 2011: 16). O dönemde Platon’un da beyni zihinsel işlevlerin merkezi olarak gördüğü bilinmektedir (Carter, 2013: 8). Beyin ve davranış tarihi ile ilgili kaynaklara bakıldığında o dönemde beyin-davranış-zihin ilişkisinin kurulduğu söylenebilecekken Eski Mısır’da olduğu gibi bu dönemde de kalp merkezli bir davranış, ruh anlayışının daha baskın olduğu görülmektedir. Bu anlayışı

benimseyenlerden biri de Aristo'dur. Aristo insan bedenini ve ruhunu anlamak için çok sayıda gözlem ve hayvanlar üzerinde diseksiyonlar yapmıştır. Kalp çıkartılana kadar yaşamın devam ettiğini gözlemlemiş bu nedenle kalbin ruhun, duyu ve hareketlerin merkezi olduğuna inanmıştır. Aristo'ya göre beyin kalbe yardımcı bir organ olarak bedeni soğutma işlevini yerine getirmektedir (Karasu vd., 2008: 264-266).

Teolojik düşünme tarzının etkili olduğu ortaçağın Batı bilim dünyasında hem davranış hem de beyinle ilgili önemli bir gelişme yaşanmamıştır. İnsan davranışı-zihin ilişkisi ancak ilahi irade ve ruh ile açıklanmaya çalışılmıştır (Karakaş, 2003: 5). Doğu bilim dünyasında ise Fârâbi insana ait beş yetiyi tanımlamış ve bunlardan dördünü organlarla ilişkilendirmiştir. Sadece akıl yetisinin bedensel organlara bağımlı olmadığını ifade etmiştir. Antik çağda var olan anlayış gibi Fârâbi de kalp merkezli bir anlayışı benimsemiş ve beyin kalbe hizmet etmekle görevli bir organ olduğunu belirtmiştir (Walzer, akt: Dağ, 2003: 32; Aydınli, akt: Demirel, 2014: 362). Bu dönemde İbn-i Sina'nın ruh bilimi ile ilgili çalışmaları olduğu bilinmektedir. İbn-i Sina akli ve ruhbilimi çeşitli şekillerde sınıflandırdığı "El Kanun Fit Tıp" isimli bir kitap yazmış (Uzday, 2015: 125) aynı zamanda beyinle ilgili farklı fikirler öne sürmüştür (Onan, 2010: 525).

Rönesansla birlikte bilimsel anlayışın değişmesi insan zihninin deneysel yöntemlerle incelenebileceği fikrini ortaya çıkarmıştır. Bu anlayış hem davranış hem de beyin konusunda çok sayıda çalışmanın yapılmasına imkân sağlamıştır. Bu dönemde en önemli gelişme Descartes'in ruh ve beden ilişkisini kurmasıdır. Ona göre beyinsuyu ile beyin ve gövdenin mantıksal, matematiksel ve refleksif ilişkileri kurulabilmektedir. Ancak inanç ve duygular beyinle ilişkili değildir (Tanrıdağ, 2015a: 3). Descartes'in insan bedeni zihni etkiler düşüncesiyle birlikte ruh ve zihne ek olarak bedenin de davranışların açıklanmasına dâhil edildiği görülmektedir.

Davranış alanında çalışan İngiliz Görgülcüler ve Alman filozoflar davranışın altında zihnin olduğunu düşünmüşlerdir. Ancak bunu açıklama yolları kuramsal ve mekanistik bir anlayışın ötesine geçememiştir (Karakaş, 2003: 8-11). Görgülcüler bilginin deneyimlerden, doğuştancılar ise bilginin kodlanmış bir şekilde doğuştan getirildiğine inanmışlardır (Solso vd., 2018: 15). Bu dönemde deneysel araştırmalar nedeniyle davranış ve beyine matematiksel bir biçimde yaklaşmış bu nedenle zihinsel süreçler ihmal edilmiş ve insan davranışı sadece uyaran-tepki ilişkisi şeklinde ele alınmıştır (Tanrıdağ, 2016: 13). Beyin, bilgi merkezi olarak kabul edilmiştir. Hatta bilim

insanları beyindeki bilgilerin yerlerini çeşitli grafiklerle göstermişlerdir (Solso vd., 2018: 16). 18. ve 19. yüzyıllarda beyinle ilgili çok ciddi bir bilgi birikimi elde edilmiştir. İnsan davranışının fizyolojik bir temele dayandığı fikri kabul görmeye başlamıştır. Bu anlayışa göre zihinsel faaliyetler bedensel faaliyetlerin bir ürünü olarak kabul edilmiştir (Karakaş, 2003:8-25). 20. yüzyılın ikinci yarısına kadar hâkim olan bu düşünce sanayi devrimi dönemiyle uyum içinde gelişmiştir (Tanrıdağ, 2016: 13). Öyle ki bu dönemde işçi bir makine gibi görülmüş yüksek performans için neler yapılabilir soruları yönetim biliminin ve örgütsel davranışın konusunu oluşturmuştur. Sanayi devrimi ile birlikte değişen insan ve toplum yapısı ise birçok farklı psikolojik ve sosyolojik sorunları beraberinde getirmiştir. Birleşik devletler ve büyük endüstri kuruluşları karşılaşılan sorunların çözümü için davranış bilimleri konusundaki çalışmaları desteklemiş ve iş adamlarının ve işletme yöneticilerinin bu konuda eğitilmeleri gerektiği fikrini savunmuşlardır (Şencan, 1990: 23-25). Bu yaklaşım, davranış bilimleri araştırmalarının hız kazanmasını ve özellikle örgütsel davranış alanında önemli bilgiler elde edilmesini sağlamıştır.

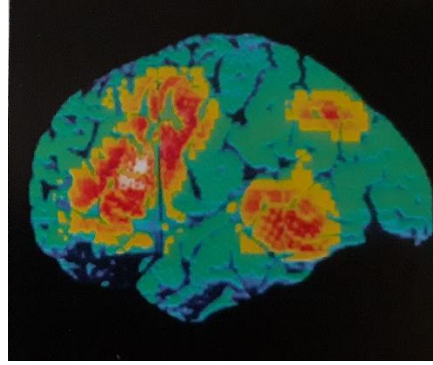
Bilimin gelişmesine her dönemin kendine özgü katkıları olsa da 20. yüzyılda davranış ve beyin konularında oldukça önemli gelişmeler yaşanmıştır. Öncelikle 20. yüzyılın ilk yarısında Tolman ve Bartlett'in çalışmalarının sonuçlarının uzun süredir ihmal edilen dikkat, bellek, imgeler ve düşünme gibi konulara dikkat çekmesi ve Chomsky'nin Skinner'a eleştirisi davranışçılık akımına farklı bir yön vermesi açısından bir dönüm noktası niteliğindedir. Böylece 1950'lerde bellek, imgeler ve düşünme gibi davranış konuları yeniden ele alınmaya başlanmıştır (Goldstein, 2013: 44-45; Solso vd., 2018: 18-20). Ayrıca bu yüzyılda nöron ve işlevlerinin keşfi, nörotransmitterlerin keşfi, hayvanlar üzerinde gerçekleştirilen çok sayıda deney, otopsiler ve beyin görüntüleme teknikleri sayesinde beyinle ilgili birçok bilinmeyen açıklığa kavuşturulmaya başlanmıştır.

Bilimin tesadüf gibi görülen şeylerden veya olağan dışı değerlendirilen bir durumun arkasındaki gerçeklerden rasyonel ve sistematik bir şekilde faydalanma becerisi, beyin-davranış ilişkisine ve bu ilişkinin analizine yeni bir boyut getirmiştir. Beyin-davranış ilişkisinde iki önemli vakanın bu şekilde gerçekleştiği söylenebilir. Birinci vaka, geçirdiği iş kazası nedeniyle beyinin frontal lobunda hasar oluşan Gage'in hikâyesidir. Kaza öncesi ve kaza sonrası Gage'in davranışlarında (kaza öncesi güvenilir ve sevilen bir kişi olarak tanımlanırken kaza sonrası değişken, saygısız, uyumsuz davranışlar sergilemiştir) farklılıklar gözlemlenmiştir. Bunun sonucunda hasarlı bölge çeşitli kişilik

özellikleri ve davranışlarla ilişkilendirilmiştir (Solms ve Turnbull, 2013: 24-25). İkinci vaka doktor Broca'nın konuşma sorunu yaşayan hastalarını incelemesiyle ilgilidir. Konuşma yetisini kaybetmiş bir hastası sadece Tan Tan sesleri çıkarabilmektedir. Tan Tan'ın ölümünden sonra yapılan otopsi neticesinde elde edilen bilgiler beyindeki dil merkezinin keşfedilmesini sağlamıştır (Tanrıdağ, 2015a: 54). Bu vakalar, beynin belirli bölgelerinin belirli işlevlerden sorumlu olduğunu ve davranışların oluşumunda beynin etkisini kanıtlayan sadece iki örnektir. Davranışların açıklanması her zaman bu iki örneğin anlatılma şekli (anlatılma ifadesi bilinçli bir şekilde kullanılmıştır. Çünkü olayın açıklanmasında önemli bir zihinsel çaba bulunmaktadır) kadar basit değildir. Çünkü her zaman bir durumun öncesini ve sonrasını gözlemlemek veya beynin her bölgesini, işlevini otopsi yaparak açıklamak mümkün değildir. İnsanlar anlaşılması ve açıklanması çok daha zor zihinsel ve fiziksel davranışlar sergilemektedir. Örneğin fırsat tanımlama otopsi yapılarak açıklanabilecek bir davranış değildir. Bu davranışı beyinle ilişkilendirebilmek için uygun deneysel koşulları oluşturup beyin görüntüleme tekniklerinden faydalanmak gerekmektedir. Bu nedenle beyin-davranış ilişkisini açıklamak, bütünsel bir yaklaşımla ama olguları parça parça ele almayı, tüm koşulların dikkate alındığı bir durumda, doğru zamanda ve doğru bir şekilde sorulan sorulara doğru yöntem ve tekniklerle cevap bulmaya çalışmayı gerektirmektedir. Bu ilişkinin anlaşılabilmesi için biyolojik, psikolojik, sosyolojik tüm etmenlerin beyin ve davranışlar üzerindeki etkileri ve etkileşimleri açıklanmalıdır.

Tüm davranışların sorumlusunun beyin olduğu araştırmalarla kanıtlanmıştır. Yani davranışların merkezi beyindir. Bu noktada beynin anlaşılması davranışın anlaşılması anlamına gelmektedir. Ancak beyin kendiliğinden oluşan, tek seferde şekillenip bir daha hiç değişmeyen, dış etkenlerden bağımsız bir organ değildir. Beynin anatomisi, kimyası, fizyolojisi sürekli değişmektedir. Bu değişime neden olan birçok faktör (genler, hormonlar, çevre, yaş, travmalar, kazalar, hastalıklar, ilaçlar, beyinle ilgili henüz bilinmeyenler vb.) bulunmaktadır. Dolayısıyla bir davranışı anlamlandırmak veya davranışın sebebini açıklamak çoğu zaman birçok faktörün birlikte ele alınmasını gerektirmektedir. Beynin bir tek bölgesini bir davranışla ilişkilendirmek diğer bütün faktörleri göz ardı etmek anlamına gelmektedir. Beynin her bir bölümü belli bir davranış için özelleşmiş gibi görünse de -korku esnasında amigdalanın, yön bulmak için hipokampusün devreye girmesi gibi- yapılan çalışmalar davranışın ortaya çıkmasında beynin birçok bölgesinin işbirliği halinde olduğunu göstermektedir. Resim 2.7.'de PET

taramasına ait bir görüntü verilmektedir. Tarama, sağ elini kullanan bir kişinin kelime tanıma görevini yerine getirirken aktif olan beyin bölgelerini göstermektedir.



**Resim 2.7.** Kelime tanıma görevi esnasında yapılan PET taraması

Kaynak: Carter, 2013: 57

Çalışmalar davranışı tek bir bölgeye veya belirli bir beyinsel aktiviteye indirgemenin doğru olamayacağını ortaya koymaktadır. Örneğin, iraksak düşünme ve beyin aktivitelerinin ilişkilendirilmeye çalışıldığı 72 deneyde tutarlı bir sonuç elde edilememiştir (Dietrich ve Kanso, 2010). Bu durum beyin davranış ilişkisinin açıklanamaz olduğu manasına gelmemelidir. Aksine bu çalışmalar beynin ne kadar karmaşık bir yapıya sahip olduğunu ve bu alanda farklı özelliklere sahip katılımcılarla, farklı araştırma teknik ve yöntemleri kullanılarak daha fazla araştırma yapılmasının gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Beynin bütün girdilerini, duyu organları aracılığıyla elde edilen iç veya dış uyaranlar oluşturmaktadır. Yani beyin bilgileri duyu organlarıyla elde etmektedir. Dünyaya yeni gelmiş bir bebek kalıtım yoluyla getirdiği birtakım kodlar dışında hiçbir bilgiye sahip değildir. İç ve dış çevreden gelen uyaranlar sinir sistemi aracılığıyla beyine iletilmektedir. Beyinde yer alan nöronlar birbiri ile iletişim kurarak bu bilgileri almakta ve işlemektedir. Her bir duyuya ait bilgiler beynin farklı bölgeleri tarafından işlenmektedir. Bilgi işleme iki aşamada gerçekleşmektedir. İlk basamak duyuusal süreçleri içermektedir. Bu aşamada uyarıcının sıklığı, şiddeti, süresi, karmaşıklığı vb. özellikleri kodlanır. Bu süreç otomatik, dikkatten bağımsız ve bilinçdışıdır. İkinci aşama olan duyuusal kayıt sisteminde önce duyuusal kodlar deşifre edilir ve uyarıcıların fiziksel özellikleri hakkında bilgi sağlanır. Daha sonra elde edilen duyuusal izler (işitsel ize eko, görsel ize ikon denilmektedir) depolanır (Karakaş, 2008: 12-13). Bu bilgiler milisaniye düzeyinde oldukça kısa süreli olarak kaydedilmektedir.

Bir bilginin kalıcı olarak uzun süreli belleğe aktarılması daha farklı karmaşık süreçleri içermektedir. Uzun süreli bellek, açık ve örtük bellek olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Açık bellek anlamsal ve episodik bellekten oluşmaktadır. Episodik bellek kişisel deneyimlerle ilgilidir (Goldstein, 2013: 276). Anlamsal bellek ise dünya hakkındaki bilgi ve kavramların bilgisini içeren anlamsal bilgilerin yer aldığı kısımdır (Solms ve Turnbull). Beyin-davranış ilişkisi bakımından ele alınacak olunursa hem epizodik hem de anlamsal bellek açısından ebeveynleri memur olan bir ailede yetişen çocuk ile ebeveynleri girişimci olan bir ailede yetişen çocuğun anlamsal kodlamaları ve kişisel deneyimleri birbirinden farklı olacaktır. Bu durum belleğin davranışsal farklılıklar üzerindeki etkilerine yönelik basit bir örnektir. Her bir anlamsal kod, her bir kişisel deneyim insanların olayları ve olguları algılayış ve anlamlandırma süreçlerini farklılaştırmakta ve belli bir durum karşısında insanların birbirinden farklı davranışlar sergilemesine neden olmaktadır.

En basit ifade ile davranışın ortaya çıkmasını sağlayan temel süreç (uyaran-tepki düzeyine indirildiğinde) bu şekilde işlemektedir. Ancak bir uyaran karşısında insanın nasıl tepki vereceği yani hangi davranışı gerçekleştireceği (karar verme) anlaşılması en zor kısmı teşkil etmektedir. Her bir bilginin, nöronların birbiri ile oluşturdukları ağlara karşılık geldiği söylenebilmektedir. Aynı uyaran tekrarlandıkça o uyaranla ilişkilendirilmiş nöronlar yeniden aktif hale gelmektedir. Davranışın altında yatan temel zemini bu nöral ağlar oluşturmaktadır. Dolayısıyla uyaranların türü, miktarı, süresi gibi birçok husus davranış için gerekli bu zeminin hammaddesini oluşturmaktadır. Hammadde neyse davranış da ona göre şekillenecektir.

Tanrıdağ (2016: 2; 2015b: 48) sosyal beyinleri (insan beyni) şekillendiren şeyin dış çevre olduğunu belirtmektedir. Kocahan ve arkadaşları (2010) yapmış oldukları bir çalışmada fiziki ve sosyal çevrenin beyne etkilerini araştıran çalışmaları incelemişlerdir. Çalışmada birçok araştırmadan örnek verilerek zengin fiziki çevre koşullarının yeni sinaps oluşumunu, öğrenmeyi, bellek yeteneğini ve beyin plastisitesini arttırdığı açıklanmaktadır. Uyaranlar açısından zengin bir çevrede büyüyen bir kişinin beyin gelişimi ile uyaran sayısının az olduğu bir çevrede büyüyen bir kişinin beyin gelişimi farklı olacaktır. Bu doğrultuda bir durum karşısında her iki kişi de farklı davranışlar sergileyecektir. Ancak bu durum davranışın çevre-uyaran-beyin ilişkisine indirgenmesine neden olmamalıdır. Çünkü her bir bireyin uyaranları alma (duyum, algılama, dikkat vb.) değerlendirme, işleme özelliklerini belirleyen biyolojik, fizyolojik, psikolojik birtakım

farklılıklarını da dikkate almak gerekmektedir. Örneğin Nicolaou ve arkadaşları (2008) yapmış oldukları araştırmada fırsat tanımlama, risk alma eğilimi, belirsizliklere karşı tolerans gibi davranışlarda genetik faktörlerin etkili olduğunu belirtmektedirler. Çalışmada DRD2 geni risk almakla, DRD4 geni dışadönüklükle ve çevresel uyarıcılara karşı daha duyarlı olmakla ilişkilendirilmiştir. Bu durum genetik birtakım özellikler nedeniyle aynı uyarıcılara maruz kalmış kişilerin davranışlarının farklılaşabileceğinin göstergesi olmaktadır. Aynı şekilde insan davranışının açıklanmasında çeşitli hormonların da etkili olduğunu gösteren çalışmalar bulunmaktadır. Bu çalışmalardan biri White ve arkadaşlarının (2006) yapmış oldukları araştırmadır. Araştırmacılar testosteron seviyesi ile kişilerin davranışları arasındaki ilişkiye dikkat çekmektedirler. Araştırmada testosteron hormonu seviyesi yüksek olan bireyler korkusuz, ısrarlı, kendine güvenen, bağımsız, eylem odaklı, hareketli ve ben merkezli olarak tanımlanmaktadırlar.

Davranışların anlaşılmasında bir diğer önemli etken nörotransmitterlerdir. Nörotransmitterin türü, miktarı ve beyin hangi bölgesinde hangi türün ne miktarda bulunduğu davranışları etkilemektedir. Serotonin, bilişsel işlevler ile ilişkili olduğu bilinen bir nörotransmitterdir. Irak (2012) serotonin ile bilişsel işlevlerin ilişkisini ele alan araştırmaları incelediği çalışmasında serotoninin duygu durumunun düzenlenmesi, dikkat, karar verme ve bellek üzerinde oldukça etkili olduğunu belirtmektedir. Farklı bir nörotransmitter olan Dopamin ise dikkat, bağımlılık, ödül arama gibi davranışlarla ilişkilendirilmektedir (Çelik vd., 2008: 44). Örneğin, substantia nigra ve striatum bölgesindeki dopamin azalması vücut koordinasyon ve hareket kısıtlılığına sebep olmaktadır. Bu durum Parkinsonel belirtilerin ortaya çıkmasına sebebiyet vermekte ve bu semptomların azaltılmasında dopaminerjik ilaçlar etkili olabilmektedir. Ancak yanlış teşhis veya ilaç dozlarının doğru ayarlanamamasından kaynaklı dopamin fazlalığı aşırı yeme, cinsel istekte artma, kompulsif alışveriş, kumar oynama isteği gibi dürtü bozukluklarına neden olmaktadır (Marvanova, 2016: 229). Bu durum sadece vücudun ürettiği çeşitli hormon, nörotransmitterlerin dışında alınan ilaçların bile davranışları etkileyebileceğinin bir göstergesidir.

Davranışlar konusundaki bir diğer önemli kavram deneyim ve öğrenmedir. Deneyim ve öğrenmenin beyin yapısını değiştirebildiği bilinmektedir. Beyinde meydana gelen bu yapı ve işlev değişikliğine beyin esnekliği denilmektedir. Yapılan çalışmalarda bu durum davranış değişikliği ile ilişkilendirilmektedir (Kolb ve Wishaw, 1998: 43-44). Beynin değişimi sadece öğrenme ile ilgili değildir. Yaş gibi birçok faktör de beyni



dolayısıyla davranışsal süreci etkilemektedir. Örneğin, ergenlik döneminde hipokampus, amigdala, nükleus accumbens, prefrontal, frontal, orbital korteks ve limbik sistem yeniden yapılanmaktadır (Çelik vd., 2008: 44). Bu durum ergenlik dönemindeki davranışsal değişikliklerin sebebinin anlaşılmasını sağlamaktadır. Bu nedenle beyin-davranış ilişkisi incelenen araştırmalarda yaş, eğitim düzeyi, cinsiyet gibi faktörler araştırmacılar tarafından dikkate alınması gereken değişkenlerdir.

Beyin ve davranışla ilgili yapılan araştırmalar sayesinde her geçen gün daha fazlasını öğrenmek ve belki de doğru kabul edilenleri sorgulamak mümkün gibi görünmektedir. Bu durumlardan biri 1990'lı yıllarda yapılan çalışmalar sonucu ön lobda ayna nöronların keşfedilmiş olmasıdır. Ayna nöronlar yalnızca eylem esnasında harekete geçtiği düşünülen nöronların eylem gerçekleşmeden sadece izleyerek de aktif hale gelebileceğini göstermiştir. Bu durum insanların empati olarak adlandırdıkları durumun çok daha gelişmiş formu olarak gösterilebilmektedir (Keysers, 2011: 1-4). Beyinle ilgili bilinenleri gözden geçirilmesine neden olan bir diğer konu da “glia” hücreleri ile ilgilidir. Beynin önemli bir bölümünü glialar oluşturmaktadır ve nöronları destekleyici yapılar olarak bilinmektedirler. Yapılan bir çalışmada glia hücrelerinin beyindeki nöronları sadece desteklemekle kalmayıp nöronların gelişimini (nerede, ne zaman, hangi tip) kontrol ettiği saptanmıştır (Fernandes vd., 2017).

Kısaca, beyin duyular aracılığıyla uyarıyı almakta, bu uyarıyı duyuyu işlemekle görevli bölgeler tarafından işlenmekte, bu bilgiler gerekli görüldüğü takdirde silinmekte veya depolanmaktadır. Daha sonraki süreçlerde her bir uyarı beyinde oluşan bu nöral ağlarla ilişkilendirilerek işlem görmektedir. Bir uyarıya karşı davranış yelpazesi içerisinde hangi tepkinin gösterileceği yukarıda belirtilen ve onun gibi burada açıklanmayan birçok faktörün sonucu olarak ortaya çıkmaktadır. Bilim insanlarını beyni -insanı- anlamakta bir adım ileriye taşıyan bu çalışmalar, odak noktası insan olan yönetim ve organizasyon bilimi için de son derece önemlidir. Çünkü işletmeyi var eden girişimciyi, örgütsel başarıyı hedefleyen yöneticiyi, örgütsel amaçlar doğrultusunda emek harcayan çalışanları bu bilgiler ışığında anlamak ve literatürü yeniden gözden geçirmek toplumsal refah için günümüzün şartları gereği bir istekten ziyade zorunluluk olarak görülmelidir.

## 2.5. Nörogirişimcilik

Yaratıcı düşüncenin yeni bir fikre, ürüne, sürece, işletmeye dönüşmesi olarak ifade edilen girişimcilik ekonomik, sosyolojik, psikolojik etkileri olan, insanlık tarihinin seyrini belirleyen önemli bir konudur. Girişimciliğin geçmişi şekillendirmedeki etkisi ve bugün ülkelerin ve toplumların gelişmişliğini belirlemesindeki değeri dikkate alındığında girişimciliğin geleceğin inşasında kilit unsurlardan biri olduğu anlaşılmaktadır. Bu bakış açısı girişimciliği ekonomi, işletme, psikoloji, sosyoloji, felsefe, nörobilim, mühendislik (Turcan ve Fraser, 2018; Acs ve Audretsch, 2010; Brannback ve Carsrud, 2017) gibi farklı bilim dallarının araştırma konusu haline getirmektedir. Her bir bilim dalı girişimciliği farklı açılardan ele almakta, girişimciliğin anlaşılmasını ve girişimcilik faaliyetlerinin artırılmasını desteklemektedir.

Günümüzde girişimciliğin geldiği noktayı anlayabilmek için ülkelerin, işletmelerin, toplumların faaliyetlerine bakmak yeterli olmaktadır. Devletler ulusal ve uluslararası kurumlarla ve süreçlerle girişimciliği yönetmeye çalışmaktadırlar. Girişimcilik konusu eğitim sisteminin içine entegre edilmektedir. Ayrıca girişimci faaliyetleri özendirerek ve teşvik edecek sistemler geliştirilmektedir. Özel sektörde ise girişimciliği destekleyen, özendiren yapılar oluşturulmaktadır. Farklı kurumların işbirliği ile girişimcilik alanında yarışmalar, televizyon programları gibi çeşitli organizasyonlar düzenlenmekte ve bu organizasyonlar sonucunda belirlenen bazı girişim fikirleri melek yatırımcılar tarafından desteklenmektedir.

Eski dönemlerde olduğu gibi girişimci sermaye sahibi olmak, risk almak ya da süreci yönetmek zorunda değildir. Girişimcilik bir kişinin (girişimcinin) öznesi olduğu bir süreç olmaktan çıkmış, ekip ve organizasyon düzeyinde gerçekleşen bir süreç haline gelmiştir. Örneğin, Morris'in (1998) bahsettiği girişimcilik sürecinde iç girişimciler fırsatları tanımlayarak yeni bir fikir geliştirmekte, işletme yöneticileri ise risk alma, gerekli görülen kaynakları temin etme, uygulama ve yönetme aşamalarını yerine getirmektedirler. Farklı bir örnek vermek gerekirse yenilikçi bir fikre sahip olan kişi online platformlardan melek yatırımcılara ulaşabilmekte ve geliştirdiği fikre/ürüne/sürece yatırım desteği alarak fikrini hayata geçirebilmektedir. Girişimcilik alanında yaşanan bu gelişmeler, süreci başlatacak olan "girişimci zihniyeti"ne duyulan ihtiyacın ve ilginin artmasına neden olurken girişimcilik araştırmalarının yönünün bilişsel psikolojiye ve nörobilime çevrilmesinde önemli bir etken olmaktadır.

Özellikle iktisadi anlamda girişimciliğin artırılmasında makroekonomik koşulların ve/veya girişimsel faaliyetlere finansman desteği sağlamanın önemli olduğu ama tek başına yeterli olmadığı bilinmektedir. Var olan çevresel koşulların iyileştirilmesinin ve girişimciliği teşvik edecek bir sistemin kurulmasının girişimcilik ve ekonomik kalkınma üzerindeki etkisi çeşitli araştırmalarla açıklanmaktadır (Acs, 2006; Sanyang ve Huang, 2010; Gerni vd., 2013; Önce vd., 2014; Doran vd., 2018). Ancak geçmişteki deneyimler olumsuz ve en zor koşulların bile girişimci özelliklere sahip kişileri durdurmadığını ve bir şekilde girişimcilerin çaba harcayarak, risk alarak fikirlerini hayata geçirmek için çeşitli yollar bulduklarını göstermektedir (Sanyang ve Huang, 2010: 328). Bu durum girişimcilik faaliyetlerinin merkezinde yer alan girişimcilerin “nasıl” düşündüklerine, davrandıklarına ve onları motive eden içsel gücün ne olduğuna dair merakı arttırmaktadır.

Girişimcilik ile ekonomik ve toplumsal refah ilişkisi açısından girişimci sayısının artırılmasının aynı zamanda refahın artırılması anlamına geleceği düşünülmekte ve devletler de genel anlamda girişimcilikle ilgili politikalarını buna göre düzenlemektedir. Doran ve arkadaşları (2018) girişimcilik ile ekonomik kalkınma ilişkisini araştırdıkları çalışmalarında yeni işletme ve/veya girişimci sayısının ekonomik büyümede etkili olduğunu ancak bunun yeterli olmadığını ifade etmektedirler. Ekonomik kalkınma için daha önemli olanın girişimci -tutumlar ve niyetler- olduğunu belirtmektedirler. Girişim faaliyetlerinin sayılarının neden ekonomik kalkınma için yeterli olamayacağına Amit ve arkadaşlarının (1995) yapmış oldukları çalışma örnek olarak gösterilebilmektedir. Bu çalışmada, bir işletmede işçi olarak çalışmaya devam edenler ile işten ayrılarak girişimci olmayı tercih edenler üzerinde bir araştırma yapılmıştır. Bireylerin işyerinden ayrılarak girişimci olmayı seçme nedenlerini (1) işyerinde performanslarının düşük olmasına, çalışanlardan daha az yetenekli olmalarına; (2) mevcut çalışanlardan daha düşük ücret almalarına ya da girişimci kişilik özellikleri veya girişimci becerileri nedeniyle çalışma ortamına uyum sağlayamamalarına bağlamaktadırlar. Girişimci olmayı seçenlerin diğer çalışanlardan daha az yetenekli oldukları ve bu nedenle girişimci olmayı tercih ettikleri farz edilirse bu durumun bazı girişimlerin neden başarısız olduğunu açıklayabileceğini belirtmektedirler. Bu bağlamda ekonomik kalkınmanın sadece kurulan işletme sayısı ile ilişkilendirilmesinin yetersiz ve hatalı olduğu, girişimcilik faaliyetlerinin ekonomik kalkınmadaki etkilerinin daha çok girişimci düşüncesinin-bilişinin-zihniyetinin kalitesiyle ilgili olduğu söylenebilmektedir. Ekonomik büyümeyi hedefleyen ülkelerin

kurulan işletme sayısından ziyade girişim fikrinin kalitesini; girişimcilik eğitimlerine katılan kişi sayısından çok kimlerin bu eğitimi aldığını; girişimci sayısının yerine girişimsel davranışın ekonomiye, topluma ne gibi değerler kazandırdığını önemsemeleri gerekmektedir. Girişimciliğin öznel ve niteliksel yönüne işaret eden bu bilgiler girişimcilik alanında kim, nasıl ve neden sorularının daha fazla sorulmasına neden olmakta ve farklı bilim dallarının işbirliğine ihtiyaç yaratmaktadır.

Girişimcilik literatürünün önemli bir kısmını girişimcinin kim olduğuna dair sorulara cevap arayan çalışmalar oluşturmaktadır. Zhang ve arkadaşlarının (2009) yaptıkları çalışma girişimcilerin bazı özelliklerinin doğuştan olabileceğine dair bilgiler içermektedir. Çalışmada girişimci özelliklerinden olan dışadönüklüğün ve nevrotiliğin kadınların girişimci olma eğilimi üzerindeki genetik etkisinde istatistiksel olarak anlamlı bir aracı rolü oynadığı bulunmuştur. Ayrıca risk alma eğilimi (Nicolaou vd., 2008), fırsat tanımlama (Nicolaou vd., 2009; Shane ve Nicolaou, 2014), yaratıcılık (Shane ve Nicolaou, 2014) özellikleri de genlerle ilişkilendirilebilmektedir. Aynı zamanda Tomasino (2007) yaratıcılık gibi birçok girişimci özelliğinin kalp atışları veya diğer psikofizyolojik yöntemlerle de test edilebileceğini belirtmektedir. Bu çalışmalar girişimciliğin biyolojisinin araştırılmaya değer bir konu olduğunu gösterirken bazı kişilerin birtakım özellikler açısından doğuştan girişimci olmaya yatkın oldukları savını desteklemektedir. Öte yandan girişimcilik alanında girişimcileri tespit etmeye yönelik çeşitli kişilik testleri uygulanmaktadır. Ancak Hatten'ın (2012: 32) belirttiği gibi çok farklı kişilik özelliğine sahip ve farklı geçmişlerden gelen girişimcileri bu testlerle tahmin etmek mümkün görünmemektedir. Aynı şekilde Drucker (2017: 38) girişimciliğin bir kişilik özelliği olmadığını çok farklı mizaç ve karakterde girişimcilerin olduğunu, girişimciliğin bir davranış biçimi olduğunu belirtmektedir. Ayrıca Baron (1998: 275) kişilik testleri ile girişimcileri belirlemeye yönelik çabaların başarısız olduğunu belirtmekte ve girişimcilerin bilişsel süreçler (düşünce) açısından farklı olduklarını ileri sürmektedir. Krueger ve Day (2010) de girişimciliği anlamakta girişimci düşüncesinin doğasını anlamının önemli olduğunu ve bu konuda nörobilimin katkı sağlayabileceğini belirtmektedirler.

Kişilik özellikleri ve yetenekler açısından yapılan araştırmaların yetersiz kaldığını gösteren araştırmalardan biri Koellinger ve arkadaşlarının (2007) yapmış oldukları araştırmadır. On sekiz ülkede gerçekleştirdikleri araştırma sonucu girişimcilik eğilimini en çok etkileyen değişkenin kişilerin iş kurmak için yeterli beceri, bilgi ve yeteneğe sahip

olduklarına inanmalarının olduğunu göstermiştir. Ancak aynı araştırmada girişimcilik güveni seviyesi ile işletmelerin hayatta kalma şansı arasında negatif korelasyonun olduğu da görülmüştür. Bu durum sadece “girişimcilerin kimler olduğu sorusu”nun yetersizliğini göstermekle kalmamakta aynı zamanda başarılı olan girişimler ile başarısız olmuş girişimlerin mimarlarının arasındaki farkı açıklayan araştırmaların da yapılması gerektiğini göstermektedir. Ancak çoğu zaman bir girişimin başarılı ve başarısız olmasını etkileyen birden çok faktör olacağı için bu tür bir araştırmanın yapılabilmesi oldukça zor görünmektedir.

Girişimciyi açıklamak için kişilik özellikleri, yetenekleri ve becerilerinin dışına çıkmak ve farklı sorular sorarak farklı yöntem ve tekniklerle girişimcilik literatürünü zenginleştirmek gerekmektedir. Çünkü girişimcilerin diğerlerinden farklı olup olmadığı (girişimcilerin diğer bireylerden farklı olduğu beklentisi), kimin neden girişimci olduğu (ailenin etkisi, işten atılma vb. gibi etkenlerin belirsizliği), kimin başarılı bir girişimci olacağının nasıl belirlenebileceği (sosyolojik, ekonomik, kültürel, genetik, psikolojik tüm değişkenlerin etkisi) hâlâ tam olarak cevaplanabilmiş değildir. Bundan sonraki süreçte disiplinlerarası bir konu haline gelen girişimciliğin anlaşılabilmesi, konunun çok yönlü bir bakış açısı ile ele alınmasına ve bilim insanlarının gelişen teknolojiye en yüksek düzeyde faydalanabilme yeteneğine bağlı bulunmaktadır. Bu noktada hem insan düşünce ve davranışına dair sahip olduğu zengin bilgi hem de kullandığı yöntem ve teknikler açısından nörobilimin girişimcilik alanına önemli katkılar sunabileceği düşünülmektedir. Bu düşünce, işletme bilimi ile nörobilimin bir araya gelerek işbirliği yapmasını ve “nörogirişimcilik” adıyla yeni bir disiplinlerarası alanının oluşmasını sağlamaktadır.

Tezin birinci bölümü olan “Girişimcilik” kısmında girişimci, girişimci özellikleri, becerileri ve yeterlikleri açıklanmıştır. Tezin ikinci bölümünde ise nörobilim, beyin ve beyin-davranış ilişkisi ele alınmış, nefes almaktan planlamaya kadar tüm işlevlerin beyin tarafından yönetildiği anlatılmıştır. Nörogirişimcilik, girişimcilik konusunda bu iki farklı alanın sahip olduğu bilginin bir sentezi gibi düşünülmelidir. Henüz bu alanda yapılmış araştırma sayısı çok az olduğu için girişimcilik literatüründeki her bilginin nörobilimsel karşılığı/cevabı/kanıtı bulunmamaktadır. Ancak nörobilim ve girişimcilik literatüründeki bilgiler ışığında girişimcilikle ilgili neler yapılabileceği bilim insanlarının çalışmaları ve araştırmalarıyla ortaya konulacaktır.

Nörogirişimcilik, bilim insanlarının farklı yöntem ve tekniklerle girişimciyi ve girişimci davranışını anlamaya çalıştıkları disiplinlerarası bir alandır. Başka bir ifadeyle girişimcilik alanında olduğu gibi beyin temelli girişimcilik anlayışında da amaç girişimciyi ve girişimci davranışını açıklamaya çalışmaktır. Bu doğrultuda nörogirişimciliği, girişimcilik araştırmaları için yeni bir zemin oluşturması açısından fırsat olarak görmek gerekmektedir (Bentzen, 2018: 44).

Girişimcilik ile nörogirişimcilik alanındaki temel farklılıkların araştırma soruları, veri kaynağı, araştırma yöntemleri ve teknikleri olduğu söylenebilmektedir. Örneğin girişimci kimdir? sorusunun yerini, bilişsel süreçlerde girişimci bireyin beyninin hangi bölgesinde nasıl bir beyin aktivitesi gerçekleşmektedir sorusu almaktadır. Bu soruya; Girişimci uyanıklığı hangi beyin bölgesi ve/veya aktivitesi ile ilişkilendirilebilir? Girişimciler ile girişimci olmayanların ıraksak düşünme (yaratıcılık) esnasında beyin aktiviteleri arasında bir farklılık var mıdır? Girişimciler daha hızlı mı ve/veya daha doğru mu karar verirler? gibi sorular örnek gösterilebilir. Bu sorulara cevap verebilmek için ise araştırma teknikleri açısından anket, mülakat, gözlem, odak grup, vaka analizi gibi araştırma tekniklerinin yerine EEG, fMRI, MEG, PET gibi teknikler kullanılmaktadır. Ancak girişimcilik alanında her araştırma konusunun bu tekniklerle test edilmesi mümkün olmayabilir. Araştırmacılar girişimci kişilik özelliklerini kişilik testleriyle ölçmekte, risk alma davranışı gibi davranışsal konuları hem gözlem hem de deneylerle test edebilmektedirler. Ancak ıraksak düşünme (yaratıcılık), fırsat tanımlama, karar verme gibi bilişsel süreçlerle ilgili konularda, davranış olmadıkları için (Bird ve Schjoedt, 2017: 401), nörogirişimcilik alanının sunduğu imkânlardan faydalanılması daha uygun görülmektedir.

Nörogirişimcilik alanındaki bir diğer farklılık veri kaynağıdır. Bu alanda yapılan araştırmalarda verinin elde edildiği kaynak insan değil, insan beynidir. Verilerin insan beyninin incelenerek elde ediliyor olması verilerin türlerini ve analiz edilme biçimlerini de farklılaştırmaktadır. Kullanılan teknikler, bazı durumlarda dolaylı yoldan ölçülmeye çalışılan şeyleri doğrudan ölçme imkânı sağlarken aynı zamanda araştırmalarda objektif veri toplama önündeki engellerden biri olan “insan faktörü” etkisini azaltmaktadır. Veriler, milisaniyeler düzeyinde gerçekleşen beyin aktivitelerini sayısal verilere dönüştürerek analize uygun hale getiren ve/veya haritalandıran bir takım yazılım ve programlar sayesinde analiz edilebilmektedir.

Nörogirişimcilik bakış açısıyla girişimciliği açıklayabilmek girişimcilik literatürünü nörobilim bilgisi ile yeniden okumayı, değerlendirmeyi ve anlamayı gerektirmektedir. Girişimcilik literatürünün zenginliği düşünüldüğünde tüm bilgilerin tez kapsamında anlatılması ve tartışılması mümkün olamayacağı için nörogirişimciliğe yönelik bir bakış açısı oluşturulması açısından konunun içeriği hakkında bilgi verilecek ve araştırma konusunu oluşturan yaratıcılık, fırsat tanımlama ve karar verme süreci girişimcilik ve nörobilim bakış açısıyla açıklanmaya çalışılacaktır. Nörobilim bakış açısıyla girişimciliği açıklamak hem nörogirişimciliğin çalışılma sebeplerinin ortaya konulmasında hem de nörobilimin girişimcilik alanına sağlayacağı katkıların anlaşılmasında oldukça önemli görülmektedir.

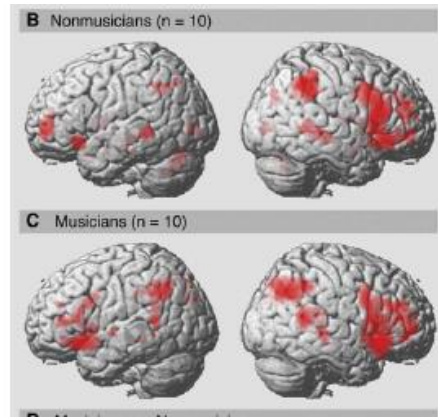
Tarih boyunca her dönem ve her toplumda girişimcilik faaliyetleri görülmektedir. Taştan yapılmış bir balta ile akıllı telefonlar arasındaki fark icat edildikleri dönemin özelliklerinden kaynaklanmaktadır. İki farklı dönemin girişimcileri olarak ifade edilebilecek bu kişilerin -avlanma ve kendini koruma içgüdüleriyle hareket eden insan ile hayatı kolaylaştıracak araca ihtiyaç duyan insan- benzerlikleri ise bu ihtiyacın farkına varmaları (girişimci uyanıklığı, fırsatı algılama ve tanımlama) ve yaratıcı bir fikirle çözüm üretebilmeleridir. Bu çerçevede girişimciliğin algılama süreci ile ilgili olduğu söylenebilmektedir. Girişimciler, çevrede oluşan bir takım sorunu/eksikliği veya yenilik yapılabilecek alanları diğerlerinden daha farklı algılamaktadırlar.

Algılama sürecindeki farklılıkların girişimci bireyleri girişimci olmayanlardan ayıran önemli bir nokta olduğu ifade edilebilmektedir. Algılamanın ilk basamağını duyular oluşturmaktadır. Duyum, uyarının ilk tespitini ifade etmektedir ve daha çok fizyolojiktir (Solso vd., 2018: 86). Örneğin bir mağazaya girildiğinde burundaki kıl hücreleri tarafından içerideki kokunun hissedilmesi duyumdur. Algı ise duyuların uyarılması sonucu ortaya çıkan bu bilginin yorumlanmasını içermektedir (Goldstein, 2013: 105). Bu yorumlama süreci yani algılama süreci, duyu sistemi ve beyin tarafından alınan uyarana ait bilgi ile belleğe kaydedilmiş daha önceki deneyimlere bağlı olarak gerçekleşmektedir (Solso vd., 2018: 88-90). Bu kapsamda girişimciyi diğerlerinden farklı kılan hususlardan biri duyu sistemi, beyni ve geçmiş deneyimleri olmaktadır. Bu bilgiler girişimcilik literatürü ile örtüşmektedir. Girişimcileri girişimci olmayanlardan ayıran en temel bilişsel özellikler olarak görülen girişimci uyanıklığı, fırsat tanımlama ve karar verme süreçleri bir algılama süreci olarak değerlendirilebilmektedir. Girişimciler

bilgiyi taramakta, farklı olan bilgileri birbiri ile ilişkilendirmekte ve fırsat olup olmadığına dair değerlendirme yapmaktadırlar (Tang vd., 2012: 77).

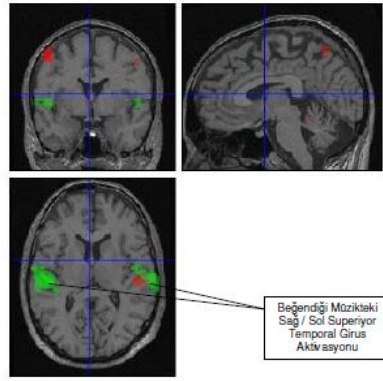
Tezin ikinci bölümünde yer alan beyin ve beyin-davranış konularının anlatıldığı kısımlarda belirli işlevlerden sorumlu beyin bölgeleri açıklanmıştır. Dolayısıyla içsel ve dışarıdaki her uyarının beyin tarafından nasıl işlendiği ve depolandığı bilinmektedir. Ancak bir uyarana ait bilgi işlenirken, anlamlandırılırken ve belleğe kaydedilirken (algılama süreci) gerçekleşen nöral aktiviteler kişiye özel kodlar, parmak izi gibi biricik olsa da bu işlevlerden sorumlu özelleşmiş beyin bölgeleri ve bu faaliyetlerle ilişkilendirilmiş nöral aktiviteler benzerdir. Örneğin sağlıklı bir bireyin beyininde problem çözme esnasında prefrontal korteks devreye girmekte ve beta dalgaları salınımının izlenmesi beklenmektedir. Ancak her bireyde bilişsel bir görev yerine getirilirken dalgaların gücü ve beynin aktif olan bölgeleri değişebilmektedir. Problemi nasıl algıladığı, dikkatini nereye odakladığı, sorunu ne şekilde çözmeye çalıştığı, geçmişte böyle bir sorunla karşılaşmış ve karşılaşmadığı, konuyu ne ile ilişkilendirdiği vb. hususlarda farklılıklar görülebilmektedir. Yücel'in (2016) editörlüğünde hazırlanan "Nöropazarlama ve Örnek Uygulamalar" kitabında yer alan EEG kullanılarak yapılmış çalışmalarda aynı uyarana veya farklı uyarılara karşı bireylerin beyinlerindeki aktivitelerin nasıl farklılaştığına dair çok sayıda örnek bulunmaktadır. Koelsch ve arkadaşları (2005) müzik eğitimi ve yaş değişkenlerinin beyin aktiviteleri üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. fMRI kullanarak gerçekleştirdikleri araştırmalarına müzisyenler, müzik eğitimi almamış bireyler, müzik eğitimi almış ve müzik eğitimi almamış çocuklar katılmıştır. Resim 2.8.'de müzik eğitimi almamış (B) ve müzisyen (C) yetişkinlerin görev esnasında elde edilen fMRI görüntüleri yer almaktadır. Araştırma sonucunda her iki grup için de (yetişkinler ve çocuklar) müzik eğitimi frontal operkulumda ve superior temporal girusun anterior kısmında daha güçlü aktivasyonlarla ilişkilendirilmiştir.





**Resim 2.8.** Bilişsel Bir Görev Esnasında Müzik Eğitimi Almamış Bireyler (B) ile Müzisyenlerin (C) fMRI Görüntüleri (Koelsch vd., 2005).

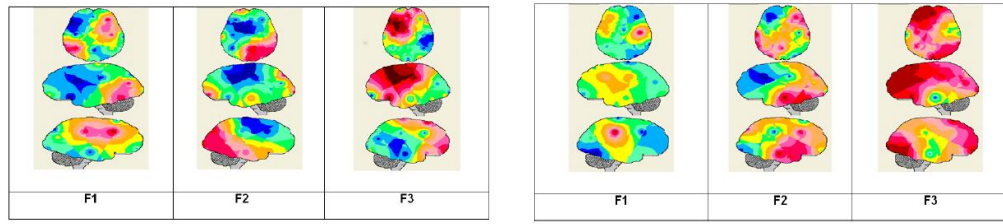
Beyin-davranış kısmında belirtildiği üzere eğitim gibi birçok faktör insan beynini etkilemekte ve dolayısıyla uyarının algılanmasını ve bu uyarana verilen tepkinin farklılaşmasına neden olmaktadır. Karşıcı'nın (2007) müzik beğenileri ile ilgili yaptığı çalışmasında elde ettiği bulgulardan bir görsel Resim 2.9'da gösterilmektedir. Görsel deneye katılan gönüllünün beğendiği rock müzik ve beğenmediği Türk halk müziğini dinlerken aktif olan beyin bölgelerini göstermektedir. Beğendiği müziği dinlerken aktif olan bölgeler yeşil ile, beğenmediği müziği dinlerken aktif olan bölgeler kırmızı ile renklendirilmiştir. Araştırma müzik dinleme esnasında aktif olan beyin bölgelerinin ve bu bölgelerdeki gözlemlenen aktivasyonun gücünün bireysel birtakım özelliklerin (beğeni, ilgi, korku, endişe vb.) etkisi altında farklılaştığını göstermektedir. Farklı bir şekilde açıklamak gerekirse her seferinde gerçekleşen eylem müzik dinlemektir. Ancak dinlenen müziğin türüne bağlı olarak bireyin beyninde meydana gelen farklı aktivasyonlar o müziğin bireysel düşünceler ve duygularla yorumlanmış halini ifade etmektedir.



**Resim 2.9.** Araştırmadaki Katılımcının Beğenmediği Müzik ile Beğendiği Müzik Esnasında Kaydedilen fMRI Görüntüsü (Karşıcı, 2007).

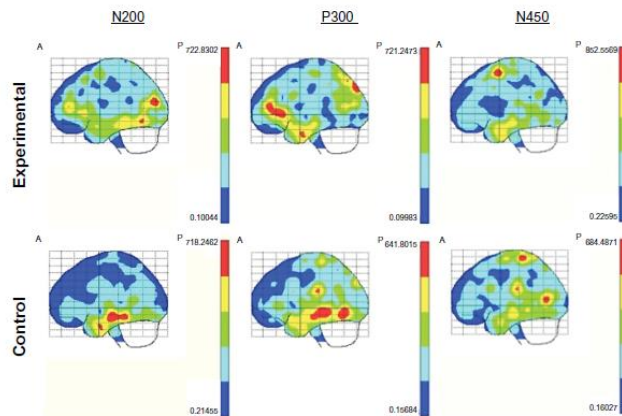
Yukarıda verilen örnek araştırmalarda olduğu gibi girişimcilik sürecinde de algıyı etkileyen bu ve bunun gibi açıklanan ve açıklanamayan birçok faktör bulunmaktadır. Girişimciyi girişimci yapan en temel sebeplerden birinin algılama şekli mi olduğu girişimciler üzerinde algılama süreçlerine yönelik çok sayıda beyin temelli araştırmanın yapılması sonucu ortaya konulacaktır. Genel olarak algılama süreçleri ve davranışlara yönelik çok sayıda nörofizyolojik teknikler ile yapılmış çalışmalar olsa da girişimcilerin algılama süreçlerinde bir farklılık olup olmadığına yönelik yapılmış araştırma sayısı çok az olduğu için henüz girişimcilerle ilgili bir yargıya varabilmek mümkün olamamaktadır.

İnsan davranışının anlaşılmasında oldukça önemli bir kavram olan algıyı etkileyen faktörler: algılayan, algılanan ve algının gerçekleştiği durumdur (Robbins ve Judge, 2015: 168-169, Eren, 2015: 70). Girişimcilik literatüründe algılayan (girişimciler), algılanan (fırsatlar) ve algılanan durum (ekonomik sistem, toplum, zaman, aile vb) ile ilgili çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Algılayan olarak girişimci sahip olduğu tutumlara, amaçlarına, ilgi alanlarına, deneyimlerine ve beklentilerine göre belirli bir zaman ve belirli koşullar altında bir problemi, bir eksikliği vb. fırsat olarak algılayabilmektedir. Zaro ve arkadaşları (2016) fırsatların keşfedilmesi ve risk hesaplama esnasında girişimciler ile girişimci olmayanlar arasında nöral aktiviteler açısından bir farklılığın olup olmadığını EEG ile test etmişlerdir. Araştırma sonucunda girişimciler ile girişimci olmayanların kullandığı nöral ağlar ve bu nöral aktivitelerin gerçekleştiği bölgeler arasında farklılık olduğu görülmüştür (Resim 2.10). Çalışmada önemli bir diğer nokta girişimcilerin sunulan seçeneklerdeki riski hesaplamak için iş fırsatlarının görselleştirilmesi sırasında bilgi işlemeye yönelik hafızalarını kullanmış olmalarıdır.



**Resim 2.10** Fırsatları Keşfetme Esnasında Girişimci Olmayanlar (Sol Taraftaki Görsel) ve Girişimcilerin (Sağ Taraftaki Görsel) Bilişsel Beyin Haritaları (Zaro vd., 2016).

Ortiz-teran ve arkadaşları (2013) girişimci düşüncesini anlamak için yaptıkları çalışmada girişimciler ile girişimci olmayanların karar verme süreçlerini incelemiştir. Stroop test kullanarak gerçekleştirdikleri araştırmada girişimcilerin daha hızlı karar verdikleri görülmüştür. Bilişsel görev esnasında olay ilişkili potansiyellere yönelik ortalamaların haritaları Resim 2.11’de gösterilmektedir. Araştırmada girişimcilerin karar verme esnasında kullandıkları bilişsel süreçlere yönelik sonuçlardan elde edilen bulgular neticesinde seçici görsel dikkat ile girişimci uyanıklığı ilişkilendirilmekte aynı zamanda algılama konusunda önemli bir faktör olan dürtüsellığın bu konuda etkili olduğu düşünülmektedir. Araştırmada girişimci ile girişimci olmayanların karar verme süreçlerinde dikkat, uyanıklık ve hafıza ile açıklanabilecek farklılıkların olduğu belirtilmektedir.



**Resim 2.11.** Stroop Görevi Esnasında Her İki Gruba Ait N200, P300 ve N450'de Elde Edilen Ortalamaların Haritaları (Ortiz-teran vd., 2013).

Eren'e (2015: 71) göre algılamada bilgi işleme evreleri: dikkat ve seçim, bilgilerin zihinde gruplandırılarak organize edilmesi, bu bilgilerin anlama ve yoruma kavuşturulması, ihtiyaç duyulduğunda hatırlanmasıdır. Bu bilgiler ışığında girişimcilerin girişimci olmayanlara nazaran daha fazla seçici dikkate sahip oldukları, diğerlerine göre

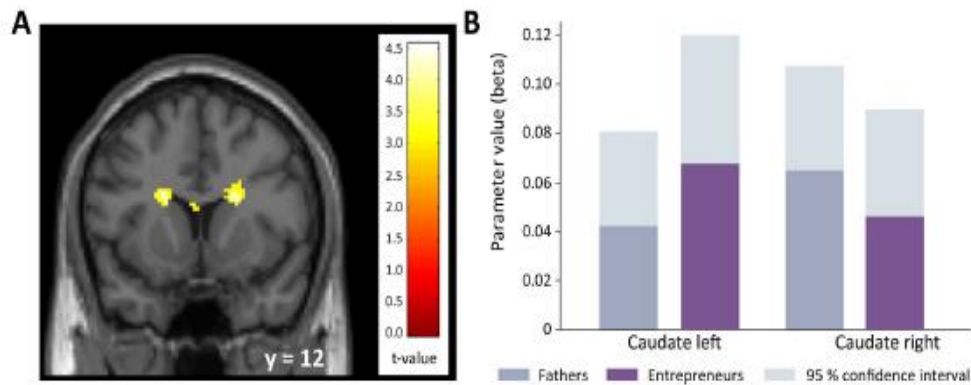
fırsatları keşfetme konusunda hafızalarındaki bilgilerden daha fazla destek aldıkları ve karar verme süreçlerinin farklı oldukları ifade edilebilmektedir. Özellikle bilişsel psikoloji ve nörobilim literatüründe nöropsikolojik değerlendirme testleri olarak ifade edilen, dikkat, karar verme, bellek, motivasyon gibi bilişsel mekanizmaları test etmeyi sağlayan, sonuçları beyinle ilişkilendirilebilen çok sayıda test bulunmaktadır (Tanrıdağ, 2018: 177). Bu testlerden bazıları Stroop Testi, Wisconsin Kart Eşleme Testi, Go/No go Testi, WAIS-R Test, Saat Çizme Testi, Iowa Kumar Testi, WMS Testidir (Öktem, 2015; 19-24). Günümüzde bu testlerin bilgisayara uyarlanmış formları da bulunmakta ve çeşitli nörofizyolojik değerlendirme teknikleriyle birlikte kullanılabilir.

Nörogirişimcilik alanında yapılan çalışmalar (Zaro vd. 2016; Ortiz-Teran vd., 2013) girişimcilerin bilişsel görevler esnasında belleklerini kullandıklarını ortaya koymaktadır. Bentzen de (2018: 53) otobiyografik hafıza (geçmişini hatırlamak, benlik oluşturmanın yanı sıra geleceği hayal etmek ve planlamak ile ilgili) ile yapılacak çalışmaların girişimci düşüncesi ve davranışının anlaşılmasında önemli olduğunu belirtmektedir. Bellekle ilgili yapılacak olan çalışmaların bireylerin yaşadıkları olaylar ile girişimci olma eğilimi arasındaki ilişkiyi aydınlayabileceğini ifade etmektedir.

Nörogirişimcilik sadece girişimci düşüncesi hakkında değil girişimcilerin duygusal özelliklerine dair bazı bilgilerin de test edilebilmesine imkân sağlamaktadır. Lawrence ve arkadaşları (2008) girişimciler ile yöneticilerin duygusal ve riskli karar alma süreçlerini incelemişlerdir. Duygusal ve riskli karar süreçlerini sıcak biliş, akılcı ve duygusal olmayan karar süreçlerini de soğuk biliş ile ilişkilendirmektedirler. Yöneticiler ve girişimciler risk düzeyi düşük kararlar alırken soğuk biliş süreçlerini kullanmışlardır ve sonuçlar benzerdir. Bu esnada beyinde dorsolateral prefrontal korteks alanının aktif olduğu gözlemlenmiştir. Duygusal ve riskli karar verme esnasında ise önemli bir farkla girişimcilerin daha riskli karar verdikleri görülmüştür. Riskli karar verme esnasında beyinde orbital frontal kortekste aktivite gözlemlenmiştir. Baron (1998) insanın bilgi işleme kapasitesinin sınırlı olması ve bilişsel çabayı en aza indirme eğilimi gibi sebeplerle her zaman mantıklı kararlar veremeyeceğini, kısa yollara başvurma ya da önyargılı ve hatalı karar verme eğiliminde olduklarını belirtmektedir. Girişimciler yüksek düzeyde belirsizlik içeren durumlarla karşı karşıya kaldıkları ve duygu ve zaman baskısı hissettikleri için kısa yollar kullanmaya ve önyargılı kararlar vermeye yatkındırlar. Ancak bilişsel süreçlerdeki bu farklılık hem girişimcilik sürecinin başlatılması ve hem de

girişimcilik faaliyetlerinin sürdürülmesinde önemli bir etken olarak görülmektedir (Koellinger vd. 2007, 522).

Bilişsel süreçler açısından bir diğer önemli nokta girişimcilerin girişimlerine olan bağlılıklarıdır. Yoğun duygular düşünceler üzerinde önemli bir etkiye sahiptir ve bazı durumlarda çarpıtmalara neden olabilmektedir (Baron, 1998: 281). Lahti ve arkadaşları (2018) girişimcilerin girişimlerine olan bağlılıklarını test etmek için, farklı bir ifade ile girişimci-girişim ilişkisinin içeriğinin düzeyini anlamak için bir araştırma gerçekleştirmişlerdir. Bu bağı ebeveyn ve çocuğu ile karşılaştırarak test etmişler ve ödül sistemi, özdenetim işlevi ve yargı ile ilişkili zihinsel işlevlerde girişimciler ile ebeveynler arasında önemli benzerlikler olduğunu bulmuşlardır (Resim 2.12). Araştırma sonuçlarına göre babalar ile girişimciler arasında beta değerlerinde anlamlı bir fark bulunamamıştır. Yani girişimcinin girişimi ile olan bağı bir babanın çocuğuyla olan bağı ile benzerdir. Bu durumda girişimcilerin girişimleri ile ilgili alacakları kararların her zaman mantıklı olmayacağı söylenebilmektedir.



**Resim 2.12.** Girişimcilerin/Ebeveynlerin Kendi Girişimlerinin/Çocuklarının Resimleri ile Kendilerine ait Olmayan Girişimlerin/Çocukların Resimlerine Bakarken Elde Edilen Verilerin İstatistiksel Sonuçları (Lahti vd., 2018).

Girişimcilik veya nörobilim alanında henüz her şeyin tam olarak bilindiği veya anlaşıldığını iddia etmek hem büyük bir hata olmakta hem de bilimsel mantığa ters düşmektedir. Girişimcilik literatürünün oldukça zengin olmasına karşın hâlâ girişimcilikle ilgili her şeyin bilindiği çıkarımı yapılamamaktadır. Aynı durum nörobilim için de geçerli olmaktadır. Beyinle ilgili çok değerli bilgilere sahip olunmasına rağmen hala bilinmeyen çok şey bulunmaktadır. İki bilim dalının etkileşimi ile ortaya konulan nörogirişimcilik alanı Johari Penceresi'ni anımsatmaktadır (Tablo 2.3.).

**Tablo 2.3.** Girişimcilik ile Nörobilimin Etkileşimi

	Girişimcilikle ilgili bilinenler	Girişimcilikle ilgili bilinmeyenler
Nörobilimin Bildikleri	AÇIK ALAN	KÖR ALAN
Nörobilimin Bilmedikleri	GİZLİ ALAN	BİLİNMEYEN ALAN

Girişimcilik ve nörobilimin ortaklaşa çalıştığı ve elde ettiği bilgilerle aydınlattığı alan “açık alanı” oluşturmaktadır. Bu alanın literatürdeki karşılığının nörogirişimciliğe denk geldiği söylenebilmektedir. Nörogirişimcilik alanında yapılacak her çalışma iki bilim dalının etkileşimlerinin artmasını bu sayede bu alanın genişlemesini sağlayacaktır. Nörobilim alanında bilinen ancak girişimcilik alanında bilinmeyen alanlar işletme alanında çalışan bilim insanlarının “kör alanı” olarak ifade edilebilir. Bu alanda neler yapılabilir sorusu girişimcilik literatürünün nörobilim bilgileri ile zenginleşmesine katkı sağlayacaktır. Nörobilimin bilmediği ancak girişimcilik literatüründe bilinenler, nörobilim alanına hangi alanlarda çalışılabileceği konusunda yol gösterici olacaktır. “Gizli alan” olarak ifade edilen bu noktada girişimciliğin çalışma alanı içinde bilinenler beyin temelli bir anlayışın yeni araştırma sorularının ortaya konulmasını sağlayacaktır. “Bilinmeyen alan” olarak ifade edilen kısım ise hem nörobilim hem de girişimcilik alanında bilinmeyenleri ifade etmektedir. Bu kısım ne kadar genişse her iki bilim dalına da düşen görev o kadar artmaktadır. Bilimin güçlenmesi için bu alanın çok dar olması gerekir ki bu da disiplinlerarası çalışmaların sayısı ile mümkün olacaktır. Kişilerarası etkileşimin bir ölçütü olarak değerlendirilen bu yaklaşım hem nörobilim hem de girişimcilik alanının etkileşiminin bilim açısından ne kadar değerli olduğunu göstermektedir. Kısacası bilimler arası etkileşim arttıkça bilinmeyenler azalacaktır.

### 2.5.1. Girişimcilik ve Nörobilim Bakış Açısıyla Yaratıcılık

Yaratıcılık kavramı 20. yüzyılın başlarına kadar deha ile eşanlı kullanılmakta ve yaratıcılığın zekâ ile ilişkili olduğu düşünülmekteydi. Zekâ seviyesi yüksek olanların daha yaratıcı olduğu düşüncesi araştırmaların odak noktasını oluşturmaktaydı. Bu durum boş bir inanıştan öte deha anlamına gelen Latince “genius” kelimesinin kökeninin Yunanca “ginesthai” sözcüğü olan ve “doğmak ve yoktan var olmak” anlamına gelen sözcükten türemesinden kaynaklanmaktaydı (Andreasen, 2019: 8-9). Günümüzde yaratıcılık-zekâ ilişkisi

hâlâ araştırmaların konusu olmayı sürdürürken yaratıcılık kelimesi kökenine uygun biçimde ancak sadece yoktan var etmek şeklinde değil aynı zamanda var olan bir durumun özgün ve yeni bir şekilde ele alınmasını sağlayan bilişsel bir faaliyet (Solso vd., 2018: 555) ve bir kişinin kendi potansiyelini fark ederek olasılıkları düşünme kapasitesi ve hayal gücü anlamında kullanılmaktadır (Chell, 2013: 8).

Literatürde yaratıcılığın farklı aşamaları içeren bir süreç olduğu ifade edilmektedir (Wallas, 1926 akt: Solso vd., 2018: 556). İlk aşama olan hazırlık aşamasında, bir kişi problemi fark etmekte ve onu çözmeye yönelik ilk girişimlerde bulunmaktadır. İkinci aşama olan kuluçka aşamasında kişi farklı şeylerle uğraşırken zihninin arka planında probleme yönelik çözüm arayışları sürmektedir. Aydınlanma aşaması ile devam eden süreçte kişi problemin çözümüne yönelik fikirlere ulaşmaktadır. Son aşama olan doğrulama aşamasında ise bulunan fikirlerin problemi çözmek için ne derece etkili olduğu gözden geçirilmektedir.

Yaratıcılık bir süreç olmanın yanında farklı bileşenlerin birlikteliğinden doğan bir bütünü ifade etmektedir. Amabile'a (1997: 42-44) göre bireysel yaratıcılıktan bahsedebilmek için bilgi birikimini ifade eden "uzmanlık", sorunlara farklı bakış açıları ile bakabilmeyi sağlayan ve yeni bilişsel yolların keşfi için bir teknik olan "yaratıcı düşünme yeteneği" ve sorunu çözmeye yönelik içsel ve dışsal "motivasyon" gereklidir. Andreasen'e (2019: 21-22) göre bir süreç olarak yaratıcılığın bileşenleri özgünlük, fayda ve üründür. Kavramlar arası veya olaylar arası yeni ilişkiler kurmak ve duruma farklı bakış açıları ile yaklaşmak "özgünlüğe", işe yararlılık "faydaya", bir şeyin yaratılması ise "ürüne" karşılık gelmektedir. Sternberg ve Lubart'a (1996: 684) göre yaratıcılıktan bahsedebilmek için birbiriyle ilişkili altı farklı kaynağı bir arada değerlendirmek gerekmektedir. Bunlar: entelektüel yetenekler, bilgi, düşünme tarzları, kişilik, motivasyon ve çevredir. Yaratıcılığın tek bir özellikle açıklanabilmesinin mümkün olmadığını ve bu altı bileşenin etkileşimlerinin yaratıcılığı belirlediğini ifade etmektedirler. Araştırmacılara göre çevre, yaratıcı düşünceyi destekleyen veya engelleyen aynı zamanda bir şeyin yaratıcı olup olmadığını belirleyen bir etkiye sahiptir. Bu bilgiler ışığında yaratıcılık, belirli çevresel koşullar içerisinde, belli bir konuda uzmanlığa ve entelektüel yeteneklere sahip, problemlere farklı bakış açıları ile yaklaşan, kavramlar ve olgular arasında yeni ilişkiler kurabilen, problemi çözmeye yönelik motivasyona sahip bir birey ile başlayan, problemin çözümüne yönelik fayda sağlayabilecek bir ürünün ortaya konulması ile tamamlanan bir süreç olarak tanımlanabilmektedir.

Yaratıcılık sürecinin merkezinde bireyin yer alması yaratıcılığın bir yetenek, kişilik özelliği olarak ele alınmasına neden olmaktadır. Ancak bu durum yaratıcılığa etki eden -biliş ve kişilik dışında- yaratıcılığın ortaya konulduğu kültür, sosyal çevre, zaman gibi diğer faktörlerin göz ardı edilmesine neden olabilmektedir. Bu unsurlar hem bireyin yaratıcılık faaliyetlerine etki etmekte hem de toplum tarafından neyin yaratıcı olarak tanımlandığını ve neyin kabul göreceğini belirlemektedir. Örneğin yaratıcı bir süreç olarak girişim faaliyetleri toplumların sahip olduğu değerlerden etkilenmektedir. Bayrak Kök (2007: 289) Türkiye’de kadın girişimciler üzerinde yaptığı araştırmasında kadın girişimcilerin erkek egemen toplumlarda yaşadığı zorlukları açıklamaktadır. Bu durum toplumların cinsiyete yükledikleri anlamların bile yaratıcılık faaliyetlerini olumlu ya da olumsuz yönde etkileyebileceğini göstermektedir. Zaman etkisi açısından bir örnek vermek gerekirse MÖ 5. ve 4. yüzyıllar yaratıcılığın en yüksek olduğu dönemler olarak gösterilmektedir. Hiç kuşkusuz o döneme ait birtakım hususlar yaratıcı düşünceleri desteklemiş ve yaratıcılık sürecini olumlu yönde etkilemiştir. Yaratıcılık sürecinin diğer faktörlerle etkileşim halinde olduğunu anlatmak için verilebilecek bir diğer örnek ressam Giotti’nin sanat hayatının başlangıcıdır. Cimabue, Giotti henüz çocukken onu çobanlık yaptığı esnada taşlara, kuma resim yaparken görmüş, yaratıcılığını fark etmiş ve yanına almıştır (Andreasen, 2019: 139, 146-147). Aile ve sosyal çevre gibi içinde bulunulan koşullar yaratıcılığı etkilediği gibi yaratıcılığın görünür olmasını da sağlamaktadır. Cimabue oradan geçmiyor olsaydı yaratıcı düşünce yine var olacaktı ancak ürünlere dönüşmeyecekti. Bu nedenle yaratıcılık konusu ele alınırken onun bilişsel bir yetenek olmasının yanı sıra sosyal amaç içeren, biyolojik temelli, kültür ve zamana özgü bir kavram olduğu da göz önünde bulundurulmalıdır (Barbot vd., 2013: 71).

Sorunların çözümü ve ihtiyaçların giderilmesi için yaratıcı düşünceye ihtiyaç duyulmaktadır. İnsan ihtiyaçlarının giderilmesi noktasında faaliyet gösteren işletmeler ve işletme faaliyetleri yaratıcı düşüncenin bir çıktısı olarak kabul edilmektedir. Yeni işletmelerin kurulması, yeni ürünlerin geliştirilmesi, yeni pazar fırsatlarının oluşturulması gibi birçok girişim faaliyetinin arkasında yaratıcı düşünceye sahip girişimciler bulunmaktadır. Literatürde yer alan girişimcilik ve girişimci tanımlarına bakıldığında girişimciliğin yeni bir şeyler yaratma süreci, girişimcilerin ise yeni bir şeyler ortaya koyan, yaratan kişiler olarak tanımlandığı görülmektedir.

Yaratıcılık, girişimcilik sürecinin ilk aşamaları olan yeni fikirlerin oluşturulması ve fırsatların tanımlanması aşamalarında etkili olan önemli bir kişisel değişkendir (Moore, 1986; Morris, 1998; Bygrave, 2010). Girişimcilerin yeni fikirler üretmek veya fırsatları tanımlamak için sorunlara farklı bakış açıları ile yaklaşmaları ve yaratıcı niteliklerini ortaya koyacak çözüm



yolları bulmaları beklenmektedir. Bu nedenle her girişim faaliyetinin yaratıcı düşüncüyü içerdiği söylenebilmektedir. Bu bakış açısıyla her girişimcinin de yaratıcı olduğu ifade edilebilmektedir. Ancak her yaratıcı düşünce bir girişim faaliyeti olmadığı gibi her yaratıcı kişi de bir girişimci değildir.

Yaratıcı bireyler ile girişimciler arasında önemli benzerlikler olduğu bilinmektedir (Whiting, 1988; Fillis ve Rentschler, 2010; Tang vd., 2018). Tang ve arkadaşları (2018: 87) yaratıcı bireyler ile girişimci bireyler arasındaki ilişkinin amaç, süreç, niyet, yetkinlik ve özellikler açısından ele alınabileceğini belirtmektedirler. Girişimciler herhangi bir girişimde bulunurlarken yaratıcılık sürecine benzer bilişsel süreçleri takip etmektedirler. Her iki süreçte de amaç yenilik ve değer yaratmaktır (Tang vd., 2018: 87). Ayrıca girişimci kişiler ile yaratıcı kişiler sahip oldukları özellikler açısından değerlendirildiğinde yaratıcı bireylerin en temel beş özelliği olarak gösterilen bağımsızlık, başarıma dürtüsü, merak, kendine güven ve görevlere derinlemesine dahil olmanın (Whiting, 1988: 179-180) aynı zamanda girişimcileri tanımlayan özellikler olduğu görülmektedir. Girişimcilerin yaratıcı bireyler olarak tanımlanmaları onların yaratıcılık özelliklerini taşımaları anlamına geldiği için bu beklenen bir durumdur.

Günümüzde girişimci tanımları ve girişimcilik süreci değişirken Schumpeter'in "yaratıcı yıkım" olarak ifade ettiği, girişimciler farklı düşünme tarzları ile bilineni altüst eder ve düzeni bozar düşüncesi (Drucker, 2017: 38-39) ve "yenilikçi girişimci" risk almak zorunda değildir görüşü (Basılğan, 2011: 42) daha çok geçerlik kazanmakta bu durum girişimci kişilerin yaratıcılığının daha fazla ön plana çıkmasına neden olmaktadır. Çünkü girişimcilerden beklenen yaratıcı ve yeni fikirler geliştirmeleri ve fırsatları keşfetmeleridir. Girişimcilerin daha çok bilişsel özelliklerinin ön plana çıktığı bu süreçte girişimci yaratıcı bir özne olarak görülmektedir. Örneğin günümüzde işletme başarısı yenilikçi olabilmekle doğru orantılıdır ve işletmeler yeni ürünler, yeni uygulamalar, yeni pazarlar için çalışanlarının yaratıcılıklarına ihtiyaç duymaktadır. Çünkü iç girişimciler olarak çalışanlar yaratıcılığın önemli bir bileşeni olan uzmanlığa sahiptirler ve önemli bir potansiyel kaynaqlardır. Bu nedenle işletmeler çalışanların yaratıcılığından faydalanabilmek adına işletme yönetimlerini ve işleyişlerini yeniden yapılandırmakta bireysel yaratıcılıkları merkeze alan çalışma ortamları oluşturmaktadırlar (Amabile, 1997: 52).

Çok yönlü ve oldukça karmaşık bir süreç olan yaratıcılığı açıklamaya çalışan çok sayıda bilim dalı olduğu görülmektedir. Yaratıcılık sürecinin önemli olduğu sanat, psikoloji, işletme, mühendislik, nörobilim gibi disiplinler yaratıcılığa kendi araştırma yöntem ve teknikleri ile

açıklama getirmeye çalışmaktadırlar. Bu yaklaşımlar neticesinde her geçen gün yaratıcılığın genetik temelleri, yaratıcılığın psikolojisi ve yaratıcılığın nörobilimi hakkında bilgi düzeyi ve bilginin niteliği artmaktadır. Yaratıcılığın genetik temelleri üzerine yapılan araştırmalar yaratıcılığa etkisi olduğu düşünülen biliş ve kişilik özellikleri üzerinden hareket etmektedir. Yaratıcılıkla ilişkilendirilebilen zekâ, iraksak düşünme, risk alma, deneyime açık olma, yenilik arayışı gibi özelliklerin genlerle ilişkilendirilmeye çalışıldığı araştırmalar hem yaratıcılığın genlerle ilişkisi hem de yaratıcılık sürecinin kültür, çevre gibi diğer faktörlerle etkileşimi hakkında önemli bilgiler sağlamaktadır (Barbot vd, 2013: 73-84; Moor vd., 2013: 97-106). Shane ve Nicolaou (2014: 9) yaptıkları çalışmada yaratıcı kişilik ile girişimci eğilimleri arasındaki kovaryansın bir kısmını genetik faktörlerin ne ölçüde açıkladığını test etmişlerdir. Araştırma sonucunda yaratıcı kişilik ile girişimci eğilimi arasındaki ilişkinin %82'sinin bu iki değişken için ortak olan genetik faktörlerle açıklanabileceği bulunmuştur. Findlay ve Lumsden (1988) yaptıkları çalışmada yaratıcılığı zekâ, öğrenme, hafıza, kişilik, motivasyon gibi bireysel biliş bileşenlerinin genetik ve sosyokültürel çevre ile etkileşimini ele alarak açıklamaya çalışmaktadırlar. Yaratıcılığın evrimsel sürecine yönelik gen-kültürü çalışmaları kapsamında yaratıcı zihnin genetik, beyin gelişimi, biliş ve sosyokültürel çevrenin etkileşiminin bir sonucu olduğunu ifade etmektedirler.

İnsanlık tarihi boyunca tüm ilerleme ve uygarlıkların kaynağının yaratıcılık olduğu düşüncesi birçok bilim insanını yaratıcılığın nasıl ve ne şekilde gerçekleştiğini araştırmaya yönlendirmektedir. İnsan zihninin bu olağanüstü kapasitesinin hem insanlık tarihine ışık tutacağı hem de gelecekte önemli faydalar sağlayabileceği düşüncesi (Dietrich ve Kanso, 2010: 822) yaratıcılığın nörofizyolojik temellerine olan ilgiyi artırmaktadır. Bilişsel süreçlerin gelişen teknoloji sayesinde beyin görüntüleme teknikleri ile incelenebilir hale gelmesi yaratıcılığın açıklanmasına katkı sağlayacak beyin temelli araştırmaların hız kazanmasını sağlamaktadır. Yaratıcılığın nörofizyolojisini açıklayabilmek için çoğu zaman psikoloji alanında geliştirilen testler kullanılmakta ve yaratıcı düşünce esnasında bireylerin beyin aktiviteleri EEG, fMRI, PET gibi nörofizyolojik değerlendirme teknikleri ile incelenmektedir. Literatürde yaratıcılıkla ilgili EEG ve fMRI ile yapılmış çok sayıda araştırma bulunmaktadır. Yapılan araştırmalarda yaratıcı düşünme esnasında beyin ön frontal bölgesinde teta gücünde azalma, alfa gücünde artış (Mölle vd., 1996), frontal, santral ve parietal alanlarda boyutsal karmaşıklık (Mölle vd, 1999), beta gücünde artış (Razumnikova, 2004), beyin frontal bölgesinde alfa senkronizasyonu (Fink vd., 2006), parietal alanlarda güçlü alfa senkronizasyonu (Fink ve Neubauer, 2006), alfa2, beta2 ve gammada EEG koheransındaki artış (Shemyakina ve Dan'ko, 2007), frontal alanlarda alfa

gücünde artış (Jauk vd., 2012) gözlemlenmiştir. Elde edilen bulgular neticesinde yaratıcılığın tek bir beyin bölgesi veya aktivitesi ile açıklanmasının mümkün olmadığı görülmektedir. Ancak araştırmalarda kullanılan yöntemler, deney tasarımı, değişkenlerin türü gibi birçok faktör araştırma sonuçlarının farklılaşmasında bir etken olarak görülebilmektedir. Örneğin Razumnikova ve arkadaşları (2007) yaptıkları araştırmada cinsiyet farklılıklarına göre sözel yaratıcılık esnasında sadece kadınlarda alfa2 salınımları, şekilsel yaratıcılık esnasında sadece erkeklerde beta2 salınımları tespit etmişlerdir. Ayrıca araştırmada şekilsel görev esnasında teta gücü azalırken, sözel görev esnasında arttığı gözlemlenmiştir. Dietrich ve Kanso (2010) yaratıcılık üzerine nörofizyolojik tekniklerle gerçekleştirilmiş araştırmaları inceledikleri çalışmalarında yaratıcılığın belirli nörobilişsel süreçlerle anlamlı bir şekilde ilişkilendirilebilecek farklı türlere bölünmesi gerektiği konusunda bir öneride bulunmaktadır.

Andreasen (2019: 90-91) yaratıcılık üzerine uzun yıllar araştırma yapmış ve yaratıcılığı bilinçdışı serbest çağrışım ile ilişkilendirmiştir. Bilinçdışı serbest çağrışım esnasında frontal, parietal ve temporal bölgelerin etkin olduğunu belirtmektedir. Sıradışı ve sıradan yaratıcılık esnasında beyinde farklı nöral süreçlerin gerçekleştiğini ve beyinde nöral düzeyde ne kadar fazla bağlantı olursa o kadar özgün fikirlerin ortaya çıkabileceğini ifade etmektedir (Andreasen, 2019: 96, 162). Gabora ve Ranjan (2013: 36) da benzer bir düşünceyi savunmaktadırlar. Yaratıcılığı nöronların birbiriyle olan bağlantıları ve hafıza üzerinden açıkladıkları çalışmalarında yaratıcı düşünmenin beyin çağrışımsal yapısı sayesinde bilinçli olarak fark edilemeyecek düzeyde nöronların birbiriyle iletişimleriyle ortaya çıktığını belirtmektedirler. Bu bilgiler, yaratıcılığın bileşenlerinden olan bilgi ile soruna farklı bakış açıları ile yaklaşma yeteneğinin nörobilimsel açıklaması olarak değerlendirilebilmektedir.

Beyinde nöronlar arası iletişimi sağlamaktan sorumlu olan çok sayıda nörotransmitter bulunmaktadır. Bu nörotransmitterlerden özellikle dopamin ve serotonin hem girişimci hem de yaratıcı kişi özellikleri olarak görülen sansasyon arama, risk alma, yenilik arayışı ve iş tatmini gibi özelliklerle ilişkilendirilmektedir (Song vd. 2011, akt: Nofal vd., 2021: 71). Dopamin genellikle motivasyon, ödül, bağımlılık ve haz duygusuyla, serotonin ise sosyal onay, bağlılık ve bağlanma, güven ve üretken davranışlarla ilişkilendirilen bir nörotransmitterdir (Jones, 2019: 36). Yapılan çalışmalar dopaminin yenilik arayışı (Zald vd. 2008), keşifsel kararlar (Frank vd., 2009) ve yaratıcılıkla ilgili (Manzano vd, 2010, akt: Zaidel, 2014: 5; Lhomme vd., 2014) olduğunu göstermektedir. Her iki nörotransmitterin ilişkili olduğu özellikler girişimci özellikleri ile örtüşmektedir. Bu durum girişimciler üzerinde bu alanda daha fazla çalışma yapılması gerektiğine işaret etmektedir.

Farklı alanlarda yapılan tüm çalışmalar yaratıcılığı anlamakta önemli bilgiler sağlarken girişimcilerin yaratıcılık özelliklerinin nasıl test edileceği ile ilgili de fikir vermektedir. Girişimcilerin yaratıcılıklarının nörofizyolojik değerlendirme teknikleriyle incelenmesinin hem girişimcilik literatürüne hem de yaratıcılık literatürüne önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir. Çünkü yeni fikirlerin/ürünlerin/işletmelerin mimarı olarak girişimciler sanatçılar ve üstün zekalılar dışında yaratıcılık için önemli bir araştırma grubunu oluşturmaktadırlar.

### **2.5.2. Girişimcilik ve Nörobilim Bakış Açısıyla Fırsat Tanımlama**

Fırsat tanımlama, girişimcilik sürecinin önemli bir unsuru (Morris, 1998:6; Shane vd, 2003; Ardichvili vd., 2003: 106; Eckhardt ve Shane, 2010: 49) aynı zamanda girişimciyi tanımlayan önemli bir özellik (Shane ve Venkataraman, 2000; Kavanagh ve Hisrich, 2010: 262-263; Bygrave, 2010: 3-4; Loue ve Baronet, 2012: 468) olarak görülmektedir. Yeni işletmelerin kurulabilmesi veya işletmelerin faaliyetlerini başarılı bir şekilde sürdürebilmeleri fırsatları keşfetmek, tanımlamak, geliştirmek ve bu fırsatları doğru bir şekilde değerlendirmekle ilişkilendirilmektedir.

Girişimcilik temel olarak fırsat kaynaklarını; fırsatların keşfi, değerlendirilmesi ve kullanılması süreçlerini; bu fırsatları keşfeden, değerlendiren ve fırsattan faydalananları açıklamaya yönelik bir alan olarak kabul edilmektedir (Shane ve Venkataraman, 2000: 218). Bu doğrultuda girişimcilik alanının ilk konusu fırsat kavramının ne olduğudur. Fırsat kavramını Casson ve Wadeson (2007: 298) “bir birey tarafından potansiyel faydayı sağlamak için algılanan, yararlanılmamış bir proje”, Baron (2006: 107) “daha önce kullanılmamış ve başkaları tarafından şu anda kullanılmayan ekonomik değer üretmenin algılanan bir yolu” olarak tanımlamaktadır. Fırsatın insan zihninde oluşması veya çevrede görülebilen nesnel bir yapıda olması gibi doğasına ve kaynağına yönelik farklı görüşlerin bulunması kavramın farklı şekillerde açıklanmasına ve ele alınmasına neden olmaktadır (McMullen vd., 2007: 273-274). Karabey ve Bingöl (2010) çalışmalarında fırsat kavramının öznellik-nesnellik boyutu, ortaya çıkış şekli, varlığı ve oluşumu açısından farklı şekillerde ele alındığını belirtmektedirler. Örneğin Ardichvili ve arkadaşları (2003: 106, 108) fırsatları “biçimlenmeden başlayan ve zamanla daha gelişmiş hale gelen bir dizi olgu” olarak açıklamakta ve fırsatların bulunan bir şey değil yapılan, değerlendirilen bir şey olduğunu savunmaktadırlar. Fırsatla ilgili yapılan tanımlar farklılaşsa da Baron’un (2006: 107) ifade ettiği gibi fırsat üç temel özelliği içinde

barındırmaktadır. Birincisi potansiyel ekonomik değer, ikincisi yenilik, üçüncüsü ise algılanan arzu edirliliktir.

Shane ve Venkataraman'ın (2000: 2018) yapmış oldukları tanıma göre girişimcilik alanının ikinci önemli konusu fırsatların kullanımı ile ilgili olup bu durum fırsat kavramının nasıl ele alındığına bağlı olarak farklı şekillerde açıklanmaktadır. Fırsat kavramının ele alınış biçimine bağlı olarak alanda fırsat yaratmadan (creation), fırsatları keşfetmeden (discovery), fırsat tanımlamadan (recognition), fırsat belirlemeden (identification), fırsat geliştirmeden (development), fırsat değerlendirmeden (evaluation), fırsat tanımadan (acknowledgement) bahsedilebilmektedir (Ardichvili vd, 2003: 109-113; Karabey ve Bingöl, 2000: 14-16).

Sarasvathy ve arkadaşları (2010: 77-92) girişimci fırsatları görüşleri arasındaki bu farklılıkları tahsis, keşfetme ve yaratma süreci olmak üzere üç farklı bakış açısı altında değerlendirmektedirler. Birinci görüş temellerini Adam Smith'in felsefesi ve Marshall, Walras, Arrow ve Debreu ve diğerlerinin denge temelli analizine dayanan, kaynakların verimli bir şekilde kullanılmasını içeren Tahsis Süreci görüşüdür. Bu görüşe göre fırsat, kaynakları en iyi şekilde kullanmak için herhangi bir olasılığı ifade etmektedir. Piyasada arz ve talep kaynağı mevcutsa buradaki fırsat tanımlanmalı ve tanımlanan bu fırsat bir işletme tarafından uygulanmalı ya da bunu uygulayacak yeni bir işletme kurulmalıdır. Hem toplu hem de bireysel seviyedeki bilgiler fırsatların oluşmasında etkili görüldüğü için fırsat kişiye özgü bir şey olarak kabul edilmemektedir. Bu görüşe Covid-19 pandemi sürecinde tekstil işletmelerinin maske üretimine geçmeleri örnek olarak gösterilebilmektedir. Bu süreçte girişimciler durma noktasına gelen üretim süreçlerini oluşan yeni talebe göre yeniden tahsis etmişler ve oluşan talebi fırsat olarak değerlendirerek kârlılıklarını devam ettirmeyi başarmışlardır.

İkinci görüş olan keşif sürecinin temelleri Darwin'in evrim felsefine ve Hayek, Nelson ve Winter gibi bilim insanlarının asimetric bilgi hesaplaması çalışmalarına dayanmaktadır. Bu görüşe göre fırsatlar sistemdeki eksiklikleri düzeltmek, hataları çözmek veya amaçlara ulaşmak için yeni yollar keşfetmek olarak tanımlanmaktadır. Piyasada arz veya talepten biri var ise olmayan tarafın keşfedilmesi girişim fırsatları olarak değerlendirilmelidir. Bu süreçte bilgi avantajı önemlidir. Girişimciler bu süreçte bilgi, inanç, önsezi ve yargılarına göre hareket etmektedirler (Sarasvathy vd., 2010: 77-92). Örneğin, plastiklerin doğaya zarar verdikleri bilinmekte hem bu atıkların doğaya olan

etkilerinin azaltılması hem de kaynakların verimli bir şekilde kullanılmasını sağlamak adına geri dönüşüm tesisleri bulunmaktadır. Ancak geri dönüşüm noktasında farklı bir arz kaynağı Begüm Esra Aytan tarafından kurulan GeneOn firması tarafından gerçekleştirilmiştir. Aytan'ın yeni keşfedilen bir bakteri türünden ilham alarak geliştirdiği enzim ile biyoteknolojik süreçlerle plastik atıklar geri kazanılmaktadır (www.youtube.com). Keşifsel sürece covid-19 virüsünün neden olduğu hastalık ve bunun tedavisine yönelik gelişen talep de örnek olarak gösterilebilir. Tedaviye yönelik bir talep oluşmuştur ve bu talebi karşılamaya yönelik aşı ve ilaçlar keşfedilmiştir.

Üçüncü görüş yaratıcı süreçtir. Bu görüş James ve Dewey tarafından ileri sürülen pragmatizm felsefesine dayanmaktadır. Bu görüşe göre fırsatlar arz ve talepten bağımsız olarak -arz ve talep belirgin değildir ya da hiç oluşmamıştır- amaçlar doğrultusunda içsel olarak ortaya çıkmaktadır (Sarasvathy vd., 2010: 77-92). Örneğin Duygu Yılmaz kendi önsezileri ile hareket ederek zeytin çekirdeğini incelemiş ve araştırmaları sonucu zeytin çekirdeğinden biyoplastik üretmeyi başarmıştır (www.fortuneturkey.com).

Girişimciliği fırsat bakış açısıyla açıklamaya çalışan Shane ve Venkataraman'ın (2000: 218) yapmış oldukları tanıma göre girişimciliğin üçüncü önemli noktası fırsatı tanımlayan bir girişimcinin olması gerektiğidir (Kavanagh ve Hisrich, 2010: 262-263). Girişimciliğin temelini oluşturan fırsatların algılanması ve kullanılması sürecinde (Gaglio, 2018: 140) girişimciler değer yaratmak ve sunmak için bu fırsatları belirleyen (Ardichvili vd., 2003: 106) kişiler olarak görülmektedir. Shane ve Venkataraman (2000: 220) fırsatların her zaman herkes tarafından bilinmeyen nesnel bir olgu olduğunu ancak fırsat tanımlama sürecinin öznel olduğunu belirtmektedirler. Dolayısıyla girişimcilikten bahsedebilmek için girişimci zihinlerin varlığı zorunlu olmaktadır. Fırsatlar ne şekilde olursa olsun bilişsel süreçlerin bir sonucu olarak insan zihninde ortaya çıkana kadar sadece bir potansiyeldirler (Baron ve Ensley, 2006: 1333). Drucker (2017: 43) doğadaki herhangi bir şeyin ona ekonomik değer kazandıracak bir kullanım yolu bulunana kadar bir kaynak olarak görülemeyeceğini belirtmektedir. Dolayısıyla çevrede herhangi bir şeyi kaynağa veya fırsata dönüştürülebilen yani onları somut ürünlere, hizmetlere, teknolojilere, süreçlere dönüştürecek olan, aktif olarak çevredeki değişimleri izleyen ve işleyen zihinlere sahip girişimcilerdir. Drucker'ın (2017: 40) belirttiği gibi “girişimciler her zaman değişimi arar, ona tepki verir ve onu fırsat olarak kullanır”. Girişimciler değişimi algılar, bilişsel süreçlerden geçirir ve fırsatı iş fikirlerine ardından girişimlere dönüştürür.

Singh ve arkadaşları (1999) Christensen, Madsen, and Peterson'ın (1989) yapmış oldukları tanımdan yola çıkarak fırsat tanımlamayı “yeni bir girişim kurulması ve oluşturulması veya mevcut bir girişimin önemli ölçüde iyileştirilmesi yoluyla yeni kâr potansiyeli için bir imkân algılama” olarak tanımlamaktadırlar. Yeni kâr potansiyelleri oluşturma noktasında fırsat tanımlama, girişimcileri değişen ekonomik koşullara uyum sağlayabilmeleri için proje aramaya teşvik etmektedir (Casson ve Wadeson, 2007: 286).

Ardichvili ve Cardozo (2000: 105) fırsat tanımlama ile ilgili yaptıkları çalışmada girişimcilik alanındaki araştırmalarda fırsatların tanımlanması sürecindeki birtakım faktörleri: (1) girişimci farkındalığı ve uyanıklığı, (2) bilgi asimetrisi ve ön bilgi, (3) keşif ve amaçlı arama, (4) sosyal ağlar aracılığıyla ya da tek başına girişimcilik, (5) yaratıcılık olarak açıklamaktadırlar. Daha sonra Ardichvili ve arkadaşları (2003: 106) bu faktörleri fırsat tanımlama ve fırsat geliştirme sürecine etkileri açısından ele almışlar ve bu faktörleri: (1) girişimci uyanıklığı, (2) bilgi asimetrisi ve ön bilgi, (3) sosyal ağlar, (4) iyimserlik, öz yeterlik ve yaratıcılık dahil olmak üzere kişilik özellikleri, (5) fırsat türü olarak güncellemişlerdir. Girişimci uyanıklığı, girişimcileri diğer kişilerden farklı kılan “mevcut fırsatlara açık olma tutumu” (Kirzner,1997: 72) veya bilgiyi taramayı ve aramayı, önceden farklı olan bilgileri birbirine bağlamayı ve kârlı iş fırsatlarına ilişkin değerlendirmeleri kapsayan (Tang vd, 2012: 77) bir kavram olarak tanımlanabilmektedir. Diğer bir faktör bilgi koridorları şeklinde de ifade edilebilen bireylerin sahip olduğu bilgilerdir. Herkesin sahip olduğu bilgiler farklıdır ve bu bilgiler fırsatları fark etme yeteneklerini etkilemektedir (Shane ve Venkataraman, 2000: 222). Fırsat tanımlamada etkili olan bir diğer faktör olan sosyal ağ, bilgi miktarını, bilginin kalitesini ve insanların kâr fırsatlarını keşfetmek için gerekli bilgileri ne kadar hızlı elde edebileceklerini belirlemektedir (Eckhardt ve Shane, 2000: 60). Fırsat tanımlamada etkili olan faktörlerden biri de kişilik özellikleridir. Girişimcileri girişimci olmayanlardan ayırt etmeye yönelik yapılan kişilik araştırmalarına göre iki kişilik özelliğinin fırsat tanımlama ile ilişkili olduğu görülmektedir. Bunlar iyimserlik ve yaratıcılıktır (Ardichvili vd.,2003: 116). Ayrıca Wang ve arkadaşlarının (2013:248) yaptıkları araştırma özyeterliğin fırsat tanımlamada olumlu etkilerinin olduğunu göstermektedir. Son faktör olan fırsat türleri, girişimler için farklı fırsatlardan bahsedilebileceğine ve ortaya çıkan bu fırsatlardan farklı şekillerde faydalanılabileceğine işaret etmektedir. Ardichvili ve arkadaşlarına (2003: 116-117) göre istenen değer (pazar ihtiyaçları) ve değer yaratma yeteneğinin (ihtiyaçların tatmin edilmesi için çözümler) tanımlanmış olup olmamasına göre dört farklı

fırsat türü bulunmaktadır. Bu yaklaşıma göre yüksek yaratıcılık gerektiren hayal tipi fırsatlardan, çözümlerinin bilinmediği problem çözme yaklaşımları ile ulaşılan fırsatlardan, çözümün bilindiği ancak problemin ortaya konulamadığı fırsatlardan ve son olarak istenen değer ve yeteneğin tanımlandığı eşleştirme yapılabilen fırsatlardan bahsedilebilmektedir.

Bir girişim için ekonomik koşullar, sosyal ağlar, ekipler, teşvikler önemli olsa da Shaver ve Scott'un (1991: 39) ifade ettiği gibi bunların hiçbiri bir girişimci olmadan tek başına bir girişim yaratmaz. Girişimciliğin her dönemde her farklı koşulda var olması nedeniyle girişimcilik için ideal ya da ideal olmayan koşullar bile sorgulanırken sorulması gereken asıl soru girişimcinin tüm bu koşulları nasıl algıladığı, nasıl düşündüğü, nasıl hissettiği ve nasıl davrandığı olmalıdır. Belirli koşullar içerisinde sadece girişimcilerin fırsatları tanımlıyor ve bu fırsatlardan faydalanan olmaları onların bilişsel özelliklerinin araştırılması gerekliliğine vurgu yapmaktadır.

Fırsat tanımlama bilişsel bir süreçtir ve algılama ile ilgilidir (Tang vd.,2012; Chell, 2013; Koellinger vd., 2007; Shane ve Venkataraman, 2000; Baron, 2002: 251; Baron, 2007; Gaglio ve Katz, 2001). Fırsattan bahsedebilmek için fark edilen veya algılanan bir uyarıcı veya uyarıcı kümesinin olması gerekmektedir. Girişimcilerin ne algıladıkları veya algıladıklarını düşündüklerini belirlemek fırsat tanımlamayı açıklayabilmek için oldukça önemlidir (Baron, 2002: 251-252).

Bilişsel psikoloji üzerine yazılmış kaynaklarda (Goldstein, 2013:105-132; Solso vd., 2018: 125-161) çeşitli algı teorilerinin geliştirildiği görülmektedir. Baron (2002: 253-255) bir fırsatın olup olmadığı -uyaranın gerçekte var olup olmadığı- ya da bu fırsatın tanımlanmasında – belirli kişilerin sadece bu fırsatları tanımlaması- algısal farklılıklarının önemli olabileceğini ve sinyal algılama ve düzenleyici odak teorisi ile fırsat tanımlamanın daha iyi anlaşılabilceğini belirtmektedir. Sinyal algılama teorisinin bir girişimcinin bir fırsatı algılarken gerçekte neyi algıladığının belirlenmesinde önemli bilgiler sağlayabileceğini ifade etmektedir. Teori, iki olası uyarıcı türünün -uyaranın olduğu ve olmadığı durumlar- ayırt edilmesi üzerine odaklanmaktadır ve yanıt yanlılığı ve duyarlılığının tanımlanmasında kullanılmaktadır. Bu durumda kişilerin var olan bir uyara doğru tepki olarak evet cevabı vermesi “isabet”, yanlış tepki olarak hayır cevabı vermesi “ıska”; var olmayan bir uyara doğru tepki olarak hayır cevabı vermesi “doğru ret”, yanlış cevap olarak evet cevabı vermesi “yanlış alarm” olarak açıklanmaktadır



(Stanislaw ve Todorov, 1999: 137-139). Düzenleyici odak teorisi ise arzu edilen durumları elde edebilmek için bireylerin iki farklı odak noktasına göre hareket ettiklerini göstermektedir. Olumlu sonuçlar ve başarı hedefleyenler yönelimci (promotion focus), olumsuz sonuçlardan ve kayıplardan kaçınmayı, güvende olmayı tercih edenler ise önleyici (prevention focus) olarak tanımlanmaktadır (Baron, 2002: 253-254). Sinyal algılama teorisi girişimcinin bir fırsat uyarana ne kadar duyarlı olduğunu ve ne kadar doğru karar verdiğini göstermesi açısından, düzenleyici odak teorisi ise algılamayı etkileyen kişisel odak noktalarının belirlenmesi açısından oldukça önemli görülmektedir. Örneğin bir kişi çevrede fırsat olarak değerlendirilebilecek bir sinyali kazanç elde etme beklentisi ile doğru şekilde tanımlayabilirken, farklı bir kişi bu sinyali zarardan kaçınma nedeniyle ıskalayabilmektedir. Bir uyaran olarak fırsat sinyalleri vardır ancak farklı odak noktaları fırsatların tanımlanmasını etkilemektedir. Ya da sadece kazanç beklentisiyle var olmayan sinyalleri yanlış değerlendiren bir kişi yanlış alarmla bir girişimi başlatmakta ve başarısız olabilmektedir.

Her iki teori açısından bilgiye erişim ve sosyal ağlar gibi faktörlerin fırsat tanımlamada etkili olduğu ancak yeterli olmadığı söylenebilmektedir. Fırsatların nasıl görüldüğü ve kararların nasıl verildiği çok farklı teori ve yöntemle anlaşılabilirken oldukça karmaşık bir süreçtir (Krueger ve Day, 2010: 323). Gaglio ve Winter'ın (2017: 340) belirttiği gibi ilk olarak girişimci ile girişimci olmayan kişinin zihinsel şemasının farklı olup olmadığı; ikinci olarak girişimcilerin bu bilgileri girişimci olmayanlardan farklı şekilde kullanıp kullanmadıklarının ve son olarak içerik ve kullanımlar gibi zihnin benzersiz özelliklerinin daha fazla ve niteliksel açıdan daha üstün fırsatların belirlenip belirlenmemesinde etkili olup olmadığı araştırılması gerekmektedir.

Fırsat tanımlamanın bilişsel ve nörobilimsel açıdan açıklanabilmesi fırsat tanımlama sürecine etki eden unsurların ayrıştırılarak incelenmesine olanak tanıyan araştırmaların yapılabilmesi ile mümkün olmaktadır. Örneğin uyanıklık kavramı bireylerin fırsatlara karşı tetikte olmalarına yardımcı olan bilişsel bir çerçeveyi oluşturmakta ve fırsatların neden bazı kişiler tarafından algılandığının anlaşılmasında önemli bilgiler sağlamaktadır (Baron, 2002: 257). Girişimcilik literatüründe ilgi gören ama çok fazla araştırılmayan girişimci uyanıklığı hakkında yapılan araştırma sayısının az olmasının sebeplerinden biri uyanıklığın ölçülmesindeki zorluklar olarak gösterilmektedir. Benzer durum fırsat tanımlamanın tüm aşamaları için geçerli olmaktadır. Ancak araştırmalarda biyometrik ve nörofizyolojik ölçüm tekniklerinin

kullanımı ve disiplinlerarası işbirlikleri sayesinde bu kavramın giderek daha fazla çalışılacağı düşünülmektedir. Çünkü EEG, EKG (Elektrokardiyografi), fMRI, GSR (Galvanic Skin Response), Eye Tracking (Göz izleme) gibi geliştirilmiş teknolojiler sayesinde uyarıcı-tepki ilişkisinin biyolojisi ve fizyolojisi değerlendirilebilmekte, uyarıcıya bağlı olarak bedenin, beynin hangi bölgesinde nasıl bir aktivitenin gerçekleştiği gözlemlenebilmektedir. Algı, dikkat, bellek gibi bilişsel özelliklerin değerlendirilmesine yönelik geliştirilmiş nöropsikolojik testlerin fırsat tanımlamanın bilişsel temellerinin nörobilimsel açıdan açıklanmasında katkı sağlayabileceği düşünülmektedir. Ancak araştırma tasarımlarının titizlikle hazırlanması gerekmektedir. Araştırma tasarımlarında fırsat kullanım süreçlerinin ölçülmek istenen yönünün açıkça belirlenmiş olması, araştırılmak istenen özelliğin nörolojik değerlendirme teknikleri ile ölçülmesinin uygun olup olmadığının belirlenmesi, uygun teknikle toplanan verilerin hangi teknik ve yöntemlerle analiz edilmesi gerektiğinin kararlaştırılmış olması gerekmektedir. Örneğin fırsatların keşfi ile fırsatların tanımlanması için hazırlanacak araştırma tasarımı farklı olacaktır. Araştırma tasarımına bağlı olarak kullanılacak teknik ve elde edilen verilerin analizleri de farklılaşacaktır.

Nörogirişimcilik alanında fırsatlarla ilgili çok az araştırma bulunmaktadır. Zaro ve arkadaşları (2016) girişimciler ile girişimci olmayanların fırsat belirleme esnasında gerçekleşen beyin aktivitelerini incelemek için EEG tekniği ile bir araştırma gerçekleştirmişlerdir. Araştırma sonucu fırsat belirleme esnasında girişimci olmayanların beyninde sol frontal bölgede, medial bölgede ve sol orta temporoparietal bölgede aktivasyonun gerçekleştiğini göstermiştir. Girişimcilerde ise sağ frontal ve posterior temporal bölgede, farklı bir sağ frontal bölgede ve sol ve sağ temporal bölgelerde aktivasyon gözlemlenmiştir. Laureiro-Martinez ve arkadaşları (2014) fMRI tekniği kullanarak girişimciler ile yöneticilerin kişisel veya var olan bilginin kullanımı ile karar verme görevi esnasındaki beyin aktivitelerini ölçümleyerek karşılaştırmışlardır. Araştırma sonucuna göre girişimcilerin beyinlerinde karar verme esnasında keşifle ilişkilendirilen frontopolar korteks bölgelerinde daha yüksek aktivite gözlemlenmiştir.

Fırsat tanımlamada uyanıklığın etkisi -sinyal algılama teorisi açısından da-kişilerin dikkat düzeyleri ve dürtüsellikleri ile ilişkilendirilebilmekte ve bu özellikler ERP uygulamalarıyla Stroop veya Go/no go testleri ile ölçülebilmektedir. Fırsat tanımlamada etkili olduğu düşünülen kişilik özellikleri nöropsikoloji alanında geliştirilmiş çeşitli testlerle (örneğin Cloninger'in geliştirmiş olduğu TCI - Mizaç ve Karakter Envanteri

Testi) değerlendirilebilmektedir. Örneğin TCI'da yer alan mizaçla ilgili yenilik arayışı, zarardan kaçınma, ödül bağımlılığı -bu özellikler düzenleyici odak teorisinin bakış açısı ile örtüşmektedir- çeşitli nörotransmitterle ilişkilendirilebilmektedir (Cloninger, 1987: 413). Girişimcilerin fırsat tanımlama esnasında kullandığı deneyim ve bilgiler EEG veya fMRI gibi araştırma teknikleri sayesinde bellekle veya olay esnasında beyinde gerçekleşen aktive ve aktif olan nöral ağlarla ilişkilendirilerek test edilebilir. Fırsat tanımlamada etkili olan kişisel sürecin analizi için nörofizyolojik değerlendirme teknikleri yardımı ile psikoloji alanında geliştirilmiş yaratıcılık ve problem çözme testlerinden faydalanılabileceği düşünülmektedir.

### **2.5.3. Girişimcilik ve Nörobilim Bakış Açısıyla Karar verme**

Mevcut durum ile arzulanan durum arasındaki uyumsuzluk bir probleme işaret etmektedir. İnsanlar problemler karşısında içinde buldukları durumdan arzu ettikleri duruma geçebilmek için tepki olarak karar vermek zorundadırlar. (Robbins ve Judge, 2015: 175). Eren'e (2016: 197) göre karar verme "çeşitli amaçlar, bunlara ulaştıracak yollar, araçlar ve imkanlar arasından seçim ve tercih yapmakla ilgili zihinsel, bedensel ve duygusal süreçlerin toplamıdır". Tanıma göre bireyler arzu ettikleri amaçlara karar vererek ulaşmakta ve bunun için zihinsel, duygusal ve bedensel bir çaba harcamaktadırlar. Ancak tıpkı girişimcilerin fırsatları tanımlaması gibi karar verme sürecinde de bir problemin varlığı, onu problem olarak tanımlama ve çözüme kavuşturma isteği de kişiden kişiye değişmektedir. Benzer koşullarda bir durumu bir kişi problem olarak algılamak diğer bir kişi problem olarak algılamamaktadır. Bu açıdan bir problemin varlığının da ona verilecek tepkinin de -karar verme- algılarla ilişkili olduğu anlaşılmaktadır (Robbins ve Judge, 2015: 176). Kararların algılarla ilişkili olması karar vermenin bilişsel bir süreç olduğunu göstermektedir. Bu nedenle örgüt ya da grup düzeyinde alınan kararlardan bahsedilse de karar vermenin bireylerle ilgili olduğu düşünülmekte ve tez kapsamında yer alan araştırma bireysel karar verme sürecine yönelik planlandığı için bu bölümde konu bireysel karar verme düzeyinde ele alınmaktadır.

İnsanlar iş, eğitim, sosyal ve günlük yaşamlarında karar vermeleri gereken birçok durumla karşılaşmaktadırlar. Yeni bir iş yatırımı yapmak, doktora tez konusunu belirlemek, yürüyüşe çıkmak, ekmek almak gibi farklı konularda alınan kararlar yaşamın önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Karar bir durum karşısında yapılan bir seçimi, karar verme ise belirli aşamalardan oluşan bir süreci ifade etmektedir (Koçel, 2015: 133,137).

Karar verme süreci amaç belirleme veya sorunu tanımlamakla başlamaktadır. Ardından tanımlanan amaç ve sorunlar irdelenmekte ve amaçlara ulaştıracak veya sorunun çözüme kavuşturulmasını sağlayacak birtakım alternatifler geliştirilmektedir. Ancak her alternatif amaçlara ulaşmakta veya soruna çözüm getirmekte aynı düzeyde etkili olmadığı için en etkili olduğu düşünülen alternatifin seçilmesi gerekmektedir. Bu noktada karar vericilerin seçim kriterleri oluşturmaları ve bu doğrultuda bir seçim yapmaları beklenmektedir. Yapılacak bu seçim kararı temsil etmekte ve karar verme sürecinin son aşamasını oluşturmaktadır (Ülgen ve Mirze, 2016: 397).

Tarihsel süreç içerisinde karar verme ile ilgili çeşitli yaklaşımların olduğu görülmektedir. Klasik rasyonel anlayışa göre insanlar seçimleri konusunda rasyonel bir şekilde risk ve fayda hesaplamalarını matematiksel bir hassasiyetle değerlendirip en uygun sonuca ulaşabilmektedirler (Ivanova ve Gibcus, 2003: 7). Rasyonel yaklaşım, karar verme konusunda insanların alternatiflerle ilgili tüm bilgiye sahip olduğunu varsaymakta ve hesaplamalar yapılarak en iyi sonuca ulaşılabileceği görüşünü savunmaktadır. İnsanların kavrama ve hesaplama yeteneklerinin sınırlı olduğu düşüncesiyle bu görüşe karşı çıkanlar sınırlı rasyonellikten bahsetmektedirler. Sınırlı rasyonellik anlayışına göre insanların bilgi işleme kapasiteleri sınırlıdır ve karmaşıklık ve belirsizlik nedeniyle her zaman en iyi alternatifler bulunamayabilir. Bu nedenle sınırlar dahilinde en tatmin edici çözümün seçilmesi bazen en iyi karar olarak değerlendirilebilmektedir (Simon, 1979: 500-501).

Tversky ve Kahneman'a (1986: 251) göre karar verme sürecine yönelik rasyonel bir bakış açısı risk ve değer hesaplamasından öte mantıksal bir analiz sonucu ortaya çıkmaktadır ve insan davranışlarının gerçek bir yansıması olmaktan çok uzaktır. Tversky ve Kahneman'a (1981: 453) göre bir takım psikolojik ilkeler nedeniyle kişiler problemleri, olasılıkları ve sonuçları farklı şekillerde değerlendirebilmektedirler. Karar çerçevesi olarak bilinen bu durum "karar vericilerin belirli bir seçimle ilişkili eylemler, sonuçlar ve olasılıklar hakkındaki anlayışlarına" karşılık gelmektedir. Karar vericiler tarafından benimsenen bu çerçeve problemin formüle edilme şekli ve karar vericilerin normları, alışkanlıkları ve kişisel özellikleri tarafından kontrol edilmektedir.

Girişimcilik, her aşamasında önemli kararların alındığı -yaratıcılık, fırsat tanımlama, kaynakların tespiti, yatırımın yapılması, ürün ve hizmetlerin şekillendirilmesi, pazar fırsatlarının değerlendirilmesi, üretim süreçlerinin geliştirilmesi

vb.- karmaşık bir süreci ifade etmektedir. Girişimcilik açısından karar verme süreci, birbirileri ile sürekli etkileşim halinde olan çevre, alınacak kararların özellikleri ve girişimci olmak üzere üç bileşeni içermektedir (Ivanova ve Gibcus, 2003: 11). Bu üç bileşenin önemli bir parçası olan girişimci çevrede gerçekleşen olayları algılamakta ve yorumlamaktadır. Var olan problemi analiz etmekte ve çözüme yönelik nasıl bir strateji geliştirebileceğini hesaplamaktadır. Girişimci tüm bu faaliyetleri kendi kişisel özellikleri ve bilgilerine dayalı olarak gerçekleştirmektedir. Alınan her karar girişimcinin var olan bilgi seviyesini ve özelliklerini değiştirirken etkileşim halinde olduğu diğer bileşenlerin de değişmesine neden olmaktadır. Örneğin bir girişimcinin girişimcilik öyküsünün başlangıcı yani bir kişinin girişimci olmayı tercih etmesi bir karardır. Bazen yakalanan bir iş fırsatının kaçırılmak istenmemesi bazen kişinin aldığı ücreti yetersiz bulması girişimci olma kararını etkilemektedir. Ancak aynı işyerinde aynı işi yapan bir kişi aldığı ücreti yeterli bulurken diğer kişi bu ücreti yetersiz bulmakta ve daha iyi koşullar beklentisiyle girişimci olmaya karar verebilmektedir. Arenius ve Minniti'nin (2005) yirmi sekiz ülkede gerçekleştikleri araştırmaları algısal değişkenlerin girişimci olma kararı üzerindeki etkilerinin görülmesi açısından önemli bulgular sunmaktadır. Araştırma fırsatlara karşı uyanıklık, başarısızlık korkusu ve kişinin kendi becerileri hakkında kendine güvenmesi gibi algısal değişkenlerin girişimci olma konusunda alınan kararlarda önemli ölçüde etkili olduğunu göstermektedir.

Girişimcileri tanımlayan pek çok nitelik girişimcilerin karar süreçlerinin diğer bireylerden farklılaştığını göstermektedir. Örneğin karar, olasılıkları tahmin etme başarısı ile ilişkilendirilmektedir (Solso vd., 2018: 526). Girişimciler risk alıcılar olarak bu tahminlemeyi yüksek başarı oranı ile yapabilen kişiler olarak görülmektedirler. Girişimcileri tanımlamakta kullanılan başarıma ihtiyacı da arzulanan duruma geçiş için girişimcilerin ödül algısı ile hareket ettiğini göstermektedir. Aynı zamanda girişimciler belirsizliklerle baş edebilen ve belirsizlikler karşısında daha azimli ve kararlı olan kişiler olarak tanımlanmaktadır. Bu durum girişimcilerin aldıkları kararlarda değişkenleri iyi tanımlayıp süreci olumlu beklenti ile yönettiklerini göstermektedir. Tversky ve Kahneman'ın (1981) karar çerçevesi görüşü açısından durumu değerlendirmek gerekirse girişimcilerin karar verme süreçlerini diğer bireylerin karar verme süreçlerinden farklılaştıran hususların problemleri formüle edişleri ve sahip oldukları normlar, alışkanlıklar ve kişisel özellikleri olduğu söylenebilmektedir.

Karar verme bir düşünme biçimidir. Düşünme, bilginin işlendiği bilişsel bir süreci ifade etmektedir. Düşünme biçimleri algı, bellek ve dikkat gibi diğer bilişsel süreçlerden etkilenmektedir (Goldstein, 2013: 647). Dolayısıyla girişimcilerin karar süreçlerindeki farklılıklar düşünme biçimlerindeki farklılıklara işaret etmektedir. Girişimcilerin genetik özellikleri, sahip oldukları bilgi, deneyimleri, kişisel birtakım özellikleri, içinde büyüdükleri aile, sahip oldukları kültürel değerler gibi biyolojik, psikolojik, sosyolojik birçok etmen girişimcilerin diğerlerinden farklı bir bilişe dolayısıyla farklı bir karar çerçevesi oluşturmalarına ve farklı düşüncelerine neden olmaktadır. Düşünme ve karar merkezi olan beyin iç ve dış dünyanın etkileşimi ile ortaya çıkmakta (Tanrıdağ, 2018: 44) ve bu durumda beyin belirleyici çevre ise biçimlendirici ve üretici konumunda bulunmaktadır (Ergenç, 2000: 119). Tüm bu değişkenlerin bir araya gelip nasıl bir girişimci bilişi ortaya çıkardığı henüz bilinmese de yapılan araştırmalar sayesinde gün geçtikçe daha fazla bilgi elde edilmektedir. Girişimcilerin girişim faaliyetlerinde karar verme, yaratma ve büyüme fırsatlarını değerlendirmek ve yargılamak için kullandıkları anlayış olarak tanımlanan girişimci bilişi (Mitchell vd. 2002 akt: Nassif vd., 2010: 221) beyin temelli araştırmalarla açıklanmaya ve hangi noktalarda farklılaştığı bulunmaya çalışılmaktadır. Çünkü insan beyni tüm değişkenlerin etkisi ile şekillenen bir yapı olarak bilişin ve davranışın merkezi konumundadır.

Zekâ ve mantık üzerine kurulu rasyonel hipoteze göre beyin daha önceden depoladığı bilgi ve deneyimler çerçevesinde karar vermekte duyguların karar süreçlerinde bir etkileri bulunmamaktadır. Son dönemlerde yapılan çalışmalarla birlikte bu anlayışın değiştiği ve karar verme sürecinde duyguların da etkili olduğu görülmektedir. Araştırmalar neticesinde nabız, terleme, deri ısı gibi bedensel belirtilerin beyinde verilecek kararın türünü ve hızını etkilediği bilinmektedir (Tanrıdağ, 2016: 39). İnsanlar her zaman kontrollü bir akıl yürütme sonucu ve mantığa dayalı kararlar almak yerine sezgisel kararlar alabilmektedirler. Sezgisel kararlar bazı durumlarda hızlı, yaratıcılık yönü yüksek ve faydalı sonuçlar sağlayabilmektedir (Neys ve Goel, 2011: 125). Karar verme ister mantıkla ister duygularla ilişkili olsun beyinde karar verme ile ilişkilendirilen bölge prefrontal kortektir (Jones, 2019: 26). Prefrontal korteks hem bilişsel hem emosyon kontrol merkezi olarak yürütücü-yönetici şebeke görevini üstlenmektedir. Limbik sistemle yoğun bağlantıları olan bu bölge hem ödül sistemi bölgesi hem de işlem belleğinin bulunduğu bölge olarak bilinmektedir (Tanrıdağ, 2016: 40). Prefrontal kortekste yer alan dorsolateral bölüm rasyonel karar verme süreçleriyle, mediyal orta alan

dikkatin sürdürülmesiyle, orbifrontal alan ise duygu kontrolleri ile ilişkilendirilmektedir (Tanrıdağ, 2015a: x). İşlem belleği yeni bilgilerle eski bilgilerin ilişkilendirildiği, değerlendirildiği bir bellek türüdür. Karar süreçlerinde problemlerin tanımlanması, olasılıkların hesaplanması ve alternatif çözümlerin geliştirilebilmesi hem yeni bilgilerin hem de var olan bilginin birlikte ele alınmasını gerektirmektedir. Bu açıdan işlem belleği yerinde ve mantıksal kararlar için gerekli olan zemini hazırlama görevini yerine getirmektedir (Tanrıdağ, 2016: 45-48).

Karar verme sürecinin her aşamasında beynin farklı bölgesinde farklı aktiviteler gerçekleşmektedir (Resim 2.13). İlk olarak premotor korteks bilinçdışı kararları vermek üzere aktif olmaktadır. Alınacak karar basit bir karar değilse korteksin daha ileride yer alan bölümü aktif hale gelmektedir. Karar basit bir bağlamda gerçekleştiyse prefrontal korteks alanları devreye girmekte son aşamada ise beynin en öndeki alanı bilgileri bütünleştirmektedir (Carter, 2013: 167). Karar verme sürecinin etkin bir şekilde gerçekleşebilmesi için impuls kontrolü ve sağlam bir belleğe aynı zamanda dikkatin sürekliliğine ihtiyaç duyulmaktadır (Babacan Yıldız, 2015: 110).



**Resim 2.13.** Karar Verme Süreci

Kaynak: Carter, 2013: 167

Beyinde karar vermeden sorumlu olan prefrontal korteks gelecek planları yapma, alternatifleri değerlendirme ve amaçlara yönelik çalışmada insanların var olan durum üzerinden düşüncelerine, bilinçli ve amaca yönelik bir tarzda davranmalarına imkân sağlamaktadır (Jones, 2019: 26). Eagleman'ın (2018: 157) ifade ettiği gibi karar verme kim olunduğu, ne yapıldığı, dünyanın nasıl algılandığı ile ilgili olarak yaşanılan anı yönlendiren ve geleceğin planlanmasını sağlayan önemli bir bilişsel süreçtir. İnsanlarda seçenekleri değerlendirme becerisi olmasaydı insanların ilkel dürtülerle hareket eden canlılar gibi yaşıyor olacakları düşünülmektedir.

Karar verme süreci gerçekleşirken beyin öncelikle amacın değerini daha sonra bu amaca ulaşmak için alınacak kararın değerini hesaplamaktadır. Kararların önemli bir kısmı hesaplanan ödüllerin değerine göre verilmektedir. Beyin sürekli bu hesaplamayı hayal etmekte ve karar sonrası hesaplanan değer doğru olup olmadığını da değerlendirmektedir (Eagleman, 2018: 136-137). Beklenen değer ile sonuç arasında bir fark oluşursa buna öngörü hatası denilmektedir (Carter, 2013: 167). Bu noktada beyinde dopamin devreye girmekte ve biçilen değeri yeniden düzenlemektedir. Tahminlerin yeniden düzenlenmesini sağlayan bu nörotransmitter sayesinde kararların öncelik sıralaması yapılabilmektedir (Eagleman, 2018: 141).

Karar verme hem rasyonel hem de duygusal bir süreci içine almaktadır. Rasyonel düşünme değerlendirmeyi yansıtıcı reflektif, duygusal düşünme ise duyguyu yansıtıcı refleksif özellikleri taşımaktadır. Duygusal sistem otomatik sosyal kognisyon, reflektif sistem ise kontrollü sosyal kognisyon sistemi olarak geçmektedir (Tarhan, 2016: 86).

**Tablo 2.4.** Refleksif ve Reflektif Düşünme Sistemlerinin Özellikleri

Refleksif Sistem	Reflektif Sistem
Paralel işlemci	Seri işlemci
Hızlı	Yavaş
Yavaş öğrenen	Hızlı öğrenen
Bilinçaltı	Şuurlu
Spontan	Yönelimci
Duyusal	Linguistik
Kognitif birikimden bağımsız	Kognitif birikimle ilgili
Amigdala, bazal ganglia, ventromediyal prefrontal korteks, lateral temporal korteks, dorsal anterior singulat korteks	Lateral prefrontal korteks, mediyal prefrontal korteks, lateral parietal korteks, mediyal parietal korteks, mediyal temporal lob, rostral anterior singulat korteks

Kaynak: Tarhan, 2016: 86

Tablo 2.4. reflektif ve refleksif düşünme biçimleri Kahneman'ın Sistem 1 ve Sistem 2 olarak tanımladığı iki farklı düşünme sistemini göstermektedir (Kahneman, 2021). İnsanlar karar verirken hızlı düşünme (sistem 1) veya yavaş düşünme (sistem 2) tarzlarını kullanmaktadırlar. Sistem 1'de bilgi doğal dürtüler ve içgüdülerle elde edilirken, Sistem 2'de çevre sürekli incelenmekte ve uyarılar çok hızlı bir şekilde işlenmektedir. Dolayısıyla Sistem 2 düşünme tarzı daha yavaş ve istemli bir şekilde gerçekleşmektedir (Tanrıdağ, 2018: 69). Tablo 2.4.'de belirtildiği üzere her iki sistem



birbirinden farklı beyin bölgeleri ile ilişkilendirilmektedir (Tarhan, 2016: 86). Tanrıdağ'a göre (2018:71) sol beyin yavaş düşünmeden, sağ beyin hızlı düşünmeden sorumludur.

Refleksif düşünme sisteminde olduğu gibi karar verme sürecinde bilinçdışı beynin yönlendirilmesi "kavrama maliyetini" azaltacağı için daha güçlü etkiler yaratabilmektedir (Thaler ve Sunstein, 2017: 20). Bu durum aslında kaçınılmaz olarak değerlendirilmektedir. Libet tarafından gerçekleştirilen deneyler bilinçli olarak verildiği düşünülen kararların aslında beynin halihazırda yaptığı şeyler olduğunu göstermiştir (Carter, 2013: 11). Özgür bir şekilde karar verdiğini düşünen bir kişi aslında beynin daha önce hazırlık yaptığı, bilince yansımayan bir hazırlanma dönemi olduğunu ve bilinçdışı işlemeylemeden geçirildiğinin farkında olmamaktadır (Tanrıdağ, 2018: 80). Deneyimler ve sonuçları (ödül veya ceza) hiçbir şekilde unutulmamaktadır. Ödül ve ceza deneyimleri somatik imleç denilen bir yer işareti veya kısa yollar oluşturulmasına neden olmaktadır. Kararların büyük çoğunluğu bu izler sayesinde oluşturulan bilişsel kısa yollarla alınmaktadır (Lindstrom, 2014: 130). Demirdelen (2018: 26) bir kararın ortalama üç saniyede verildiğini geçen diğer zamanların kararı desteklemek için bilgi toplama aşaması olduğunu belirtmektedir. Bu durumda kararı veren bilinçli farkındalığa sahip kişi değil bilinçdışı kısa yollarla hareket eden beynidir.

Karar vermenin eski beyin olarak ifade edilen ilkel beyin tarafından verildiği düşüncesinin en temel sebebi hayatta kalma güdüsü olarak gösterilmektedir (Renvoise ve Morin, 2014: 5). Aynı zamanda çok fazla karar verilmesi gereken durumlarda da kişilerin farklı güdülerin etkisi altında kararlar verdikleri belirtilmektedir (Eagleman, 2018: 148). Eski beyin karar verirken altı uyarıcıya göre hareket etmektedir (Renvoise ve Morin, 2014: 8-12). Birincisi eski beyin ben merkezidir. Bu nedenle kararları kişinin kendisini merkeze alarak vermesini sağlamaktadır. İkincisi zıtlıktır. Zıtlık yoksa karar verme süresi uzayabilmekte veya karar verememe gibi durumlar oluşabilmektedir. Üçüncüsü eski beynin somutlaştırılmış veriler üzerinden çalışmayı sevmesidir. Dördüncüsü başlangıç ve sonlarla daha fazla ilgileniyor olmasıdır. Beklenti oluştuğunda beyinde yer alan ödül merkezi daha fazla dopamin üretmekte, bu ise karar verme süreçlerini etkilemektedir. Beşincisi görsel uyarıcılara karşı daha duyarlı olması ve hareket hızının artmasıdır. Bunun nedeni olarak optik sinirlerin işitsel sinirlerden kırk kat daha hızlı olması olarak gösterilmektedir. Sonuncusu ise duygudur. Duyguların karar verme sürecinde oldukça faydalı bir yönlendirme mekanizması olduğu belirtilmektedir (Eagleman, 2015: 117).

Beynin farklı bölgeleri farklı dönemlerde olgunlaşmaktadır. Yeni doğan bir bebeğin beyni ile elli yaşındaki bir kişinin beyni aynı yapıda ve özellikte değildir. Beynin yapısal olarak olgunlaşan bölümleri dil, dikkat, karar verme, bellek ve emosyonlarla ilgilidir (Tanrıdağ, 2015b: 44). Prefrontal bölgenin sorumlu olduğu yürütücü işlevler yaşla birlikte toplumsal etkiler ve eğitimle gelişen işlevlerdir (Korkmaz, 2015: 47). Bu bölge hem entelektüel işlevlerden hem de sosyal beyin işlevlerinden sorumludur. Karar verme mekanizmaları da beynin gelişimine paralel bir şekilde gelişmektedir. Öktem (2015: 22) sosyal beyin işlevlerinin diğer entelektüel işlevlere oranla daha geç gelişen işlevler olduğunu ve karar vermenin de bunlardan biri olduğunu belirtmektedir. Dolayısıyla farklı yaş gruplarındaki kişilerin karar verme mekanizmaları birbirinden farklıdır. Ergenlik döneminde limbik sistemin prefrontal korteksten önce olgunlaşması (Jones, 2015:52) gençlerin aldıkları kararlarının daha duygusal olmasının nedenini açıklamaktadır. Aynı zamanda riskli karar alma üzerine yapılan bir araştırma (Braams vd., 2015) yaş gruplarına göre riskli karar almaktan kaçınma davranışının farklılaştığını göstermektedir.

Karar verme ile beyin ilişkisinin değerlendirilmesine yönelik çeşitli nöropsikolojik testler geliştirilmiştir. Bu testlerden bazıları Stroop Testi, Wisconsin Kart Eşleme Testi, WAIS-R Testi, Kule Testi, Go/no go Testi ve Iowa Kumar Testidir. Çeşitli bilişsel görevlerin ölçülmesine yönelik geliştirilen bu testler EEG, fMRI gibi nörofizyolojik değerlendirme teknikleriyle birlikte kullanılarak planlama, karar verme, dikkat, bellek gibi bilişsel süreçlerin beyin aktiviteleri ile ilişkilendirilebilmesini mümkün hale getirmektedir.

Karar verme girişimcileri girişimci olmayanlardan farklılaştıran bilişsel bir işlev olarak değerlendirilmektedir. Girişimcilerin karar verme süreçlerine yönelik çeşitli nörofizyolojik tekniklerle gerçekleştirilen araştırmalar (Lawrence vd., 2008; Ortiz-Teran vd., 2013; Laureiro-Martinez vd., 2014; Zaro vd., 2016) girişimciler ile girişimci olmayan bireylerin karar süreçlerinin aktif olan beyin bölgeleri, gerçekleşen beyin aktiviteleri, karar hızı ve kararın niteliği açısından farklılaştığını göstermektedir. Bu alanda yapılacak farklı araştırmalar sayesinde girişimcilerin düşünme ve karar verme süreçlerinin daha iyi anlaşılabilceği düşünülmektedir.

Özetlemek gerekirse kararlar iki bilgi kaynağından faydalanmaktadır. Birincisi bilişsel ikincisi duygulanımsaldır (Solms ve Turnbull, 2013: 170). Bu nedenle insanlar

rasyonel ve sezgisel kararlar verebilmektedirler. Kararların önemli bir kısmı bilinçdışı gerçekleşmekte ve bu durum çoğunlukla insanların lehine bir sonuç üretmektedir. Girişimcilerin çoğunlukla önyargılı ve sezgisel kararlar verdikleri bilinmektedir. Girişimcilerin hangi karar türlerinde hangi bilgi kaynağından faydalandıklarını (beynin hangi bölgelerinin aktif olduğu) tespit etmeye yönelik yapılacak araştırmalar literatüre değerli katkılar sağlayacaktır. Ayrıca girişimcilerin karar verme esnasında kullandıkları nöral ağların tespiti ile karar süreçlerinde dikkat, bellek kullanımı hakkında önemli bilgiler elde edilebileceği düşünülmektedir.

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### NÖROGİRİŞİMCİLİK ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

#### 3.1. Nörogirişimcilikle İlgili Yapılan Araştırmalar

Beyin temelli girişimcilik alanını farklı açılardan çalışarak alana katkı sağlayan teorik çalışmalar (Krueger ve Welpel, 2008; Martin de Holan, 2014; McMullen vd., 2014; Singh ve Ronch, 2011; Perez-Centeno, 2017b; Colosio vd., 2017; Martin de Holan ve Couffe, 2017; Ward vd, 2017; Perez-Centeno, 2017c; Day ve Boardman, 2017; Shaver vd., 2017; Sud, 2017; Treffers, 2017; Perez-Centeno, 2017a; Guillory vd., 2017; Aydın ve İrmış, 2018; Heydari vd., 2020; Massaro vd., 2020; Korpysa, 2020; Nofal vd., 2021; Ballı ve Aycı, 2021; Girişken ve Çakar, 2021) bulunmasına rağmen alanda yapılan araştırma sayısı oldukça azdır. Nörogirişimcilik alanında yapılmış deneysel araştırmaların girişimcilik literatüründe girişimcileri tanımlayan bir takım bilişsel özellikler (fırsatların belirlenmesi, fırsatların keşfi, karar verme) üzerine odaklandığı görülmektedir.

Ortiz-Teran ve arkadaşları (2013) girişimciler ile girişimci olmayanların karar verme süreçlerini EEG ile test etmişlerdir. Araştırma 25 kurucu girişimci ve 25 girişimci olmayan kişinin katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Stroop Testinin kullanıldığı araştırmada bilişsel görev esnasında Olay İlişkili Potansiyeller (Event-Related Potentials - ERP) belirlenmiş ve gruplar arası karşılaştırma yapılmıştır. Araştırmada elde edilen bulgular neticesinde girişimcilerin girişimci olmayanlardan daha hızlı karar verdikleri görülmüştür. Stroop görevi sırasında ERP ile elde edilen sonuçlara göre N200 için her iki grupta sağ temporal alanda aktivasyon görülmüştür. Girişimcilerde ayrıca oksipital ve frontal alanlarda aktivasyon gözlemlenmiştir. P300 için her iki grupta en yüksek aktivite temporoparieto-okspital alanda görülürken girişimcilerin beyinlerinde ayrıca sağ frontal lobda daha yüksek aktivasyon gerçekleşmiştir. N450 için girişimcilerde sağ temporofrontal lobda, girişimci olmayanlarda sol frontal, sağ temporal ve bilateral parietal alanlarda yüksek aktivasyon gözlemlenmiştir.

Laureiro-Martinez ve arkadaşları (2014) karar verme süreçlerindeki verimliliği bireysel birtakım farklılıkları (yaş, cinsiyet, iş geçmişi) dikkate alarak araştırmışlardır. Mevcut bilgiden istifade ederek (exploitation) ve keşif amaçlı (exploration) karar verme süreçlerini fMRI tekniğinden faydalanarak ve 4-armed Bandit görevi ile incelemişlerdir. Araştırmaya 24 girişimci ve 26 yönetici katılmıştır. Girişimcilerin beyinlerinde keşifsel

karar verme süreci ile ilişkilendirilen frontopolar korteks bölgelerinde daha yüksek aktivasyon tespit edilmiştir. Araştırma girişimcilerin karar verme süreçlerinin yöneticilerden farklı olduğunu göstermekle birlikte girişimcilerin alternatifleri değerlendirme açısından diğer bireylerden ayrılan bir takım bireysel yeteneklerine dikkat çekmektedir.

Zaro ve arkadaşları (2016) EEG tekniğinden faydalanarak fırsat belirleme ve risk alma eğilimi esnasında gerçekleşen beyin aktivitelerini araştırmışlardır. Araştırma sorularını test etmeye yönelik bir video hazırlanmış ve katılımcılar videoyu izlerken EEG kaydı alınmıştır. Yedi girişimci ve yedi girişimci olmayan bireyin katılımı ile gerçekleştirilen araştırmada fırsat belirleme ve risk alma eğilimi esnasında her iki grupta da farklı nöral ağlar gözlemlenmiştir. Araştırmacılara göre girişimci ve girişimci olmayanlarda gözlemlenen en önemli farklılık girişimcilerin iş becerilerini kullanarak girişimci olmayanların ise daha kişisel bağlamda riskleri hesaplamaya çalışmalarıdır.

Lahti ve arkadaşları (2018) girişimcilerin girişimlerine olan bağlı ebeveynlerin çocuklarına olan bağı ile ilişkilendirerek açıklamaya çalışmışlardır. Araştırmaya 21 girişimci ve 21 ebeveyn katılmıştır. Deney öncesinde, girişimcilerden kendi girişimlerinin ve kendi girişimleri olmayan ama bildikleri bir girişimin fotoğraflarını, ebeveynlerden kendi çocuklarının ve kendi çocukları olmayan ama bildikleri bir çocuğun fotoğraflarını göndermeleri istenmiştir. Katılımcılara fotoğraflar gösterilirken fMRI tekniği ile beyin aktiviteleri incelenmiştir. Araştırma sonuçları girişimcilerin ve ebeveynlerin kendi girişimlerinin/çocuklarının fotoğraflarına bakarken benzer duygusal bağ gösterecekleri hipotezini desteklemiştir.

Shane ve arkadaşları (2019) girişimcilik tutkusunu fMRI tekniği ile incelemiştir. Girişim fikirlerine, kurumsal ve melek yatırımcıların dışında, arkadaş ve aile üyeleri gibi informal yatırımcılar da yatırım yapabilmektedir. Araştırma informal olmayan yatırımcılar dikkate alınarak tasarlanmıştır. Girişimci fikirlere sahip kişiler yatırımcılara sunum yaparak fikirlerini hayata geçirmek istemektedirler. Bu nedenle sunumun yatırımın gerçekleşmesi için kritik bir öneme sahip olduğu düşünülmektedir. Çalışmada, girişimcilerin yapmış oldukları sunumun, informal yatırımcıların girişim fikrine duydukları ilgiye etkisi araştırılmıştır. Bunun için girişimci videoları hazırlanmıştır. Sunumlar yüksek ve düşük tutku olmak üzere iki farklı şekilde çekilmiştir. Gönüllüler bu videoları izlerken fMRI ile beyinlerinde gerçekleşen aktiviteler

gözlemlenmiştir. Araştırmada yüksek tutku ile çekilen videoları izleyen yatırımcıların %39 daha fazla katılım ve %26 daha fazla ilgi gösterdikleri sonucuna ulaşılmıştır.

### 3.2. Araştırmanın Amacı ve Önemi

Girişimciliğin açıklanmasında girişimci bilişi ve davranışının temellerinin anlaşılması gerektiği düşüncesi bu araştırmanın temel çıkış noktasını oluşturmaktadır. Girişimcilik literatüründe yer alan kavramsal çalışmalar ve araştırmalar dikkate alındığında girişimcilerin girişimci olmayanlardan ayırt edilmesini sağlayacak bir takım bilişsel özelliklere sahip oldukları görülmektedir. Bu doğrultuda tez kapsamında gerçekleştirilecek olan araştırmanın temel amacı girişimci ile girişimci olmayan bireylerin beyinlerinde yaratıcılık, fırsat tanımlama ve karar verme esnasında gerçekleşen aktiviteler ve kişilik özellikleri açısından herhangi bir farklılığın olup olmadığının araştırılmasıdır. Bu ana amaç doğrultusunda araştırmaya yön veren alt amaçlar şunlardır:

- Girişimciler ile girişimci olmayan bireylerin yaratıcı düşünme, fırsat tanımlama ve karar verme esnasında beyin aktivitelerinin incelenmesi ve analizlerinin yapılması,
- Girişimciler ile girişimci olmayan bireylerin kişilik özelliklerinin kişilik testi ile incelenmesi ve gruplar arası bir farklılığın olup olmadığının araştırılması,
- Girişimciler ile girişimci olmayanların kişilik özellikleri ile yaratıcılık, fırsat tanımlama ve karar verme esnasında gözlemlenen beyin aktiviteleri arasında bir ilişkinin bulunup bulunmadığının araştırılması,
- EEG kayıtlarından ve kişilik testlerinden elde edilen veriler kullanılarak yaratıcılık, fırsat tanımlama, karar verme ve kişilik özellikleri açısından girişimcileri girişimci olmayan bireylerden ayırttıracak ve girişimcileri tahminlemeyi sağlayabilecek girişimci profili modelinin geliştirilmesi.

Yapılan araştırmalar girişimcilik faaliyetlerinin fazla olduğu bölgelerde ekonomik büyüme oranlarının ve refah seviyesinin yüksek olduğunu göstermektedir (Acs, 2006; Acs vd., 2017). Nitekim Dünya Bankası'nın 2016 yılında kararlı girişimcileri belirlemek amacıyla yaptığı bir araştırmada Türkiye, işletme kurma şartlarının basit olduğu ancak girişimcilik faaliyetlerinin az olduğu kategoride yer almaktadır. Aynı raporda Bostwana işletme kurma şartlarının zor olduğu ancak girişimciliğin yüksek olduğu bir ülke olarak listede birinci sıradadır (www.entrepreneur.com). Girişimcilik ekosisteminin önemli ama yeterli olmadığını gösteren araştırma sonuçları girişimciliğin artırılmasında girişimciye

odaklanması gerektiğini gösteren sebeplerden sadece bir tanesidir. Uluslararası alanda girişimcilik çalışmaları mikro temeller üzerinden girişimci beynine yönelmeye başlamıştır. Ülkemizde ise henüz nörogirişimcilik alanında herhangi bir araştırma bulunmamaktadır. Bu nedenle yapılan bu çalışma hem ilk olması açısından hem de hedeflenen çıktılar açısından büyük önem arz etmektedir.

Nörogirişimcilik alanında yapılan bu çalışma ile hem bilime hem de ülke ekonomisine önemli katkılar sağlanacağı düşünülmektedir. Girişimci ve girişimci olmayan bireyler arasındaki farklar nörobilimsel temellere dayanan bilgilerle açıklanabilecektir. Elde edilen her bir bilgi girişimci eğitimlerine yansiyacak ve gelecek nesillerin girişimcilerini yetiştirmekte kullanılabilir. Ekonomik kalkınma ve ülke refahı ile ilgili sorunların çözümünde alternatif çözüm olanakları geliştirilebilecektir. Örneğin; Singh ve Ronch (2011) ABD’de değişen demografik yapının Amerikan ekonomisini olumsuz yönde etkilediğini bulmuşlar ve nörogirişimcilik çalışmalarıyla genç girişimciler ile yaşlı girişimcilerin bilişsel özelliklerinin tespit edilmesini bu soruna çözüm olarak önermişlerdir. Ülkemizde de gelecekte karşılaşılabilecek sorunlara çözüm getirmek veya oluşabilecek fırsatları yakalamak için girişimciliği daha derinden incelemek gerekmektedir (Aydın ve İrmiş, 2018).

Girişimcilik için sağlanan olanakların koşulları ve bu koşullardan faydalanma kısıtları düzenlenebilecektir. Bu durum devletin imkânlarının ve melek yatırımcı gibi girişimcileri destekleyen kuruluş veya kişilerin yatırımlarının doğru yerlerde kullanılmasını sağlayacaktır. Böylece yatırım yapılacak çok sayıda işletmenin ve fikrin başarılı olma ihtimali artacak ve kaynaklar da boşa harcanmamış olacaktır. Bu alanda yapılacak her çalışma sayesinde insan beyninde girişimcilikle ilgili daha çok şey bilinecek, beyinde girişimcilerin bilişsel özellikleri ile ilişkilendirilen bölgeler ve aktiviteler tespit edilerek bu bölgelerin aktivasyonunu arttırabilecek farklı uygulamalar veya uyarıcılar geliştirilebilecektir. En önemlisi bilim insanlarının bilim ahlâkı ve disiplini doğrultusunda yaptıkları çalışmalar ile insan hak ve özgürlüklerine zarar verici hiçbir uygulamaya yer vermeden nörogirişimcilik çerçevesi çizilebilecektir. Yapılan her çalışma yukarıda belirtilen amaç ve hedeflere ulaşmak adına bir bilgi havuzunun oluşumuna katkı sağlayacaktır. Ayrıca bu çalışma nörogirişimciliğin önemine ve gerekliliğine dikkat çekmek gibi bir misyonu da üstlenmektedir.

Araştırma ile elde edilecek bulgular sayesinde;

- Sosyal bilimler alanında girişimcilikle ilgili birikmiş bilgilerin, nörobilim teknikleriyle elde edilen bilgilerle desteklenmesi veya çürütülmesi ve bu bilgilere yeni verilerle katkı verilmesi,
- Nörogirişimcilik alanında yapılacak çalışmalara yol göstermesi,
- Girişimcilik eğitimlerinin içeriğinin gözden geçirilerek yeniden düzenlenmesi,
- Girişimci profili için bir model geliştirilmesi,
- Girişimcilik faaliyetlerinin arttırılmasında -verilen eğitimler ve teşviklere ek- ne gibi çalışmalar yapılabilir sorusuna kaynak oluşturması hedeflenmektedir.

### **3.3. Araştırmanın Yöntemi ve Kapsamı**

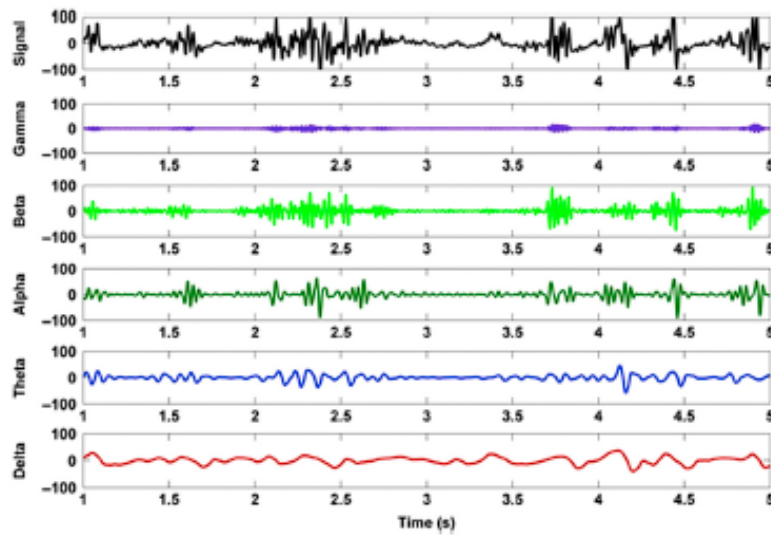
Son yıllarda düşünce, duygu ve davranışların biyolojik temellerine yönelik merakın ve ilginin artmasıyla birlikte girişimci düşünce ve davranışlarının biyolojik temelleri de araştırılmaya başlanmıştır. Bu bakış açısı girişimci biliş ve davranışının özellikle genetik ve nöral açıdan ele alınmasını sağlarken sosyal bilimler alanındaki araştırmacıların farklı araştırma yöntem ve teknikleri ile tanışmalarına imkân tanımıştır. Girişimcilik alanında yapılan beyin temelli araştırmalar girişimcilerin belirli bir davranış sergilediklerinde aktive olan beyin bölgelerini nöral seviyede, çeşitli uyaranlara verdikleri tepkilerin de zihinsel süreçlerin çıktısı olarak davranışsal düzeyde analiz edilmesine olanak tanımaktadır (Perez-Centeno, 2017b: 17). Patel ve Fiet (2010: 127) bu tür deneysel araştırmaların bireysel düzeydeki davranış ve süreçlerin en güvenilir ve geçerli değerlendirmesi olduğunu ifade etmektedirler.

Tez kapsamında yer alan araştırmanın amaçları doğrultusunda yaratıcılık, fırsat tanımlama ve karar verme süreçlerinin beyin temelli bir anlayışla açıklanabilmesi, girişimcilerin sahip olduğu kişilik özelliklerinin belirlenmesi, bilişsel süreçler ve kişilik özellikleri açısından girişimcilerin girişimci olmayan bireylerden farklılaşıp farklılaşmadığının ortaya konulabilmesi amacıyla iki farklı veri toplama tekniğinden faydalanılmıştır. Birinci teknik yaratıcılık, fırsat tanımlama ve karar verme esnasında gerçekleşen beyin aktiviteleriyle ilgili veri toplayabilmek için EEG, ikincisi ise kişilik özelliklerinin belirlenebilmesi için kullanılan mizaç ve karakter ölçeğidir.

EEG (Elektroansefalografi) beynin spontan elektrik aktivitesinin yüzey elektrotları ile kafatası üzerinde saçlı deriden veya stereotaksik yöntemle yerleştirilen



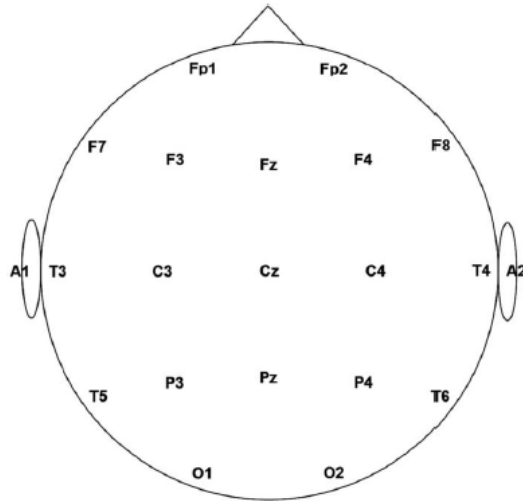
elektrotlar ile beyin yapılarından kaydedilmesini sağlayan bir tekniktir (Özesmi vd., 2000: 7). EEG epilepsi, demans, depresyon, uyku bozuklukları gibi anormalliklerin tespiti dışında araştırmacılar tarafından algılama, dikkat, hafıza, imgeleme gibi beyin işlevlerinin incelenmesinde kullanılmaktadır. EEG sinyalleri beynin elektriksel nöronal aktivitesini yansıtmaktadır (Malik ve Amin, 2017: 2). Bu elektriksel aktivite çok sayıdaki nöron topluluğunun aktivitesinden kaynaklanmakta (Bora ve Yeni, 2012: 5) ve farklı beyin durumları ve işlevleri ile ilişkilendirilmektedir. Beyinde oluşan bu aktiviteler elektrotlar yardımı ile ölçülebilmektedir. EEG ile ölçümlenebilen temel olarak beş farklı salınımdan bahsedilmektedir. Bunlar delta, teta, alfa, beta ve gammadır (Şekil 3.1).



**Şekil 3.1.** EEG Sinyalleri

Kaynak: Malik ve Amin, 2017: 3

Araştırmada veri toplamak amacıyla 19 kanallı Mitsar 201 EEG kullanılmıştır. Cihaz örnekleme frekansı 2000 Hz ve sinyal dönüşümü 24 bit çözünürlüktedir. Elektrotlar uluslararası 10-20 sistemine göre yerleştirilmiştir (Şekil 3.2). Fp1, Fp2, F3, F4, Fz, C3, C4, Cz, T3, T4, T5, T6, F7, F8, P3, P4, Pz, O1, O2 olmak üzere 19 elektrottan veri alınmıştır. Her elektrot bir harf ve sayı ile gösterilmektedir. Harfler elektrotların yerleştirildiği beyin lokalizasyonunu göstermektedir. Fp frontopolar veya prefrontal, F frontal, P parietal, C santral, T temporal, O Oksipital, A aruiküler bölgeleri ifade etmektedir. Sayılar ise beyin hemisferi ile ilgilidir. Tek sayılar sol hemisferi, çift sayılar ise sağ hemisferi tanımlamakta kullanılmaktadır (Bora ve Yeni, 2012: 32).



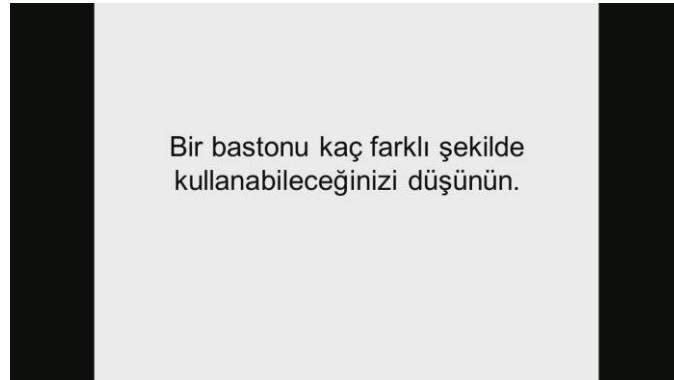
**Şekil 3.2.** Uluslararası 10-20 Sistemi

Kaynak: Hirsch ve Brenner, 2010: 5

Araştırmanın EEG ile gerçekleştirilen bölümü üç kısımdan oluşmaktadır. Birinci kısım yaratıcı düşünme sürecine yöneliktir. Yaratıcılık, açık uçlu ve çok sayıda olası çözümü içeren ancak doğru yanıt şartı içermeyen iraksak düşünme tarzı ile ilişkilendirilmektedir (Goldstein, 2013: 592). Iraksak düşünme biçimi verilen bir soru veya göreve karşı çeşitli ilginç, uygun ve akıcı cevap üretebilme yeteneğini gerektirmektedir (Andreasen, 2019: 43). Psikoloji alanında yaratıcılığı incelemeye ve ölçmeye yönelik çok sayıda test geliştirilmiştir. Bu testlerinden biri Guilford'un geliştirmiş olduğu Alternatif Kullanım Testi'dir (Alternative Uses Task-AUT). Test bir kişiye bir nesneyi kaç farklı şekilde kullanabileceğinin sorulduğu çok basit bir yöntemi içermektedir. Arden ve arkadaşları (2010) ve Dietrich ve Kanso'nun (2010) literatürde yaratıcılıkla ilgili fMRI ve EEG tekniği kullanılarak yapılmış araştırmaları inceledikleri çalışmalarında alternatif kullanım testinin yaratıcılığın nöral temellerinin açıklanmasında sıklıkla tercih edilen bir teknik olduğu görülmektedir. Ayrıca test girişimci eğitimlerinde kullanılmaktadır. Bu nedenle tez kapsamında gerçekleştirilen araştırmada yaratıcı düşünme esnasında gerçekleşen beyin aktivitelerinin incelenmesi için Guilford'un Alternatif Kullanım Testi tercih edilmiştir.

EEG ile beyin aktivitelerinin eş zamanlı kaydedilebilmesi için test video formatında hazırlanmış ve bilgisayar ekranına yansıtılarak katılımcılara gösterilmiştir (Resim 3.1). EEG kaydına başlamadan önce katılımcılar EEG çekimi hakkında bilgilendirilmiş ve yönergeler açıklanmıştır. Testte katılımcılardan bir bastonu kaç farklı

şekilde kullanabileceklerini düşünmeleri istenmiştir. Test esnasında 180 saniyelik EEG kaydı yapılmıştır. Sorunun okunma süresi belirlenirken araştırmaya dahil edilmeyecek kişiler üzerinde kronometre testi yapılmış ve okuma sürelerinin ortalaması alınmıştır. Soruyu okuma süresi 5 saniye olarak hesaplanmış ve bu süre analizlere dahil edilmemiştir.



**Resim 3.1.** Alternatif Kullanım Testi Görseli

Araştırmanın EEG ile gerçekleştirilen ikinci kısmını fırsat tanımlama oluşturmaktadır. Fırsat tanımlama Baron'un (2002) belirttiği gibi hem algılama hem düşünme süreci ile ilgidir. Düşünme sürecine yönelik araştırma tasarımı bu kısımda anlatılmıştır. Fırsat tanımlamayı açıklamaya yardımcı olacak algılama süreci ile ilgili kısım ise go/no go testi kısmında açıklanmaktadır. Fırsat tanımlama yakınsak düşünme ile ilişkilendirilmektedir. Nixdorff ve Solomon (2005: 10) fırsat tanımlamanın yaratıcılık sürecinin bir parçası olabileceğini belirtmektedirler. Yaratıcılık sürecinin aydınlanma aşamasında fırsat tanımlamanın gerçekleştiğini ve bu aşamanın yakınsak düşünmenin başladığı aşama olduğunu ifade etmektedirler. Yakınsak düşünme problem çözme ve mantıklı düşünme biçimi olarak ifade edilmektedir. Ancak yeni ürün ve fikirlerin geliştirilmesinde ıraksak düşünme ve yakınsak düşünme birlikte gerçekleşmektedir (Yeşilyurt, 2020: 3891). Dolayısıyla fırsat tanımlama bir durumun değerlendirilmesini ve bir çözüm üretme sürecini (fırsat veya fırsat değil) ifade etmektedir. Bu bilgiler ışığında fırsat tanımlama esnasında gerçekleşen beyin aktivitelerinin ölçümlenebilmesi için bir deney tasarımı oluşturulmuştur.

Tezin ikinci bölümünde fırsat tanımlama ile ilgili bilgilere yer verilerek fırsat tanımlamanın fırsatların keşfedilmesi ve fırsatların yaratılması sürecinden farklı olduğu açıklanmıştır. Fırsat tanımlama diğer süreçlerden farklı olarak arz-talep ilişkisinin bilindiği durumlarda piyasada var olan koşulların iş fırsatlarına dönüştürülmesi

noktasında bilgilerin işlenmesi sürecini ifade etmektedir. “Fırsat” veya “fırsat değil” sonucuna ulaşılması için bilgilerin birey tarafından zihinsel bir işlemde geçirilmesi gerekmektedir. Yani fırsat olarak tanımlanan veya tanımlanmayan bir durumun temelinde nöral seviyede gerçekleşen bir süreç vardır. Araştırmadaki amaç piyasadaki koşulların girişimci ve girişimci olmayan bireyler tarafından fırsat (veya tam tersi) olarak tanımlanırken beyinlerinde nasıl bir nöral aktivite gerçekleştiğinin ve nasıl bir nöral ağ kullanıldığının tespit edilebilmesidir. Bu amaçla bu süreci nöral seviyede test edilebilmek için bir metin oluşturulmuş ve metinde verilen bilgiler dahilinde katılımcılara bir soru yöneltilerek soruyu düşünmeleri istenmiştir. Metin içeriği oluşturulurken girişimcilik literatüründeki bilgiler ve girişimcilerin görüşleri dikkate alınmış aynı zamanda yazılı iletişim teknikleri açısından metnin anlam ve yapısının etkin ve amaca uygun olmasına özen gösterilmiştir. Metin hazırlanmadan önce ilk olarak piyasada fırsatların açık ve net bir şekilde görünür olduğu, yatırım cazibesi bulunan gelişen sektörler araştırılmıştır. Araştırma sonucunda belirlenen sektörlerle ilgili araştırmaya dahil edilmeyecek girişimcilerle bu sektörler hakkında fikir alışverişinde bulunulmuştur. Girişimcilerin fikirleri alındıktan sonra araştırmaya konu edilecek sektör belirlenmiştir. Fırsat tanımlama açısından arz-talep ilişkisi, sektörün gelişim hızı, teşvikler gibi hususlar dikkate alınarak uygun sektörün yazılım sektörü olduğuna karar verilmiştir. Belirlenen sektörle ilgili metin oluşturulmadan önce araştırmaya dahil edilmeyecek girişimcilerle görüşme yapılmış ve bir sektörde yatırım fırsatlarını hangi kriterlere göre değerlendirdikleri sorulmuştur. Elde edilen bilgiler doğrultusunda metin oluşturulurken sektörle ilgili sektörün büyüme hızı, büyüklüğü, ihracat miktarı, teşvikler, yerli yatırımcı pazar payı gibi bilgiler derlenmiştir. Derlenen bilgiler iletişimin etkinliği açısından kısa, açık ve anlaşılabilir ifadelerle dönüştürülmüştür. Metne son hali verildikten sonra metin için bir okuma süresi belirlenmesi gerekmiştir. Sürenin belirlenebilmesi için kronometre testi yapılmıştır. EEG ile eş zamanlı çekim yapılabilmesi için deney video formatında hazırlanmış ve bir ekran aracılığıyla katılımcılara gösterilmiştir. EEG kaydı öncesi katılımcılara yönerge açıklanmıştır. Katılımcılardan ilk olarak ekrandaki metni okumaları (60 saniye) ardından ekrana gelen soru hakkında düşünmeleri istenmiştir (Resim 3.2). Fırsat tanımlama için 180 saniyelik EEG kaydı yapılmıştır. Okuma esnasındaki EEG verileri analizlere dahil edilmemiştir.



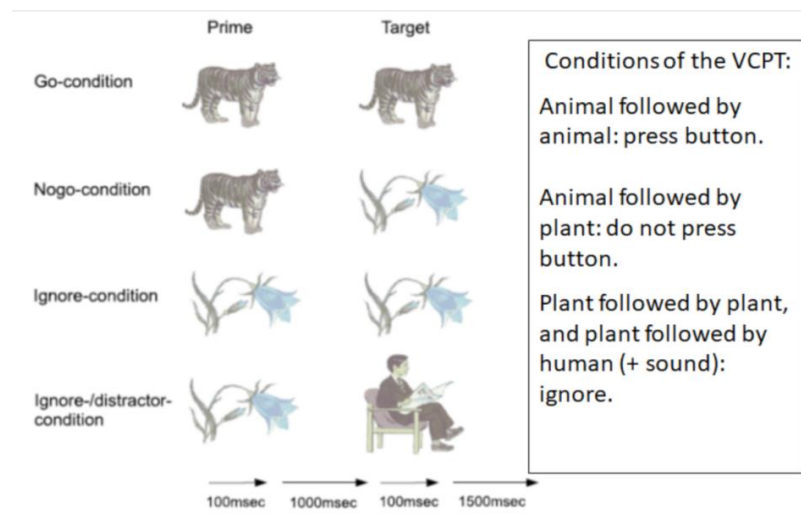
**Resim 3.2.** Fırsat Tanımlama Deney Tasarımı

EEG ile gerçekleştirilen araştırmanın son kısmı karar verme sürecine yöneliktir. Araştırmada karar verme sürecine yönelik go/no go (yap-yapma) testi kullanılmıştır. Test nöropsikolojik değerlendirmede kullanılan ve zihinsel (yönetici-yürütücü) işlevlerle ilişkilendirilen bir testtir (Öktem, 1994: 37). Testte katılımcılara belirli bir akış içinde uyarılar sunulmaktadır. Katılımcılardan daha önceden onlara belirtilen koşullar çerçevesinde uyarılara hangi tepkiyi vereceklerine karar vermeleri istenmektedir (Martin de Holan ve Couffe, 2017: 109). Test karar verme eylemi esnasındaki nöral aktivitenin araştırılmasını mümkün kılmaktadır. Go/no go testi genel anlamda bir ödül almak için ne zaman yanıt verileceği (go) ve bir cezadan kaçınmak için bir yanıtın ne zaman engelleneceği (no go) konusunda bireylerin sahip olduğu davranışsal-bilişsel özellikleri yansıtmaktadır. Test davranışın düzenlenmesini destekleyen, karar verme ve problem çözme konusunda bilgilerin geçici olarak depolanması ve manipüle edilmesinden sorumlu olan çalışma belleği ile ilişkilendirilmektedir (Finn vd., 2002). Ayrıca test karar süreçlerini etkileyen birtakım sorunların tespit edilmesinde de kullanılmaktadır. Örneğin karar verme süreci ile ilişkilendirilen frontal lob (özellikle ventral prefrontal ve orbifrontal lob) lezyonları olan kişilerin go/no go testlerinde düşük performans gösterdiği belirtilmektedir (Ayçiçeği vd., 2003: 19).

EEG kaydı esnasında işitsel, görsel veya elektriksel bir uyarı uygulanırsa beynin spontan aktivitesinde değişiklikler meydana gelmektedir. Uyarana karşı oluşan bu cevaplara uyarılma potansiyeli denilmektedir. Bu potansiyeller biliş, muhakeme, bellek ve davranış gibi sinirsel olaylarla bağlantılı ise olay ilişkili potansiyeller (ERP - Event-Related Potentials) denilmektedir (Özesmi vd., 2000: 9). Olay ilişkili potansiyeller ile duyuşsal, bilişsel ve motor süreçler hakkında bilgi edinilebilmektedir. Olay ilişkili

potansiyellerin zihinsel işlevlerle ilişkisi incelenirken zamanlamaları, genlikleri ve kafa yüzeyi üzerindeki topografik dağılımları dikkate alınmaktadır (Ergen, 2008: 7). Go/no go testi esnasında katılımcılara uyarılar gösterilmekte ve katılımcıların bu uyarılara verdikleri tepkiler ölçülmeye çalışılmaktadır. Bu nedenle araştırmanın karar verme süreci ile ilgili kısmında ERP tekniğinden faydalanılmıştır.

Go/no go testi Mitsar EEG’de hazır formatta bulunan testlerden biridir. Testte dört farklı görsel kombinasyon bulunmaktadır. Bunlar: hayvan-hayvan (h-h), hayvan-bitki (h-b), bitki-bitki (b-b), bitki-insan (b-i) şeklindedir (Resim 3.3). Her bir kombinasyondan 100 adet olmak üzere katılımcıya toplam 400 adet görsel kombinasyon gösterilmektedir. Görseller çiftler halinde bilgisayar ekranına gelmektedir. Görsel çiftlerden her biri 100 ms ekranda kalmaktadır. İlk görselden 1000 ms sonra ilk görseli takip eden diğer görsel ekrana gelmektedir. Görsel çiftlerin ardından 1500 ms cevap süresi bulunmaktadır. Ayrıca testte uyarı öncesi 300 ms süre vardır. Dolayısıyla her görsel çiftin arasında 3000 ms süre bulunmaktadır. Testin süresi 20 dakikadır. Testte görsel uyarılar bir ekran aracılığıyla katılımcılara gösterilmiş ve katılımcıların uyarılara verdikleri tepkileri kaydedebilmek için bir mouse verilmiştir. EEG kaydı başlatılmadan önce katılımcılara testle ilgili yönerge açıklanmıştır. Katılımcılara sadece hayvan-hayvan kombinasyonu çiftini (go koşulu) gördüğünde mouse’un sol tuşuna basmaları gerektiği hakkında bilgi verilmiş ve diğer kombinasyonlarda (h-b, b-b, b-i) (no go ve ignore koşulu) basmamaları gerektiği belirtilmiştir. Ayrıca katılımcılara bitki-insan kombinasyonlarındaki sesleri dikkate almamaları gerektiği söylenmiştir.



**Resim 3.3.** Go/no go Testi

Go/no go testinde katılımcıların tepki süreleri, verdikleri doğru tepki sayıları, katılımcının tuşa basması gerekirken basmayıp kaçırdıkları ve katılımcının basmaması gereken yerde tuşa bastığı denemeler hesaplanabilmektedir. Davranışsal veriler olarak ifade edilen bu veriler sayesinde katılımcıların dikkat, dürtüsellik, karar verme gibi bir takım bilişsel süreçleri hakkında bilgi elde edilebilmektedir. Go/no go görevinde bireyin karar verme işlevini analiz etmek için öncelikle tepki sürelerinin, isabet oranlarının, yanlış alarmların ve ihmal hatalarının hesaplanması gerekmektedir. Tepki süreleri (reaction time) katılımcının “go” koşulunda verdiği doğru yanıtlar dikkate alınarak hesaplanmaktadır. Ayrıca katılımcıların “no go” koşulunda yanlışlıkla verdikleri tepki süreleri de hesaplanabilmektedir. İsbet oranı (hit rate) tuşa doğru basma sayısının “go” uyarılarına sayısına oranını ifade etmektedir. Yanlış alarm (false alarm) katılımcının yanlış yanıt verdiği uyarı sayısının “no go” uyarılarına oranıdır (Hershey vd., 2010: 3628). İhmal hatası (omission) ise katılımcının “go” koşulundan sonra tuşa basması gerekirken basmadığı denemelerin toplamıdır (İlbasım, 2017: 26). Go denemelerindeki hatalar dikkatsizlik, no go denemelerindeki hatalar ise dürtüsellik göstergeleri olarak görülmektedir (Barkley, 1991; Halperin vd, 1991 akt: Bezdjian vd., 2009: 368). “Ignore” koşulu hata oranı katılımcının yanlış yanıt verdiği uyarı sayısının “ignore” uyarılarına sayısına oranını ifade etmektedir. Bu koşulda ekrana ilk görsel çift olarak bitki geldiği için katılımcının yanıt için herhangi bir eylem hazırlığında bulunması gerekmemektedir. Uyarıcıyı almaya (dikkat seti) ve bir tepki vermeye (motor seti) hazır olmak gibi hazırlayıcı beyin aktivitesini değerlendirmek amacıyla kullanılmaktadır (Masharipov vd., 2020: 7). Go/no go görevinden elde edilen bu davranışsal veriler Baron’un (2002) ifade ettiği gibi girişimcilerin fırsatları nasıl algıladıkları ile ilgili olarak -sinyal algılama teorisi- fırsat tanımlamanın açıklanmasında kullanılabilmektedir.

Go/no go testi esnasında alınan EEG kayıtlarından çeşitli olay ilişkili potansiyeller elde edilebilmektedir. Olay ilişkili potansiyeller dikkat, hafıza ve karar verme gibi bilişsel durumların incelenmesinde kullanılan EEG kayıtları sırasında çeşitli uyarılara karşı beyin yapılarının oluşturduğu zaman kilitli küçük elektriksel voltajları ifade etmektedir (Bayazıt, 2018: 60-61). ERP dalga formları, tepe noktasının oluştuğu zamana ve polaritesine göre adlandırılmaktadır (Key vd., 2005: 184). Olay ilişkili potansiyellerde pozitif potansiyeller P, negatif potansiyeller N harfiyle adlandırılmaktadır (Ergen, 2008: 8). Örneğin N200 bileşeni uyarı başlangıcından yaklaşık 200 ms sonra oluşan negatif tepe noktasını ifade etmektedir. Görsel uyarıların sunulduğu go/no go testinde uyarı

kategorilerine bağı olarak gözlemlenen ERP bileşenleri uyarana karşı bir yanıtın hazırlanması, yanıtın oluşması, yanıtın bastırılması ve tepkinin değerlendirilmesi ile ilişkilendirilebilmektedir (Ponomarev vd., 2017: 366). Literatürde go/no go görevleri ile ilişkilendirilen özellikle iki bileşenden bahsedilmektedir. Bunlar N200 ve P300 bileşenleridir. N200 bileşeni uyarının sunulmasından sonra ikinci büyük negatif tepe yapan bileşen olarak açıklanmaktadır (Karagöz vd., 2005: 211). N200 “no go” görevinde aktif olan frontal inhibisyon mekanizmasını yansıtmaktadır (Falkenstein vd., 1999: 268). Go/no go görevinde uyarın başlangıcından sonra 100 ile 300 ms arasında “no go” koşulunda oluşan negatif tepe noktası ile karakterize edilmektedir. Bu durumun yanıtın engellenmesi ile ilişkili olduğu düşünülmekte ve “no go” yanıtlarında frontocentral elektrotlarda belirgin hale gelmektedir (Key vd., 2005: 192). No go görevi esnasında hesaplanan N200 değeri dürtüsellikle ilişkilendirilmekte ve bu nedenle test dürtüsellik ölçülmesinde de sıklıkla kullanılmaktadır. Dürtüsellik, girişimci özellikleri ile örtüşen risk alma, heyecan arama, zarar görme ihtimalini düşük hesaplama, dışadönüklük gibi özelliklerle ilişkilendirilmektedir (Yazıcı ve Ertekin Yazıcı, 2010: 254). N200 bileşeninin ilişkili olduğu bilişsel özellikler dikkate alındığında bileşenin girişimci uyanıklığını açıklamakta kullanılabileceği düşünülmektedir.

P300 bileşeni uyarandan sonraki 300 ms içinde ortaya çıkan ve odaklanmış dikkat, bilişsel çaba, çalışma belleği, sıralı bilgi işleme ve karar verme ile ilişkilendirilen bir bileşendir (Karakaş, 2000: 145; Bayazıt, 2018: 62). Bazı araştırmacılar karar verme sürecinde N200 bileşeninin P300’den daha iyi sonuç verdiğini belirtse de (Solowij, 1998 akt: Karagöz vd., 2005: 212) karar verme ile ilgili çalışmaların önemli bir kısmında P300 bileşenine bakıldığı görülmektedir. Go/no go görevi esnasında P300’ün “no go” koşullarında “go” koşullarından daha yüksek genliğe sahip olduğunu gösteren çalışmalar olduğu ifade edilmektedir (Salisbury vd., 2004: 1551). Go ve no go görevlerinde farklı bölgelerde P300 bileşeni görülse de genel olarak bu bileşenin de frontal korteksle ilgili olduğu söylenebilmektedir (Key vd., 2005: 196-197).

Araştırmada veri toplamak amacıyla kullanılan bir diğer teknik mizaç ve karakter ölçeğidir. Ölçek belirlenirken girişimcilik literatüründe girişimcileri tanımlamakta kullanılan kişilik özelliklerini kapsayan ve beyin-kişilik ilişkisinin kurulabileceği bir ölçek olmasına dikkat edilmiştir. Bu doğrultuda Cloninger’in geliştirmiş olduğu Mizaç ve Karakter Envanterinin (Temperament and Character Inventory-TCI) kullanılmasına karar verilmiştir. Cloninger (1987: 74) kişilik değişkenlerinin tanımlanması ve



sınıflandırılması için sistematik bir yaklaşımın olması gerektiğine inanmış ve biyopsikolojik bir kişilik teorisi geliştirmiştir. Bu teori aile çalışmaları, boylamsal gelişim çalışmaları, kişilik yapısının psikometrik çalışmaları ve nörofarmakolojik ve nöroanatomik davranış çalışmalarından elde edilen bilgilerin sentezi niteliğindedir (Cloninger, 1987: 574). Teori kişiliğin genetik temelleri, davranışların nörobiyolojik temelleri, kişiliğin bilişsel ve duyuşsal yapısı, bireysel farklılıklar ve psikiyatrik bozukluklar gibi çok farklı konularda bilgi sunmakta (Köse, 2003: 86) ve nörobilimsel çalışmalarda kişiliği ölçmek için uygun bir araç olarak görülmektedir (Köse vd., 2004: 107). Mizaç ve karakter envanterinin (MKE) Türkiye’deki geçerlilik ve güvenirlik çalışması Köse ve arkadaşları (2004) tarafından yapılmıştır. Mizaç ve karakter envanteri “Doğru” ya da “Yanlış” şeklinde kişinin kendisinin doldurduğu, 240 maddeden oluşan bir ölçektir. Ölçek dört mizaç, üç karakter olmak üzere kişiliğin yedi farklı boyutunu ölçmektedir.

Mizaç, kişiliğin biyolojik yönünü oluşturmakta ve kişilerin doğasında bulunan kalıtsal birtakım özellikleri ifade etmektedir (Yumru vd., 2008: 233). Mizaç ve karakter envanterinde yenilik arayışı, zarardan kaçınma, ödül bağımlılığı ve sebat olmak üzere dört farklı mizaç özelliği ölçülmektedir. Yenilik arayışı (Novelty seeking – NS) yeniliğe yanıt olarak keşif faaliyetlerindeki sıklık, dürtüsel karar verme, ödül ipuçlarına yaklaşımda savurganlık, çabuk öfkelenme ve hayal kırıklıklarından aktif kaçınma gibi davranışların oluşmasında kalıtsal bir niteliği tanımlamaktadır (Cloninger vd., 1993: 977). Envanterde yenilik arayışına yönelik 40 madde bulunmaktadır. Yenilik arayışı keşfetmekten heyecan duyma (NS1), dürtüsellik (NS2), savurganlık (NS3) ve düzensizlik (NS4) alt ölçeklerinden oluşmaktadır.

Envanterdeki mizaç boyutunu ölçen ikinci ölçek zarardan kaçınmadır (Harm avoidance-HA). Zarardan kaçınma gelecekteki sorunları tahmin etmede karamsar bir endişelilik durumu, belirsizlik korkusu ve yabancılardan utanma gibi pasif kaçınma davranışları ve çabuk yorulma gibi davranışların engellenmesine veya kesintiye uğramasına neden olan bir özellik olarak açıklanmaktadır (Cloninger vd., 1993: 977). Zarardan kaçınma beklenti endişesi (HA1), belirsizlik korkusu (HA2), yabancılardan çekinme (HA3) ve çabuk yorulma ve dermansızlık (HA4) alt ölçeklerinden oluşmaktadır. Envanterde zarardan kaçınmaya yönelik toplam 35 madde bulunmaktadır.

Mizaç özelliklerinin üçüncüsü ödül bağımlılığıdır (Reward dependence-RD). Ödül bağımlılığı davranışların sürdürülmesi ile ilgilidir. Duygusallık, sosyal bağlanma ve başkalarının onayına bağımlı olmak ile ilişkilendirilmektedir (Cloninger vd., 1993: 977). Ödül bağımlılığı toplam 24 maddeden oluşmaktadır. Alt ölçekleri duygusallık (RD1), bağlanma (RD2) ve bağımlılıktır (RD3).

Mizaç özelliklerinin sonuncusu olan sebat (Persistence-P), sekiz maddeden oluşan, alt ölçeğe sahip olmayan tek mizaç özelliği olarak envanterde yer almaktadır. Sebat, kalıtsal bir eğilim olarak engellenme, yorgunluk veya ödül yokluğu durumlarında bile davranışın sönmesine karşı olan direnci ifade etmektedir (Köse vd., 2004: 108). Envanterde sebat etmeye yönelik 8 madde bulunmaktadır.

Karakter, kişiliğin zamanla değişebilen, çevrenin ve eğitimin etkilerinin görüldüğü yönünü oluşturmaktadır (Yumru vd., 2008: 233). Ölçekte üç farklı karakter özelliği bulunmaktadır. Bunlar kendini yönetme (Self-directedness – SD), işbirliği yapma (Cooperativeness-C) ve kendini aşmadır (Self-transcendence – ST). Kendini yönetme, kişilerin kendilerini kabul etmeleri ve iradeleri ile ilgili olarak belirlenen amaçlara ve değerlere göre davranışları kontrol etme, düzenleme ve uyarılma becerisini ifade etmektedir (Cloninger vd. 1993: 979). Envanterde kendini yönetme ölçeği ile ilgili 44 madde bulunmaktadır. Sorumluluk alma (SD1), amaçlılık (SD2), beceriklilik (SD3), kendini kabullenme (SD4) ve uyumlu ikincil huylar (SD5) alt ölçeklerinden oluşmaktadır.

Karakterle ilgili ikinci ölçek işbirliği yapmadır. İşbirliği yapma, diğer insanları kabul etme ve onlarla özdeşlemedeki bireysel farklılıkları içermektedir (Cloninger vd., 1993: 980). İşbirliği yapmaya yönelik ölçekte toplam 42 madde bulunmaktadır. İş birliği yapmanın alt ölçekleri sosyal onaylama (C1), empati duyma (C2), yardımseverlik (C3), acıma (C4) ve erdemlilik-vicdanlılıktır (C5).

Karakterin son ölçeği kendini aşmadır. Kendini aşma, bir bütünün parçaları olarak algılanan her şeyle özdeşleşmek anlamına gelmektedir. Bireysel benliğin yerini evrenin ayrılmaz parçası olmanın farkındalığı ile oluşan birleştirici bakış açısı almaktadır (Cloninger vd. 1993: 981). Ölçekte kendini aşma ile ilgili 33 madde bulunmaktadır. Kendilik kaybı (ST1), kişiler ötesi özdeşim (ST2) ve manevi kabullenme (ST3) alt ölçeklerinden oluşmaktadır.

Cloninger'in geliştirmiş olduğu envanterdeki mizaç özellikleri nörotransmitterle ilişkilendirilebilmektedir. Yenilik arayışının (davranışsal aktivasyon) dopamin ile, zarardan kaçınmanın (davranışsal inhibisyon) serotonin ile, ödül bağımlılığının (davranışı sürdürme) norepinefrin ile ilişkili olduğu belirtilmektedir (Cloninger, 1987: 575). Sebat etme (davranışta ısrar etme) ise glutamaterjik aktivite ile ilişkilendirilmektedir (Köse vd., 2004: 108).

**Tablo 3.1.** Mizaç ve Karakter Envanteri

	Ölçekler ve Alt Ölçekler	Madde Sayısı	Madde Numaraları
Mizaç Boyutları	Yenilik Arayışı (NS)	40	
	- Keşfetmekten Heyecan Duyma (NS1)	11	1, 29, 52, 70, 99, 114, 144, 167, 191, 211, 238
	- Dürtüsellik (NS2)	10	13, 35, 61, 82, 108, 130, 148, 187, 203, 237
	- Savurganlık (NS3)	9	19, 41, 66, 109, 139, 155, 174, 192, 219
	- Düzensizlik (NS4)	10	34, 53, 79, 91, 110, 141, 165, 183, 204, 212
	Zarardan Kaçınma (HA)	35	
	- Beklenti Endişesi (HA1)	11	2, 20, 42, 65, 81, 112, 119, 149, 164, 188, 225
	- Belirsizlik Korkusu (HA2)	7	12, 26, 67, 129, 154, 189, 217
	- Yabancılardan Çekinme (HA3)	8	27, 54, 80, 100, 142, 157, 209, 231
	- Çabuk Yorulma ve Dermansızlık (HA4)	9	22, 43, 63, 92, 113, 147, 182, 202, 236
	Ödül Bağımlılığı (RD)	24	
	- Duygusallık (RD1)	10	3, 28, 55, 83, 102, 120, 158, 181, 210, 224
	- Bağlanma (RD2)	8	21, 44, 68, 117, 143, 180, 201, 226
	- Bağımlılık (RD3)	6	14, 46, 71, 131, 156, 193
	Sebat Etme (P)	8	11, 37, 62, 103, 128, 166, 205, 218

<b>Karakter Boyutları</b>	Kendini Yönetme (SD)	44	
	- Sorumluluk Alma (SD1)	8	<b>4, 24, 58, 86, 121, 151, 169, 198</b>
	- Amaçlılık (SD2)	8	<b>9, 30, 59, 105, 126, 159, 177, 223</b>
	- Beceriklilik (SD3)	5	<b>40, 106, 171, 197, 233</b>
	- Kendini Kabullenme (SD4)	11	<b>32, 60, 74, 85, 94, 107, 136, 150, 179, 214, 229</b>
	- Uyumlu İkincil Huylar (SD5)	12	17, 36, <b>39, 90, 104, 115, 135, 162, 184, 196, 207, 221</b>
	İşbirliği Yapma (C)	42	
	- Sosyal Onaylama (C1)	8	5, <b>16, 48, 89, 122, 133, 172, 234</b>
	- Empati Duyma (C2)	7	25, <b>49, 73, 137, 161, 185, 227</b>
	- Yardımseverlik (C3)	8	10, <b>47, 64, 87, 127, 153, 178, 216</b>
	- Acıma (C4)	10	<b>7, 33, 57, 78, 98, 124, 146, 168, 199, 222</b>
	- Erdemlilik-Vicdanlılık (C5)	9	<b>18, 50, 72, 93, 138, 160, 186, 206, 235</b>
	Kendini Aşma (ST)	33	
	- Kendilik Kaybı (ST1)	11	8, 23, 45, 76, 96, 125, 152, 173, 195, 215, 228
	- Kişiler Ötesi Özdeşim (ST2)	9	15, 31, 51, 84, 95, 132, 163, 200, 232
	- Manevi Kabullenme (ST3)	13	6, 38, 56, 77, 88, 97, 116, <b>123, 145, 175, 194, 208, 220</b>

Tablo 1.1’de mizaç ve karakter ölçeğinin mizaç ve karakter boyutları, her boyuta ait ölçekler, ölçeklere ait madde sayıları ve maddelerin numaraları yer almaktadır. Ölçekte “doğru” ifadesi 1, “yanlış” ifadesi 0 olarak puanlanmaktadır. Ters puanlama yapılan maddeler Tablo 3.1’de koyu renk ile gösterilmiştir. Ayrıca 69, 75, 101, 111, 118,

134, 140, 170, 176, 190, 213, 230, 239, 240 numaralı maddeler puanlanmaya dahil edilmemektedir. Mizaç ve karakter envanterinde (TCI'da) yer alan her bir ölçeğin puanı o ölçeği oluşturan alt ölçeklerin puanlarının toplamıyla elde edilmektedir. Örneğin yenilik arayışı ölçeğinin puanı  $YA1+YA2+YA3+YA4 = YA$  şeklinde hesaplanmaktadır.

Araştırma kapsamında uygulanan mizaç ve karakter envanteri (EK-1), envanterin nasıl doldurulması gerektiğinin anlatıldığı bir bilgilendirme yazısı ile birlikte katılımcıların e-posta adreslerine gönderilmiştir. Katılımcıların doldurduğu formlar iki farklı şekilde değerlendirmeye alınmıştır. Öncelikle ölçekte yer alan maddeler ölçeğin değerlendirme kriterleri doğrultusunda puanlanarak istatistiksel analizlere uygun hale getirilmiştir. Daha sonra ölçekten elde edilen veriler doğrultusunda her katılımcıya ait ayrıntılı kişilik sonuç raporları oluşturulmuştur.

Araştırma kapsamında, yukarıda ayrıntılı anlatılan, her bir araştırma konusu için kullanılan tekniklerin ve araçların özet tablosu Tablo 3.2'de gösterilmektedir.

**Tablo 3.2.** Araştırma Konusu, Tekniği ve Araçları

Araştırma Konusu	Teknik	Araç
Yaratıcılık	EEG	Alternatif Kullanım Testi (AUT)
Fırsat Tanımlama	EEG	Metin – Go/no go Testi
Karar Verme	ERP	Go/no go Testi
Kişilik Özellikleri	Anket	Mizaç ve Karakter Envanteri (TCI)

Tez kapsamında gerçekleştirilen araştırma için Pamukkale Üniversitesi Sosyal ve Beşerî Bilimler Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu'ndan onay alınmıştır (EK-2). Ayrıca araştırma öncesi katılımcılara araştırma yöntem ve içeriği hakkında bilgi verilmiş ve katılımcılardan “bilgilendirilmiş gönüllü onam formu” alınmıştır (EK-3).

### 3.4. Araştırmanın Örnekleme

Araştırmadaki katılımcılar girişimciler ve girişimci olmayan bireylerden oluşmaktadır. Örneklem dahilinde yer alan kişiler gönüllülük esasına dayalı olarak araştırmaya katılmışlardır. Araştırma örnekleme oluşturulurken araştırma amaçları ve araştırma soruları doğrultusunda araştırmada kullanılacak tekniklerle güvenilir ve geçerli veriler elde etmek adına belirli kriterler oluşturulmuş ve katılımcılar bu kriterler çerçevesinde seçilmiştir. Girişimcilik literatüründe farklı girişimci tipolojilerinden

bahsedilmekte ve bu girişimcilerin farklı özelliklere sahip oldukları görülmektedir (Ballı, 2017). Araştırma kapsamında girişimci sınıflandırmasından kaynaklanacak birtakım değişkenleri elemine etmek amacıyla araştırmaya sadece kendi işletmesini kurmuş olan “kurucu girişimciler” dahil edilmiştir. Tezin ikinci bölümünde beyin ve davranış ilişkisinin anlatıldığı kısımda yaş, eğitim, cinsiyet, hastalık, travma, ilaç kullanımı gibi değişkenlerin beyin yapısı ve işleyişinde farklılıklara neden olabileceği belirtilmektedir. Bu bilgiler ışığında bu tür değişkenlerin etkisini azaltmak amacıyla katılımcı seçiminde cinsiyet, yaş, eğitim ve sağlıkla ilgili çeşitli kriterler oluşturulmuştur. Ayrıca kişilerin baskın olarak kullandıkları el beyinin farklı yarım kürelerinin baskınlığı ile ilişkilendirildiği için sadece sağ el kullananlar tercih edilmiştir. Kriterlere uygun bireylerle ön görüşme yapılmış ve bireyler araştırma içeriği hakkında bilgilendirilmiştir. Araştırma örneklemini 17 kurucu girişimci ve 18 girişimci olmayan bireyden oluşmaktadır. Katılımcıların genel özellikleri şu şekildedir:

- Araştırmaya dahil edilen tüm girişimciler kendi işletmesini kurmuş olan kurucu girişimcilerdir.
- Araştırmaya dahil edilen girişimci olmayan bireyler daha önce herhangi bir girişim faaliyetinde bulunmamış, girişimcilik öyküsü olmayan ve yöneticilik yapmayan kişilerdir.
- Araştırmadaki tüm katılımcılar erkektir.
- Katılımcılar 30-50 yaş aralığındadır.
- Katılımcıların tümü üniversite mezunudur.
- Katılımcılar baskın olarak sağ ellerini kullanmaktadırlar.
- Daha önceden teşhis edilmiş nörolojik ve/veya psikiyatrik bir hastalıkları bulunmamaktadır.
- Herhangi bir nörolojik veya psikiyatrik ilaç kullanmamaktadırlar.

Kurucu girişimciler maden, lojistik, inşaat, tarım, hayvancılık, turizm, mimarlık, güvenlik, tekstil, yazılım, danışmanlık, peyzaj, reklam alanlarında faaliyet göstermektedirler. Girişimci katılımcılardan iki tanesi hariç diğer girişimcilerin birden fazla alanda girişimleri bulunmaktadır. Girişimci olmayanlar ise kamu kurumunda veya özel sektörde faaliyet gösteren bir işletmede çalışmaktadırlar. Girişimci olmayanların çalıştıkları kurumların faaliyet alanları eğitim, imar, çimento, inşaat, iletişim, sağlık ve güvenlidir.

Araştırma Ankara ve Uşak illerinde gerçekleştirilmiştir. EEG çekimleri öncesi katılımcıların randevuları oluşturulurken kendilerine araştırma öncesi kafein, alkol tüketimi ve ilaç kullanımı hakkında bilgi verilmiştir. Ayrıca EEG çekimlerine gelirken jöle, sprey ve benzeri saç şekillendiricileri kullanmamaları gerektiği söylenmiştir. Araştırma öncesi her katılımcıdan etik kurul onayını ve bilgilendirme yazısını okumaları ve gönüllü onam formunu imzalamaları istenmiştir. Ayrıca her bir katılımcı için gönüllü ön bilgi formu doldurulmuştur (EK-4). Gönüllü ön bilgi formu bir takım demografik soruları, çalışma hayatı ve araştırma için gerekli olan sağlıkla ilgili soruları ve iletişim bilgilerini içermektedir.

### 3.5. Araştırma Soruları

Araştırmanın yaratıcılık, fırsat tanımlama ve karar verme esnasında gerçekleşen beyin aktiviteleri ve kişilik özellikleri açısından girişimciler ile girişimci olmayan bireyler arasında bir farklılığın olup olmadığına dair üç temel sorusu bulunmaktadır. Bu üç sorunun cevaplanabilmesi için araştırmaya yön veren ve bulgularla açıklanması planlanan alt sorular hazırlanmıştır.

Girişimcilik alanında yaratıcılıkla ilgili yapılan çalışmalarda (Moore, 1986; Whiting, 1988; Morris, 1998; Bygrave, 2010; Fillis ve Rentschler, 2010; Tang vd., 2018) girişimcilerin yaratıcı fikirler üreten kişiler olduğu ve yaratıcılığın girişimciliğin önemli bir parçası olduğu belirtilmektedir. Yaratıcılık alanında yapılan beyin temelli araştırmalarda (Mölle vd., 1996; Mölle vd, 1999; Razumnikova, 2004; Fink vd., 2006; Fink ve Neubauer, 2006; Shemyakina ve Dan'ko, 2007; Jauk vd., 2012) yaratıcı düşünme çeşitli nöral aktivitelerle ilişkilendirilmiştir. Yaratıcılıkla ilgili yapılan araştırmaların önemli bir kısmı yaratıcı oldukları kabul edilen zekâ seviyesi yüksek kişiler, sanatçılar vb. üzerinde gerçekleştirilmiştir. Ancak henüz girişimciler ile girişimci olmayan bireylerin yaratıcılıklarını karşılaştırmaya yönelik bir araştırma -yapılan literatür taramasına göre- bulunmamaktadır. Hem girişimcilik literatüründeki girişimcilerin yaratıcı bireyler olduğu varsayımı hem de beyin temelli yaratıcı düşünme araştırmalarındaki varsayımlardan yola çıkarak girişimcilerin yaratıcı düşünme esnasındaki beyin aktivitelerinin incelenmesinin literatüre önemli katkılar sağlayacağı düşünülmüş ve araştırmanın ilk sorusu bu doğrultuda oluşturulmuştur.

**Araştırma sorusu 1:** Iraksak düşünme (yaratıcı düşünme) esnasında girişimci ile girişimci olmayan katılımcıların beyin aktiviteleri arasında farklılık var mıdır?

Girişimcilik literatüründe fırsat tanımlama, girişimciliği açıklamakta kullanılan önemli bir unsur olarak görülmektedir (Morris, 1998:6; Shane ve Venkataraman, 2000; Shane vd, 2003; Ardichvili vd., 2003: 106; Eckhardt ve Shane, 2010: 49; Kavanagh ve Hisrich, 2010: 262-263; Bygrave, 2010: 3-4; Loue ve Baronet, 2012: 468). Yapılan çalışmalarda (Tang vd.,2012; Chell, 2013; Koellinger vd., 2007; Shane ve Venkataraman, 2000; Baron, 2002: 251; Baron, 2007; Gaglio ve Katz, 2001) fırsat tanımlamanın bilişsel bir özellik olduğu belirtilmektedir. Fırsat tanımlama konusu araştırılırken konuyu farklı açılardan ele almak mümkündür. Birincisi fırsatların girişimciler tarafından nasıl algılandığına yönelik algı süreçlerini içeren araştırmalar yapılabilir. İkincisi fırsat kavramının insan zihnindeki karşılığını belirlemeye yönelik yani bir durumu değerlendirme süreci -fırsat mı fırsat değil mi- esnasında beyinde nasıl bir aktivite gerçekleştiğine yönelik yapılabilecek araştırmalardır. Üçüncüsü fırsat olduğu kararı verildiği esnada beyin aktiviteleri gözlemlenebilir. Baron (2002) fırsat tanımlamanın açıklanmasında sinyal algılama teorisinin faydalı olabileceğini belirtmektedir. Sinyal algılama teorisi yaklaşımına göre fırsat tanımlama sürecinin algılama ile ilgili olan kısmı go/no go testi ile ölçümlenebilmektedir. Go/no go görevinden elde edilen davranışsal veriler uyarıların algılanması ile ilgili önemli veriler sunarken aynı zamanda N200 bileşeni fırsat tanımlamada önemli olan girişimci uyanıklığı hakkında bilgi sağlamaktadır. Bu bilgiler doğrultusunda girişimciler fırsatları tanımlayan bireylerdir ve fırsat tanımlama bilişsel bir süreçtir varsayımından yola çıkarak oluşturulan araştırma soruları şu şekildedir:

**Araştırma sorusu 2:** Fırsat tanımlama esnasında girişimci ile girişimci olmayan katılımcıların beyin aktiviteleri arasında farklılık var mıdır?

**Araştırma sorusu 3:** Sinyal algılama teorisine göre girişimciler ile girişimci olmayan katılımcıların algı süreçleri birbirinden farklı mıdır?

Bir fikrin girişime dönüşmesi girişimcilerin alacağı kararlarla ilişkilidir. Bu nedenle karar verme girişimcileri girişimci olmayanlardan ayıran bir bilişsel özellik olarak değerlendirilmektedir. Karar verme süreci de yaratıcılık ve fırsat tanımlama gibi algılardan etkilenen (Robbins ve Judge, 2015: 176), bellek ve dikkatle ilişkilendirilen bir düşünme biçimidir (Goldstein, 2013: 647). Girişimcilerin karar verme süreçlerinin girişimci



olmayan bireylerden farklı olduğu görüşü yapılan araştırmalar ile (Lawrence vd., 2008; Ortiz-Teran vd., 2013; Laureiro-Martinez vd., 2014; Zaro vd., 2016) desteklenmektedir. Bu bilgiler doğrultusunda karar verme süreci ile ilgili araştırma yön veren sorular şu şekildedir:

**Araştırma sorusu 4:** Karar verme süreci esnasında girişimci ile girişimci olmayan katılımcıların beyinlerinde gerçekleşen aktiviteler arasında farklılık var mıdır?

Tez çalışmasında girişimcilik konusunun anlatıldığı birinci bölümde kişilere ait birtakım özellikler ve davranışlardan yola çıkılarak girişimciliğin ve girişimcinin tanımlanmaya çalışıldığı görölmektedir. Girişimcinin sahip olduğu kişilik özelliklerini belirlemeye yönelik çok sayıda çalışma bulunurken bu konuda sorulması gereken soru girişimcileri tanımlamakta kullanılan bu kişilik özelliklerinin gerçekten girişimcileri girişimci olmayanlardan ayırt etmeyi sağlayacak bir özellik olup olmadığıdır. Baron'a (1998: 275) göre kişilik testleri girişimcileri açıklamakta yetersiz kalmaktadır. Bu durumun iki farklı sebebi olabileceği düşünölmektedir. Birincisi bazı kişilik özelliklerinin girişimci olmakta etkili olduğu ancak girişimcileri girişimci olmayanlardan ayırt etmekte yeterli olmadığıdır. Örneğin bir girişimci yenilik arayan bir mizaca sahip olabilir ancak her yenilik arayışı içinde olan kişi girişimci değildir. İkincisi kişilik özelliklerini ölçmede kullanılan kişilik testleri ile ilgilidir. Kişilik özelliklerini ölçmeye yönelik geliştirilen testler kişilerin kendileri tarafından (self-report) doldurulmakta bu nedenle elde edilen verilerin objektifliğinden kuşku duyulabilmektedir. Ayrıca testlerin bilimsel temelini oluşturan kişilik teorisinin yaklaşımları birbirinden farklı olabilmektedir. Tez kapsamında yer alan araştırmanın biyolojik temellere yönelik olması nedeniyle girişimcilerin kişilik özelliklerinin ölçülmesinde kullanılacak ölçेđin de biyolojik bir kişilik teorisi üzerine dayandırılmış olmasına dikkat edilmiştir. Cloninger'in geliştirmiş olduğu mizaç ve karakter envanterindeki mizaç özellikleri nörotransmitter ve belirli beyin bölgeleri ile ilişkilendirilebilmektedir. Aynı zamanda envantere yer alan mizaç ve karakter özelliklerinden birçoğu girişimcilik literatüründe girişimcileri tanımlamakta kullanılan özelliklerdir. Bu bağlamda geliştiren araştırma soruları şu şekildedir:

**Araştırma sorusu 5:** Mizaç ve karakter özellikleri açısından girişimci ile girişimci olmayan katılımcılar arasında farklılıklar var mıdır?

**Araştırma sorusu 6:** Katılımcıların mizaç ve karakter özellikleri ile yaratıcılık, fırsat tanımlama ve karar verme süreci esnasında gerçekleşen beyin aktiviteleri arasında bir ilişki var mıdır?

### 3.6. Araştırmanın Bulguları

Tez kapsamında gerçekleştirilen araştırmada yaratıcılık, fırsat tanımlama ve karar verme süreci ile ilgili veriler EEG tekniğiyle, kişilik özelliklerine ilişkin veriler mizaç ve karakter ölçeği ile toplanmıştır. Araştırmada toplanan verilerin analizleri için Wineeg ve SPSS programları, modelin oluşturulması için Python kullanılmıştır. Gruplar arası farklılıklar Mann-Whitney U testi ile, değişkenler arası ilişkiler Spearman korelasyon analizi ile incelenmiştir. Model için Python programlama dili ve Deep Learning tekniği kullanılmıştır.

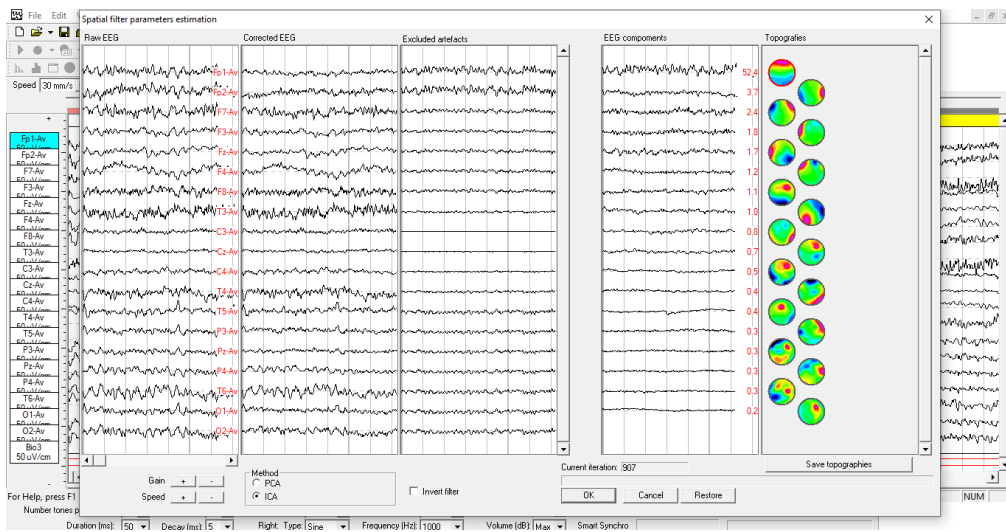
Araştırma 17 girişimci ve 18 girişimci olmayan birey olmak üzere toplam 35 kişinin katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Girişimcilerin yaş ortalaması 43,4'tür. Tüm girişimciler üniversite eğitimi almışlardır. Girişimci grup en az bir işletme kurmuş kurucu girişimcilerden oluşmaktadır. Girişimcilerin sahip oldukları işletmelerin faaliyet süreleri 5 ile 29 yıl ( $\bar{x}=17$ ) arasında değişmektedir. Girişimciler maden, lojistik, inşaat, tarım, hayvancılık, turizm, mimarlık, güvenlik, tekstil, yazılım, danışmanlık, peyzaj ve reklam sektöründe faaliyet göstermektedirler. Araştırmada yer alan girişimci olmayan katılımcıların girişimcilik öyküsü bulunmamaktadır. Girişimci olmayan katılımcıların yaş ortalaması 38'dir. Girişimci olmayan katılımcıların tümü üniversite eğitimi almıştır. Girişimci olmayan katılımcılardan 12 tanesi kamu kurumlarında, 5 tanesi özel sektörde faaliyet gösteren işletmelerde çalışmaktadırlar. Girişimci olmayan katılımcılardan bir tanesi araştırmanın yapıldığı dönemde çalışmamaktadır. Girişimci olmayan katılımcılar eğitim, imar, çimento, inşaat, iletişim, sağlık ve güvenlik alanında faaliyet gösteren örgütlerde memur/işçi pozisyonunda bulunmaktadırlar.

Araştırmada EEG çekimleri sonrası iki katılımcı araştırmadan çıkartılmış, analiz aşamasında ise EEG kayıtlarındaki sorun nedeniyle üç katılımcıya ait EEG verileri analize dahil edilmemiştir. Yaratıcılık ve fırsat tanımlama deneylerinde EEG verilerinin analizleri 15 girişimci ve 15 girişimci olmayan katılımcıdan elde edilen veriler üzerinden gerçekleştirilmiştir. Karar verme süreci ile ilgili olarak yapılan go/no go testinde ise davranışsal veriler ve ERP verileri incelenmiş çeşitli nedenlerden dolayı (dikkat sorunu, mouse'a basılmaması vb.) bazı katılımcıların verileri analize dahil edilmemiştir. Davranışsal verilerin analizi 12 girişimci ve 12 girişimci olmayan toplam 24 katılımcının, ERP analizi 13 girişimci ve 13 girişimci olmayan toplam 26 katılımcının verileri üzerinden yapılmıştır. Mizaç ve Karakter envanteri analizleri EEG çekimi sonrası

çıkartılan 2 katılımcı ve sonradan çıkartılan 1 girişimci olmayan katılımcı dışındaki 16 girişimci ve 16 girişimci olmayan toplam 32 katılımcının verileri üzerinden yapılmıştır.

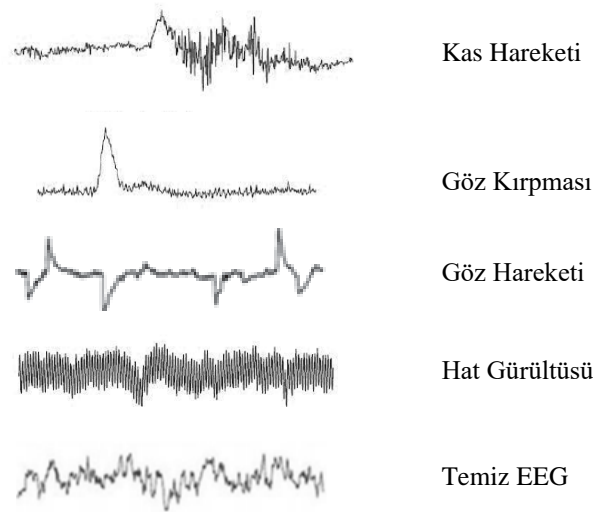
EEG tekniği ile gerçekleştirilen araştırmalarda analizler için belirli işlem basamakları bulunmaktadır. Bu işlem basamakları araştırmanın amaçları, araştırma soruları, deney tasarımı vb. göre değişmektedir. Bu alanda geliştirilen çeşitli yazılımlar araştırmacılara işlemler noktasında kolaylıklar sağlamaktadır. Yazılımlar sayesinde EEG kayıtlarını artefaktlardan temizlemek, sayısal verilere dönüştürmek, veriler üzerinden çeşitli analizler yapmak ve beyin aktivitesini topografik olarak haritalandırılmak mümkün olmaktadır. Bu araştırmada EEG verilerinin analizi için Wineeg yazılımı kullanılmıştır.

Araştırmanın yaratıcılık, fırsat tanımlama ve karar verme ile ilgili kısmında EEG ve ERP ile elde edilen veriler analiz öncesi artefaktlardan arındırılmıştır. Artefaktlar kayıt esnasında kayda yansıyan ve veriler değerlendirilmeye başlamadan önce temizlenmesi gereken istenmeyen sinyallerdir. Artefaktlar fizyolojik ve fizyolojik olmayan artefaktlar şeklinde sınıflandırılabilir (Bora ve Yeni, 2012: 127). Fizyolojik artefaktlar, katılımcıdan kaynaklanan katılımcının hareket etmesi, göz kırpması, yutkunması sonucu ortaya çıkan artefaktlardır. Fizyolojik olmayan artefaktlar ise çevreden veya teknik nedenlerden (elektrotların kötü yerleştirilmesi, odanın yeterince izole olmaması, hat gürültüsü, elektronik eşyalar vb.) kaynaklanmaktadır. Araştırmada EEG verileri bağımsız bileşen analizi (Independent Components Analysis) yardımıyla artefaktlardan temizlenmiştir (Resim 3.4).



**Resim 3.4.** Bağımsız Bileşen Analizi ile Artefakt Temizleme

EEG verileri farklı bölgelere yerleştirilmiş elektrotlar aracılığıyla ölçülebilen çok sayıda nöral aktivitenin karmaşık bir bileşiminden oluşmaktadır. Bağımsız bileşen analizi (BBA) bu bileşimdeki bağımsız bileşenleri tanımlama ve kaldırma işleminin yapılabilmesini sağlayan bir sinyal işleme tekniğidir. Başka bir ifade ile BBA beyin sinyallerini ve artefakt kaynaklarını tanımlayabilmekte ve yapay kaynaklardan gelen sinyalleri temizleyebilmektedir (Vanderperren vd., 2010: 922-923). Bağımsız bileşen analizi ile artefaktlar elimine edildikten sonra veriler yeniden incelenmiş kalan artefaktlı kısımlar var ise manuel biçimde çıkarılmıştır. Şekil 3.3’de bazı artefakt çeşitleri ve artefaktlardan temizlenen EEG sinyali örneği gösterilmektedir.



**Şekil 3.3.** Artefakt Çeşitleri

Araştırmada EEG verileri artefaktlardan temizlendikten sonra yaratıcılık ve fırsat tanımlama deneylerindeki veriler için bir tür sinyal analiz yöntemi olan spektral analiz yapılmıştır. EEG sinyali iki elektrot alanı arasındaki elektriksel potansiyel farkının zaman içindeki değişimini göstermektedir. Frekans, saniyedeki salınım sayısını ifade etmektedir ve birimi Hertz’dir (Hz). Güç, bir frekans bandındaki enerji miktarıdır ve genliğin karesi olarak ifade edilmektedir (www.imotions.com). EEG sinyalinin genliği tepeden tepeye 1-100 mikrovolt ( $\mu\text{V}$ ), frekansı ise 0,5- 100 Hz aralığındadır. EEG kayıtlarından istenen bilgiyi elde edebilmek için çeşitli sinyal dönüşüm yaklaşımları bulunmaktadır. Bu dönüşümlerden biri zaman uzayı ile frekans uzayı arasında bir ilişki sağlayan “Fourier Dönüşümü”dür (Fourier, 1888, akt: İstefanopulos ve Ademoğlu, 2000: 13). Spektral analiz, Fast Fourier Transformation (FFT) yöntemi ile EEG kayıtlarındaki frekans

bileşenlerinin güç olarak sayısallaştırılmasını sağlamaktadır (Turanlı, 1994: 21). Spektral analiz zaman serisinin hangi frekanslarla ilişkili olduğunu ve bağımlılık yapısını ortaya koymaktadır (Erdemir, 2000: 59). Spektral analiz sonucu güç dağılım grafikleri, beyin topografik haritaları, bantlara ait güç spektrumları tabloları gibi çeşitli veriler elde edilebilmektedir. Şekil 3.4'te EEG güç spektrumu grafiği ve beyin haritası örneği gösterilmektedir. Grafikte y eksenini gücü, x eksenini frekansı belirtmektedir. Beynin topografik haritası seçilen bir elektrottaki gücü referans alarak beyinde gerçekleşen güç dağılımını göstermektedir.



**Şekil 3.4.** Güç Spektrumu Grafiği ve Haritası Örneği

Analizler için frekans bantları delta 1-4 Hz, teta 4-8 Hz, alfa 8-14 Hz, beta1 14-20 Hz, beta2 20-30 Hz, gamma 30-40 Hz olarak belirlenmiştir. Araştırmada spektral analiz tüm elektrotlardaki dalgaları içerecek şekilde yapılmıştır. Her elektrottan elde edilen altı frekans bandındaki (delta, teta, alfa, beta1, beta2, gamma) güç değerleri ve frekans değerleri hesaplanmıştır. Verilerin temel betimleyici istatistikleri ve analizleri için IBM SPSS Statistics 22 programı kullanılmıştır.

### 3.6.1. Yaratıcılıkla İlgili Bulgular

Yaratıcı (iraksak) düşünme deneyi esnasında girişimciler ve girişimci olmayan katılımcılardan toplanan verilerin öncelikle her bir gruba ait 19 elektrot ve 6 frekans bandından elde edilen güç değerlerine ve frekans değerlerine ait betimleyici istatistikler (ortanca, en düşük ve en yüksek değerler) hesaplanmıştır. Yaratıcı düşünme esnasında toplanan EEG verilerinden elde edilen güç ve frekans değerleri açısından gruplar arası farklılığın olup olmadığı Mann-Whitney U Testi kullanılarak analiz edilmiştir. Örneklem sayısının veya veri sayısının az olduğu, veri dağılımlarının normal olmadığı vb. durumlarda bağımsız örneklemelerin karşılaştırılması için parametrik bir test olan t testinin alternatifi olarak kabul edilen Mann-Whitney U testi kullanılmaktadır (Can, 2019: 126).

Girişimci ve girişimci olmayan 30 katılımcıdan oluşan araştırma grubunda girişimciler ile girişimci olmayan katılımcıların yaratıcı düşünme esnasında gerçekleşen beyin aktiviteleri arasında anlamlı bir fark olup olmadığını ortaya koymak için yapılan Mann-Whitney U testinin sonucuna göre güç değerleri açısından F3 elektrotu teta bandında girişimciler ile girişimci olmayan katılımcıların beyin aktiviteleri arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir farklılık ( $U=56,5$ ,  $p=0,020$ ) bulunmuştur (Tablo 3.3). Yaratıcı düşünme esnasında toplanan EEG verilerinin analizi sonucunda girişimci olmayan katılımcıların beyninin sol frontal bölgesinde teta bandındaki güç değerinin daha yüksek olduğu görülmüştür.

**Tablo 3.3.** Güç Değerleri Mann-Whitney U Test Sonucu

E- $\mu$ V	Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	Z	p
F3- $\theta$	Girişimciler	15	11,77	176,5	56,5	-2,32	0,02
	Girişimci Olmayanlar	15	19,23	288,5			

$\theta$ : Teta  $p<0,05$

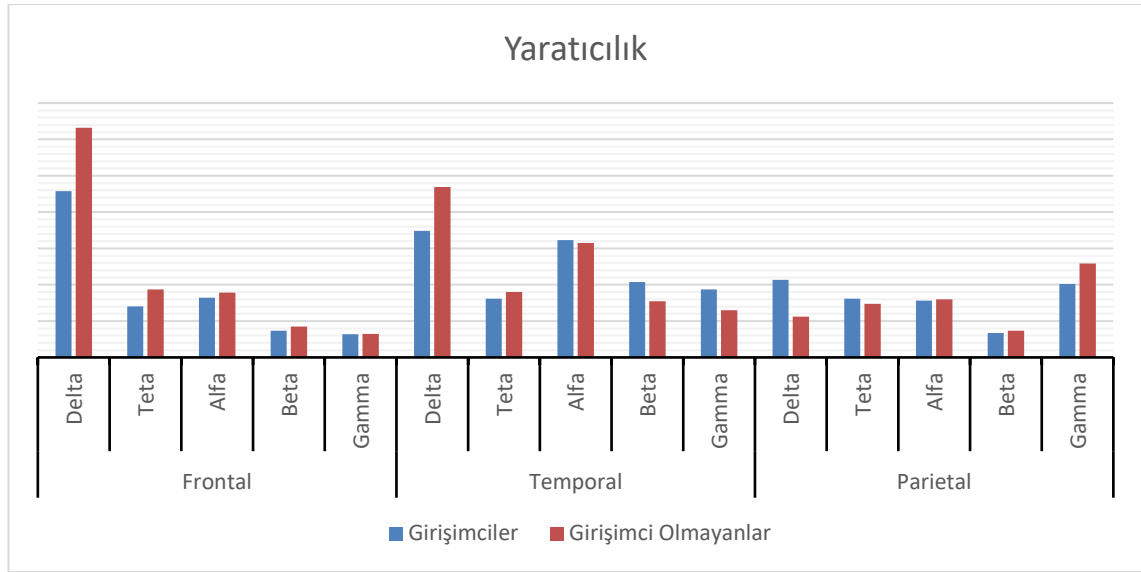
Yaratıcı düşünme esnasında girişimciler ile girişimci olmayan katılımcıların beyin aktiviteleri arasında frekans değerleri açısından anlamlı bir fark olup olmadığını test etmek için Mann-Whitney U testi yapılmıştır. Test sonucuna göre girişimciler ile girişimci olmayan katılımcıların beyin aktiviteleri arasında frekans değerleri açısından Fp1 elektrotu teta bandında ( $U=57$ ,  $p=0,016$ ), F3 elektrotu beta1 bandında ( $U=62$ ,  $p=0,034$ ), C4 elektrotu gamma bandında ( $U=62,5$ ,  $p=0,037$ ), T4 elektrotu beta1 bandında ( $U=59$ ,  $p=0,025$ ) ve O1 elektrotu beta2 bandında ( $U=59$ ,  $p=0,025$ ) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık bulunmuştur. Mann-Whitney U Test sonuçları Tablo 3.4'te gösterilmektedir. Girişimci olmayan katılımcıların beyinlerinde sol ön frontal alanda teta bandında, sağ central alanda gamma bandında ve sol oksipital alanda beta2 bandında daha yüksek değerler gözlemlenmiştir. Girişimcilerde ise sol frontal alanda beta1 bandında ve sağ temporal alanda beta1 bandında daha yüksek değerler görülmüştür.

**Tablo 3.4.** Frekans Değerleri Mann-Whitney U Testi Sonuçları

E-F	Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	Z	P
F1- $\theta$	Girişimciler	15	11,80	177	57	-2,41	0,016
	Girişimci Olmayanlar	15	19,20	288			
F3- $\beta$	Girişimciler	15	18,87	283	62	-2,12	0,034
	Girişimci Olmayanlar	15	12,13	182			
C4- $\gamma$	Girişimciler	15	12,17	182,50	62,5	-2,08	0,037
	Girişimci Olmayanlar	15	18,83	282,50			
T4- $\beta$	Girişimciler	15	19,07	286	59	-2,24	0,025
	Girişimci Olmayanlar	15	11,83	179			
O1- $\beta$	Girişimciler	15	11,93	179	59	-2,24	0,025
	Girişimci Olmayanlar	15	19,07	286			

$\theta$ : Teta,  $\beta$ : Beta,  $\gamma$ : Gamma  $p < 0,05$

Yaratıcı düşünme esnasında gerçekleşen beyin aktiviteleri elektrot bazında analiz edildikten sonra gruplar arası anlamlı bir farklılık olup olmadığı frontal, temporal ve parietal bölgelerdeki güç değerleri açısından incelenmiştir. Öncelikle frontal alan için Fp1, Fp2, F3, F7, Fz, F4 ve F8 elektrotları; temporal alan için T3, T4, T5 ve T6 elektrotları; parietal alan için P3, Pz ve P4 elektrotları gruplandırılarak her bir frekans bandı için değerler hesaplanmıştır. Ayrıca kendi içerisinde frontal ve temporal alanlar sol ve sağ hemisfer bazında yeniden gruplandırılmıştır. Girişimciler ile girişimci olmayan katılımcıların yaratıcı düşünme esnasında gerçekleşen beyin aktiviteleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olup olmadığı Mann-Whitney U testi ile incelenmiştir. Test sonuçlarına göre girişimciler ile girişimci olmayan katılımcılar arasında frontal, sol frontal, sağ frontal, temporal, sol temporal, sağ temporal, parietal alanlardaki delta, teta, alfa, beta ve gamma güç değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık bulunmamıştır. Girişimci ve girişimci olmayan katılımcılara ait frontal, temporal ve parietal alanlarda ölçümlenen delta, teta, alfa, beta ve gamma değerleri Şekil 3.5'te verilmektedir.



**Şekil 3.5.** Yaratıcı Düşünme Esnasında Frontal, Temporal ve Parietal Alanlarda Ölçümlenen Güç Değerleri

### 3.6.2. Fırsat Tanımlama ile ilgili Bulgular

Araştırmanın ikinci aşamasını fırsat tanımlama deneyi oluşturmaktadır. Fırsat tanımlama esnasında girişimciler ve girişimci olmayan katılımcıların beyin aktivitelerine ilişkin veriler yukarıda belirtilen işlem basamaklarından geçirilmiş ardından güç ve frekans değerleri (19 elektrot, 6 frekans bandı) ve bu değerlere ait betimleyici istatistikler (ortanca, en düşük ve en yüksek değerler) hesaplanmıştır.

Girişimci ve girişimci olmayan 30 katılımcıdan oluşan araştırma grubunda fırsat tanımlama esnasında girişimcilerin beyin aktiviteleri ile girişimci olmayan katılımcıların beyin aktiviteleri arasında anlamlı bir fark olup olmadığını ortaya koymak için yapılan Mann-Whitney U testinin sonucuna göre güç değerleri açısından F8 elektrotu teta bandında ( $U=61$ ,  $p=0,033$ ), F8 elektrotu alfa bandında ( $U=65$ ,  $p=0,049$ ), T3 elektrotu teta bandında ( $U=60$ ,  $p=0,029$ ), T4 elektrotu delta bandında ( $U=54$ ,  $p=0,015$ ) ve T4 elektrotu teta bandında ( $U=63$ ,  $p=0,04$ ) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık olduğu görülmüştür. Mann-Whitney U testi sonuçları Tablo 3.5'te gösterilmektedir. Girişimcilere göre girişimci olmayan katılımcıların beyinlerinde sağ frontal alanda teta ve alfa bantlarındaki güçlerin, sol temporal alanda teta bandındaki gücün ve sağ temporal alanda delta ve teta bantlarındaki güçlerin daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir.



**Tablo 3.5.** Güç Değerleri Mann-Whitney U Testi Sonuçları

E- $\mu$ V	Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	Z	P
F8- $\theta$	Girişimciler	15	12,07	181	61	-2,14	0,033
	Girişimci Olmayanlar	15	18,93	284			
F8- $\alpha$	Girişimciler	15	12,33	185	65	-1,97	0,049
	Girişimci Olmayanlar	15	18,67	280			
T3- $\theta$	Girişimciler	15	12,00	180	60	-2,18	0,029
	Girişimci Olmayanlar	15	19,00	285			
T4- $\delta$	Girişimciler	15	11,60	174	54	-2,43	0,015
	Girişimci Olmayanlar	15	19,40	291			
T4- $\theta$	Girişimciler	15	12,20	183	63	-2,05	0,040
	Girişimci Olmayanlar	15	18,80	282			

$\delta$ : Delta,  $\theta$ :Teta,  $\alpha$ : Alfa  $p<0,05$

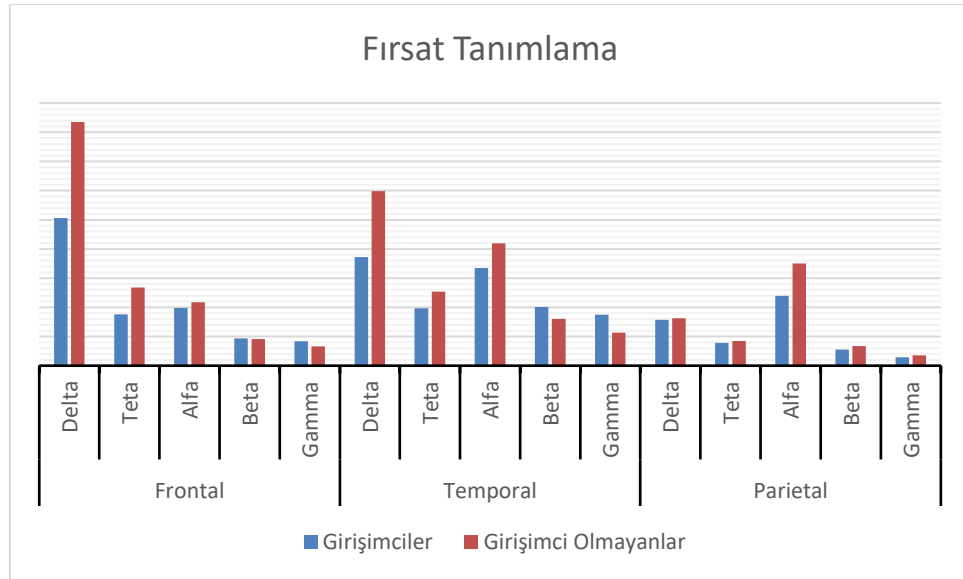
Fırsat tanımlama esnasında girişimcilerin beyin aktiviteleri ile girişimci olmayan katılımcıların beyin aktiviteleri arasında frekans değerleri açısından anlamlı bir fark olup olmadığı Mann-Whitney U testi ile incelenmiştir. Test sonucuna göre girişimciler ile girişimci olmayan katılımcıların beyin aktiviteleri arasında frekans değerleri açısından F2 elektrotu beta2 bandında (U=63, p=0,04), F7 elektrotu gamma bandında (U=62, p=0,036), Pz elektrotu gamma bandında (U=65, p=0,048), T6 elektrotu beta1 bandında (U=57,5, p=0,022) ve O1 elektrotu gamma bandında (U=59,5, p=0,027) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık bulunmuştur (Tablo 3.6). Mann-Whitney U testi sonuçları Tablo 3.6’da verilmektedir. Araştırma grubunda yer alan girişimcilerin beyinlerinde sağ ön frontal alanda Beta2 bandında ve sağ temporal alanda Beta1 bandındaki frekans değerlerinin daha yüksek olduğu görülmüştür. Girişimci olmayan katılımcıların beyinlerinde sol frontal, orta parietal ve sol oksipital alanda gamma bandındaki frekans değerlerinin daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir.

**Tablo 3.6.** Frekans Değerleri Mann-Whitney U Test Sonuçları

E-F	Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	Z	P
F2- $\beta$	Girişimciler	15	18,80	282,00	63	-2,06	0,040
	Girişimci Olmayanlar	15	12,20	183,00			
F7- $\gamma$	Girişimciler	15	12,13	182,00	62	-2,10	0,036
	Girişimci Olmayanlar	15	18,87	283,00			
Pz- $\gamma$	Girişimciler	15	12,33	185	65	-1,98	0,048
	Girişimci Olmayanlar	15	18,67	280			
T6- $\beta$	Girişimciler	15	19,17	287,50	57,5	-2,30	0,022
	Girişimci Olmayanlar	15	11,83	177,50			
O1- $\gamma$	Girişimciler	15	11,97	179,50	59,5	-2,21	0,027
	Girişimci Olmayanlar	15	19,03	285,50			

$\beta$ : Beta,  $\gamma$ : Gamma  $p < 0,05$

Fırsat tanımlama esnasında gerçekleşen beyin aktiviteleri elektrot bazında analiz edilmiş daha sonra frontal, temporal ve parietal bölgelerdeki güç değerleri açısından gruplar arası anlamlı bir farklılık olup olmadığı test edilmiştir. Frontal alan için Fp1, Fp2, F3, F7, Fz, F4 ve F8 elektrotları; temporal alan için T3, T4, T5 ve T6 elektrotları; parietal alan için P3, Pz ve P4 elektrotları gruplandırılarak her bir frekans bandı için değerler hesaplanmıştır. Frontal ve temporal alanlardaki değerlerin incelenbilmesi için bu bölgelerdeki elektrotlar sol ve sağ hemisfer bazında yeniden gruplandırılmıştır. Fırsat tanımlama esnasında gerçekleşen beyin aktiviteleri açısından girişimciler ile girişimci olmayan katılımcılar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olup olmadığı Mann-Whitney U testi ile incelenmiştir. Test sonuçlarına göre girişimciler ile girişimci olmayan katılımcılar arasında yapılan frontal, sol frontal, sağ frontal, temporal, sol temporal, sağ temporal, parietal alanlardaki delta, teta, alfa, beta ve gamma güç değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık bulunmamıştır. Girişimci ve girişimci olmayan katılımcılara ait frontal, temporal ve parietal alanlarda ölçümlenen delta, teta, alfa, beta ve gamma güç değerleri Şekil 3.6'da gösterilmektedir.



**Şekil 3.6.** Fırsat Tanımlama Esnasında Frontal, Temporal ve Parietal Alanlarda Ölçümlenen Güç Değerleri

### 3.6.3. Karar Verme ile İlgili Bulgular

Araştırmanın üçüncü aşaması olan karar verme deneyinde veri toplamak amacıyla go/no go testi kullanılmıştır. Testte dört koşul bulunmaktadır. EEG çekimleri esnasında yaşanan sorunlar nedeniyle bitki+insan+ses ignore koşulu (order 4) ERP analizlerine dahil edilmemiştir. Ayrıca altı katılımcının verileri çeşitli nedenlerle çıkartılmış davranışsal verilerin analizi 12 girişimci ve 12 girişimci olmayan toplam 24 katılımcıdan toplanan veriler üzerinden yapılmıştır. Go/no go testinde elde edilen davranışsal verilerin betimleyici istatistikleri Tablo 3.7’de verilmektedir. Tabloda sunulan değerler gruplar arası genel değerlendirmenin yapılabilmesi açısından önemlidir.

**Tablo 3.7.** Go/no go Testi Davranışsal Verilerin Betimleyici İstatistikleri

N	Tepki Süresi (go)-ms		İsabet Oranı		İhmal Hatası Oranı		Tepki Süresi (no go)-ms		Yanlış Alarm Oranı		Tepki Süresi (ignore)-ms		Yoksay Hata Oranı		
	$\bar{x}$	SS	$\bar{x}$	SS	$\bar{x}$	SS	$\bar{x}$	SS	$\bar{x}$	SS	$\bar{x}$	SS	$\bar{x}$	SS	
G	12	384	27,02	0,98	0,01	0,024	0,01	219	4,05	0,003	0,001	535	58,17	0,0033	0,002
GO	12	370	19,62	0,99	0,01	0,014	0,01	514	56,56	0,007	0,005	1049	52,62	0,0025	0,002

G: Girişimci, GO: Girişimci Olmayan

Go/no go testinde elde edilen davranışsal sonuçlara göre girişimci katılımcıların “go” koşulunda ortalama tepki süreleri 384 ms., girişimci olmayan katılımcıların ortalama tepki süreleri 370 ms.’dir. Girişimcilerin isabet oranı %98 iken, girişimci olmayan katılımcıların %99’dur. “Go” koşulunda girişimciler toplam 29 denemede tuşa basmamışlar ve ortalama %2,4 ihmal hatası yapmışlardır. Girişimci olmayan katılımcılar ise “go” koşulunda toplam 17 denemede tuşa basmamışlar ve ortalama %1,4 ihmal hatası yapmışlardır. “No go” koşulunda girişimcilerin ortalama tepki süreleri 219 ms., girişimci olmayan katılımcıların ise ortalama 514 ms.’dir. “No go” koşulunda girişimci katılımcılar toplam 4 kez, girişimci olmayan katılımcılar toplam 8 kez basmamaları gerektiği halde tuşa basmışlardır. Yanlış alarm oranı girişimcilerde ortalama %0,3, girişimci olmayan katılımcılarda %0,7’dir. Girişimcilerin “ignore” koşulunda ortalama tepki süreleri 535 ms., girişimci olmayan katılımcıların tepki süreleri 1049 ms.’dir. Girişimciler “ignore” koşulunda toplam 4, girişimci olmayan katılımcılar toplam 3 denemede tuşa basmışlardır. Girişimcilerin ortalama yoksay hata oranı 0,0033, girişimci olmayan katılımcıların 0,0025’tir.

Girişimci ve girişimci olmayan 24 katılımcıdan oluşan araştırma grubunda go/no go görevi esnasında girişimcilerin davranışsal verileri ile girişimci olmayan katılımcıların davranışsal verileri arasında anlamlı bir fark olup olmadığı Mann-Whitney U testi ile incelenmiştir. Test sonucuna göre girişimci katılımcıların davranışsal verileri ile girişimci olmayan katılımcıların davranışsal verileri arasında “no go” koşulu tepki süresi ( $U=1$ ,  $p=0,000$ ) ve “ignore” koşulu tepki süresi ( $U=11$ ,  $p=0,000$ ) açısından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık bulunmuştur. Mann-Whitney U test sonuçları Tablo 3.8’de gösterilmektedir. Gruplar arasında “Go” koşulu tepki süresi, isabet, ihmal hatası, yanlış alarm ve yoksay hata oranları açısından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir farklılık bulunmamaktadır.

**Tablo 3.8.** Go/no go Testi Davranışsal Veriler Mann-Whitney U Test Sonuçları

	Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	Z	P
Tepki Süresi (go)	Girişimciler	12	12,92	155	67	-0,289	0,773
	Girişimci Olmayanlar	12	12,08	145			
İsabet Oranı	Girişimciler	12	9,92	119	41	-1,893	0,058
	Girişimci Olmayanlar	12	15,08	181			
İhmal Hatası Oranı	Girişimciler	12	15,08	181	41	-1,893	0,058
	Girişimci Olmayanlar	12	9,92	119			
Tepki Süresi (no go)	Girişimciler	12	6,58	79	1	-4,294	<b>0,000</b>
	Girişimci Olmayanlar	12	18,42	221			
Yanlış Alarm Oranı	Girişimciler	12	12,83	154	68	-0,291	0,771
	Girişimci Olmayanlar	12	12,17	146			
Tepki Süresi (ignore)	Girişimciler	12	7,42	89	11	-3,763	<b>0,000</b>
	Girişimci Olmayanlar	12	17,58	211			
Yoksay Hata Oranı	Girişimciler	12	12,96	155,50	66,50	-0,448	0,654
	Girişimci Olmayanlar	12	12,04	144,50			

p&lt;0,05

Araştırmanın karar verme sürecine yönelik kısmında uygulanan go/no go testinde olay ilişkili potansiyeller (ERP) incelenmiştir. EEG çekimleri sonrası bazı sorunlar nedeniyle beş katılımcıya ait çekimler analiz dışı bırakılmıştır. Otuz katılımcıya ait ERP verileri incelendiğinde analizler esnasında çeşitli nedenlerle dört katılımcının daha verileri çıkartılmak zorunda kalınmıştır. ERP analizleri 13 girişimci ve 13 girişimci olmayan toplam 26 katılımcının verileri üzerinden gerçekleştirilmiştir.

EEG kaydında kulak memelerine yerleştirilen A2 (sağ), A1 (sol) elektrotları referans alınmış ve 0,16 Hz düşük, 70 Hz yüksek geçişli filtreler ve şebeke gürültüsünü gidermek için 45-55 Hz notch filtresi uygulanmıştır. ERP analizleri yapılırken çeşitli işlem basamakları bulunmaktadır. Ön işleme aşamasında sinyaller 0,5 Hz-55 Hz arasında filtrelenmiştir. EEG kayıtlarındaki göz artefaktları Bağımsız Bileşen Analizi (ICA) ile temizlenmiştir. Daha sonra artefakt işaretleme işlemi yapılarak tüm kanallarda yavaş dalgalar (0-1 Hz) için 50  $\mu$ V, hızlı dalgalar (20-35 Hz) için 50  $\mu$ V ile sınırlandırılmış ve genliği 100  $\mu$ V geçenler ve artefakt olarak belirlenen genliklerin 200 ms öncesi ve 200

ms sonrası çıkartılmıştır. Uyarının sunumu ile ortaya çıkan olay ilişkili potansiyel genlikleri için bir zemin (baseline) belirlenmesi gerekmektedir. Genlik ölçümü için belirlenen bu zemin sıfır noktası olarak kabul edilmektedir. Araştırmada bu zemin ikinci uyarandan önceki 100 ms olarak belirlenmiştir.

ERP verileri girişimci ve girişimci olmayan katılımcılar için üç koşuldaki (go-no go-ignore) iki ERP bileşeni (N200 ve P300) ve iki ölçüm (genlik ve latans) için karşılaştırılmıştır. Öncelikle üç farklı koşulda iki farklı ERP bileşenine ait latans (gecikme) ve genlik (amplitüd) değerlerinin analizleri hem kanallar bazında hem de tüm kanalları içerecek biçimde iki farklı şekilde yapılmıştır.

Kanallar bazında (channel-wise) her üç koşula ait latans ve genlik değerleri incelendiğinde N200 bileşeni açısından gruplar arası anlamlı bir farklılık olup olmadığı Mann-Whitey U testi kullanılarak incelenmiştir. Tablo 3.9’da kanallar bazında gruplar arası N200 bileşeni latans ve genlik değerleri karşılaştırma sonuçlarına ait bilgiler yer almaktadır.

**Tablo 3.9.** N200 Mann-Whitney U Test Sonuçları (Channel-wise)

	E	Koşul	Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	Z	P
LATANS	T5	GO	G.	13	17,23	224,00	36	-2,506	0,012
			G.O.	13	9,77	127,00			
	C4	GO	G.	13	16,62	216,00	44	-2,099	0,036
			G.O.	13	10,38	135,00			
	P3	NO GO	G.	13	9,04	117,50	26,5	-3,000	0,003
			G.O.	13	17,96	233,50			
	FZ	NO GO	G.	13	10,31	134,00	43	-2,174	0,030
			G.O.	13	16,69	217,00			
	CZ	NO GO	G.	13	9,08	118,00	27	-2,995	0,003
			G.O.	13	17,92	233,00			
	PZ	NO GO	G.	13	10,23	133,00	42	-2,214	0,027
			G.O.	13	16,77	218,00			
	C4	NO GO	G.	13	10,08	131,00	40	-2,318	0,020
			G.O.	13	16,92	220,00			
	P4	NO GO	G.	13	10,27	133,50	42,5	-2,181	0,029
			G.O.	13	16,73	217,50			
	T4	NO GO	G.	13	9,62	125,00	34	-2,604	0,009
			G.O.	13	17,38	226,00			
Fp1	IGNORE	G.	13	17,31	225,00	35	-2,545	0,011	
		G.O.	13	9,69	126,00				

GENLİK	O2	GO	G.	13	10,08	131,00	40	-2,282	0,022
			G.O.	13	16,92	220,00			
	C3	IGNORE	G.	13	10,15	132,00	41	-2,231	0,026
			G.O.	13	16,85	219,00			
	Fz	IGNORE	G.	13	9,77	127,00	36	-2,487	0,013
			G.O.	13	17,23	224,00			

G: Girişimci, G.O.: Girişimci Olmayan  $p < 0,05$

Araştırma grubunda yer alan girişimci katılımcılar ile girişimci olmayan katılımcılar arasında “go” koşulunda T5 (U=36, p=0,012) ve C4 (U=44, p=0,036); “no go” koşulunda P3 (U=26,5, p=0,003), Fz (U=43, p=0,030), Cz (U=27, p=0,003), Pz (U=42, p=0,027), C4 (U= 40, p=0,020), P4 (U=42,5, p=0,029) ve T4 (U=34, p=0,009); “ignore” koşulunda Fp1 (U=35, p=0,011) ve Fp2 (U=37,5, p=0,016) elektrotlarında ölçümlenen N200 bileşeni latans değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir farklılık bulunmuştur. N200 bileşeni genlik değerleri açısından ise girişimci katılımcılar ile girişimci olmayan katılımcılar arasında “go” koşulunda O2 (U=40, p=0,022); “ignore” koşulunda C3 (U=41, p=0,026) ve FZ (U=36, p=0,013) elektrotunda ölçümlenen N200 bileşeni genlik değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir farklılık olduğu görülmüştür. Sonuçlara göre “go” koşulunda girişimci katılımcıların T5 ve C4 elektrotlarında ölçümlenen N200 bileşeni latansları girişimci olmayan katılımcılara göre daha uzun, “no go” koşulunda girişimci katılımcıların P3, Fz, Cz, Pz, C4, P4 ve T4 elektrotlarında ölçümlenen N200 bileşeni latansları girişimci olmayan katılımcılara göre daha kısadır. Ayrıca “go” koşulunda O2 ve “ignore” koşulunda C3 ve Fz elektrotlarından elde edilen N200 bileşeni genlik değerlerinin girişimci olmayan katılımcılarda daha yüksek olduğu görülmüştür.

Girişimci katılımcılar ile girişimci olmayan katılımcılar arasında kanallar bazında üç koşuldaki (go-no go-ignore) P300 bileşeni latans ve genlik değerleri açısından anlamlı bir farklılığın olup olmadığı Mann-Whitey U testi kullanılarak incelenmiştir. Test sonuçları Tablo 3.10’da verilmektedir.

**Tablo 3.10.** P300 Mann-Whitney U Test Sonuçları (Channel-wise)

	E	Koşul	Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	Z	P
LATANS	T3	GO	G.	13	10,46	136,00	45	-2,030	0,042
			G.O.	13	16,54	215,00			
	F7	NO GO	G.	13	18,15	236,00	24	-3,123	0,002
			G.O.	13	8,85	115,00			
	FZ	NO GO	G.	13	16,92	220,00	40	-2,319	0,020
			G.O.	13	10,08	131,00			
	T6	NO GO	G.	13	16,65	216,50	43,5	-2,116	0,034
			G.O.	13	10,35	134,50			
	F3	IGNOR E	G.	13	17,19	223,50	36,5	-2,472	0,013
			G.O.	13	9,81	127,50			
GENLİK	T3	NO GO	G.	13	10,46 ( $\bar{X}=11,48$ )	136,00	45	-2,026	0,043
			G.O.	13	16,54 ( $\bar{X}=37,93$ )	215,00			
	F3	NO GO	G.	13	10,46 ( $\bar{X}=2,72$ )	136,00	45	-2,026	0,043
			G.O.	13	16,54 ( $\bar{X}=8,91$ )	215,00			
	C3	NO GO	G.	13	9,46	123,00	32	-2,692	0,007
			G.O.	13	17,54	228,00			
	P3	NO GO	G.	13	10,46 ( $\bar{X}=7,07$ )	136,00	45	-2,026	0,043
			G.O.	13	16,54 ( $\bar{X}=25,47$ )	215,00			
	FZ	NO GO	G.	13	8,08	105,00	14	-3,615	0,000
			G.O.	13	18,92	246,00			
	F4	NO GO	G.	13	9,69	126,00	35	-2,538	0,011
			G.O.	13	17,31	225,00			
	CZ	IGNOR E	G.	13	9,54	124,00	33	-2,641	0,008
			G.O.	13	17,46	227,00			
	F4	IGNOR E	G.	13	10,23	133,00	42	-2,179	0,029
			G.O.	13	16,77	218,00			
C4	IGNOR E	G.	13	10,15	132,00	41	-2,231	0,026	
		G.O.	13	16,85	219,00				
T4	IGNOR E	G.	13	10,38	135,00	44	-2,077	0,038	
		G.O.	13	16,62	216,00				

G: Girişimci, G.O.: Girişimci Olmayan  $p<0,05$

Yapılan Mann-Whitney U test sonuçlarına göre araştırma grubunda yer alan girişimci katılımcılar ile girişimci olmayan katılımcılar arasında “go” koşulunda T3 (U=45, p=0,042); “no go” koşulunda F7 (U=24, p=0,002), Fz (U=40, p=0,020) ve T6 (U=43,5, p=0,034); “ignore” koşulunda F3 (U=36,5, p=0,034) elektrotlarında ölçümlenen P300 bileşeni latans değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir farklılık



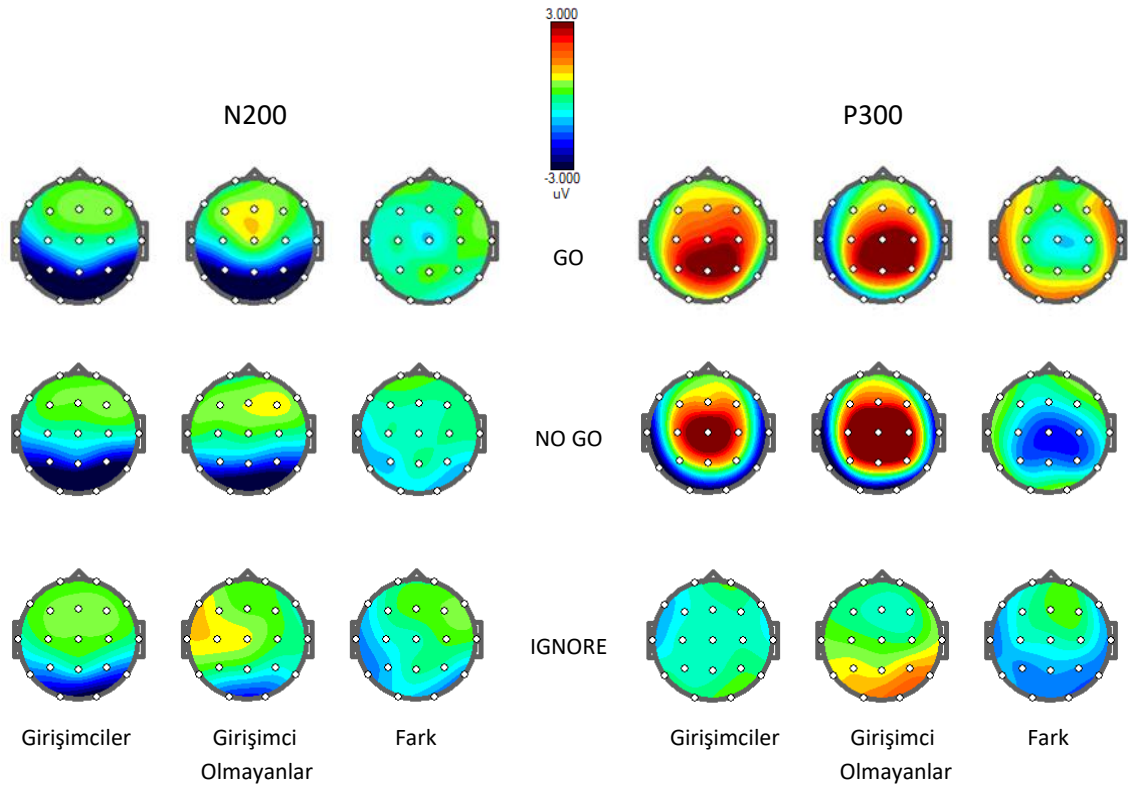
bulunmuştur. Ayrıca gruplar arasında “no go” koşulunda T3 (U=45, p=0,043), F3 (U=45, p=0,043), C3 (U=32, p=0,007), P3 (U=45, p=0,043), Fz (U=14, p=0,011) ve F4 (U=35, p=0,011); “ignore” koşulunda Cz (U=33, p=0,008), F4 (U=42, p=0,029), C4 (U=41, p=0,026) ve T4 (U=44, p=0,038) elektrotlarında ölçümlenen P300 bileşeni genlik değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir farklılık olduğu görülmüştür. Sonuçlara göre girişimci katılımcıların “go” koşulunda T3 elektrotlarında ölçümlenen P300 bileşeni latansı girişimci olmayan katılımcılara göre daha kısa, “no go” koşulunda F7, Fz ve T6 elektrotlarında ve “ignore” koşulunda F3 elektrotunda ölçümlenen P300 bileşeni latansı daha uzundur. Genlik açısından ise “go” koşulunda anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Girişimci katılımcıların “no go” koşulunda T3, F3, C3, P3, Fz ve F4 elektrotlarında ve “ignore” koşulunda Cz, F4, C4 ve T4 elektrotlarında ölçümlenen P300 bileşeni genlikleri daha düşüktür.

Girişimci ve girişimci olmayan katılımcılar arasındaki üç farklı koşulda gerçekleşen ERP bileşenleri kanallar bazında incelendikten sonra tüm kanallar açısından da değerlendirilmesi yapılmıştır. Öncelikle tüm elektrotlardan elde edilen latans ve genlik değerleri iki ERP bileşeni için üç farklı koşula göre ayrı ayrı hesaplanmıştır. Ardından tüm kanallar bazında üç farklı koşulda N200 ve P300 bileşeni latans ve genlik değerleri açısından gruplar arası anlamlı bir farklılık olup olmadığı Mann-Whitney U testi ile incelenmiştir. Yapılan test sonucuna göre girişimci katılımcılar ile girişimci olmayan katılımcılar arasında “no go” koşulunda N200 bileşeni latans değeri (U=37, p=0,015) ve P300 bileşeni latans değeri (U=44, p=0,038) açısından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir farklılık olduğu görülmüştür. Diğer iki koşulda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir farklılık bulunmamıştır. Genlik değerleri açısından ise girişimciler ile girişimci olmayan katılımcılar arasında N200 bileşeni açısından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir farklılık bulunmazken, P300 bileşeni genlik değerleri açısından “no go” koşulunda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık bulunmuştur. Sonuçlara göre girişimcilerin “no go” koşulu N200 bileşeni latansı daha kısa, P300 bileşeni latansı daha uzundur. Girişimcilere ait “no go” koşulu P300 bileşeni genlik değeri girişimci olmayan katılımcılara ait değerden daha düşük bulunmuştur. Test sonuçlarına ait değerler Tablo 3.11’de ve tüm kanallardan elde edilen N200 ve P300 bileşeni genlik değerlerine ait topografik haritalar Resim 3.5’te verilmektedir.

**Tablo 3.11.** ERP Bileşenleri Mann-Whitney U Test Sonuçları (Allchannel)

	Koşul	Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	Z	P		
N200	LATANS	NO GO	G.	13	9,85	128,00	37	-2,436	0,015	
			G.O.	13	17,15	223,00				
P300		NO GO	G.	13	16,62	216,00	44	-2,077	0,038	
			G.O.	13	10,38	135,00				
P300		GENLİK	NO GO	G.	13	10,31	134,00	43	-2,128	0,033
				G.O.	13	16,69	217,00			

G: Girişimci, G.O.: Girişimci Olmayan p<0,05

**Resim 3.5.** N200 ve P300 Bileşeni Topografileri

### 3.6.4. Mizaç ve Karakter Özellikleri ile İlgili Bulgular

Araştırmanın dördüncü aşamasında girişimci ve girişimci olmayan katılımcılara Cloninger'in geliştirmiş olduğu TCI mizaç ve karakter envanteri uygulanmıştır. Mizaç ve karakter envanterinin iç tutarlığı, geçerliği, güvenilirliği ve faktör yapısı Köse ve arkadaşları (2004) tarafından yapılmıştır. Örneklem sayısının az olması nedeniyle bu çalışmada ölçeğin güvenilirliği ve faktör yapısı incelenmemiştir. Katılımcıların

doldurduğu envanter tez çalışmasının araştırma yöntemlerinin anlatıldığı kısımda belirtildiği şekilde puanlanmıştır. Tablo 3.12’de girişimci ve girişimci olmayan toplam 32 katılımcı ile gerçekleştirilen kişilik testinden alınan en düşük ve en yüksek puanlar, puanların ortalamaları ve standart sapmaları gösterilmektedir.

**Tablo 3.12.** Mizaç ve Karakter Envanteri (TCI) Betimleyici İstatistikleri

	<b>N</b>	<b>Min.</b>	<b>Max.</b>	<b>Ort.</b>	<b>SS.</b>
<b>NS Total</b>	<b>32</b>	<b>10</b>	<b>33</b>	<b>19,03</b>	<b>5,00</b>
NS1	32	3	10	6,75	1,87
NS2	32	1	9	3,56	2,44
NS3	32	1	9	4,69	2,16
NS4	32	1	9	4,03	1,86
<b>HA Total</b>	<b>32</b>	<b>3</b>	<b>27</b>	<b>11,44</b>	<b>6,06</b>
HA1	32	1	10	4,69	2,19
HA2	32	0	6	2,22	1,43
HA3	32	0	8	2,00	2,37
HA4	32	0	8	2,53	1,97
<b>RD Total</b>	<b>32</b>	<b>6</b>	<b>19</b>	<b>12,78</b>	<b>3,44</b>
RD1	32	1	10	6,09	2,28
RD2	32	0	8	3,97	1,89
RD3	32	0	5	2,78	1,31
<b>P Total</b>	<b>32</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>5,41</b>	<b>1,98</b>
<b>SD Total</b>	<b>32</b>	<b>17</b>	<b>43</b>	<b>31,47</b>	<b>6,56</b>
SD1	32	2	8	5,97	1,86
SD2	32	2	9	6,31	1,58
SD3	32	1	5	4,00	1,24
SD4	32	1	10	6,06	2,45
SD5	32	5	12	9,12	2,08
<b>C Total</b>	<b>32</b>	<b>8</b>	<b>36</b>	<b>29,03</b>	<b>5,65</b>
C1	32	3	27	7,31	3,87
C2	32	1	7	4,59	1,62
C3	32	3,0	8,0	5,281	1,22
C4	32	2	9	6,41	2,08
C5	32	4	9	6,56	1,24
<b>ST Total</b>	<b>32</b>	<b>4</b>	<b>29</b>	<b>18,75</b>	<b>6,74</b>
ST1	32	1	11	5,91	2,44
ST2	32	0	9	5,19	2,66
ST3	32	1	12	7,75	3,21

Girişimci ve girişimci olmayan 32 katılımcıdan oluşan araştırma grubunda girişimcilerin mizaç ve karakter özellikleri ile girişimci olmayan katılımcıların mizaç ve karakter özellikleri arasında anlamlı bir fark olup olmadığını test etmek için yapılan Mann-Whitney U testinin sonucuna göre mizaç boyutunda girişimciler ile girişimci olmayan katılımcılar arasında sebat etme (P) ölçeğinde (U=73, p=0,034), karakter boyutunda kendini aşma (ST) ölçeğinde (U=72, p=0,034) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir farklılık bulunmuştur. Mann-Whitney U test sonuçları Tablo 3.13'te gösterilmektedir. Test sonuçlarına göre girişimci katılımcıların sebat etme ölçeğinde ve kendini aşma ölçeğinde daha yüksek puan aldıkları görülmektedir.

**Tablo 3.13.** Mizaç ve Karakter Envanteri Mann-Whitney U Test Sonuçları

Ölçek	Grup	N	Ortanca	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	Z	P
Yenilik Arayışı (NS)	Girişimciler	16	18,50	16,28	260,5	124	-0,132	0,895
	Girişimci Olmayanlar	16	19	16,72	267,5			
Zarardan Kaçınma (HA)	Girişimciler	16	9,5	14,97	239,5	103,5	-0,927	0,354
	Girişimci Olmayanlar	16	10	18,03	288,5			
Ödül Bağımlılığı (RD)	Girişimciler	16	14	18,34	293,5	98,5	-1,117	0,264
	Girişimci Olmayanlar	16	13	14,66	234,5			
Sebat Etme (P)	Girişimciler	16	6,5	19,94	319	73	-2,115	<b>0,034</b>
	Girişimci Olmayanlar	16	4,5	13,06	209			
Kendini Yönetme (SD)	Girişimciler	16	33	18,25	292	100	-1,058	0,290
	Girişimci Olmayanlar	16	30	14,75	236			
İşbirliği Yapma (C)	Girişimciler	16	29,5	15,88	254	118	-0,378	0,705
	Girişimci Olmayanlar	16	31,5	17,13	274			
Kendini Aşma (ST)	Girişimciler	16	22	20	320	72	-2,116	<b>0,034</b>
	Girişimci Olmayanlar	16	15,5	13	208			

p<0,05

Girişimci ile girişimci olmayan katılımcıların mizaç ve karakter özellikleri arasında envanterde yer alan alt ölçekler açısından anlamlı bir farklılığın olup olmadığını Mann-Whitney U testi ile incelenmiş ve işbirliği ölçeğinin sosyal onaylama (C1) alt ölçeğinde (U=71, p=0,026) ve kendini aşma ölçeğinin kişiler ötesi özdeşim (ST2) alt ölçeğinde (U=64, p=0,014) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir farklılık olduğu

görülmüştür. Tablo 3.14’te test sonuçlarına ait bilgiler yer almaktadır. Test sonuçlarına göre girişimci olmayan katılımcılar sosyal onaylama ölçeğinde daha yüksek puan, girişimci katılımcılar ise kişiler ötesi özdeşim ölçeğinde daha yüksek puan almışlardır.

**Tablo 3.14.** Mizaç ve Karakter Envanteri Alt Ölçeklerine ait Mann-Whitney U Test Sonuçları

Alt Ölçek	Grup	N	Ortanca	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	Z	P
Sosyal Onaylama (C1)	Girişimciler	16	6,5	12,94	207	71	-2,231	<b>0,026</b>
	Girişimci Olmayanlar	16	8	20,06	321			
Kişiler ötesi Özdeşim (ST2)	Girişimciler	16	7	20,5	328	64	-2,458	<b>0,014</b>
	Girişimci Olmayanlar	16	4	12,5	200			

p<0,05

### 3.6.5. Yaratıcılık ile Mizaç ve Karakter Özellikleri Arasındaki İlişkinin Ölçülmesi

Yaratıcılık literatüründe yapılmış beyin temelli araştırmalarda yaratıcılığın beynin frontal bölgesi ve alfa, teta, beta ve gamma dalgaları ile ilişkilendirildiği (Mölle vd., 1996; Mölle vd, 1999; Fink vd., 2006; Jauk vd., 2012; Shemyakina ve Dan’ko, 2007) görülmektedir. Ayrıca literatürde beynin sağ lobunun yaratıcılıkla ilişkilendirildiği bilinmektedir. Literatürdeki var olan bilgilerden ve alanda yapılmış araştırmalardan yola çıkarak yaratıcı düşünme esnasında beynin sağ frontal bölgesinde gerçekleşen aktiviteler ile mizaç ve karakter özellikleri arasında bir ilişkinin olup olmadığı incelenmek istenmiştir. İlişkinin test edilebilmesi için öncelikle beynin sağ frontal bölgesindeki aktiviteleri yansıtabilecek Fp2, F4 ve F8 elektrotlarından elde edilen veriler hesaplanmıştır. Üç elektrottan elde edilen güç spektrumları teta, alfa, beta ve gamma frekans bantlarına göre ayrı ayrı hesaplanmış ve ilişki analizleri 4 frekans bandında gerçekleşen güçlere göre yapılmıştır. Mizaç ve karakter envanterini dolduran aynı zamanda yaratıcı düşünme deneyinde beyin aktiviteleri analiz edilen toplam 30 katılımcının verileri dikkate alınmıştır. Girişimci ile girişimci olmayan 30 katılımcıdan oluşan araştırma grubunda katılımcıların yaratıcı düşünme esnasında beyinlerinde gerçekleşen aktiviteler ile mizaç ve karakter özellikleri arasında bir ilişki olup olmadığı korelasyon testi ile incelenmiştir. İlişki testinde örneklem sayısının az olması nedeniyle parametrik bir test olan Pearson Korelasyon Analizinin parametrik olmayan alternatifi olarak kabul edilen Spearman Korelasyon Analizi (Özdemir, 2005: 219, 223) kullanılmıştır. Spearman korelasyonu test sonuçları Tablo 3.15’te verilmektedir.

**Tablo 3.15.** Spearman Korelasyonu Test Sonuçları

Değişken	N	Teta		Alfa		Beta		Gamma	
		$r_{\text{spearman}}$	p	$r_{\text{spearman}}$	p	$r_{\text{spearman}}$	p	$r_{\text{spearman}}$	p
HA2	30					,395	0,031	,459	0,011
RD3	30	-,415	0,023	-,390	0,033				
SD5	30	,378	0,039						
ST2	30					,401	0,028	,392	0,032

RD3: Bağımlılık, SD5: Uyumlu ikincil huylar, HA2: Belirsizlik korkusu, ST2: Kişiler ötesi özdeşim, p<0,05

Değişkenler arası ilişkinin anlamlılık düzeyini, gözlenen değerlerden elde edilen bir test istatistiğinin ortaya çıkma olasılığını belirten “p değeri”, ilişkinin yönünü ve derecesini ise “r” ile ifade edilen bağıntı katsayısı göstermektedir. İki değişken arasındaki ilişkinin derecesini gösteren r değeri -1 ve +1 arasında bir değer almaktadır. Değer önündeki “-” işareti ilişkinin negatif eğilimli doğrusal bir ilişki, “+” işareti pozitif eğilimli doğrusal bir ilişki olduğunu göstermektedir (Pektaş, 2013: 245). İlişkinin kuvveti için literatürde belirlenen düzeyler Tablo 3.16’da gösterilmektedir (Özdemir, 2005: 218).

**Tablo 3.16.** Bağıntı Katsayısının Anlamı

Bağıntı Katsayısı (r)	Anlamı
0 – 0.25	İlişki yok veya ilişki çok zayıf
0.25 – 0.50	İlişki derecesi zayıf ve orta
0.50 – 0.75	İlişki derecesi iyi
0.75 – 1.00	İlişki derecesi çok iyi

Kaynak: Özdemir, 2005: 218

Tablo 3.15’te gösterildiği üzere katılımcıların yaratıcı düşünme esnasında beyinlerinin sağ frontal bölgesinde gerçekleşen aktiviteler ile mizaç ve karakter özellikleri arasında ödül bağımlılığı (RD) ölçeğinin alt ölçeği olan bağımlılık (RD3) ile teta gücü ( $r_s = -,415$ ,  $p = 0,023$ ) ve alfa gücü ( $r_s = -,390$ ,  $p = 0,033$ ) arasında negatif yönde ve anlamlı düzeyde; kendini yönetme (SD) ölçeğinin alt ölçeği olan uyumlu ikincil huylar (SD5) ile teta gücü ( $r_s = ,378$ ,  $p = 0,039$ ) arasında pozitif yönde ve anlamlı düzeyde; zarardan kaçınma (HA) ölçeğinin alt ölçeği olan belirsizlik korkusu (HA2) ile beta gücü ( $r_s = ,395$ ,  $p = 0,031$ ) ve gamma gücü ( $r_s = ,459$ ,  $p = 0,011$ ) arasında pozitif yönde ve anlamlı düzeyde; kendini aşma (ST) ölçeğinin alt ölçeği olan kişiler ötesi özdeşim (ST2) ile beta

gücü ( $r_s = ,401$ ,  $p=0,028$ ) ve gamma gücü ( $r_s = ,392$ ,  $p=0,032$ ) arasında pozitif yönde ve anlamlı düzeyde bir ilişki bulunmuştur.

### **3.6.6. Fırsat Tanımlama ile Mizaç ve Karakter Özellikleri Arasındaki İlişkinin Ölçülmesi**

Yapılan literatür taramasında fırsat tanımlama ile ilgili beyin temelli bir araştırma bulunamamıştır. Fırsatların keşfi ve fırsatların belirlenmesi ile ilgili araştırmalar yapılmış olsa da fırsat tanımlama kısmında anlatıldığı üzere hepsi birbirinden farklı bilişsel süreçleri içermektedir. Fırsat tanımlama hem yakınsak düşünme ile ilişkilendirilmekte hem de yaratıcılık sürecinin bir parçası olarak görülmektedir. Ayrıca fırsat tanımlama var olan bilgilerin kullanımını gerektirmektedir. Bu amaçla literatürde yer alan bilgilerden ve tez kapsamında gerçekleştirilmiş olan fırsat tanımlama deneyinde elde edilen bulgulardan yola çıkarak fırsat tanımlamanın hem yaratıcı sol lobla hem de çıkarımsal sağ lobla ilişkilendirilebileceği, ayrıca var olan bilgilerin kullanımı nedeniyle hafıza ile ilişkilendirilen temporal lobların da analize dahil edilmesi gerektiği düşünülmüştür. Mizaç ve karakter özelliklerinin fırsat tanımlama esnasındaki beyin aktiviteleri ile ilişkilendirilebilmesi için sağ frontal (Fp2, F4 ve F8), sol frontal (Fp1, F3, F7), sağ temporal (T3 ve T5) ve sol temporal (T4 ve T6) bölgelerdeki güçler ayrı ayrı hesaplanmıştır. Bu bölgelerdeki güç spektrumları delta, teta, alfa, beta ve gamma frekans bantlarına göre ayrılmış ve ilişki analizleri 5 frekans bandında gerçekleşen güçlere göre yapılmıştır. Analize mizaç ve karakter envanterini dolduran aynı zamanda fırsat tanımlama deneyinde beyin aktiviteleri analiz edilen toplam 30 katılımcının verileri dahil edilmiştir. Girişimci ile girişimci olmayan 30 katılımcıdan oluşan araştırma grubunda katılımcıların fırsat tanımlama esnasında beyinlerinde gerçekleşen aktiviteler ile mizaç ve karakter özellikleri arasında bir ilişki olup olmadığı Spearman Korelasyon Testi ile incelenmiştir. Spearman korelasyonu test sonuçları Tablo 3.17’de verilmektedir.

**Tablo 3.17.** Spearman Korelasyonu Test Sonuçları

	Değişken	N	NS		NS2		NS3		NS4		HA2		SD2		SD4		ST		ST1		ST3		
			r <sub>s</sub>	p	r <sub>s</sub>	p	r <sub>s</sub>	p	r <sub>s</sub>	p	r <sub>s</sub>	p	r <sub>s</sub>	p	r <sub>s</sub>	p	r <sub>s</sub>	p	r <sub>s</sub>	p	r <sub>s</sub>	p	
Sağ Frontal	Delta	30																					
	Teta	30			-,378	0,04																	
	Beta	30																					
	Gamma	30																					
Sol Frontal	Beta	30	-,392	0,032	-,409	0,025																	
	Gamma	30	-,429	0,018	-,381	0,038																	
Sağ Temporal	Alfa	30																					
	Beta	30																					
	Gamma	30	-,384	0,036																			
Sol Temporal	Delta	30																					
	Teta	30																					
	Beta	30																					
	Gamma	30	-,443	0,014																			

NS: Yenilik arayışı, NS2: Dürtüsellik, NS3: Savurganlık, NS4: Düzensizlik, HA2: Belirsizlik korkusu, SD2: Amaçlılık, SD4: Kendini kabullenme, ST: Kendini aşma, ST1: Kendilik kaybı, ST3: Manevi kabullenme  
p<0,05



Tablo 3.17’te belirtildiği gibi katılımcıların mizaç ve karakter özellikleri ile fırsat tanımlama esnasında beyinlerinin sağ frontal bölgesinde gerçekleşen aktiviteler arasında delta gücü ile kendini aşma (ST) ölçeğinin alt ölçeği olan kendilik kaybı (ST1) ( $r_s = -,417$ ,  $p=0,022$ ) arasında; teta gücü ile yenilik arayışı (NS) ölçeğinin alt ölçeği olan dürtüsellik (NS2) ( $r_s = -,378$ ,  $p=0,04$ ) ve kendini aşma (ST) ölçeği ( $r_s = -,445$ ,  $p=0,014$ ) ve alt ölçekleri olan kendilik kaybı (ST1) ( $r_s = -,537$ ,  $p=0,002$ ) ve manevi kabullenme (ST3) ( $r_s = -,368$ ,  $p=0,045$ ) arasında; beta gücü ile kendini aşma ölçeğinin alt ölçeği olan manevi kabullenme (ST3) ( $r_s = -,387$ ,  $p=0,035$ ) arasında; gamma gücü ile yenilik arayışı (NS) ölçeğinin alt ölçeği olan düzensizlik (NS4) ( $r_s = -,379$ ,  $p=0,039$ ) ve kendini yönetme (SD) ölçeğinin alt ölçeği olan kendini kabullenme (SD4) ( $r_s = -,367$ ,  $p=0,04$ ) arasında negatif yönde ve anlamlı düzeyde bir ilişki bulunmuştur.

Katılımcıların mizaç ve karakter özellikleri ile fırsat tanımlama esnasında beyinlerinin sol frontal bölgesinde gerçekleşen aktiviteler arasında beta gücü ile yenilik arayışı (NS) ölçeği ( $r_s = -,392$ ,  $p=0,032$ ) ve alt ölçeği olan dürtüsellik (NS2) ölçeği ( $r_s = -,409$ ,  $p=0,025$ ) arasında; gamma gücü ile yenilik arayışı (NS) ölçeği ( $r_s = -,429$ ,  $p=0,018$ ) ve alt ölçekleri olan dürtüsellik (NS2) ( $r_s = -,381$ ,  $p=0,038$ ) ve düzensizlik (NS4) ( $r_s = -,415$ ,  $p=0,023$ ), kendini aşma (ST) ölçeğinin alt ölçeği olan kendilik kaybı (ST1) ( $r_s = -,421$ ,  $p=0,021$ ) arasında negatif yönde ve anlamlı düzeyde bir ilişki; gamma gücü ile kendini yönetme (SD) ölçeğinin alt ölçeği olan kendini kabullenme (SD4) ( $r_s = -,393$ ,  $p=0,032$ ) arasında pozitif yönde ve anlamlı düzeyde bir ilişki bulunmuştur.

Fırsat tanımlama esnasında katılımcıların beyinlerinin sağ temporal bölgesinde gerçekleşen aktiviteler ile mizaç ve karakter özellikleri arasında yenilik arayışı (NS) ölçeğinin alt ölçeği olan savurganlık (NS3) ölçeği ile alfa gücü ( $r_s = -,409$ ,  $p=0,025$ ) ve beta gücü ( $r_s = -,438$ ,  $p=0,016$ ) arasında; yenilik arayışı (NS) ile gamma gücü ( $r_s = -,384$ ,  $p=0,036$ ) arasında negatif yönde ve anlamlı düzeyde; zarardan kaçınma (HA) ölçeğinin alt ölçeği olan belirsizlik korkusu (HA2) ile beta gücü ( $r_s = ,379$ ,  $p=0,039$ ) ve gamma gücü ( $r_s = ,368$ ,  $p=0,045$ ) arasında pozitif yönde ve anlamlı düzeyde bir ilişki bulunmuştur.

Katılımcıların sol temporal beyin bölgesinden elde edilen veriler ile mizaç ve karakter envanterinden elde edilen veriler analiz edildiğinde delta gücü ( $r_s = -,394$ ,  $p=0,031$ ) ile kendini aşma (ST) ölçeğinin alt ölçeği olan kendilik kaybı (ST1) arasında; teta gücü ile kendini aşma (ST) ölçeğinin alt ölçekleri olan kendilik kaybı (ST1) ( $r_s = -,404$ ,  $p=0,027$ ) ve manevi kabullenme (ST3) ( $r_s = -,391$ ,  $p=0,032$ ) arasında; gamma gücü

ile yenilik arayışı (NS) ( $r_s=-,443$ ,  $p=0,014$ ) ve alt ölçekleri savurganlık (NS3) ( $r_s=-,371$ ,  $p=0,044$ ) ve düzensizlik (NS4) ( $r_s=-,372$ ,  $p=0,043$ ) arasında negatif yönde ve anlamlı düzeyde bir ilişki bulunmuştur. Ayrıca fırsat tanımlama esnasında sol temporal bölgede kaydedilen beta gücü ile zarardan kaçınma (HA) ölçeğinin alt ölçeği olan belirsizlik korkusu (HA2) ( $r_s=,421$ ,  $p=0,02$ ) arasında; gamma gücü ile kendini yönetme (SD) ölçeğinin alt ölçekleri olan amaçlılık (SD2) ( $r_s=,367$ ,  $p=0,046$ ) ve kendini kabullenme (SD4) ( $r_s=,410$ ,  $p=0,025$ ) arasında pozitif yönde ve anlamlı düzeyde bir ilişki bulunmuştur. Analizler sonucu mizaç ve karakter özellikleri ile fırsat tanımlama esnasında hem sol hem sağ frontal ve temporal alanlarla gerçekleşen beyin aktiviteleri arasında ilişki olduğu ve ilişkinin mizaç ve karakter kısmında özellikle yenilik arayışı mizacında ve kendini aşma karakteri özelliğinde yoğunlaştığı görülmektedir.

### **3.6.7. Karar Verme ile Mizaç ve Karakter Özellikleri Arasındaki İlişkinin Ölçülmesi**

Araştırmanın karar verme süreci ile ilgili kısmında veri toplamak amacıyla go/no go testi kullanılmıştır. Test dürtüsellik, karar verme, dikkat gibi farklı bilişsel özellikleri ölçmekte kullanılmaktadır. Test verileri ile mizaç ve karakter envanteri verileri arasındaki ilişkiyi test edebilmek için öncelikle analiz edilecek araştırma grubu düzenlemesi yapılmıştır. Mizaç ve karakter envanterini dolduran 32 katılımcıdan go/no go testinde analize dahil edilmeyen katılımcıların verileri çıkartılmıştır. Girişimci ve girişimci olmayan 24 katılımcıdan oluşan araştırma grubunda go/no go testi davranışsal verileri ile mizaç ve karakter özellikleri arasında bir ilişki olup olmadığı Spearman Korelasyon Testi ile incelenmiştir. Spearman korelasyonu test sonuçları Tablo 3.18’de gösterilmektedir.

**Tablo 3.18.** Spearman Korelasyonu Test Sonuçları

Değişken	Tepki Süresi (go)		İhmal Hatası Oranı		Tepki Süresi (no go)		Yanlış Alarm Oranı		Tepki Süresi (ignore)		
	N	r <sub>s</sub>	p	r <sub>s</sub>	p	r <sub>s</sub>	p	r <sub>s</sub>	p	r <sub>s</sub>	p
NS	24							,449	0,028		
NS2	24							,606	0,002		
HA4	24					,531	0,008				
RD	24	-,529	0,008					,464	0,023		
RD1	24							,444	0,030		
RD2	24							,427	0,037		
RD3	24			-,436	0,033						
SD3	24	,430	0,036								
ST	24					-,510	0,011	,474	0,019	-,510	0,011
ST1	24					-,429	0,037			-,429	0,036
ST2	24									-,405	0,049
ST3	24	-,406	0,049					,443	0,030	-,442	0,031

NS: Yenilik arayışı, NS2: Dürtüsellik, HA4: Çabuk yorulma, RD: Ödül bağımlılığı, RD1: Duygusallık, RD2: Bağlanma, RD3: Bağımlılık, SD3: Beceriklilik, ST: Kendini aşma, ST1: Kendilik kaybı, ST2: Kişiler ötesi özdeşim, ST3: Manevi kabullenme p<0,05

Araştırma grubunu oluşturan katılımcıların mizaç ve karakter özellikleri ile go/no go testinden elde edilen davranışsal veriler arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığını ortaya koymak için yapılan Spearman Korelasyon Analizi sonuçlarına göre “go” koşulu tepki süresi ile ödül bağımlılığı (RD) mizacı ( $r_s = -,529$ ,  $p = 0,008$ ) arasında negatif yönde ve anlamlı düzeyde; kendini yönetme (SD) ölçeğinin alt ölçeği olan beceriklilik (SD3) ( $r_s = ,430$ ,  $p = 0,036$ ) arasında pozitif yönde ve anlamlı düzeyde bir ilişki bulunmuştur. Katılımcıların yaptıkları ihmal hatası ile ödül bağımlılığı (RD) ölçeğinin alt ölçeği olan bağımlılık (RD3) ( $r_s = -,436$ ,  $p = 0,033$ ) arasında negatif yönde ve anlamlı düzeyde bir ilişki olduğu görülmüştür. Yapılan test sonuçlarına göre “no go” koşulu tepki süresi ile zarardan kaçınma (HA) ölçeğinin alt ölçeği olan çabuk yorulma (HA4) ( $r_s = ,531$ ,  $p = 0,008$ ) arasında pozitif yönde ve anlamlı düzeyde; kendini aşma (ST) ( $r_s = -,510$ ,  $p = 0,011$ ) ve alt ölçeği olan kendilik kaybı (ST1) ( $r_s = -,429$ ,  $p = 0,037$ ) arasında negatif yönde ve anlamlı düzeyde bir ilişki bulunmuştur. Katılımcıların basmamaları gereken yerde tuşa bastıkları durumu ifade eden yanlış alarm ile yenilik arayışı (NS) ( $r_s = ,449$ ,  $p = 0,028$ ), yenilik arayışının alt ölçeği olan dürtüsellik (NS2) ( $r_s = ,606$ ,  $p = 0,002$ ), ödül bağımlılığı (RD) ( $r_s = ,464$ ,  $p = 0,023$ ), ödül bağımlılığının alt ölçekleri olan duygusallık (RD1) ( $r_s = ,444$ ,

$p=0,030$ ), bağlanma (RD2) ( $r_s=,427$ ,  $p=0,037$ ), kendini aşma (ST) ( $r_s=,474$ ,  $p=0,019$ ) ve kendini aşmanın alt ölçeği olan kişiler ötesi özdeşim (ST2) ( $r_s=,443$ ,  $p=0,030$ ) arasında pozitif yönde ve anlamlı düzeyde bir ilişki olduğu görülmüştür. Go/no go testinde katılımcıların yok sayması ve bilişsel hazırlık yapmalarına gerek olmayan koşulu ifade eden “Ignore” koşulunda katılımcıların tepki süreleri ile kendini aşma (ST) ölçeği ( $r_s=-,510$ ,  $p=0,011$ ) ve alt ölçekleri olan kendilik kaybı (ST1) ( $r_s=-,429$ ,  $p=0,036$ ), kişiler ötesi özdeşim (ST2) ( $r_s=-,405$ ,  $p=0,049$ ) ve manevi kabullenme (ST3) ( $r_s=-,442$ ,  $p=0,031$ ) arasında negatif yönde ve anlamlı düzeyde bir ilişki bulunmuştur.

Katılımcıların go/no go görevi esnasında beyin aktiviteleri incelenmiş ve ERP analizi ile N200 ve P300 bileşeni ve bu bileşenlerin latans ve genlik değerleri hesaplanmıştır. Değerlerin mizaç ve karakter özellikleri ile ilişkilendirilebilmesi için araştırma grubu hem ERP analizlerine dahil edilen hem de mizaç ve karakter envanterini dolduran 13 girişimci ve 13 girişimci olmayan toplam 26 katılımcı olacak şekilde düzenlenmiştir. N200 latans ve genlik değerleri ile mizaç ve karakter özellikleri arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığı Spearman korelasyon testi ile incelenmiştir. Test sonuçlarına göre “go” koşulu N200 bileşeni latans değeri ile zarardan kaçınma (HA) ölçeğinin alt ölçeği olan beklenti endişesi (HA1) ( $r_s=,411$ ,  $p=0,037$ ) arasında pozitif yönde ve anlamlı düzeyde bir ilişki ve “no go” koşulu genlik değeri ile kendini yönetme (SD) ölçeğinin alt ölçeği olan beceriklilik (SD3) ölçeği ( $r_s=-,464$ ,  $p=0,017$ ) arasında negatif yönde ve anlamlı düzeyde bir ilişki bulunmuştur. “No go” koşulu N200 bileşeni latans değeri ile zarardan kaçınma (HA) ölçeği ( $r_s=,436$ ,  $p=0,026$ ) arasında pozitif yönde ve anlamlı düzeyde bir ilişki bulunmuştur (Tablo 3.19).

**Tablo 3.19.** N200 Değerleri ile Mizaç ve Karakter Özellikleri Arasındaki İlişkiyi Gösteren Spearman Korelasyon Test Sonuçları

Değişken	N	Go - Latans		No Go - Latans		Go - Genlik	
		$r_s$	$p$	$r_s$	$p$	$r_s$	$p$
HA	26	,436	0,026				
HA1	26			,411	0,037		
SD3	26					-,464	0,017

HA: Zarardan Kaçınma, HA1: Beklenti endişesi, SD3: Beceriklilik  $p<0,05$

Katılımcıların P300 latans ve genlik değerleri ile mizaç ve karakter özellikleri arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığı Spearman korelasyon testi ile incelenmiştir. Test sonuçlarına göre “go” koşulu P300 bileşeni latans değeri ile zarardan kaçınma (HA) ölçeği ( $r_s = -.472$ ,  $p = 0,015$ ) ve alt ölçekleri olan beklenti endişesi (HA1) ( $r_s = -.479$ ,  $p = 0,013$ ) ve yabancılardan çekinme (HA3) ( $r_s = -.497$ ,  $p = 0,010$ ) arasında negatif yönde ve anlamlı düzeyde bir ilişki bulunmuştur. Ayrıca “no go” koşulu P300 bileşeni latans değeri ile zarardan kaçınma (HA) ölçeğinin alt ölçeği olan belirsizlik korkusu (HA2) ( $r_s = -.477$ ,  $p = 0,014$ ) arasında negatif yönde ve anlamlı düzeyde bir ilişki bulunmuştur. P300 bileşeni genlik değerleri ile mizaç ve karakter özellikleri arasında “go” koşulunda gözlemlenen P 300 genlik değeri ile zarardan kaçınma (HA) ölçeği ( $r_s = ,501$ ,  $p = 0,009$ ) ve alt ölçeği olan beklenti endişesi ( $r_s = ,437$ ,  $p = 0,026$ ) arasında pozitif yönde ve anlamlı düzeyde bir ilişki bulunmuştur (Tablo 3.20).

**Tablo 3.20.** P300 Değerleri ile Mizaç ve Karakter Özellikleri Arasındaki İlişkiyi Gösteren Spearman Korelasyon Test Sonuçları

Değişken	Go - Latans		No Go - Latans		Go - Genlik		
	N	$r_s$	p	$r_s$	p	p	
HA	26	-.472	0,015	-.477	0,014	,501	0,009
HA1	26	-.479	0,013			,437	0,026
HA2	26						
HA3	26	-.497	0,010				

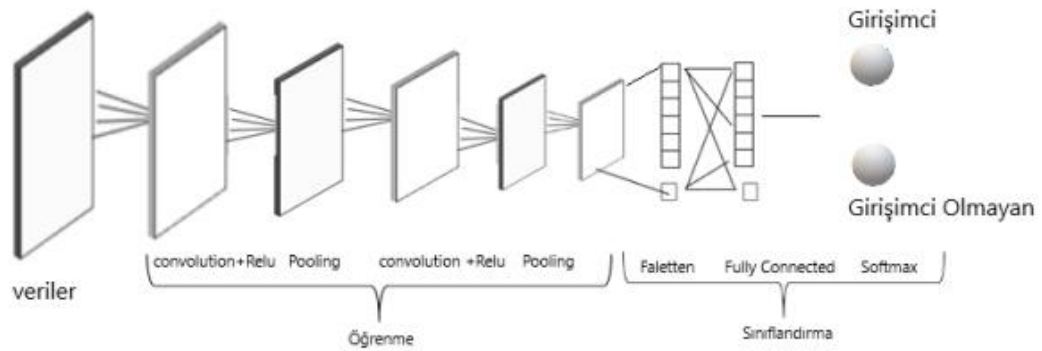
HA: Zarardan Kaçınma, HA1: Beklenti endişesi, HA2: Belirsizlik Korkusu, HA3: Yabancılardan Çekinme  
 $p < 0,05$

### 3.6.8. Deep Learning Tekniği ile Model Oluşturma

Araştırmanın son basamağını yaratıcılık, fırsat tanımlama ve karar verme esnasında gerçekleşen beyin aktivitelerinden yola çıkarak girişimciyi tahminleyebilecek bir modelin geliştirilmesi oluşturmaktadır. Modelin geliştirilmesinde programlama dili olarak Python kullanılmıştır. Python birçok alanda kullanılabilen nesne tabanlı, dinamik kodlanan ve yorumlamalı bir programlama dilidir (Ayvaz vd., 2016; Malkoç, 2012: 201). Python NumPy, Scipy ve Ipython olmak üzere üç temel kütüphane kullanılmaktadır. Bu araştırmada çok boyutlu sayısal diziler oluşturmak, sayısal hesaplamalar ve analizler için NumPy kütüphanesinden (Lubanovic, 2016: 377) faydalanılmıştır. Deep learning (Derin Öğrenme) yapay zekânın alt dalı olan bir makine öğrenme tekniğidir. Veriler arasındaki

karmaşık ilişkileri modellemek için çoklu temsil düzeylerini öğrenmeye dayalı belirli algoritmaları içeren bir tekniktir. Doğrusal olmayan işlem birimi katmanlarını kullanmaktadır. Her katmandan elde edilen çıktı bir sonraki katmanın girdisini oluşturmaktadır (Deng ve Yu, 2014: 199-200). Genel olarak üç derin öğrenme modeli bulunmaktadır. Bunlar Deep Neural Networks, Convolutional Neural Networks (Evrışimsel Sinir Ağı) ve Recurrent Neural Networks'dur (Yinelgeli Sinir Ağı). Bu araştırmada Convolutional Neural Networks kullanılmıştır.

Modelin oluşturulabilmesi için araştırmanın her bir aşamasında toplanan verilerden faydalanılmıştır. Yaratıcılık, fırsat tanımlama ve karar verme sürecinde toplanan beyin aktivitelerine ait ham veriler, ICA verileri, güç spektrumları, ERP verileri ve go/no go görevinden elde edilen davranışsal veriler model için kullanılmıştır. Veriler sisteme sokulmadan önce normalizasyon işleminden geçirilmiştir. Convolutional Network yapısına göre bir neural ağ modeli oluşturulmuştur. Bu ağ dört katmandan oluşmaktadır. Ara katmanlarda activation metod olarak Elu, son katmanda ise softmax kullanılmıştır. Model optimizasyonu için RMS Prop kullanılmıştır. Son katmanda modelin hata oranını ve başarımını ölçmek için Loss Fonksiyonu Categorical Crossentropy tercih edilmiştir. Şekil 3.7'de modelin aşamaları ve işlem basamakları gösterilmektedir.



Layer	Layer type	Activation
1	Input	
	Reshape	
	Conv2D	Linear
	BatchNorm	
	DepthwiseConv2D	Linear
	BatchNorm	
	Activation	ELU
	AveragePool2D	
	Dropout	
	Dropout	
2	SeparableConv2D	Linear
	BatchNorm	
	Activation	ELU
	AveragePool2D	
	Dropout	
3	Flatten	
	Classifier Dense	Softmax

### Şekil 3. 7. Modelin Aşamaları ve İşlem Basamakları

Deep learning tekniği ile çalışılırken en önemli hususlardan biri veri setinin miktarıdır. Yapılan bu çalışmada özellikli bir grup üzerinde araştırma yapıldığı için katılımcı sayısı sınırlıdır. Modelin geliştirilmesinde en önemli kısıtı katılımcı sayısı oluşturmaktadır. Ancak model her veri girişi ile beslenebilmekte ve kendini geliştirebilmektedir. Modelin eğitiminde 16 katılımcının (8 girişimci ve 8 girişimci olmayan) verileri kullanılmıştır. Sekiz katılımcıya (4 girişimci ve 4 girişimci olmayan) ait veriler modelin validasyon -test- aşamasında kullanılmıştır. Model eğitilirken oluşabilecek overfitting problemine karşı Dropout Regularization gibi tekniklerden faydalanılmıştır. Son aşamada geliştirilen modele sekiz katılımcının verileri sokularak model test edilmiştir. Test K-Fold Cross Validation kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Yapılan çalışmada sistemin doğruluğunu belirlemek için F1-Score değerleri ve Accuracy değerleri hesaplanmıştır. Değerlerin hesaplanması için kullanılan formüller şu şekildedir:

$$\text{Precision} = \frac{TP}{TP + FP} \quad \text{Recall} = \frac{TP}{TP + FN}$$

$$\text{F1 - Score} = 2 * \frac{(\text{Recall} * \text{Precision})}{(\text{Recall} + \text{Precision})}$$

$$\text{Accuracy} = \frac{\text{TP} + \text{TN}}{\text{TP} + \text{TN} + \text{FP} + \text{FN}}$$

Formüllerde yer alan kısaltmaların açıklamaları ve model için açıklamaları şu şekildedir:

- TP: True pozitif (Girişimcileri doğru tahmin etme)
- TN: True negatif (Girişimci olmayan katılımcının girişimci olmadığını tahmin etme)
- FP: False pozitif (Girişimci olmayanı girişimci olarak tahmin etme)
- FN: False negatif (Girişimcinin girişimci olmadığını tahmin etme)

Yaratıcılık, fırsat tanımlama ve karar verme ile ilgili elde edilen F1-Score ve Accuracy değerleri Tablo 3.21’de verilmektedir.

**Tablo 3.21.** F1-Score ve Accuracy Değerleri

Database	Model	F1-Score	Accuracy	
Girişimciler/ Girişimci Olmayanlar	CNN	Yaratıcılık	66,48	66,51
		Fırsat Tanımlama	64,26	64,33
		Karar Verme	69,71	69,77



## TARTIŞMA VE SONUÇ

Girişimcilik üzerine son dönemlerde yapılan disiplinlerarası araştırmalar sayesinde girişimciliğin genetik, nörobilimsel, psikolojik, sosyal, ekonomik vb. birçok farklı yönü olduğu bilinmekte ve bu alanda bilinenler yapılan çalışmalara paralel olarak hızla artmaktadır. Girişimcinin ve girişimci davranışın açıklanmasında oldukça zengin bir bilgi kaynağı sunan literatür, tez kapsamında gerçekleştirilen araştırmaya yön vermesi ve deneysel tasarımların oluşturulması noktasında, önemli katkılar sağlamıştır. Bu araştırmanın kapsamını oluşturan yaratıcılık, fırsat tanımlama, karar verme ve mizaç ve karakter özellikleri üzerine girişimcilik literatüründe çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Ancak yapılan literatür taramasına göre beyin temelli girişimcilik anlayışı doğrultusunda yaratıcılık ve fırsat tanımlama üzerine bir araştırma bulunmamaktadır. Bu durum yapılan bu araştırmanın önemine ve özgünlüğüne işaret etmektedir. Araştırmanın önemini ve özgünlüğünü gösteren bir diğer husus girişimcilik konusunu çok kapsamlı ele alması ve dört farklı konuya ait -yaratıcılık, fırsat tanımlama, karar verme, kişilik özellikleri- verilerin aynı örneklem grubundan toplanması sayesinde verilerin birbiri ile ilişkilendirilebilmesine olanak tanınmasıdır. Araştırmanın özgünlüğünü oluşturan aynı zamanda araştırma amaçlarından biri olan diğer önemli husus gelişen teknolojiye bağlı yaşanan değişimlere girişimcilik alanında da uyum sağlamak adına yapay zekâ ile girişimcilik çalışmalarının başlatılabilmesine örnek teşkil etmesidir.

Tez kapsamında araştırma konularını oluşturan yaratıcılık, fırsat tanımlama ve karar verme beyin işlevleri açısından yürütücü işlevler kategorisinde yer almaktadır. Beyin aktivitelerinin incelenmesi noktasında çok farklı yöntem, teknik ve deneysel tasarımlar kullanıldığı gibi elde edilen verilerin analiz edilme biçimleri de araştırma amaçlarına ve sorularına göre farklılaşmaktadır. Örneğin amaç bilişsel bir görev esnasında gerçekleşen beyin aktivitelerini gözlemlemek ise EEG ile üçer dakika gözler açık ve kapalı çekimler yapılmakta daha sonra görev esnasında gerçekleşen beyin aktiviteleri ile kıyaslanmaktadır. Farklı bir örnek vermek gerekirse araştırmadaki amaç bir işitsel ve/veya görsel uyarının algılanma hızı ise bu kez olay ilişkili potansiyeller ölçümlenmektedir. Bu araştırmada temel amaç belirli bilişsel görevler esnasında girişimciler ile girişimci olmayan bireylerin beyin aktiviteleri arasında farklılık olup olmadığının tespit edilebilmesidir. Araştırma tasarımı bu doğrultuda planlanmış, dört farklı konu hakkında üç farklı teknik ile toplanan veriler çeşitli yöntemler kullanılarak analiz edilmiş ve çok sayıda önemli bulguya ulaşılmıştır. Bu bölümde elde edilen bulgular

araştırma amaçları ve soruları doğrultusunda tartışılacak, araştırmacılara ve girişimcilik alanı ile ilişkili kişi/grup/kurumlara çeşitli önerilerde bulunulacaktır.

Yaratıcı düşünme esnasında girişimci ve girişimci olmayan katılımcıların beyin aktiviteleri incelendiğinde sol frontal bölgede teta bandında gerçekleşen güç değerlerinin farklılaştığı görülmektedir. Bu bölge motor planlama, görsel epizodik hatırlama, nesne işleme, duygusal yorumlama gibi işlevlerle ilişkilendirilmektedir. Bu bölgedeki artmış teta gücü azalmış yürütücü işlevlerle açıklanmaktadır (Field vd., 2019: 148). Yaratıcı düşünme esnasında girişimci olmayan katılımcıların beyinlerinde girişimci katılımcılara göre yürütücü işlevlerin daha az olduğu ifade edilebilmektedir. Yaratıcı düşünme ile ilgili yapılan araştırmalarda yaratıcılığın frontal alandaki teta, alfa gibi yüksek genlikli düşük frekanslı, bilişsel aktivitenin az olduğu rahatlama ve dinlenme esnasında ortaya çıkan dalgalarla ilişkilendirildiği görülmektedir. Bunun temel nedeni yürütücü işlevlerle ilgili frontal bölgedeki görülen beta, gamma gibi düşük genlikli yüksek frekanslı dalgaların analitik düşünme, mantıksal karar verme, planlama gibi işlevlerle ilişkilendirilmesidir. Yaratıcı fikirler oluşurken beynin rahatlamış durumda olması gerektiği bu nedenle yaratıcı düşünme esnasında üst düzey bilişsel işlevlerin baskılandığı düşünülmektedir (Carter, 2013: 168). Literatür bilgisi ışığında girişimci olmayan katılımcıların beyinlerinde gözlemlenen frontal alandaki teta güç değerlerinin yaratıcı düşünme ile ilgili araştırmaların bulguları ile örtüştüğü görülmektedir.

Yapılan araştırmada yaratıcı düşünme esnasında frekans değerleri açısından sol prefrontal, sağ central, sol oksipital, sol frontal ve sağ temporal alanlarda farklılıklar görülmüştür. Sol prefrontal alandaki teta değerlerindeki farklılık girişimcilerin görev esnasında daha fazla dikkatlerini topladıkları ve konu üzerine yoğunlaştıkları şeklinde yorumlanabilmektedir (Field vd., 2019: 148). Girişimci olmayan katılımcıların beyinlerinde sağ central alanda gamma ve sol oksipital alanda beta2 bandında, girişimci katılımcıların beyinlerinde sol frontal ve sağ temporal alanda beta1 bandında daha yüksek değerler görülmüştür. Beta ve gamma bantlarında daha yüksek değerlerin gözlemlenmesi o bölgelerde daha çok bilişsel aktivitenin gerçekleştiğini göstermektedir. Yürütücü işlevlerle ilgili bir görev söz konusu olduğunda özellikle beta dalgasının frontal alanlarda gözlemlenmesi olağan bir durum olarak kabul edilmektedir. Bunun nedeni problem çözme, aktif düşünme, akıl yürütme ve planlama gibi üst düzey bilişsel işlevlerle

ilişkilendirilen bu dalgaların (Eagleman, 2018: 94) yine düşünme ve planlama ile ilgili olan frontal bölgenin görevi olmasıdır (Tanrıdağ, 2018: 124).

Birçok kaynakta yaratıcılığın sağ hemisferle ilişkili olduğu belirtilse de fikir üretimi esnasında çok sayıda bilişsel süreç ve beynin birçok bölgesinde aktivite görülmektedir (Dietrich ve Kanso, 2010; Andreasen, 2019). Yaratıcılık bir süreç olarak farklı aşamalardan oluştuğu için beyinde farklı aktivitelerin görülmesi ve farklı beyin bölgelerinin devreye girmesi beklenen bir durumdur. Örneğin hazırlık aşamasında kişi problemi algılamakta ve çözüme yönelik bilişsel bir takım ön hazırlıklara başlamaktadır. Bu aşamada problemin fark edilmesinin dikkat ile ilgili, problemi çözmeye yönelik zihinsel hazırlığın ise konsantrasyon ile ilgili olduğu söylenebilmektedir. Özgün bir fikrin oluşması esnasında ise beyin Andreasen'in (2019) belirttiği gibi serbest çağrışım için çok sayıda nöral ağı harekete geçirmektedir. Kişinin oynadığı bir oyun, izlediği bir film, yaşadığı bir sorun, gezdiği bir mekân, bir kişinin konuşması, bir şarkı sözü gibi zihninde yer edinmiş her bir bilgi beynin derinliklerinden getirilmekte ve bambaşka bir forma - yaratıcı fikre- dönüşebilmektedir.

Tez kapsamında gerçekleştirilen bir diğer araştırma konusu fırsat tanımlamadır. Fırsat tanımlama esnasında gerçekleşen beyin aktiviteleri incelendiğinde elde edilen bulgular fırsat tanımlama esnasında girişimciler ile girişimci olmayan bireylerin beyin aktivitelerinde farklılıklar olduğunu göstermektedir. Bulgulara göre girişimci olmayan katılımcıların beyinlerinde sağ frontal alanda teta ve alfa bantlarındaki güçlerin, sol temporal alanda teta bandındaki gücün ve sağ temporal alanda delta ve teta bantlarındaki güçlerin daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu durum, girişimcilerin beyinlerinde fırsat tanımlama esnasında sağ frontal, sol ve sağ temporal alanlarda girişimci olmayanlara göre daha yüksek bilişsel işlevler görüldüğüne işaret etmektedir. Frontal alanlarda görülen delta, teta ve alfa güçlerindeki artış bu bölgelerdeki işlevlerin baskılandığı veya düşük bilişsel aktivite anlamına gelirken temporal alanda ortaya çıkan yüksek genlikli dalgalar problemlerin yorumlandığına işaret etmektedir (Field vd., 2019).

Fırsat tanımlama esnasında elektrot bölgelerinden kaydedilen frekans değerleri dikkate alındığında girişimcilerin beyinlerinde fırsat tanımlama esnasında sağ prefrontal alanda ve sağ temporal alanda elde edilen beta değerlerinin girişimci olmayan katılımcılardan daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu durum girişimcilerin fırsatı tanımlarken sorunu çözmeye yönelik hem üst düzey bilişsel işlevlerle ilişkilendirilen

prefrontal alandan hem de uzun süreli belleklerinden destek aldıklarını göstermektedir. Beta dalgalarında oluşan bu farklılık girişimcilerin sorunu daha yüksek bilişsel kapasite ile çözmeye çalıştıkları şeklinde yorumlanabilmektedir. Aynı zamanda var olan bilgilerinden faydalanmaya yönelik uzun süreli belleklerini de bu sorunu çözmekte kullandıkları söylenebilmektedir. Girişimci olmayan katılımcıların beyinlerinde ise fırsat tanımlama esnasında orta parietal alanda ve oksipital alanda gamma dalgalarının daha yüksek değerlere sahip olduğu görülmektedir. Nörogirişimcilik literatüründe fırsat tanımlama ile ilgili bir araştırma bulunmamasına rağmen Zaro ve arkadaşlarının (2016) fırsat belirleme üzerine yaptıkları araştırmada da benzer sonuçlar görülmektedir. Girişimci beyinlerinde fırsatları belirleme veya fırsatları tanımlama esnasında sağ frontal ve sağ temporal alanlarda daha yüksek aktivite gözlemlenmektedir.

Araştırma kapsamında yapılan go/no go testinden elde edilen davranışsal bulgular incelendiğinde girişimcilerin “go” koşulu tepki süreleri ortalama 384 ms iken girişimci olmayan katılımcıların tepki sürelerinin ortalama 370 ms olduğu görülmektedir. Girişimcilerin tepki süreleri daha uzundur ancak yapılan analizlere göre grupların tepki süreleri arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Araştırmada elde edilen bulgulara göre “no go” ve “ignore” koşullarındaki tepki süreleri açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. Girişimciler her iki koşulda girişimci olmayan katılımcılara göre daha kısa sürede tepki vermişlerdir. Araştırma sağlıklı gruplarda gerçekleştirildiği için yanlış alarm ve yoksay hata oranları oldukça düşüktür. Ancak grup ortalamaları dikkate alınarak çeşitli çıkarımlarda bulunulmaya çalışılmıştır. Girişimci katılımcıların yanlış alarm oranı girişimci olmayan katılımcılara göre daha düşük olmasına rağmen tepki sürelerindeki farklılık girişimcilerin daha dürtüsel hareket ettikleri şeklinde yorumlanabilmektedir. “Ignore” koşulu motor ve dikkat seti ile ilişkilendirilmektedir. Her iki grubun yoksay hata oranları çok düşük olmasına rağmen girişimcilerin girişimci olmayan katılımcılara göre daha kısa sürede tepki verdikleri görülmektedir. Bu durum bilişsel olarak bir hazırlık gerektirmeyen durumda katılımcıların hem dikkat süreçlerini belirli oranda ihmal ettikleri hem de girişimcilerin dürtüsel olarak daha hızlı tepki verdikleri şeklinde yorumlanabilmektedir. Test dikkat ve dürtü kontrolü ile ilişkilendirildiği için (Ayçiçeği, 2003: 19) tepki süreleri ve isabet, ihmal, yanlış alarm, yoksay hata oranları bireylerin dikkat ve dürtüselliliği hakkında bilgi sağlamaktadır.

Bu araştırmada gerçekleştirilen go/no go testi sonuçlarından hem fırsatların tanımlanması hem de karar verme mekanizmaları hakkında bilgi edinebilmek için faydalanılmıştır. İsbet oranı var olan bir uyarana verilen doğru tepkiyi ifade ederken ihmal hatası var olan uyarana verilen yanlış tepkiyi -basması gereken yerde basmaması- belirtmektedir. Yanlış alarm ve yoksay hatası oranları ise var olmayan bir uyarana verilen yanlış tepkiyi ifade etmektedir. Sinyal algılama teorisi açısından dikkate alınması gereken kısımlar katılımcıların uyaraneları ne kadar sürede ve ne derece doğru algıladıkları ve uyaranelara verdikleri doğru/yanlış tepkilerdir. Bulgular girişimciler ile girişimci olmayan katılımcılar arasında algı süreçleri ile ilgili tepki süreleri hariç davranışsal düzeyde istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığını göstermektedir. Ancak tepki srelelerindeki farklılıklar dikkate alındığında girişimcilerin var olan uyaranelara karşı doğru tepki düzenlemede daha uzun sürede, var olmayan uyaranelara karşı verilen tepkilerde -tepki ketlemesi ile ilgili- daha hızlı hareket ettikleri sonucuna ulaşılabilmektedir. Fırsatlar açısından durum incelendiğinde (isabet, ihmal, yanlış alarm ve yoksay hata oranları dikkate alındığında) evrede oluşan fırsatların girişimci ve girişimci olmayan katılımcılar tarafından benzer biçimde algılandığı söylenebilmektedir. Ancak davranışsal verilere göre her ne kadar fırsat algılama düzeyleri benzer çıksa da fırsat tanımlama deneyinde açıklandığı üzere girişimciler ile girişimci olmayan katılımcıların bu süreçte kullandıkları nöral ağlar ve beyin aktiviteleri farklılaşmaktadır. Var olmayan koşullardaki tepki srelelerinde bulunan anlamlı farklılık ise çevrede olmayan uyaranelar fırsat -yanlış alarm- olarak değerlendirildiğinde var olmayan fırsata karşı girişimcilerin girişimci olmayan bireylere göre daha hızlı tepki -dürtüsellikle ilgili- verebilecekleri şeklinde yorumlanabilmektedir.

Araştırmada go/no go testinde her üç koşulda gerçekleşen olay ilişkili potansiyellerden N200 ve P300 bileşenini latans değerleri ve genlikleri incelenmiştir. ERP bileşenini kanallar bazında ve tüm kanallar olmak üzere iki farklı şekilde hesaplanmıştır. Her iki bileşen açısından “go” koşulunda önemli farklılıklar görülmemiştir. Diğer iki koşul için -no go ve ignore görevleri- hem latans hem de genlik değerlerinde gruplar arası anlamlı farklılıklar olduğu saptanmıştır. “No go” koşulunda elde edilen N200 değerleri uyarani algılama, ketleme ve dürtüsellikle ilişkilendirilmektedir. Yapılan araştırmada elde edilen N200 latansları açısından “no go” koşulunda orta hat, parietal ve sağ temporal alanlarda girişimcilere ait latansların daha kısa olduğu görülmüştür. Girişimciler uyaraneları daha kısa sürede algılamakta ve tanımaktadırlar. Ayrıca girişimcilerin

beyinlerinden “ignore” koşulunda frontocentral alanda elde edilen N200 genlik değerleri daha düşük bulunmuştur. Girişimcilerin ignore görevlerinde uyarınları daha az bilişsel çaba ile algıladıkları ve davranışlarını daha kolay ketledikleri ifade edilebilmektedir. Go/no go testinde elde edilen davranışsal verilere göre sadece tepki sürelerinde farklılıklar bulunmuştur. Ancak N200 değerleri uyarınlara karşı beyinde oluşan aktiviteyi çok daha hassas bir biçimde göstermektedir. N200 bileşenine ait bu bulgular girişimci uyanıklığı ile ilişkilendirilebilmektedir. Girişimci uyanıklığı girişimcileri diğer bireylerden farklı kılan bir özellik olarak fırsatlara açık olma durumunu (Kirzner, 1997) ifade etmektedir. Araştırma kapsamında N200 bileşenlerine ait latans değerleri girişimcilerin uyarınları daha hızlı algıladığını göstermektedir. Girişimci uyanıklığı aynı zamanda fırsat tanımlama sürecinin önemli bir parçasıdır. Tang ve arkadaşları (2012) girişimci uyanıklığının bilgiyi tarama becerisini, arama becerisini aynı zamanda var olan bilgileri birbirine bağlamayı kapsadığını belirtmektedir. Bu bakış açısıyla girişimciler uyarınları daha hızlı algılamakta (N200 latans değerleri), var olan bilgilerini kullanmakta (fırsat tanımlama deneyi sonuçları) ve tüm bunların sonucunda farklı bilişsel işlevlerle (yaratıcılık deneyi sonuçları) yeni iş fırsatlarını ortaya koyabilmektedirler.

Araştırmada elde edilen bulgular neticesinde P300 latans ve genlik değerleri açısından “go” koşulunda gruplar arası önemli bir farklılık bulunmazken “no go” ve “ignore” koşullarında özellikle genlik değerleri açısından önemli farklılıklar olduğu görülmektedir. P300 latans değerleri dikkate alındığında girişimcilerin “no go” koşulunda uyarınlı algıladıktan sonra uyarınlara karşı görevin yerine getirilmesi ve uyarınlara karşı oluşturulacak tepkinin -kararı- daha geç gerçekleştiği sonucuna ulaşılabilmektedir. N200 bileşeni ile birlikte değerlendirildiğinde girişimciler girişimci olmayan katılımcılara göre uyarınları hızlı algılamakta ancak daha uzun sürede karar -uyarınlara karşı tepki düzenlemesi- vermektedirler. “No go” koşulunda elde edilen değerler davranışın ketlenmesiyle ve özellikle central ve parietal bölgelerden kaydedilen P300 bileşenleri uyarıcı ile ilgili görevin yerine getirilmesi ile ilişkilendirilmektedir (Karakas, 2000: 145). Araştırma bulgularına göre girişimcilerin beyinlerinde frontal, sol parietal ve central alanlardan elde edilen P300 genlik değerleri daha düşüktür. Dolayısıyla uyarınlara ilgili görevin daha kolay gerçekleştiği (no go olduğu için ketleme) söylenebilmektedir. Benzer şekilde “ignore” koşulunda da frontal ve central alanlardan elde edilen bulgular girişimcilerin ignore görevlerinde daha az bilişsel çaba ile tepkilerini daha kolay ketlediklerini göstermektedir. Girişimcilerin her iki koşulda da uyarınlara karşı verecekleri

tepkilere karar verirken daha az bilişsel çaba harcadıkları ve davranışlarını daha kolay inhibe ettikleri sonucuna ulaşılabilmektedir. Tüm kanallar üzerinden yapılan analiz sonuçları da bu bulguları destekler niteliktedir. Tüm kanallar bazında elde edilen bulgulara göre girişimci katılımcıların N200 latansları daha kısa, P300 latansları daha uzun, P300 genlik değerleri daha düşüktür.

Araştırma kapsamında girişimciler ile girişimci olmayan katılımcılar arasında mizaç ve karakter özellikleri açısından anlamlı bir farklılık olup olmadığı incelenmiştir. Yapılan mizaç ve karakter testinden elde edilen bulgular neticesinde bir mizaç, üç karakter özelliği açısından girişimciler ile girişimci olmayan katılımcılar arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir farklılık olduğu görülmüştür. Sebat etme ölçeğinden elde edilen bulgular girişimcilerin daha sebatkar olduklarını göstermektedir. Davranışın sürdürülmesi ile ilgili olan bu özellik çaba göstermek ve istikrarlı olmakla ilişkilendirilmektedir. Sebat düzeyi yüksek olan bireyler olumsuzluklara rağmen çalışkan, ısrarcı, çalışma konusunda istekli, kolay pes etmeyen, eleştiri ya da hatalarla karşılaştıklarında daha fazla çalışma eğilimi gösteren, başarı için fedakarlıklarda bulunabilen hırslı insanlar olarak tanımlanmaktadır (Köse, 2003: 91). Girişimcilik literatüründe girişimcilerin sebatkar insanlar olduklarından bahsedilmektedir. Girişimciler belirsizlikle baş edebilen ve hedefleri doğrultusunda çalışma azmi yüksek olan kişilerdir. Girişimcilik, yaratıcı bir fikrin hayat bulmasını sağlamak adına birçok noktada fedakârlık gerektiren bir süreci içermektedir. Bir mizaç özelliği olarak sebat girişimcilerin hem belirsizlik koşullarında davranışı sürdürmeye istekli olmaları noktasında hem de başarı hırsları ile çalışma azminin yükselmesinde önemli bir etken olarak görülmektedir. Aynı zamanda sebat girişimcileri tanımlayan önemli özellikten biri olan özgüven (Koh, 1996) ile ilişkilendirilebilmektedir. Yüksek özgüvene sahip olan bireyler bir işi başarmakta daha fazla sebat göstermektedirler (Bezzina, 2010). Sebatın iş başarısı üzerindeki etkisi sadece girişimcilerle sınırlı kalmamaktadır. Nitekim Doğan ve arkadaşlarının (2019: 2282) yapmış oldukları bir araştırmada sebat etme ile iş performansı arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki olduğu bulunmuştur.

Kişilik özellikleri açısından girişimciler ile girişimci olmayan katılımcılar arasındaki bir diğer farklılık kendini aşma özelliğidir. Bulgulara göre kendini aşma ölçeğinde girişimciler girişimci olmayan katılımcılara göre daha yüksek puan almışlardır. Kendini aşma, her şeyin tek bir bütünlüğün parçası olduğunu düşünmeyi, evrenin

ayrılmaz bir parçası olduğunu kabul etmeyi, özdeşleşmeyi ve manevi birliği ifade etmektedir (Cloninger vd., 1993: 981). Bu ölçekten yüksek puan alan kişiler sabırlı, yaratıcı, özverili ve belirsizliklerle başa çıkabilen kişiler olarak tanımlanmaktadır (Köse, 2003: 93). Girişimcilik literatüründe girişimcileri tanımlamakta kullanılan özelliklerin önemli bir bölümünün bu karakter özelliği kapsamında yer aldığı görülmektedir.

Mizaç ve karakter ölçeğinde yer alan alt ölçekler açısından girişimciler ile girişimci olmayan katılımcılar arasında iki farklı karakter özelliğinde farklılık bulunmuştur. İşbirliği yapma ölçeğinin alt ölçeği olan sosyal onaylama ölçeğinde girişimci olmayan katılımcıların daha yüksek puan aldıkları görülmektedir. Sosyal onaylama hoşgörülü olmakla ilgilidir. Bu ölçekten yüksek puan alanlar kişileri olduğu gibi kabul etme eğilimindedirler (Köse, 2003: 92). Kendini aşma ölçeğinin alt ölçeği olan kişiler ötesi özdeşim ölçeğinde girişimcilerin girişimci olmayanlardan daha yüksek puan aldıkları görülmektedir. Kişiler ötesi özdeşim maneviyat ve ruhsal kabullenme ile ilgilidir. Bu ölçekten yüksek puan alan kişiler akıl yürütmeye ve analitik düşünce ile ulaşamayacak daha çok sezgisel durumlara inanmaktadır (Cloninger vd., 1993: 982).

Araştırma kapsamında yaratıcılık, fırsat tanımlama, karar verme, mizaç ve karakter özellikleri açısından gruplar arası anlamlı bir farklılığın olup olmadığı test edildikten sonra araştırma konularından elde edilen veriler arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığı incelenmiştir. Yaratıcı düşünme esnasında gerçekleşen beyin aktiviteleri ile mizaç ve karakter özellikleri arasında ilişkinin incelendiği test sonuçlarına göre sağ frontal bölgedeki teta, alfa, beta ve gamma bantlarındaki güç değerleri ile belirli mizaç ve karakter özellikleri arasında anlamlı düzeyde ilişki bulunmuştur. Başkalarının onayına ihtiyaç duymakla ilişkilendirilen bağımlılık özelliği arttıkça teta gücü azalmaktadır. Hedefe uygun değerlerle ilişkili alışkanlıkların geliştirilmesini ifade eden uyumlu ikincil huylar özelliği arttıkça teta gücü artmaktadır. Ödül bağımlılığı ölçeğinin alt ölçeği olan bağımlılık arttıkça alfa gücü azalmaktadır. Zarardan kaçınma ölçeğinin alt ölçeği olan belirsizlik korkusu arttıkça beta gücü ve gamma gücü artmaktadır. Kişiler ötesi özdeşim arttıkça beta ve gamma gücü artmaktadır. Yapılan analiz sonuçlarına göre yaratıcı düşünme esnasında gerçekleşen teta, alfa, beta ve gamma güç değerlerinin iki farklı mizaç ve iki farklı karakter özelliği ile ilişkili olduğu görülmektedir.



Fırsat tanımlama esnasında gerçekleşen beyin aktiviteleri ile mizaç ve karakter özellikleri arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını ortaya koymak için yapılan test sonuçlarında fırsat tanımlama esnasındaki beyin aktivitelerinin özellikle yenilik arayışı mizacı ve kendini aşma karakter özelliği ile olan ilişkisi dikkat çekmektedir. Fırsat tanımlama yenilik arayışı ile ilişkili olduğu kadar yaratıcı -kendini aşma özelliği- kişilikle de ilişkilidir. Elde edilen bulgulara göre keşfetmekten heyecan duyma ve dürtüsel karar verme ile ilişkilendirilen yenilik arayışı (Cloninger vd., 1993: 977) arttıkça sol frontal alandaki beta gücü, sol frontal, sağ temporal ve sol temporal bölgelerdeki gamma gücü azalmaktadır. Yenilik arayışı ölçeğinin alt ölçeği olan dürtüsellik arttıkça sağ frontal bölgedeki teta gücü, sol frontal bölgedeki beta ve gamma gücü azalmaktadır. Yenilik arayışı ölçeğinin bir alt ölçeği olan savurganlık arttıkça sağ temporal bölgedeki alfa ve beta gücü, sol temporal bölgedeki gamma gücü azalmaktadır. Yenilik arayışının bir diğer alt ölçeği olan düzensizlik arttıkça sağ frontal, sol frontal ve sol temporal bölgedeki gamma gücü azalmaktadır. İlişki testinde fırsat tanımlama esnasında beyinden elde edilen gamma gücü ile yenilik arayışı ölçeklerinin arasındaki negatif ilişki dikkat çekicidir. Gamma dalgaları, düşük genlikli yüksek frekanslı bir beyin dalgası olarak akıl yürütme, planlama gibi yoğun zihinsel faaliyetlerle ilişkilendirilmektedir (Eagleman, 2018: 94). Yapılan araştırmalara göre frontal aktivite arttığında ve beyin bilinçli hale geldiğinde yani gamma dalgaları görülmeye başlandığında yaratıcılık gibi yeniliğe açık olma, yeniden şekillendirme becerileri azalmaktadır (Carter, 2013: 168-169).

Fırsat tanımlama esnasında elde edilen veriler ile mizaç ve karakter özellikleri arasında bulunan ilişkilerden bir diğeri zarardan kaçınma ölçeğinin alt ölçeği olan belirsizlik korkusudur. Belirsizlik korkusu arttıkça sağ temporal bölgedeki beta ve gamma gücü ve sol temporal bölgedeki beta gücü artmaktadır. Kişiler ne kadar çok belirsizlik algıarlarsa ve bu durumdan rahatsızlık duyarlarsa bu durumla baş edebilmek için beyinleri o derece bilinçli duruma geçmekte ve daha üst düzey bilişsel aktivitelere ihtiyaç duymaktadır. Bir diğer ilişkili karakter özelliği kendini yönetmedir. Kendini yönetme ölçeğinin alt ölçeği olan amaçlılık özelliği arttıkça sol temporal bölgedeki gamma gücü artmakta; kendini kabullenme düzeyi arttıkça sağ frontal bölgedeki gamma gücü azalmakta; sol frontal ve sol temporal bölgedeki gamma gücü artmaktadır.

Karakter özelliklerinden biri olan kendini aşma fırsat tanımlama esnasındaki beyin aktiviteleri ile ilişkili bulunan bir diğer karakter özelliğidir. Fırsat tanımlama

esnasında sağ frontal bölgeden elde edilen teta gücü arttıkça kendini aşma özelliği azalmaktadır. Kendini aşma ölçeğinin alt ölçeği olan ve özellikle yaratıcılıkla ilişkilendirilen kendilik kaybı arttıkça sağ frontal ve sol temporal bölgedeki delta ve teta gücü ve sol frontal bölgedeki gamma gücü azalmaktadır. Ayrıca kendini aşma ölçeğinin alt ölçeği olan manevi kabullenme arttıkça sağ frontal bölgedeki teta ve beta gücü, sol temporal bölgedeki teta gücü azalmaktadır.

Araştırma kapsamında gerçekleştirilen go/no go testinden elde edilen davranışsal veriler ile mizaç ve karakter özellikleri arasında anlamlı düzeyde bir ilişki olup olmadığı incelenmiştir. Bulgular neticesinde davranışsal verilerin özellikle ödül bağımlılığı ve kendini aşma özellikleri ile ilişkili olduğu görülmüştür. Go koşulu tepki süresi arttıkça ödül bağımlılığı ve manevi kabullenme özelliği azalmaktadır. Bu durum daha fazla ödül beklentisinin daha hızlı tepkiye neden olabileceği şeklinde yorumlanabilmektedir. Başkaları tarafından onaylanmanın önemli olduğunu gösteren mizaç özelliği olan bağımlılık azaldıkça go koşulunda kaçırılan denemelerin sayısını ifade eden ihmal hatası artmaktadır. No go koşulu tepki süresi arttıkça çabuk yorulma özelliği artmaktadır. Dolayısıyla kişiler ne kadar enerjikse dürtüsellik de (tepki süresi ile ters orantılı) o kadar artmaktadır. Kendini aşma ve alt ölçeği olan kendilik kaybı özelliği arttıkça no go tepki süresi azalmaktadır. Kişilerin var olmayan bir uyarana karşı verdikleri yanlış tepkiyi ifade eden yanlış alarm ile özellikle yenilik arayışı ve ödül bağımlılığı mizaçlarının ilişkili olduğu görülmektedir ve yanlış alarm oranı bu özelliklerin tümü ile pozitif yönde ilişkilidir. Yenilik arayışı ve alt ölçeği olan dürtüsellik, ödül bağımlılığı ve ödül bağımlılığın alt ölçekleri olan duygusallık ve bağlanma arttıkça yanlış alarm oranı artmaktadır.

Mizaç ve karakter özellikleri ile ERP bileşenlerinin latans ve genlik değerleri arasında anlamlı düzeyde ilişki olup olmadığı incelenmiştir. N200 bileşeni ile mizaç ve karakter özellikleri arasındaki ilişkinin test edildiği analizlere ait bulgular zarardan kaçınma özelliği arttıkça no go koşulundaki N200 latansının da arttığını göstermektedir. Zarardan kaçınmayan, risk alabilen bireylerin var olmayan uyarınları algılaması, tanınması ve tepki düzenlenmesi daha kısa sürede gerçekleşmektedir. Yani dürtüsel olan bireyler aynı zamanda risk alabilen bireylerdir. Testlerden elde edilen diğer bir bulgu zarardan kaçınma ölçeğinin alt ölçeği olan beklenti endişesi düzeyi ile N200 go latansı

arasındaki ilişkidir. Beklenti endişesi arttıkça uyararı algılamak, tanımak ve tepki düzenlenmesi için harcanan süre artmaktadır.

P300 bileşeni ile mizaç ve karakter özellikleri arasındaki ilişkinin incelendiği test sonuçlarına göre zarardan kaçınma ve alt ölçekleri olan beklenti endişesi ve yabancılardan çekinme özelliği arttıkça go latans değeri; belirsizlik korkusu arttıkça no go latans değeri azalmaktadır. Zarardan kaçınma, belirsizlik korkusu ve beklenti endişesi anksiyete bozukluğu ile ilişkilendirilmektedir. Anksiyete durumlarında P300 latanslarının kısaldığı belirtilmektedir ([www.kemalarikan.com](http://www.kemalarikan.com)). Bir diğer bulgu amaçlılık özelliği arttıkça go genlik değerinin azalmasıdır. Amaç odaklı bireylerin daha fazla dikkat gösterdikleri, uyarıları daha kolay tanımladıkları ve daha kolay karar verdikleri ifade edilebilmektedir.

Araştırmada girişimcileri doğru tahminleyecek bir model üzerinde çalışılmıştır. Deep Learning tekniği ile geliştirilen modelden elde edilen bulgulara göre yaratıcı düşünme esnasında gerçekleşen beyin aktivitelerine göre model girişimcileri %66,51 oranla doğru tahmin etmektedir. Fırsat tanımlama için bu oran %64,33 ve karar verme için %69,77 olarak bulunmuştur. Farklı bir ifade ile geliştirilen model girişimcileri girişimci olmayanlardan yaratıcılık, fırsat tanımlama ve karar verme esnasında gerçekleşen beyin aktivitelerine bağlı olarak düşük bir oranla ayırıştırabilmektedir. Modelin oluşturulmasında en önemli hususlardan biri veri setinin miktarıdır. Yapılan araştırmada katılımcı sayısının az olması nedeniyle modelde beklenen düzeyde doğruluk oranına ulaşılamamıştır. Ancak model yapılacak yeni araştırma verileri ile beslendiği ölçüde doğruluk değerlerinin yani doğru tahminleme oranının yükseleceği düşünülmektedir.

Yaratıcılık, fırsat tanımlama, karar verme, mizaç ve karakter özellikleri üzerine tasarlanan bu çalışmada girişimcilerin girişimci olmayan bireylerden farklı olup olmadığı araştırılmıştır. Beyin temelli anlayışla ve farklı teknik ve ölçüm araçları ile gerçekleştirilen araştırma bulgularına göre girişimciler ile girişimci olmayan katılımcılar arasında yaratıcı düşünme, fırsat tanımlama ve karar verme esnasında ölçümlenen beyin aktiviteleri açısından ve mizaç ve karakter özellikleri açısından anlamlı farklılıklar olduğu görülmüştür. Araştırma bulgularına dayanarak girişimciler ile girişimci olmayan katılımcıların beyinlerinde yaratıcı düşünme ve fırsat tanımlama esnasında farklı aktivitelerin gerçekleştiği ve farklı nöral ağlar kullanıldığı söylenebilmektedir.

Araştırmada elde edilen önemli bulgulardan biri fırsat tanımlama esnasında girişimcilerin belleklerini kullanmış olmalarıdır. Fırsat tanımlama literatüründe bahsedildiği gibi girişimciler çevrede oluşan bir durumun fırsat olup olmadığını tanımlarken var olan bilgilerinden ve geçmiş deneyimlerinden faydalanmaktadırlar. Go/no go test sonuçlarına dayalı olarak girişimcilerin uyarıları daha hızlı algıladıkları ve tanımladıkları aynı zamanda girişimci olmayan katılımcılara göre daha dürtüsel tepki verdikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmada elde edilen bulguların nörogirişimcilik alanında yapılacak olan farklı araştırmalar ile destekleneceği ya da farklı bulgularla zenginleşeceği düşünülmektedir. Nörogirişimcilik alanında henüz araştırma sayısı oldukça azdır. Ancak girişimcilik literatürü nörogirişimcilik alanında çalışma yapmak isteyen araştırmacılara çok sayıda araştırma konusu sunmaktadır. Risk alma, belirsizliklere karşı tolerans, dışadönüklük, iç-dış kontrol odağı gibi girişimciyi ve girişimci davranışı açıklayan özelliklerle ilgili çok sayıda konu doğru araştırma soruları ile başarılı bir şekilde tasarlanmış deneyler sayesinde beyin temelli girişimciliğin anlaşılmasında önemli katkılar sağlayacaktır.

Nörogirişimcilik alanında yapılacak olan araştırmalarda dikkat edilmesi gereken önemli hususlar bulunmaktadır. Öncelikle disiplinlerarası bir konu olması nedeniyle farklı disiplinlerin işbirliği oldukça önemlidir. Her ne kadar girişimcilik işletme alanının, beyin nörobilimin konusu gibi değerlendirilse de araştırmada kullanılan teknikler ve analiz yöntemleri konusunda farklı uzmanlık bilgisine de ihtiyaç duyulmaktadır. Bu noktada araştırmacılara ilk öneri güçlü ve uyumlu bir ekip oluşturmaları gerektiğidir.

Her araştırmada olduğu gibi araştırma sorularının ve konularının net bir biçimde tanımlanmış olması daha sonraki süreçler için önem arz etmektedir. Araştırma sınırlarının belirlenmesi ise araştırmacıların doğru araştırma teknikleri ve deney tasarımları oluşturabilmelerinde dikkate alınması gereken hususlardandır. Araştırılmak istenen konunun tüm detayları incelikle düşünüldükten sonra literatür bilgisi ışığında doğru deneysel tasarımların oluşturulması gerekmektedir. Deney tasarımları hazırlanırken beynin çok farklı işlevleri ve çıktıları olduğu göz önünde bulundurulmalı araştırma sorularına cevap verebilecek en doğru tasarım belirlenmelidir. Nörogirişimcilik alanında bu hususlar çok daha fazla önemlidir. Çünkü oluşturulacak araştırma ekibi, araştırmanın maliyeti vb. tüm bu unsurlara bağlı olarak değişmektedir. Ekibin ve çoğu zaman proje bazında yürütülen bu tür araştırmalarda karar değişiklikleri çok mümkün olmamaktadır.

Nörogirişimcilik alanındaki araştırmalarda kullanılacak EEG, fMRI, PET, TMS gibi farklı nörofizyolojik değerlendirme yöntemleri bulunmaktadır. Her bir teknik için hazırlanan araştırma tasarımı, araştırmanın uygulama koşulları ve sonuçları farklılık göstermektedir. Araştırma sorusuna bağlı olarak ve araştırmacıların imkânları dahilinde en uygun tekniğin belirlenmesi önemlidir. Araştırmalarda dikkat edilmesi gereken bir diğer husus deneklerin belirlenmesidir. Beyin yaş, eğitim, cinsiyet gibi faktörlere bağlı olarak hem yapısal hem işlevsel farklılıklar göstermektedir. Bu nedenle araştırma gruplarının oluşturulmasında bu durum göz önünde bulundurulmalıdır. Yapılan araştırmanın örneklemini kurucu girişimciler ve girişimci olmayan bireyler oluşturmuştur. Alanda kadın girişimcilerin, iç girişimcilerin, sosyal girişimcilerin ve benzerlerinin katılımcı olduğu araştırmalara da ihtiyaç duyulmaktadır. Bu tür farklı tipolojilere sahip girişimciler üzerinde yapılacak olan araştırmalar girişimci beyinlerin tanınması ve açıklanması için oldukça önemlidir. Çünkü ilk aşamada girişimci ile girişimci olmayan bireyleri birbirinden ayırıştıran bilişsel özelliklerin açıklanması önem arz etmektedir. Daha sonra bu özelliklerin girişimcilerde “neden” ve “nasıl” farklılaştığı sorgulanmalıdır. Bu noktada girişimcilik eğilimi olan ile girişimcilik eğilimi olmayan genç bireyler üzerinde yapılacak uzun vadeli beyin temelli araştırmaların -aynı zamanda kimlerin girişimci olduğu ve kimlerin girişimci olmadığını takip edildiği bir sürecin-girişimci davranışının öncesi hakkında önemli bilgiler sağlayacağı düşünülmektedir.

Mizaç ve karakter özellikleri gibi insan davranışının açıklanmasında önemli olan unsurlardan biri sahip olunan yeteneklerdir. Yetenekler bir nevi davranışın dışı vurumu olarak değerlendirilebilmektedir. İnsanlar bedensel yeteneklerle dünyaya gelmekte daha sonra zihinsel ve duygusal zekâları gelişmektedir. Farklı zekâ tiplerinin insan davranışı ve kişiliğinin oluşmasında etkili olduğu çeşitli araştırmalar ile gösterilmektedir. Girişimcilerin baskın olarak kullandığı zekâ türleri ile yeteneklerinin bir arada ele alındığı araştırmalar yapılabilir. Yapılacak olan araştırmalarda zekâ tipleri, yetenek vb. ile beyin aktiviteleri arasında bir ilişkinin olup olmadığının sınanmasının literatüre önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.

Beyin temelli girişimcilik anlayışının girişimciliği sadece beyin-davranış düzeyine indirgediği düşünülmemelidir. Beyin temelli bir yaklaşımla bir konuyu ele almak beyni şekillendiren tüm unsurları da dikkate almak anlamına gelmektedir. Çünkü sosyal bir beyin olarak tanımlanan insan beyni çevresel koşulların etkisi altında

şekillenmektedir. Beynin araştırma konusu haline getirildiği her çalışmada aile, kültür, toplum, eğitim gibi birçok unsurun etkisinin bilincinde olunmalıdır. Bu nedenle girişimcilik literatüründe girişimciliği etkileyen birçok değişken aynı zamanda nörogirişimcilik alanının da araştırma konusunu oluşturmaktadır. Nörogirişimcilik alanında farklı kültürlere sahip toplumlarda, farklı aile yapılarında büyümüş kişiler üzerinde yapılacak çalışmalarla girişimci beyinlerdeki bu tür değişkenlerin etkisinin ölçümlenebileceği düşünülmektedir. Bu tür araştırmalardan elde edilecek sonuçlar ve konusu girişimcilik olmayan ancak bu tür değişkenlerin beyin üzerindeki etkilerinin incelendiği araştırma sonuçları sayesinde girişimci beyinlerin yetiştirilmesinde gerekli olan koşullar hakkında bilinenler artacaktır. Hangi aile tipinin, hangi kültür modelinin, hangi toplumsal yapının vb. girişimci beyinlerin yetişmesini desteklediği veya baskıladığı açıklanabilecektir.

Bu tür araştırmalarda dikkat edilmesi gereken hususlardan bir diğeri, araştırmalar beyin temelli olduğu için etik sınırların iyi çizilmiş olması ve elde edilen bulguların bilimsel amaçlı ve insanların refahı için kullanılması konusunda titizlik gösterilmesi gerektiğidir.

Girişimcilik çok boyutlu, etkisi çok güçlü bir olgudur. Toplumların gelişmişliklerini sahip oldukları girişimcilik özellikleri belirlemektedir. Ayrıca girişimcilik çoğu zaman iktisadi bir kavram olarak düşünülse de sadece ekonomik refah anlamında değil yaşamın farklı alanlarına düzen getirilmesi ve sorunların çözümü için de bir çıkış noktası olarak görülmektedir. Bu nedenle her geçen gün ülkeler üniversitelerin veya farklı kurumsal yapıların beyin temelli girişimcilik alanlarında gerçekleştirdikleri araştırmaları desteklemekte ve bu araştırmalara yapılan yatırımları arttırmaktadır. Girişimci beynin neden farklı olduğu, nasıl işlediğinin açıklanması girişimcilik alanında bugüne kadar cevaplanması mümkün olmayan birçok konunun açıklığa kavuşturulmasını sağlayabilmektedir. Ayrıca girişimci sayısı, girişim fikrinin niteliği, girişim başarısı gibi birbirleriyle ilişkili olan süreçlerin iyileştirebilmesi anlamına gelmektedir. Örneğin girişimci beynini tanımak, onunla ilgili daha çok bilgiye sahip olmak girişimci eğitimlerinin içeriğinin yeniden düzenlenmesi noktasında yol gösterici olabilecektir. Girişim fikrinin niteliğini belirleyen değişkenlerin beyin temelli açıklanabilmesi ise yatırımcıların doğru girişim fikirlerine yatırım yapmalarını kolaylaştırabilecektir. Ancak bu alandaki sınırlar çok iyi bilinmelidir. Girişimcilikle ilgili çok önemli bir bilgi birikimine sahip olursa da

insan beyni ile ilgili bilinenler hâlâ sınırlıdır. Yapılacak çalışmaların her biri bu yolda atılmış önemli adımlar olarak görülmeli ancak bu tür araştırmaların kısa sürede sonuç alınabilecek tek seferlik araştırmalar olmadığı bilinmelidir. “Girişimci beyni budur” diyebilmek için çok daha geniş örneklemeler üzerinde ve çok sayıda araştırma yapmak gerektiği unutulmamalıdır.

Temelini insan davranışının oluşturduğu bilim dalları beyin temelli anlayış ile var olan bilgilerini güncellemeleri gerekmektedir. Gelişmiş ülkeler özellikle sosyal bilimler alanındaki konuların bu anlayış ile yeniden çalışılması noktasında laboratuvarlar kurmakta ve insan beyninden elde edilen bu önemli bulguları yapay zekâ teknolojisi ile birleştirerek geleceğin teknolojisini inşa etmektedirler. Yeni dönem teknolojilerin rekabetinin var olan rekabetin şartlarından çok daha ağır olacağı düşünülmekte bu nedenle ülkelerin çok hızlı bir şekilde bu alana yatırımlarını arttırmaları gerekmektedir. Nörogirişimcilik alanı da geleceğin teknolojisinin kilit unsuru olarak görülmektedir. Çünkü girişimci zihinler yaratmakta ve fırsatları tanımlamaktadır. Teknoloji ilerleyecekse bu girişimci zihinlerin ürünleri olacaktır. Ülkelerdeki girişimcilikle ilgili yapılar -kamuda veya özel sektörde- veya uygulamalar -eğitim, teşvikler, yatırımlar- girişimci beynin özellikleri ile ilgili bilenenler arttıkça daha etkili hale gelecek ve buna paralel olarak ekonomiler ve toplumlar gelişebileceklerdir.

Özetle beyin temelli girişimcilik araştırmaları desteklenmeli ve özellikle bu alanda sanayi-üniversite işbirlikleri sağlanmalıdır. Yurtdışındaki örnekler gibi ekiplerin kurulması ve devlet desteği ile bu alandaki araştırmacılara ihtiyaç duydukları imkânların sağlanması gerekmektedir. Nörogirişimcilik alanındaki çalışmaların çıktıları girişimcilikle ilgili her bir alana -eğitimler, teşvikler, yatırımlar vb.- entegre edilmelidir. Devletin sağlayacağı destek ile girişimcilik faaliyetlerinde kontrollü bir şekilde çeşitli bilimsel yöntemlerin uygulanmaya başlanması gerekmektedir. Çünkü artık girişimciliğin merkezindeki “girişimci”nin sahip olduklarının ve kim olduklarının çok daha derinde nöronlar seviyesinde olduğu bilinmektedir.

## KAYNAKLAR

- Abalıoğlu Holding A.Ş. <https://www.abalioglu.com.tr/TR/1-460-vaybe-dedirtenlere-odul-basin-abalioglu.holding.aspx> (01.05.2018).
- Acs, Z. J, Szerb, L., Lloyd, A. (2017). *Global Entrepreneurship and Development Index 2017*. Springer, USA.
- Acs, Z. J. (2006). How Is Entrepreneurship Good for Economic Growth? [https://www.researchgate.net/publication/247712867\\_How\\_Is\\_Entrepreneurship\\_Good\\_for\\_Economic\\_Growth](https://www.researchgate.net/publication/247712867_How_Is_Entrepreneurship_Good_for_Economic_Growth) (01.11.2018).
- Acs, Z. J., Audretsch, D.B. (2010). *Handbook of Entrepreneurship Research An Interdisciplinary Survey and Introduction*. Second Edition, Springer, New York.
- Adeyemo, S. A. (2009). Understanding and Acquisition of Entrepreneurial Skills: A Pedagogical Re-Orientation for Classroom Teacher in Science Education. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 6 (3), 57-65.
- AKUT (Arama Kurtarma Derneği). <https://www.akut.org.tr/nasuh-mahrukinin-kaleminden-akutun-oykusu>
- Alparslan, A. M., Özmen, M. (2017). Kişisel Değerlerin Girişimcilik Eğilimine Etkisi: Demografik Özelliklerin Rolü. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 6 (2), 957-976.
- Amabile, T.M. (1997). Motivating Creativity in Organizations: On Doing What You Love and Loving What You Do, *California Management Review*, 40 (1), 39-58.
- Amit, R., Muller, E., Cockburn, I. (1995). Opportunity Costs and Entrepreneurial Activity. *Journal of Business Venturing*, 10, 95-106.
- Andreasen, N. (2019). *Yaratıcı Beyin: Dehanın Nörobilimi*. (Kıvanç Güney), 9. Baskı, Akılçelen Kitaplar, Ankara.
- Arden, R., Chavez, R.S., Grazioplene, R., Jung, R. E. (2010). Neuroimaging Creativity: A psychometric View. *Behavioural Brain Research*, 214 (2), 143-156.
- Ardichvili, A., Cardozo, R. N. (2000). A Model of the Entrepreneurial Opportunity Recognition Process, *Journal of Enterprising Culture*, 8 (2), 103-119.
- Ardichvili, A., Cardozo, R., Ray, S. (2003). A Theory of Entrepreneurial Opportunity Identification and Development. *Journal of Business Venturing*, Vol: 18, 105–123.
- Arenius, P., Minniti, M. (2005). Perceptual Variables and Nascent Entrepreneurship, *Small Business Economics*, 24, 233–247.
- Ashtaputre-Sisode, A. (2016). Emotions and Brain Waves. *The International Journal of Indian Psychology*, 3 (2), 14-18.



- Aşkın, A., Nehir, S., Vural, S.Ö. (2011). Tarihsel Süreçte Girişimcilik Kavramı ve Gelişimi. *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi*, 6 (2), 55-72.
- Ayçiçeği, A , Dinn, W , Harris, C . (2003). Prefrontal Lob Nöropsikolojik Test Bataryası: Sağlıklı Yetişkinlerden Elde Edilen Test Sonuçları. *Psikoloji Çalışmaları*, 23, 1-26.
- Aydın, H. (2000). Beynin Biyokimyasal İşlevleri: Nörotransmitterler ve Yolakları, Psikiyatride Kullanılan İlaçlar ve Etki Yolları. Edit: Karakaş, S., Aydın, H., Erdemir, C., Özesmi, Ç. *Multidisipliner Yaklaşımda Beyin ve Kognisyon*. Çizgi Tıp Yayınevi, Ankara.
- Aydın, H. U. D., İrmiş, A. (2018). Girişimciliğe Daha Derinden Bakmak: Nörogirişimcilik. Edit: Nart, S., Yıldırım, Y. T. *Current Debates in Management and Organization* - 29, IJOPEC Publication, London.
- Aydın, H.U.D., İrmiş, A. (2017). Küresel Üretim Sürecinde Şebeke Örgütler ve İşletmeler Arası Güven. International Conference On Eurasian Economies. <https://www.avekon.org/papers/1855.pdf>
- Aytaç, Ö. (2006). Girişimcilik: Sosyo-Kültürel Bir Perspektif. Dumlupınar Üniversitesi, *Sosyal Bilimler Dergisi*, 15, 139-160.
- Aytaç, Ö., İlhan, S. (2007). Girişimcilik ve Girişimci Kültür: Sosyolojik Bir Perspektif. [dergisosyalbil.selcuk.edu.tr/susbed/article/download/440/422](http://dergisosyalbil.selcuk.edu.tr/susbed/article/download/440/422) (20.12.2017).
- Ayvaz, U., Çoban, A., Gürüler, H., Peker, M. (2016). Python Dilinin Öznitelikleri, Programlama Eğitiminde ve Yazılım Dünyasındaki Yeri. <https://ab.org.tr/ab16/bildiri/71.pdf> (19.06.2021).
- Babacan Yıldız, G. (2015). Yürütücü ve Yönetmel İşlevler. Edit: Tanrıdağ, O. *Davranış Nörolojisi*. Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul.
- Ballı, A. (2017). Girişimcilik ve Girişimci Tipolojileri. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 4 (29),143-166.
- Ballı, A., Aycı, A. (2021). Nörobilim Yaklaşımıyla Girişimcilikte Farklı Bir Boyut: Nörogirişimcilik. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 22, 184-194.
- Ballı, E., Ballı Koca, A.İ. (2014). Üniversite Öğrencilerinin Bireysel Değerleri ve Girişimcilik Eğilimleri. *Çukurova Üniversitesi İİBF Dergisi*, 18 (1), 101-121.
- Barbot, B, Tan, M, Grigorenko, E. L. (2013). The Genetics of Creativity: The Generative and Receptive Sides of the Creativity Equation. Edit: Vartanian, O., Bristol, A.S., Kaufman, J.C. *Neuroscience of Creativity*, MIT Press, USA.
- Baron, R. (1998). Cognitive Mechanisms in Entrepreneurship: Why and When Entrepreneurs Think Differently Than Other People. *Journal of Business Venturing*, 13, 275–294.
- Baron, R. A. (2002). OB and Entrepreneurship: The Reciprocal Benefits of Closer Conceptual Links. *Research in Organizational Behavior*, 24, 225-269.

- Baron, R. A. (2006). Opportunity Recognition as Pattern Recognition: How Entrepreneurs “Connect the Dots” to Identify New Business Opportunities. *Academy of Management Perspective*, 20 (1), 104-119.
- Baron, R. A. (2007). Behavioral and Cognitive Factors in Entrepreneurship: Entrepreneurs as The Active Element in New Venture Creation. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 1, 167-182.
- Baron, R. A., Ensley, M. D. (2006). Opportunity Recognition as the Detection of Meaningful Patterns: Evidence from Comparisons of Novice and Experienced Entrepreneurs. *Management Science*, 52 (9), 1331–1344.
- Baron, R.A., Markman, G. D. (2000). Beyond Social Capital: How Social Skills Can Enhance Entrepreneurs' Success. *Academy of Management Executive*, 14, (1), 106-116.  
[https://www.academia.edu/10007340/Beyond social capital How social skills can enhance entrepreneurs success Beyond social capital How social skills can enhance entrepreneurs success](https://www.academia.edu/10007340/Beyond_social_capital_How_social_skills_can_enhance_entrepreneurs_success_Beyond_social_capital_How_social_skills_can_enhance_entrepreneurs_success) (01.04.2019).
- Basılğan, M. (2011). Ekonomik Gelişmenin Yaratıcı Yıkımı: Schumpeteryan Girişimci, *Amme İdaresi Dergisi*, 44 (3), 27-56.
- Baum, J.R., Locke, E.A. (2004). The Relationship of Entrepreneurial Traits, Skill, and Motivation to Subsequent Venture Growth. *Journal of Applied Psychology*, 89 (4), 587-598.
- Bayazıt, O. (2018). Olay İlişkili Potansiyeller (OİP). *Tıp Fakültesi Klinikleri Dergisi*, 1 (1), 59-65.
- Bayrak Kök, S. (2007). *Küçük ve Ortak Ölçekli İşletmeler ve Kadın Girişimciliği*. Gazi Kitabevi, Ankara.
- Bear, M. F., Connors, B. W., Paradiso, M. A. (2007). *Neuroscience Exploring the Brain*. Third Edition, Lippincott Williams & Wilkins, USA.
- Bentzen, J.S. (2018). Cognitive Neuroscience Perspective on Entrepreneurship. Edit: Turcan, R. V., Fraser, N.M. *The Palgrave Handbook of Multidisciplinary Perspectives on Entrepreneurship*, Palgrave Macmillan, Switzerland.
- Bernstein, A. (2011). *Nature vs Nurture: Who is Interested in Entrepreneurship Education? A Study of Business and Technology Undergraduates Based on Social Cognitive Career Theory*. The George Washington University, PHD.
- Bezdjian, S., Baker, L. A., Lozano, D. I., Raine, A. (2009). Assessing Inattention and Impulsivity in Children During The Go/NoGo Task. *Br J Dev Psychology*, 27(2), 365–383.
- Bezzina, F. (2010). Characteristics of the Maltese Entrepreneur. *International Journal of Arts and Sciences*, 3(7), 292 – 312.

- Bilir, E. (2000). Beyin Elektriksel Faaliyetinde Nörolojik Rahatsızlıklara Bağlı Değişiklikler. Edit: Karakaş, S., Aydın, H., Erdemir, C., Özemesi, Ç. *Multidisipliner Yaklaşımda Beyin ve Kognisyon*. Çizgi Tıp Yayınevi, Ankara.
- Bird, B., Schjoedt, L. (2017). Entrepreneurial Behavior: Its Nature, Scope, Recent Research, and Agenda for Future Research. Edit: Brännback, M., Carsrud, A.L. *Revisiting the Entrepreneurial Mind Inside the Black Box: An Expanded Edition*, Springer, Switzerland.
- Blass, E. (2018). Developing A Curriculum For Aspiring Entrepreneurs: What Do They Really Need To Learn? *Journal of Entrepreneurship Education*, 21 (4) <https://www.abacademies.org/articles/Developing-a-curriculum-for-aspiring-entrepreneurs-1528-2651-21-4-224.pdf> (03.11.2018).
- Bohlmann, C., Rauch, A., Zacker, H. (2017). A Lifespan Perspective on Entrepreneurship: Perceived Opportunities and Skills Explain the Negative Association between Age and Entrepreneurial Activity. *Frontiers in Psychology*, Vol: 8. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2017.02015/full> (20.04.2017).
- Bora, İ., Yeni, S.N. (2012). *EEG Atlası*. Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul.
- Boz, M., Buluk, B., Aydınkaya, G., Arslantaş, A. (2016). Kişilik Özellikleri ile Girişimcilik Eğilimi Arasındaki İlişki: Çanakkale Örneği. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, Cilt: 5 (5).
- Bozkurt, Ç. Ö., Alparlan, A.M. (2013). Girişimcilerde Bulunması Gereken Özellikler ile Girişimcilik Eğitimi: Girişimci ve Öğrenci Görüşleri. *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi*, Cilt: 8 (1), 7-28.
- Bozkurt, Ç. Ö., Erdurur, K. (2013). Girişimci Kişilik Özelliklerinin Girişimcilik Eğilimindeki Etkisi: Potansiyel Girişimciler Üzerinde Bir Araştırma. *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi*, Cilt: 8 (2), 57-78.
- Bozkurt, Ç. Ö., Kalkan, A., Koyuncu, O., Alparlan, A.M. (2012). Türkiye’de Girişimciliğin Gelişimi: Girişimciler Üzerinde Nitel Bir Araştırma. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Cilt: 1 (15), 229- 247.
- Braams, B. R., Duijvenvoorde, C. K. A., Peper, J. S., Cronel, E. A. (2015). Longitudinal Changes in Adolescent Risk-Taking: A Comprehensive Study of Neural Responses to Rewards, Pubertal Development, and Risk-Taking Behavior. *The Journal of Neuroscience*, 35 (18), 7226 –7238.
- Brannback, M., Carsrud, A.L. (2017). *Revisiting the Entrepreneurial Mind Inside the Black Box: An Expanded Edition*, Springer, Switzerland.
- Brüderl, J., Preisendörfer, P. (1998). Network Support and the Success of Newly Founded Business. *Small Business Economics*, 10 (3), 213-225. [https://www.researchgate.net/publication/227214238\\_Network\\_Support\\_and\\_the\\_Success\\_of\\_Newly\\_Founded\\_Business](https://www.researchgate.net/publication/227214238_Network_Support_and_the_Success_of_Newly_Founded_Business) (20.04.2018).

- Bula, H.O. (2012). Evolution and Theories of Entrepreneurship: a Critical Review on The Kenyan Perspective. *International Journal of Business and Commerce*, 1(11), 81-96.
- Bygrave, W. D. (2010). The Entrepreneurial Process. Edit: Bygrave W.D., Zacharakis A. *The Portable MBA in Entrepreneurship*. Fourth Edition. John Wiley & Sons, USA.
- Can, A. (2019). SPSS ile Bilimsel Araştırma Sürecinde Nicel Veri Analizi. Sekizinci Baskı, Pegem Akademi, Ankara.
- Canan, S. (2018). *Değişen Be(y)nim*. Sekizinci Baskı, Tutikıtap, İstanbul.
- Carter, R. (2013). *Beysin Kitabı*. Alfa Yayınları, İstanbul.
- Casson, M. (1982). *The Entrepreneur: An Economic Theory*. Barnes & Noble Books, New Jersey.
- Casson, M. (2010). Entrepreneurship Theory, Networks, History. Edward Elgar, USA.
- Casson, M., Casson, C. (2014). The History of Entrepreneurship: Medieval Origins of A Modern Phenomenon. *Business History*, 56 (8), 1123-1242.
- Casson, M., Wadson, N. (2007). The Discovery of Opportunities: Extending the Economic Theory of the Entrepreneur. *Small Business Economics*, 28, 285–300.
- Chandler, G.N., Jansen, E. (1992). The Founder's Self-assessed Competence and Venture Performance. *Journal of Business Venturing*, 7, 223-236.
- Chell, E. (2013). Review of Skill and the Entrepreneurial Process", *International Journal of Entrepreneurial Behaviour and Research*, 19 (1), 6-31. [https://www.researchgate.net/publication/263368542\\_Review\\_of\\_skill\\_and\\_the\\_entrepreneurial\\_process](https://www.researchgate.net/publication/263368542_Review_of_skill_and_the_entrepreneurial_process) (01.04.2019).
- Cloninger, C. R., Svrakic, D. M., Przybeck, T. R. (1993). A Psychobiological Model of Temperament and Character. *Arch Gen Psychiatry*, 50 (12), 975-990.
- Cloninger, R. (1987). Neurogenetic Adaptive Mechanisms in Alcoholism. *Science*, 236, 410–416.
- Colosio, M., Bellavitis, C., Gorin, A. A. (2017). Human Psychophysiological and Genetic Approaches in Neuroentrepreneurship. Edit: Day, M., Boardman, M.C., Krueger, N.F. *Handbook of Research Methodologies and Design in Neuroentrepreneurship*. Edward Elgar Publishing, USA.
- Costa, R.A.T., Queiroz, E.O.S., Assunção, A.G. (2018). A Study on the Importance of Entrepreneurship Training for the Formation of Entrepreneurs. *American Journal of Applied Scientific Research*, 4 (2), 12-19.
- Croitoru, A. (2012). Schumpeter, J.A., 1934 (2008), The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest and the Business

- Cycle, *Journal of Comparative Research in Anthropology and Sociology*, 3 (2), 137-148.
- Cunningham, J. B., Lischeron, J. (1991). Defining Entrepreneurship. *Journal of Small Business Management*, 29, 45-61.
- Cüceloğlu, D. (2017). *İnsan ve Davranışı*. 35. Basım, Remzi Kitabevi, İstanbul.
- Çakmak, O. (2003). Girişimciliğin Tarihsel Gelişimi. *Piyasa Dergisi*, Sayı: 8, 61-77.
- Çelik, G., Tahiroğlu, A., Avcı, A. (2008). Ergenlik Döneminde Beynin Yapısal ve Nörokimyasal Değişimi. *Klinik Psikiyatri*, 11, 42-47.
- Dağ, M. (2003). Fârâbî'nin İki Yapıtı, *Ondokuz Mayıs Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 14 (14-15), 17-87.
- Day, M., Boardman, M. C. (2017). Entrepreneurial Return on Investment Through a Neuroentrepreneurship Lens. Edit: Day, M., Boardman, M.C., Krueger, N.F. *Handbook of Research Methodologies and Design in Neuroentrepreneurship*. Edward Elgar Publishing, USA.
- Dede, E., Zalonis, I., Gatzonis, S., Sakas, D. (2017). From Discovering to Better Understanding The Relationship Between Brain and Behavior. *Integrative Neuroscience Research*, 1(1), 5-16.
- Demirdelen, T. (2018). *Algıda, İknada, İletişimde Beyin Oyunları*, 6. Baskı, Optimist Yayınları, İstanbul.
- Demirel, D. (2014). Fârâbî'nin İdeal Devleti: Erdemli Şehir, *Niğde Üniversitesi İİBF Dergisi*, 7 (1), 358-369.
- Deng, L., Yu, D. (2014), Deep Learning: Methods and Applications, *Foundations and Trends in Signal Processing*, 7 (3-4), 197-387.
- Dietrich, A., Kanso, R. (2010). A Review of EEG, ERP, and Neuroimaging Studies of Creativity and Insight, *Psychological Bulletin*, 136 (5), 822-848.
- Doğan, A., Arar, T., Öneren, M., Kartal, C. (2019). Psikobiyolojik Kişilik Kuramı Faktörleri ile İş Performansı Arasındaki İlişkide Etik Eğilimlerin Etkisi, *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 11 (3), 2273-2289.
- Doran, J., McCarthy, N., O'Connor, M. (2018). The Role of Entrepreneurship in Stimulating Economic Growth in Developed and Developing Countries. *Cogent Economics and Finance*, 6, 1-14.
- Drucker, P. (2017). *İnovasyon ve Girişimcilik Uygulama ve İlkeler*. Çev: İlker Gülfidan. Optimist Yayınları, İstanbul.
- Dubina, I. N., Ramos, S.J. (2016). Cultural Underpinnings in Entrepreneurship. Culture as a Driving Force of Individual and Organizational Behavior. Edit: Dubina, I. N., Carayannis, A.G. *Creativity, Innovation and Entrepreneurship Across Cultures*. Springer, New York.

- Dubina, I.N., Ramos, S.J., Ramos, H. (2016). Culture as a Driving Force of Individual and Organizational Behavior. Edit: Dubina, I. N., Carayannis, A.G. *Creativity, Innovation and Entrepreneurship Across Cultures*. Springer, New York.
- Dubina, P., Aldrich, H. E. (1991). Personal and Extended Networks are Central to the Entrepreneurial Process. *Journal of Business Venturing*, 6 (5), 305-313. <https://www.researchgate.net/publication/228314339> (20.04.2018).
- Durak, İ. (2011). Girişimciliği Etkileyen Çevresel Faktörlerle İlgili Girişimcilerin Tutumları: Bir Alan Araştırması. <http://acikerisim.lib.comu.edu.tr:8080/xmlui/handle/COMU/784> (30.03.2018).
- Duru, A.D., Ademoğlu, A., Demiralp, T. (2008). EEG Bileşenlerinin Dalgacık Önleme ve Dipol Kaynak Yerelleştirimi ile Görüntülenmesi. Edit: Karakaş, S. *Kognitif Nörobilimler*. İkinci Baskı, Medikal ve Nobel Basım Yayın, Ankara.
- Durukan, T. (2006). Dünden Bugüne Girişimcilik ve 21. Yüzyılda Girişimciliğin Önemi. *ÇOMÜ Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi*, 1 (2), 25-37.
- Eagleman, D. (2015). *Incognito*. (Çev: Zeynep Arık Tozar), Yedinci Baskı, Domingo Yayınları, İstanbul.
- Eagleman, D. (2018). *Beyin: Senin Hikayen*, (Çev: Zeynep Arık Tozar), 12. Baskı, Domingo Yayınları, İstanbul.
- Eckhardt, J. T., Shane, S. (2010). An Update to the Individual-Opportunity Nexus. Edit: Acs, Z.J., Audretsch, D.B. (2010). *Handbook of Entrepreneurship Research An Interdisciplinary Survey and Introduction*. Second Edition, Springer, New York.
- Ensari, M.Ş., Alay, H.K. (2017). Üniversite Öğrencilerinin Yenilikçilik Eğilimi ile Girişimcilik Potansiyelleri Arasındaki İlişkiye Ailelerin Girişimcilik Öyküsünün Aracı Etkisinin İncelenmesi Üzerine Bir Araştırma. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 28, 235-248.
- Entrepreneur. (2017). <https://www.entrepreneur.com/article/287429> (19.12.2017).
- Entrialgo, M., Fernandez, E., Vazquez, C.J. (2000). Psychological Characteristics and Process: The Role of Entrepreneurship in Spanish SMEs. *European Journal of Innovation Management*, 3 (3),137-149.
- Ercan, S., Gökdeniz, İ. (2009). Girişimciliğin Gelişim Süreci ve Girişimcilik Açısından Kazakistan. *Bilig Türk Dünyası Sosyal Bilimler Dergisi*, 49, 59-82.
- Erdemir, C. (2000). Beyin/Kognisyon Araştırmalarında Kullanılan İstatistiksel Yöntemler. Edit: Karakaş, S., Aydın, H., Erdemir, C., Özemesi, Ç. *Multidisipliner Yaklaşımda Beyin ve Kognisyon*. Çizgi Tıp Yayınevi, Ankara.
- Erdoğan, E., Koçak, M. (2016). *Girişimcilik Öyküleri*. Edit: Arman İ. 2. Baskı, Elma Yayınları, Ankara.
- Eren, E. (2015). *Örgütsel Davranış ve Yönetim Psikolojisi*. 15. Baskı, Beta Yayınları, İstanbul.

- Eren, E. (2016). *Yönetim ve Organizasyon: Çağdaş ve Küresel Yaklaşımlar*. 12. Baskı, Beta Yayınları, İstanbul.
- Ergen, M. (2008). *Olaya İlişkin Beyin Potansiyellerinin (OİP) Tek EEG Dilimlerinde Analizi*, Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Ergenç, İ. (2000). Dilin Beyindeki Organizasyonu ve Konuşmanın Gerçekleşmesi. Edit: Karakaş, S., Aydın, H., Erdemir, C., Özesmi, Ç. *Multidisipliner Yaklaşımda Beyin ve Kognisyon*. Çizgi Tıp Yayınevi, Ankara.
- Eroğlu, F. (2015). *Davranış Bilimleri*, 14. Baskı, Beta Yayınları, İstanbul.
- Ersoy, C, Çetin, M., Ertekin, M.S., Güler, A.K., Sürücü, E., Çolak, U. (2016). *Girişimcilik Öyküleri*. Edit: Arman İ. 2. Baskı, Elma Yayınları, Ankara.
- Ertekin, M.S., Güngör, V., Gürsoy, E., Cur, M.A. Akdemir, Z. (2016). *Girişimcilik Öyküleri*. Edit: Arman İ. 2. Baskı, Elma Yayınları, Ankara.
- Eser, G., Yıldız, M.L. (2015). Türkiye’de Girişimcilik Araştırmalarının Odağı Nedir? Yazın Üzerine Bir İnceleme. *Marmara Üniversitesi Öneri Dergisi*, Cilt: 11 (43), 91-117.
- Etimolojiturkçe. <https://www.etimolojiturkce.com/kelime/beyin> (11.08.2020).
- Falkenstein, M, Hoormann, J., Hohnsbein, J. (1999). ERP Components in Go/Nogo Tasks and Their Relation to Inhibition, *Acta Psychologica*, 101, 267-291.
- Fernandes, V.M., Chen, Z., Rossi, A.M., Zipfel, J., Desplan, C. (2017). Glia Relay Differentiation Cues To Coordinate Neuronal Development In Drosophila. <https://science.sciencemag.org/content/357/6354/886.abstract> (21.10.2020).
- Field, T. A., Jones, L. K., Russell-Chapin, L. A. (2019). *Nöro-Psikolojik Danışma: Beyin Temelli Klinik Yaklaşımlar*. (Çev: Vahap Yorgun). Anı Yayıncılık, Ankara.
- Filion, L.J. (2011). Defining The Entrepreneur. In: Dana, L.-P. (Ed.) World Encyclopedia of Entrepreneurship Cheltenham, UK and Northampton, Edward Elgar, MA, USA.
- Fillis, I., Rentschler, R. (2010). The Role of Creativity in Entrepreneurship, *Journal of Enterprising Culture*, 18(1), 49-81.
- Findlay, C. S., Lumsden, C. J. (1988). The Creative Mind: Toward An Evolutionary Theory of Discovery and Innovation, *Journal of Social and Biological Structures*, 11 (1), 3-55.
- Fink, A., Grabner, R. H., Benedek, M., Neubauer, A.C. (2006). Divergent Thinking Training is Related To Frontal Electroencephalogram Alpha Synchronization, *European Journal of Neuroscience*, 23, 2241–2246.
- Fink, A., Neubauer, A.C. (2006). EEG Alpha Oscillations During The Performance of Verbal Creativity Tasks: Differential Effects of Sex and Verbal Intelligence, *International Journal of Psychophysiology*, 62, 46–53.

- Finn, P. R., Mazas, C. A., Justus, A. N., Steinmetz, J. (2002). Early-Onset Alcoholism With Conduct Disorder: Go/No Go Learning Deficits, Working Memory Capacity, and Personality. *Alcoholism: Clinical And Experimental Research*, 26 (2), 186-206.
- Fortune Turkey. (2018). <http://www.fortuneturkey.com/zeytin-cekirdeginden-plastik-uretiyor--54559> (01.05.2019).
- Frank, M.J., Doll, B.B. Oas-Terpstra, J., Moreno, F. (2009). Prefrontal and Striatal Dopaminergic Genes Predict Individual Differences in Exploration and Exploitation, *Nature Neuroscience*, 12 (8), 1062-1068.
- Fuller, B.K., Spears, M.C., Parker, D.F. (2010). Entrepreneurial Tendencies: Evidence From China And India. *International Journal of Management And Marketing Research*, 3 (3), 39-52.
- Gabora, L., Ranjan, A. (2013). How Insight Emerges in a Distributed, Content-Addressable Memory. Edit: Edit: Vartanian, O., Bristol, A.S., Kaufman, J.C. *Neuroscience of Creativity*, MIT Press, USA.
- Gaglio, C. M., Katz, J. A. (2001). The Psychological Basis of Opportunity Identification: Entrepreneurial Alertness, *Small Business Economics*, 16, 95-111.
- Gaglio, C. M., Winter, S. (2017). Entrepreneurial Alertness and Opportunity Identification: Where Are We Now? Edit: Brannback, M., Carsrud, A.L. *Revisiting the Entrepreneurial Mind Inside the Black Box: An Expanded Edition*, Springer, Switzerland.
- Gaglio, C.M. (2018). Opportunity Identification: Review, Critique, and Suggested Research Directions. Edit: Katz, J.A., Corbett, A.C. *Reflections and Extensions on Key Papers of the First Twenty-Five Years of Advances* Emerald Publishing Limited, Bingley.
- Gazzaniga, M. S., Ivry, R. B., Mangun, G. R. (2014). *Cognitive Neuroscience The Biology of The Mind*. Fourth Edition, W.W. Norton & Company Inc, USA.
- Gerni, M., Nişancı, M., Çelik, A.A., Yurttañıkılmaz, Z.Ç. (2013). Geçiş Ekonomilerinde Girişimciliğin Ekonomik Büyüme Üzerine Etkileri. <https://www.avekon.org/papers/678.pdf> (01.11.2018).
- Girişken, A., Çakar, T. (2021). What is Neuroentrepreneurship? The Theoretical Framework, Critical Evaluation and Research Program. *OPUS–International Journal of Society Researches*, 17 (36), 2975-2991. DOI: 10.26466/opus.840936.
- Global Entrepreneurship Monitor (GEM). (2017). <http://www.gemconsortium.org/report/49812> (20.04.2018).
- Goldstein, E.B., (2013). *Bilişsel Psikoloji*, (Çev: Okhan Gündüz), Kaknüs Yayınları, İstanbul.



- Greenstein, B., Greenstein, A. (2004). *Nörobilim Renkli Atlası Nöroanatomi ve Nörofizyoloji*. (Çeviri Editörü: Mustafa Bozbuğa), Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul.
- Guillory, S., Boardman, M. C., Day, M. (2017). A Few Words About What Neuroentrepreneurship Can and Cannot Help Us With. Edit: Day, M., Boardman, M.C., Krueger, N.F. *Handbook of Research Methodologies and Design in Neuroentrepreneurship*. Edward Elgar Publishing, USA.
- Güney, S. (2015). *Girişimcilik Temel Kavramlar ve Bazı Güncel Konular*. 4. Baskı, Siyasal Kitabevi, Ankara.
- Gürbüz, S., Bekmezci, M., Mert, İ.S. (2010). Örgütsel Faktörlerin İç Girişimciliğe Etkisi: İş Tatminini Aracı Değişken Mi? *Organizasyon ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, Cilt:2 (2), 127-135. <http://dergipark.ulakbim.gov.tr/oybd/article/viewFile/5000145234/5000132575> (30.04.2018).
- Habertürk (2017). <https://www.haberturk.com/denizli-den-nasa-ya-gonderiliyor-1747020-ekonomi/3> (12.05.2018).
- Halıcı, U. (2000). Biyolojik Sinir Hücresinden Yapay Sinir Ağına. Edit: Karakaş, S., Aydın, H., Erdemir, C., Özesmi, Ç. *Multidisipliner Yaklaşımda Beyin ve Kognisyon*. Çizgi Tıp Yayınevi, Ankara.
- Halkbank YouTube Kanalı [https://www.youtube.com/watch?v=7I3W494NdHw&list=LL&index=1&t=7513s&ab\\_channel=Halkbank](https://www.youtube.com/watch?v=7I3W494NdHw&list=LL&index=1&t=7513s&ab_channel=Halkbank) (24.03.2021).
- Hatten, T. S. (2012). *Small Business Management Entrepreneurship and Beyond*, Fifth Edition, South-Western Cengage Learning, Canada.
- Hayton, J.C., Kelley, D.J. (2006) A Competency-Based Framework For Promoting Corporate Entrepreneurship. *Human Resource Management*, 45 (3), 407–427.
- Hebert, R.F., Link, A.N. (2009). *A History of Entrepreneurship*. Routledge, New York.
- Hershey, T., Campbell, M. C., Videen, T. O., Lugar, H. M., Weaver, P. M., Hartlein, J., Karimi, M., Tabbal, S. D., Perlmutter, J. S. (2010). Mapping Go–No-Go Performance within the Subthalamic Nucleus Region, *Brain*, 133, 3625–3634.
- Heydari, M., Xiaohu, Z., Saeidi, M., Lai, K. K., Yuxi, Z. (2020) Entrepreneurial Cognition and Effect on Neuro Entrepreneurship. *Gelpat Caderno Suplementar*, 3.
- Hirsch, L.J., Brenner, R.P. (2010). *Atlas of EEG in Critical Care*. Wiley-Blackwell, Malaysia.
- Hisrich, R.D. (1990). Entrepreneurship/Intrapreneurship. *American Psychologist*, 45(2), 209-222.
- IMOTIONS. <https://imotions.com/blog/eeg/> (04.06.2021).

- Irak, M. (2012). Serotoninin Bilişsel İşlevlerdeki Rolü, *Türk Psikoloji Yazıları*, 15 (29), 13-22.  
<https://antalya.psikolog.org.tr/tr/yayinlar/dergiler/1031828/tpy1301996120120000m000104.pdf> (21.12.2020).
- Ivanova, E., Gibcus P., (2003). The Decision-Making Entrepreneur: Literature review, *EIM Business and Policy Research SCALES-paper*, 1-41.
- İlbasmış, M. S. (2017). *Hipokside, Aerobik ve Anaerobik Egzersiz Kapasitesinin Psikomotor ve Kognitif Performansa Etkisi*. Doktora Tezi, Osmangazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- İnce, D. (2016). *Girişimcilik Öyküleri*. Edit: Arman İ. 2. Baskı, Elma Yayınları, Ankara.
- İnce, E.R., Erdem, H., Deniz, M., Bağlar, N. (2015). Girişimci Kişilik Özellikleri ile Girişimcilik Becerileri Arasındaki İlişkinin Potansiyel Girişimci Adayları Üzerinden İncelenmesi, *International Journal of Social Science*, 41, 399-416.
- İstefanopulos, Y., Ademoğlu, A. (2000). Biyomedikal Sinyal İşleme Teknikleri: İzge Analizi, Sayısal Süzgeçleme, Dalgacık Dönüşümü. Edit: Karakaş, S., Aydın, H., Erdemir, C., Özesmi, Ç. *Multidisipliner Yaklaşımda Beyin ve Kognisyon*. Çizgi Tıp Yayınevi, Ankara.
- Jauk, E., Benedek, M., Neubauer, A. C. (2012). Tackling Creativity at Its Roots: Evidence For Different Patterns of EEG Alpha Activity Related To Convergent And Divergent Modes of Task Processing, *International Journal of Psychophysiology*, 84, 219–225.
- Jones, L. K. (2019). Anatomî ve Beyin Gelişimi, Edit: Field, T. A., Jones, L.K., Russell-Chapin, L. A. *Nöro-psikolojik Danışma: Beyin Temelli Klinik Yaklaşımlar*, (Çev: Vahap Yorğun), Anı Yayıncılık, Ankara.
- Kahneman, D. (2021). *Hızlı ve Yavaş Düşünme*. (Çev: Osman Çetin Deniztekin ve Filiz Nayır Deniztekin), 16. Baskı, Varlık Yayınları, İstanbul.
- Kaku, M. (2017). *Zihnin Geleceği*. (Çev: Emre Kumral), ODTÜ Yayıncılık, Ankara.
- Kanmaz, Z. (2012). *Cesaret Veren Başarı Öyküleri*. 2. Baskı, Neden Yayınları, İstanbul.
- Karaaslan, M.H. (2016). *Girişimcilik Vakaları Fırsatlar ve Zorluklar*. Optimist Yayınları, İstanbul.
- Karabey, C. N., Bingöl, D. (2010). Girişimciliğin Başlangıcı Olarak Fırsat Tanımlama. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi İşletme İktisadi Enstitüsü Yönetim Dergisi*, 21 (67), 9-31.
- Karadağ, H. (2017). Avrupa Birliği (AB) Üyelik Sürecinde Türkiye’de Girişimcilik Ekosisteminin Değerlendirilmesi: Küresel Girişimcilik ve Kalkınma Endeksi (GEDI) Yöntemi ile Karşılaştırmalı Bir Analiz. *Balkan Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt: 6 (11), 68-87.

- Karadal, H., Duman, N., Saygın, M. (2017). Girişimcilik Yazını: Türkiye'deki Lisansüstü Tezlere Yönelik Bir İnceleme. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, (16. UİK Özel Sayısı), 137-148.
- Karagöz, M., Işoğlu Alkaç, Ü., Ergen, N., Eradamlar, N., Alpkan, L. (2005). Psikiyatrik Hastalıklarda Elektrofizyolojik (P300) Yöntemler. *Düşünen Adamlar*, 18 (4), 210-216.
- Karakaş, H. M., Alıçioğlu, B. (2008). Kognitif Nöroanatomi: Beynin Genel Yapısı ve İşlevsel Birimleri. Edit: Karakaş, S. *Kognitif Nörobilimler*. İkinci Baskı, Medikal ve Nobel Basım Yayın, Ankara.
- Karakaş, S. (2000). Bilgi İşlemede Entegratif Model. Edit: Karakaş, S., Aydın, H., Erdemir, C., Özesmi, Ç. *Multidisipliner Yaklaşımda Beyin ve Kognisyon*. Çizgi Tıp Yayınevi, Ankara.
- Karakaş, S. (2008). Kognitif Nörobilimde Açıklamalar: Kuram ve Modeller, Edit: Karakaş, S. *Kognitif Nörobilimler*. İkinci Baskı, Medikal ve Nobel Basım Yayın, Ankara.
- Karakaş, S., (2003). Beden-Zihin Sorunundan Beyin-Biliş İlişkisine: Felsefeden Pozitif Bilimlere. Edit: Karakaş, S., İrkeç, C., Yüksel, N. *Beyin ve Nöropsikoloji*, Çizgi Tıp Yayınevi, Ankara.
- Karasu, A., Aygen, G., Sabancı, P.A., Sağlam, G., Civelek, E., Eskandar, E.N. (2008). Nörobilim Öyküleri: Aristo (M.Ö. 384-322), *Sinir Sistemi Cerrahisi Dergisi*, 1(4), 264-267.
- Karşıcı, G. (2007). *Müzik Beğenisinde Kültürel Etkenler: Bir fMRI Çalışması*. Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, İzmir.
- Kavanagh, P. F., Hisrich, R. D. (2010). The Relationship between the Quality of the Idea and the Strategic Potential of a New Venture: A Longitudinal Study of Five Irish Campus Companies. *Managing Global Transitions*, 8 (3), 261-284.
- Kemal Arıkan web site. <https://www.kemalarikan.com/p300-ve-temel-bilesenleri.html> (10.07.2021).
- Kerr, S.P., Kerr, W.R., Xu, T. (2018). Personality Traits of Entrepreneurs: A Review of Recent Literature. *Foundations and Trends in Entrepreneurship*, 14 (3), 279-356.
- Key, A. P. F., Dove, G. O., Maguire, M. J. (2005). Linking Brainwaves to the Brain: An ERP Primer, *Developmental Neuropsychology*, 27 (2), 183-215.
- Keysers, C. (2011). *Empatik Beyin*. (Çev: Aybey Eper), Alfa Yayınları, İstanbul.
- Kirzner, I. M. (1997). Entrepreneurial Discovery and the Competitive Market Process: An Austrian Approach. *Journal of Economic Literature*, 35 (1), 60-85.
- Kocahan, S., Akıllıoğlu, K., Babar Melik, E., Melik, E. (2010). Beyin ve Davranışlar Üzerine Sosyal Çevrenin Etkileri, *İstanbul Tıp Fakültesi Dergisi*, 73 (4), 108-112.

- Koçel, T. (2015). *İşletme Yöneticiliği*. 16. Baskı, Beta Yayınları, İstanbul.
- Koellinger, P., Minniti, M., Schade, C. (2007). “I think I can, I think I can’’: Overconfidence and Entrepreneurial Behavior, *Journal of Economic Psychology* 28, 502–527.
- Koelsch, S., Fritz, T., Schulze, K, Alsop, D., Schlauga, G. (2005). Adults and Children Processing Music: An fMRI study. *NeuroImage*, 25, 1068– 1076.
- Koh, H. C. (1996). Testing Hypotheses of Entrepreneurial Characteristics A Study of Hong Kong MBA Students. *Journal of Managerial Psychology*, 11 (3), 12-25.
- Kolb, B., Whishaw, I.Q. (1998) Brain Plasticity And Behavior. *Annual Reviews Psychology*, 49, 43.64
- Korkmaz, B. (2015). Çocuklarda Biliş ve Davranış Gelişimi. Edit: Tanrıdağ, O. *Davranış Nörolojisi*. Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul.
- Korpysa, J. (2020). Neuroentrepreneurship a New Paradigm in the Management Science. *Procedia Computer Science*, 176, 2605–2614.
- Köse, S. (2003). A Psychobiological Model of Temperament and Character: TCI. *Yeni Symposium: Psikiyatri, Nöroloji ve Davranış Bilimleri Dergisi*, 41 (2), 86–97.
- Köse, S., Sayar, K., Ak, İ., Aydın, N., Kalelioğlu, Ü., Kırpınar, İ., Reeves, R. A., Przybeck, T. R., Cloninger, C. R. (2004). Mizaç ve Karakter Envanteri (Türkçe TCI): Geçerlik, Güvenirliliği ve Faktör Yapısı. *Klinik Psikofarmakoloji Bülteni*, 14, 107-131.
- Krueger, N. F., Day, M. (2010). Looking Forward, Looking Backward: From Entrepreneurial Cognition To Neuroentrepreneurship., Edit: Acs, Z.J., Audretsch, D.B. (2010). *Handbook of Entrepreneurship Research An Interdisciplinary Survey and Introduction*. Second Edition, Springer, New York.
- Krueger, N., Welppe, I. (2008). Experimental Entrepreneurship: A Research Prospectus and Workshop. *USASBE Annual Conference*, San Antonio.
- Krueger, N., Welppe, I. Neuroentrepreneurship: What Can Entrepreneurship Learn From Neuroscience? Edit: Morris, M.H. *Annals of Entrepreneurship Education and Pedagogy*, Edward Elgar Publishing. [https://www.academia.edu/3540459/Neuroentrepreneurship\\_Can\\_Entrepreneurs\\_hip\\_Learn\\_from\\_Neuroscience\\_1](https://www.academia.edu/3540459/Neuroentrepreneurship_Can_Entrepreneurs_hip_Learn_from_Neuroscience_1) . (10.12.2017).
- Lahti, T., Halko, M., Karagözoğlu, N., Wincent, J. (2018). Why And How Do Founding Entrepreneurs Bond With Their Ventures? Neural Correlates of Entrepreneurial and Parental Bonding. *Journal of Business Venturing*, 34 (2), 368-388.
- Laurerio-Martinez D., Canessa, N., Brusoni, S., Zollo, M., Hare, T., Alemanno, F., Cappa, S. F. (2014). Frontopolar Cortex and Decision-making Efficiency: Comparing Brain Activity of Experts with Different Professional Background During an Exploration-Exploitation Task. *Frontiers in Human Neuroscience*, 7.

- Lawrence, A., Clark, L., Labuzetta, N.J., Sahakian, B. (2008). The Innovative Brain. *Nature*, 456, 168-169.
- Lhomme, E. L., Batir, A., Quesada, J.L., Ardouin, C., Fraix, V., Seigneuret, E., Chabardes, S., Benabid, A.L., Pollak, P., Krack, P. (2014). Dopamine and The Biology of Creativity: Lessons From Parkinson's Disease, *Frontiers in Neurology*, 5, 1-11.
- Lindstrom, M. (2014). *Buy.ology*, (Çev: Ümit Şensoy), Optimist Yayınları, İstanbul.
- Loue, C., Baronet, J. (2012). Toward a New Entrepreneurial Skills and Competencies Framework: a Qualitative and Quantitative Study. *Int. J. Entrepreneurship and Small Business*, 17 (4), 455–477.
- Lubanovic, B. (2016). *Introducing Python: Modern Computing in Simple Packages*. O'Reilly, USA.
- Malecki, E.J. (2017). Entrepreneurship and Entrepreneurial Ecosystems. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/gec3.12359> (16.01. 2018).
- Malik, A. S., Amin, H. U. (2017). *Designing EEG Experiments for Studying The Brain: Design Code and Example Datasets*, Academic Press, India.
- Malkoç, B. (2012). Temel Bilimler ve Mühendislik Eğitiminde Programlama Dili Olarak Python. Akademik Bilişim'12 - XIV. *Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri*, Uşak Üniversitesi.
- Mamabolo, M.A., Kerrin, M., Kele, T. (2017). Human Capital Investments as Sources of Skills: An Analysis at Different Entrepreneurship Phases. *Southern African Journal of Entrepreneurship and Small Business Management*, 9 (1). [https://www.researchgate.net/publication/317151006\\_Human\\_capital\\_investments\\_as\\_sources\\_of\\_skills\\_An\\_analysis\\_at\\_different\\_entrepreneurship\\_phases](https://www.researchgate.net/publication/317151006_Human_capital_investments_as_sources_of_skills_An_analysis_at_different_entrepreneurship_phases) (01.04.2019).
- Man, T.W.Y., Lau, T., Chan, K.F. (2002). The Competitiveness of Small and Medium Enterprises A Conceptualization with Focus on Entrepreneurial Competencies. *Journal of Business Venturing*, 17, 123–142.
- Marangoz, M. (2013). *Girişimcilik*. 2. Baskı, Beta Yayınları, İstanbul.
- Martin de Holan, P. (2014). It's All in Your Head: Why We Need Neuroentrepreneurship. *Journal of Management Inquiry*, 23 (1), 93-97.
- Martin de Holan, P., Couffe, C. (2017). Unpacking Neuroentrepreneurship: Conducting Entrepreneurship Research with EEG Technologies. Edit: Day, M., Boardman, M.C., Krueger, N.F. *Handbook of Research Methodologies and Design in Neuroentrepreneurship*. Edward Elgar Publishing, USA.
- Marvanova, M. (2016). Introduction to Parkinson Disease (PD) and Its Complications, *Ment Health Clin*, 6(5), 229-235. [https://www.researchgate.net/publication/307558599\\_Introduction\\_to\\_Parkinson\\_disease\\_PD\\_and\\_its\\_complications](https://www.researchgate.net/publication/307558599_Introduction_to_Parkinson_disease_PD_and_its_complications) (21.12.2020).

- Masharipov, R., Kireev, M., Korotkov, A., Medvedev, S. (2020). Non-Selective Response Inhibition in Go/NoGo Task: Bayesian Analysis of fMRI Data. *bioRxiv*, <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/823625v3> (15.05.2021).
- Massaro, S., Drover, W., Cerf, M., Hmiesleski, K. M. (2020). Using Functional Neuroimaging to Advance Entrepreneurial Cognition Research, *Journal of Small Business Management*. [https://www.researchgate.net/publication/344190184\\_Using\\_Functional\\_Neuroimaging\\_to\\_Advance\\_Entrepreneurial\\_Cognition\\_Research](https://www.researchgate.net/publication/344190184_Using_Functional_Neuroimaging_to_Advance_Entrepreneurial_Cognition_Research) (01.01.2021).
- McClelland, D.C. (1986). Characteristics of Successful Entrepreneurs, Proceedings of the Third Creativity, Innovation and Entrepreneurship Symposium. Framingham, Mass. Washington D.C. US Small Business Administration, 219-233.
- McMullen, J. S., Plummer, L. A., Acs, Z. J. (2007). What is an Entrepreneurial Opportunity? *Small Business Economics*, 28 (4), 273-283.
- McMullen, J.S., Wood, M. S., Palich, L. E. (2014). Entrepreneurial Cognition and Social Cognitive Neuroscience, Edit: Mitchell, J. R., Mitchell, R. K., Randolph-Seng, B. [https://www.researchgate.net/publication/298095647\\_Entrepreneurial\\_cognition\\_and\\_social\\_cognitive\\_neuroscience](https://www.researchgate.net/publication/298095647_Entrepreneurial_cognition_and_social_cognitive_neuroscience) (01.03.2021).
- Mesulam, M.M. (2004). Davranışsal Nöroanatomi Geniş Boyutlu Şebekeler, Assosiyasyon Korteksi, Frontal Sendromlar, Limbik Sistem ve Hemisferik Özelleşmeler, Edit: Mesula, M.M. *Davranışsal ve Kognitif Nörolojinin İlkeleri*. (Çeviri Editörü: İ. Hakan Gürvit), Yelkovan Yayıncılık, İstanbul.
- Mitchellmore, S., Rowley, J. (2010). Entrepreneurial Competencies: A Literature Review and Development Agenda. *International Journal of Entrepreneurial Behavior and Research*, 16 (2), 92-111.
- Mokaya, S.O., Namusonge, M., Sikalieh, D. (2012). The Concept of Entrepreneurship; In Pursuit of a Universally Acceptable Definition. *International Journal of Arts and Commerce*, 1 (6), 128-135.
- Moor, M. H. M., Roeling, M. P., Boomsma, D. I. (2013). Creativity and Talent: Etiology of Familial Clustering, Edit: Vartanian, O., Bristol, A.S., Kaufman, J.C. *Neuroscience of Creativity*, MIT Press, USA.
- Moore, C. (1986). Understanding Entrepreneurial Behavior: A Definition and Model. [https://www.researchgate.net/publication/310829903\\_Understanding\\_Entrepreneurial\\_Behavior\\_A\\_Definition\\_and\\_Model](https://www.researchgate.net/publication/310829903_Understanding_Entrepreneurial_Behavior_A_Definition_and_Model) (14.04.2018)
- Moroz, P.W., Hindle, K. (2011). Entrepreneurship as a Process: Toward Harmonizing Multiple Perspectives. <http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1111/j.1540-6520.2011.00452.x> (19.04.2018)
- Morris, M. H. (1998). Entrepreneurial Intensity Sustainable Advantages for Individuals, Organizations, and Societies. Greenwood Publishing Group, USA.

- Möller, M., Marshall, L., Lutzenberger, W., Pietrowsky, R., Fehm, H. L., Born, J. (1996). Enhanced Dynamic Complexity in The Human EEG During Creative Thinking, *Neuroscience Letters*, 208 (1), 61-64.
- Möller, M., Marshall, L., Wolf, B., Fehm, H. L., Born, J. (1999). EEG Complexity and Performance Measures of Creative Thinking, *Psychophysiology*, 36, 95–104.
- Naktiyok, A. (2004). *İç Girişimcilik*. 1. Baskı, Beta Yayınları, İstanbul.
- Nassif, V.M. J., Ghobril, A. N., Silva, N. S. (2010). Understanding the Entrepreneurial Process: a Dynamic Approach, *Brazilian Administration Review*, Curitiba, 7 (2), 213-226.
- Neys, W. D., Goel, V. (2011). Heuristics and Biases in the Brain: Dual Neural Pathways for Decision Making. Edit: Vartanian, O., Mandel, D. R. *Neuroscience of Decision Making*. Psychology Press, New York.
- Nicolaou, N., Shane, S., Cherkas, L., Hunkin, J., Spector, T.D. (2008). Is The Tendency to Engage in Entrepreneurship Genetic? *Management Science*, 54(1), 167–179.
- Nicolaou, N., Shane, S., Cherkas, L., Spector, T.D. (2009). Opportunity Recognition and The Tendency to Be an Entrepreneur: A Bivariate Genetics Perspective. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 110, 108–117.
- Nixdorff, J.L., Solomon, G. (2005). Opportunity Recognition and Entrepreneurship Education: A Marriage Waiting to Happen? <https://www.semanticscholar.org/paper/OPPORTUNITY-RECOGNITION-AND-ENTREPRENEURSHIP-A-TO-Nixdorff-Solomon/74074550b52d9296cec9baeb165d3bdeecba8231#citing-papers> (01.05.2021).
- Nofal, A. M., Nicolaou, N., Shane, S. (2021). The Biology of Entrepreneurship, Edit: Gielnik, M. M., Cardon, M. S., Frese, M. *The Psychology of Entrepreneurship: New Perspectives*, Routledge, New York. [https://www.researchgate.net/publication/347315890\\_The\\_Biology\\_of\\_Entrepreneurship](https://www.researchgate.net/publication/347315890_The_Biology_of_Entrepreneurship) (10.03.2021).
- Nunes, W.C., (2016). *Empreendedorismo Por Oportunidade: Objeto De Aprendizagem Com Proposta Metodológica, Desenvolvida À Luz Da Neurociência, Para Melhorar A Performance Na Capacidade De Identificar Oportunidades De Negócios*. PhD Thesis. Universidade Federal Do Rio Grande Do Sul.
- OECD iLibrary. <http://www.oecd-ilibrary.org/docserver/download/3013011e.pdf?expires=1521979952&id=id&accname=guest&checksum=34981C2A2F11B77CF73823F13533075C> (25.03.2018)
- Onan, B. (2010). Beynin Bilişsel İşlevleri Üzerine Yapılan Araştırmalar ve Ana Dili Eğitimine Yansımaları. *TÜBAR*, 27 (Bahar), 521-561.
- Onay, M., Çavuşoğlu, S. (2010). “İşletmelerde Girişimcilik Özelliğini Etkileyen Faktörler: İç Girişimcilik”. *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, Cilt: 17 (1), 47-67

[http://www2.bayar.edu.tr/yonetimekonomi/dergi/pdf/C17S12010/47\\_67.pdf](http://www2.bayar.edu.tr/yonetimekonomi/dergi/pdf/C17S12010/47_67.pdf)  
(30.04.2018).

- Ortiz-Teran, E., Turrero, A., Santos, J.M., Bryant, P.T., Ortiz, T. (2013). Brain Cortical Organization in Entrepreneurs During a Visual Stroop Decision Task. *Neuroscience and Neuroeconomics*, <https://www.dovepress.com> (02.12.2018).
- Öktem, Ö. (1994). Nöropsikolojik Testler ve Nöropsikolojik Değerlendirme. *Türk Psikoloji Dergisi*, 9 (33), 33-44.
- Öktem, Ö. (2015). Nöropsikolojik Değerlendirme. Edit: Tanrıdağ, O. *Davranış Nörolojisi*. Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul.
- Önce, A.G., Marangoz, M., Erboy, N. (2014). Ekonomik Büyüme ve Kalkınmada Girişimciliğin Rolü ve Önemi, International Conference On Eurasian Economies, <http://avekon.org/papers/1041.pdf> (29.10.2018).
- Öncel, Ç. (2018). *Nörolojinin Öncüleri*. Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul.
- Özakupınar, Y. (2014). *İnsan Düşüncesinin Boyutları*, Üçüncü Baskı, Ötüken Yayınları, İstanbul.
- Özdamar, O., Ceyhan, O., Sürücü, E., Ertekin, M.S., Göl, E. Özdemir, U. (2016). *Girişimcilik Öyküleri*. Edit: Arman İ. 2. Baskı, Elma Yayınları, Ankara.
- Özdaşlı, K. Özkara, B. (2010). Girişimcilerimizin İş Fikri Bulma Yöntemleri ve İş Fikri Bulma Yöntemlerinin Karar Verme Tarzları ile İlişkisi: Isparta-Burdur Girişimcileri Üzerinde Bir Araştırma. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 12 (2), 119-142.
- Özdemir, O. (2005). *Medikal İstatistik*. İstanbul Medikal Yayıncılık, İstanbul.
- Özdemir, O., Ertekin, M.S., İşbilir, T., Sürücü, E., Işık, M. B. (2016). *Girişimcilik Öyküleri*. Edit: Arman İ. 2. Baskı, Elma Yayınları, Ankara.
- Özdemir, U. (2016). *Girişimcilik Öyküleri*. Edit: Arman İ. 2. Baskı, Elma Yayınları, Ankara.
- Özesmi, Ç., Süer, C., Gölgele, A., Aşçıoğlu, M., Dolu, N., Yılmaz, A. (2000). Sınır Sisteminin Elektrofizyolojisi ve Kayıt Yöntemleri. Edit: Karakaş, S., Aydın, H., Erdemir, C., Özesmi, Ç. *Multidisipliner Yaklaşımda Beyin ve Kognisyon*. Çizgi Tıp Yayınevi, Ankara.
- Parida, V., Westerberg, M., Ylinenpaa, H., Roininen, S. (2010). Exploring The Effects of Network Configurations on Entrepreneurial Orientation and Firm Performance: An Empirical Study of New Ventures and Small Firms. <https://www.researchgate.net/publication/271002303> (20.04.2018).
- Patel, P. C., Fiet, J. O. (2010) Enhancing The Internal Validity of Entrepreneurship Experiments By Assessing Treatment Effects at Multiple Levels Across Multiple Trials. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 76, 127–140.



- Pektaş, A. O. (2013). *SPSS ile Veri Madenciliği*. Dikeyksen Yayıncılık, İstanbul.
- Perez-Centeno, V. (2017a). Which Tool Should I Use? Neuroscience Technologies for Brain-Driven Entrepreneurship Researchers. Edit: Day, M., Boardman, M.C., Krueger, N.F. *Handbook of Research Methodologies and Design in Neuroentrepreneurship*. Edward Elgar Publishing, USA.
- Perez-Centeno, V. (2017b). Brain-driven Entrepreneurship Research: A Review and Research Agenda. Edit: Day, M., Boardman, M.C., Krueger, N.F. *Handbook of Research Methodologies and Design in Neuroentrepreneurship*. Edward Elgar Publishing, USA.
- Perez-Centeno, V. (2017c). Experimental Methodological Principles for Entrepreneurship Research Using Neuroscience Techniques. Edit: Day, M., Boardman, M.C., Krueger, N.F. *Handbook of Research Methodologies and Design in Neuroentrepreneurship*. Edward Elgar Publishing, USA.
- Ponomarev, V. A., Pronina, M. V., Kropotov, Yu. D. (2017). Dynamics of the EEG Spectral Density in the  $\theta$ ,  $\alpha$ , and  $\beta$  Bands in the Visual Go/NoGo Task. *Human Physiology*, 43 (4), 366–376.
- Praag, C.M.V. (1999). Some Classic Views on Entrepreneurship. *De Economist*, 147 (3), 311-335.
- Purves, D., Augustine, G. J., Fitzpatrick, D., Hall, W. C., Lamantia, A.S., McNamara, J. O. (2004). *Neuroscience*. Third Edition, Sinauer Associates Inc., USA.
- Queijo, J. (2011). *Büyük Buluşlar*, (Çev: Ekin Duru), Alfa Yayınları, İstanbul.
- Rasmussen, E., Mosey, S., Wright, M. ( 2011). The Evolution of Entrepreneurial Competencies: A Longitudinal Study of University Spin-Off Venture Emergence. *Journal of Management Studies*, 48 (6), 1314-1345.
- Razumnikova, O. M. (2004). Gender Differences in Hemispheric Organization During Divergent Thinking: An EEG Investigation in Human Subjects, *Neuroscience Letters*, 362, 193-195.
- Razumnikova, O. M., Volf, N. V., Tarasova, I. V. (2007) Strategy and Results: Sex Differences in Electrographic Correlates of Verbal and Figural Creativity, *Human Physiology*, 35 (3), 285–294.
- Renvoise, P., Morin, C. (2014). *Nöro Marketing: Müşterinizin Beynindeki Satın Alma Düğmesine Basmak!* (Çev: Yaşar Yertutan), 5. Baskı, Mediacat Kitapları, İstanbul.
- Ricketts, M. (2002). *The Economics of Business Enterprise*. Third Edition. Edward Elgar Publishing, MA, USA.
- Robbins, S. P., Judge, T. A. (2015). *Örgütsel Davranış*. 14. Baskı, Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara.

- Rose, S. (2018). *21. Yüzyılda Beyin*. Çev: Yılmaz, L. C. İkinci Baskı, Ginko Kitap, İstanbul.
- Salisbury, D. F., Griggs, C. B., Shenton, M. E., McCarley, R. W. (2004). The NoGo P300 “Anteriorization” Effect and Response Inhibition. *Clinic Neurophysiology*, 115 (7), 1550–1558.
- Sanyang, S.E., Huang, W.C. (2010). Entrepreneurship and Economic Development: The EMPRETEC Showcase, *International Entrepreneurship and Management Journal*, 6, 317–329.
- Saraçoğlu, M., Duran, C. (2009). Yaratıcı Girişimcinin Gelişiminde Çevrenin Rolü. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 8 (30), 131-151. <http://dergipark.ulakbim.gov.tr/esosder/article/view/5000068273>
- Sarasvahty, S.D., Dew, N., Velamuri, S. R., Venkataraman, S. (2010). Three Views of Entrepreneurial Opportunity, ., Edit: Acs, Z.J., Audretsch, D.B. (2010). *Handbook of Entrepreneurship Research An Interdisciplinary Survey and Introduction*. Second Edition, Springer, New York.
- Shane, S., Drover, W., Clingingsmith, D., Cerf, M. (2019). Founder Passion, Neural Engagement and Informal Investor Interest in Startup Pitches: An fMRI Study. *Journal of Business Venturing*, 35 (4).
- Shane, S., Locke, E.A., Collins, C. J. (2003). Entrepreneurial Motivation. <https://digitalcommons.ilr.cornell.edu/articles/830/> (25.04.2018)
- Shane, S., Nicolaou, N. (2014). Creative Personality, Opportunity Recognition and The Tendency to Start Businesses: A Study of Their Genetic Predispositions, *Journal of Business Venturing*, 30 (3), 407-419.
- Shane, S., Venkataraman, S. (2000). The Promise of Entrepreneurship as a Field of Research. *Academy of Management Review*, 25 (1), 217-226.
- Sharma, S. (2016). *Entrepreneurship Development*. PHI Learning Pvt. Ltd. Delhi.
- Shaver, K. G., Schjoedt, L., Passarelli, A., Reeck, C. (2017). The Cognitive Neuroscience of Entrepreneurial Risk: Conceptual and Methodological Challenges. Edit: Day, M., Boardman, M.C., Krueger, N.F. *Handbook of Research Methodologies and Design in Neuroentrepreneurship*. Edward Elgar Publishing, USA.
- Shaver, K. G., Scott, L. R. (1991). Person, Process, Choice: The Psychology of New Venture Creation, *Entrepreneurship Theory and Practice*, 16 (2), 23-45.
- Shemyakina, N. V., Dan’ko, S. G. (2007). Changes in the Power and Coherence of the b2 EEG Band in Subjects Performing Creative Tasks Using Emotionally Significant and Emotionally Neutral Words, *Human Physiology*, 33 (1), 20–26.
- Simon, H.A. (1979). Rational Decision Making in Business Organizations, *The American Economic Review*, 69 (4), 493-513.

- Singh, R. P., Hills, G. E., Lumpkin, G. T., Hybels, R. C. (1999). The Entrepreneurial Opportunity Recognition Process: Examining The Role Of Self-Perceived Alertness And Social Networks. *Academy of Management Proceedings*.
- Singh, R. P., Ronch, J.L. (2011). Changing Entrepreneurial Cognitive Processes with Age: A Conceptual Discussion Based on Neuroscience. *Journal of Marketing Development and Competitiveness*, 5 (6), 94-103.
- Solms, M., Turnbull, O. (2013). *Beyin ve İç Dünya*. Metis Yayınları, İstanbul.
- Solso, R. L., Maclin, K. M., Maclin, O. H. (2018). *Bilişsel Psikoloji*. (Çev: Ayşe Ayçiçeği-Dinn), Sekizinci Baskı, Bilge Yayınları, İstanbul.
- Spinelli S., Adams, R. (2011). *New Venture Creation. Entrepreneurship for the 21st Century*. Ninth Edition. Irwin/McGraw-Hill, New York.
- Squire, L., Berg, D., Bloom, F., Lac, S.D., Ghosh, A., Spitzer, N. (2008). *Fundamental Neuroscience*. Third Edition, Elsevier Inc., Canada.
- Stanislaw, H., Todorov, N. (1999). Calculation of Signal Detection Theory Measures. *Behavior Research Methods, Instruments and Computers*, 31 (1), 137-149.
- Sternberg, R. J., Lubart, T. I. (1996). Investing in Creativity, *American Psychologist*, 51 (7), 677-688.
- Stokes, D., Wilson, N., Mador, M. (2010). *Entrepreneurship*. Cengage Learning EMEA, UK.
- Sud, A. (2017). A Few Words About Entrepreneurial Learning, Training, and Brain Plasticity. Edit: Day, M., Boardman, M.C., Krueger, N.F. *Handbook of Research Methodologies and Design in Neuroentrepreneurship*. Edward Elgar Publishing, USA.
- Şencan, H. (1990). Davranış Bilimlerinin Tarihsel Evrimi ve Türkiye’de Davranış Bilimlerinin Gelişim Süreci, *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 19 (1-2), 21-37.
- Taktak, S., Triki, M. (2015). The Importance of Behavioral Factors: How Do Overconfidence Affect Entrepreneurial Opportunity Evaluation? *Journal of Behavioural Economics, Finance, Entrepreneurship, Accounting and Transport*, 3 (1), 12-20.
- Tang, C., Byrge, C., Zhou, J. (2018). Creativity Perspective on Entrepreneurship, Edit: Turcan, R. V., Fraser, N.M. *The Palgrave Handbook of Multidisciplinary Perspectives on Entrepreneurship*, Palgrave Macmillan, Switzerland.
- Tang, J., Kacmar, M., Busenitz, L. (2012). Entrepreneurial Alertness in The Pursuit of New Opportunities. *Journal of Business Venturing*, 27, 77–94.
- Tanrıdağ, O. (2015a). Dil ve Afazi. Edit: Tanrıdağ, O. *Davranış Nörolojisi*. Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul.

- Tanrıdağ, O. (2015a). Tarihçe ve Nörobilimsel Altyapı. Edit: Tanrıdağ, O. *Davranış Nörolojisi*. Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul.
- Tanrıdağ, O. (2015b). İnsanım Demek İçin Bir kez Değil Üç Kez Evrim Geçirmek Gerekliyor, Edit: Tanrıdağ, O. *Sosyal Nörobilim Beyin Araştırmalarından Davranış Bilimlerine ve Sosyal Bilimlere Yeni Yaklaşımlar*, Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul.
- Tanrıdağ, O. (2016). *Temel Beyin Bilgisine ve Nöro-Davranışsal Sendromlara Giriş*. Üçüncü Baskı, Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul.
- Tanrıdağ, O. (2018). *Beyin-Davranış İlişkileri Üzerine Konferanslar ve Dersler-II*, Üsküdar Üniversitesi Yayınları, İstanbul.
- Tarhan, N. (2016). *10 Adımda Pozitif Psikoloji Çoklu Zekâ Uygulamalarına Pozitif Bakış*, 6 Baskı, Timaş Yayınları, İstanbul.
- Thaler, R. H., Sunstein, C. R., (2017). *Dürtme: Sağlık, Zenginlik ve Mutlulukla İlgili Kararları Uygulamak*, 4. Baskı, Pegasus Yayınları, İstanbul.
- Thompson, J.L. (1999). The World of The Entrepreneur – A New Perspective. *Journal of Workplace Learning*, 11 (6), 209-224.
- Timmons, J.A., Spinelli S. (1999). *New Venture Creation. Entrepreneurship for the 21st Century*. Irwin/McGraw-Hill, New York.
- Timuroğlu, K.M., Çakır, S. (2014). Girişimcilerin Yeni Bir Girişim Yapma Niyetlerinin Risk Alma Eğilimi ile İlişkisi. *AKÜ İİBF Dergisi*, 2, 119-136.
- Tomasino, D. (2007). The Psychophysiological Basis of Creativity and Intuition: Accessing ‘The Zone’ of Entrepreneurship, *International Journal of Entrepreneurship and Small Business*, 4 (5), 528-542.
- Treffers, T. (2017). A Few Words about Neuroexperimental Designs for The Study of Emotions and Cognitions in Entrepreneurship. Edit: Day, M., Boardman, M.C., Krueger, N.F. *Handbook of Research Methodologies and Design in Neuroentrepreneurship*. Edward Elgar Publishing, USA.
- Turanlı, G. (1994). *Parsiyel Epilepsili Hastalarda Zemin Aktivitesinin Komputere Yöntemle Analizi*. Uzmanlık Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Ankara.
- Turcan, R. V., Fraser, N.M. (2018). *The Palgrave Handbook of Multidisciplinary Perspectives on Entrepreneurship*, Palgrave Macmillan, Switzerland.
- Türk Dil Kurumu.  
[http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com\\_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.5ad3320e681305.04088644](http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.5ad3320e681305.04088644) (14.04.2018).
- Türk Dil Kurumu.  
[http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com\\_yanlis&arama=kelime&guid=TDK.GTS.5be951ec641913.93329066](http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_yanlis&arama=kelime&guid=TDK.GTS.5be951ec641913.93329066) (03.11.2018).

- Tversky, A., Kahneman, D. (1981). The Framing of Decisions and the Psychology of Choice. *Science*, 211 (4481), 453-458.
- Tversky, A., Kahneman, D. (1986). Rational Choice and the Framing of Decisions, *The Journal of Business*, 59 (4), 251-278.
- Uluköy, M., Demireli, C. (2014). Cinsiyetin Girişimcilik Profili Üzerine Etkisi: Erkek Girişimcilik ve Kadın Girişimciliğin Karşılaştırmalı Analizi. *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, Sayı: 22, 47-55.
- Uzbay, T. (2015). Beyni Anlamak Sadece Nörobilim ile Mümkün Mü? Beyin Yüzyılında Nörolojik Bilimlerden Sosyal Bilimlere Yeni Açılımlar, Yeni Yaklaşımlar, *Üsküdar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 1 (1), 119-155.
- Uzun, E., Dirlik, S. (2007). Kobi Sahiplerinin Girişimcilik, Kişilik ve Liderlik Özelliklerinin Değerlendirilmesi: Muğla İlinde Ampirik Bir Araştırma. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11, 133-148.
- Ülgen, H., Mirze, S. K. (2016). *İşletmelerde Stratejik Yönetim*. Sekizinci Baskı, Beta Yayınları. İstanbul.
- Ünlü, H., Aydos, L. (2010). Beden Eğitimi Öğretmenlerinin Yeterlilikleri Üzerine Bir Derleme. *Milli Eğitim*, 187 Yaz, 172-192  
<https://dergipark.org.tr/download/article-file/442735> (01.04.2019).
- Vanderperren, K., De Vos, M., Ramautar, J. R., Novitskiy, N., Mennes, M., Asseondi, S., Vanrumste, B., Stiers, P., Van den Bergh, B. R. H., Wagemans, J., Lagae, L., Sunaert, S., Huffel, S. V. (2010). Removal of BCG Artifacts from EEG Recordings inside The MR Scanner: A Comparison of Methodological and Validation-Related Aspects. *NeuroImage*, 50, 920-934.
- Verni, Y. İ. (2014). The Comparison of Entrepreneurial Competency in Woman Micro-, Small-, and Medium-scale Entrepreneurs. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 115, 175-187.
- Wang, YL., Ellinger, A.D., Wu, Y.C.J. (2013). Entrepreneurial Opportunity Recognition: An Empirical Study of R&D Personnel. *Management Decision*, 51 (2), 248-266.
- Ward, M. K., Reeck, C., Becker, W. (2017). A Brief Primer on Using Functional Magnetic Resonance Imaging (fMRI) in Entrepreneurship Research. Edit: Day, M., Boardman, M.C., Krueger, N.F. *Handbook of Research Methodologies and Design in Neuroentrepreneurship*. Edward Elgar Publishing, USA.
- Ward, M.K., Reeck, C, Becker, W. (2017). A Brief Primer on Using Functional Magnetic Resonance Imaging (fMRI) in Entrepreneurship Research. Edit: Day, M., Boardman, M.C., Krueger, N.F. *Handbook of Research Methodologies and Design in Neuroentrepreneurship*. Edward Elgar Publishing, USA.
- White, R. J., Moore, K. (2017). Application of Competency-Based Learning to Entrepreneurship Education: Integrating Curricular and Cocurricular Elements to Enhance Discipline Mastery. Edit: Wankel, L. A., Wankel, C. *Integrating Curricular and Co-Curricular Endeavors to Enhance Student Outcomes*, 99-118.

<https://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/978-1-78635-064-020161005>  
(27.04.2019).

- White, R.E., Thornhill, S., Hampson, E. (2006). Entrepreneurs and Evolutionary Biology: The Relationship Between Testosterone and New Venture Creation. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 100, 21–34.
- Whiting, B.G. (1988). Creativity and Entrepreneurship: How Do They Relate? *The Journal of Creative Behavior*, 22 (3), 178-183.
- Winata, S. (2008). The Economic Determinants of Entrepreneurial Activity: Evidence from a Bayesian Approach, Master Thesis, Massey University. New Zealand. <https://mro.massey.ac.nz/bitstream/handle/10179/1033/02whole.pdf?sequence=2&isAllowed=y> (14.04.2018).
- Yazıcı, K., Ertekin Yazıcı, A. (2010). Dürtüsellüğün Nöroanatomik ve Nörokimyasal Temelleri. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*, 2 (2), 254-280.
- Yeşilyurt, E. (2020). Yaratıcılık ve Yaratıcı Düşünme: Tüm Boyut ve Paydaşlarıyla Kapsayıcı Bir Derleme Çalışması. *OPUS-Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 15 (25), 3874-3915.
- Yumru, M., Savaş, H. A., Herken, H., Kokaçya, H. (2008). İntihar ve Kişilik. *Anadolu Psikiyatri Dergisi*, 9, 233-237.
- Yücel, N. (2016). *Pazarlamada Yeni Bir Trend: Nöropazarlama*. Paradigma Akademi, Çanakkale.
- Zaidel, D. W. (2014). Creativity, Brain, and Art: Biological and Neurological Considerations, *Frontiers in Human Neuroscience*, 8, 1-9.
- Zald, D. H., Cowan, R. L., Riccardi, P., Baldwin, R. M., Asari, M. S., Li, R., Shelby, E. S., Smith, C. E., McHugo, M., Kessler, R. M. (2008). Midbrain Dopamine Receptor Availability is Inversely Associated with Novelty-Seeking Traits in Humans, *The Journal of Neuroscience*, 28 (53), 14372–14378.
- Zaro, M. A., Fagundes, L.C., Rochal, F.T., Nunes, W.C. (2016). Cognitive Brain Mapping Used in the Study of Entrepreneurial Behavior – Pilot Test with the Use of Electroencephalogram - EEG during the Process of Identification of Business Opportunities. *American Journal of Educational Research*, 4 (6), 472-478.
- Zemelka, A.M. (2017). Alcmaeon of Croton - Father of Neuroscience? Brain, Mind and Senses in the Alcmaeon's Study. *Journal of Neurology And Neuroscience*, 8 (3), 1-5.
- Zhang, Z., Zyphur, M.J., Narayanan, J., Arvey, R. A., Chaturvedi, S., Avolio, B.J., Lichtenstein, P., Larsson, G. (2009). The Genetic Basis of Entrepreneurship: Effects of Gender and Personality. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 110, 93–107.

Zhao, H., Seibert, S. E. (2006). The Big Five Personality Dimensions and Entrepreneurial Status: A Meta-analytical Review. *Journal of Applied Psychology*, 91 (2), 259 – 271.

## **EKLER**



### Ek-1 Mizaç ve Karakter Envanteri

		DOĞRU	YANLIŞ
1.	Çoğu kimse zaman kaybı olduğunu düşünse bile, sırf eğlence ya da heyecan olsun diye çoğu kez yeni şeyler denerim.	D	Y
2.	Çoğu kimseyi kaygılandıran durumlarda bile, genellikle her şeyin iyiye gideceğine güvenirim.	D	Y
3.	Çoğu kez güzel bir konuşma ya da şirden derinden etkilenirim.	D	Y
4.	Çoğu kez koşulların kurbanı olduğumu düşünürüm.	D	Y
5.	Benden çok farklı olsalar bile, genellikle başkalarını olduğu gibi kabul ederim.	D	Y
6.	Mucizelerin olabileceğine inanırım.	D	Y
7.	Beni inciten kimselerden intikam almak hoşuma gider.	D	Y
8.	Bir şeye yoğunlaştığımda, çoğu kez zamanın nasıl geçtiğinin farkına varmam.	D	Y
9.	Çoğu kez yaşamımın, pek az bir amacı ya da anlamı olduğunu düşünürüm.	D	Y
10.	Herkesin karşısına çıkabilecek sorunlara çözüm bulmakta, yardımcı olmak isterim.	D	Y
11.	Belki de yaptığımdan daha fazlasını başarabilirim, ancak bir şeye ulaşmak için kendimi gereğinden fazla zorlamada bir yarar görmüyorum.	D	Y
12.	Başkaları endişelenecek bir şey olmadığını düşünseler bile, tanıdık olmayan ortamlarda çoğu kez gergin ve endişeli hissederim.	D	Y
13.	İşleri yaparken geçmişte nasıl yapıldığını düşünmeksizin, çoğu kez o anda nasıl hissettiğimi temel alarak yaparım.	D	Y
14.	İşleri başkalarının arzularına bırakmaktansa, genellikle kendi tarzıma göre yaparım.	D	Y
15.	Çoğu kez çevremdeki kimselerle öylesine bağlantılı olduğumu düşünürüm ki, sanki aramızda bir ayrılık yokmuş gibi gelir.	D	Y
16.	Benden farklı düşünceleri olan kimselerden, genellikle hoşlanmam.	D	Y
17.	Çoğu durumda doğal tepkilerim, geliştirmiş olduğum iyi alışkanlıklara dayanır.	D	Y
18.	Birçok eski arkadaşımın güvenini kaybedecek olsam bile, zengin ve ünlü olmak için, yasal olan hemen her şeyi yapardım.	D	Y
19.	Çoğu kimseden daha çok tedbirli ve denetimliyimdir	D	Y
20.	Bir şeylerin yanlış gidebileceğinden endişelendiğim için, çoğu kez yapmakta olduğum işi bırakmak zorunda kalırım.	D	Y
21.	Yaşantı ve duygularımı kendime saklamak yerine, arkadaşlarımla açıkça tartışmaktan hoşlanırım.	D	Y
22.	Çoğu kimseden daha az enerjiye sahibim ve daha çabuk yorulurum.	D	Y
23.	Yapmakta olduğum işe kendimi fazla kaptırıp başka her şeyi unuttuğumdan, çoğu kez "dalgın" olarak adlandırılırım.	D	Y
24.	Ne yapmak istediğimi seçmede kendimi nadiren serbest hissederim.	D	Y
25.	Bir başkasının duygularını, çoğu kez kendiminkiler kadar dikkate alırım.	D	Y

26.	Bir kaç saat sessiz ve hareketsiz kalmaktansa, çoğu zaman biraz riskli şeyler (sarp tepeler ve keskin virajlar üzerinde araba kullanmak gibi) yapmayı tercih ederim.	D	Y
27.	Tanımadığım kimselere güven duymadığım için, çoğu kez yabancılarla tanışmaktan kaçınırım.	D	Y
28.	Başkalarını edebileceğim kadar çok memnun etmekten hoşlanırım.	D	Y
29.	Bir iş yaparken “yeni ve geliştirilmiş” yollardan çok, eski “denenmiş ve doğru” yolları tercih ederim.	D	Y
30.	Zaman yokluğu nedeniyle, genellikle işleri önemlilik sırasına göre yapamam.	D	Y
31.	Çoğu kez hayvanları ve bitkileri yok olmaktan korumaya yarayacak işler yaparım.	D	Y
32.	Çoğu kez başka herkesten daha zeki olmayı dilerim.	D	Y
33.	Düşmanlarımla acı çektiğini görmek bana hoşnutluk verir.	D	Y
34.	Her ne zaman olursa olsun, çok düzenli olmak ve kişiler için kurallar koymaktan hoşlanırım.	D	Y
35.	Dikkatim çoğu kez başka bir şeye kaydığı için, uzunca bir süre aynı ilgilerimi sürdürmem güçtür.	D	Y
36.	Tekrarlanmış uygulamalar bana, çoğu anlık dürtüler ya da telkinlerden daha güçlü olan, iyi alışkanlıklar kazandırdı.	D	Y
37.	Genellikle o kadar kararlıyım ki, başkaları vazgeçtikten sonra bile çalışmaya devam ederim.	D	Y
38.	Yaşamda, bilimsel olarak açıklanamayan birçok şeye hayran olurum.	D	Y
39.	Bırakabilmeyi dilediğim birçok kötü alışkanlığım var.	D	Y
40.	Sorunlarıma çoğu kez bir başkasının çözüm sağlamasını beklerim.	D	Y
41.	Çoğu kez nakit param bitinceye ya da aşırı kredi kullanıp borçlanıncaya değin para harcarım.	D	Y
42.	Gelecekte bir hayli şanslı olacağımı düşünürüm.	D	Y
43.	Hafif rahatsızlık ya da gerginlikten çoğu kimseye göre daha geç kurtulurum.	D	Y
44.	Yalnız olmak beni her zaman rahatsız etmez.	D	Y
45.	Gevşemekten, çoğu kez beklenmedik içgörü ya da anlayış parıltıları yaşarım.	D	Y
46.	Başkalarının benden ya da işleri yapma tarzımdan hoşlanıp hoşlanmadıklarına pek aldırmam.	D	Y
47.	Herkesi memnun etmek mümkün olmadığı için, genellikle kendim için ne istiyorsam sadece onu edinmeye çalışırım.	D	Y
48.	Görüşlerimi kabul etmeyen kimselere karşı sabırlı değilimdir.	D	Y
49.	Çoğu kimseyi pek de iyi anladığım söylenemez.	D	Y
50.	Ticarette başarılı olmak için sahtekâr olmak zorunda değilsiniz.	D	Y
51.	Bazen kendimi doğayla öylesine bağlantılı hissederim ki, her şey tek bir canlı organizmanın parçasıymış gibi görünür.	D	Y
52.	Konuşmalarda konuşmacı olmaktan çok, iyi bir dinleyiciyimdir.	D	Y
53.	Çoğu kimseden daha çabuk öfkelenirim.	D	Y

54.	Bir grup yabancıyla tanışmak zorunda olduğumda, çoğu kimseden daha sıkıldığımdır.	D	Y
55.	Çoğu kimseden daha duygusalımdır.	D	Y
56.	Bazen neler olacağını sezmemeye olanak veren, bir "altıncı his"e sahipmişim gibi gelir.	D	Y
57.	Birisi beni bir şekilde incitti mi, genellikle acısını çıkartmaya çalışırım.	D	Y
58.	Tutumlarımı, büyük ölçüde denetimim dışındaki etkiler belirler.	D	Y
59.	Her gün amaçlarıma doğru bir adım daha atmaya çalışırım.	D	Y
60.	Çoğu kez başka herkesten daha güçlü olmayı dilerim.	D	Y
61.	Karar vermeden önce işler konusunda uzunca süre düşünmeyi tercih ederim.	D	Y
62.	Çoğu kimseden daha çok çalışırım.	D	Y
63.	Çok kolay yorulduğumdan, çoğu kez kısa uykulara ya da ek dinlenme dönemlerine gereksinim duyarım.	D	Y
64.	Başkalarının hizmetinde olmaktan hoşlanırım.	D	Y
65.	Üstesinden gelmem gereken geçici sorunlara aldırılmaksızın, daima her şeyin yolunda gideceğini düşünürüm.	D	Y
66.	Çok miktarda para biriktirmiş olsam bile, kendim için para harcamakta güçlük çekerim.	D	Y
67.	Çoğu kimsenin bedensel olarak tehlike hissettiği durumlarda, genellikle sakin ve güvenli kalırım.	D	Y
68.	Sorunlarımı kendime saklamaktan hoşlanırım.	D	Y
69.	Kişisel sorunlarımı, çok az ya da kısa bir süre tanıdığım kişilerle tartışmakta sakınca görmem.	D	Y
70.	Seyahat etmek ya da yeni yerler araştırmaktansa, evde oturmaktan hoşlanırım.	D	Y
71.	Kendilerine yardımı dokunamayan zayıf kimselere yardım etmenin zekice olduğunu düşünmüyorum.	D	Y
72.	Bana haksız davranmış olsalar bile, başkalarına haksızca davranırsam, zihinsel huzurum kalmaz.	D	Y
73.	İnsanlar genellikle bana nasıl hissettiklerini anlatırlar.	D	Y
74.	Çoğu kez sonsuza değin genç kalabilmeyi dilerim.	D	Y
75.	Yakın bir arkadaşı kaybedince, genellikle çoğu kimseden daha çok üzüntü duyarım.	D	Y
76.	Bazen sanki zaman ve mekânda sonu ve sınırı olmayan bir nesnenin parçasıymışım hissine kapılırım.	D	Y
77.	Bazen başkalarına karşı sözcüklerle açıklayamadığım bir bağlantı hissederim.	D	Y
78.	Bana geçmişte haksızlık yapmış olsalar bile, başka kimselerin duygularını dikkate almaya çalışırım.	D	Y
79.	Katı kurallar ve düzenlemeler olmaksızın, insanların her istediklerini yapabilmeleri hoşuma gider.	D	Y
80.	Bir grup yabancıyla buluşunca, bana dostça davranmadıkları söylenmiş olsa bile, rahat ve açık sözlü olmayı sürdürürdüm.	D	Y

81.	Gelecekte bir şeylerin kötüye gideceği konusunda, genellikle çoğu kimseden daha endişeliyimdir.	D	Y
82.	Bir karara varmadan önce genellikle her olguyu etrafıca düşünürüm.	D	Y
83.	Başkalarına karşı sempatik ve anlayışlı olmanın, pratik ve katı düşünceli olmaktan daha önemli olduğunu düşünürüm.	D	Y
84.	Çoğu kez etrafımdaki tüm nesnelere karşı güçlü bir bütünlük duygusu hissederim.	D	Y
85.	Çoğu zaman “Süperman” gibi özel güçlerimin olmasını dilerim.	D	Y
86.	Başkaları beni çok fazla denetliyor.	D	Y
87.	Öğrendiklerimi başkalarıyla paylaşmaktan hoşlanırım.	D	Y
88.	Dinsel yaşantılar, yaşamımın gerçek amacını anlamamda bana yardımcı olmuştur.	D	Y
89.	Çoğu kez başkalarından çok şey öğrenirim.	D	Y
90.	Tekrarlanmış uygulamalar, başarılı olmamda bana yardımcı olan, pek çok şeyde iyi olmama olanak vermiştir.	D	Y
91.	Söylediğimin abartılı ve gerçek olmadığını bilmeme rağmen, genellikle başkalarının bana inanmalarını sağlayabilirim.	D	Y
92.	Hafif rahatsızlık ya da gerginlikten kurtulmak için daha fazla dinlenme, destek ya da güvenceye gereksinim duyarım.	D	Y
93.	Yaşamak için ilkeler olduğunu ve hiç kimsenin sonunda acı çekmeksizin bunları çığneyemeyeceğini bilirim.	D	Y
94.	Başka herkesten daha çok zengin olmak istemem.	D	Y
95.	Dünyayı daha iyi bir yer haline getirmek için, kendi yaşamımı severek riske ederdim.	D	Y
96.	Bir şey hakkında uzunca süre düşündükten sonra bile, mantıksal nedenlerimden çok duygularıma güvenmeyi öğrendim.	D	Y
97.	Bazen yaşamımın, herhangi bir insandan daha büyük bir manevi güç tarafından yönetildiğini düşünürüm.	D	Y
98.	Bana adice davranan birisine, genellikle adice davranmaktan hoşlanırım.	D	Y
99.	Son derece pratik ve duygularına göre hareket etmeyen birisi olarak tanırım.	D	Y
100.	Benim için, birisiyle konuşurken düşüncelerimi düzenlemek kolaydır.	D	Y
101.	Beklenmedik haberlere çoğu kez öylesine güçlü tepki veririm ki, pişmanlık duyduğum şeyler söyler ya da yaparım.	D	Y
102.	Duygusal yakarışlardan (kötürüm kalmış çocuklara yardım istendiğindeki gibi) oldukça fazla etkilenirim.	D	Y
103.	Yapabileceğimin en iyisini yapmak istediğim için, genellikle kendimi çoğu kimseden daha çok zorlarım.	D	Y
104.	Öyle çok kusurluyum ki, bu yüzden kendimi pek de sevmem.	D	Y
105.	Sorunlarıma uzun vadeli çözümler aramak için çok az zamanım var.	D	Y
106.	Sırf ne yapılacağını bilmediğim için, çoğu kez sorunların gereğine bakamam.	D	Y
107.	Çoğu kez zamanın akışını durdurabilmeyi dilerim.	D	Y

108.	Yalnızca ilk izlenimlerime dayanarak karar vermekten nefret ederim.	D	Y
109.	Biriktirmektense, para harcamayı yeğlerim.	D	Y
110.	Bir öyküyü daha gülünç hale getirmek ya da birisine şaka yapmak için, doğruları eğip bükmeyi genellikle iyi beceririm.	D	Y
111.	Sorunlar olsa bile, bir arkadaşlığın hemen her zaman sürüp gitmesine çalışırım.	D	Y
112.	Utandırılır ya da aşağılanırsam, çok çabuk atlatırım.	D	Y
113.	Çok gergin, yorgun ya da endişeli olacağım için, işleri genelde yürütme tarzımdaki değişimlere uyum sağlamam son derece güçtür.	D	Y
114.	İşleri yapış tarzımda değişiklik yapmayı istemeden önce, genellikle gerçekçi nedenler talep ederim.	D	Y
115.	İyi alışkanlıklar edinebilmem için, beni eğiten kişilerden çok fazla yardıma gereksinim duyarım.	D	Y
116.	Duygu-dışı algılamanın (telepati ya da önceden bilme gibi) gerçekten de mümkün olduğuna inanırım.	D	Y
117.	Candan ve yakın arkadaşlarımdan çoğu zaman benimle birlikte olmasını isterim.	D	Y
118.	Uzun zaman pek başarılı olmasam bile, çoğu kez aynı şeyi defalarca yeniden denemeyi sürdürürüm.	D	Y
119.	Hemen herkes korku dolu olsa bile, ben hemen her zaman rahat ve tasasız kalırım.	D	Y
120.	Hüzünlü şarkı ve filmleri epeyce sıkıcı bulurum.	D	Y
121.	Koşullar çoğu kez beni irademin dışında bir şeyler yapmaya zorlar.	D	Y
122.	Benim için, benden farklı olan insanlara katlanmak güçtür.	D	Y
123.	Mucize denilen çoğu şeyin, sadece şans eseri olduğunu düşünürüm	D	Y
124.	Birisi beni incitirse, intikam almaktansa kibar davranmayı yeğlerim.	D	Y
125.	Çoğu kez yaptığım işin o kadar etkisinde kalırım ki, zaman ve mekândan kopmuş gibi o an içinde kaybolurum.	D	Y
126.	Yaşamımın gerçek bir amacı ve önemi olduğunu sanmıyorum.	D	Y
127.	Başkalarıyla olabildiğince iş birliği yapmaya çalışırım	D	Y
128.	Başarılarımdan dolayı içim rahattır ve daha iyisini yapmak için pek istekli değilimdir.	D	Y
129.	Başkaları pek tehlike olmadığını düşünse de, tanıdık olmayan ortamlarda çoğu kez gergin ve endişeli hissederim.	D	Y
130.	Tüm ayrıntıları bütünüyle düşünmeksizin, çoğu kez iç güdülerimi, önsezi ve sezgilerimi izlerim.	D	Y
131.	Başkaları, benden istediklerini yapmayacağı için, çoğu kez benim aşırı bağımsız olduğumu düşünürler.	D	Y
132.	Çoğu kez etrafımdaki tüm kişilerle güçlü manevi ve duygusal bağlantım olduğunu hissederim.	D	Y
133.	Benden farklı değer yargıları olan insanları sevmek, genellikle benim için kolaydır.	D	Y
134.	Başkaları benden daha çoğunu beklese bile, olabildiğince az iş yapmaya çalışırım.	D	Y

135.	İyi alışkanlıklar benim için “ikincil mizaç” olmuştur ve hemen her zaman otomatik ve kendiliğinden davranışlardır.	D	Y
136.	Başkalarının bir şey hakkında benden daha çok bilmesi gerçeğinden, çoğu zaman rahatsızlık duymam.	D	Y
137.	Genellikle kendimi başkalarının yerinde hayal etmeye çalışır, böylece onları gerçekten anlayabilirim.	D	Y
138.	Tarafsızlık ve dürüstlük gibi ilkeler yaşamımın bazı yönlerinde pek az rol oynarlar.	D	Y
139.	Para biriktirmede çoğu kimseden daha iyiyimdir.	D	Y
140.	Kendimi nadiren öfkelenmiş ve engellenmiş hisseder, işler yolunda gitmediğinde hemen başka etkinliklere dalarım.	D	Y
141.	Çoğu kimse önemli olmadığını düşünse bile, çoğu kez işlerin değişmez ve düzenli biçimde yapılmasında ısrar ederim.	D	Y
142.	Hemen her sosyal durumda, kendimi oldukça güvenli ve emin hissederim.	D	Y
143.	Özel düşüncelerimden nadiren söz ettiğimden, arkadaşlarım duygularımı anlamakta güçlük çekerler.	D	Y
144.	Çoğu kimse bana yeni ve daha iyi bir yol olduğunu söylese bile, işleri yapış tarzımı değiştirmekten nefret ederim.	D	Y
145.	Bilimsel olarak açıklanamayan şeylere inanmanın, akıllıca olmadığını düşünürüm.	D	Y
146.	Düşmanlarımla acı çektiğini hayal etmekten hoşlanırım.	D	Y
147.	Çoğu kimseden daha fazla enerjim var ve daha geç yorulurum.	D	Y
148.	Yaptığım her işte ayrıntılara dikkat etmekten hoşlanırım.	D	Y
149.	Endişeye kapıldığımda, arkadaşlarım her şeyin yolunda gideceğini söylese bile, yapmakta olduğum işi bırakırım.	D	Y
150.	Çoğu kez başka herkesten daha güçlü olmayı dilerim.	D	Y
151.	Genellikle ne yapacağımı seçmede serbestimdir.	D	Y
152.	Çoğu kez kendimi yapmakta olduğum işe o kadar kaptırırım ki, bir an nerede olduğumu unuturum.	D	Y
153.	Bir ekibin üyeleri, paylarını nadiren dürüstçe alırlar.	D	Y
154.	Bir kaç saat sessiz ve hareketsiz kalmaktansa, çoğu zaman riskli şeyler (planörle uçmak ya da paraşütle atlamak gibi) yapmayı tercih ederim.	D	Y
155.	Çoğu zaman dürtüsel olarak o kadar çok para harcarım ki, tatil yapmak gibi özel planlar için bile para biriktirmek bana güç gelir.	D	Y
156.	Başkalarını memnun etmek için kendi bildiğimden şaşmam.	D	Y
157.	Yabancılarla birlikteyken hiç sıkılgan değilimdir.	D	Y
158.	Çoğu kez arkadaşlarımla arzularına boyun eğerim.	D	Y
159.	Zamanımın çoğunu, gerekli gibi görünen, ancak benim için gerçekte önemsiz olan şeylere harcarım.	D	Y
160.	Ticari kararlarda, neyin doğru neyin yanlış olduğuna ilişkin dinsel ya da ahlaki ilkelerin çok etkili olması gerektiğini düşünmem.	D	Y

161.	Çoğu kez başkalarının yaşantılarını daha iyi anlamak için, kendi yargılarımı bir kenara koymaya çalışırım.	D	Y
162.	Alışkanlıklarımın çoğu, bana değerli amaçlara ulaşmada zorluk çıkarır.	D	Y
163.	Dünyayı daha iyi bir yer yapmak için; savaş, yoksulluk ya da haksızlıkları önlemeye çalışmak gibi kişisel fedakarlıklar yaptım.	D	Y
164.	Gelecekte olabilecek kötü şeyler hakkında hiç endişelenmem.	D	Y
165.	Kendi denetimimi yitirecek kadar, hemen hiç heyecanlanmam.	D	Y
166.	Düşündüğümden daha uzun sürerse, çoğu kez o işi bırakırım.	D	Y
167.	Başkalarının benimle konuşmalarını beklemektense, konuşmaları kendim başlatmayı tercih ederim.	D	Y
168.	Bana yanlış yapan birisini, çoğu zaman, çabucak bağışlarım.	D	Y
169.	Davranışlarımı, büyük ölçüde denetimim dışındaki etkiler belirler.	D	Y
170.	Yanlış bir önsezi ya da hatalı bir ilk izlenim nedeniyle, çoğu kez kararlarımı değiştirmek zorunda kalırım.	D	Y
171.	İşlerin yapılması için, bir başkasının ön ayak olmasını beklemeyi tercih ederim.	D	Y
172.	Genellikle başkalarının görüşlerine saygı duyarım.	D	Y
173.	Yaşamdaki rolümün berraklaşmasına yol açan, kendimi çok coşkulu ve mutlu hissettiğim yaşantılarım olmuştur.	D	Y
174.	Kendim için bir şeyler satın almak eğlendiricidir.	D	Y
175.	Kendimin duygu dışı algılar yaşantıladığıma inanırım.	D	Y
176.	Beynimin düzgün çalışmadığına inanırım.	D	Y
177.	Davranışlarıma yaşamım için koyduğum belli amaçlar, güçlü şekilde yol gösterir.	D	Y
178.	Genellikle başkalarının başarısına ön ayak olmak aptalcadır.	D	Y
179.	Çoğu kez sonsuza değin yaşamak isterim.	D	Y
180.	Genellikle soğukkanlı ve başkalarından ayrı kalmaktan hoşlanırım	D	Y
181.	Hüzünlü bir film seyrederken, ağlama ihtimalim çoğu kimseden daha fazladır.	D	Y
182.	Hafif rahatsızlık ya da gerginlikten çoğu kimseye göre daha çabuk kurtulurum.	D	Y
183.	Cezalandırılmayacağımı sandığımda, çoğu kez kuralları ve düzenlemeleri ihlal ederim.	D	Y
184.	Çoğu ayartıcı durumda, kendime güvencem için iyi alışkanlıklar geliştirmemi sağlayacak, çok sayıda uygulama yapmam gerekir.	D	Y
185.	Keşke başkaları bu kadar çok konuşmasalar.	D	Y
186.	Önemsiz ya da kötümüş gibi görünseler bile, herkes itibar ve saygı ile muamele görmelidir.	D	Y
187.	Yapılması gerekli olan işleri sürdürebilmek için, çabuk kararlar vermektan hoşlanırım.	D	Y
188.	Yapmaya çalıştığım her şeyde, genellikle şansım açıktır.	D	Y

189.	Çoğu kimsenin tehlikeli nitelendirebileceği şeyleri (ıslak ya da buzlu bir yolda hızlı araba kullanmak gibi), genellikle kolayca yapabileceğime dair kendime güvenirim.	D	Y
190.	Başarılı olma şansı olmadıkça, bir şey üzerinde çalışmayı sürdürmede bir yarar görmüyorum.	D	Y
191.	İşleri yaparken yeni yollar araştırmaktan hoşlanırım.	D	Y
192.	Eğlence ya da heyecan için para harcamaktansa, biriktirmekten zevk alırım.	D	Y
193.	Bireysel haklar, herhangi bir grubun gereksinimlerinden daha önemlidir.	D	Y
194.	Kendimi, ilahi ve olağanüstü bir manevi güçle temas içinde hissettiğim yaşantılarım oldu.	D	Y
195.	İçinde, ansızın varolan herşeyle berrak ve derinden bir aynılık duygusu edindiğim, epeyce coşkulu anlarım oldu.	D	Y
196.	İyi alışkanlıklar, işleri istediğim şekilde yapmamı kolaylaştırır.	D	Y
197.	Çoğu kimse benden daha çok çare bulucu görünür.	D	Y
198.	Sorunlarım için, çoğu kez başkalarını ve koşulları sorumlu tutarım.	D	Y
199.	Bana kötü davranmış olsalar bile, başkalarına yardım etmekten hoşnutluk duyarım.	D	Y
200.	Çoğu kez, tüm yaşamın kendisine bağlı olduğu manevi bir gücün parçasıymışım hissine kapılırım.	D	Y
201.	Arkadaşlarla birlikteyken bile, çok fazla "açılmamayı" tercih ederim.	D	Y
202.	Kendimi zorlamaksızın, genellikle tüm gün boyunca bir şeylerle "meşgul" kalabilirim.	D	Y
203.	Başkaları çabuk bir karar vermeme isteseler bile, karar vermeden önce hemen her zaman tüm olgular hakkında ayrıntılı düşünürüm.	D	Y
204.	Bir şeyi yanlış yaptığımı anladığımda, sıkıntıdan öyle kolayca kurtulamam.	D	Y
205.	Çoğu kimseden daha mükemmeliyetçiyimdir.	D	Y
206.	Bir şeyin doğru mu yanlış mı olduğu, sadece bir görüş meselesidir.	D	Y
207.	Şimdiki doğal tepkilerimin, genellikle ilkelerim ve uzun vadeli amaçlarımla tutarlı olduğunu düşünürüm.	D	Y
208.	Tüm yaşamın, bütünüyle açıklanamayacak bir manevi düzen ya da güce bağlı olduğuna inanırım.	D	Y
209.	Bana kızgın oldukları söylenmiş olsa bile, yabancılarla tanıştığımda güvenli ve rahat olacağımı düşünürüm.	D	Y
210.	İnsanlar yardım, sempati ve sıcak bir anlayış bulmak için bana yaklaşmanın kolay olduğunu söylerler.	D	Y
211.	Yeni düşünceler ve etkinliklerden heyecan duymada, çoğu kimseye göre daha geriyimdir.	D	Y
212.	Bir başkasının duygularını incitmek için söylenecek olsa bile, yalan söylemekte sıkıntı yaşarım.	D	Y
213.	Hoşlanmadığım bazı insanlar var.	D	Y
214.	Başka herkesten daha fazla hayran olunmak istemem.	D	Y



215.	Sıradan bir şeye bakarken, çoğu kez olağanüstü bir şey olur ve sanki onu ilk kez görüyormuşum duygusuna kapılıyorum.	D	Y
216.	Tanıdığım çoğu kimse, başka kimin incineceğine aldırmaksızın, yalnızca kendisini düşünür.	D	Y
217.	Yeni ve alışılmadık bir şey yapmak zorunda olduğumda, genellikle gergin ve endişeli hissederim.	D	Y
218.	Çoğu kez kendimi tükenmişlik sınırına dek zorlar ya da gerçekte yapabileceğimden daha fazlasını yapmaya çalışırım.	D	Y
219.	Kimileri para konusunda aşırı cimri ya da eli sıkı olduğumu düşünür.	D	Y
220.	Mistik yaşantı söylentileri, muhtemelen sadece birer hüsnükuruntudan ibarettir.	D	Y
221.	Sonucunda acı çekeceğimi bilsem bile, irade gücüm çok güçlü ayartmaların üstesinden gelmeyecek kadar zayıftır.	D	Y
222.	Herhangi birisinin acı çektiğini görmekten nefret ederim.	D	Y
223.	Yaşamımda ne yapmak istediğimi biliyorum.	D	Y
224.	Yaptığım işin doğru mu yanlış mı olduğunu düşünüp taşınmak için, düzenli olarak zaman ayırırım.	D	Y
225.	Çok dikkatli olmazsam, benim için işler çoğu kez ters gider.	D	Y
226.	Kendimi keyifsiz hissettiğimde, yalnız kalmak yerine arkadaşlarla birlikte olduğumda, genellikle daha iyi hissederim.	D	Y
227.	Aynı şeyi yaşantılamayan birisiyle duyguları paylaşmanın, mümkün olmadığını düşünürüm.	D	Y
228.	Çevremde olup bitenlerden bütünüyle haberdar olmadığım için, başkalarına çoğu kez sanki başka bir dünyadaymışım gibi gelir.	D	Y
229.	Keşke başka herkesten daha iyi görünüşlü olsam.	D	Y
230.	Bu anket formunda çok yalan söyledim.	D	Y
231.	Arkadaş canlısı oldukları söylenmiş olsa bile, genellikle yabancılarla tanışmak zorunda kalacağım sosyal ortamlardan uzak dururum.	D	Y
232.	Baharda çiçeklerin açmasını, eski bir arkadaşı yeniden görmek kadar severim.	D	Y
233.	Zor durumları, genellikle bir meydan okuma ya da fırsat olarak değerlendiririm.	D	Y
234.	Benimle ilgili kimseler, işleri benim tarzıma göre yapmayı öğrenmek zorundadırlar.	D	Y
235.	Sahtekâr olmak, yalnızca yakalandığımızda sorun yaratır.	D	Y
236.	Hafif rahatsızlık ve gerginlikten sonra bile, genellikle çoğu kimseden daha fazla güvenli ve enerjik hissederim.	D	Y
237.	Herhangi bir kağıdı imzalamam istendiğinde, herşeyi okumaktan hoşlanırım.	D	Y
238.	Yeni bir şeyler olmadığında, genellikle heyecan ya da coşku verici bir şey aramaya başlarım.	D	Y
239.	Bazen keyifsiz olurum.	D	Y
240.	Ara sıra insanların arkasından konuşurum.	D	Y

## Ek-2 Pamukkale Üniversitesi Sosyal ve Beşerî Bilimler Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu Raporu

Evrak Tarih ve Sayısı: 18/11/2019-E.81930



T.C.  
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ  
Sosyal ve Beşerî Bilimler Araştırma ve Yayın Etiği  
Kurulu

Sayı :93803232-622.02/  
Konu :Etik Kurul Kararı

Sayın Öğr. Gör. Hicran Utkun DİNCER AYDIN

İgide kayıtlı başvurumuz 13.11.2019 tarih ve 13-04 karar nolu etik kurul toplantısında görüşülmüş olup, alınan karar ekte sunulmuştur.

Gereği için bilgilerinize arz ederim.

**e-İmzalıdır**  
Prof. Dr. Ersan ÖZ  
Başkan

EK :  
Etik Kurul Kararı ( 1 sayfa )  
DAĞITIM  
Gereği:  
Sosyal Bilimler Enstitüsü

Bilgi:  
Sayın Öğr. Gör. Hicran Utkun DİNCER  
AYDIN

Ayrıntılı bilgi için İrtibat : Aygen TOSUN

Tel: 0 (258) 0  
E-Posta:

Faks: 0 (258) 0  
Elektronik A&B: <http://www.pau.edu.tr/>

Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak Tarih ve Sayısı: 18/11/2019-E.81930

T.C.  
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLERİ BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ KURULU  
SAYI: 68282350/2018/G13

Toplantı Tarihi : 13.11.2019  
Toplantı Sayısı : 13  
Toplantı Saati : 15:00

S.N	Adı Soyadı	İmza
1	Prof. Dr. Ersan ÖZ	
2	Prof. Dr. Ertugrul İŞLER	İzini
3	Prof. Dr. Asım ÇİVİTÇİ	
4	Prof. Dr. Abdurrahman TANRIÖĞEN	
5	Prof. Dr. Fatih YAYLA	
6	Prof. Dr. İsmet PARLAK	İzini
7	Prof. Dr. Selçuk B. HAŞILOĞLU	

**KARAR 4-** Üniversitemiz Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı Genel İşletme Doktora Programı Öğrencisi Hicran Utkun DİNÇER AYDIN'ın BAP destek projesinin başvuru formunun usul ve etik açıdan verdiği beyanlar ve ekler tetkik edilmiş olup; proje sahibinin, başvurusunda yer alan bilgi, belge ve taahhütnameleere uygun bilimsel davranışlar sergileyeceği kanaati oluşmuştur. İş bu karar oy birliği ile alınmıştır.

ASLI GİBİDİR  
13.11.2019

  
Prof. Dr. Ersan ÖZ  
Başkan

### Ek-3 Gönüllü Onam Formu

**PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ**  
**SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER/SAĞLIK BİLİMLERİ/FEN VE MÜHENDİSLİK**  
**BİLİMLERİ BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ KURULU**

**GÖNÜLLÜ OLUR BELGESİ**

Danışmanlığını Prof. Dr. Ayşe İmiş'in yapmış olduğu, Öğr. Gör. Hicran Utkun Dincer Aydın'ın sorumlu araştırmacısı olduğu, "Nörogirişimcilik: Yaratıcılık, Fırsat Tanımlama ve Karar Verme Sürecine Yönelik Bir Araştırma" isimli doktora tezi kapsamında bir araştırma yapılması planlanmaktadır.

Çalışmanın amacı yaratıcılık, fırsat tanımlama ve karar verme süreci esnasında girişimci ile girişimci olmayan bireylerin beyin aktivitelerinin analiz edilmesidir. Ayrıca çalışma kapsamında kişilik özellikleri açısından girişimci ve girişimci olmayan bireylerin farklılık arz edip etmediği bulunmaya çalışılacaktır.

Bu çalışmanın bilimsel olarak yürütülebilmesi için, araştırmaya katılan bireylere mizaç ve karakter anketi uygulanacak, EEG cihazı ile ölçüm yapılacaktır.

Bu çalışmaya, gönüllü olarak katılmayı kabul ederseniz, sizden istenen tek şey, mizaç ve karakter anketini doldurmanız ve size bildirilen gün ve saatte laboratuvara gelerek yaklaşık 30 dakika sürecek olan deneye katılmanızdır. Deney sağlık açısından hiçbir sakınca arz etmeyen EEG cihazı ile gerçekleştirilecektir. Deney esnasında sizden istenilen şey bilgisayar ekranında görüldüğünüz yönergeleri (soru-cevap şeklinde) yerine getirmenizdir.

Araştırmamız sizden elde edilen sonuçları, araştırmayı ve istatistiksel analizleri yürütmek için kullanacaktır ancak kimliğiniz ve tüm bilgileriniz gizli tutulacaktır.

Bu çalışmada yer alıp almamak tamamen size bağlıdır. Eğer katılmaya karar verirsiniz bu yazılı 'bilgilendirilmiş gönüllü olur formu' imzalamanız için size verilecektir.

İşletme Anabilim Dalında, danışmanlığını Prof. Dr. Ayşe İmiş'in yaptığı, doktora tez çalışması yapan Öğr. Gör. Hicran Utkun Dincer Aydın tarafından bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı ve ilgili metni okudum. Bu koşullara "gönüllü" olarak, anketi doldurmaya ve laboratuvarında gerçekleştirilecek olan araştırmaya katılmayı kabul ediyorum.

Bu formun imzalı bir kopyası bana verilecektir.

**Katılımcı:**

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

**Katılımcı ile görüşen araştırmacı:**

Adı soyadı, unvanı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

## Ek-4 Gönüllü Ön Bilgi Formu

### Girişimci

Adınız - Soyadınız	
Yaşınız	
Medeni Haliniz	<input type="checkbox"/> BEKAR <input type="checkbox"/> EVLİ
Eğitim Düzeyiniz	<input type="checkbox"/> ÖN LİSANS <input type="checkbox"/> LİSANS <input type="checkbox"/> LİSANSÜSTÜ
Girişimci olduğunuz alan/sector	
Kaç yıldır kendi işinizi yapıyorsunuz?	
Renk körlüğünüz var mı?	<input type="checkbox"/> EVET <input type="checkbox"/> HAYIR
Ağırlıklı olarak hangi elinizi kullanıyorsunuz?	<input type="checkbox"/> SAĞ <input type="checkbox"/> SOL
Herhangi bir psikiyatrik veya nörolojik hastalığınız var mı?	<input type="checkbox"/> VAR <input type="checkbox"/> YOK
Antidepresan kullanıyor musunuz?	<input type="checkbox"/> EVET <input type="checkbox"/> HAYIR
E-Posta Adresiniz	
Cep Telefonu Numaranız	

### Girişimci Olmayan

Adınız - Soyadınız	
Yaşınız	
Medeni Haliniz	<input type="checkbox"/> BEKAR <input type="checkbox"/> EVLİ
Eğitim Düzeyiniz	<input type="checkbox"/> ÖN LİSANS <input type="checkbox"/> LİSANS <input type="checkbox"/> LİSANSÜSTÜ
Çalıştığınız kurum	<input type="checkbox"/> KAMU <input type="checkbox"/> ÖZEL
Kurumun faaliyet gösterdiği sektör	
Kurumdaki pozisyonunuz	
Renk körlüğünüz var mı?	<input type="checkbox"/> EVET <input type="checkbox"/> HAYIR
Ağırlıklı olarak hangi elinizi kullanıyorsunuz?	<input type="checkbox"/> SAĞ <input type="checkbox"/> SOL
Herhangi bir psikiyatrik veya nörolojik hastalığınız var mı?	<input type="checkbox"/> VAR <input type="checkbox"/> YOK
Antidepresan kullanıyor musunuz?	<input type="checkbox"/> EVET <input type="checkbox"/> HAYIR
E-Posta Adresiniz	
Cep Telefonu Numaranız	

## Ek-5 Temel Kavramlar

Kavram	Açıklama
EEG	EEG (Elektroansefalografi) beynin spontan elektrik aktivitesinin yüzey elektrotları ile kafatası üzerinde saçlı deriden veya stereotaksik yöntemle yerleştirilen elektrotlar ile beyin yapılarından kaydedilmesini sağlayan bir tekniktir.
ERP	EEG kaydı esnasında işitsel, görsel veya elektriksel bir uyaran uygulanırsa beynin spontan aktivitesinde değişiklikler meydana gelmektedir. Uyarana karşı oluşan bu cevaplara uyarılma potansiyeli denilmektedir. Bu potansiyeller biliş, muhakeme, bellek ve davranış gibi sinirsel olaylarla bağlantılı ise olay ilişkili potansiyeller (ERP - Event-Related Potentials) denilmektedir.
EEG Dalgası	İki nokta arasındaki elektriksel potansiyel farkının zaman içindeki değişimini ifade etmektedir.
Frekans (Sıklık)	Tekrarlayan dalgaların 1 saniyede tamamladığı tam devirlerin sayısıdır (saniyedeki salınım sayısı). Birimi Hertz (Hz)'dir.
Genlik (Amplitüd)	Taban çizgisinden tepeye veya tepeden tepeye ölçülen, iki nokta arasındaki en yüksek potansiyel farkını ifade etmektedir. Birimi Volt (V)'dur ve genellikle mikrovolt olarak belirtilmektedir.
Güç	Bir frekans aralığındaki enerji miktarını göstermektedir. Genliğin karesidir.
Latans	Uyaran sunumu başlangıcından itibaren bir dalganın zirve yaptığı zaman noktasına kadar geçen süreyi ifade etmektedir.