



**T.C.  
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
GASTRONOMİ VE MUTFAK SANATLARI ANABİLİM DALI**

**BEDEN KİTLE ENDEKSİNİN VE YEMEK  
SUNUMUNUN NÖROGASTRONOMİ KAPSAMINDA  
DEĞERLENDİRİLMESİ**

**HATİCETÜL KÜBRA YILDIZ**

**DOKTORA TEZİ**

**DANIŞMAN  
DOÇ. DR. EDA GÜNEŞ**

**KONYA-2025**

**T.C.  
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
GASTRONOMİ VE MUTFAK SANATLARI ANABİLİM DALI**

**BEDEN KİTLE ENDEKSİNİN VE YEMEK  
SUNUMUNUN NÖROGASTRONOMİ KAPSAMINDA  
DEĞERLENDİRİLMESİ**

**HATİCETÜL KÜBRA YILDIZ**

**DOKTORA TEZİ**

**DANIŞMAN  
DOÇ. DR. EDA GÜNEŞ**

**KONYA-2025**



DOKTORA TEZİ KABUL FORMU

i

DOKTORA TEZİ KABUL FORMU

Öğrencinin	Adı Soyadı	Haticetül Kübra YILDIZ
	Numarası	20810201096
	Ana Bilim / Bilim Dalı	GASTRONOMİ ve MUTFAK SANATLARI
	Programı	Doktora
	Tez Danışmanı	Doç. Dr. EDA GÜNEŞ
	Tezin Adı	Beden Kitle Endeksinin ve Yemek Sunumunun Nörogastronomi Kapsamında Değerlendirilmesi

Yukarıda adı geçen öğrenci tarafından hazırlanan “**Beden Kitle Endeksinin ve Yemek Sunumunun Nörogastronomi Kapsamında Değerlendirilmesi**” başlıklı çalışma 29/05/2025 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oybirliği ile başarılı bulunarak jürimiz tarafından Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

Sıra No	Danışman ve Üyeler		
	Unvanı	Adı ve Soyadı	İmza
1	Doç. Dr.	Eda GÜNEŞ	
2	Prof. Dr.	Hatice Ferhan NİZAMLIOĞLU	
3	Doç. Dr.	Nihan CİCİ KARABOĞA	
4	Doç. Dr.	Birsen BULUT SOLAK	
5	Doç. Dr.	Nihan Tomris KÜÇÜN	



**BİLİMSEL ETİK SAYFASI**

ii

**BİLİMSEL ETİK SAYFASI**

Öğrencinin	Adı Soyadı	Haticetül Kübra YILDIZ		
	Numarası	20810201096		
	Ana Bilim / Bilim Dalı	Gastronomi ve Mutfak Sanatları/ Gastronomi ve Mutfak Sanatları		
	Programı	Tezli Yüksek Lisans		
		Doktora	X	
Tezin Adı	Beden Kitle Endeksinin ve Yemek Sunumunun Nörogastronomi Kapsamında Değerlendirilmesi			

Tezin hazırlanmasında bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini, tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan çalışmada başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel kurallara uygun olarak atıf yapıldığını bildiririm.

**Haticetül Kübra YILDIZ**  
İmza



## ÖZET

iii

## ÖZET

Öğrencinin	Adı Soyadı	Haticeül Kübra YILDIZ		
	Numarası	20810201096		
	Ana Bilim / Bilim Dalı	Gastronomi ve Mutfak Sanatları/ Gastronomi ve Mutfak Sanatları		
	Programı	Tezli Yüksek Lisans		
		Doktora	×	
	Tez Danışmanı	Doç. Dr. Eda GÜNEŞ		
Tezin Adı	Beden Kitle Endeksinin ve Yemek Sunumunun Nörogastromi Kapsamında Değerlendirilmesi			

Yeme tutumu bireylerde toplumsal, kültürel ve psikolojik nedenlere bağlı olarak değişmekte ve etkilenmekte olan bir olgudur. Beden ile ilgili algısal davranış yeme tutumunu olumlu veya olumsuz yönde etkiletebilmekte olup yeme bozukluklarına sebep olabilmektedir. Bireylerin beden kitle endekslerinde oluşan farklılıklar yeme bozukluklarının bir sonucu olarak meydana gelmekte ve günümüzde hızla artan obeziteyi beraberinde getirmektedir. Çalışmada beden kitle endeksindeki farklılıkların bireylerin yeme davranışı üzerinde fark oluşturup/olmadığını belirlemek amaçlanmıştır. Deneysel tasarımı tekniği ile yapılan çalışmada beden kitle endekslerine göre obez/kilolu, normal, zayıf bireyler kendi içinde homojen olacak şekilde belirlenmiştir. Her grupta 10 birey olacak şekilde toplam 30 birey ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya katılacak bireyleri belirlemek amacıyla çalışma grubu belirleme anketi bireylere uygulanmış ve ankete göre deneye katılacak bireyler belirlenmiştir. Çalışmaya katılan bireylere uygulama aşamasından önce yeme tutumu ve beden imajı ölçekleri uygulanmıştır. Bireyler, uygulama aşamasında tadım öncesi ve tadım esnası olacak şekilde farklı formlarda sunulan kurabiye örneklerine (n=16) duyu analizi yapılmıştır. Duyusal analizler esnasında deri iletkenliği analizi uygulanmış olup elde edilen bulgular istatistiksel olarak incelenmiştir. Analiz sonuçlarına göre beden kitle endeksinin tabak sunumu, farklı renklerdeki kurabiyeleri tercihleri, tabak rengi ve genel beğeni üzerinde etkili olduğu gözlemlenmiştir. Fakat kurabiye renklerinin sunum yapılan tabaklar üzerinde etkisi incelendiğinde, obez bireylerde anlamlı farklılık oluşmadığı görülmüştür. Bu durumda ürün rengi ve sunulduğu tabak renginin obezite tedavisinde kullanımı için geliştirilmesi gerektiği düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Gastronomi, Deneysel Tasarım, Beden Kitle Endeksi, Galvanik Deri Tepkisi



ABSTACT

ABSTRACT

Author' s	Name and Surname	Haticetül Kübra YILDIZ		
	Student Number	20810201096		
	Department	Gastronomy and Culinary Arts/ Gastronomy and Culinary Arts		
	Study Programme	Master's Degree (M.A.)		
		Doctoral Degree (Ph.D.)	×	
	Supervisor	Doç. Dr. Eda GÜNEŞ		
Title of the Thesis/Dissertation	Evaluation of Body Mass Index and Food Service within Scope of Neurogastronomy			

Eating attitude is a phenomenon that varies and is influenced by social, cultural, and psychological factors. Perceptual behavior related to the body can affect eating attitudes either positively or negatively and may lead to the development of eating disorders. Differences in individuals' body mass index often emerge as a consequence of such disorders and are increasingly associated with the rising prevalence of obesity today. This study aimed to determine whether differences in body mass index create a significant distinction in individuals' eating behaviors.

Using an experimental design approach, participants were selected to ensure homogeneity within each body mass index category: obese/overweight, normal weight, and underweight individuals. The study was conducted with a total of 30 participants, with 10 individuals in each group. To identify eligible participants, a pre-selection questionnaire was administered, and individuals were selected based on their responses. Prior to the experimental phase, participants completed the Eating Attitudes Scale and the Body Image Scale. During the experimental phase, participants conducted sensory evaluations on cookie samples (n=16) presented in different forms both before and during tasting. During the sensory evaluations, galvanic skin response analysis was applied, and the data obtained were statistically analyzed.

According to the results, body mass index was found to have an effect on plate presentation, color preferences of cookies, plate color, and overall liking. However, when examining the effect of cookie color in relation to the serving plates, no significant difference was observed among obese individuals. This suggests that product color and the color of the serving plate should be further developed for potential use in obesity treatment strategies.

**Keywords:** Gastronomy, Experimental Design, Body Mass Index, Galvanic Skin Response

## İÇİNDEKİLER TABLOSU

DOKTORA TEZİ KABUL FORMU .....	i
BİLİMSEL ETİK SAYFASI .....	ii
ÖZET .....	iii
ABSTRACT.....	iv
TABLolar LİSTESİ.....	viii
ŞEKİLLER LİSTESİ .....	x
KISALTMALAR DİZİNİ.....	.xi
ÖNSÖZ .....	xii
BİRİNCİ BÖLÜM .....	1
1. GİRİŞ .....	1
1.1. Araştırma Konusu ve Problemi.....	2
1.1. Araştırmanın Amacı ve Önemi .....	3
1.2. Araştırmanın Hipotezleri .....	4
İKİNCİ BÖLÜM.....	6
2. ARAŞTIRMA KONUSUYLA İLGİLİ KURAMSAL ÇERÇEVE.....	6
2.1. Gastronomi.....	6
2.2. Nörogastromoni .....	7
2.3.Nörogastromoni ve Duyusal Algı .....	9
2.3.1. Duyusal algılama .....	9
2.3.2. Görme .....	10
2.3.3. Koku alma.....	11
2.3.4. İşitme .....	12
2.3.5. Tat alma .....	13
2.3.6. Dokunma.....	14
2.4.Beden Kitle Endeksi .....	14
2.5.Yeme Psikolojisi ve Yeme Tutumları.....	15
2.6.Nörogastromonik Analiz Yöntemleri .....	17
2.6.1. Fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme .....	17
2.6.2. Elektroensefalografi.....	17
2.6.3. Göz izleme .....	18
2.6.4. İnsan yüzünden duygu tanıma yazılımı .....	18
2.6.5. Kalp atım hızı ölçme cihazı .....	18
2.6.6. Deri tepki ölçüm (Galvanic Skin Response-GSR) .....	18

2.6.7. Pozitron emisyon tomografisi .....	19
2.6.8. Manyetoensefalografi .....	19
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM .....	20
3. MATERYAL METOD .....	20
3.1. Çalışma Grubu .....	20
3.2. Ürün Hazırlanması ve Standartlaştırılması .....	22
3.3. Araştırma Yöntemi .....	25
3.3.1. Anket.....	27
3.3.2. Duyusal analiz.....	27
3.3.3. Galvanik deri tepki ölçüm analizi .....	28
3.4. Veri Analizi.....	32
3.4.1. Çalışma grubu ve tanımlayıcı istatistik analizler .....	32
3.4.2. Anket.....	32
3.4.3. Duyusal analiz.....	33
3.4.4. Galvanik deri iletkenliği analizi .....	33
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM .....	35
4. BULGULAR.....	35
4.1. Çalışma Grubu ve Tanımlayıcı İstatistik Analizler .....	35
4.2. Yeme Tutumu ve Beden İmajı Testi.....	37
4.3. Duyusal Analiz .....	42
4.3.1. Tadım öncesi ve tadım esnası ikili karşılaştırmalar.....	51
4.3.2. Tadım öncesi duyusal analiz değerlendirmelerine göre örnekler arasında ikili karşılaştırmalar .....	59
4.3.3. Tadım esnası duyusal analiz değerlendirmelerine göre örnekler arasında ikili karşılaştırmalar .....	64
BEŞİNCİ BÖLÜM .....	75
5. TARTIŞMA .....	75
5.1. Çalışma Grubu ve İstatistiksel Analizler .....	75
5.2. Yeme Tutumu ve Beden İmajı.....	75
5.3. Duyusal Analiz .....	76
5.4. GSR Analizi .....	80
5.5. Hipotez Sonuçları .....	84
6. SONUÇ ve ÖNERİLER .....	86
KAYNAKÇA.....	88
EKLER.....	113
Ek 1. Çalışma Grubu Seçim Anketi.....	113
Ek 2. Beden İmajı Anketi .....	114

Ek 3. Yeme Arzusu Kısa Formu .....	115
Ek 4: Tadım Öncesi Duyusal Analiz Ölçeği.....	116
Ek 5: Tadım Esnası Duyusal Analiz ölçeği .....	116

## TABLOLAR LİSTESİ

<b>Tablo 2.1.</b> Beden kitle endeksi aralığı.....	15
<b>Tablo 3.1.</b> Çalışma gruplarının belirlenmesinde incelenen çalışmalar .....	22
<b>Tablo 3.3.</b> Kurabiye örneklerinin standartlaştırılması analizleri.....	25
<b>Tablo 3.2.</b> Bireylerin deneye katılım tarih ve saatleri .....	26
<b>Tablo 3.4.</b> Deney Tasarımı.....	31
<b>Tablo 4.1.</b> Çalışma grubu belirleme anketi verileri.....	35
<b>Tablo 4.2.</b> Yeme tutumu ölçeğine ilişkin veriler.....	38
<b>Tablo 4.3.</b> Beden imajı anketine ilişkin veriler.....	41
<b>Tablo 4.4.</b> Tadım öncesi duyuşsal analiz puanlarına ait Friedman testi sıra ortalamaları .....	43
<b>Tablo 4.5.</b> Tadım esnası duyuşsal analiz puanlarına ait Friedman testi sıra ortalamaları .....	47
<b>Tablo 4.6.</b> Tadım öncesi ve tadım sonrası renk parametresi duyuşsal değerlendirmelere ilişkin Wilcoxon testi ikili karşılaştırma verileri .....	51
<b>Tablo 4.7.</b> Tadım öncesi ve tadım sonrası görünüş parametresi duyuşsal değerlendirmelere ilişkin Wilcoxon testi ikili karşılaştırma verileri .....	52
<b>Tablo 4.8.</b> Tadım öncesi ve tadım sonrası Tatlı/Tuzlu-Tat parametresi duyuşsal değerlendirmelere ilişkin Wilcoxon testi ikili karşılaştırma verileri .....	53
<b>Tablo 4.9.</b> Tadım öncesi ve tadım sonrası koku parametresi duyuşsal değerlendirmelere ilişkin Wilcoxon testi ikili karşılaştırma verileri .....	55
<b>Tablo 4.10.</b> Tadım öncesi ve tadım sonrası tabak uyumu parametresi duyuşsal değerlendirmelere ilişkin Wilcoxon testi ikili karşılaştırma verileri .....	56
<b>Tablo 4.11.</b> Tadım öncesi ve tadım sonrası sertlik parametresi duyuşsal değerlendirmelere ilişkin Wilcoxon testi ikili karşılaştırma verileri .....	57
<b>Tablo 4.12.</b> Tadım öncesi ve tadım sonrası genel beğeni parametresi duyuşsal değerlendirmelere ilişkin Wilcoxon testi ikili karşılaştırma sonuçları .....	58
<b>Tablo 4.13.</b> Tadım öncesi duyuşsal analiz renk parametresi Wilcoxon ikili karşılaştırma testi verileri.....	59
<b>Tablo 4.14.</b> Tadım öncesi duyuşsal analiz görünüş parametresi Wilcoxon ikili karşılaştırma testi verileri.....	60
<b>Tablo 4.15.</b> Tadım öncesi duyuşsal analiz tatlı/tuzlu parametresi Wilcoxon ikili karşılaştırma testi verileri.....	61
<b>Tablo 4.16.</b> Tadım öncesi duyuşsal analiz koku parametresi Wilcoxon ikili karşılaştırma testi verileri.....	61
<b>Tablo 4.17.</b> Tadım öncesi duyuşsal analiz tabak uyumu parametresi Wilcoxon ikili karşılaştırma testi verileri.....	62
<b>Tablo 4.18.</b> Tadım öncesi duyuşsal analiz sertlik parametresi Wilcoxon ikili karşılaştırma testi verileri.....	63
<b>Tablo 4.19.</b> Tadım öncesi duyuşsal analiz genel beğeni parametresi Wilcoxon ikili karşılaştırma testi verileri.....	63
<b>Tablo 4.20.</b> Tadım sonrası duyuşsal analiz renk parametresi Wilcoxon ikili karşılaştırma testi verileri.....	64
<b>Tablo 4.21.</b> Tadım sonrası duyuşsal analiz görünüş parametresi Wilcoxon ikili karşılaştırma testi verileri.....	64
<b>Tablo 4.22.</b> Tadım sonrası duyuşsal analiz tat parametresi Wilcoxon ikili karşılaştırma testi verileri.....	66

<b>Tablo 4.23.</b> Tadım sonrası duyusal analiz koku parametresi Wilcoxon ikili karşılaştırma testi verileri.....	66
<b>Tablo 4.24.</b> Tadım sonrası duyusal analiz tabak uyumu parametresi Wilcoxon ikili karşılaştırma testi verileri.....	67
<b>Tablo 4.25.</b> Tadım sonrası duyusal analiz sertlik parametresi Wilcoxon ikili karşılaştırma testi verileri.....	68
<b>Tablo 4.26.</b> Tadım sonrası duyusal analiz genel beğeni parametresi Wilcoxon ikili karşılaştırma testi verileri.....	69
<b>Tablo 4.27.</b> Tadım esnası GSR ölçümlerinin Friedman testi ile değerlendirilmesi..	70
<b>Tablo 4.28.</b> Tadım esnası GSR ölçümlerinin Friedman testi ile değerlendirilmesi..	71
<b>Tablo 4.29.</b> Tadım öncesi ve tadım esnası GSR ölçümlerine ilişkin Wilcoxon testi ikili karşılaştırma verileri.....	72
<b>Tablo 4.30.</b> Tadım öncesi GSR ölçümü Wilcoxon ikili karşılaştırma testi verileri..	73
<b>Tablo 4.31.</b> Tadım sonrası GSR ölçümü Wilcoxon ikili karşılaştırma testi verileri.	73
<b>Tablo 5.1.</b> Hipotez Sonuçları.....	86
<b>Ek 1.</b> Çalışma Grubu Seçim Anketi .....	113
<b>Ek 2.</b> Beden İmajı Anketi .....	114
<b>Ek 3.</b> Yeme Arzusu Kısa Formu .....	115
<b>Ek 4:</b> Tadım Öncesi Duyusal Analiz Ölçeği .....	116
<b>Ek 5:</b> Tadım Esnası Duyusal Analiz ölçeği.....	116

## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1. Nörogastromi ve gıda şeması .....	8
Şekil 2.2. İnsan beynindeki duyuşal algılama bölgeleri.....	11
Şekil 2.3. İnsan kafasında koku alma yolları.....	11
Şekil 3.1. Deney çalışma grubu ve deney uygulama modeli.....	21
Şekil 3.2. Pişmeden önce kurabiye örneklerinin şekillendirilmesi.....	23
Şekil 3.3. Yuvarlak tabakta sunulan kurabiye örnekleri.....	24
Şekil 3.4. Dikdörtgen tabakta sunulan kurabiye örnekleri .....	24
Şekil 3.5. Duyuşal analiz ve galvanik skin response ölçümü gerçekleştirilen birey .	28
Şekil 3.6. eSense program içeriğı .....	30
Şekil 4.1. Çalışma grubunun yaş dağılımı .....	36
Şekil 4.2. Beden kitle endeksine ait histogramı grafiğı.....	37
Şekil 4.3. Yeme arzusu ve kontrolü üzerine ifadelerin ortalama puanları .....	39
Şekil 4.4. Görünüşle ilgili duyuş ve davranış ortalamaları .....	42

**KISALTMALAR DİZİNİ**

<b>°C</b>	: Santigrad Derece
<b>BKE</b>	: Beden Kitle Endeksi
<b>DA</b>	: Duyusal Analiz
<b>DB</b>	: Davranış Bozukluğu
<b>DEHB</b>	: Dikkat Eksikliği/Hiperaktivite Bozukluğu
<b>dk</b>	: Dakika
<b>EDA</b>	: Elektrodermal Aktivite
<b>EEG</b>	: Elektroensefalografi
<b>fMRI</b>	: Fonksiyonel Manyetik Rezonans Görüntüleme
<b>g</b>	: Gram
<b>GSR</b>	: Galvanik Deri Tepki Analizi
<b>Kg</b>	: Kilogram
<b>KOKG</b>	: Karşıt Olma Bozukluğu
<b>LPA</b>	: Lezzet Profili Analizi
<b>MEG</b>	: Manyetoensefalografi
<b>mm</b>	: Milimetre
<b>N</b>	: Sertlik
<b>Ort</b>	: Ortalama
<b>PET</b>	: Pozitron Emisyon Tomografisi
<b>SH</b>	: Standart Hata
<b>TE</b>	: Tadım Esnası
<b>TÖ</b>	: Tadım Öncesi

## ÖNSÖZ

Lisans, yüksek lisans ve doktora dönemlerinde tez danışmanım olan değerli Doç. Dr. Eda GÜNEŞ'e akademik çalışma hayatına başladığım ilk günden itibaren bana bilgi ve deneyimlerini aktararak yol gösterdiği, araştırmaya duyduğum ilgiyi destekleyerek geliştirdiği için en içten teşekkürlerimi sunarım.

Tez jürimde yer alan sayın hocalarım Prof. Dr. Hatice Ferhan NİZAMLIOĞLU, Doç. Dr. Emine Nihan CİCİ KARABOĞA ve teze katkılarından dolayı Doç. Dr. Nihan Tomris KÜÇÜN ve Doç. Dr. Birsen BULUT SOLAK hocalarıma teşekkür ederim.

Analizlerin standartlaştırılması Necmettin Erbakan Üniversitesi Gıda Mühendisliği bölümünde uygulanmış olup emeği geçen hocalarıma teşekkür ederim. Tezimin uygulama kısmında Gastronomi ve Mutfak Sanatları bölüm hocaları ve öğrencilerine, Gıda Mühendisliği bölüm hocalarına teşekkür ederim

Bütün hayatım boyunca yanımda olan sevgili annem Tuba Küçükkoroğlu'na kardeşlerim Vildan ve Dilek'e ve en büyük destekçim olan eşim Erkan Yıldız'a teşekkür ederim.

**Hatice Kübra YILDIZ**  
Konya, Mayıs 2025

## BİRİNCİ BÖLÜM

### 1. GİRİŞ

Gastronomi kavramı, insanoğlunun bilme, öğrenme isteği ile birlikte şekillenerek sürekli yenilenen ve gelişen bir olgu olmuştur. Gastronomi alanındaki gelişmeler; trendler ve alanda ortaya çıkan yeni yaklaşımların da etkisi ile sağlıklı yiyecekler sunma, kültürel bağları koruyarak yerel yemeklerin varlığını sürdürme, yemek deneyimlerini daha iyi kılma, tüketim amaçlı farklı yollar bulma gibi etkileri beraberinde getirmektedir. Gastronomi alanında moleküler mutfak, nörogastronomi gibi yaklaşımlar insanların gıdalardan aldığı hazzı artırmaya yönelik geliştirilmiş yeni yaklaşımlar olarak kabul edilmektedir (Yıldız ve Yılmaz, 2020).

Lezzetlerin nasıl algılandığının incelenmesi oldukça eski bir tarihe dayanmaktadır. “Nörogastronomi” kavramı ise lezzetin sinir bilim tekniklerinden faydalanılarak araştırılması olarak kabul edilen bir olgu olarak tanımlanmaktadır (Spence ve Piqueras-Fiszman, 2014; Herz, 2016; Kurgun, 2017). İlk olarak 2006 yılında “Koku imajları ve insan beynindeki lezzet sistemi” başlıklı bir makalede nörolog olan Gordon Shepherd kullanmıştır (Shepherd, 2006). Makalede “Yiyecek hazırlama biyokimyası, koku sisteminin moleküler biyolojisi ve koku görüntülerinin ve lezzet sisteminin birleştirilebilecek bir sistem olabileceği belirtilmektedir (Herz, 2016; Cankül ve Uslu, 2020). Aynı zamanda fiziksel olarak çevre, yemek yenilen yer, ısı, ışık, ses; sosyal olarak sosyo-demografik yapı, ekonomik etmenler, kültür ve inanışlar; biyolojik olarak biyolojik durum, iştah, hormonlar, beden algısı; psikolojik olarak duygusal durum, maruz kaldığı stres, sıkıntı, depresyon halleri ya da aşırı mutlu, sevinçli olma durumları, sinir sistemi rahatsızlıkları gibi unsurlar da lezzet sistemini etkilemektedir (Yılmaz, 2013; Özkan ve Bilici, 2018; Cortés-Albornoz vd., 2021; Cusick vd., 2021; Ekstrand vd., 2021; Norris vd., 2022).

Nörogastronomi bireylerin günlük beslenmede tükettiği besinlerin sinirsel yapıda meydana getirdiği veya getireceği nörolojik rahatsızlıklar üzerinde etki göstermektedir. Gribal rahatsızlıklar, Parkinson, Alzheimer, epilepsi, demans ve kanser hastalıklarının ortaya çıkması ve hastalık sürecinde günlük beslenmeyi kontrol etmek hastalığın seyrinde önemli görülmektedir. Tüm sindirim sistemimizi ifade eden

gastrointestinal sistem nörolojik rahatsızlıklar arasındaki etkileşim ise çok kompleks bir ağ yapısını oluşturmaktadır. Yapılan birçok çalışmada gastrointestinal sistem ve sinir sistemi üzerinde, sağlıklı yaşlanma, ateroskleroz, yüksek kan basıncı, diyabet, böbrek yetmezliği, kanser gibi çeşitli kronik hastalıklardan korunmada beslenmenin etkisi araştırılmıştır. Nörodejeneratif hastalıkların gelişimi ve ilerlemesinde kritik rol oynayan oksidatif stres, (De Andrade Teles vd., 2018; Enogieru vd., 2018) beslenmeye bağlı olarak azalmakta veya artış gösterebilmektedir. Akdeniz diyeti ve ketojenik diyetin Parkinson hastalığı, travmatik beyin hasarı, epilepsi, multipl skleroz gibi nörodejeneratif hastalıklarda nöroprotektif etki göstermektedir (Stafstrom ve Rho, 2012).

### **1.1. Araştırma Konusu ve Problemi**

Nörobilim, insan beyninin sinir sisteminin yapısını ve işlevini ele alan bir bilim dalı olarak tanımlanmaktadır (Akpınar, 2022). Bir diğer tanıma göre nörobilim, beyin içerisindeki nöral aktivitelerin incelenmesi olarak tanımlanmakta olup, hızlı bir gelişme göstermektedir. Nörobilim alanı, farklı bilim dalları ile etkileşim göstererek ortak çalışmalar yapmakta ve bu çalışmaların sonucunda çok disiplinli yeni çalışma alanları da oluşmaktadır (Sezgin ve Uçar, 2015).

Nörogastronomi, çoklu duyuşsal algı çalışmalarının şekillenmesini (Spence vd., 2015; Spence ve Youssef, 2019) ve gastronomi alanında lezzet algılama duyularını inceleyerek nörobilim ile etkileşimli bir çalışma alanı oluşturmaktadır (Spence ve Deroy, 2013; Spence ve Levitan, 2021). Nörogastronomistler yiyeceklerin duyuları nasıl uyardığını değil, beynin yiyecekleri nasıl algıladığını ve yemek yerken beynin duyuları nasıl yarattığı sorusu ile ilgilenmektedirler. Beğeni algısı ise insanın en karmaşık davranışlarından bir tanesi olarak kabul edilmekte ve beslenmede önemli bir faktörü oluşturmaktadır. Beslenmenin, canlıları nörolojik ve psikolojik olarak nasıl etkilediği yılladır modern psikoloji, tıp ve günümüzde de gastronomi alanlarının ilgilenmekte olduğu konular arasında yer almaktadır (Glibowski ve Misztal, 2016; Diószegi vd., 2019; Beyhan ve Taş, 2019; Nolden ve Feeney, 2020; İnan, 2021; Muslu ve Gökçay, 2021). Nörogastronomi araştırmaları, aynı yemeğin farklı sunum biçimleri ile sunulduğu zaman tüketiciler üzerinde ne tür etkiler bıraktığını gözlemlemektedir.

Araştırmalarında duyuşal değerlendirme, Galvanic skin response/Deri tepki ölçümü (GSR), göz takip sistemi ve yüz okuma sistemi gibi metotları kullanan araştırmacıların bulguları öznel değerlendirmeler ile nesnel ölçümlerin uyumlu olduğu ve yemeğin nasıl sunulduğunun önemli olduğunu göstermektedir (Baranda vd., 2024; Nasır vd., 2024; Khairunnisa vd., 2025; Rathour vd., 2025).

### **1.1. Araştırmanın Amacı ve Önemi**

Türkiye’de ve dünyada milyonlarca kişiye etkileyen obezite gibi yeme-içmeye bağlı beslenme temelli hastalıkların görölme sıklığı her geçen yıl artmakta olan toplumsal bir sağlık sorunudur. Obezite metabolik sendrom olarak kabul edilmiş olup kardiyovasküler rahatsızlıklar, hipertansiyon, kanser ve diyabet gibi mortalite riski ve ekonomik maliyeti yüksek hastalıklara da sebebiyet vermektedir. Obezite patogenezinin tam olarak anlaşılmamış olmasından dolayı mevcut tedavi yöntemleri ilaç, diyet ve egzersiz üzerinde yoğunlaşmakta ve etkisiz kalmaktadır. Obezite patogenezi, çevresel ve kalıtsal olarak meydana gelmekte olup oluşumunda sinir sisteminin de etkisi bulunmaktadır. Sinir sisteminde yer alan leptin iştahı azaltmakta, tokluk hissini arttırmakta, sempatik sinir sistemi aktivitesini uyararak kan basıncını, kalp hızını ve termogenezi arttırmaktadır (Benoit vd., 2004; Horvath, 2005; Morton vd., 2006). Çalışmada BKE farklı olan bireylerin duyuşal algılamaları ve sinirsel hareketlilikleri değerlendirilerek obezite tedavisinde farklı metot geliştirilebilmesi hedeflenmektedir. Bu doğrultuda sağlık ve gastronomi alanında literatüre destek sağlanacağı düşölmektedir.

Çalışmada, farklı beden kitle endeksine (BKE) sahip bireylerin farklı besin sunumlarına karşı göstermiş oldukları duyuşal değerlendirmelerin ve nörogastronomik tepkilerin nasıl farklılaştığını belirlemek amaçlanmaktadır. Ayrıca yeme davranışı üzerindeki bilişsel, duyuşal ve fizyolojik tepkileri bütüncül bir yaklaşımla ortaya koymak hedeflenmektedir. Bu doğrultuda obezite gibi beslenme tedavisi gerektiren hastalar için de farklı metod geliştirilebilmesi amaçlanmaktadır. Belirlenen amaçlar doğrultusunda farklı formlarda hazırlanan kurabiyeler farklı tabaklarda sunularak bireylerin tepkileri GSR ve duyuşal analiz (DA) yöntemleri ile ölçölmüştür (Cuesta vd., 2018a; Cuesta vd., 2018b; Akpur ve Zengin, 2022; Gill ve Singh, 2022). Seğilen

ölçüm yöntemleri ile bireylerin farklı tabaklarda sunulan ürünleri tercih etme/etmeme eylemleri ölçülerek tabak sunumunun pazarlama açısından önemini ortaya koymakta beklenmektedir. Pazarlama stratejisinin geliştirmesi açısından önemli bir psikofizyolojik ölçüm yöntemi olan GSR analizinin, bireylerin yeme eğilimleri üzerinde etkisi bulunan faktörleri ortaya koyması önemli kabul edilmektedir. Çalışmada farklı BKE sahip bireyler beden imajı ölçeği, yeme tutum ölçeği, GSR ve DA, yöntemleri aşağıda verilen hipotezlere göre değerlendirilmiştir.

## 1.2. Araştırmanın Hipotezleri

Araştırma; farklı sunum yöntemlerinin farklı BKE'ne sahip bireylerde oluşan yeme davranışını etkileyip etkilemeyeceği sorusu ile ortaya çıkmıştır. Bu doğrultuda aynı formlarda hazırlanan kurabiyeler; farklı renklerde (Kakaolu/sade) ve farklı tabaklarda (Siyah yuvarlak, beyaz yuvarlak, siyah dikdörtgen, beyaz dikdörtgen), farklı BKE'ne (Obez/kilolu, normal, zayıf,) sahip bireylere sunulmuştur. Bireylerin beğeni algısı (Tercih etme/etmeme) arasında fark olup olmadığı GSR ve DA yöntemleri ile test edilecek olup ilgili hipotezler şu şekildedir;

**H<sub>0</sub>:** Farklı BKE'ne sahip bireylerin, farklı renk ve şekillerde sunulan tabaklardaki kurabiyelere yönelik duyusal değerlendirmeleri ve fizyolojik tepkileri (GSR) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılıklar bulunmamaktadır.

**H<sub>1</sub>:** Farklı BKE'ne sahip bireylerin, farklı renk ve şekillerde sunulan tabaklardaki kurabiyelere yönelik duyusal değerlendirmeleri ve fizyolojik tepkileri (GSR) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılıklar bulunmaktadır.

### Alt hipotezler;

**H<sub>1a</sub>:** Bireylerin BKE'deki farklılıkların kurabiye renklerindeki farklılıklara göre duyusal değerlendirme puanlarında ve GSR ölçümlerinde anlamlı bir farklılık vardır.

**H<sub>1b</sub>:** Bireylerin BKE'deki farklılıkların tabak renklerindeki farklılıklara göre duyusal değerlendirme puanlarında ve GSR ölçümlerinde anlamlı bir farklılık vardır.

**H<sub>1c</sub>:** Bireylerin BKE'deki farklılıkların, genel beğeni parametresi duyusal değerlendirme puanlarında anlamlı bir farklılık vardır.

**H<sub>1d</sub>:** Kurabiye renklerinin, bireylerin sunum yapılan farklı şekillerdeki tabakları tercih etme üzerine duyuşal değerlendirme puanlarında anlamlı bir farklılık vardır.

**H<sub>1e</sub>:** Kurabiye renklerinin bireylerin genel beğeni parametresi duyuşal değerlendirme puanlarında anlamlı bir farklılık vardır.

**H<sub>1f</sub>:** Tabak renklerinin bireylerin genel beğeni parametresi duyuşal değerlendirme puanlarında anlamlı bir farklılık vardır.

**H<sub>1g</sub>:** Tabak şekillerinin bireylerin genel beğeni parametresi duyuşal değerlendirme puanlarında anlamlı bir farklılık vardır.

## İKİNCİ BÖLÜM

### 2. ARAŞTIRMA KONUSUYLA İLGİLİ KURAMSAL ÇERÇEVE

#### 2.1.Gastronomi

Gastronomi, yunanca gaster (mide) ve nomas (yasa) sözlerinin birleşmesiyle oluşturulmuş olup; yiyecek ve içeceklerin hijyen sanitasyon kurallarına uygun belirli bir sistematik düzen içinde hazırlanarak göz ve damak tadına hitap edecek şekilde sunulduğu yemek kültürü veya yemek sanatı anlamına gelmektedir (Altınel, 2009; Hatipoğlu ve Batman, 2014; Şahin ve Ünver, 2015; Akbaba ve Kendirci, 2016; Chang ve Mak, 2018).

Gastronomi alanı farklı disiplin alanları ile birlikte çalışan bir bilim dalı olup yeme içme sanatı olarak bilinmektedir (Sormaz vd., 2015; Csergo, 2016; Perullo, 2018). Bu kapsamda gastronomi alanı antropoloji, sosyoloji, ekonomi, kimya, ziraat, tıp ve modern teknolojiler gibi çeşitli alanlarla ilişki içinde olarak sadece yiyecek ve içeceklerle sınırlı kalmadığını göstermektedir (Dilsiz, 2010). Gastronominin diğer bilimlerle olan ortak noktasına baktığımızda; bireylerin yeme içme tercihleri ve bu tercihler üzerinde etkili olan faktörler için psikoloji alanı (Kivela ve Crotts, 2006; Wada vd., 2010; Behremen, 2022), toplumsal olarak yemek ve sofraya kavramı için sosyoloji alanı (Akyürek vd., 2022), geçmişte yemek kavramı kullanılan araç gereçler için tarih alanına (Samancı, 2021; Sevimli vd., 2021; Işkın, 2022), gıdaların saklama koşulları veya hazırlama aşamaları için kimya ve biyoloji alanı (Batu, 2017; Uygun, 2020; Taş vd., 2021) ile iş birliği içerisinde çalışmak gerekmektedir (Akgöl, 2012; Özdemir ve Altıner, 2019).

Günümüzde bireyler yeni lezzetler ve duygusal deneyimler yaşamak amacıyla seyahat ederek yemek yemeyi tercih ediyorlar. Bu doğrultuda gastronomi alanı giderek yaygınlaşmakta ve gelişmektedir (Hall vd., 2004). Bu gelişme toplumdan topluma farklılık göstermekle birlikte aynı toplum içerisinde zamanla da değişebilmektedir (Güler, 2010). Oluşan kültürel, tarihi, psikolojik, nörolojik ve sosyal değişim içerisinde gastronomi kavramı multidisipliner bir alan olarak kabul edilmektedir (Seyitoğlu, 2021a; Seyitoğlu, 2021b; Çetin, 2023).

## 2.2. Nörogastronomi

Nörogastronomi kavramı, ilk olarak Yale Üniversitesi Tıp Fakültesi Profesörü Nörolog Gordon Murrar Shepherd'in 2006 yılında Nature dergisinde yayımlanan makalesinde yer almıştır. Bu makalede “Yiyecek hazırlama biyokimyasını, koku alıcılarının moleküler biyolojisini ve koku görüntüleri ile beyin lezzet arasındaki ilişkiyi bir araya getirerek nörogastronomi oluşturabileceğini” ifade etmiştir (Spence, 2012a; Herz, 2016; Kurgun, 2017). 2012 yılında “Neurogastronomy” isimli kitabı yayımlayan Shepherd, bu kitapta koku ve tat kavramları üzerinde durmuştur. İlerleyen zamanlarda nörogastronomi alanında yapılacak olan farklı çalışmaların yayımlanmasına zemin hazırlamıştır. Bu kapsamda uluslararası çalışma grupları ve topluluklar oluşmuştur. 2015 yılında faaliyetine başlayan “The International Society of Neurogastronomy-ISON (Uluslararası Nörogastronomi Topluluğu)” da bunlardan birisidir. Topluluk usta şefler, nörobilim ve klinik bilim uzmanlarının birlikte çalışması ile birlikte; yeme alışkanlıkları ve problemleri, yetersiz beslenme ve obezite gibi hastalıklar ile ilgili çalışmalar yapmaktadırlar. Çocuk obezitesi, Parkinson, Alzheimer, epilepsi ve kanser gibi tat duyusunda his kaybına neden olan hastalıklarda iyileştirici çalışmalar bulunmaktadır (Şen vd., 2009; Özyurtlu vd., 2015; Koç vd., 2016; Eker, 2018; Kim ve Cho, 2019).

Nörogastronomi, bireylerin yeme alışkanlıklarını ve tutumlarını etkileyen faktörler ile de ilgilenmektedir. Bu faktörler fiziksel, sosyal veya genetik olarak bireylerde değişiklik gösterebilmektedir (Yılmaz vd., 2021). Fiziksel faktörler ses, yemek yenilen mekan, ışık, sıcaklık gibi ortama göre değişiklik gösterebilen etmenler olarak söylenmektedir. Bu fiziksel koşulların etkisi ile birlikte bireylerin genetik yapısı ve yemek yeme tutumları, yeme davranışına etki edebilmekte ve yön verebilmektedir (Yılmaz, 2013; Özkan ve Bilici, 2018; Özgüneş vd., 2021; Fondberg vd., 2021). Bireylerin stres düzeyleri, psikolojik durumu, duygu değişimleri de bu etkenler arasında sayılmaktadır (Özkan ve Bilici, 2018). Bununla birlikte bireylerin sosyal çevresi değerlendirildiğinde; ekonomik koşullar, inanç, kültür ve eğitim düzeyi de yemek yeme davranışına etki eden faktörler arasında yer almaktadır.



Şekil 2.1. Nörogastronomi ve gıda şeması (Fotoğraf araştırmacı tarafından ChatGPT ile oluşturulmuştur)

Yiyecek tüketimi çok yönlü ve etki alanı geniş bir alan olarak kabul edilmektedir (Şekil 2.1). Gıdaları TE’ında bireylerin sadece tat algısı etkilenmemekte olup tat ile birlikte koku, işitme ve hormonlar da etkilenmektedir (Figuroa vd., 2023). Bu etkilenme bireylerin yemek yeme davranışı üzerinde farklılıkların oluşmasına sebep olmaktadır. Bu tür unsurlar bireylerin vücut yapısında, iştah düzeyinde ve yemeklere yaklaşımında değişiklikler meydana getirmektedir. Bazı durumlarda iştah artması ve hızlı yemek yeme oluşurken bazen yiyecekten uzaklaşma durumu da oluşabilmektedir. Bu durumun sebebi uyarıcı etkenlerin besinin tadımından önce veya sonra sinir hücrelerini harekete geçirerek çevresel ve merkezi sinir sistemini etkileyebilmektedir. Yapılan araştırmalar incelendiğinde merkezi sinir sisteminin sadece genetik faktörler tarafından değil, çevresel faktörlerden de etkilendiği belirtilmektedir (Koban vd., 2017; Diószegi vd., 2019; Nolden ve Feeney, 2020; Muslu ve Gökçay, 2021). Bu açıdan tüketilen tüm besinlerin, beslenmenin yanında bireylerin kişilik gelişimi ve sinir sistemine de etki ettiği görülmektedir (Cortés-Albornoz vd., 2021; Cusick vd., 2021; Ekstrand vd., 2021; Norris vd., 2022).

## 2.3.Nörogastronomi ve Duyusal Algı

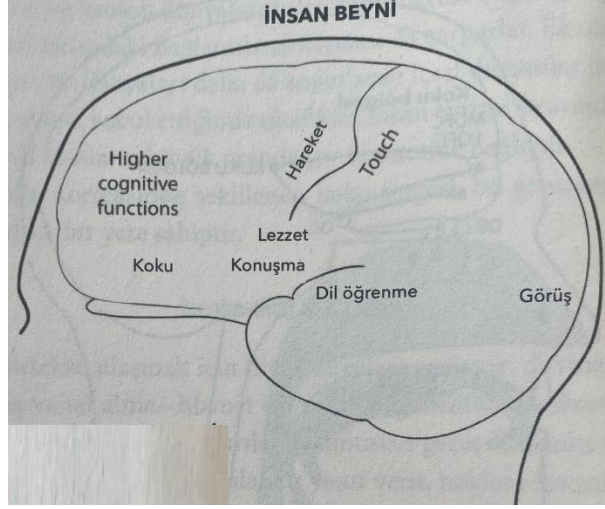
### 2.3.1. Duyusal algılama

Türk Dil Kurumu'na (2025) göre duyu; insanların ve hayvanların, dış dünyadaki uyaranları görme, işitme, koklama, dokunma ve tatma organlarıyla algılama yetenekleri olarak tanımlanmaktadır. Göz, kulak, burun, ağız, deri ve vestibüler organlarda yer alan reseptör hücreleri vasıtasıyla beyindeki ilgili kortekse iletilmesi ile dış dünyayı algılayabilmekteyiz (Şekil 2.2) (Canan ve Dokuyucu, 2018; Mather, 2018; Akyüz, 2020).

Duyusal algılama, duyu organları aracılığıyla oluşarak, beyinde tüm bilgileri bütünleştirmektedir. Bundan dolayı bireylerdeki lezzet kavramının beyinde oluştuğu söylenmektedir (Small, 2012). Yemek yemeden hemen önce veya yemek yokken ortaya çıkan yiyecek veya içeceklerin görüntüsü, ses, sıcaklık ve kokusu gibi duyuşal etmenler lezzet algısını etkilediği bilinmesine rağmen bireylerin yiyecekler ile ilgili önceki yaşantıları duyuşal sinyalleri aktifleştirerek çağrışımlar yapmaktadır. Bundan dolayı çoklu duyuşal lezzet algımız bireysel olarak farklılıklar göstermektedir. Ayrıca bazı yiyecekler veya içecekler çok sevilirken bazıları tam tersi olarak sevilmemektedir. Örneğin, çikolata ve kahve kokusu birçok birey tarafından sevilirken bir kısım birey tarafından sevilmemektedir. İlâveten bazı araştırmalar göstermektedir ki bireyler doğduğu zaman tatlı tatlara genetik olarak daha yatkın olabilmektedir (Spence, 2012b). Duyusal algılama sonucunda bireyden bireye oluşan farklılıklar lezzet algısının yapısal veya bütünsel olarak incelenebileceğini de göstermektedir (Dantec vd.,2021; Ağan ve Doğan, 2022).

Bireylerde oluşan farklı lezzet kavramı her bir duyunun ve/veya tüm duyuşaların etkisi ile birlikte “duyuşal deneyim” olarak adlandırılmaktadır (Dorukan, 2019). Psikolojik açıdan bireylerin duyuşal durumu, maruz kaldığı stres, sıkıntı, depresyon halleri ya da aşırı mutlu, sevinçli olma durumları yeme biçimlerini etkilemektedir (Özkan ve Bilici, 2018). Duyusal deneyim sonucu oluşan algılama özelliği bireylerin güdülenme ve kavramalarına olan etkisinden dolayı başta pazarlama alanı olmakla birlikte birçok farklı bilim dalında kullanılmaktadır. Duyusal algılama; görme,

koklama, işitme, tat alma ve dokunma duyuları olarak beş farklı alt başlıkta incelenmektedir (Karaman ve Çetinkaya, 2020; Erciyas, 2021).



Şekil 2.2. İnsan beynindeki duyuusal algılama bölgeleri (Shepherd, 2011)

### 2.3.2. Görme

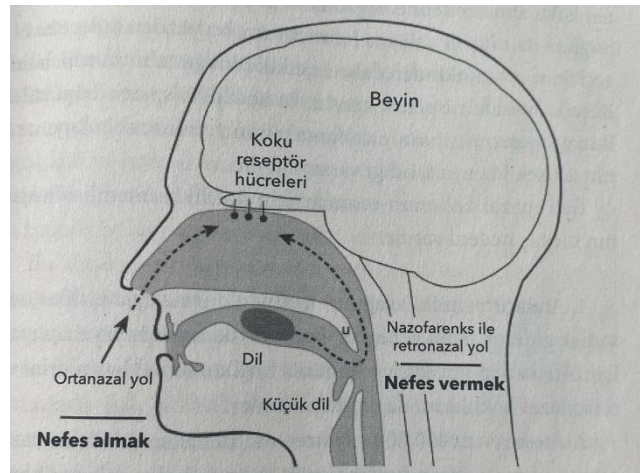
Görme eylemi gözde başlayan bir eylem olup yiyecek seçimine etki eden önemli bir duyu organıdır. Beyinde bulunan görme korteksine uzanan olayların topluluğu olarak tanımlanmakta olup ışığın retina üzerine düşmesi sonucu fotoreseptör hücreleri aktive olmaktadır. Bu sayede görme işlemi gerçekleşmektedir (Altıntaş, 2013; Uçuk, 2023).

Duyusal algılama, görme ve fonksiyonel nöro-görüntüleme çalışmaları, görsel yiyecek uyaranlarına beynin verdiği tepkileri incelemektedir. Araştırmalarda yemek resimlerinin görüntülenmesinin sinirsel olarak işlenmesinde yer alan çekirdek beyin bölgeleri hakkında hala belirsizlikler olduğu ifade edilmektedir. Bu durum beynin karmaşık ve çözülmeyi bekleyen bir algılama sistemi olduğunu göstermektedir (Van der Laan vd., 2011). Yapılan araştırmalarda gıdalardaki görsel çekiciliğin, tüketicilerin dikkatini çekmesini ve ürün hakkında olumlu bir algı yaratmasını sağladığı gözlemlenmiştir. Örneğin Yılmaz ve Erden (2017), çeşitli demografik özelliklere sahip katılımcılara yapılan anket araştırmasında, renk faktörünün çorbaların tat algısı üzerindeki etkilerini ölçmüş ve elde edilen sonuçların renk faktörünün çorbaların tat algısını etkilediğini ifade etmişlerdir. Tüketici tercihlerinde renk ve görselliğin lezzet

üzerine etkisinin araştırıldığı başka bir çalışmada farklı renklerdeki el yapımı çikolatalar panelistlerin değerlendirilmesine sunulmuştur. Araştırma sonuçlarına göre renkli artizan çikolatanın daha fazla kabul edilebilir olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmada renk ve görselliğin tüketici tercihlerinde olumlu etkileri olduğu ifade edilmiş olup çikolata üreticileri için pazarlama önerilerine yer verilmiştir (Enes vd., 2022; Ercik vd., 2023).

### 2.3.3. Koku alma

Koku alma, ağızda başlamakta olup bir gıda maddesinden çıkan uçucu bileşenlerin burun boşluğundaki koku alma reseptörlerini uyarması sonucunda meydana gelmektedir (Velasco ve Spence, 2016). Lezzet algısında önemli bir organ olan burun bölgesinde, nazal boşluğun en üst kısmı koku reseptörlerinin bulunduğu kısımdır. Bu kısım olfaktor bölge olarak bilinmektedir ve fizyolojik olarak burundan alınan havanın %15'i bu bölgeden geçerek koku reseptörlerini uyarılmaktadır (Şekil 2.3). Reseptörlerde uyarının oluşabilmesi için, olfaktor bölgedeki mukusta kimyasal çözünme gerçekleşmelidir ve sonrasında algılanan maddeler elektriksel uyarılmayı sağlayarak sinirsel iletimi başlatmaktadır (Kandemir ve Muluk, 2016). Bileşenler arasındaki fiziksel ve kimyasal etkileşimler hem dil hem de burundaki reseptörler ile tat-koku maddelerinin yoğunluğunun algılanması ve birlikte değerlendirilmesi ile lezzet algısının oluşmasını sağlamaktadır (Yaparel ve Elmacı, 2016; Kpossa ve Lick, 2020).



Şekil 2.3. İnsan kafasında koku alma yolları (Shepherd, 2011)

Koku almanın bireylerde oluşan lezzet algısındaki rolü ilk defa 1982’de Pennsylvania Üniversitesi’nde psikolog olan Paul Rozin tarafından ifade edilmiştir. Kokunun tek bir duyu değil ikili duyu olduğunu ve bu duyuların ortonazal (nefes alma) ve retronazal (nefes verme) duyularından oluştuğunu ifade etmiştir (Bremner ve Spence, 2017). Nefes alma ve nefes verme süresi boyunca aldığımız kokular davranış durumumuza bağlı olarak algılamalarımızı etkilemektedir. Aç olduğumuzda gıdanın kokusu iştahımızı harekete geçirmekte olup tok olduğumuzda, koku daha az çekicidir, hatta itici olabilmektedir. Ayrıca koku imgesi davranışsal duruma göre değişebilmektedir. Örneğin yenilik için istekli (neofili), yiyecekten şüphelenme (neofobi), kızgın ya da üzgün olma koku algılamamızda ve yiyeceklere olan yaklaşımımız üzerinde etkili olabilmektedir (Shepherd, 2012).

#### 2.3.4. İşitme

Ses, fiziksel anlamda hava, su veya katı bir madde gibi ortamda yayılan mekanik titreşimlerden oluşmakta olup bireyler tarafından belirli bir frekans aralığında algılanabilmektedir. Ses bireyler tarafından fiziksel ve psikolojik olarak algılanan bir kavramdır. Bu durumda ses, sadece fiziksel titreşim değil aynı zamanda insan beyninin işleyişinde algısal deneyim olarak kabul edilmektedir. Yemek yeme anında çıkarılan ses, yiyecekler hakkında bilgi sahibi olunmasını sağlayabilmektedir. Bir havucu ısırdığımızda çıkan ses ve sesin titreşimine verilen tepki işitme ve lezzet arasındaki ilişkiyi anlatan basit bir örnektir (Spence, 2015). 52 denekten elde edilen yemek seslerinin incelendiği bir araştırmada; gevrek ve katır kutur seslerin hoşnutlukla ilgili kelimeler olduğu saptanmıştır (Tunick vd., 2013). Tat algısının gelişmesine olanak sağlayan bu sesler yemek yeme davranışı üzerinde etkisinin olduğu çalışmalarda ifade edilmiştir (Demattê vd., 2014; Rhind ve Law, 2018).

Yemek yerken çıkan sesler haricinde yemek yeme anında ortamın sesinin de lezzet üzerinde etkisi olduğu araştırmalarda belirtilmektedir (Spence, 2012; Campinho vd., 2023; Swahn ve Nilsen, 2023). Müzik eşliğinde sunulan yemeğin daha çok beğenildiği ileri sürülmektedir (Yeoh ve North, 2010; Türen ve Yöre, 2022; Uçuk, 2022). Restoranlar müzik tercihleri ile müşterilerini etkilemeyi hedeflemiştir. Istiani vd., 2024 araştırmalarında, yemek yeme ortamındaki sesin (özellikle müziğin)

yiyecek ve içeceklerin tat algısını artırıp artıramayacağını incelemişlerdir. Bu amaçla katılımcılara sekiz farklı müzik eşliğinde portakal suyu örneklerini tattırmışlardır. Sonuç olarak müzik özelliklerinin portakal suyunun aroma, tatlılık, ekşilik, acılık, tazelik ve kalınlıkları hakkında katılımcıları farklı şekillerde etkilediğini ifade etmişlerdir.

### 2.3.5. Tat alma

Brillat-Savarin, kimyasal olarak tat kavramını, “Ağzı kaplayan az ya da çok sayıda gözenek ve his sayesinde, yiyeceklerin kimyasal bir çözülme süreciyle takdir edilmesini sağlayan şey” olarak tanımlamaktadır (Klosse, 2010). Genellikle tat alma ile lezzet algısı birbirinin yerine kullanılan iki farklı kavramdır. Tat kelime anlamı olarak “Hoşa giden durum, lezzet” anlamında iken, lezzet ise “Ağız yoluyla alınan tat” anlamını taşımaktadır. Yabancı kaynaklara bakıldığında da tat alma ve lezzet kelimelerinin birbirinden farklı anlamlarda olduğu görülmektedir (Şengül ve Adabalı, 2023). Tat ve lezzet bileşenlerini birbirinden ayırt etmenin en basit yolu burnumuzu kapatarak bir ürünün tadına bakmaktır. Yenilen ve içilen ürünün tadı burnumuz kapalıyken yani koku bileşenleri kullanılmadığında algılanabilmekte olup lezzet ise koku ve tat bileşenlerinin ortak çalışmasıyla algılanabilmektedir (Spence, 2017). İlâveten tat tomurcukları dil yüzeyinde bulunmakta olup, yiyecek ve içecekler tarafından uyarılarak duyu hücrelerinin beyne iletilmesinde görev oynamaktadır. Tadı oluşturan bileşikler, dilimizdeki tat tomurcukları aracılığıyla tükürükte üretilmektedir (Shepherd, 2012).

Lezzet algısının oluşumunda, cinsiyet, yaş, yaşanılan bölge, yiyecek fiyatları, kültür ve yiyecek deneyiminin etkileri bulunmaktadır. Yiyeceklerin tadı her insanda farklı etki gösterebilir. Önemli olan lezzet ile onun nasıl algılandığının bilinmesidir. Örneğin tarçın kokusunu seven birisi salep veya sütlaç gibi tarçınlı olan ürünleri daha lezzetli kabul edebilir. Fırından yeni çıkmış ekmeğin, kurabiyenin, keklerin, ızgarada pişirilmiş bir etin, kavrulmuş kahvenin Maillard reaksiyonu sonucunda tat, renk ve doku açısından farklı duyuvarın birleşmesini sağlayarak ürünlerin kabul edilebilirliğini artırdığı söylenmektedir (Stevenson vd., 1999; Klosse, 2010; Klosse, 2014).

### 2.3.6. Dokunma

Dokunma; nesnelerin sıcaklık, soğukluk, sertlik, yumuşaklık gibi durumlarda derinin alt kısmında yer alan sinir uçları aracılığıyla algılamak olarak tanımlanmaktadır (Lederman, 1982). Dokunma kinestetik bir kavram olmasından dolayı elle dokunma ve ağızda dokunma olarak iki şekilde ele alınmaktadır (Krishna, 2012; Cankül ve Uslu, 2020; Boyacı ve İçigen, 2021).

Elle dokunma; soğukluk, sıcaklık, sertlik, yumuşaklık gibi tekstürel özelliklerin hissedilmesini sağlarken ağız ile dokunma; koku ve tadın hissedilmesi ile ilgilidir. Ağız ile dokunma bireylerin gıdaların yenilebilir olup olmadığını, çürük bir tadın bulunup bulunmadığını, ekşilik, acılık gibi hislerin etkisini algılamaktadır (Shepherd, 2011; Klosse, 2014). Yapılan araştırmalar da bir yemeğin dokusunun, algılanan lezzet üzerinde büyük bir etkiye sahip olduğu ifade edilmiştir (Zampini ve Spence, 2004; Piqueras-Fiszman ve Spence, 2014). Örneğin çıtır bir yapı tazelik hissi uyandırabilirken, kremli dokular tatlılık algısı oluşturabilmektedir (Chen ve Engelen, 2012). İlâveten gıdaların sunulduğu tabakların özellikleri de ağız hissini etkileyebilmektedir. Örneğin pürüzlü yapıya sahip olan kaşıklar ile yiyecekler tüketilirken dışarıdan sodyum ilavesi yapılmamasına rağmen tuzluluk hissi oluşturmakta iken; yuvarlak ve renkli tabaklarla servisi yapılan yiyeceklerin, dikdörtgen tabaklar ile sunulan yiyeceklere göre daha fazla tatlılık algısını oluşturduğu yapılan çalışmalarda belirtilmektedir (Özata Şahin, 2020).

### 2.4. Beden Kitle Endeksi

BKE, bireylerin boy ve kilo ölçülerine göre sağlıklı ve ideal vücut ağırlığının matematiksel olarak hesaplanması olarak tanımlanmaktadır (James 1996; Booth vd., 2000; Sarria vd., 2001). Bu ölçüme göre bireylerin sağlık yönünden riskler taşıyıp taşımadığı da belirlenebilmektedir. Farklı ölçekler kullanılarak bireylerin zayıf, normal, kilolu veya obez olduğu hesaplanabilmektedir. BKE yükseldikçe sağlık açısından kronik rahatsızlıklar, metabolik sendrom ve psikolojik sorunlar da beraberinde gelmektedir. Özellikle çocukluk çağı obezitesinin psikiyatrik bozukluklar ile ilişkili olduğu yapılan çalışmalarda belirtilmektedir (Williams vd., 2005; Garthus-Niegel vd., 2010; Rankin vd., 2016; Muratdağı ve Karadeniz, 2022; Sarıkaya, 2024).

Obezite, ayrıca dikkat eksikliği/hiperaktivite bozukluğu (DEHB), davranış bozukluğu (DB), karşıt olma bozukluğu (KOKG) gibi dışsallaştırma bozukluklarına da sebep olabilmektedir (Eray vd., 2022). Ayrıca obezite ile depresyon ve benlik saygısı durumunun değerlendirildiği çalışmalarda; depresyon ve BKE değeri arasında pozitif ilişki olduğu belirtilmektedir (Değirmenci vd., 2015; Özdin vd., 2021). Obezitenin klinik olarak tanı konulan depresyon riskini arttırdığı, depresyonun yemek yemede artışa neden olarak karşılıklı bir ilişki oluşturduğu ifade edilmektedir (Erkul, 2018). Bu durum cinsiyete göre de farklılık göstermekte olup kadın bireylerde obezite depresyon ilişkisinin daha fazla olduğu görülmektedir (Durmuşçelebi ve Akman, 2021; Tatlı ve Beyaz, 2022).

BKE, kilogram(kg)/boy<sup>2</sup> formülü ile hesaplanmaktadır. Bu hesaplama göre çıkan sonuç tablo 2.1’de yer alan verilere göre bireyler sınıflandırılmaktadır.

**Tablo 2.1.** Beden kitle endeksi aralığı (Wilmore ve Costill, 1994; Tamer 1995; Zorba, 1999; Özkarağaç, 2009)

BEDEN KİTLE ENDEKSİ	SINIFLANDIRMA
18,5	Zayıf
18,5-24,9	Normal
25-29,9	Fazla Kilolu
30 VE ÜZERİ	Obezite
30-34,9	1.Derece Obezite
35-39,9	2.Derece Obezite
40 ve Üzeri	3.Derece Obezite

## 2.5. Yeme Psikolojisi ve Yeme Tutumları

Normal ve sağlıklı yemek tercihleri bilişsel olarak bireylerin ürünlerden nasıl etkilendiğini ve nasıl motive edildiğini anlamak açısından önemli kabul edilmektedir. Obezitenin etiolojisinde biyolojik, psikolojik, sosyal ve çevresel birçok faktör rol almakta olup, obez bireylerin yemek yeme yönetiminde çok boyutlu bir yaklaşım gerekmektedir (Berberoğlu ve Hocoğlu, 2021; Durmaz ve Karaaziz, 2024). Tat algısı ile ilgili yapılan çalışmalar sonucunda makro besin öğelerinin seçimi ve gastro

intestinal fonksiyonun düzenlenmesinin oral duyu sistemi tarafından etkilendiği görülmektedir (Kaldırım ve Vergi, 2021; İzgüden ve Gökkaya, 2022; Ural ve Özmaden, 2022). Duyu sisteminin önemli bir konumda olması ile birlikte koku, tat, dokunma, görme ve duymaya ilave olarak lezzet algısını oluşturan karmaşık nörolojik sistem bulunmaktadır (Neville, 2011). Besinlerin seçiminde ve beslenme davranışında tat; Duyu sisteminin rolünü anlamak, vücut ağırlığı yönetiminde rol oynayan faktörler, obezite, diyet problemleri ateroskleroz, kanser, diyabet, karaciğer hastalığı, hipertansiyon ve otizm gibi kronik hastalık riskini daha iyi anlamak için önemlidir (Loper vd., 2015; Bülbül vd., 2021; Güney ve Şanlıer, 2022).

Bir gıdayı tüketirken duyuusal algılardan hangilerini kullanarak değerlendirme yapıldığının belirlenmesi ve renklerin lezzet algısına etkisinin incelendiği bir araştırmada, geçmişten gelen, yerleşik kanıların değişebilir olduğu ve duyuların nörobilim ile lezzet algısını değiştirebileceği sonucuna ulaşılmıştır (Çılgınoğlu ve Çılgınoğlu, 2022). Renk üzerine yapılan bir araştırmada makaron renkleri; Fıstık (Yeşil), ahududu (Pembe), kahve (Açık kahverengi), çikolata (Koyu kahverengi), limon (Sarı) ve vanilya (Kirlili beyaz) olarak seçilmiştir. 432 katılımcı açık kahverengi, sarı ve koyu kahverengi renklerin lezzetinin yüksek olduğunu ifade etmişlerdir. Yeşil, pembe, açık kahverengi, limon ve kırık beyaz makaronlar siyah tabakta servis edildiğinde yağlılık beklentisi daha yüksekken, koyu kahverengi renk için beyaz zemin üzerinde servis edildiğinde ise yağlılık beklentisi daha yüksek bulunmuştur (Molina vd., 2019). Farklı bir çalışmada, geometrik figürlerin peynir algısı üzerindeki etkisi araştırılmış olup söz konusu geometrik şekillerin, bireylerin peynirden hoşlanmaları veya hoşlanmamaları üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Harrar ve Spence, 2013).

Literatürde, dışsal parametrelerin, insanların bir yemeği beğenmesinde önemli olabileceğine dair göstergeler bulunmaktadır. Bir çalışmada farklı yaştaki çocuklardan oluşan iki grubun tercihleri yetişkinlerin tercihleriyle karşılaştırılmıştır. Katılımcılara, farklı renklerde (Akromatik siyah ve beyaz; kromatik sarı, yeşil, mavi ve kırmızı) altı tabakta sunulan 4 tanıdık yemeğin resimleri sıralanmıştır. 10 yaşından büyük çocuklara kıyasla 10 yaşından küçük çocukların, beyaz renkte tabakta bulunan

yemekleri ilk tercih etmişlerdir. Çalışma sonuçlarında, tabak rengi muhtemelen küçük çocukların yeni yiyecekleri kabul etmesini kolaylaştırmak için kullanılabilir olduğu ifade edilmiştir (Brunk ve Moller, 2019).

## **2.6. Nörogastronomik Analiz Yöntemleri**

Nöropazarlama araçlarının gastronomi alanında kullanılması, bir yiyecek ile karşı karşıya gelindiğinde veya yenildiğinde lezzeti beyinin nasıl algıladığı hakkında bilgi sahibi olmak için önemlidir. İlaveten bir yiyeceğin tercih edilmesindeki sürecin altında yatan sebeplerin belirlenmesi amacıyla nörogastronomi çalışmaları pazarlama konusunda da hizmet sektörüne yardımcı olmaktadır (Boz, 2022).

Nörogastronomi araştırmalarında kullanılacak nöropazarlama cihaz ve yazılımlar;

### **2.6.1. Fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme**

Fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme (fMRI), ölçümünde beyin kan akışındaki oksijen seviyesinin artışı ölçülmektedir. Kanın demir atomunu içerdiğini belirtmek ölçüm için önemlidir. Dar ve uzun bir tüp içerisine giren birey, hareketsiz durmalıdır. Cihazın mıknatıslarla elektrik alanları üretilen kandaki demir atomları ile birlikte değişiklik üretmesine dayanan bir tekniktir. Ayrıca kanın beyin aktif bölgelerinde birikmesinin gözlemlenmesine dayanmaktadır (Schmüser vd., 2014). fMRI, cihazı beyindeki bir milimetre küçüklüğünde bir alanı bile izleyebilmektedir (Ural, 2008).

### **2.6.2. Elektroensefalografi**

Elektroensefalografi (EEG), temel olarak beyin doğal frekans bileşenleri olan elektriksel sinyalleri ölçmek için kafatası üzerinden yapılan bir kayıt yöntemidir. EEG ile korteksteki piramidal nöronların postsinaptik potansiyellerindeki değişikliklerden kaynaklanan elektrik akımının kutuplaştırılmasıyla, farklı frekansların üst üste binmesinden kaynaklanan karmaşık salınımlar elde edilmektedir (Fridberg vd., 2009). EEG, beyinden gelen elektrik sinyallerini kaydetmekte ve elektriksel beyin aktivitesinin izlenmesini sağlamaktadır. Şizofreni, zihinsel bozukluklar ve diğer ilgili

hastalıklarda EEG sinyal analizi, epilepsi tespiti, Alzheimer hastalığının teşhisi, uyku bozukluğu analizi gibi alanlarda yaygın olarak çalışılan sinir sistemi hastalıklarının analizi için temel araçlar arasında yer almaktadır (Santos-Mayo vd., 2016; Zhang vd., 2020; Cao vd., 2021).

### **2.6.3. Göz izleme**

Göz izleme, göz bebeğinin yarattığı hareketlerin kızılötesi ışınlar yardımı ile izlenmesi ve kantitatif ya da kalitatif sonuçlar üzerinden değerlendirilmesi olarak tanımlanmaktadır. Tüketiciler bir ürünü satın alırken ya da satın almaya/almamaya karar verirken ilgili ürün ya da görsel üzerinde nereye ne sürede ne kadar bir odaklanma ile baktıklarını, ya da nerelerin ilgilerini çekip/çekmediğini belirlemek amacıyla kullanılmaktadır (Tunalı vd., 2016).

### **2.6.4. İnsan yüzünden duygu tanıma yazılımı**

Yüz hareketleri ile duygu tanıma tekniği ile bireylerin belirli tepkilere bağlı olarak jestler ve mikro kaslardaki değişiklikler kayıt edilmektedir. Bu teknik ile olumlu ve olumsuz tepkiler ölçülebilmektedir. (Cuesta vd., 2018a, Cuesta vd., 2018b; Boz, 2019).

### **2.6.5. Kalp atım hızı ölçme cihazı**

Bireyler uyaranlar ile karşılaştıkları zaman uyarılmayı belirlemek için kalp atım hızı ile ölçüm yapılabilmektedir. Bireylerin kritik fiziksel verilerini elde etmek için doğru kalp atış hızı önem teşkil etmektedir (Drachen vd., 2010; Hsu vd., 2020).

### **2.6.6. Deri tepki ölçüm (Galvanic Skin Response-GSR)**

GSR, deri yüzeyinde taşınan elektriğin ölçülmesi ile gerçekleştirilmektedir. GSR, bireylerde yaşanan duygu değişimi ile birlikte ter bezlerinin çalışmaya başlayacağı ve bu fizyolojik uyarılma elektrodermal aktivite (EDA) olarak ortaya çıkmaktadır (Boz, 2015). Derinin iletkenliğinin değişmesine neden olan özel ter bezleri avuç içi ve ayak tabanında bulunmaktadır. Bu ter bezleri vücudtaki psikolojik uyarılmalar sonucunda terleme şeklinde tepki verir (Mandryk vd., 2006; Mandryk ve Atkins, 2007). Terleme düzeyi arttıkça uyarılma düzeyi de (olumlu olumsuz

duygulanım şiddeti) artmaktadır (Boz, 2015). Diğer nöropazarlama tekniklerine göre oldukça düşük maliyetli olan bu yöntem, duygulanım bazında uyarılma düzeyini ölçebilmek için bazen tek başına, bazen de diğer nöropazarlama yöntemleri ile entegre şekilde kullanılmaktadır (Ohme vd., 2011).

#### **2.6.7. Pozitron emisyon tomografisi**

Pozitron emisyon tomografisi (PET) doku ve organların çalışmasını görüntülemek için radyoaktif bir ilaç kullanılarak uygulanan bir tekniktir. Vücut içinde ilacın izlenmesi ile değerlendirmelerde yapılmaktadır (Singh vd., 2013; Gill ve Singh, 2022).

#### **2.6.8. Manyetoensefalografi**

Magnetoencephology (MEG) tekniği New Mexico Üniversitesi bilim adamları tarafından geliştirilmiştir. Bu cihaz en gelişmiş teknolojiyi kullanmakta olup kullanım maliyeti çok yüksektir. Bu durum nöropazarlama tekniklerinde kullanılmamasına neden olmaktadır. MEG, beyin hücreleri arasında meydana gelen minik elektrik akımları sayesinde beyni okuyabilmektedir. Her düşünce, her tepki, beyin hücreleri arasında bir dizi elektro-kimyasal sinyale yol açmaktadır. Bu zayıf sinyaller, MEG cihazının 122 sensörü tarafından algılanabilmektedir (Çubuk, 2012).

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### 3. MATERYAL METOD

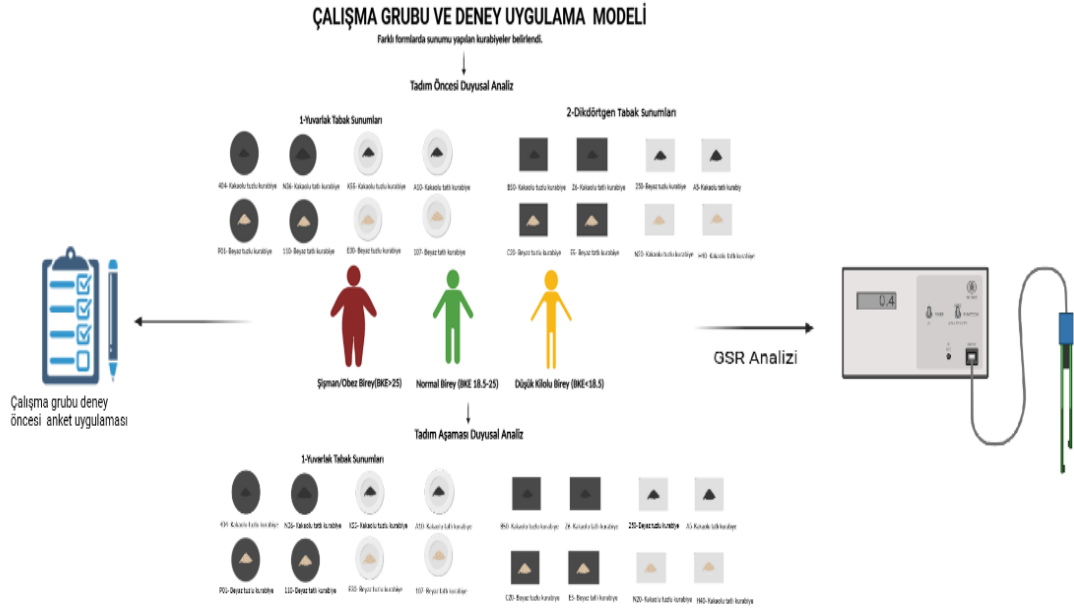
#### 3.1. Çalışma Grubu

Sağlık Bilimleri Bilimsel Araştırmalar etik kurulundan 04/10/2023 tarihinde izin alınmış olup çalışma grubu belirlenerek kullanılması uygun olabilecek araştırma yöntemlerine karar verilmiştir (Karar 2023/552). Bu kapsamda araştırmada nicel araştırma ve deneysel tasarım yöntemi (karma yöntem) kullanılmıştır.

Deneye katılabilecek gönüllü 18-55 yaş aralığında olan Gastronomi ve Mutfak Sanatlar ve Gıda Mühendisliği bölümü öğrenci ve öğretim elemanlarına Ek 1’de yer alan çalışma grubu belirleme anketi uygulanmıştır. Aşağıda belirtilen kriterler doğrultusunda çalışmaya katılacak bireyler belirlenmiştir.

Araştırmanın sınırlılıkları;

- 18-55 yaş aralığında olan,
- Sağlık açısından elverişli, görme, işitme, koklama, dokunma ve tat alma duyuları ile ilgili rahatsızlık ve tedavi hikayeleri olmayan, gebe olmayan,
- Besin alerjisi bulunmayan (Gluten ve laktoz intoleransı),
- DA eğitimine vakit ayırabilecek, ulaşım ve zaman problemi olmayan ve deneysel çalışmalara gönüllü olan,
- BKE 18,5kg-35>kg (Obez/kilolu-normal-zayıf) aralığında olan ve bunları yazılı olarak beyan eden kişiler arasından seçilmiştir (Roque vd., 2018; Berčík vd., 2021; De Wijk vd., 2022).



**Şekil 3.1.** Deney çalışma grubu ve deney uygulama modeli (Araştırmacı tarafından Biorender programı kullanılarak hazırlanmıştır)

Bireylerin beyanları ve uygulama öncesi yapılan çalışma grubu belirleme anketine ve araştırmanın sınırlılıklarına göre uygun olmayanlar bireyler araştırmaya dahil edilmemiştir. Araştırmanın çalışma grubu “Duyusal değerlendirmede kullanılan test yöntemleri, panelist tipi, panelist ve örnek sayısı ile veri analizleri” tablosu temel alınarak belirlenmiştir. Bu tabloda kullanılacak olan “Lezzet profili analizi (LPA)” için eğitilmiş 3-8 veya eğitilmemiş 80+ ve hedonik testi için eğitilmemiş 80+ veya eğitilmiş 8-25 bireye ihtiyaç duyulacağı belirtilmektedir. İlaveeten Amerika Birleşik Devletleri’ndeki Gıda Teknolojileri Enstitüsü tarafından oluşturulan Duyusal Değerlendirme Komitesi’ne göre DA değerlendirmelerinde eğitilmiş 3-10, yarı eğitilmiş 8-25 ve eğitilmemiş 80 ve üstü bireyin çalışmada bulundurulması söylenmektedir (Altuğ Onoğur ve Elmacı, 2019). Ayrıca nöropazarlama araçları ile yapılan çalışmalar da çalışma grup sayısının belirlenmesinde değerlendirilmiştir. Bu doğrultuda deneysel tasarım modellemesi yapılan nöropazarlama çalışmalarında homojen olmayan gruplar ile inceleme yapılması durumunda 10-18 birey olması belirtilmektedir (Vecchiato vd., 2011; Khushaba vd., 2013; Boz, 2015). Çalışmanın deney tasarımı 3 grup (Obez/kilolu, normal, zayıf) olacak şekilde planlanmıştır (Şekil

3.1). Bu gruplar bireylerin BKE'ne göre obez/kilolu, normal, zayıf olup her grup kendi içinde homojen olacak şekilde belirlenmiştir. Bu sebeple her grupta 10 birey olmak üzere toplam 30 birey ile çalışma gerçekleştirilmiştir. İncelenen çalışmalar doğrultusunda belirlenen birey sayısı yeterli kabul edilmiştir (Tablo 3.1).

**Tablo 3.1.** Çalışma gruplarının belirlenmesinde incelenen çalışmalar

	<b>Araştırmanın Adı</b>	<b>Yazar</b>	<b>Yöntem</b>	<b>Birey Sayısı</b>
1	Psychophysiological Responses to Positive and Negative Food and Nonfood Visual Stimuli	Kuoppa vd., 2016	Yüz elektromiyografisi, kalp atış hızı değişkenliği, GSR ve göz izleme	18
2	Hunger and Stress Monitoring System Using Galvanic Skin Response	Gogate ve Bakal, 2019	GSR	35
3	Wearable Sensors to Characterize The Autonomic Nervous System Correlates of Food-Like Odors Perception: A Pilot Study	Tonacci vd., 2019	Elektrokardiyogram ve GSR	22
4	Hedonik Tüketim Reklamlarının Nöropazarlama Açısından Eye Tracking ile İncelenmesi	Selin Emül, 2020	Göz izleme	30
5	Yeşil Pazarlama Uygulamalarına Yönelik Görsellerin Eye-Tracking (Göz İzleme) ile İncelenmesi,	Melek İnan, 2020	Göz izleme	30
6	Package Appearance Matter: Facial Expression and Galvanic Skin Response Analysis Approach	Hamelin vd., 2021	Göz izleme, yüz ifadesi analizi ve GSR	40
7	Holistik Tabak: Nörogastronomi, Gastrofizik ve Sinestezi Ekseninde, Yemek Sunumunun İnsanın Beğeni Algısına Olan Etkilerinin Belirlenmesi	Uçuk, 2022	EEG, DA, yüz eylem kodlama	21
8	The Comparison of Decision-Making in Ambiguous Situations and Galvanic Skin Responses As Somatic Markers in Patients with Posterior Cortex Epilepsy and Mesial Temporal Lobe Epilepsy with Hippocampal Sclerosis	Şandor vd., 2022	Iowa gambling test ve GSR	13
9	Foodskin: Fabricating Edible Gold Leaf Circuits on Food Surfaces.	Kato vd., 2024	Psikofiziksel deney	10
10	Decoding of the coupling between brain and skin activities in olfactory stimulation by analysis of EEG and GSR signals	Omam vd., 2024	GSR ve EEG	8

### 3.2. Ürün Hazırlanması ve Standartlaştırılması

Araştırmanın uygulama kısmında temel malzemeleri 125 gram (g) tereyağı, 200 g un, 50 g pudra şekeri olan kurabiye malzemeleri kullanılmıştır. Kakaolu olan kurabiyeler için 20 g kakao kullanılmış olup aynı ölçüde un miktarı azaltılmıştır. Tuzlu olan kurabiyeler için 3 g tuz eklenmiştir. Kurabiyeler ev tipi mikserde 2 dakika (dk) karıştırılmış (Homend 1500 devir 5 dk) ve daha sonra el ile 5 dk daha yoğurulmuştur. Bu şekilde hazırlanan tatlı/tuzlu şeklinde iki farklı renkte (Kakaolu/sade) standart bir kurabiye hamuru hazırlanmıştır. Değişkenlerin hazırlanmasında kıyılarak hazırlanan hamur tekniği ile çalışılmıştır. Hazırlanan temel hamur eşit şekilde dört parçaya bölünerek sırasıyla kakaolu tuzlu, sade tuzlu, kakaolu tatlı, sade tatlı olmak üzere hazırlanıp dinlendirilmiştir. Hazırlanan hamurlar her biri 30 g olacak şekilde yuvarlak

şekil verilip 170°C fırında (HBF514BW0T Bosch) 20-25 dk pişirilmiştir. Fırından çıktıktan sonra oda sıcaklığında ( $24\pm 1^{\circ}\text{C}$ ) 10-15 dk dinlendirilmiştir (Şekil 3.2).

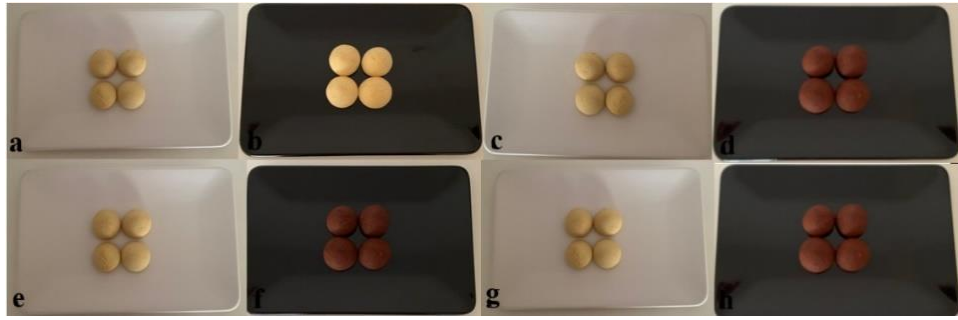


**Şekil 3.2.** Pişmeden önce kurabiye örneklerinin şekillendirilmesi **a.** Beyaz tatlı kurabiye; **b.** Kakaolu tatlı kurabiye; **c.** Beyaz tuzlu kurabiye; **d.** Kakaolu tuzlu kurabiye

Tadım yapılacak kurabiyeler 4 farklı tabakta; siyah yuvarlak, beyaz yuvarlak (Şekil 3.3), siyah dikdörtgen ve beyaz dikdörtgen (Şekil 3.4), olacak şekilde belirlenmiştir. Tabakların belirlenmesinde ön deneme çalışması yapılmış olup farklı şekil ve yapıdaki tabaklar uzmanların değerlendirilmesine sunulmuştur. 3 uzmandan görüş alınarak çalışmada kullanılan tabaklar belirlenmiştir. Kullanılan yuvarlak tabaklar, 27 cm taş malzemedan üretilmiş mat dokuda olarak belirlenmiştir. Dikdörtgen tabaklar ise 31x21 cm taş malzemedan üretilmiş mat dokuda olarak belirlenmiştir. Bireylere sunulan kurabiyeler tamamen aynı olacak biçimde hazırlanmış olup değişkenler hakkında araştırmacı tarafından çalışma gruplarına bilgilendirme yapılmıştır.



**Şekil 3.3.** Yuvarlak tabakta sunulan kurabiye örnekleri; **a.** Siyah yuvarlak tabakta beyaz tatlı kurabiye; **b.** Siyah yuvarlak tabakta kakaolu tatlı kurabiye; **c.** Beyaz yuvarlak tabakta beyaz tatlı kurabiye; **d.** Beyaz yuvarlak tabakta kakaolu tatlı kurabiye; **e.** Siyah yuvarlak tabakta beyaz tuzlu kurabiye; **f.** Siyah yuvarlak tabakta kakaolu tuzlu kurabiye; **g.** Beyaz yuvarlak tabakta beyaz tuzlu kurabiye; **h.** Beyaz yuvarlak tabakta kakaolu tuzlu kurabiye



**Şekil 3.4.** Dikdörtgen tabakta sunulan kurabiye örnekleri; **a.** Siyah dikdörtgen tabakta beyaz tatlı kurabiye; **b.** Siyah dikdörtgen tabakta kakaolu tatlı kurabiye; **c.** Beyaz dikdörtgen tabakta beyaz tatlı kurabiye; **d.** Beyaz dikdörtgen tabakta kakaolu tatlı kurabiye; **e.** Siyah dikdörtgen tabakta beyaz tuzlu kurabiye; **f.** Siyah dikdörtgen tabakta kakaolu tuzlu kurabiye; **g.** Beyaz dikdörtgen tabakta beyaz tuzlu kurabiye; **h.** Beyaz dikdörtgen tabakta kakaolu tuzlu kurabiye

Ağırlık, çap, kalınlık ve yayılma faktörü (AACC, 2002; AACCI, 2010; Dizlek, 2015); renk ve tekstür (Francis, 1998; Singh vd., 2015; Kömürcü ve Bilgiçli, 2023) açısından kurabiyeler standartlaştırıldıktan sonra duyu analizlere geçilmiştir. (Tablo 3.3).

**Tablo 3.3.** Kurabiye örneklerinin standartlaştırılması analizleri

Örnekler	Ağırlık (g)	Çap (mm)	Kalınlık (mm)	Yayıma Faktörü	Renk					Sertlik (Tekstür; N)
					$L^*$	$a^*$	$b^*$	Hue	SI	
Sade Tatlı Kurabiye	28,5 ± 1,2a	50,5 ± 1,0a	30,2± 1,0a	1,67a	72,51a	3,78a	23,10a	80,71a	23,41a	250a
Kakaolu Tatlı Kurabiye	28,6 ± 1,4a	50,2 ± 1,0a	30,2± 1,2a	1,66ab	33,60b	7,28b	3,24b	23,99b	7,97b	288bc
Sade Tuzlu Kurabiye	28,4 ± 1,2a	50,4 ± 1,0a	30,3± 1,6a	1,66ab	72,48a	3,75a	23,09a	80,78a	23,39a	269ab
Kakaolu Tuzlu Kurabiye	28,5 ± 1,4a	50,1 ± 1,0a	30,1± 1,8a	1,66ab	33,58b	7,25b	3,20b	23,82b	7,92b	295c

Aynı sütundaki farklı harfle işaretlenmiş ortalamalar istatistiki olarak birbirinden farklıdır ( $p<0,05$ ; LSD testi).

Kurabiye örneklerinin renk değerleri Minolta CR-400 (Konica Minolta, Inc., Osaka, Japonya) cihazı kullanılarak belirlenmiştir.  $L^*$ ,  $a^*$  ve  $b^*$  değerleri tespit edilmiştir. Hue (renk özü) değeri  $a^*>0$  ve  $b^*>0$  için  $\arctan(b^*/a^*)$ ;  $a < 0$  and  $b > 0$  için  $\text{Hue} = \arctan[b^*/a^*] + 180^\circ\text{C}$  formülü ile, SI (doygunluk indeksi) değeri ise  $(a^{*2}+b^{*2})^{1/2}$  formülü ile hesaplanmıştır (Francis, 1998).

Tablo 3.3 incelendiğinde  $L^*$ ,  $a^*$  ve  $b^*$  değerinin sade ve kakaolu kurabiyelerde farklılaştığı görülmekte olup sade kurabiyelerin yüksek değerlere sahip olduğu ifade edilmiştir.  $L^*$  değeri, rengin açıklık-koyuluğunun göstergesi olduğundan kaynaklı sade kurabiyelerde yüksek seviyede olması beklenen bir sonuç oluşturmuştur (72,51 ve 72,48).  $a^*$  değerleri ise kakaonun ilavesi ile doygunluk oranının artmasından dolayı kakaolu kurabiyelerde yüksek olarak ölçülmüştür (7,28 ve 7,25).

Tekstür sonuçlarına bakıldığında ise tuz ve kakaonun etkisinden kaynaklı olarak kakaolu tuzlu kurabiye en yüksek sertliğe sahip örnek olarak ölçülmüştür.

### 3.3.Araştırma Yöntemi

Araştırmanın amacı doğrultusunda nicel araştırma ve deneysel tasarım yöntemi gerçekleştirilmiştir. Nicel araştırma yöntemi olarak anket; deneysel tasarım yönteminde DA ve psikofizyolojik ölçüm tekniklerinden birisi olan GSR yöntemi bir arada kullanılmıştır.

Çalışmaya katılmayı kabul eden gönüllü bireylerin BKE ve nicel araştırma yöntemine göre 18-55 yaş aralığında olan 30 kişiden 3 çalışma grubu (BKE 18,5kg-35>kg; obez/kilolu, normal, zayıf; n=30 kişi) oluşturulmuştur (Berçik vd., 2021; Şafak vd., 2022). Belirlenen 30 kişiye araştırmacı tarafından randevu sistemi oluşturulmuş

olup araştırmacılar sırayla çalışmaya dahil edilmiştir (Tablo 3.2). Deneyin gerçekleştirileceği tarih ve saat önceden belli olmasına, örneklemlerin tamamının deneyin yer ve zamanı hakkında önceden bilgisi olmasına rağmen, tüm olası risklere karşılık nlem olarak toplamda 35 gönüllü deneye davet edilmiştir. Araştırma 10 gün olacak şekilde planlanmıştır.

**Tablo 3.2.** Bireylerin deneye katılım tarih ve saatleri

Birey Sayısı	Tarih	Deney Başlangıç ve Bitiş Saatleri
1	11.11.2024	09:00/09:30
2	11.11.2024	09:35/10:05
3	11.11.2024	10:10/10:40
4	12.11.2024	09:00/09:30
5	12.11.2024	09:35/10:05
6	12.11.2024	10:10/10:40
7	13.11.2024	09:00/09:30
8	13.11.2024	09:35/10:05
9	13.11.2024	10:10/10:40
10	14.11.2024	09:00/09:30
11	14.11.2024	09:35/10:05
12	14.11.2024	10:10/10:40
13	15.11.2024	09:00/09:30
14	15.11.2024	09:35/10:05
15	15.11.2024	10:10/10:40
16	18.11.2024	09:00/09:30
17	18.11.2024	09:35/10:05
18	18.11.2024	10:10/10:40
19	19.11.2024	09:00/09:30
20	19.11.2024	09:35/10:05
21	19.11.2024	10:10/10:40
22	20.11.2024	09:00/09:30
23	20.11.2024	09:35/10:05
24	20.11.2024	10:10/10:40
25	21.11.2024	09:00/09:30
26	21.11.2024	09:35/10:05
27	21.11.2024	10:10/10:40
28	22.11.2024	09:00/09:30
29	22.11.2024	09:35/10:05
30	22.11.2024	10:10/10:40

### 3.3.1. Anket

Veri toplama aracı olarak beslenme konusu ile ilgili daha önce uygulanmış olan “Beden imajı” (Ek 2) ve “Yeme arzusu” (Ek 3) anketleri gerekli izinler alındıktan sonra araştırmacı tarafından çalışmaya uyarlanmıştır (Doğan, 2011; Traş ve Gökçen, 2023). Bu ölçeklerin kullanım amacı BKE farklı olan bireylerin yemeklere ve kendi görünüşlerine olan bakış açısını belirleyebilmektir. Ayrıca beden imajı ölçeği ile bireylerin, BKE’leri hakkında düşüncelerinin yemek tercihi üzerine etkisi olup olmadığının ölçülmesi de hedeflenmiştir. Araştırmada hipotez olarak belirlenen tabak sunumu ve BKE’nin bireylerin genel beğeni algısına etkisinin anlaşılabilmesi amacıyla, anketler çalışmada bireylerin ürün tercihleri ile ilgili düşünce algısını öğrenmeyi sağlamıştır. Anket uygulamasından sonra çalışmanın uygulama kısmı olan DA ve GSR ölçümleri gerçekleştirilmiştir.

### 3.3.2. Duyusal analiz

Hedonik skala yöntemi ile Necmettin Erbakan Üniversitesi Gastronomi ve Mutfak Sanatları ve Gıda Mühendisliği Bölümü’nde görevli 30 eğitimli birey ile analiz gerçekleştirilmiştir. DA 2 aşama olacak şekilde gerçekleştirilmiştir. Bireylere kalite kriterleri açısından örneklerin her birini bağımsız olarak 5 puan üzerinden değerlendirilmesi istenmiştir. Araştırmada 16 farklı örnek tadım öncesi (TÖ) ve tadım esnası (TE) olacak şekilde bireyler tarafından değerlendirileceğinden dolayı 5’li likert ölçek kullanılmıştır (5: çok iyi; 4: iyi; 3: kabul edilebilir; 2: yeterli değil; 1: kötü; Beğen, 2012; Altuğ Onoğur ve Elmacı, 2019).

DA gerçekleştirilecek ortamın ısısı, aydınlatması (Alttan aydınlatma) gibi fiziksel koşullar sabit olarak ayarlanmıştır. DA odasında bireylerin odağının değişmemesi için sadece bir adet masa ve hareket etmeyen sandalye bulundurulmuştur (Şekil 3.5). DA önceden gönüllüler için hazırlanan peçete DA formu ve her bir tadımdan sonra mutlaka tüketilmesi gereken su tekrar (Tüm bireyler için aynı ölçülerde aynı marka peçete, aynı DA formu sağlanmıştır) hatırlatılmıştır. DA formu ve kalem masada bireylerin rahatça ulaşabileceği bir noktaya konulmuştur. DA proseslerine bağlı kalınarak, bireylerden TÖ 16 ve tadımda 16 olacak şekilde toplam 32 sunumu değerlendirmeleri istenmiştir (Şekil 3.3, 3.4). Bireylerin değerlendirdiği

kurabiyeler tamamen aynı olacak biçimde hazırlanmış ve sunulmuştur. Değişkenlerin tatlı/tuzlu olma durumları haricinde, araştırmaya katılan bireylere araştırmacı tarafından DA ve GSR yöntemleri hakkında bilgilendirme yapılmıştır.



**Şekil 3.5.** Duyusal analiz ve galvanik skin response ölçümü gerçekleştirilen birey

Tadımdan önce ön DA (Ek-5) gerçekleştirilmiş ve bireylerin tadım yapmadan kurabiyelerin sunumuna gösterdikleri tepkiler ölçülmüştür. DA ölçümü 5'li likert test olarak çalışmaya uygun olacak şekilde revize edilmiştir (Begen, 2012). Bu esnada GSR analizi ile tepki ölçümü uygulanmıştır (Şekil 3.5).

Bireyler Ek 5'i doldurduktan sonra tadım aşamasına geçilmiştir. Bu aşamada bireylerden TE'sı DA çizelgesini doldurmaları istenmiştir (Ek-6). Bireylerin kendisini hazır hissettiğini beyan etmesinin ardından tadıma başlamaları istenmiştir. TE'sında GSR ölçümü için program hazırlanmış ve tepki ölçümü eş zamanlı olarak gerçekleştirilmiştir.

### **3.3.3. Galvanik deri tepki ölçüm analizi**

GSR, EDA olarak da bilinmektedir (Boz, 2015). Derinin iletkenliğinin ölçüsüdür. Derinin iletkenliğinin değişmesine neden olan özel ter bezleri, avuç içi ve ayak tabanında bulunduğundan dolayı çalışmada ölçüm avuç içinden alınmıştır. Bu ter bezleri vücuttaki psikolojik uyarılmalar sonucunda terleme şeklinde tepki vermektedir (Mandryk vd., 2006; Mandryk ve Atkins, 2007). Terleme düzeyi arttıkça uyarılma düzeyi de (Olumlu/olumsuz duygulanım şiddeti) artmaktadır (Boz, 2015). GSR genellikle psikolojik ve tıbbi testlerde kullanılmakta olup, psikiyatride anksiyete

bozukluklarını (Crider, 2008), depresyon bozukluklarını (Jandl vd., 2010; Ding vd., 2019; Naszariahi vd., 2020), intihar eğilimlerini (Coryell, 2006; Thorell vd., 2013), bipolar afektif bozukluğu (Schneider vd., 2012; Sarchiapone vd., 2018) ve şizofreniyi (A Campo vd., 2000; Schell vd., 2005) değerlendirmek amacıyla tercih edilmektedir.

GSR yönteminin, aşağıda neyi ölçtüğü, hangi durumlarda ölçtüğü, faydaları ve sınırlılıkları ifade edilmiştir (Bercea, 2012).

✓ GSR yöntemi neleri ölçer;

- Uyarılma seviyesi

✓ GSR yöntemi hangi durumlarda kullanılır;

- Yeni ürünler test edilirken
- Reklamların test edilip incelenmesi

✓ GSR yönteminin avantajları;

• Gerçek uyarılma tepkileri ve gerçek sesler yazılım programları aracılığıyla birbirinden ayrıştırılabilmektedir

- Cihaz sayesinde uyarılma seviyesi tespit edilebilmektedir.

• İşletme ürün pazar başarımlarını klasik yöntemlere nazaran sağlıklı bir şekilde belirleyebilmektedir.

✓ GSR yönteminin dezavantajları;

- Sonuçlar bireysel fizyolojik farklılıklardan etkilenebilmektedir
- Sonuçlar katılımcıların yetilerine bağlıdır.

BKE’de aşırı artış veya azalışın psikolojik ve fiziksel rahatsızlıklar nedeniyle oluşabileceği düşünüldüğünden dolayı çalışmada GSR analizi tercih edilmiştir. Ayrıca yapılması planlanan göz takip analizi fiziksel yetersizliklerden dolayı çalışmadan çıkartılmış ve GSR analizi uygulanmıştır. Çalışmada Mindfield eSense (Şekil 3.6) ölçüm programı Doç. Dr. Nihan Tomris Küçün'den eğitim alınarak kullanılmıştır.



**Tablo 3.4.** Deney Tasarımı

<b>1.</b>	30 sn	<b>404</b>	Daire SİYAH Tabak	Kakaolu TUZLU Kurabiye
<b>2.</b>	30 sn	<b>N36</b>	Daire SİYAH Tabak	Kakaolu TATLI Kurabiye
<b>3.</b>	30 sn	<b>K55</b>	Daire BEYAZ Tabak	Kakaolu TUZLU Kurabiye
<b>4.</b>	30 sn	<b>A10</b>	Daire BEYAZ Tabak	Kakaolu TATLI Kurabiye
<b>5.</b>	30 sn	<b>P01</b>	Daire SİYAH Tabak	Beyaz TUZLU Kurabiye
<b>6.</b>	30 sn	<b>110</b>	Daire SİYAH Tabak	Beyaz TATLI Kurabiye
<b>7.</b>	30 sn	<b>E30</b>	Daire BEYAZ Tabak	Beyaz TUZLU Kurabiye
<b>8.</b>	30 sn	<b>107</b>	Daire BEYAZ Tabak	Beyaz TATLI Kurabiye
<b>9.</b>	30 sn	<b>B50</b>	Dikdörtgen SİYAH Tabak	Kakaolu TUZLU Kurabiye
<b>10.</b>	30 sn	<b>Z60</b>	Dikdörtgen SİYAH tabak	Kakaolu TATLI Kurabiye
<b>11.</b>	30 sn	<b>250</b>	Dikdörtgen BEYAZ tabak	Kakaolu TUZLU Kurabiye
<b>12.</b>	30 sn	<b>A50</b>	Dikdörtgen BEYAZ Tabak	Kakaolu TATLI Kurabiye
<b>13.</b>	30 sn	<b>C20</b>	Dikdörtgen SİYAH Tabak	Beyaz TUZLU Kurabiye
<b>14.</b>	30 sn	<b>E50</b>	Dikdörtgen SİYAH Tabak	Beyaz TATLI Kurabiye
<b>15.</b>	30 sn	<b>N20</b>	Dikdörtgen BEYAZ Tabak	Beyaz TUZLU Kurabiye
<b>16.</b>	30 sn	<b>H40</b>	Dikdörtgen BEYAZ Tabak	Beyaz TATLI Kurabiye

### 3.4. Veri Analizi

Analiz verileri IBM SPSS 27 Statistical Package for Social Sciences paket programı kullanılarak incelenmiştir. Araştırmada BKE obez/kilolu, normal ve zayıf bireyler olarak üç grup olacak şekilde tasarlanmış ve incelenmiş; her bireyin farklı tabak rengi ve şekillerinde sunulan farklı renk ve tattaki kurabiyelere karşı verdiği DA değerlendirmeleri ve GSR tepkileri ölçülmüştür.

Araştırmanın hedefine göre bireylere TÖ ve TE olmak üzere 16 farklı örnek (Tablo 3.4) sunulmuş olup BKE'ne göre farklılık olup olmadığını belirlemek DA puanları ve GSR ölçümlerine göre belirlenmiştir. Bu durumda çalışma grubu TÖ ve TE olmak üzere ikiden fazla bağımlı grup içermekte olup analizler buna göre uygulanmıştır.

#### 3.4.1. Çalışma grubu ve tanımlayıcı istatistik analizler

Araştırmaya katılan çalışma gruplarının demografik bilgilerine ilişkin dağılımlar yüzde ve frekans şeklinde ifade edilmiştir.

Normallik testi değerlendirmesinde çalışma grubunda yer alan birey sayısının 30'dan küçük olduğu durumlarda Shapiro-Wilk testi, 30'dan büyük olduğu durumlarda ise Kolmogorov-Smirnov uygulandığı bilinmektedir (Büyüköztürk, 2011). Araştırmada çalışma grubu toplam 30 bireyden oluştuğundan dolayı çalışma grubunda yer alan sürekli değişkenlerin normal dağılım durumunu tespit etmek için Shapiro-Wilk testleri uygulanmıştır. Bir dağılımın değişkenlerinin dağılım biçimleri çarpıklık (Skewness) ve basıklık (Kurtosis) hesaplamalarıyla belirlenmekte olup değerlerin ortalama etrafında sağa veya sola daha çarpık olması dağılımı göstermektedir (Avram ve Măruşter, 2022). Bu değerler ortalama etrafında toplanmışsa normal dağılım değilse normallik sağlanmadığını göstermektedir (Alpar, 2016; Gürbüz ve Şahin, 2018). Çalışma grubunda sürekli değişken olan BKE'nin normal dağılım göstermediğinden dolayı non-parametrik testler uygulanmıştır.

#### 3.4.2. Anket

Araştırmanın uygulama öncesinde bireylere uygulanan yeme arzusu tutum testi ve beden imajı algısı ölçeği Ek 2 ve 3'te görülmektedir. Uygulanan anketlerde 4'likert uygulanmıştır. Veriler sıralı (ordinal) ölçek olduğundan dolayı non-parametrik testler

tercih edilmiştir (Vargha ve Delaney, 1998; Mckight ve Najab, 2010; Enes vd., 2022). Anket maddelerine verilen yanıtların BKE gruplarına göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla Kruskal-Wallis testi uygulanmıştır. Ortalamaların önemi 0,05 ve 0,01 olasılık seviyesinde tablo ve şekiller ile gösterilmiş, ayrıca standart hataları (SH) verilmiştir.

### 3.4.3. Duyusal analiz

DA, verilerini analiz etmek için katılımcı profili, test edilen ürün sayısı ve araştırmanın hedefine göre farklı testler seçilebilmektedir. Bu kapsamda DA verilerinin BKE'ne göre anlamlı farklılık oluşturup oluşturmadığını belirlemek amacıyla non-parametrik testler uygulanmıştır (Vargha ve Delaney, 1998; Mckight ve Najab, 2010; Enes vd., 2022).

- DA, 5'li likert tipi ölçekle ölçülmüştür.
- DA ölçümlerinde aynı bireyler TÖ ve TE olacak şekilde aynı sunumları değerlendirmiştir.
- DA, ölçümleri aynı bireylerin farklı sunumları iki defa değerlendirmesinden dolayı tekrarlı ölçümlerden oluşmaktadır.
- Çalışma grubu BKE verileri normal dağılım göstermediğinden dolayı bireylerin farklı sunumlara verdikleri puanlar arasındaki farklı incelemek amacıyla non-parametrik test olan Friedman Testi uygulanmıştır.
- Friedman Testi sonucunda anlamlı fark bulunması durumunda, farkın hangi koşullar arasına olduğunu belirlemek için Wilcoxon işaretli sıralı testi ile ikili karşılaştırmalar yapılmıştır.
- Wilcoxon testleri ile birlikte çalışma gruplarını oluşturan farklı BKE'leri arasındaki farkı belirlemek için Kruskal-Wallis testi yapılmıştır.
- Ortalamaların önemi 0,05 ve 0,01 olasılık seviyesinde tablo ve şekiller ile gösterilmiş, ayrıca SH verilmiştir.

### 3.4.4. Galvanik deri iletkenliği analizi

- GSR uygulamasında, aynı bireyler TÖ ve TE olacak şekilde sunumları değerlendirirken ölçüm alınmıştır.

- GSR uygulamasında, aynı bireyler farklı sunumları iki kere değerlendirmesinden dolayı tekrarlı ölçümlerden oluşmaktadır.
- Çalışma grubu BKE verileri normal dağılım göstermediğinden dolayı bireylerin farklı sunumlara verdikleri puanlar arasındaki farklı incelemek amacıyla non-paratmetrik test olan Friedman testi uygulanmıştır.
- Friedman Testi sonucunda anlamlı fark bulunması durumunda, farkın hangi koşullar arasına olduğunu belirlemek için Wilcoxon işaretli sıralı testi ile ikili karşılaştırmalar yapılmıştır.
- Wilcoxon testleri ile birlikte çalışma gruplarını oluşturan farklı BKE'leri arasındaki farkı belirlemek için Kruskal-Wallis testi yapılmıştır.
- Ortalamaların önemi 0,05 ve 0,01 olasılık seviyesinde tablo ve şekiller ile gösterilmiş, ayrıca SH verilmiştir.

## DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

### 4. BULGULAR

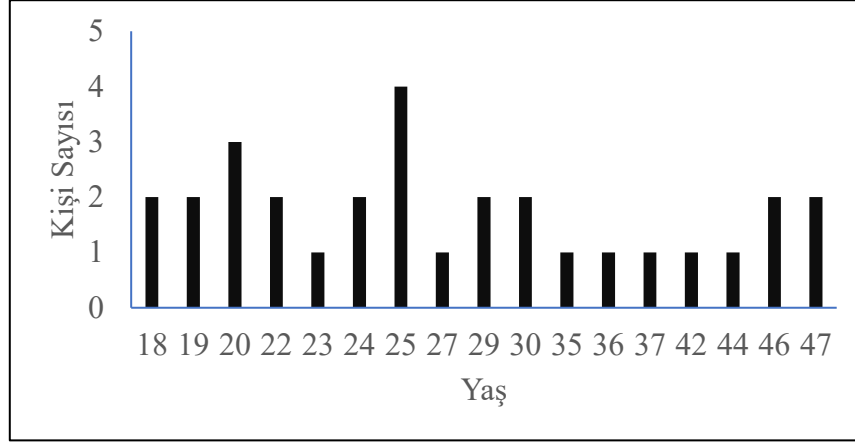
#### 4.1. Çalışma Grubu ve Tanımlayıcı İstatistik Analizler

Araştırmanın bu bölümünde çalışma grubuna uygulanmış olan ve Ek-1 de yer alan anket sonuçları değerlendirilmiştir. Çalışma grubu belirleme anketi uygulamaya başlamadan önce bireylere gönderilmiş olup anket sonuçlarına göre besin alerjisi bulunanlar, kronik rahatsızlığa sahip olanlar ve anket sorularını cevaplamayan bireyler araştırmaya dahil edilmemiştir. Yapılan anketler incelenmiş, araştırmaya katılmaya gönüllü ve araştırma kriterlerini taşıyan 35 birey araştırmacı tarafından belirlenmiştir. Anket verilerine ait frekans analizi tablo 4.1’de verilmiştir. Çalışma grubu 30 kişiden oluştuğu için 5 kişinin verileri gösterilmemiştir. Tablo 4.1 incelendiğinde araştırmaya katılan kadın sayısının erkek sayısından, gastronomi ve mutfak sanatları bölümünde olanların gıda mühendisliği bölümünde olanlardan daha fazla olduğu görülmüştür. Besin alerjisi olan bir kişinin bulunduğu belirtilmiş ve çalışmadan çıkartılmıştır. Çalışma için önemli kabul edilen tat tercihi sorusunda tatlı tercih etme durumunun tuzlu tercih etme durumuna göre daha fazla olduğu görülmektedir. Bu durumun kadınların tatlı tat tercih etme oranının erkeklere nazaran daha fazla olması ve araştırmada kadın bireylerin çoğunlukta olması ile ilişkili olabileceği varsayılmaktadır (Delilbaşı vd., 2003).

**Tablo 4.1.** Çalışma grubu belirleme anketi verileri

<b>Örneklemin Cinsiyeti</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>Örneklemin Eğitim Alanı</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Kadın	21	70	Gastronomi ve Mutfak Sanatları	25	83,3
Erkek	9	30	Gıda Mühendisliği	5	16,7
<b>Örneklemin Tat Tercihi</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>Örneklemin Besin Alerjisi</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Tatlı	19	63,3	Evet	0	0
Tuzlu	11	36,7	Hayır	30	100

Çalışma grubunun yaş aralığı 18-55 yaş aralığından oluşmakta olup yaş dağılım grafiği şekil 4.1’de yer almaktadır.

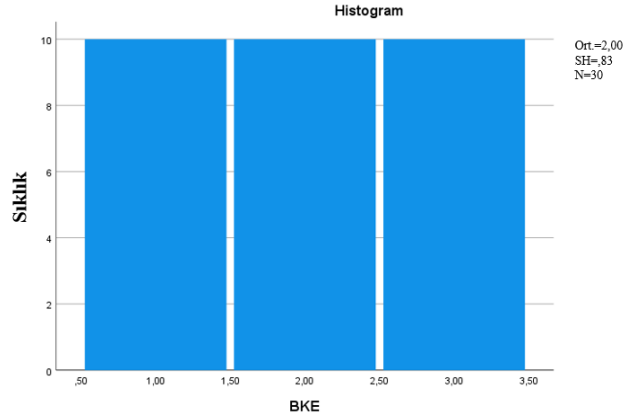


Şekil 4.1. Çalışma grubunun yaş dağılımı

Araştırmaya katılım sağlayan bireylerin ikisi 18 yaşında, ikisi 19 yaşında, üçü 20 yaşında, ikisi 22 yaşında, biri 23 yaşında, ikisi 24 yaşında, 4’ü 25 yaşında, biri 27 yaşında, 2’si 29 yaşında, ikisi 30 yaşında, biri 35 yaşında, biri 36 yaşında, biri 37 yaşında, biri 42 yaşında, biri 44 yaşında, ikisi 46 yaşında, ikisi 47 yaşındadır (Şekil 4.1). Çalışma grubunun yaş dağılımı Shapiro-Wilk testi ile analiz edilmiş olup normal dağılım göstermediği görülmüştür ( $p < 0,05$ ).

#### 4.1.1. Çalışma grubu verilerine ait normallik testi

Normallik testi değerlendirmesinde çalışma grubunda yer alan birey sayısının 30’dan küçük olduğu durumlarda Shapiro-Wilk testi uygulandığı bilinmekte olup (Büyüköztürk, 2011; Alpar, 2016; Gürbüz ve Şahin, 2018), araştırmada Shapiro-Wilk testi uygulanmıştır.



Şekil 4.2. Beden kitle endeksine ait histogram grafiği

Çalışma grubu 3 gruptan oluşmakta olup her grupta 10 birey yer almaktadır (Şekil 4.2). BKE değeri çok modlu yani birden fazla tepe noktasına sahip olmasından dolayı normal dağılım göstermemektedir. Bu sebeple DA ve GSR analizlerinde non-parametrik testler tercih edilmiştir ( $p<0,05$ ) (Vargha ve Delaney, 1998; McKight ve Najab, 2010).

#### 4.2. Yeme Tutumu ve Beden İmajı Testi

Ek-2 ve Ek-3'te yer alan yeme tutumu ve beden imajı anket verilerine ait geçerlilik güvenilirlik testinden sonra araştırmanın test edilmesine geçilmiştir. Yeme tutumu ve beden imajı değişkenlerine ait Cronbach's Alpha değeri 0,74 olarak bulunmuştur (Connelly, 2011).

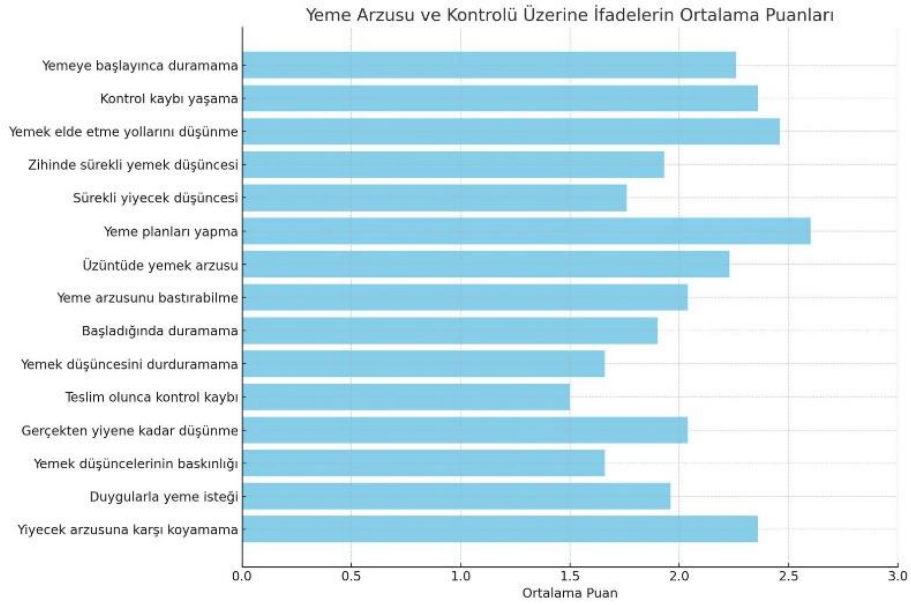
Yeme tutumu ve beden imajı ölçeği 4'lü likert ölçek olup, bireylerin görüş ve tutumlarını belirlemeye yönelik sıralı (Ordinal) verilerden oluşmaktadır. Araştırmada 3 farklı çalışma grubunun anket verileri analiz edilmiş ve non-parametrik testlerden Kruskal-Wallis testi uygulanmıştır (Tablo 4.2; 4.3).

**Tablo 4.2.** Yeme tutumu ölçeğine ilişkin veriler

Soru numarası	Sorular	Ort.±S.H.	F <sub>df(27)</sub>	Kruskal-Wallis Test ( <i>p</i> )
1	Canım bir şeyi yemeyi çok istediğinde, yemeye başladığımda duramayacağımı bilirim.	2,26±0,90	1,28	0,28
2	Canımın çok çektiği bir şeyi yersem, sıklıkla kontrolümü kaybedip çok fazla yerim.	2,36±0,92	1,48	0,21
3	Yeme arzusu, her zaman yemek istediğim şeyi elde etmenin yollarını düşündürür.	2,46±0,93	0,03	0,96
4	Sanki her zaman zihnimde yeme düşüncesi varmış gibi hissediyorum.	1,93±0,98	0,53	0,63
5	Kendimi sürekli kafam yiyeceklerle meşgulken buluyorum	1,76±1,04	0,56	0,54
6	Ne zaman canım bir şeyleri çok çekse, kendimi yeme planları yaparken buluyorum.	2,60±1,00	0,68	0,55
7	Sıkıldığımda, kızdığımda ya da üzgün hissettiğimde yiyecek arzuluyorum.	2,23±0,97	1,83	0,14
8	Yeme arzuma karşı koyacak kararlılığa sahip değilim	2,00±1,01	0,09	0,92
9	Yemeye başladığım zaman kendimi durdurmada zorlanıyorum.	1,90±0,92	1,06	0,44
10	Ne kadar çok uğraşırsam uğraşayım, yeme düşüncemi durduramıyorum.	1,66±0,75	1,50	0,31
11	Bir kere yeme arzusuna teslim oldum mu, tüm kontrolümü kaybediyorum	1,50±0,77	2,35	0,09
12	Ne zaman bir yeme arzum olsa, o yemeği gerçekten yiyene kadar düşünüp dururum.	2,20±0,88	0,49	0,51
13	Canım bir şeyleri çok çekiyorsa, onu yeme düşünceleri beni tüketiyor.	1,86±0,86	0,84	0,53
14	Duygularım sık sık yeme isteği uyandırır.	1,96±0,88	1,62	0,18
15	Ulaşabileceğim iştah açıcı yiyecekleri yeme arzusuna karşı koymak benim için zordur.	2,36±0,88	0,28	0,56

Önem dereceleri: \* $p<0,05$ ; \*\* $p<0,01$  (Kruskal-Wallis Testi)

Tablo 4.2'ye göre veriler arasında istatistiksel anlamda bir fark bulunmadığı görülmektedir ( $p<0,05$ ;  $p<0,01$ ). En yüksek ortalamaya sahip veriler madde 1, 6 ve 15'te; en düşük ortalamaya sahip veriler ise madde 5, 10, 11 de yer almaktadır. Genel olarak standart sapmalar düşük olmakla birlikte verilen cevapların çok dağılmadığı ve bireylerin benzer düşüncelere sahip olduğu görülmektedir. Bu durumda farklı BKE'ne sahip bireylerin yeme tutumlarında anlamlı farklılık gözlenmemiştir ( $p<0,05$ ;  $p<0,01$ ).



**Şekil 4.3.** Yeme arzusu ve kontrolü üzerine ifadelerin ortalama puanları

Şekil 4.3'te yeme arzusu ve kontrolü üzerine ifadelerin ortalama puanları görülmekte olup en yüksek puan "Yeme planları yapma" olan 6. maddedir. Bu maddeye göre bireyler canları bir şey yemek istediğinde kendilerini yeme planları yaparken bulduklarını belirtmişlerdir. Bu durum, yeme arzusunun düşünsel düzeyde planlamaya dönüşmesi olarak yorumlanmıştır. Sırasıyla 3, 2, 15, 7, soruları en yüksek ortalamaya sahip veriler olarak görülmektedir (Şekil 4.3). Genel olarak bu ifadelere göre bireylerin yeme arzusu ve kontrolü konusunda yaşadıkları zorluklar ve duygusal durumların yeme davranışları üzerine etkileri görülmektedir.

Tablo 4.3. Beden imajı anketine ilişkin veriler

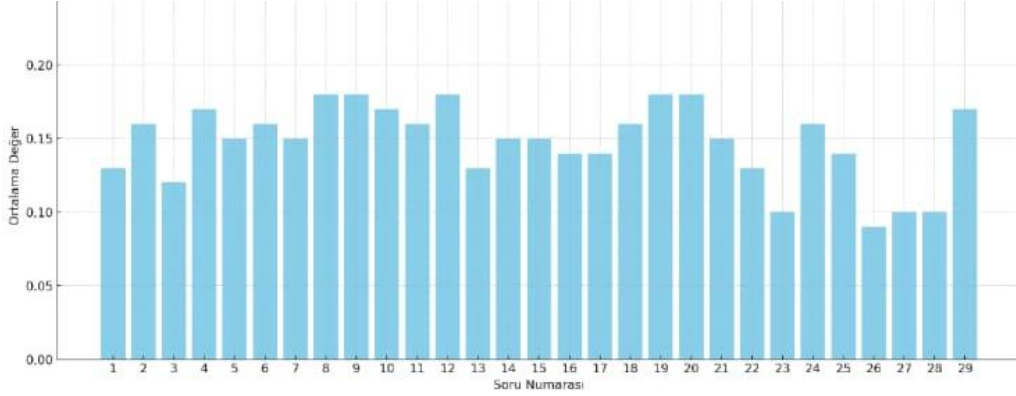
Soru Numarası	Sorular	Ort.±S.H.	F <sub>df(27)</sub>	Kruskal-Wallis Test (p)
1	Daha çekici görünmek için bir şeyler yaparım.	2,46±0,73	4,20	0,61
2	Görünüşümle ilgili hoşlanmadığım yönlerimi düzeltmek için fazladan zaman harcarım.	2,63±0,88	0,15	0,83
3	Görünüşümü değiştirmek için ne yapmam gerektiğini düşünürüm.	2,70±0,70	0,19	0,88
4	Fiziksel olarak çekici insanlarla kendi görünüşümü karşılaştırırım.	1,93±0,94	1,17	0,15
5	Görünüşümle ilgili hoşlanmadığım yönlerimi gizlemek için özel bir çaba harcarım.	2,10±0,84	1,93	0,10
6	En iyi şekilde görünebilmek için özel bir çaba harcarım.	2,70±0,91	2,04	0,15
7	Görünüşümle ilgili beğenmediğim yönlerimi nasıl gizleyeceğimi düşünürüm.	2,33±0,84	2,53	0,12
8	Farklı görünmeyi hayal ederim.	2,40±1,03	0,63	0,48
9	Ayna karşısında çok zaman harcarım	2,26±1,01	1,77	0,15
10	Diğer insanlardan görünüşümle ilgili olumlu tepkiler beklerim.	2,36±0,96	1,99	0,11
11	Görünüşümle ilgili bir olumsuzluk yaşadığımda, bir süre sonra kendimi daha iyi hissedeceğimi düşünürüm.	2,56±0,89	0,52	0,51
12	Kendi kendime görünüşümle ilgili bir olumsuzluğu abartıyor olabileceğimi söylerim.	2,66±1,02	0,48	0,63
13	Görünüşümle ilgili bir olumsuzluk yaşadığımda, kendime bu durumun geçeceğini söylerim.	2,63±0,76	7,51	<b>0,00**</b>
14	Görünüşümden memnun olmadığımda kendime hissettiğimden daha iyi görünüyor olabileceğimi söylerim.	2,66±0,84	1,18	0,24
15	Görünüşümü beğenmediğimde, kendime, görünüşümle ilgili iyi özelliklerimi hatırlatırım.	2,76±0,85	1,44	0,26
16	Görünüşümle ilgili bir olumsuzluk olduğunda bu durumdan neden olumsuz etkilendiğimi anlamaya çalışırım.	2,86±0,77	1,81	0,27

17	Kendime nasıl görüldüğümde daha önemli şeylerin olduğunu söylerim.	3,23±0,81	0,94	0,43
18	Kendime fiziksel görünüşümle ilgili olumsuz düşüncelerimin gerçekçi olmadığını söylerim.	2,76±0,89	1,17	0,32
19	Kendime, görünüşümle ilgili olumsuzlukların çok da önemli olmadığını söylerim.	2,86±1,00	0,91	0,33
20	Görünüşümle ilgili kendime hoşgörülüyümdür.	3,13±1,00	0,50	0,49
21	Görünüşümle ilgili olarak kendimi daha iyi hissetmemi sağlayacak bazı şeyleri bilinçli olarak yaparım.	3,00±0,87	1,21	0,83
22	Görünüşümle ilgili olumsuz bir durum karşısında bu durumun üstesinden gelmek için hiçbir girişimde bulunmam.	1,76±0,72	0,74	0,34
23	Görünüşümden hoşlanmadığımda aşırı yerim.	1,36±0,55	1,14	0,40
24	Görünüşümle ilgili olumsuz duygu ve düşüncelerimi görmezden gelmeye çalışırım.	2,06±0,90	0,18	0,27
25	Görünüşümden dolayı, içime kapanır ve diğer insanlarla daha az etkileşime girerim.	1,46±0,81	0,10	0,97
26	Aynada kendime bakmaktan kaçınırım.	1,33±0,54	1,13	0,73
27	Görünüşümle ilgili bir olumsuzluk olduğunda bunun üstesinden gelmek için kendimi yemeye veririm.	1,30±0,59	0,10	0,44
28	Görünüşümle ilgili beğenmediğim yönlerimi değiştirmek için bir şeyler yapma konusunda çaresiz olduğumu düşünürüm.	1,36±0,55	1,13	0,90
29	Görünüşümle ilgili olumsuz duygu ve düşüncelerimi görmezden gelmeye çalışırım.	1,86±0,97	0,10	0,59

Önem dereceleri: \* $p<0,05$ ; \*\* $p<0,01$  (Kruskal-Wallis Testi)

Tablo 4.3 incelendiğinde bireyler genel olarak kendi dış görünüşleri ile ilgili çok büyük bir kaygı duymadıklarını ifade etmişlerdir. Bu durum BKE yüksek olan obez/kilolu bireylerin beden algısının olumlu olduğunu göstermektedir. Veriler arasında sadece soru 13'te (Görünüşümle ilgili bir olumsuzluk yaşadığımda, kendime bu durumun geçeceğini söylerim) anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ( $p<0,05$ ;  $p<0,01$ ). Elde edilen bu sonuca göre bireylerin dış

görünüŖleri ile ilgili olumsuz bir duygu besleseler dahi bu durumu kabullenmiŖ olarak yorumlanmaktadır.



Ŗekil 4.4. GörünüŖle ilgili duygu ve davranıŖ ortalamaları

Soruların ortalama değerleri incelendiğinde 8 ve 9. soruların yüksek ortalamalara sahip olduğu grlmektedir. Ortalamalar arasındaki dalgalanmalar genel olarak bireylerin olumsuz duygular yaŖasalar da bu durumla genellikle yapıcı Ŗekilde baŖa çıktıklarını göstermektedir (Ŗekil 4.4).

### 4.3. Duyusal Analiz

DA verilerine iliŖkin bulgular bu kısımda yer almaktadır.

Ek 4 ve 5'te yer alan DA lekleri T ve TE olmak üzere iki tekrarlı deęiŖken olacak Ŗekilde incelenmiŖtir. 16 farklı örneğe iliŖkin duyusal değerlendirme puanları Friedman testi ile analiz edilmiŖtir. Ayrıca renk, tabak uyumu ve genel beğeni parametreleri T ve TE olmak üzere Wilcoxon ikili karŖılaŖtırmalar testi; farklı BKE sahip alıŖma grupları Kruskal-Wallis testi ile analiz edilmiŖtir.

Tablo 4.4. Tadım öncesi duyuusal analiz puanlarına ait Friedman testi sıra ortalamaları

Örnekler	Ort.±S.H.	Ranks (Sıra ortalaması)	Chi-Square	Friedman olasılık değeri (p)	
404	Renk	2,53 0,93	50,8	<b>1581,842</b>	<b>0,001**</b>
	Görünüş	2,56±0,89	51,7		
	Tatlı/Tuzlu	1,36±0,49	19,7		
	Koku	2,76±1,19	58,4		
	<b>Tabak Uyumu</b>	<b>2,26±1,20</b>	<b>40,4</b>		
	Sertlik	2,83±1,28	56,6		
	Genel Beğeni	2,76±0,89	57,0		
N36	Renk	4,03±0,85	91,0		
	<b>Görünüş</b>	<b>4,00±0,90</b>	<b>90,0</b>		
	<b>Tatlı/Tuzlu</b>	<b>1,06±0,25</b>	<b>11,2</b>		
	<b>Koku</b>	<b>3,43±1,13</b>	<b>76,5</b>		
	Tabak Uyumu	2,63±1,15	52,9		
	Sertlik	3,26±1,04	69,8		
	Genel Beğeni	3,71±0,80	83,4		
K55	Renk	2,13±0,86	38,1		
	<b>Görünüş</b>	<b>2,03±0,96</b>	<b>35,6</b>		
	Tatlı/Tuzlu	1,50±0,50	22,9		
	Koku	2,63±0,96	52,2		
	Tabak Uyumu	3,33±0,99	73,6		
	Sertlik	3,03±1,09	62,5		
	Genel Beğeni	2,66±0,80	53,2		
A10	<b>Renk</b>	<b>4,03±0,92</b>	<b>10,00</b>		
	Görünüş	3,90±0,92	86,12		
	Tatlı/Tuzlu	1,03±0,18	11,32		
	Koku	3,26±1,01	72,88		
	<b>Tabak Uyumu</b>	<b>4,06±0,94</b>	<b>90,93</b>		
	Sertlik	3,26±0,90	70,42		
	Genel Beğeni	3,76±0,77	84,23		
P01	Renk	2,36±0,99	44,50		
	Görünüş	2,36±1,03	45,37		
	Tatlı/Tuzlu	1,63±0,49	25,47		
	Koku	2,56±1,04	49,93		
	Tabak Uyumu	3,36±0,99	74,90		
	Sertlik	3,26±1,04	67,55		

	Genel Beğeni	2,93±0,98	61,47		
110	Renk	3,20±1,24	68,50		
	Görünüş	3,26±1,17	70,97		
	Tatlı/Tuzlu	1,33±0,47	17,63		
	Koku	2,60±1,10	52,20		
	Tabak Uyumu	3,50±1,13	77,73		
	Sertlik	3,33±1,06	71,73		
	Genel Beğeni	3,60±0,89	80,63		
E30	Renk	2,33±0,92	44,18		
	Görünüş	2,15±0,92	38,33		
	<b>Tatlı/Tuzlu</b>	<b>1,66±0,47</b>	<b>26,25</b>		
	Koku	2,60±0,93	51,25		
	Tabak Uyumu	2,46±0,81	49,03		
	Sertlik	2,90±1,02	57,48		
	Genel Beğeni	2,61±0,80	51,83		
107	Renk	3,36±1,15	74,05		
	Görünüş	3,46±1,07	77,30		
	Tatlı/Tuzlu	1,23±0,43	16,00		
	Koku	2,90±1,02	60,03		
	Tabak Uyumu	2,80±1,09	58,50		
	Sertlik	3,10±0,88	65,88		
	Genel Beğeni	3,30±0,87	71,62		
B50	Renk	2,13±1,19	37,73		
	Görünüş	2,13±1,13	37,23		
	Tatlı/Tuzlu	1,46±0,50	21,87		
	<b>Koku</b>	<b>2,40±0,85</b>	<b>44,92</b>		
	Tabak Uyumu	2,23±1,10	40,92		
	<b>Sertlik</b>	<b>2,78±1,17</b>	<b>55,68</b>		
	<b>Genel Beğeni</b>	<b>2,35±0,73</b>	<b>44,57</b>		
Z60	Renk	3,93±0,90	87,38		
	Görünüş	3,83±0,98	84,30		
	Tatlı/Tuzlu	1,06±0,25	12,22		
	Koku	3,30±1,02	73,43		
	Tabak Uyumu	2,83±1,14	58,68		
	Sertlik	3,23±0,93	69,55		
	Genel Beğeni	3,53±0,68	77,73		
250	Renk	2,20±1,09	40,87		

	Görünüş	2,13±1,00	38,42
	Tatlı/Tuzlu	1,53±0,50	23,60
	Koku	2,46±0,97	46,78
	Tabak Uyumu	3,08±1,06	63,77
	Sertlik	2,86±1,16	58,92
	Genel Beğeni	2,75±0,93	56,22
	<b>Renk</b>	<b>4,13±0,97</b>	<b>94,18</b>
A50	Görünüş	3,93±0,94	89,60
	Tatlı/Tuzlu	1,16±0,37	14,15
	Koku	3,30±1,11	72,82
	Tabak Uyumu	3,78±1,01	84,02
	<b>Sertlik</b>	<b>3,36±0,96</b>	<b>73,22</b>
	<b>Genel Beğeni</b>	<b>3,93±0,82</b>	<b>89,62</b>
C20	Renk	2,33±0,88	43,58
	Görünüş	2,13±0,77	38,32
	Tatlı/Tuzlu	1,63±0,49	25,28
	Koku	2,41±0,87	45,48
	Tabak Uyumu	2,83±1,05	59,28
	Sertlik	2,86±1,07	56,95
	Genel Beğeni	2,58±0,76	50,95
E50	Renk	3,33±1,18	74,10
	Görünüş	3,43±,97	77,37
	Tatlı/Tuzlu	1,33±,47	17,58
	Koku	2,93±1,01	61,75
	Tabak Uyumu	3,43±1,16	75,78
	Sertlik	3,16±0,94	67,92
	Genel Beğeni	3,63±0,96	82,32
N20	Renk	2,30±1,05	43,13
	Görünüş	2,20±0,88	40,13
	Tatlı/Tuzlu	1,66±0,47	26,32
	Koku	2,43±0,97	45,73
	Tabak Uyumu	2,43±1,10	46,45
	Sertlik	3,03±1,12	60,77
	Genel Beğeni	2,55±0,79	51,03
H40	Renk	3,46±1,04	77,80
	Görünüş	3,60±1,06	81,15
	Tatlı/Tuzlu	1,20±0,40	14,85

Koku	2,83±1,05	58,43		
Tabak Uyumu	2,86±1,07	60,40		
Sertlik	3,30±0,83	71,83		
Genel Beğeni	3,41±0,72	75,37		

Önem dereceleri: \* $p<0,05$ ; \*\* $p<0,01$  (Friedman Testi)

Tablo 4.4'te TÖ duyuşal değerlendirme puanları analiz edilmiştir. Friedman testi sonucunda, TÖ'nde bireylerin farklı tabaklara verdikleri duyuşal puanlar arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ;  $p<0,01$ ). Elde edilen verilere göre bireylerin sunulan örnekleri duyuşal olarak algılamalarının farklı olduğu görölmektedir. Ranks ortalamalarına bakıldığında en yüksek renk değerinin A50 (Ranks değeri; 94,18), en düşük renk değerinin ise A10 (Ranks değeri; 10,00) kodlu örneklerde olduğu görölmektedir. Bu durumda renk açısından en beğenilen tabak dikdörtgen beyaz tabakta kakaolu tatlı kurabiye olurken en beğenilmeyen tabak daire beyaz tabakta kakaolu tatlı kurabiye örnekleridir (Tablo 3.4). A50 kodlu örnekte, tabak ve ürün renginde oluşturulan zıtlık faktörü ve tabak şeklinin bireylerin renk algısında etkili bir durum olduğu görölmektedir. Bu durum diğer parametrelerde de yüksek puan görölmesinde etkili bir koşul oluşturabileceği varsayılmaktadır. Genel beğeni parametresi ranks ortalamalarına bakıldığında renk faktöründe etkili olan zıtlık durumu desteklenmiş olup yüksek değer A50 kodlu tabakta (Ranks değeri; 89,62) görölmektedir. En düşük değer ise B50 kodlu tabakta (Ranks değeri; 44,57) olduğu belirtilmiştir. B50 kodlu tabakta (Dikdörtgen siyah tabakta kakaolu tuzlu kurabiye Tablo 3.4 kakaolu kurabiye tuz ilavesinin görsel çekiciliği olumsuz yönde etkilemesinden kaynaklı en düşük değeri aldığı varsayılmaktadır. Fakat görünüş parametresine göre en yüksek değeri alan örneğin N36 (Ranks değeri; 90,0) (Daire siyah tabakta kakaolu tatlı kurabiye) kodlu tabak olması tabak şeklinin görsel çekiciliğe olan etkisini göstermektedir. İlaveten tabak uyumu parametresinde A10 kodlu (Ranks değeri; 90,93) örneğinde (Daire beyaz tabakta kakaolu tatlı kurabiye) en beğenilen tabak olması tabak şekli ve rengi, tabak ile ürünün renk uyumunun bireylerin duyuşal algılamasında etkili bir faktör olduğunu göstererek  $H_1$  hipotezini desteklemektedir.

**Tablo 4.5.** Tadım esnası duyuşsal analiz puanlarına ait Friedman testi sıra ortalamaları

	Örnekler	Ort.±S.H.	Ranks (Sıra ortalaması)	Chi-Square	Friedman olasılık değeri (p)
404	Renk	2,46±0,93	41,82	<b>01561,005</b>	<b>0,001**</b>
	Görünüş	2,40±0,93	39,93		
	Tat	1,90±0,30	26,82		
	<b>Koku</b>	<b>2,23±0,89</b>	<b>36,28</b>		
	<b>Tabak Uyumu</b>	<b>2,33±0,92</b>	<b>39,00</b>		
	Sertlik	3,20±0,92	64,80		
	<b>Genel Beğeni</b>	<b>2,46±0,93</b>	<b>42,17</b>		
N36	<b>Renk</b>	<b>3,86±1,00</b>	<b>83,53</b>		
	Görünüş	3,83±0,94	81,62		
	Tat	1,13±0,34	11,65		
	Koku	3,33±0,88	69,28		
	Tabak Uyumu	2,98±0,95	58,85		
	<b>Sertlik</b>	<b>3,50±1,07</b>	<b>76,53</b>		
	Genel Beğeni	3,58±0,83	74,53		
K55	Renk	2,33±1,06	38,05		
	Görünüş	2,40±0,89	39,32		
	Tat	1,86±0,34	26,00		
	Koku	2,33±0,84	37,68		
	Tabak Uyumu	3,40±0,96	71,25		
	Sertlik	3,00±0,98	57,67		
	Genel Beğeni	2,60±1,13	44,00		
A10	Renk	3,76±1,13	80,12		
	<b>Görünüş</b>	<b>4,00±1,01</b>	<b>87,07</b>		
	Tat	1,06±0,25	10,60		
	Koku	3,26±1,01	66,30		
	<b>Tabak Uyumu</b>	<b>3,90±0,92</b>	<b>85,00</b>		
	Sertlik	3,43±1,07	74,10		
	Genel Beğeni	3,93±1,01	83,70		
P01	Renk	3,00±1,17	58,83		
	Görünüş	2,96±1,03	57,55		
	Tat	1,90±0,30	26,83		
	Koku	2,63±0,99	45,58		
	Tabak Uyumu	3,55±1,05	76,22		
	Sertlik	3,30±0,98	66,30		

	Genel Beğeni	3,36±0,99	71,60		
110	Renk	3,46±1,10	72,45		
	Görünüş	3,56±0,97	76,25		
	<b>Tat</b>	<b>1,03±0,18</b>	<b>9,28</b>		
	Koku	3,10±0,95	62,50		
	Tabak Uyumu	3,60±1,03	76,90		
	Sertlik	3,50±1,13	75,67		
	<b>Genel Beğeni</b>	<b>3,96±0,76</b>	<b>87,33</b>		
E30	Renk	2,66±0,95	46,85		
	Görünüş	2,73±1,01	50,93		
	<b>Tat</b>	<b>1,93±0,25</b>	<b>27,98</b>		
	Koku	2,83±0,87	53,60		
	Tabak Uyumu	2,70±0,95	47,80		
	Sertlik	3,16±0,87	62,42		
	Genel Beğeni	3,20±0,92	65,70		
107	Renk	3,20±1,12	64,13		
	Görünüş	3,26±1,04	66,78		
	Tat	1,03±0,18	9,48		
	Koku	3,26±0,94	67,00		
	Tabak Uyumu	3,06±0,90	60,95		
	Sertlik	3,20±1,09	65,62		
	Genel Beğeni	3,66±0,80	78,32		
B50	<b>Renk</b>	<b>2,30±0,87</b>	<b>36,77</b>		
	<b>Görünüş</b>	<b>2,33±0,84</b>	<b>39,08</b>		
	<b>Tat</b>	<b>1,93±0,25</b>	<b>27,98</b>		
	Koku	2,50±0,90	43,68		
	Tabak Uyumu	2,43±1,16	43,22		
	Sertlik	2,96±0,99	57,33		
	<b>Genel Beğeni</b>	<b>2,46±0,93</b>	<b>42,17</b>		
Z60	Renk	3,73±1,11	79,98		
	Görünüş	3,76±0,89	81,05		
	Tat	1,03±0,18	9,43		
	Koku	3,23±0,89	65,62		
	Tabak Uyumu	3,00±1,08	60,25		
	Sertlik	3,16±1,11	65,73		
	Genel Beğeni	3,66±0,84	77,90		
250	Renk	2,50±0,97	43,10		

	Görünüş	2,56±0,85	45,45		
	Tat	1,86±0,34	26,87		
	Koku	2,36±0,76	39,55		
	Tabak Uyumu	3,06±1,14	59,90		
	<b>Sertlik</b>	<b>2,96±0,76</b>	<b>56,12</b>		
	Genel Beğeni	2,66±0,88	46,87		
A50	Renk	3,80±1,09	82,72		
	Görünüş	3,90±0,80	85,17		
	Tat	1,03±0,18	9,43		
	Koku	3,33±0,99	69,07		
	Tabak Uyumu	3,70±0,95	80,93		
	Sertlik	3,30±1,02	69,48		
	Genel Beğeni	3,80±0,71	81,48		
C20	Renk	2,63±0,85	46,00		
	Görünüş	2,73±0,86	50,68		
	Tat	1,86±0,34	26,37		
	Koku	2,53±0,93	43,98		
	Tabak Uyumu	3,16±0,98	62,02		
	Sertlik	3,16±0,98	62,02		
	Genel Beğeni	2,76±0,85	50,37		
E50	Renk	3,43±1,13	72,03		
	Görünüş	3,66±0,88	80,63		
	Tat	1,06±0,25	10,63		
	<b>Koku</b>	<b>3,40±0,89</b>	<b>71,88</b>		
	Tabak Uyumu	3,73±0,82	82,15		
	Sertlik	3,46±1,13	74,65		
	Genel Beğeni	3,93±0,90	85,90		
N20	Renk	2,73±1,04	49,30		
	Görünüş	2,76±1,16	52,93		
	<b>Tat</b>	<b>1,93±0,25</b>	<b>27,98</b>		
	Koku	2,66±0,95	49,28		
	Tabak Uyumu	2,86±1,00	54,73		
	Sertlik	3,20±1,03	64,37		
	Genel Beğeni	2,93±1,01	57,27		
H40	Renk	3,40±1,24	72,18		
	Görünüş	3,50±0,93	74,65		
	Tat	1,03±0,18	9,48		

Koku	3,30±1,02	68,27		
Tabak Uyumu	3,20±1,06	64,20		
Sertlik	3,46±1,16	75,83		
Genel Beğeni	3,83±0,74	83,33		

Önem dereceleri: \* $p<0,05$ ; \*\* $p<0,01$  (Friedman Testi)

Tablo 4.5'te bireylerin TE'da yapmış oldukları duyuşal değerlendirme puanları analiz sonuçları yer almaktadır. Friedman testi sonucunda, TE'da bireylerin farklı tabaklara verdikleri duyuşal puanlar arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ;  $p<0,01$ ). Elde edilen verilere göre TÖ yapılan duyuşal değerlendirme puanlarından (Tablo 4.4) farklı olup sadece tabak uyumu parametresinde en yüksek puanı alan A10 örneği benzerlik göstermektedir. Bu sonuç TÖ ve TE duyuşal algılamaların farklı olabildiğini ispat etmiştir. Örnekle rin renk açısından değerlendirmesine göre en yüksek ranks ortalaması N36 (Ranks değeri; 83,53), en düşük ranks ortalaması ise B50 (Ranks değeri; 36,77) kodlu tabak örnekle rinde görölmektedir. Bu durumda renk açısından en beğenilen tabak daire siyah tabakta kakaolu tatlı kurabiye olurken en beğenilmeyen tabak dikdörtgen siyah tabakta kakaolu tuzlu kurabiye olmuştur (Tablo 3.4). Kakaolu örnekle rlerdeki tuz ilavesinin tadımda da olumsuz etki bıraktığı söylenebilir. İlaveten tabak şeklinin kakaolu tuzlu kurabiyedeki beğeni algısını da etkilediği görölmektedir. Elde edilen bu sonuçlara göre tabak şekli ve renginin DA tat faktörü açısından önemli olduğunu göstermektedir.

Genel beğeni parametresi incelendiğinde ise ranks ortalamalarına göre en yüksek değeri 110 kodlu tabak (Ranks değeri; 87,33) alırken, en düşük değeri 404 ve B50 kodlu tabaklar (Ranks değeri; 42,17) almıştır. Bu sonuçlara göre daire siyah tabakta kakaolu tuzlu kurabiye ve dikdörtgen siyah tabakta kakaolu tuzlu kurabiye örnekle rlerinin beğeni puanının düşük olması tuz ve kakao birleşiminin tat açısından da olumsuz etki oluşturması diğer parametre değerleri ile benzerlik göstermektedir. Fakat sadece siyah tabaklarda bu etkinin görö lmesinin tabak renginin duyuşal algılama üzerinde etkisinin olduğunu doğrulamaktadır.

### 4.3.1. Tadım öncesi ve tadım esnası ikili karşılaştırmalar

Duyusal analiz değerlendirmelerine uygulanan Friedman testinde anlamlı farklılık görülmüş olup (Tablo 4.4; 4.5) TÖ ve TE, DA puanları Wilcoxon ikili karşılaştırma test ile analiz edilmiştir. Bireylerin sunulan örnekleri tatmadan önce ve tattıktan sonraki duyusal algılamaları arasında oluşan farklılıkları belirlemek amacıyla uygulanan bu test her parametre için ayrı ayrı değerlendirilmiştir. İlaveten farklı BKE'ne ait ikili karşılaştırmalar Kruskal-Wallis testi ile analiz edilmiştir. Üç çalışma grubuna ait veri elde edildiğinden dolayı Kruskal-Wallis testi uygulanmıştır.

**Tablo 4.6.** Tadım öncesi ve tadım sonrası renk parametresi duyusal değerlendirmelere ilişkin Wilcoxon testi ikili karşılaştırma verileri

Örnekler	Z Değeri	p Değeri	p Değeri (BKE- Kruskal-Wallis)	
			TÖ	TE
Renk 404	-0,25	0,79	0,24	0,72
Renk N36	-1,03	0,30	0,95	0,42
Renk K55	-1,17	0,23	0,65	0,48
Renk A10	-1,54	0,12	0,88	0,85
Renk P01	-2,69	<b>0,00**</b>	0,38	0,23
Renk 110	-0,99	0,32	0,24	0,60
Renk E30	-1,80	0,07	0,12	<b>0,00**</b>
Renk 107	-0,90	0,36	0,71	0,42
Renk B50	-1,01	0,31	0,61	0,55
Renk Z60	-1,17	0,23	0,75	0,74
Renk 250	-1,52	0,12	0,51	0,83
Renk A50	-2,09	<b>0,03*</b>	0,35	0,25
Renk C20	-1,99	<b>0,04*</b>	0,05	0,37
Renk E50	-0,51	0,60	0,46	0,37
Renk N20	-2,82	<b>0,00**</b>	0,23	0,17
Renk H40	-0,25	0,80	0,87	0,27

Önem dereceleri: \* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$  (Wilcoxon İkili Karşılaştırma Testi; Kruskal-Wallis Test)

Tablo 4.6'ya göre P01 (Daire siyah tabakta beyaz tuzlu kurabiye), A50 (Dikdörtgen beyaz tabakta kakaolu tatlı kurabiye), C20 (Dikdörtgen siyah tabakta beyaz tuzlu kurabiye ve N20 (Dikdörtgen beyaz tabakta beyaz tuzlu kurabiye) kodlu örneklerde (Tablo 3.4) istatistiksel olarak anlamlılık tespit edilmiştir ( $p < 0,05$ ;  $p < 0,01$ ). Beyaz tuzlu kurabiyenin tuz ilavesinin beyaz tatlı kurabiyeye göre parlaklığını düşürmesi TÖ renk parametresi açısından olumsuz değerlendirmeye sebep olabileceği düşünülmektedir. Fakat TE'nda lezzet faktörünün renk faktörünü olumlu olarak

etkilediği görülmektedir. İlâveten bireylerin TÖ'nde vermiş olduğu DA puanlarına göre renk algısının tadımla birlikte değiştiği tablo 4.6'da görülmektedir. Bu durum tat faktörünün sadece lezzet ile ilgili olmadığı aynı zamanda beyindeki bütüncül algı sistemiyle de ilişkili olduğunu göstermektedir. Bulgulara göre tadım ile renk algısı arasında bir ilişki olduğu tespit edilmiş ve  $H_{1d}$  hipotezi desteklenmiştir.

Renk parametresine verilen DA puanlarının BKE grupları arasındaki farklılıkları Kruskal-Wallis test ile incelenmiştir. Sadece TE'da değerlendirilen E30 kodlu tabakta (Daire beyaz tabakta beyaz tuzlu kurabiye) (Tablo 4.3) anlamlı bir farklılık görülmüştür ( $p<0,05$ ;  $p<0,01$ ). Çalışma gruplarından zayıf ve obez/kilolu bireyler arasında görülen bu farklılık BKE'nin renk parametresi üzerinde etkili bir faktör olduğunu göstermekte olup  $H_{1a}$  hipotezini desteklemektedir.

**Tablo 4.7.** Tadım öncesi ve tadım sonrası görünüş parametresi duyuşsal değerlendirmelere ilişkin Wilcoxon testi ikili karşılaştırma verileri

Örnekler	Z Değeri	p Değeri	p Değeri (BKE- Kruskal -Wallis)	
			TÖ	TE
Görünüş 404	-0,98	0,32	0,17	0,68
Görünüş N36	-1,12	0,26	0,67	0,67
Görünüş K55	-1,82	0,06	0,09	0,12
Görünüş A10	-0,53	0,59	0,50	0,63
Görünüş P01	-2,46	<b>0,01**</b>	0,13	0,57
Görünüş 110	-1,20	0,22	0,66	0,37
Görünüş E30	-2,74	<b>0,00**</b>	<b>0,02*</b>	<b>0,02</b>
Görünüş 107	-0,59	0,33	0,65	0,71
Görünüş B50	-1,04	0,29	0,50	0,74
Görünüş Z60	-0,53	0,59	0,79	0,48
Görünüş 250	-1,89	0,05	0,17	0,84
Görünüş A50	-0,22	0,81	0,46	0,27
Görünüş C20	-2,86	<b>0,00**</b>	0,06	0,21
Görünüş E50	-1,09	0,27	0,50	0,52
Görünüş N20	-2,86	<b>0,00**</b>	0,57	0,21
Görünüş H40	-0,40	0,68	0,20	0,12

Önem dereceleri: \* $p<0,05$ ; \*\* $p<0,01$  (Wilcoxon İkili Karşılaştırma Testi; Kruskal-Wallis Test)

Wilcoxon ikili karşılaştırma testi sonuçlarına göre P01 (Daire siyah tabakta beyaz tuzlu kurabiye), E30 (Daire beyaz tabakta beyaz tuzlu kurabiye), C20 (Dikdörtgen siyah tabakta beyaz tuzlu kurabiye) ve N20 (Dikdörtgen beyaz tabakta beyaz tuzlu kurabiye) kodlu tabaklarda görünüş parametresinde anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ;  $p<0,01$ ) (Tablo 3.4). Elde edilen bu veriler yeme deneyimi

ile görsel sunuma ilişkin algıların değiştiğini göstermektedir (Tablo 4.7). Fakat bazı tabakların yeme deneyiminden bağımsız kaldıkları, TÖ ve TE değerlendirmelerinde değişiklik olmadığı görülmektedir. Tatta oluşan olumlu/olumsuz algının görünüş algısını etkilemektedir. İlaveten görünüş parametresi, renk parametresi ile birlikte değerlendirildiğinde benzer tabaklarda değişiklik olduğu görülmektedir. Bu durum  $H_{1d}$  hipotezini desteklemekte ve görünüş faktörünün duyuşsal algılamada birçok durumdan etkilenmekte olduğunu göstermektedir.

Bireylerin duyuşsal olarak değerlendirdikleri örneklerin görünüş parametresine göre çalışma grupları arasındaki farklılık incelendiğinde E30 kodlu tabakta anlamlı farklılık görülmüştür (Tablo 4.7). Daire beyaz tabakta beyaz tuzlu kurabiye olan bu örneğin TÖ ve TE değerlendirmelerinde anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Yapılan Kruskal Wallis testine göre zayıf ve obez/kilolu bireyler arasında oluşan bu farklılık bireylerin BKE'nin görünüş algısını etkilediğini göstermektedir.

**Tablo 4.8.** Tadım öncesi ve tadım sonrası Tatlı/Tuzlu-Tat parametresi duyuşsal değerlendirmelere ilişkin Wilcoxon testi ikili karşılaştırma verileri

Örnekler	Z Değeri	p Değeri	p Değeri (BKE- Kruskal -Wallis)	
			TÖ	TE
Tatlı-Tuzlu/Tat 404	-4,00	0,00**	<b>0,00**</b>	0,41
Tatlı-Tuzlu/Tat N36	-0,81	0,41	0,58	0,84
Tatlı-Tuzlu/Tat K55	-3,31	0,00**	0,14	0,20
Tatlı-Tuzlu/Tat A10	-0,57	0,56	0,36	0,16
Tatlı-Tuzlu/Tat P01	-2,53	0,01**	0,74	0,41
Tatlı-Tuzlu/Tat 110	-3,00	0,00**	0,83	0,42
Tatlı-Tuzlu/Tat E30	-2,82	0,00**	0,53	0,63
Tatlı-Tuzlu/Tat 107	-2,12	0,03*	0,30	0,42
Tatlı-Tuzlu/Tat B50	-3,74	0,00**	0,56	0,63
Tatlı-Tuzlu/Tat Z60	-0,57	0,56	0,12	0,42
Tatlı-Tuzlu/Tat 250	-3,16	0,00**	0,31	0,20
Tatlı-Tuzlu/Tat A50	-1,63	0,10	0,50	0,36
Tatlı-Tuzlu/Tat C20	-2,64	0,00**	0,74	0,84
Tatlı-Tuzlu/Tat E50	-2,30	0,02*	0,83	0,16
Tatlı-Tuzlu/Tat N20	-2,82	0,00**	0,12	0,63
Tatlı-Tuzlu/Tat H40	-1,89	0,05	0,16	0,42

Önem dereceleri: \* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$  (Wilcoxon İkili Karşılaştırma Testi; Kruskal-Wallis Test)

TÖ duyuşsal analiz çizelgesinde bireylerden sadece görünüşe bakarak örneklerin tatlı mı tuzlu mu olduklarını değerlendirmeleri istenmiştir. TE'da ise örneklerin tadına bakılmış ve algılanan lezzeti tatlı veya tuzlu olarak belirtmişlerdir.

Burada bireylerde oluşan lezzet ve tat kavramlarının çoklu duyuşsal algı deneyimi ile ilişkisini belirlemek hedeflenmiştir. Tablo 4.8’de TÖ ve TE’nda algılanan tat faktörleri Wilcoxon ikili karşılaştırma testi ile analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular incelendiğinde 404 (Daire siyah tabakta kakaolu tuzlu kurabiye), K55 (Daire beyaz tabakta kakaolu tuzlu kurabiye), P01 (Daire siyah tabakta beyaz tuzlu kurabiye), 110 (Daire siyah tabakta beyaz tatlı kurabiye), E30 (Daire beyaz tabakta beyaz tuzlu kurabiye), 107 (Daire beyaz tabakta beyaz tatlı kurabiye), B50 (Dikdörtgen siyah tabakta kakaolu tuzlu kurabiye), 250 (Dikdörtgen beyaz tabakta kakaolu tuzlu kurabiye), C20 (Dikdörtgen siyah tabakta beyaz tuzlu kurabiye), E50 (Dikdörtgen siyah tabakta beyaz tatlı kurabiye) ve N20 (Dikdörtgen beyaz tabakta beyaz tuzlu kurabiye) örneklerinde anlamlı farklılık olduğu görülmektedir ( $p<0,05$ ;  $p<0,01$ ). Analiz sonuçları bireylerin farklılık görülen tabakları ilk izlenimlerinde algıladıkları tat algısı ile gerçek tat algısının uyuşmadığını göstermektedir. Fakat N36 (Dikdörtgen siyah tabakta kakaolu tatlı kurabiye), A10 (Daire beyaz tabakta kakaolu tatlı kurabiye) ve Z60 (Dikdörtgen siyah tabakta kakaolu tatlı kurabiye) örneklerinde tahmin ile gerçek tat algısı birbiri ile uyumlu olduğu görülmektedir (Tablo 4.3). Örnekler incelendiğinde tabak şekli ve rengi fark etmeksizin kakao bulunan örneklerin tatlı olarak düşünöldüğü görölmekte olup duyuşsal deneyimin insanların tat algısı üzerinde etkisi olduğu düşünölmektedir.

BKE’nin tat algısı üzerindeki etkisi incelendiğinde tat parametresinde anlamlı bir farklılık tespit edilmiş ( $p<0,05$ ;  $p<0,01$ ) ve Kruskal-Wallis test sonuçlarında zayıf ve obez/kilolu bireyler arasında olduğu görölmektedir. Daire siyah tabakta kakaolu tuzlu kurabiye örneğinde görölen bu farklılık kakaolu ürünlerin tatlı olması beklentisinden kaynaklandığı varsayılmaktadır. Fakat sadece daire tabakta bu algının oluşması tabak rengi ve şeklinin tat ve görsel algılama üzerinde etkili olduğunu kanıtlamaktadır. Elde edilen bulgular  $H_{1b}$  hipotezini desteklemektedir.

Nörogastronomik bağlamda görsel algılamanın lezzet beklentisi ile ilişkili olduğu fakat yeme deneyimi ile ilk algılamanın farklılık gösterdiği görölmektedir. Bu durum yeme davranışının çoklu duyu sistemlerinin etkileşimiyle şekillendiğini desteklemektedir.

**Tablo 4.9.** Tadım öncesi ve tadım sonrası koku parametresi duyuşal değerlendirmelere ilişkin Wilcoxon testi ikili karşılaştıırma verileri

Örnekle	Z Değeri	p Değeri	p Değeri (BKE- Kruskal -Wallis)	
			TÖ	TE
Koku 404	-2,60	<b>0,00**</b>	0,31	0,28
Koku N36	-0,61	0,53	0,37	0,32
Koku K55	-1,96	<b>0,04*</b>	0,54	0,54
Koku A10	0,00	1,00	0,71	0,25
Koku P01	-0,44	0,65	0,28	0,32
Koku 110	-2,87	<b>0,00**</b>	0,17	0,62
Koku E30	-1,41	0,15	0,32	0,66
Koku 107	-1,93	0,05	0,61	0,22
Koku B50	-0,53	0,59	<b>0,04*</b>	0,53
Koku Z60	-0,44	0,65	0,35	0,29
Koku 250	-0,75	0,44	0,31	0,90
Koku A50	-0,17	0,85	0,26	0,13
Koku C20	-0,66	0,50	0,32	0,16
Koku E50	-2,96	<b>0,00**</b>	0,21	0,06
Koku N20	-1,30	0,19	0,30	0,28
Koku H40	-2,30	<b>0,02*</b>	0,20	0,39

Önem dereceleri: \* $p<0,05$ ; \*\* $p<0,01$  (Wilcoxon İkili Karşılaştıırma Testi; Kruskal-Wallis Test)

Bireylerin sunulan örneklere ilişkin koku algısı, TÖ ve TE’da verilen duyuşal değerlendirme puanlarının Wilcoxon ikili karşılaştıırma sonuçları tablo 4.9’da görölmektedir. Koku algısı çoklu duyuşal deneyim açıısından önemli bir parametredir (Şimşek vd., 2022). Bu sebeple diğer parametreleri anlamak için önemli kabul edilmektedir. Elde edilen verilere göre 404 (Daire siyah tabakta kakaolu tuzlu kurabiye), K55 (Daire beyaz tabakta kakaolu tuzlu kurabiye), 110 (Daire siyah tabakta beyaz tatlı kurabiye), E50 (Dikdörtgen siyah tabakta beyaz tatlı kurabiye), H40 (Dikdörtgen beyaz tabakta beyaz tatlı kurabiye) kodlu tabaklarda anlamlı bir farklılık olduğu görölmektedir ( $p<0,05$ ;  $p<0,01$ ). Analiz sonuçlarına göre koku algısının sadece koku alma sistemiyle ilişkilili olmayıp diğer duyuş organları ile de ilişkilili olduğu varsayılmaktadır. Diğer parametreler ile benzer olarak aynı tabak kodlarında anlamlı farklılık çıkması bu varsayımı desteklemektedir.

Çalışma gruplarının koku parametresini değerlendirme puanları Kruskal-Wallis testi ile incelendiğinde TÖ B50 kodlu (Dikdörtgen siyah tabakta kakaolu tuzlu kurabiye) tabakta anlamlı farklılık görölmektedir ( $p<0,05$ ;  $p<0,01$ ). Dikdörtgen siyah tabakta kakaolu tuzlu kurabiye örneğinde zayıf ve obez/kilolu bireyler arasında

farklılık oluştuğu tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ;  $p<0,01$ ). BKE'ndeki farklılıklar koku duyusunda farklılıklar oluşturmakta ve tat faktörünü de doğrudan etkileyen bir duyu sistemi olduğu söylenebilir.

**Tablo 4.10.** Tadım öncesi ve tadım sonrası tabak uyumu parametresi duyusal değerlendirmelere ilişkin Wilcoxon testi ikili karşılaştırma verileri

Örnekler	Z Değeri	p Değeri	p Değeri (BKE- Kruskal -Wallis)	
			TÖ	TE
Tabak uyumu 404	-0,29	0,76	0,86	0,86
Tabak uyumu N36	-1,73	0,08	0,26	0,76
Tabak uyumu K55	-0,29	0,76	0,38	0,99
Tabak uyumu A10	-0,75	0,45	0,72	0,05
Tabak uyumu P01	-1,07	0,28	0,29	0,23
Tabak uyumu I10	-0,44	0,65	<b>0,04*</b>	0,25
Tabak uyumu E30	-1,61	0,10	<b>0,00**</b>	0,08
Tabak uyumu 107	-1,17	0,24	0,35	0,34
Tabak uyumu B50	-0,96	0,33	0,80	0,39
Tabak uyumu Z60	-1,01	0,31	0,69	0,53
Tabak uyumu 250	-0,20	0,84	0,39	0,64
Tabak uyumu A50	-0,17	0,85	0,49	0,08
Tabak uyumu C20	-2,35	<b>0,01**</b>	0,06	0,45
Tabak uyumu E50	-1,57	0,11	<b>0,02*</b>	0,50
Tabak uyumu N20	-2,55	<b>0,01**</b>	0,15	0,23
Tabak uyumu H40	-1,68	0,09	0,08	0,07

Önem dereceleri: \* $p<0,05$ ; \*\* $p<0,01$  (Wilcoxon İkili Karşılaştırma Testi; Kruskal-Wallis Test)

Tabak uyumu örneklerin sunulan tabağın şekli ve rengi ile uyumunu belirlemek amacıyla önemli bir parametre olarak kabul edilmektedir. Burada amaç tabak rengi ve şeklinin ürünü tercih etme/etmeme üzerinde etkisinin olup olmadığını belirlemektir. İlaveten BKE farklı olan bireylerde tabak sunumun beğeniye ve TE'da farklılık olup olmadığı açısından önemlidir. Tablo 4.10'na göre C20 (Dikdörtgen siyah tabakta beyaz tuzlu kurabiye) ve N20 (Dikdörtgen beyaz tabakta beyaz tuzlu kurabiye) örneklerinde (Tablo 4.3) anlamlı bir farklılık görülmektedir ( $p<0,05$ ;  $p<0,01$ ). Bu durum görsel ve sunum algısının tadım ile birlikte değiştiğini göstermekte olup  $H_{1g}$  hipotezini desteklemektedir.

Tabak uyumu parametresine verilen puanlar, gruplar arası karşılaştırıldığında anlamlı bir farklılık oluşmuştur ( $p<0,05$ ;  $p<0,01$ ). Kruskal-Wallis karşılaştırma sonuçlarında zayıf ve obez/kilolu bireyler arasında farklılık olduğu tespit edilmiştir. 110 (Daire siyah tabakta beyaz tatlı kurabiye), E30 (Daire beyaz tabakta beyaz tuzlu

kurabiye), ve E50 (Dikdörtgen siyah tabakta beyaz tatlı kurabiye) kodlu tabaklarda oluşan bu farklılık bireylerin BKE'deki farklılıkların ürünü tercih etme/etmeme üzerinde etkisi olduğunu göstermektedir. İlâveten tabak şekli ve renginin örneklerin sunumlarının duyuşsal algılanması üzerinde de etkisi bulunmaktadır. Elde edilen verilere göre  $H_{1b}$  hipotezi desteklenmektedir.

**Tablo 4.11.** Tadım öncesi ve tadım sonrası sertlik parametresi duyuşsal değęerlendirmelere ilişkin Wilcoxon testi ikili karşılaştırma verileri

Örnekler	Z Değeri	p Değeri	p Değeri (BKE- Kruskal -Wallis)	
			TÖ	TE
Sertlik 404	-1,42	0,15	0,75	0,38
Sertlik N36	-0,89	0,37	0,78	0,27
Sertlik K55	-0,06	0,94	0,81	0,27
Sertlik A10	-0,74	0,45	0,44	0,19
Sertlik P01	-0,39	0,69	0,91	0,14
Sertlik 110	-0,42	0,67	0,87	0,39
Sertlik E30	-1,09	0,27	0,34	0,14
Sertlik 107	-0,53	0,59	0,83	0,17
Sertlik B50	-0,75	0,44	0,77	0,84
Sertlik Z60	-0,35	0,72	0,95	0,23
Sertlik 250	-0,44	0,65	0,16	0,88
Sertlik A50	-0,55	0,57	0,97	0,50
Sertlik C20	-1,38	0,16	0,18	0,42
Sertlik E50	-1,28	0,19	0,72	0,22
Sertlik N20	-0,70	0,48	0,79	0,75
Sertlik H40	-0,68	0,49	0,52	0,09

Önem dereceleri: \* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$  (Wilcoxon İkili Karşılaştırma Testi; Kruskal-Wallis Test)

Tablo 4.11'de bireylerin TÖ ve TE'da sertlik parametresine vermiş oldukları puanların Wilcoxon ikili karşılaştırma testi ile analiz sonuçları görülmektedir. Çalışma da örnek kurabiyelerin standardizasyonu sağlanmış (Tablo 3.3) olduğundan dolayı TÖ ve TE sertlik parametresinde anlamlı bir farklılık görülmemektedir ( $p < 0,05$ ;  $p < 0,01$ ). Bu durum ürünlerin aynı özelliklere sahip olduğunu göstermektedir.

BKE'ne grupları arasında karşılaştırma sonuçlarına göre sertlik parametresinde anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Bu durum ürünlerin standartlaştırıldığının ve tüm bireyler tarafından benzer olarak algılandığını göstermektedir.

**Tablo 4.12.** Tadım öncesi ve tadım sonrası genel beğeni parametresi duyuşal değeriendirmelere ilişkin Wilcoxon testi ikili karşılaştıırma verileri

Örnekler	Z Değeri	p Değeri (Wilcoxon)	p Değeri (BKE- Kruskal -Wallis)	
			TÖ	TE
Genel beğeni 404	-1,43	0,15	0,56	0,36
Genel beğeni N36	-0,88	0,37	0,52	0,14
Genel beğeni K55	-0,29	0,77	0,64	0,06
Genel beğeni A10	-0,85	0,39	0,49	0,19
Genel beğeni P01	-1,85	0,06	0,20	0,62
Genel beğeni 110	-1,82	0,06	0,67	0,79
Genel beğeni E30	-2,65	<b>0,00**</b>	0,30	0,17
Genel beğeni 107	-2,04	<b>0,04*</b>	0,30	0,95
Genel beğeni B50	-0,82	0,41	0,85	0,94
Genel beğeni Z60	-0,67	0,49	0,19	0,60
Genel beğeni 250	-0,61	0,53	<b>0,01*</b>	0,42
Genel beğeni A50	-0,72	0,47	<b>0,01*</b>	0,37
Genel beğeni C20	-1,15	0,24	<b>0,00**</b>	0,34
Genel beğeni E50	-1,94	0,05	0,06	<b>0,01*</b>
Genel beğeni N20	-2,44	<b>0,01*</b>	0,09	0,53
Genel beğeni H40	-2,50	<b>0,01*</b>	0,45	0,70

Önem dereceleri: \* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$  (Wilcoxon İkili Karşılaştıırma Testi; Kruskal-Wallis Test)

Tablo 4.12 TÖ ve TE’da yapılan DA’lerde genel beğeni parametresine verilen puanların Wilcoxon ikili karşılaştıırma testi sonuçlarını içermektedir. Genel beğeni tabaklar arasından hangi örneğın tercih edilirliliğinin yüksek olduğunu ve obez/kilolu, normal ve zayıf çalışıırma gruplarının hangisinin genel beğeni parametre puanlarının anlamlı olduğunu belirlemek açısından önemli bir parametredir. Wilcoxon ikili karşılaştıırma testi sonuçlarına göre E30 (Daire beyaz tabakta beyaz tuzlu kurabiye), 107 (Daire beyaz tabakta beyaz tatlı kurabiye), N20 (Dikdörtgen beyaz tabakta beyaz tuzlu kurabiye) ve H40 (Dikdörtgen beyaz tabakta beyaz tatlı kurabiye) kodlu tabaklarda (Tablo 4.3) anlamlı bir farklılık görölmektedir ( $p < 0,05$ ;  $p < 0,01$ ). Tabak renkleri ve kurabiye renklerinin aynı renk olması TÖ ve TE duyuşal algılamaları değıştirebildiğı tespit edilmiştir. 107 ve H40 örneklerinde beğeni anlamlı ölçüde artmıştır. Elde edilen verilere göre tabak rengi ve şeklinin duyuşal algılamayı olumlu yönde etkilediğı düşünölmekte olup  $H_{1d}$  ve  $H_{1e}$  hipotezlerini desteklemektedir.

BKE grupları arasındaki genel beğeni farklıları Kruskal-Wallis test ile incelenmiş ve TÖ 250 (Dikdörtgen beyaz tabakta kakaolu tuzlu kurabiye), A50 (Dikdörtgen beyaz tabakta kakaolu tatlı kurabiye) ve C20 (Dikdörtgen siyah tabakta

beyaz tuzlu kurabiye); TE’da ise E50 (Dikdörtgen siyah tabakta beyaz tatlı kurabiye) kodlu tabaklarda anlamlı bir farklılık görülmüştür (Tablo 4.3) ( $p<0,05$ ;  $p<0,01$ ). Elde edilen veriler farklı BKE sahip bireylerin farklı sunum tabaklarını duyuşsal olarak değerlendirmelerinde farklılık oluşabileceğini göstermektedir.

#### 4.3.2. Tadım öncesi duyuşsal analiz değerlendirmelerine göre örnekler arasında ikili karşılaştırmalar

Bireylerin farklı tabak sunumlarını görsel faktörlere göre değerlendirdiği TÖ aşamasında elde edilen DA puanları Wilcoxon ikili karşılaştırmalar testi ile analiz edilmiştir. Bireylerin tadım yapmadan önce gerçekleşen duyuşsal algılamalarının örnekler arasında oluşun farklılıklarını test etmek amacıyla uygulanan bu test her parametre için ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Veriler matrix tablosu ile gösterilmiş olup her bir hücrede, satırdaki örnek ile sütundaki örneğin karşılaştırmasına ilişkin Z değeri ve bu değerin anlamlılık düzeyi yer almaktadır ( $p<0,05$ ;  $p<0,01$ ).

**Tablo 4.13.** Tadım öncesi duyuşsal analiz renk parametresi Wilcoxon ikili karşılaştırmaya testi verileri

Örnekler	404	N36	K55	A10	P01	110	E30	107	B50	Z60	250	A50	C20	E50	N20	H40
	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
404	-	-4,4**	-2,1*	-4,3**	-0,8	-2,1*	-1,0	-2,8**	-1,7	-3,9**	-1,6	-4,3**	-0,5	-3,0**	-0,7	-3,1**
N36	-4,4**	-	-4,6**	-0,2	-4,5**	-3,0**	-4,5**	-2,6*	-4,5**	-0,4	-4,4**	-0,7	-4,2**	2,5*	-3,7**	-2,3*
K55	-2,1*	-4,6**	-	-4,5**	-1,2	-3,4**	-0,9	-3,7**	0,0	-4,4**	-0,2	-4,5**	-2,2*	-3,8**	-2,1*	-3,9**
A10	-4,3**	-0,2	-4,5**	-	-4,4**	-3,4**	-4,4**	-2,8	-4,1**	-0,6	-4,1**	-0,7	-4,0**	-2,4**	-3,7**	-2,4*
P01	-0,8	-4,5**	-1,2	-4,4**	-	-2,9**	-0,2	-3,8**	-1,1	-4,1**	-0,8	-4,4**	-1,4	-4,9**	-1,6	-3,6**
110	-2,1*	-3,0**	-3,4**	-3,4**	-2,9	-	-2,9**	-0,9	-2,8**	-2,7**	-2,9**	-3,9**	-2,2**	-0,9	-1,5**	-0,8
E30	-1,0	-4,5**	-0,9	-4,4**	-0,2	-2,9**	-	-3,9**	-1,1	-4,2**	-0,7	-4,5**	-1,6	-3,8**	-2,1	-3,8**
107	-2,8**	-2,6*	-3,7**	-2,8	-3,8**	-0,9	-3,9**	-	-3,5**	-2,4*	-3,5**	-3,7**	-3,0**	-0,3	-2,6**	-0,3
B50	-1,7	-4,5**	0,0	-4,1**	-1,1	-2,8**	-1,1	-3,5**	-	-4,0**	-0,4	-3,9**	-2,3	-3,7**	-2,4	-3,8**
Z60	-3,9**	-0,4	-4,4**	-0,6	-4,1**	-2,7**	-4,2**	-2,4*	-4,0**	-	-3,9**	-1,3	-3,9**	-1,8*	-3,7**	-1,8
250	-1,6	-4,4**	-0,2	-4,1**	-0,8	-2,9**	-0,7	-3,5**	-0,4	-3,9**	-	-4,1**	-2,3	-4,0**	-2,5	-4,0**
A50	-4,3**	-0,7	-4,5**	-0,7	-4,4**	-3,9**	-4,5**	-3,7**	-3,9**	-1,3	-4,1**	-	-4,3**	-3,0**	-4,1**	-2,8**
C20	-0,5	-4,2**	-2,2*	-4,0**	-1,4	-2,2**	-1,6	-3,0**	-2,3	-3,9**	-2,3	-4,3**	-	-4,0**	-2,4	-3,7**
E50	-3,0**	2,5*	-3,8**	-2,4**	-4,9**	-0,9	-3,8**	-0,3	-3,7**	-1,8*	-4,0**	-3,0**	-4,0**	-	-3,0**	-0,2
N20	-0,7	-3,7**	-2,1*	-3,7**	-1,6	-1,5**	-2,1	-2,6**	-2,4	-3,7**	-2,5	-4,1**	-2,4	-3,0**	-	-2,8**
H40	-3,1**	-2,3*	-3,9**	-2,4*	-3,6**	-0,8	-3,8**	-0,3	-3,8**	-1,8	-4,0**	-2,8**	-3,7**	-0,2	-2,8**	-

Önem dereceleri: \* $p<0,05$ ; \*\* $p<0,01$  (Wilcoxon İkili Karşılaştırmaya Testi)

Tablo 4.13’te bireylerin TÖ farklı sunum tabaklarına yapmış oldukları DA değerlendirmesinin renk parametre verileri Wilcoxon ikili karşılaştırmaya testi sonuçları görülmektedir. Burada TÖ örneklerinin renk parametre puanlarına ikili karşılaştırmaya yapılmıştır. Analiz sonuçlarına göre birçok örnek birbiri ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar görülmektedir ( $p<0,05$ ;  $p<0,01$ ). Özellikle 404 (Daire siyah tabakta kakaolu tuzlu kurabiye), A10 (Daire beyaz tabakta kakaolu tatlı kurabiye), K55 (Daire beyaz tabakta kakaolu tuzlu kurabiye) ve A50 (Dikdörtgen beyaz tabakta kakaolu tatlı kurabiye) kodlu tabaklar (Tablo 3.4) diğer örnekler ile

karşılaştırıldığında farklığın daha çok olduğu tespit edilmiştir. N36 (Daire siyah tabakta kakaolu tatlı kurabiye) kodlu tabak örneğinin diğer tabaklara kıyasla duyuşal değerdendirmelerde daha belirgin bir şekilde ayrıştığı görülmektedir. Kakaonun tatlı tadı çağrıştırmamasından ve çalışma grubunda kadın sayısının daha fazla olmasından kaynaklı bireylerin ilgisini daha çok çektiği düşünölmektedir. Tablo 4.5'e göre renk parametresinde en yüksek ranks ortalamasına sahip örnek olması tablo 4.13'te yer alan verileri desteklemektedir.

**Tablo 4.14.** Tadım öncesi duyuşal analiz görünüş parametresi Wilcoxon ikili karşılaştırma testi verileri

Örnekler	404	N36	K55	A10	P01	110	E30	107	B50	Z60	250	A50	C20	E50	N20	H40
	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
404	-	-4,3**	-2,9**	-4,0**	-8,3	-2,6**	-1,7	-3,5**	-1,7	-3,6**	-1,8	-4,4**	-2,1*	-3,3**	-1,6	-3,6**
N36	-4,3**	-	-4,5**	0,4	-4,3**	-2,7**	-4,5**	-2,1*	-4,2**	-0,9	-4,3**	-0,2	-4,6**	-2,3*	-4,5**	-2,1*
K55	-2,9**	-4,5**	-	-4,4**	-1,8	-3,9**	-0,6	-4,1**	-0,5	-4,0**	-0,4	-4,4**	-0,4	-4,2**	-0,9	-4,3**
A10	-4,0**	-0,4	-4,4**	-	-3,9**	-2,4*	-4,2**	-1,7	-3,9**	-0,3	-4,0**	-0,2	-4,3**	-1,9*	-4,1**	-0,9
P01	-8,3	-4,3**	-1,8	-3,9**	-	-3,0**	-1,1	-3,7**	-1,5	-3,7**	-1,5	-4,0**	-1,5	-3,9**	-1,1	-4,0**
-110	-2,6**	-2,7**	-3,9**	-2,4*	-3,0**	-	-3,5**	-1,4	-2,9**	-2,8*	-3,3*	-3,1**	-3,5**	-1,2	-3,2**	-1,7
E30	-1,7	-4,5**	-0,6	-4,2**	-1,1	-3,5**	-	-4,3**	-0,2	-4,1**	-0,1	-4,5**	-0,1	-4,1**	-0,2	-4,5**
107	-3,5**	-2,1*	-4,1**	-1,7	-3,7**	-1,4	-4,3**	-	-3,5**	-1,6	-3,9**	-2,7**	-4,0**	-0,3	-4,0**	-0,8
B50	-1,7	-4,2**	-0,5	-3,9**	-1,5	-2,9**	-0,2	-3,5**	-	-3,9**	0,0	-3,8**	-0,4	-3,4**	-0,6	-3,8**
Z60	-3,6**	-0,9	-4,0**	-0,3	-3,7**	-2,8*	-4,1**	-1,6	-3,9**	-	-3,8**	-0,6	-4,1**	-1,6	-4,0**	-0,9
250	-1,8	-4,3**	-0,4	-4,0**	-1,5	-3,3*	-0,1	-3,9**	0,0	-3,8**	-	-4,1**	0,0	-4,0**	-0,5	-4,1**
A50	-4,4**	-0,2	-4,4**	-0,2	-4,0**	-3,1**	-4,5**	-2,7**	-3,8**	-0,6	-4,1**	-	-4,4**	-2,7**	-4,2	-1,6
C20	-2,1*	-4,6**	-0,4	-4,3**	-1,5	-3,5**	-0,1	-4,0**	-0,4	-4,1**	0,0	-4,4**	-	-4,1**	-0,4	-4,2**
E50	-3,3**	-2,3*	-4,2**	-1,9*	-3,9**	-1,2	-4,1**	-0,3	-3,4**	-1,6	-4,0**	-2,7**	-4,1**	-	-3,9**	-0,1
N20	-1,6	-4,5**	-0,9	-4,1**	-1,1	-3,2**	-0,2	-4,0**	-0,6	-4,0**	-0,5	-4,2	-0,4	-3,9**	-	-4,1**
H40	-3,6**	-2,1*	-4,3**	-0,9	-4,0**	-1,7	-4,5**	-0,8	-3,8**	-0,9	-4,1**	-1,6	-4,2**	-0,1	-4,1**	-

Önem dereceleri: \* $p<0,05$ ; \*\* $p<0,01$  (Wilcoxon İkili Karşılaştırma Testi)

Görünüş parametresine göre bazı örneklerin özellikle 404, N36, A50 ve E50 kodlu tabaklar ile karşılaştırıldığında görsellikte güçlü farklar oluşturduğu görülmektedir ( $p<0,05$ ;  $p<0,01$ ). Bu farklılıklar tabak rengi ve şekli, kurabiye rengi ve tabak kurabiye uyumuna bağlı olarak oluştuğu söylenebilir. Elde edilen veriler görsellik faktörünün nörogastromi açısından duyuşal tercihleri etkileyen kritik bir unsur olduğunu göstermektedir. 404 ve N36 kodlu tabak en yüksek fark yaratan örnekler olarak belirgin özelliklere sahip olduğu düşünölmektedir. Daire siyah tabakta kakaolu tuzlu kurabiye ve daire siyah tabakta kakaolu tatlı kurabiye örneklerinin diğer tabaklar ile kıyaslandığında anlamlı bir fark oluşturması tatlı ürünlerin duyuşal algılamayı etkilediğini göstermektedir (Tablo 4.14). Görünüş parametresinin renk parametresi ile ilişkili olduğu varsayıldığında sonuçların tablo 4.13 ile benzerlik göstermesi bu ilişkiyi desteklemektedir.

**Tablo 4.15.** Tadım öncesi duyuşal analiz tatlı/tuzlu parametresi Wilcoxon ikili karşılaştırma testi verileri

Örnekler	404	N36	K55	A10	P01	110	E30	107	B50	Z60	250	A50	C20	E50	N20	H40
	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
404	-	-2,4*	-1,4	-3,1**	-2,5*	-0,3	-2,4*	-1,4	-1,1	-3,0**	-1,8	-1,7	-2,3*	-0,3	-2,4*	-1,6
N36	-2,4*	-	-3,3**	-0,5	-4,1**	-2,8**	-4,0**	-1,6	-3,0**	0,0	-3,5**	-1,7	-3,9**	-2,8**	-4,0**	-1,4
K55	-1,4	-3,3**	-	-3,7**	-1,4	-1,2	-1,5	-2,0*	-0,4	-3,6**	-0,4	-2,6**	-1,1	-1,2	-1,6	-2,3*
A10	-3,1**	-0,5	-3,7**	-	-4,0**	-3,0**	-4,1**	-2,4*	-3,3**	-1,0	-3,6**	-2,0*	-4,0**	-3,0**	-4,1**	-2,2*
P01	-2,5*	-4,1**	-1,4	-4,0**	-	-2,4*	-0,4	-3,2**	-2,2*	-3,9**	-1,7	-3,5**	0,0	-2,4*	-0,4	-3,3**
-110	-0,3	-2,8**	-1,2	-3,0**	-2,4*	-	-2,3*	-1,3	-1,0	-2,5*	-1,5	-1,6	-2,3*	0,0	-2,6**	-1,6
E30	-2,4*	-4,0**	-1,5	-4,1**	-0,4	-2,3*	-	-3,1**	-2,1*	-4,0**	-1,4	-3,4**	-0,5	-2,6**	0,0	-3,5**
107	-1,4	-1,6	-2,0*	-2,4*	-3,2**	-1,3	3,1**	-	-1,9	-1,8	-2,3*	-0,7	-3,2**	-1,1	-0,5	-3,1**
B50	-1,1	-3,0**	-0,4	-3,3**	-2,2*	-1,0	-2,1*	-1,9	-	-3,2**	-1,0	-2,3*	-1,8	-1,0	-2,1*	-2,1*
Z60	-3,0**	0,0	-3,6**	-1,0	-3,9**	-2,5*	-4,0**	-1,8	-3,2**	-	-3,5**	-1,3	-3,7**	-2,8**	-4,0**	-2,0*
250	-1,8	-3,5**	-0,4	-3,6**	-1,7	-1,5	-1,4	-2,3*	-1,0	-3,5**	-	-2,8**	-1,1	-1,5	-1,4	-2,5*
A50	-1,7	-1,7	-2,6**	-2,0*	-3,5**	-1,6	-3,4**	-0,7	-2,3*	-1,3	-2,8**	-	-3,3**	-1,6	-3,2**	-0,3
C20	-2,3*	-3,9**	-1,1	-4,0**	0,0	-2,3*	-0,5	-3,2**	-1,8	-3,7**	-1,1	-3,3**	-	-2,3*	0,4	-3,1**
E50	-0,3	-2,8**	-1,2	-3,0**	-2,4*	0,0	-2,6**	-1,1	-1,0	-2,8**	-1,5	-1,6	-2,3*	-	2,6**	2,0*
N20	-2,4*	-4,0**	-1,6	-4,1**	-0,4	-2,6**	0,0	-0,5	-2,1*	-4,0**	-1,4	-0,3	0,4	2,6**	-	-3,5**
H40	-1,6	-1,4	-2,3*	-2,2*	-3,3**	-1,6	-3,5**	-3,1**	-2,1*	-2,0*	-2,5*	-3,2**	-3,1**	2,0*	-3,5**	-

Önem dereceleri: \* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$  (Wilcoxon İkili Karşılaştırma Testi)

Tatlı/tuzlu parametresi bireylere sunulan örneklerin hangi tadı çağrıştırdığını ölçmektedir. Sunulan örnekler ikili karşılaştırmalar ile analiz edilerek tabaklar arasındaki anlamlılık belirlenmiştir ( $p < 0,05$ ;  $p < 0,01$ ). Buna göre Z60, E30, A10 ve N36 örneklerinde belirlenen farklılıkların daha ayırt edici olduğu görülmektedir (Tablo 4.15). Z60 kodlu (Dikdörtgen siyah tabakta kakaolu tatlı kurabiye) örnek bireyler tarafından tadı en farklı algılanan örneklerden birisi olarak önemli kabul edilmektedir. Sadece N36 (Daire siyah tabakta kakaolu tatlı kurabiye) kodlu örnekte anlamlı farklılık bulunmamıştır. Bireylerin sunum yapılan tabağın rengi ve şekline karşı tat algısında farklılıklar oluştuğunu gösteren bu sonuçlar  $H_{1d}$  hipotezini desteklemektedir.

**Tablo 4.16.** Tadım öncesi duyuşal analiz koku parametresi Wilcoxon ikili karşılaştırma testi verileri

Örnekler	404	N36	K55	A10	P01	110	E30	107	B50	Z60	250	A50	C20	E50	N20	H40
	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
404	-	-3,1**	-0,7	-2,7**	-1,2	-0,8	-0,9	-0,6	-2,2*	-0,3*	-1,9*	-2,6**	-1,8*	-0,8	-1,6*	-0,2
N36	-3,1**	-	-4,1**	-1,8*	-3,4**	-3,2**	-4,0**	-2,8**	-4,2**	-1,1	-4,0**	-0,9	-3,7**	-2,3*	-3,8**	-2,9**
K55	-0,7	-4,1**	-	-3,7**	-0,3	-0,1	-0,2	-1,7*	-1,9	-3,3**	-1,2	-3,4**	-1,0	-1,4	-1,2	-1,1
A10	-2,7**	-1,8*	-3,7**	-	-2,9**	-2,9**	-3,7**	-2,2*	-4,1**	-0,2	-3,6**	-0,2	-3,7**	-1,8	-3,6**	-2,2*
P01	-1,2	-3,4**	-0,3	-2,9**	-	-0,1	-0,2	-1,7*	-0,8	-3,1**	-0,4	-3,3**	-1,0	-2,2*	-1,0	-1,6
-110	-0,8	-3,0**	-0,1	-2,9**	-0,1	-	-0,1	-1,5	-1,1	-2,8**	-0,7	-3,3**	-1,2	-2,3*	-0,9	-1,4
E30	-0,9	-4,0**	-0,2	-3,7**	-0,2	-0,1	-	-1,8	-1,7	-3,6**	-1,2	-3,4**	-1,3	-2,0*	-1,8	-1,9
107	-0,6	-2,8**	-1,7*	-2,2*	-1,7*	-1,5	-1,8	-	-2,3*	-2,4*	-2,2*	-2,1*	-2,3*	-0,2	-2,1*	-0,3
B50	-2,2*	-4,2**	-1,9	-4,1**	-0,8	-1,1	-1,7	-2,3*	-	-4,0**	-0,5	-3,6**	-0,2	-2,5*	-0,2	-2,5*
Z60	-0,3*	-1,1	-3,3**	-0,2	-3,1**	-2,8**	-3,6**	-2,4*	-4,0**	-	-3,8**	0,0	-3,8**	-2,1*	-3,6**	-2,6**
250	-1,9*	-4,0**	-1,2	-3,6**	-0,4	-0,7	-1,2	-2,2*	-0,5	-3,8**	-	-3,8*	-0,4	-2,5*	-0,2	-2,4**
A50	-2,6**	-0,9	3,4**	-0,2	-3,3**	-3,3**	-3,4**	-2,1*	-3,6**	0,0	-3,8*	-	-3,4**	-2,4*	-3,3**	-2,3*
C20	-1,8*	-3,7**	-1,0	-3,7**	-1,0	-1,2	-1,3	-2,3*	-0,2	-3,8**	-0,4	-3,4**	-	-2,7**	-0,0	-2,5*
E50	-0,8	-2,3*	-1,4	-1,8	-2,2*	-2,3*	-2,0*	-0,2	-2,5*	-2,1*	-2,5**	-2,4*	-2,7**	-	-2,5*	-0,7
N20	-1,6*	-3,8**	-1,2	-3,6**	-1,0	-0,9	-1,8	-2,1*	-0,2	-3,6**	-0,2	-3,3**	-0,0	-2,5*	-	-3,0**
H40	-0,2	-2,9**	-1,1	-2,2*	-1,6	-1,4	-1,9	-0,3	-2,5*	-2,6**	-2,4**	-2,3*	-2,5*	-0,7	-3,0**	-

Önem dereceleri: \* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$  (Wilcoxon İkili Karşılaştırma Testi)

Koku parametresine göre yapılan istatistiksel karşılaştırmalar sonucuna göre N36, B50, A10, C20, Z60 ve A50 kodlu örneklerin istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklı algılandığı tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ;  $p<0,01$ ). N36 kodlu örnek en yüksek fark sayısına sahip örnek olarak görülmektedir. Bu durum koku algısının diğer algılama faktörleri ile ilişkili olduğunu göstermektedir. Ayrıca renk, görünüş ve tat algısında da N36 örneğinde görülen farklılıklar bireylerde çoklu duyuşsal algılama kavramının önemli bir etken olduğunu da kanıtlamaktadır (Tablo 4.16).

**Tablo 4.17.** Tadım öncesi duyuşsal analiz tabak uyumu parametresi Wilcoxon ikili karşılaştırma testi verileri

Örnekler	404	N36	K55	A10	P01	110	E30	107	B50	Z60	250	A50	C20	E50	N20	H40
	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
404	-	-2,1*	-3,2**	-4,0**	-3,4**	-3,1**	-1,3	-1,8	-0,1	-2,1*	-3,2**	-3,8**	-1,8	-3,2**	-0,8	-2,0*
N36	-2,1*	-	-2,3*	-3,5**	-2,7**	-2,4*	-0,5	-0,5	-1,8	-0,8	-1,8	-3,3**	-0,7	-2,7**	-0,7	-1,0
K55	-3,2**	-2,3*	-	-4,3**	-0,3	-1,0	-2,9**	-1,7*	-3,2**	-1,8	-1,1	-2,3*	-1,9	-0,4	-2,7**	-1,7
A10	-4,0**	-3,5**	-4,3**	-	-2,8**	-2,3*	-4,0**	-3,4**	-4,0**	-3,7**	-3,2**	-1,1	-3,7**	-2,0*	-3,9**	-3,4**
P01	-3,4**	-2,7**	-0,3	-2,8**	-	-0,6	-3,6**	-2,3*	-3,5**	-1,8	-1,4	-1,8	-2,4*	-0,1	-3,6**	-2,0*
-110	-3,1**	-2,4*	-1,0	-2,3*	-0,6	-	-3,9**	-2,7**	-3,3**	-2,1*	-1,7	-1,2	-2,9**	-0,2	-3,5**	-2,6**
E30	-1,3	-0,5	-2,9**	-4,0**	-3,6**	-3,9**	-	-2,0*	-1,0	-1,6	-2,7**	-4,2**	-2,2*	-3,8**	-0,2	-2,3**
107	-1,8	-0,5	-1,7*	-3,4**	-2,3*	-2,7**	-2,0*	-	-2,0*	-0,2	-1,0	-3,5**	-0,0	-3,2**	-2,2*	-0,2
B50	-0,1	-1,8	-3,2**	-4,0**	-3,5**	-3,3**	-1,0	-2,0*	-	-2,7**	-3,0**	-3,7**	-2,0*	-3,4**	-0,9	-2,7**
Z60	-2,1*	-0,8	-1,8	-3,7**	-1,8	-2,1*	-1,6	-0,2	-2,7**	-	-0,9	-2,8	0,0	-2,0*	-1,8	-0,1
250	-3,2**	-1,8	-1,1	-3,2**	-1,4	-1,7	-2,7**	-1,0	-3,0**	-0,9	-	-2,8	-1,0	-1,6	-2,6	-1,0
A50	-3,8**	-3,3**	-2,3*	-1,1	-1,8	-1,2	-4,2**	-3,5**	-3,7**	-2,8	-2,8	-	-3,5**	-1,7	-4,0**	-3,2**
C20	-1,8	-0,7	-1,9	-3,7**	-2,4*	-2,9**	-2,2*	-0,0	-2,0*	0,0	-1,0	-3,5**	-	-2,9**	-1,8	-0,3
E50	-3,2**	-2,7**	-0,4	-2,0*	-0,1	-0,2	-3,8**	-3,2**	-3,4**	-2,0*	-1,6	-1,7	-2,9**	-	-4,2**	-3,3**
N20	-0,8	-0,7	-2,7**	-3,9**	-3,6**	-3,5**	-0,2	-2,2*	-0,9	-1,8	-2,6	-4,0**	-1,8	4,2**	-	-1,9
H40	-2,0*	-1,0	-1,7	-3,4**	-2,0*	-2,6**	-2,3**	-0,2	-2,7**	-0,1	-1,0	-3,2**	0,3	-3,3**	-1,9	-

Önem dereceleri: \* $p<0,05$ ; \*\* $p<0,01$  (Wilcoxon İkili Karşılaştırma Testi)

Tablo 4.17’de verilen Wilcoxon ikili karşılaştırma sonuçlarına göre A10, 404, B50, A50 ve E50 kodlu kurabiye örnekleri diğer örneklerle istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık göstermektedir ( $p<0,05$ ;  $p<0,01$ ). Özellikle A10 (Daire beyaz tabakta kakaolu tatlı kurabiye) örneği, en fazla farklılık gösteren örnek olarak öne çıkmaktadır. Bu durum tabak ile ürün renginde algılanan uyumunun tüketiciyi oldukça etkilediğini göstermektedir. Oluşan bu farklılıkların ürün geliştirme süreçlerinde önem arz edebilecek düzeyde olduğu varsayılmaktadır. İlâveten tabak ve ürün uyumunun duyuşsal algı üzerindeki etkisini de desteklemektedir. Örnekler nörogastronomi kapsamında değerlendirildiğinde sunum yapılan tabak rengi ve şeklinin, sunum-tat algı arasındaki ilişkinin güçlenmesine katkı sağlayacağı söylenebilir. İlâveten genel beğenin tabak ve ürün uyumu üzerinde etkisinin bulunması  $H_{1c}$  hipotezini desteklemektedir.

**Tablo 4.18.** Tadım öncesi duyuşal analiz sertlik parametresi Wilcoxon ikili karşılaştırma testi verileri

Örnekler	404	N36	K55	A10	P01	110	E30	107	B50	Z60	250	A50	C20	E50	N20	H40
	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
404	-	-1,9	-1,0	-1,7	-2,1*	-2,1*	-0,4	-1,0	-0,0	-1,7	-0,3	-2,1*	-0,0	-1,2	-1,0	-2,0*
N36	-1,9	-	-1,3	0,0	0,0	-0,2	-1,6	-0,9	-1,8	-0,2	-1,5	-0,7	-1,7	-0,5	-1,0	-0,0
K55	-1,0	-1,3	-	-1,2	-1,4	-1,4	-0,8	-0,2	-1,4	-1,2	-0,8	-1,6	-0,6	-0,5	-0,1	-1,2
A10	-1,7	0,0	-1,2	-	-0,0	-0,4	-1,5	-1,0	-1,7	-0,2	-1,3	-0,8	-1,4	-0,5	-0,9	-0,2
P01	-2,1*	0,0	-1,4	-0,0	-	-0,2	-2,3*	-0,8	-2,5*	-0,1	-2,0*	-0,6	-2,0*	-0,4	-1,0	-0,0
-110	-2,1*	-0,2	-1,4	-0,4	-0,2	-	-1,7	-1,3	-1,7	-0,4	-1,6	-0,4	-1,7	-0,9	-1,0	-0,2
E30	-0,4	-1,6	-0,8	-1,5	-2,3*	-1,7	-	-0,8	-1,0	-1,6	-0,0	-1,9	-0,3	-0,9	-1,1	-1,7
107	-1,0	-0,9	-0,2	-1,0	-0,8	-1,3	-0,8	-	-1,3	-0,9	-0,8	-1,5	-0,9	-0,5	-0,1	-1,3
B50	-0,0	-1,8	-1,4	-1,7	-2,5*	-1,7	-1,0	-1,3	-	-1,8	-0,6	-2,0*	-0,4	-1,3	-1,5	-1,8
Z60	-1,7	-0,2	-1,2	-0,2	-0,1	-0,4	-1,6	-0,9	-1,8	-	-1,3	-1,0	-1,8	-0,6	-0,7	-0,2
250	-0,3	-1,5	-0,8	-1,3	-2,0*	-1,6	-0,0	-0,8	-0,6	-1,3	-	-1,8	-0,1	-1,0	-0,7	-1,6
A50	-2,1*	-0,7	-1,6	-0,8	-0,6	-0,4	-1,9	-1,5	-2,0*	-1,0	-1,8	-	-2,0*	-1,2	-1,3	-0,4
C20	-0,0	-1,7	-0,6	-1,4	-2,0*	-1,7	-0,3	-0,9	-0,4	-1,8	-0,1	-2,0*	-	-1,1	-1,0	-1,8
E50	-1,2	-0,5	-0,5	-0,5	-0,4	-0,9	-0,9	-0,5	-1,3	-0,6	-1,0	-1,2	-1,1	-	-0,5	-0,9
N20	-1,0	-1,0	-0,1	-0,9	-1,0	-1,0	-1,1	-0,1	-1,5	-0,7	-0,7	-1,3	-1,0	-0,5	-	-0,9
H40	-2,0*	0,0	-1,2	-0,2	-0,0	-0,2	-1,7	-1,3	-1,8	-0,2	-1,6	-0,4	-1,8	-0,9	-0,9	-

Önem dereceleri: \* $p<0,05$ ; \*\* $p<0,01$  (Wilcoxon İkili Karşılaştırma Testi)

Tabaklar arasındaki sertlik faktörü incelendiğinde P01, 404, A50 C20 ve B50 örneklerinde anlamlı farklılık olduğu görülmektedir ( $p<0,05$ ;  $p<0,01$ ). Fakat P01 örneği en fazla farklılık gösteren örnek olarak öne çıkmaktadır. Ürün standardizasyonu sağlanmış olması sertlik faktörünün algılanması üzerinde etkili olmuş olup farklılık en az düzeyde görülmektedir (Tablo 3.3). P01 örneği daire siyah tabakta beyaz tuzlu kurabiye örneğidir (Tablo 3.4). Bu üründe oluşan farklılığın tabak uyumu ile ilişkili olabileceği varsayılmaktadır (Tablo 4.18).

**Tablo 4.19.** Tadım öncesi duyuşal analiz genel beğeni parametresi Wilcoxon ikili karşılaştırma testi verileri

Örnekler	404	N36	K55	A10	P01	110	E30	107	B50	Z60	250	A50	C20	E50	N20	H40
	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
404	-	-3,8**	-0,5	-3,9**	-0,5	-3,5**	-0,9	-2,3*	-1,8	-3,3**	0,0	-4,1**	-0,7	-3,1**	-1,1	-3,0*
N36	-3,8**	-	-4,0**	-0,3	-2,9**	-0,7	-4,1**	-2,1*	-4,4**	-0,9	-3,7**	-1,3	-4,1**	-0,2	-3,8**	-1,7*
K55	-0,5	-4,0**	-	-4,1**	-1,3	-3,8**	-0,2	-2,7	-1,7	-3,6**	-0,3	-4,3**	-0,4	-3,6**	-0,6	-3,1*
A10	-3,9**	-0,3	-4,1**	-	-3,0**	-1,0	-3,7**	-1,9*	-4,2**	-1,5	-3,2**	-0,8	-3,6**	-0,8	-3,8**	-1,6
P01	-0,5	-2,9**	-1,3	-3,0**	-	-3,7**	-1,3	-1,8	-2,2*	-2,3*	-1,0	-4,1**	-2,0*	-3,2**	-1,7	-2,7**
-110	-3,5**	-0,7	-3,8**	-1,0	-3,7**	-	-3,7**	-1,7	-3,8**	-0,3	-3,5**	-2,6**	-3,6**	-0,2	-3,6**	-1,2
E30	-0,9	-4,1**	-0,2	-3,7**	-1,3	-3,7**	-	-3,2**	-1,4	-3,6**	-1,0	-4,2**	-0,2	-3,5**	-0,5	-3,6**
107	-2,3*	-2,1*	-2,7	-1,9*	-1,8	-1,7	-3,2**	-	-3,5**	-1,2	-2,2*	-3,5**	-3,0**	-1,9*	-3,1**	-0,7
B50	-1,8	-4,4**	-1,7	-4,2**	-2,2*	-3,8**	-1,4	-3,5**	-	-4,1**	-2,0*	-4,2**	-1,4	-3,7**	-1,1	-3,8**
Z60	-3,3**	-0,9	-3,6**	-1,5	-2,3*	-0,3	-3,6**	-1,2	-4,1**	-	-2,8**	-2,2*	-3,4**	-0,5	-4,0**	-0,5
250	0,0	-3,7**	-0,3	-3,2**	-1,0	-3,5**	-1,0	-2,2*	-2,0*	-2,8**	-	-3,8**	-1,3	-3,3**	-1,1	-3,3**
A50	-4,1**	-1,3	-4,3**	-0,8	-4,1**	-2,6**	-4,2**	-3,5**	-4,2**	-2,2*	-3,8**	-	-4,1**	-2,4*	-4,2**	-3,2**
C20	-0,7	-4,1**	-0,4	-3,6**	-2,0*	-3,6**	-0,2	-3,0**	-1,4	-3,4**	-1,3	-4,1**	-	-3,9**	-0,2	-3,8**
E50	-3,1**	-0,2	-3,6**	-0,8	-3,2**	-0,2	-3,5**	-1,9*	-3,7**	-0,5	-3,3**	-2,4*	-3,9**	-	-3,6**	-1,6
N20	-1,1	-3,8**	-0,6	-3,8**	-1,7	-3,6**	-0,5	-3,1**	-1,1	-4,0**	-1,1	-4,2**	-0,2	-3,6**	-	-4,0**
H40	-3,0*	-1,7*	-3,1*	-1,6	-2,7**	-1,2	-3,6**	-0,7	-3,8**	-0,5	-3,3**	-3,2**	-3,8**	-1,6	-4,0**	-

Önem dereceleri: \* $p<0,05$ ; \*\* $p<0,01$  (Wilcoxon İkili Karşılaştırma Testi)

Genel beğeni parametresi tabakların Wilcoxon ikili karşılaştırmalarına göre birçok örnekte anlamlı farklılıklar saptanmıştır ( $p<0,05$ ;  $p<0,01$ ). Özellikle A50, N36, K55, 404 ve E30 kodlu örnekler, 10'dan fazla örnekle anlamlı farklılık göstermiştir (Tablo 4.19). A50 örneği 14 örnekte anlamlı farklılık göstermiş belirgin şekilde

ayrışmaktadır. Dikdörtgen beyaz tabakta kakaolu tatlı kurabiye örneği olan A50 kodlu bu örnek duyuşsal algılamada tabak şekli ve rengi, ürünün tabakla uyumu ve ürünün özellikleri gibi birçok faktörle diğer örneklerden ayrıştığı varsayılmaktadır. Nörogastronomik açıdan bakıldığında bireylerin genel beğeni algılarının üzerinde güçlü etkisi olan beynin duyuşsal bütünleme süreçlerinin tüketici tercihleri üzerinde önemli rol oynadığı ifade edilebilir.

#### 4.1.3. Tadım esnası duyuşsal analiz değerlendirmelerine göre örnekler arasında ikili karşılaştırmalar

Bireylerin farklı tabak sunumlarını görsel faktörlere göre değerlendirdiği TE aşamasında elde edilen DA puanları Wilcoxon ikili karşılaştırma testi ile analiz edilmiştir. Bireylerin tadım ile birlikte hissettikleri duyuşsal değerlendirmelerinin örnekler arasında oluşan farklılıklarını belirlemek amacıyla uygulanan bu test her parametre için ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Veriler matrix tablosu ile gösterilmiş olup her bir hücrede, satırdaki örnek ile sütundaki örneğin karşılaştırmasına ilişkin Z değeri ve bu değerin anlamlılık düzeyi yer almaktadır ( $p<0,05$ ;  $p<0,01$ ).

**Tablo 4.20.** Tadım esnası duyuşsal analiz renk parametresi Wilcoxon ikili karşılaştırma testi verileri

Örnekler	404	N36	K55	A10	P01	110	E30	107	B50	Z60	250	A50	C20	E50	N20	H40
	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
404	-	-4,3**	-0,9	-3,8**	-2,1*	-3,5**	-1,0	-2,7**	-1,1	-4,1**	-0,2	-4,3**	-1,0	-3,4**	-1,5	-3,0**
N36	-4,3**	-	-4,2**	-0,2	-2,8**	-1,6	-3,5**	-2,5*	-4,4**	-1,1	-3,8**	-0,5	-3,7**	-1,6	-3,5**	-1,7
K55	-0,9	-4,2**	-	-4,0**	-2,7**	-3,8**	-1,6	-3,1**	-0,1	-4,1**	-1,0	-4,3**	-1,5	-3,5**	-1,5	-3,4**
A10	-3,8**	-0,2	-4,0**	-	-2,7**	-1,2	-3,1**	-2,5*	-3,9**	-0,4	-3,8**	-0,2	-3,6**	-1,7	-3,1**	-1,6
P01	-2,1*	-2,8**	-2,7**	-2,7**	-	-2,3*	-1,7	-1,1	-2,8**	-2,5*	-2,1*	-2,7**	-2,3*	-2,0*	-1,7	-1,9*
-110	-3,5**	-1,6	-3,8**	-1,2	-2,3*	-	-3,2**	-1,8	-3,8**	-1,0	-3,5**	-1,3	-3,8**	-0,2	-3,1**	-0,2
E30	-1,0	-3,5**	-1,6	-3,1**	-1,7	-3,2**	-	-2,8**	-1,8	-3,4**	-0,6	-3,7**	-0,2	-3,6**	-0,4	-3,0**
107	-2,7**	-2,5*	-3,1**	-2,5*	-1,1	-1,8	-2,8**	-	-3,2**	-2,1*	-2,5*	-2,5*	-3,1**	-1,9	-2,1*	-1,6
B50	-1,1	-4,4**	-0,1	-3,9**	-2,8**	-3,8**	-1,8	-3,2**	-	-4,4**	-1,1	-4,2**	-1,8	-3,5**	-2,3*	-3,4**
Z60	-4,1**	-1,1	-4,1**	-0,4	-2,5*	-1,0	-3,4**	-2,1*	-4,4**	-	-3,7**	-0,6	-3,5**	-1,2	-3,3**	-1,3
250	-0,2	-3,8**	-1,0	-3,8**	-2,1*	-3,5**	-0,6	-2,5*	-1,1	-3,7**	-	-4,0**	-0,7	-3,2**	-1,2	-3,3**
A50	-4,3**	-0,5	-4,3**	-0,2	-2,7**	-1,3	-3,7**	-2,5*	-4,2**	-0,6	-4,0**	-	-3,8**	-1,6	-3,5**	-1,6
C20	-1,0	-3,7**	-1,5	-3,6**	-2,3*	-3,8**	-0,2	-3,1**	-1,8	-3,5**	-0,7	-3,8**	-	-4,0**	-0,9	-3,0**
E50	-3,4**	-1,6	-3,5**	-1,7	-2,0*	-0,2	-3,6**	-1,9	-3,5**	-1,2	-3,2**	-1,6	-4,0**	-	-3,0**	-0,2
N20	-1,5	-3,5**	-1,5	-3,1**	-1,7	-3,1**	-0,4	-2,1*	-2,3*	-3,3**	-1,2	-3,5**	-0,9	-3,0**	-	-2,8**
H40	-3,0**	-1,7	-3,4**	-1,6	-1,9*	-0,2	-3,0**	-1,6	-3,4**	-1,3	-3,3**	-1,6	-3,0**	-0,2	-2,8**	-

Önem dereceleri: \* $p<0,05$ ; \*\* $p<0,01$  (Wilcoxon İkili Karşılaştırma Testi)

TE renk algısına ilişkin ikili karşılaştırmalar Wilcoxon testi ile analiz edilmiş, elde edilen verilere göre birçok örnekte anlamlı farklılıklar görülmüştür ( $p<0,05$ ;  $p<0,01$ ). 404, N36, K55, A50 ve B50 örneklerinde oluşan farklılıkların diğer örneklere göre daha fazla ve belirgin olduğu tablo 4.20'de belirtilmiştir. Oluşan bu farklılıklar

kurabiye renklerinin, algısal lezzet deneyimini şekillendiren nörobilişsel bir uyarıcı olduğunu göstermektedir. Renk algısı sadece ilk izlenimi oluşturmamakta devam eden tüketim davranışını da şekillendiren, tat ve beğeni duyularını yönlendiren çok duyulu bir deneyim bileşeni olarak kabul edilebilmektedir.

**Tablo 4.21.** Tadım esnası duyuşsal analiz görünüş parametresi Wilcoxon ikili karşılaştırma testi verileri

Örnekler	404	N36	K55	A10	P01	110	E30	107	B50	Z60	250	A50	C20	E50	N20	H40
	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
404	-	-4,1**	0,0	-4,4**	-2,8**	-4,2**	-1,7	-3,0**	-0,4	-4,2**	-1,2	-4,4**	-1,9*	-3,9**	-1,5	-3,8**
N36	-4,1**	-	-4,0**	-1,2	-2,8**	-1,2	-3,3**	-2,3*	-4,1**	-0,5	-3,6**	-0,4	-3,5**	-0,7	-3,2**	-1,5
K55	0,0	-4,0**	-	-4,4**	-3,2**	-4,1**	-2,1*	-3,2**	-0,4	-4,1**	-1,2	-4,4**	-2,3*	-4,1**	-1,6	-3,9**
A10	-4,4**	-1,2	-4,4**	-	-3,5**	-1,9*	-3,7**	-2,8**	-4,0**	-1,4	-3,8**	-0,7	-4,0**	-1,4	-3,5**	-2,4*
P01	-2,8**	-2,8**	-3,2**	-3,5**	-	-2,5*	-1,6	-1,1	-2,7**	-2,8**	-2,2*	-3,4**	-1,8	-3,0**	-1,2	-2,2*
-110	-4,2**	-1,2	-4,1**	-1,9*	-2,5*	-	-3,2**	-1,6	-4,0**	-0,8	-3,9**	-1,3	-3,3**	-0,7	-2,9**	-0,4
E30	-1,7	-3,3**	-2,1*	-3,7**	-1,6	-3,2**	-	-2,2*	-1,8	-3,4**	-0,8	-3,8**	0,0	-3,4**	-0,1	-2,9**
107	-3,0**	-2,3*	-3,2**	-2,8**	-1,1	-1,6	-2,2*	-	-3,3**	-2,1*	-2,7**	-2,5*	-2,3*	-2,0*	-1,9	-1,6
B50	-0,4	-4,1**	-0,4	-4,0**	-2,7**	-4,0**	-1,8	-3,3**	-	-4,2**	-1,2	-4,2**	-2,2*	-3,9**	-1,9	-3,8**
Z60	-4,2**	-0,5	-4,1**	-1,4	-2,8**	-0,8	-3,4**	-2,1*	-4,2**	-	-3,7**	-1,1	-3,8**	-0,4	-3,1**	-1,4
250	-1,2	-3,6**	-1,2	-3,8**	-2,2*	-3,9**	-0,8	-2,7**	-1,2	-3,7**	-	-4,2**	-1,0	-3,8**	-0,8	-3,4**
A50	-4,4**	-0,4	-4,4**	-0,7	-3,4**	-1,3	-3,8**	-2,5*	-4,2**	-1,1	-4,2**	-	-4,4**	-0,9	-3,2**	-1,8
C20	-1,9*	-3,5**	-2,3*	-4,0**	-1,8	-3,3**	0,0	-2,3*	-2,2*	-3,8**	-1,0	-4,4**	-	-3,6**	-0,2	-3,1**
E50	-3,9**	-0,7	-4,1**	-1,4	-3,0**	-0,7	-3,4**	-2,0*	-3,9**	-0,4	-3,8**	-0,9	-3,6**	-	-3,0**	-1,0
N20	-1,5	-3,2**	-1,6	-3,5**	-1,2	-2,9**	-0,1	-1,9	-1,9	-3,1**	-0,8	-3,2**	-0,2	-3,0**	-	-2,7**
H40	-3,8**	-1,5	-3,9**	-2,4*	-2,2*	-0,4	-2,9**	-1,6	-3,8**	-1,4	-3,4**	-1,8	-3,1**	-1,0	-2,7**	-

Önem dereceleri: \* $p<0,05$ ; \*\* $p<0,01$  (Wilcoxon İkili Karşılaştırma Testi)

Wilcoxon ikili karşılaştırmalar testine göre, TE görünüş parametresinde birçok örnekte istatistiksel anlamda farklılık tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ;  $p<0,01$ ). A50, Z60 ve H40 örnekleri en yüksek farklılık oluşturan tabaklar olarak görülmektedir (Tablo 4.21). A50 kodlu tabağın renk parametresi açısından da yüksek puanlar almış olması görünüş algısının, renk algısı ile güçlü bir ilişkisinin olduğu söylenebilir. Fakat TÖ duyuşsal algılamada yüksek farklılıklar tespit edilen 404 kodlu tabakta daha az farklılık tespit edilmiştir. Bu durumda tat algısı oluşmadan önceki bazı değerlendirmeler tat algısı ile birlikte değişiklik göstermiştir.

**Tablo 4.22.** Tadım esnası duyuşal analiz tat parametresi Wilcoxon ikili karşılaştırma testi verileri

Örnekler	404	N36	K55	A10	P01	110	E30	107	B50	Z60	250	A50	C20	E50	N20	H40
	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
404	-	-4,7**	-1,0	-4,8**	0,0	-5,0**	-1,0	-4,9**	-1,0	-5,0**	-0,5	-5,0**	-0,5	-4,8**	-1,0	-4,9**
N36	-4,7**	-	-4,6**	-1,0	-4,7**	-1,3	-4,8**	-1,3	-4,8**	-1,7	-4,4**	-1,7	-4,6**	-0,8	-4,8**	-1,3
K55	-1,0	-4,6**	-	-4,7**	-0,5	-5,0**	-1,4	-4,8**	-1,4	-5,0**	0,0	-5,0**	0,0	-4,7**	-1,4	-4,8**
A10	-4,8**	-1,0	-4,7**	-	-5,0**	-0,5	-5,0**	-1,0	-5,0**	-1,0	-4,8**	-0,5	-4,8**	0,0	-5,0**	-1,0
P01	0,0	-4,7**	-0,5	-5,0**	-	-5,0**	-1,0	-5,0**	-1,0	-5,0**	-0,5	-5,0**	-0,5	-4,8**	-1,0	-5,0**
-110	-5,0**	-1,3	-5,0**	-0,5	-5,0**	-	-5,1**	0,0	-5,1**	0,0	-5,0**	0,0	-5,0**	-0,5	-5,1**	0,0
E30	-1,0	-4,8**	-1,4	-5,0**	-1,0	-5,1**	-	-5,1**	0,0	-5,1**	-1,4	-5,1**	-1,4	-5,0**	0,0	-5,1**
107	-4,9**	-1,3	-4,8**	-1,0	-5,0**	0,0	-5,1**	-	-5,1**	0,0	-5,0**	0,0	-5,0**	-1,0	-5,1**	0,0
B50	-1,0	-4,8**	-1,4	-5,0**	-1,0	-5,1**	0,0	-5,1**	-	-5,1**	-1,4	-5,1**	-1,4	-5,0**	0,0	-5,1**
Z60	-5,0**	-1,7	-5,0**	-1,0	-5,0**	0,0	-5,1**	0,0	-5,1**	-	-5,0**	0,0	-5,0**	-0,5	-5,1**	0,0
250	-0,5	-4,4**	0,0	-4,8**	-0,5	-5,0**	-1,4	-5,0**	-1,4	-5,0**	-	-5,0**	0,0	-4,8**	-1,4	-5,0**
A50	-5,0**	-1,7	-5,0**	-0,5	-5,0**	0,0	-5,1**	0,0	-5,1**	0,0	-5,0**	-	-5,0**	-0,5	-5,1**	0,0
C20	-0,5	-4,6**	0,0	-4,8**	-0,5	-5,0**	-1,4	-5,0**	-1,4	-5,0**	0,0	-5,0**	-	-4,8**	-1,4	-5,0**
E50	-4,8**	-0,8	-4,7**	0,0	-4,8**	-0,5	-5,0**	-1,0	-5,0**	-0,5	-4,8**	-0,5	-4,8**	-	-5,0**	-1,0
N20	-1,0	-4,8**	-1,4	-5,0**	-1,0	-5,1**	0,0	-5,1**	0,0	-5,1**	-1,4	-5,1**	-1,4	-5,0**	-	-5,1**
H40	-4,9**	-1,3	-4,8**	-1,0	-5,0**	0,0	-5,1**	0,0	-5,1**	0,0	-5,0**	0,0	-5,0**	-1,0	-5,1**	-

Önem dereceleri: \* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$  (Wilcoxon İkili Karşılaştırma Testi)

Tadımla birlikte yapılan duyuşal değerlendirme puanlarına ilişkin Wilcoxon ikili karşılaştırma testi tablo 4.22’de verilmiştir. Elde edilen verilere göre tüm örneklerde anlamlı farklılıklar oluştuğu görölmektedir. Tat algılamasında en fazla farklılık gösteren tabaklar A50, Z60, H40, 107 B50 ve 110 örnekleri olarak tespit edilmiştir. A50 kodlu tabağın diğer parametrelerde de yüksek farklılıklar göstermiş olması çoklu duyuşal algılamanın tat faktörü ile birlikte güçlü bir etki gösterdiğini desteklemektedir. Dikdörtgen beyaz tabakta kakaolu tatlı kurabiye olan A50 kodlu örnek tabak şekli ve renginin tat algıla duyuşunda da etkili olduğunu göstermektedir. Tabak ve ürün zıtlığı tat algısını olumlu yönde etkilemiştir. Ayrıca kakaolu tatlı kurabiyenin diğer tabak örneklerden ayrışması bireylerin tatlı tatları daha çok tercih ettiklerini ve zıt bir sunumla beğeni düzeylerinin de arttığını göstermektedir. Bireylerin TE tat algısı duyuşal değerlendirme puanlarının karşılaştırma analiz sonuçları  $H_{1d}$  hipotezini desteklemektedir.

**Tablo 4.23.** Tadım esnası duyuşal analiz koku parametresi Wilcoxon ikili karşılaştırma testi verileri

Örnekler	404	N36	K55	A10	P01	110	E30	107	B50	Z60	250	A50	C20	E50	N20	H40
	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
404	-	-4,4**	-0,6	-4,1**	-2,2*	-3,7**	-2,7	-3,7**	-2,0*	-3,9**	-0,9	-4,1**	-1,7	-4,2**	-2,2*	-3,6**
N36	-4,4**	-	-4,5**	-0,5	-4,0**	-2,1*	-3,0**	-0,5	-4,0**	-0,7	-4,0**	0,0	-3,7**	-0,7	-3,3**	-0,2
K55	-0,6	-4,5**	-	-4,0**	-2,4*	-3,9**	-3,0**	-3,7**	-1,2	-4,0**	-0,3	-3,8**	-1,4	-4,2**	-1,9	-3,8**
A10	-4,1**	-0,5	-4,0**	-	-3,6**	-1,0	-2,3*	0,0	-3,4**	-0,1	-3,6**	-0,2	-3,1**	-1,0	-2,9**	-0,1
P01	-2,2*	-4,0**	-2,4*	-3,6**	-	-2,9**	-1,5	-3,2**	-0,8	-3,0**	-1,6	-3,0**	-0,7	-3,9**	-0,2	-3,6**
-110	-3,7**	-2,1*	-3,9**	-1,0	-2,9**	-	-1,6	-1,1	-2,9**	-0,6	-3,6**	-1,3	-2,9**	-2,3*	-2,5*	-1,0
E30	-2,7	-3,0**	-3,0**	-2,3*	-1,5	-1,6	-	-2,8**	-1,9	-2,4*	-2,7**	-2,3*	-2,1*	-3,4**	-1,2	-2,7**
107	-3,7**	-0,5	-3,7**	0,0	-3,2**	-1,1	-2,8**	-	-3,3**	-0,1	-3,7**	-0,2	-3,6**	-1,2	-3,4**	-0,2
B50	-2,0*	-4,0**	-1,2	-3,4**	-0,8	-2,9**	-1,9	-3,3**	-	-3,4**	-0,9	-3,6**	-0,1	-4,1**	-0,7	-3,2**
Z60	-3,9**	-0,7	-4,0**	-0,1	-3,0**	-0,6	-2,4*	-0,1	-3,4**	-	-3,9**	-0,7	-3,1**	-1,1	-2,5**	-0,4
250	-0,9	-4,0**	-0,3	-3,6**	-1,6	-3,6**	-2,7**	-3,7**	-0,9	-3,9**	-	-3,7**	-1,1	-4,1**	-1,6	-3,8**
A50	-4,1**	0,0	-3,8**	-0,2	-3,0**	-1,3	-2,3*	-0,2	-3,6**	-0,7	-3,7**	-	-3,3**	-0,4	-2,7**	-0,2
C20	-1,7	-3,7**	-1,4	-3,1**	-0,7	-2,9**	-2,1*	-3,6**	-0,1	-3,1**	-1,1	-3,3**	-	-4,0**	-1,0	-3,5**
E50	-4,2**	-0,7	-4,2**	-1,0	-3,9**	-2,3*	-3,4**	-1,2	-4,1**	-1,1	-4,1**	-0,4	-4,0**	-	-3,9**	-0,8
N20	-2,2*	-3,3**	-1,9	-2,9**	-0,2	-2,5*	-1,2	-3,4**	-0,7	-2,5**	-1,6	-2,7**	-1,0	-3,9**	-	-3,1**
H40	-3,6**	-0,2	-3,8**	-0,1	-3,6**	-1,0	-2,7**	-0,2	-3,2**	-0,4	-3,8**	-0,2	-3,5**	-0,8	-3,1**	-

Önem dereceleri: \* $p<0,05$ ; \*\* $p<0,01$  (Wilcoxon İkili Karşılaştırma Testi)

Koku parametresine verilen DA puanları Wilcoxon ikili karşılaştırma testi ile incelenmiş ve anlamlı farklılıklar görülmüştür ( $p<0,05$ ;  $p<0,01$ ). Tabaklar karşılaştırmasında A50, E50, H40 ve Z60 kodlu örneklerde yüksek farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Koku algısı bakımından en az farklılık gösteren örnek 404 kodlu daire siyah tabakta kakaolu tuzlu kurabiye örneği tat algısındaki olumsuz algının koku ile başladığı söylenebilir. Bireylerin koku ve tat algısının birlikte olduğu bilinmekte ve çalışmada oluşan benzerlik bu algılamayı desteklemektedir.

**Tablo 4.24.** Tadım esnası duyuşal analiz tabak uyumu parametresi Wilcoxon ikili karşılaştırma testi verileri

Örnekler	404	N36	K55	A10	P01	110	E30	107	B50	Z60	250	A50	C20	E50	N20	H40
	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
404	-	-3,7**	-3,8**	-4,1**	-3,7**	-3,9**	-1,8*	-3,1**	-0,6	-3,0**	-2,3*	-4,4**	-2,9**	-4,2**	-2,2*	-3,3**
N36	-3,7**	-	-1,3	-3,2**	-2,2*	-2,2*	-1,3	-0,4	-2,4*	-0,2	-0,0	-3,6**	-0,5	-2,6**	-0,5	-0,9
K55	-3,8**	-1,3	-	-2,7**	-1,0	-1,2	-3,0**	-1,5	-3,1**	-1,3	-1,4	-1,9*	-1,4	-2,1*	-2,2*	-0,8
A10	-4,1**	-3,2**	-2,7**	-	-1,9	-1,3	-4,0**	-3,3**	-3,4**	-3,0**	-2,9**	-0,9	-3,2**	-1,0	-3,5**	-2,8**
P01	-3,7**	-2,2*	-1,0	-1,9	-	-0,2	-3,7**	-2,6**	-3,4**	-1,8	-1,8	-0,8	-2,4*	-1,1	-2,9**	-1,6
-110	-3,9**	-2,2*	-1,2	-1,3	-0,2	-	-3,5**	-2,4*	-3,4**	-1,9*	-2,0*	-1,0	-2,4*	-0,9	-2,7**	-1,9
E30	-1,8*	-1,3	-3,0**	-4,0**	-3,7**	-3,5**	-	-2,3*	-1,0	-1,2	-1,6	-3,7**	-2,3*	-3,8**	-1,2	-2,9**
107	-3,1**	-0,4	-1,5	-3,3**	-2,6**	-2,4*	-2,3*	-	-2,4*	-0,3	-0,0	-2,5**	-0,4	-2,9**	-1,3	-1,0
B50	-0,6	-2,4*	-3,1**	-3,8**	-3,4**	-3,4**	-1,0	-2,4*	-	-2,7*	-1,9	-4,1**	-2,6**	-3,9**	-1,7	-2,6**
Z60	-3,0**	-0,2	-1,3	-3,0**	-1,8	-1,9*	-1,2	-0,3	-2,7*	-	-0,0	-2,6**	-0,5	-2,6**	-0,7	-0,7
250	-2,3*	-0,0	-1,4	-2,9**	-1,8	-2,0*	-1,6	-0,0	-1,9	-0,0	-	-2,7**	-0,4	-2,7**	-0,7	-0,5
A50	-4,4**	-3,3**	-1,9*	-1,9*	-0,9	-0,8	-1,0	-3,7**	-2,5*	-4,1**	-2,6**	-	-2,6**	-0,1	-3,0**	-2,2*
C20	-2,9**	-0,5	-1,4	-3,2**	-2,4*	-2,4*	-2,3*	-0,4	-2,6**	-0,5	-0,4	-2,6**	-	-3,2**	-1,5	-0,3
E50	-4,2**	-2,6**	-2,1*	-1,0	-1,1	-0,9	-3,8**	-2,9**	-3,9**	-2,6**	-2,7**	-0,1	-3,2**	-	-3,5**	-2,3*
N20	-2,2*	-0,5	-2,2*	-3,5**	-2,9**	-2,7**	-1,2	-1,3	-1,7	-0,7	-0,7	-3,0**	-1,5	-3,5**	-	-1,9
H40	-3,3**	-0,9	-0,8	-2,8**	-1,6	-1,9	-2,9**	-1,0	-2,6**	-0,7	-0,5	-2,2*	-0,3	-2,3*	-1,9	-

Önem dereceleri: \* $p<0,05$ ; \*\* $p<0,01$  (Wilcoxon İkili Karşılaştırma Testi)

Tabak uyumu parametresine ait duyuşal analiz puanları Wilcoxon ikili karşılaştırmalar testi ile analiz edilmiştir. Ayrıca tat faktörü ile birlikte tabak uyumunun nasıl etkilendiği incelenmiştir. Bu durumda tabakların karşılaştırma sonuçlarına göre birçok tabakta anlamlı farklılıklar görülmektedir ( $p<0,05$ ;  $p<0,01$ ).

404 kodlu tabak örneği B50 kodlu örnek hariç diğer tüm örneklerle anlamlı farklılık göstererek diğer örneklerden ayrıştığı görülmektedir (Tablo 4.24). Daire siyah tabakta kakaolu tuzlu kurabiye örneği olan 404 kodlu tabak TÖ gösterdiği farklıktan daha fazla bir farklılık gösterdiği görülmüştür. Bu durum ürünün tadı ile birlikte bireylerde algısal farklılık oluşturduğunu kanıtlamaktadır. Tat algısı ile birlikte ürünlerin sunum yapıldığı tabak şekli ve rengi, sunum yapılan ürün ile tabak uyumu ve ürün renginin algılanmasının da etkilendiği söylenebilir.

**Tablo 4.25.** Tadım esnası duyuşsal analiz sertlik parametresi Wilcoxon ikili karşılaştırma testi verileri

Örnekler	404	N36	K55	A10	P01	110	E30	107	B50	Z60	250	A50	C20	E50	N20	H40
	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
404	-	-1,5	-1,6	-1,0	-0,6	-1,4	-0,2	-0,0	-1,4	-0,0	-1,3	-0,5	-0,2	-1,2	-0,0	-1,0
N36	-1,5	-	-2,0*	-0,4	-0,8	0,0	-1,6	-2,0	-2,1*	-2,8**	-2,2*	-1,3	-1,5	-0,2	-1,7	-0,2
K55	-1,6	-2,0*	-	-2,1*	-1,8	-2,0*	-0,9	-0,9	-0,2	-0,8	-0,2	-1,6	-1,2	-1,9	-1,1	-1,8
A10	-1,0	-0,4	-2,1*	-	-0,7	-0,4	-1,4	-1,6	-2,0*	-1,6	-2,0*	-0,8	-1,4	-0,3	-1,4	-0,3
P01	-0,6	-0,8	-1,8	-0,7	-	-0,9	-0,8	-0,6	-1,6	-0,7	-1,6	-0,0	-0,9	-0,6	-0,5	-0,6
-110	-1,4	0,0	-2,0*	-0,4	-	-	-0,9	-0,8	-0,6	-1,6	-0,7	-1,6	-0,0	-0,9	-0,6	-0,5
E30	-0,2	-1,6	-0,9	-1,4	-0,9	-0,9	-	-0,1	-1,2	-0,1	-1,2	-0,6	-0,0	-1,4	-0,1	-1,6
107	-0,0	-2,0	-0,9	-1,6	-0,8	-0,8	-0,1	-	-0,9	-0,2	-1,1	-0,7	-0,2	-1,6	0,0	-2,1*
B50	-1,4	-2,1*	-0,2	-2,0*	-0,6	-0,6	-1,2	-0,9	-	-0,9	0,0	-1,5	-1,2	-1,8	-1,3	-1,8
Z60	-0,0	-2,8**	-0,8	-1,6	-1,6	-1,6	-0,1	-0,2	-0,9	-	-0,9	-1,0	-0,1	-2,4*	-0,0	-2,4*
250	-1,3	-2,2*	-0,2	-2,0*	-0,7	-0,7	-1,2	-1,1	0,0	-0,9	-	-1,4	-1,2	-2,0*	-1,4	-2,1*
A50	-0,5	-1,3	-1,6	-0,8	-1,6	-1,6	-0,6	-0,7	-1,5	-1,0	-1,4	-	-0,6	-1,4	-0,5	-1,2
C20	-0,2	-1,5	-1,2	-1,4	-0,0	-0,0	-0,2	-0,2	-1,2	-0,1	-1,2	-0,6	-	-1,4	-0,2	-1,4
E50	-1,2	-0,2	-1,9	-0,3	-0,9	-0,9	-1,4	-1,6	-1,8	-2,4*	-2,0*	-1,4	-1,4	-	-1,6	0,0
N20	-0,0	-1,7	-1,1	-1,4	-0,6	-0,6	-0,1	0,0	-1,3	-0,0	-1,4	-0,5	-0,2	-1,6	-	-1,5
H40	-1,0	-0,2	-1,8	-0,3	-0,5	-0,5	-1,6	-2,1*	-1,8	-2,4*	-2,1*	-1,2	-1,4	0,0	-1,5	-

Önem dereceleri: \* $p<0,05$ ; \*\* $p<0,01$  (Wilcoxon İkili Karşılaştırma Testi)

Tabaklar arasındaki sertlik faktörü TE puanları karşılaştırıldığında N36, K55, A10, 110 B50, Z60, 250, E50 ve H40 kodlu örneklerde anlamlı farklılık olduğu görülmektedir ( $p<0,05$ ;  $p<0,01$ ). Fakat N36 örneği en fazla farklılık gösteren örnek olarak öne çıkmaktadır. Ürün standardizasyonu sağlanmış olması sertlik faktörünün algılanması üzerinde etkili olmuş olup farklılık en az düzeyde görülmektedir (Tablo 3.3). N36 örneği daire siyah tabakta kakaolu tatlı kurabiye örneğidir (Tablo 3.4). Oluşan bu farklılığın tat faktörü ve tabak uyumu ile ilişkili olabileceği söylenebilir (Tablo 4.25). Çünkü kakaolu tatlı kurabiye bireyler tarafından olumsuz bir tat algısı oluşturarak sertlik parametresini de etkilemiştir. Ayrıca daire siyah tabağın bireyler tarafından daha güçlü bir etkiye sahip olması sertlik faktöründe de etkili bir unsur olabileceği düşünülmektedir.

**Tablo 4.26.** Tadım esnası duyuşal analiz genel beğeni parametresi Wilcoxon ikili karşılaştırma testi verileri

Örnekler	404	N36	K55	A10	P01	110	E30	107	B50	Z60	250	A50	C20	E50	N20	H40
	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
404	-	-4,2**	-1,0	-4,1**	-3,2**	-4,2**	-3,3**	-3,8**	0,0	-4,1**	-1,2	-4,2**	-1,4	-4,0**	-1,9*	-4,0**
N36	-4,2**	-	-3,6**	-2,3*	-0,7	-2,0*	-1,5	-0,3	-4,0**	-0,6	-3,3**	-1,6	-3,0**	-1,9*	-2,4*	-1,2
K55	-1,0	-3,6**	-	-3,9**	-2,7**	-4,0**	-2,5*	-3,3**	-0,6	-3,5**	-0,4	-4,0**	-0,7	-3,7**	-1,4	-3,7**
A10	-4,1**	-2,3*	-3,9**	-	-2,3*	-0,2	-2,5*	-1,2	-4,0**	-1,6	-3,9**	-0,9	-3,7**	-0,1	-3,3**	-0,5
P01	-3,2**	-0,7	-2,7**	-2,3*	-	-2,6**	-1,0	-1,3	-3,4**	-1,1	-2,8**	-1,5	-3,2**	-2,1*	-2,5*	-2,3*
-110	-4,2**	-2,0*	-4,0**	-0,2	-2,6**	-	-3,0**	-1,7	-4,1**	-1,6	-4,2**	-1,0	-4,1**	-0,2	-3,7**	-1,0
E30	-3,3**	-1,5	-2,5*	-2,5*	-1,0	-3,0**	-	-2,4*	-3,4**	-1,8	-2,4*	-2,6**	-2,8**	-3,0**	-1,8	-2,9**
107	-3,8**	-0,3	-3,3**	-1,2	-1,3	-1,7	-2,4*	-	-3,8**	-0,1	-3,4**	-0,8	-3,6**	-1,4	-3,2**	-1,2
B50	0,0	-4,0**	-0,6	-4,0**	-3,4**	-4,1**	-3,4**	-3,8**	-	-4,3**	-1,1	-4,1**	-1,5	-4,1**	-2,1*	-4,1**
Z60	-4,1**	-0,6	-3,5**	-1,6	-1,1	-1,6	-1,8	-0,1	-4,3**	-	-3,5**	-0,6	-3,6**	-1,4	-2,7**	-0,8
250	-1,2	-3,3**	-0,4	-3,9**	-2,8**	-4,2**	-2,4*	-3,4**	-1,1	-3,5**	-	-3,9**	-0,5	-3,7**	-1,3	-4,0**
A50	-4,2**	-1,6	-4,0**	-0,9	-1,5	-1,0	-2,6**	-0,8	-4,1**	-0,6	-3,9**	-	-3,8**	-0,8	-3,1**	-0,2
C20	-1,4	-3,0**	-0,7	-3,7**	-3,2**	-4,1**	-2,8**	-3,6**	-1,5	-3,6**	-0,5	-3,8**	-	-4,1**	-1,0	-4,3**
E50	-4,0**	-1,9*	-3,7**	-0,1	-2,1*	-0,2	-3,0**	-1,4	-4,1**	-1,4	-3,7**	-0,8	-4,1**	-	-3,7**	-0,5
N20	-1,9*	-2,4*	-1,4	-3,3**	-2,5*	-3,7**	-1,8	-3,2**	-2,1*	-2,7**	-1,3	-3,1**	-1,0	-3,7**	-	-3,6**
H40	-4,0**	-1,2	-3,7**	-0,5	-2,3*	-1,0	-2,9**	-1,2	-4,1**	-0,8	-4,0**	-0,2	-4,3**	-0,5	-3,6**	-

Önem dereceleri: \* $p<0,05$ ; \*\* $p<0,01$  (Wilcoxon İkili Karşılaştırma Testi)

Genel beğeni parametresi tabakların Wilcoxon ikili karşılaştırmalarına göre birçok örnekte anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ;  $p<0,01$ ). Özellikle 404 A50 ve E50 kodlu örnekler, 10'dan fazla örnekle anlamlı farklılık göstermiştir (Tablo 4.26). 404 kodlu örnek 13 örnekte anlamlı farklılık göstererek belirgin şekilde ayrılmaktadır. Daire siyah tabakta kakaolu tuzlu kurabiye örneği olan 404 kodlu bu örnek duyuşal algılamada tabak şekli ve rengi, ürünün tabakla uyumu ve ürünün özellikleri gibi birçok faktörle diğer örneklerden ayrıştığı varsayılmaktadır. Kakao ve tuz eşleşmesinin bireylerde farklı bir duyuşal algı oluşturmasından kaynaklı bu örnekte farklılık meydana gelmiştir. Fakat kakaolu tuzlu kurabiye örneğinin en fazla daire siyah tabakta sunulduğunda fark oluşturması tabak şeklinin ve renginin duyuşal algılamada önemli olduğunu göstermektedir.

#### 4.5. GSR Analizi

GSR verilerine ilişkin bulgular bu kısımda yer almaktadır.

GSR ölçümleri TÖ ve TE olmak üzere iki tekrarlı değişken olacak şekilde incelenmiştir. 16 farklı örneğe ilişkin GSR verileri Friedman testi ile analiz edilmiştir. Farklı BKE'ne sahip çalışma grupları Kruskal-Wallis testi ile analiz edilmiştir.

**Tablo 4.27.** Tadım esnası GSR ölçümlerinin Friedman testi ile değerlendirilmesi

TÖ GSR Örnekleri	Ort.±S.H.	Ranks (Sıra ortalaması)	Chi-Square	Friedman olasılık değeri (p)
Başlangıç (Nötr tepki)†	10,51±5,97	9,43	71,688	0,00**
<b>404</b>	<b>10,55±5,86</b>	<b>5,62</b>		
N36	11,18±5,80	7,23		
K55	11,10±5,62	6,70		
A10	10,61±6,40	5,73		
P01	10,99±6,42	6,28		
110	11,70±6,90	8,85		
<b>E30</b>	<b>12,18±7,09</b>	<b>10,67</b>		
107	11,77±6,90	9,75		
B50	12,04±8,36	9,53		
Z60	12,24±7,80	10,18		
250	12,20±8,14	10,00		
A50	12,45±8,74	9,82		
C20	11,96±7,48	9,32		
E50	12,66±7,85	11,00		
N20	12,87±8,42	11,43		
H40	12,67±7,86	11,45		

Önem dereceleri: \* $p<0,05$ ; \*\* $p<0,01$  (Friedman Testi)

†: Başlangıç ölçümü (Örnekleri görmeden önce yapılan GSR ölçümü)

Bireylerin farklı tabaklara verdikleri GSR tepkileri Friedman testi ile analiz edilmiştir. Test sonucuna göre tabaklar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ;  $p<0,01$ ). Ranks değerlerine göre en yüksek değere sahip olan tabak E30 (Ranks değeri; 10,67) kodlu en düşük değere sahip olan tabak ise 404 (Ranks değeri; 5,62) kodlu tabak olarak görülmektedir. Elde edilen verilere göre bireylerin daire beyaz tabakta beyaz tuzlu kurabiye örneğine karşı yüksek; daire siyah tabakta kakaolu tuzlu kurabiye örneğine karşı ise düşük fizyolojik uyarılma gerçekleştiği söylenebilmektedir. Yapılan duyuşal değerlendirme analizler ile benzer sonuçlar elde edilmiş olması bireylerin örneklere karşı göstermiş oldukları tepkileri doğrulamaktadır. Farklı renk ve şekillerde sunulan tabaklardaki kurabiyelere yönelik

fizyolojik tepkilerin değişiklik gösterdiği varsayılmakta ve  $H_1$  hipotezi desteklenmektedir.

**Tablo 4.28.** Tadım esnası GSR ölçümlerinin Friedman testi ile değerlendirilmesi

TE GSR Örnekleri	Ort.±SH	Ranks (Sıra ortalaması)	Chi-Square	Friedman olasılık değeri ( $p$ )
Başlangıç (Nötr tepki) <sup>†</sup>	13,84±8,03	10,03	36,723	<b>0,02*</b>
404	14,15±8,62	10,18		
N36	14,61±8,07	10,25		
<b>K55</b>	<b>13,98±7,58</b>	<b>8,12</b>		
A10	14,20±8,10	9,22		
P01	14,12±7,77	9,03		
110	14,32±7,75	10,33		
E30	14,60±8,01	11,35		
107	14,51±7,98	10,30		
B50	15,16±9,08	12,30		
Z60	14,78±8,14	11,20		
250	15,13±8,52	11,98		
A50	14,97±8,39	12,28		
C20	15,21±8,78	12,10		
E50	14,94±8,49	11,53		
<b>N20</b>	<b>15,48±8,80</b>	<b>13,20</b>		
H40	14,73±8,07	11,92		

Önem dereceleri: \* $p<0,05$ ; \*\* $p<0,01$  (Friedman Testi)

<sup>†</sup>: Başlangıç ölçümü (Örnekleri görmeden önce yapılan GSR ölçümü)

Bireylerin farklı tabak sunumlarının tadımını yaparken alınan GSR ölçümleri lezzetin fizyolojik uyarılma düzeyini nasıl etkilediğini yansıtmaktadır. Elde edilen veriler yeme deneyiminin duyuşal ve nörolojik tepkilerini nesnel olarak ifade etmektedir. Friedman testine göre TE, GSR verileri anlamlı farklılık göstermektedir ( $p<0,05$ ;  $p<0,01$ ). En yüksek ranks değerinin N20 (Ranks değeri; 13,20) kodlu tabakta, en düşük ranks değerinin ise K55 (Ranks değeri; 8,12) kodlu tabakta olduğu görülmektedir. Dikdörtgen beyaz tabakta beyaz tuzlu kurabiye en yüksek ranks değerine sahip olmakta ve beyaz tuzlu kurabiyenin tat faktörü açısından olumlu olduğu (Tablo 3.4; Tablo 4.8) GSR ölçümlerinde de görülmektedir. Elde edilen bulgulara göre farklı renk ve şekillerde tabaklarda sunum yapılan kurabiyeleri duyuşal olarak algılamanın (Olumlu/olumsuz) fizyolojik tepkiler ile ilişkili olduğu düşünölmektedir.

**Tablo 4.29.** Tadım öncesi ve tadım esnası GSR ölçümlerine ilişkin Wilcoxon testi ikili karşılaştırma ve Kruskal -Wallis verileri

Önem

Örnekler	Z Değeri	p Değeri	p Değeri (BKE- Kruskal -Wallis)	
			TÖ	TE
404	-3,38	<b>0,00**</b>	0,49	0,30
N36	-3,14	<b>0,00**</b>	0,34	0,38
K55	-3,03	<b>0,00**</b>	0,19	0,46
A10	-3,21	<b>0,00**</b>	0,15	0,49
P01	-3,75	<b>0,00**</b>	0,16	0,58
110	-2,90	<b>0,00**</b>	0,16	0,65
E30	-2,36	<b>0,01**</b>	0,09	0,59
107	-2,64	<b>0,00**</b>	0,14	0,40
B50	-3,66	<b>0,00**</b>	0,19	0,52
Z60	-3,36	<b>0,00**</b>	0,26	0,51
250	-3,28	<b>0,00**</b>	0,20	0,43
A50	-3,01	<b>0,00**</b>	0,14	0,45
C20	-3,54	<b>0,00**</b>	0,29	0,42
E50	-2,81	<b>0,00**</b>	0,22	0,55
N20	-3,73	<b>0,00**</b>	0,23	0,68
H40	-3,01	<b>0,00**</b>	0,15	0,60

dereceleri: \* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$  (Wilcoxon İkili Karşılaştırma Testi; Kruskal -Wallis Testi)

Tablo 4.29’da TÖ ve TE GSR analizlerinin tabaklara göre karşılaştırması verilmiştir. Tüm örneklerde anlamlı farklılık görülmektedir ( $p < 0,05$ ;  $p < 0,01$ ). Z değerleri incelendiğinde tamamının negatif olduğu görülmekte ve TE tabakların TÖ tabaklara göre daha olumlu olduğu söylenmektedir. Yeme eyleminin bireylerin fizyolojik uyarılmalarında olumlu etki yaptığı varsayılmaktadır En güçlü etki gösteren örneklerin P01, N20, B50 ve C20 örnekleri olduğu görülmektedir. E30 örneği ise en düşük etkiye sahip olan örnek olarak tespit edilmiştir. DA verilerinde ifade edilen zıtlık faktörünün beğeni düzeyini artırması bireylerde fizyolojik tepkilerde de görülerek desteklenmektedir. Daire beyaz tabakta beyaz tuzlu kurabiye örneğinin en düşük etki oluşturması tabak rengi ve ürün renginin aynı olmasından kaynaklı olabileceği varsayılmaktadır. Fakat BKE grupları arasında anlamlı bir farklılık görülmemektedir. Obez/kilolu, normal ve zayıf bireyler; tabakların görünüşünü TÖ ve TE’da değerlendirme yaparken benzer fizyolojik tepkiler göstermişlerdir.

**Tablo 4.30.** Tadım öncesi GSR ölçümü Wilcoxon ikili karşılaştırma testi verileri

Örnekler	404	N36	K55	A10	P01	110	E30	107	B50	Z60	250	A50	C20	E50	N20	H40
	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
404	-	-1,8*	-1,4	-0,5	-1,3	-2,4*	-2,8**	-2,8**	-1,9*	-2,5*	-2,5*	-2,2*	-2,2*	-2,6**	-2,6**	-2,8**
N36	-1,8*	-	-1,0	-1,1	-0,4	-1,5	-2,1*	-2,2*	-1,4	-2,2*	-2,0*	-1,7*	-1,7*	-2,2*	-2,3*	-2,7**
K55	-1,4	-1,0	-	-1,1	-0,5	-2,1*	-3,1**	-2,5*	-1,6	-1,9*	-1,7*	-1,9*	-1,5	-2,2*	-2,3*	-2,2*
A10	-0,5	-1,1	-1,1	-	-1,2	-3,0**	-3,6**	-3,4**	-2,2*	-2,9**	-2,9**	-2,5*	-2,3*	-2,8**	-3,1**	-2,9**
P01	-1,3	-0,4	-0,5	-1,2	-	-2,6**	-2,2*	-2,6**	-1,8*	-2,7**	-2,3*	-2,8**	-2,3*	-3,1**	-3,0**	-3,2**
-110	-2,4*	-1,5	-2,1*	-3,0**	-2,6**	-	-0,5	-0,1	-0,0	-1,6	-1,0	-1,2	-0,4	-1,6	-2,2*	-2,1*
E30	-2,8**	-2,1*	-3,1**	-3,6**	-2,2*	-0,5	-	-0,2	-0,4	-0,0	-0,1	-0,3	-0,1	-0,5	-1,1	-0,8
107	-2,8**	-2,2*	-2,5*	-3,4**	-2,6**	-0,1	-0,2	-	0,0	-1,1	-0,5	-0,8	-0,5	-1,6	-1,9*	-1,7
B50	-1,9*	-1,4	-1,6	-2,2*	-1,8*	-0,0	-0,4	0,0	-	-0,5	-0,0	-0,3	-0,3	-1,4	-1,8	-2,1*
Z60	-2,5*	-2,2*	-1,9*	-2,9**	-2,7**	-1,6	-0,0	-1,1	-0,5	-	-0,1	-0,8	-1,2	-1,5	-1,0	-0,1
250	-2,5*	-2,0*	-1,7*	-2,9**	-2,3*	-1,0	-0,1	-0,5	-0,0	-0,1	-	-0,6	-1,3	-2,0	-1,1	-0,6
A50	-2,2*	-1,7*	-1,9*	-2,5*	-2,8**	-1,2	-0,3	-0,8	-0,3	-0,8	-0,6	-	-1,2	-1,5	-1,3	-1,2
C20	-2,2*	-1,7*	-1,5	-2,3*	-2,3*	-0,4	-0,1	-0,5	-0,3	-1,2	-1,3	-1,2	-	-2,1*	-0,6	-0,0
E50	-2,6**	-2,2*	-2,2*	-2,8**	-3,1**	-1,6	-0,5	-1,6	-1,4	-1,5	-2,0	-1,5	-2,1*	-	-0,6	-0,0
N20	-2,6**	-2,3*	-2,3*	-3,1**	-3,0**	-1,1	-1,1	-1,9*	-1,8	-1,0	-1,1*	-1,2	-0,6	-0,6	-	-0,7
H40	-2,8**	-2,7**	-2,2*	-2,9**	-3,2**	-2,1*	-0,8	-1,7	-2,1*	-0,1	-0,6	-1,2	-0,0	-0,0	-0,7	-

Önem dereceleri: \* $p<0,05$ ; \*\* $p<0,01$  (Wilcoxon İkili Karşılaştırma Testi)

Tablo 4.30'da TÖ yapılan GSR ölçümlerine göre örnek tabakların karşılaştırılması görülmektedir. Bireylerin her bir tabağa göstermiş olduğu fizyolojik tepkiler tabaklar arasında karşılaştırılmıştır. Yapılan bu karşılandırmada yüksek ve anlamlı farklılıklara sahip olan tabaklar, bireyler üzerinde duyuşsal anlamda daha güçlü fizyolojik tepki oluşturmuştur ( $p<0,05$ ;  $p<0,01$ ). En güçlü etki oluşturan örnekler 404, A10, P01, K55 ve N36 kodlu tabaklar olmuştur. 404 kodlu örnek 12 tabakla farklılık göstererek ne güçlü etkiye sahip tabaktır. Bu örnek duyuşsal parametrelerde de yüksek farklılıklara sahip olduğundan dolayı hem duyuşsal hem de algısal açıdan güçlü tabaklardan birisi olarak yorumlanmaktadır. Bu durumda duyuşsal anlamda bireylerde heyecan, stres, rahatlama gibi hisler GSR ölçümünü tetiklemiştir. İlaveten duyuşsal değerdendirmeler GSR ölçümünü desteklemektedir.

**Tablo 4.31.** Tadım sonrası GSR ölçümü Wilcoxon ikili karşılandırma testi verileri

Örnekler	404	N36	K55	A10	P01	110	E30	107	B50	Z60	250	A50	C20	E50	N20	H40
	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
404	-	-0,1	-0,5	-0,0	-0,0	-0,5	-1,1	-0,4	-1,9	-0,6	-1,0	-1,3	-1,9	-1,1	-2,1*	-0,9
N36	-0,1	-	-1,9*	-1,0	-0,9	-0,2	-0,8	-0,1	-1,4	-0,5	-1,2	-1,1	-0,8	-1,2	-2,6**	-1,1
K55	-0,5	-1,9*	-	-1,0	-0,3	-1,3	-2,8**	-1,3	-2,7**	-2,5*	-2,6**	-2,6**	-2,5*	-2,4*	-3,3**	-2,6**
A10	-0,0	-1,0	-1,0	-	-0,4	-1,3	-2,0	-0,7	-2,1*	-2,0*	-1,9*	-2,0*	-2,4*	-1,6	-2,9**	-1,6
P01	-0,0	-0,9	-0,3	-0,4	-	-1,2	-1,3	-0,5	-2,2*	-1,6	-1,7*	-2,3*	-1,8*	-1,3	-2,9**	-1,5
-110	-0,5	-0,2	-1,3	-1,3	-1,2	-	-0,4	-0,1	-1,7*	-1,4	-1,7*	-1,7*	-1,4	-0,6	-2,8**	-1,6
E30	-1,1	-0,8	-2,8**	-2,0	-1,3	-0,4	-	-0,3	-1,0	-0,7	-0,7	-0,6	-1,2	-0,1	-2,1*	-0,2
107	-0,4	-0,1	-1,3	-0,7	-0,5	-0,1	-0,3	-	-1,6	-0,6*	-1,9	-1,2	-1,0	-1,1	-2,0*	-0,7
B50	-1,9	-1,4	-2,7**	-2,1*	-2,2*	-1,7*	-1,0	-1,6	-	-0,9	-0,3	-0,0	-0,7	-0,9	-0,3	-0,5
Z60	-0,6	-0,5	-2,5*	-2,0*	-1,6	-1,4	-0,7	-0,6*	-0,9	-	-0,3	-0,7	-0,5	-0,3	-2,1*	-0,1
250	-1,0	-1,2	-2,6**	-1,9*	-1,7*	-1,7*	-0,7	-1,9	-0,3	-0,3	-	-0,1	-0,5	-0,1	-1,8	-0,0
A50	-1,3	-1,1	-2,6**	-2,0*	-2,3*	-1,7*	-0,6	-1,2	-0,0	-0,7	-0,1	-	-0,5	-0,2	-1,1	-0,6
C20	-1,9	-0,8	-2,5*	-2,4*	-1,8*	-1,4	-1,2	-1,0	-0,7	-0,5	-0,5	-0,5	-	-0,6	-0,8	-0,3
E50	-1,1	-1,2	-2,4*	-1,6	-1,3	-0,6	-0,1	-1,1	-0,9	-0,3	-0,1	-0,2	-0,6	-	-1,2	-0,1
N20	-2,1*	-2,6**	-3,3**	-2,9**	-2,9**	-2,8**	-2,1*	-2,0*	-0,3	-2,1*	-1,8	-1,1	-0,8	-1,2	-	-1,8*
H40	-0,9	-1,1	-2,6**	-1,6	-1,5	-1,6	-0,2	-0,7	-0,5	-0,1	-0,0	-0,6	-0,3	-0,1	-1,8*	-

Önem dereceleri: \* $p<0,05$ ; \*\* $p<0,01$  (Wilcoxon İkili Karşılandırma Testi)

Tablo 4.31’de TE yapılan GSR ölçümlerine göre örnek tabakların karşılaştırılması görülmektedir. Bireylerin her bir tabağa göstermiş olduğu fizyolojik tepkiler tabaklar arasında karşılaştırılmıştır. Yapılan bu karşılaştırmada yüksek ve anlamlı farklılıklara sahip olan tabaklar, bireyler üzerinde duyuşsal anlamda daha güçlü fizyolojik tepki oluşturmuştur ( $p<0,05$ ;  $p<0,01$ ). Tat faktörünün de etkisi ile en güçlü etki oluşturan örnekler N20 ve K55 kodlu tabaklar olmuştur. TÖ elde edilen fizyolojik tepkiler TE’da farklılık oluşturmuştur. Oluşan bu farklılık ile tat duyuşunun bireylerin fizyolojik tepkilerini etkilediği görülmektedir. Dikdörtgen beyaz tabakta beyaz tuzlu kurabiye örneği olan N20 kodlu tabak ve daire beyaz tabakta kakaolu tuzlu kurabiye örneği olan K55 kodlu örnek bireylerde güçlü etkiler oluşturan örneklerdir. Bu etki tabak rengi ve şekli, duyuşsal değerlendirmeler, tat algısı, sunum ve örnek uyumu gibi birçok etkene bağlı olarak değişmektedir. Fakat burada DA verileri ile benzer sonuçlar görölmesi duyuşsal değerlendirmelerin fizyolojik tepkiler ile uyumlu olduğunu göstererek analizleri güçlendirmektedir.

## BEŞİNCİ BÖLÜM

### 5. TARTIŞMA

#### 5.1.Çalışma Grubu ve İstatistiksel Analizler

Sinir sistemi; beyin, omurilik ve sinirlerden oluşan ana kontrol sistemidir. İnsanlarda stres yönetiminin merkezi, sempatik sinir sistemi ve hipotalamik-hipofiz-adrenal eksenlerden oluşmaktadır. Bu sistemler koordinasyonu sağlayarak vücudu dengede tutmakta olup tepkilerin oluşmasını sağlamaktadır. Sinir sisteminin meydana getirdiği tepkiler nöron olarak isimlendirilen hücreler tarafından gerçekleştirilmektedir (Nagyová vd., 2014). Vücutta stres, sinir hücreleri ve diğer hücrelerin birinde meydana gelecek düzensizlik sinirsel tepkinin değişmesine neden olmaktadır (Petrowski vd., 2014; Schiavone vd., 2017). Merkezi sinir sistemi, dış çevreden gelen uyarıyı almakta, değerlendirmekte ve karar vermekte olduğundan dolayı tüketici davranışları ve tutumları değerlendirilirken bu bölüm incelenmektedir (Zurawicki, 2010). İlâveten vücutta birçok hücrede bulunan kortizol reseptörleri, hormonu farklı şekillerde almakta ve kullanmaktadır. Obez bireylerde yüksek bir kortizol seviyesi bulunmakta olup yağlanma ile de ilişkisi bulunmaktadır. Bundan dolayı insanların stres faktörüne aynı tepkileri vermediği görülmektedir (Steptoe vd., 2004; Buren vd., 2007; Abraham vd., 2013). Hücrelerin aktivasyonuna ve tepkilerin nasıl oluştuğuna dair hayvan ve insan örnekleri ile yapılan birçok araştırma bulunmaktadır (Orban vd., 2014; Kuoppa vd., 2016; Kiessl vd., 2016; Cheah vd., 2019; Singh ve Seo, 2022; Andonov vd., 2023). Yapılan araştırmaların çalışma grupları ve örneklem sayıları incelenmiş ve tablo 3.1’te yer verilmiştir. Bu sayılara göre çalışma grubu belirlenmiştir.

#### 5.2.Yeme Tutumu ve Beden İmajı

Yeme davranışına etki eden toplumsal, kültürel ve psikolojik birçok sebep bulunmaktadır. Toplumun beden görünüşü ile ilgili tutumları yeme bozuklukları etiyolojisinde büyük önem taşıyarak yeme bozukluklarının temelini oluşturmaktadır. Yeme bozukluğu; aşırı yemek yeme, yemek yememe, vejetaryenlik, yemeğin sindirilmeden atılması veya gece yemek yeme gibi durumları kapsamaktadır. BKE’nin düşük olması veya diğer bir ifade ile zayıf olmak güzellik ve başarı için gerekli bir ön koşul olup toplumsal bir baskı olarak ta görülmektedir (Jones vd., 2005; Rawana vd.,

2010; Balhara vd., 2012; Özvurmaz vd., 2018). BKE’nde meydana gelen düşmenin bir sonucu olan ve bir yeme bozukluğu olarak bilinen ortoreksiya nervoza ile sosyal medya bağımlılığı, yeme tutumu ve beden algısı arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla yapılan bir araştırma 345 birey ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada, sosyodemografik veri formu, ortoreksiya nervoza envanteri, sosyal medya bağımlılığı ölçeği, yeme tutum testi ve vücut algısı ölçekleri kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre sosyal medyada sağlıklı beslenme ile ilgili program takip eden bireylerde ortorektik belirtiler, takip etmeyenlere göre daha yüksek bulunurken sosyal medya bağımlılığı ölçeği, yeme tutum testi ve vücut algısı ölçekleri ile negatif yönde bir korelasyon bulunmuştur. İlaveten sosyal medyanın ruh sağlığını etkileyebileceği ve yeme tutumu ve beden algısında pozitif yönde bir ilişkiye sahip olduğunu ifade etmişlerdir (Yılmaz ve Ünal, 2024). Benzer bir çalışma, 25-65 yaş arası 350 yetişkin birey ile gerçekleştirilmiş ve genel sağlık bilgileri, sosyal medya kullanımlarının derlenmesi ve yeme tutum ve davranışlarının belirlenmesinde kullanılan ölçek uygulanmıştır. Ayrıca BKE farklı olan bireylerin yeme davranışları ve sosyal medya kullanımları arasındaki ilişki incelenmiştir. Çalışma verilerine göre en sık kullanılan sosyal medya platformunun Instagram olduğu belirlenmiş ve beslenme konulu paylaşımlara kadınların erkeklerden daha çok ilgi gösterdiği ifade edilmiştir. İlaveten olumsuz beslenme davranışı gösteren bireylerin beslenme konulu içeriklere daha çok ilgili olduğu da görülmüştür. Sosyal medya içeriklerinin bireylerde su tüketimini artırdığı, hazır besin tüketimini azalttığı gibi olumlu davranış değişikliklerini geliştirdiği de ifade edilmiş olup BKE üzerinde etkisi olabileceği belirtilmiştir (Sipahi ve Demirel, 2021). Bu çalışmada ise, BKE’i farklı olan bireylerin yeme tutumları ve beden algıları ölçülmüştür. Bu testler bireylerin BKE farklılıklarının yeme davranışına etkisinin olup olmadığını belirlemek amacıyla uygulanmıştır. Yapılan yeme tutum ölçeğinde BKE’leri arasında anlamlı farklılıklar gözlemlenmemiştir. Fakat beden imajı algısı testine göre obez/kilolu bireylerin “Görünüşümle ilgili bir olumsuzluk yaşadığımda, kendime bu durumun geçeceğini söylerim” cevaplarında anlamlı farklılık gözlemlenmiştir ( $p<0,05$ ;  $p<0,01$ ). Gözlemlenen bu farklılık obez/kilolu bireylerin görünüşleri ile ilgili kaygılı olmadıklarını ve yemek yeme davranışlarında olumsuz bir etki bulunmadığını göstermektedir. Yeme tutumu testi uygulanan farklı bir çalışmada BKE ile düzenli spor yapma alışkanlığı, sigara kullanımı ile yeme tutumu arasında

anlamalı fark bulunmadığını tespit etmişlerdir. Yapılan bu çalışma sonuçları tablo 4.2 ile farklılık göstermektedir (Özvuramaz vd., 2018). Bu çalışma ile benzer şekilde, yaşam tarzı değişkenlerinin tek başına yeme tutumu üzerinde belirleyici olmadığı görülmüş, bunun yerine yemek sunumu gibi daha bilişsel/duyusal faktörlerin etkili olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışmalarla paralel şekilde, araştırmada da bireylerin yeme tutumlarının sadece biyolojik değil; bilişsel ve çevresel etmenlerden de yoğun biçimde etkilendiği ortaya konmuştur. Erciyas (2021) tarafından yürütülen ve yiyeceklerin sunum tekniklerinin yeme arzusu üzerindeki etkisinin değerlendirildiği çalışmada, paketli çikolata gibi işlenmiş gıdalara yönelik yeme arzusunun yüksek olduğu görülmüştür. Bu çalışmada ise farklı sunum teknikleri (renk, biçim, yerleşim) uygulanarak hazırlanan örnekler üzerine yapılan duyusal analizlerde; estetik sunuma sahip tabakların hem duyusal değerlendirme puanlarında hem de GSR ölçümlerinde anlamalı farklılıklar bulunmuştur. Bu durum, yeme davranışının yalnızca açlık ya da içerik temelli değil, nörobilimsel açıdan da sunum ile de tetiklenebileceğini göstermektedir. Böylece nörogastronomi alanında yapılan bu çalışma, literatürdeki görsel, sunum ve yeme arzusu araştırmalarına fizyolojik düzeyde bir katkı sunmaktadır. Sonuç olarak, bu çalışma BKE, yeme tutumu ve yemek sunumu etkileşimini nörogastronomi bağlamında değerlendiren nadir çalışmalardan biri olup, mevcut literatürü hem desteklemekte hem de fizyolojik veri katkısıyla genişletmektedir.

### **5.3.Duyusal Analiz**

Farklı tabak renklerinde ve şekillerinde sunulan, aynı içeriğe sahip yiyeceklerin duyusal algı üzerine etkisinin değerlendirildiği çalışmada bireyler DA parametrelerine göre ürünleri değerlendirmişlerdir. DA puanları istatistiksel olarak analiz edilmiştir. Elde edilen bulgulara göre, yeme deneyiminin yalnızca yiyeceğin fiziksel özelliklerinden değil, aynı zamanda sunum biçiminden de önemli ölçüde etkilendiği gözlemlenmiştir. TÖ uygulanan duyusal analiz sonuçlarına göre, özellikle kakaolu tuzlu kurabiye örneği birçok katılımcı tarafından tatlı olarak algılanmıştır. Bu sonuç, kakaonun kültürel bellekte daha çok tatlılarla ilişkilendirilmesinden kaynaklanabilir (Harrar ve Spence, 2013; Tu vd., 2016; Demirkol vd., 2018; Hasdemir vd., 2022;

Çılgınoğlu ve Çılgınoğlu, 2022; Gluchowski vd., 2024). Bu durum, görsel baskınlık kuramıyla da örtüşmektedir (Spence ve Piqueras-Fiszman, 2014). Tatlı ya da tuzlu gibi temel tat kategorilerinin algılanmasında bile, görsel unsurların (örneğin tabak rengi, yiyecek rengi) tat duyusunun önüne geçebildiği gözlemlenmiştir. TÖ analizde, BKE'si düşük bireylerin tatlı algısı ile obez/kilolu bireylerin algısı arasında anlamlı farklılık saptanması ( $p<0.01$ ), beden yapısının duyuşsal değerlendirme üzerindeki etkilerine işaret etmektedir. Ancak yeme arzusu ölçeğinde anlamlı bir farklılık gözlenmemesi, çalışmaya katılan bireylerin gastronomi ve gıda alanında eğitim almış olmaları ile ilişkilendirilebilir. Bu bireylerde yiyeceğe dair tutum ve davranışların daha bilinçli ve nötr olabileceği düşünülmektedir (Nolan vd., 2010; Bektaş ve Garipoğlu, 2016).

Duyusal analiz bulguları Zampollo vd. (2012) ve Brunk ve Moller (2019) çalışmaları ile karşılaştırıldığında, görsel sunumun yaşa, kültüre ve bilişsel gelişime bağlı olarak algılamayı farklılaştırdığı görülmektedir. Özellikle çocuklarda tabak rengi seçiminde kromatik tercihlere yönelim, yetişkinlerde ise sunumun organizasyonu, renk uyumu ve sadelik gibi faktörlerin daha belirleyici olduğu tespit edilmiştir. Farklı kültürel gruplar arasında yapılan çalışmalarda, renk ve sunum algısının kültürden kültüre değişebileceği ifade edilmektedir (Jang vd., 2021; Çelik ve Evren, 2024). Araştırma sonuçları, özellikle mor ve siyah gibi bazı renklerin katkı maddesi çağrışımı yaptığı, dolayısıyla tüketici tercihini olumsuz etkilediğini ortaya koymuştur. Aynı zamanda, kültürlerarası farklar duyuşsal pazarlama stratejilerinin şekillendirilmesi açısından da önemli ipuçları sunmaktadır

Tabak renginin ve şeklinin aynı içeriğe sahip tatlıların duyuşsal algısı üzerindeki etkisinin incelendiği bir araştırmada katılımcılara çilekli mus tatlısı ve kakaolu tuzlu kurabiye sunulmuştur. Farklı renk ve şekillerdeki tabaklarda değerlendirilen örnekler, yeme deneyimi üzerime sunumun etkisini ölçmeye çalışmıştır. Araştırma bulguları, tabağın görsel özelliklerinin tat algısı üzerinde belirleyici bir rol oynadığını ortaya koymuştur. TE yapılan DA verileri genel beğeni puanlarında özellikle siyah dairesel tabakta sunulan kurabiyenin daha olumsuz değerlendirildiği görülmüştür. Bu durum, tabağın rengi ve şekli gibi görsel detayların yeme deneyiminin bütünsel algısında önemli bir rol oynadığını göstermekte ve araştırma ile benzerlik göstermektedir.

Araştırma bulguları, Piquera-Fiszman vd. (2013) tarafından yürütülen ve benzer deneysel tasarım kullanılan çalışmayla paralellik göstermektedir. Piquera-Fiszman vd. (2013) çalışmasında da beyaz ve siyah tabaklar arasında anlamlı farklılıklar bulunurken, tabak şeklinin etkisi sınırlı kalmıştır. Bu çalışma da ise tabak şekli ve renginin örneklerin sunumlarının duyuşsal algılanması üzerinde etkisi bulunmuştur (Tablo 4.10). Çalışmada elde edilen bu bulgular, nörogastronomi alanında “duyular arası etkileşim” kuramı ile açıklanabilir. Tat algısı sadece ağız içi duyularla değil; görsel, dokunsal ve hatta bilişsel beklentilerle şekillenmektedir (Harrar ve Spence, 2013; Spence, 2015). Bu bağlamda, bir yiyeceğin tatlı ya da tuzlu olarak algılanmasında tabak rengi, şekli, çatal-kaşık türü ve hatta tabağın boyutu dahi belirleyici olabilmektedir (Tu vd., 2016; Głuchowski vd., 2024). Araştırma sonuçları, tabak renginin BKE ile ilişkili beslenme davranışlarına da etki edebileceğini ortaya koymaktadır. Rabiei ve Nazari (2023) tarafından yapılan çalışmada da belirtildiği gibi, tabağın rengi ve boyutu bireylerin tokluk algısı üzerinde etkili olmakta; özellikle kırmızı renkteki tabakların daha yüksek tokluk hissi oluşturduğu saptanmıştır. Bu durum, renklerin sadece tat algısını değil, doğrudan besin tüketim miktarını da etkileyebileceğini ortaya koymaktadır. Bu sebeple renk çeşitliliği gibi görsel unsurların çocukluk çağında önemli rol oynadığı Courtney ve O'Reilly (2023) tarafından yapılan çalışmada ortaya konmuştur. WHO (2024) raporları da renkli beslenmenin obezitenin önlenmesinde etkili olduğunu desteklemektedir. Bu bağlamda, çocukların ve yetişkinlerin renkli tabaklarla daha fazla duyuşsal çeşitlilikle karşılaşmaları hem sağlık hem de beslenme farkındalığı açısından teşvik edilmelidir.

Sonuç olarak çalışmanın DA bulguları, yiyecek sunumunun sadece estetik bir detay olmadığını, tüketici algısı, lezzet beklentisi ve genel beğeni üzerinde doğrudan etkili olduğunu göstermektedir. Sunum araçlarının ve renklerin duyuşsal algı üzerindeki etkileri göz önünde bulundurularak, yiyeceklerin daha etkili sunulması, sağlıklı beslenmenin teşvik edilmesi ve özellikle çocukluk çağında doğru yeme davranışlarının geliştirilmesi için önemli bir strateji olarak değerlendirilebilir. Bu açıdan değerlendirildiğinde, gastronomi alanında ürün sunumuna ilişkin görsel düzenlemelerin, tüketici deneyimini bilinçli bir şekilde yönlendirmek için güçlü bir araç olduğu söylenebilir.

#### 5.4.GSR Analizi

Geleneksel DA yöntemlerinde ürün kalitesi, tat ve tüketici eğilimleri genellikle uzman görüşlerine veya önceden belirlenmiş soruları yanıtlayan grupların geri bildirimlerine dayanmaktadır. Son teknolojik gelişmeler ile birlikte biyometrik ölçüm yöntemleri bireylerin sinir ağları alanlarındaki karmaşık tepkilerin ölçülmesini mümkün kılmıştır. Biyometrik ölçümler, ileri teknolojiden yararlanarak, bireylerin belirli uyaranlara verdikleri tepkileri incelemekte olup yeme bozuklukları, psikolojik hastalıklarda yeme davranışları ve gıda pazarlama uygulamaları gibi alanlarda bireylerin verdiği tepkiler geleneksel yöntemlere kıyasla daha güvenilir ve anlamlı olarak incelenebilmektedir (Mensual-Recuerda vd., 2020; Agarwal vd., 2022; Andonov vd., 2023). Bu bağlamda, araştırmada kullanılan GSR yöntemi, görsel sunumun bireyler üzerinde oluşturduğu fizyolojik tepki düzeyini ölçmek amacıyla uygulanmıştır. Araştırmada elde edilen bulgular, farklı tabak tasarımlarının bireylerde farklı düzeylerde fizyolojik uyarılma oluşturduğunu göstermiştir. Özellikle farklı beyaz ve yuvarlak tabaklar diğer seçeneklere göre daha yüksek GSR değerleri ile ilişkilendirilmiştir (Tablo 4.27; 4.28). Bu sonuca göre görsel olarak daha sade ama alışılmış sunumların bireylerde daha pozitif ya da dikkat çekici bir ilk izlenim yarattığını düşündürmektedir. Nitekim, gıda şekillerinin yaşlıların duygusal tepkileri üzerindeki etkisinin GSR, anket ve yüz ifade analizleri ile incelendiği araştırmada 55-75 yaş aralığındaki 50 bireyin katıldığı araştırmada görsel olarak daha çekici yemek seçenekleri sunarak tüketicilerin ilgisini çekmek ve yemek deneyiminden aldıkları zevki artırmanın mümkün olabileceğini belirtmişlerdir. Bireyler yapılan araştırmada aynı tat, doku ve lezzete sahip farklı şekilde iki gıdayı değerlendirmişler ve araştırma verilerinde her iki örnekte de eşdeğer beğeni algısı görülse de bilişsel, fizyolojik ve davranışsal düzeyde farklı duygusal tepkiler uyandırdığı ifade edilmiştir (Baranda vd., 2024).

Beynin duygusal girdilere karşı oldukça hassas ve yönlendirici yapıda olduğu nörobilimsel çalışmalarda desteklenmektedir. İnsanlar üzerinde gerçekleştirilen fMRI çalışmaları, açlık durumunda yüksek kalorili yiyecek görsellerine bakıldığında, kandaki insülin seviyesi artmakta olup bu artış, beynin hafıza ile ilgili bölgesi olan hipokampustaki aktiviteyle pozitif bir ilişki gösterdiğini ifade etmektedirler (Pelchat

vd., 2004; Avena vd., 2008; Hargrave vd., 2016). İnsülin duyarlılığındaki varyasyonların, lezzetli gıda görüntülerine yanıt olarak hipokampal morfometri ve beyin aktivasyonu ile ilişkili olup olmadığının test edildiği bir çalışmada, zayıf insülin duyarlılığının enerji alımı dengesizliğine ve obezogenik davranışa da etki edeceği varsayılmıştır (Wallner-Liebmann vd., 2010). İnsülin direncindeki zayıflığın BKE’de artışa sebep olabileceği yapılan farklı çalışmalarla da desteklenmektedir. Görsel uyaranların karar alma süreçlerinde lezzetten daha baskın hale gelebileceğini de ifade etmişlerdir (Docteur vd., 2008; Mucellini vd., 2017). Araştırmanın bulguları, özellikle tabak tasarımı gibi TÖ etmenlerin yeme davranışı üzerinde doğrudan fizyolojik etki oluşturabileceğini ve bu etkinin geleneksel duyuşal değerlendirme formlarının ötesinde, biyometrik düzeyde izlenebilir olduğunu göstermektedir. Ambalaj rengi ve lezzet etiketinin ürünü tercih edip etmeme ile ilişkisinin incelendiği bir çalışmada Çin'in Pekin kentindeki büyük bir araştırma üniversitesinden toplam 80 sağlıklı Çinli yetişkine fMRI analizi uygulanmıştır. Bireylere bir koridorun sadece ikinci rafında dört torba çips olan ve koridorun her iki yanında dört raf gösterilmiştir. Çips paketlerinde; kırmızı renk domates aromasını, yeşil renk salatalık aromasını, turuncu renk tavuk aromasını ve bordo renk barbekü aromasını ifade eden paketler kullanılarak deneysel tasarım oluşturulmuştur. Ayrıca ikinci rafta zıt bir deney tasarımı oluşturulmuş olup kırmızı renk salatalık aroması, turuncu renk domates aroması, bordo renk tavuk aroması, yeşil renk barbekü aromasını içermiştir. Araştırma verilerine göre bireylerin ambalaj rengi ve lezzet etiketi uyumlu olduğunda uyumsuz olanlara kıyasla, bir ürünü tercih etmede daha az ilgili oldukları görülmüştür. Ayrıca bireylerin bir ürünün veya ambalajının görsel görünümüne davranışsal tepkisinin daha etkili olduğu ifade edilmiştir (Huang vd., 2021). Araştırmada TÖ analiz verileri ile TE analiz verilerinde gözlemlenen farklılıklar Huang vd., (2021) analiz sonuçları ile benzer özellikler göstermektedir. TÖ renk parametre ölçümlerinden elde edilen verilere göre en beğenilen örnek dikdörtgen beyaz tabakta kakaolu tatlı kurabiye olurken (Tablo 4.4); TE en beğenilen örnek daire siyah tabakta kakaolu tatlı kurabiye olmuştur (Tablo 4.5). Bu bulgulara göre tadım ve görsel faktörlerin ürün tercihinde önemli bir etken olduğu görülmektedir. Bireylere tanıdık ve tanıdık olmayan yiyeceklerin resimleri ve tanıdık olmayan bir yiyeceğin kökeni ve üretimi hakkında 15 dakikalık bir film sunulan bir araştırmada gıda neofobisi olan bireylerin gıda uyaranlarına yönelik dikkat

süreçlerini incelenmiştir. Çalışmada 43 Hollandalı bireye EEG yöntemi uygulanmıştır. Araştırma sonucunda tüm uyaranların, neofobik bireyler için yüksek öneme sahip olduğu belirtilmiştir. Ayrıca, gıda neofobisi yüksek olan bireylerin, düşük olan bireylere göre gıda ile ilgili uyaranlara daha fazla dikkatli olduğu da ifade edilmiştir (Stuldreher vd., 2023). Elde edilen sonuçlar araştırmada TÖ genel beğeni puanı yüksek olan sunumların TE analizlerinde farklılık göstermesini desteklemektedir (4.12; 4.26). Bireyler TÖ dikdörtgen beyaz tabakta kakaolu tatlı kurabiye örneği olan A50 kodlu örnek anlamlı farklılık gösterirken, TE daire siyah tabakta kakaolu tuzlu kurabiye örneği olan 404 kodlu örnek farklılık göstermiştir. Vaka çalışması olarak değerlendirilen diğer bir çalışmada ise farklı içecek ve aromaların etkisini incelemek için EEG, GSR ve nabız sinyallerini kullanmış, araştırma verileri 3 test içeceğinin Alfa ve Theta frekans aralıklarındaki EEG spektrumlarında anlamlı bir fark olmadığını, ayrıca kalp atış hızı, GSR ve bireylerin duygusal durumu hakkında kaydedilen veriler arasında açıkça gözlemlenebilir bir istatistiksel fark olmadığını ifade etmişlerdir. Bu durumun test edilen içeceklerin çok benzer olması nedeniyle açıklamışlardır (Andonov vd., 2023). Benzer örnekler üzerinde gerçekleştirilen biyometrik ölçümlerin ayırt edici farklılıklar göstermemekte olup araştırma ile farklılık göstermektedir.

Ürün pazarlaması ve lezzetinin algılanmasında koku algısı önemli olduğu nörogastronomi açısından önemli bir duyu olarak kabul edilmektedir. Ayrıca çoklu duysal deneyim açısından önemli bir parametredir. Koku parametresinin ve kokunun lezzet ile ilişkisini incelendiği bir çalışmada, nane şurubu, gül şurubu, portakal suyu, çilek suyu, sarımsak şurubu, karides ezmesi, ekşi bambu filizleri ve durian ezmesi kokuları 5 kadın ve 10 erkek bireye EEG analizi ile incelenerek uygulanmıştır. Araştırma sonucunda EEG frekans bantlarının koku alma konusunda önemli olduğu ve 8 gıda kokusu arasındaki farkları etkili bir şekilde ayırt edildiği ifade edilmiştir (Xia vd., 2023). Analiz sonuçlarına göre koku algısının sadece koku alma sistemiyle ilişkili olmayıp diğer duyu organları ile de ilişkili olduğu varsayılmaktadır. Diğer parametreler ile benzer olarak aynı tabak kodlarında anlamlı farklılık çıkması bu varsayımı desteklemektedir (Tablo 4.9). BKE farklılıklarına göre koku parametresi değerlendirildiğin örneğinde zayıf ve obez/kilolu bireyler arasında farklılık olduğu tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ;  $p<0,01$ ). Bu farklılıklara göre koku duyusunun tat faktörünü de doğrudan etkileyen bir duyu sistemi olduğu söylenebilir.

Yeme davranışlarının yalnızca çevresel uyarılara değil, aynı zamanda bireyin nörobiyolojik yapısına da duyarlı olduğu literatürle örtüşmektedir. Lim vd. (2023) tarafından yapılan çalışmada, yemek sevmenin sinirsel temelleri EEG kullanılarak araştırılmış ve Kore yemeklerinin görselleri üzerinden beyin tepkileri incelenmiştir. Farklı yemek kompozisyonlarının, bireylerin bilişsel kontrol ile ödül sistemleri arasındaki etkileşimi nasıl etkilediği ve bu etkileşimin karar alma süreçlerinde belirleyici bir etken olduğu ortaya konulmuştur. Çalışmada, daha kompleks ve zengin içerikli yemek kompozisyonları (örneğin bulgogi gibi) daha güçlü nörofizyolojik aktivasyonlara yol açarken, daha sade yemekler (örneğin pirinç, çorba ve kimchi kombinasyonu) daha düşük uyarılma düzeyleriyle ilişkilendirmişlerdir. Bu durum, bireylerin yeme tercihinde sadece lezzet ya da alışkanlıkların değil, aynı zamanda görsel algı ve bu algının beyin bağlantısallıklarıyla şekillenen duyuşal-ödül beklentisinin de etkili olduğunu göstermektedir. Aynı zamanda bu tür görsel yemek bileşimi analizlerinin, diyet stratejilerinin nörobilimsel temellerini anlamak ve yeme bozukluklarıyla mücadele etmek açısından önemli olduğu vurgulanmıştır. Bu bulgular, çalışmamızda GSR verileriyle elde edilen fizyolojik tepki değişimlerinin de yalnızca yüzeysel sunum faktörleriyle sınırlı olmadığını; aksine beyin daha derin bilişsel ve ödül sistemleriyle etkileşimli bir şekilde işlediğini göstermektedir. Nörobilimsel temelli bu yaklaşımlar, bireysel beslenme davranışlarının daha derinlemesine analiz edilmesine ve sağlıklı beslenme alışkanlıklarının geliştirilmesine katkı sağlamaktadır. İlaveten BKE’nde meydana gelen aşırı artış veya azalmayı önleyici bir katkı sağlayacağı da düşünülmektedir.

### 5.1. Hipotez Sonuçları

Farklı BKE'ne sahip bireylerin farklı örnekleri duyuşal değerlendirmeleri ve değerlendirme sürecinde alınan fizyolojik ölçümleri tablo 5.1 hipotezlerine göre incelenmiş ve analiz edilmiştir.

**Tablo 5.1.** Hipotez Sonuçları

HİPOTEZLER	Kabul	Red
<b>H<sub>0</sub>:</b> Farklı BKE'ne sahip bireylerin, farklı renk ve şekillerde sunulan tabaklardaki kurabiyelere yönelik duyuşal değerlendirmeleri ve fizyolojik tepkileri (GSR) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılıklar bulunmamaktadır.		X
<b>H<sub>1</sub>:</b> Farklı BKE'ne sahip bireylerin, farklı renk ve şekillerde sunulan tabaklardaki kurabiyelere yönelik duyuşal değerlendirmeleri ve fizyolojik tepkileri (GSR) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılıklar bulunmaktadır.	✓	
<b>Alt hipotezler;</b>		
<b>H<sub>1a</sub>:</b> Bireylerin BKE'deki farklılıkların kurabiye renklerindeki farklılıklara göre duyuşal değerlendirme puanlarında ve GSR ölçümlerinde anlamlı bir farklılık vardır.	✓	
<b>H<sub>1b</sub>:</b> Bireylerin BKE'deki farklılıkların tabak renklerindeki farklılıklara göre duyuşal değerlendirme puanlarında ve GSR ölçümlerinde anlamlı bir farklılık vardır.	✓	
<b>H<sub>1c</sub>:</b> Bireylerin BKE'deki farklılıkların, genel beğeni parametresi duyuşal değerlendirme puanlarında anlamlı bir farklılık vardır.	✓	
<b>H<sub>1d</sub>:</b> Kurabiye renklerinin, bireylerin sunum yapılan farklı şekillerdeki tabakları tercih etme üzerine duyuşal değerlendirme puanlarında anlamlı bir farklılık vardır.	✓	
<b>H<sub>1e</sub>:</b> Kurabiye renklerinin bireylerin genel beğeni parametresi duyuşal değerlendirme puanlarında anlamlı bir farklılık vardır.	✓	
<b>H<sub>1f</sub>:</b> Tabak renklerinin bireylerin genel beğeni parametresi duyuşal değerlendirme puanlarında anlamlı bir farklılık vardır.	✓	
<b>H<sub>1g</sub>:</b> Tabak şekillerinin bireylerin genel beğeni parametresi duyuşal değerlendirme puanlarında anlamlı bir farklılık vardır.	✓	

Araştırmada temel hipotez olarak farklı BKE değerlerine sahip bireylerin, farklı renk ve şekillerde sunulan tabaklardaki kurabiyelere yönelik duyuşal değerlendirmeleri ve fizyolojik tepkileri (GSR) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığı incelenmiştir. Elde edilen bulgular doğrultusunda, H<sub>0</sub> hipotezi reddedilmiş ve H<sub>1</sub> hipotezi kabul edilmiştir. Bu durum hem duyuşal hem de fizyolojik

düzeyde, bireylerin BKE farklılıklarına göre sunulan gıda uyarılarına verdikleri tepkilerin anlamlı derecede farklılaştığını göstermektedir.

H<sub>1a</sub> ve H<sub>1b</sub> alt hipotezlerinin kabulü, BKE farklılıklarının hem kurabiye hem de tabak rengi üzerinden duyuşal değerlendirme puanlarında ve GSR ölçümlerinde etkili olduğunu ortaya koymaktadır. Bu sonuç, bireylerin yemeğe ilişkin algısının yalnızca ürün içeriğine değil, aynı zamanda sunumun görsel özelliklerine de duyarlı olduğunu göstermektedir. Özellikle GSR sonuçlarında, yüksek BKE grubundaki bireylerin daha yüksek fizyolojik uyarılma gösterdiği durumlar, yeme davranışıyla ilişkili dürtüsellik ve ödül sistemlerinin sunum aracılığıyla tetiklenebileceğini düşündürmektedir.

H<sub>1c</sub> hipotezinin kabul edilmesi, BKE'nin genel beğeni puanları üzerinde de etkili olduğunu göstermiştir. Bu durum, bireyin beden imajı, yeme tutumu ve tat beklentileri gibi bilişsel ve psikolojik süreçlerle ilişkili olabileceğini göstermektedir. Yeme davranışında beden algısının belirleyici olduğu daha önceki çalışmalarda da belirtilmiştir (Velasco ve Spence, 2016).

H<sub>1d</sub>, H<sub>1e</sub>, H<sub>1f</sub> ve H<sub>1g</sub> hipotezlerinin kabul edilmesiyle, kurabiye ve tabak renkleri ile tabak şekillerinin duyuşal değerlendirme üzerinde anlamlı etkilere sahip olduğu ispat edilmiştir. Bu bulgular, yeme deneyiminin sadece fiziksel tat bileşenleriyle değil, aynı zamanda sunumla ilişkili estetik unsurlarla da şekillendiğini göstermektedir (Piqueras-Fiszman vd., 2012; Reinoso-Carvalho vd., 2020)

Hipotez sonuçları, görsel uyarıların (renk, şekil, düzenleme) hem duyuşal değerlendirme skorlarını hem de GSR gibi fizyolojik yanıtları etkileyerek bireyin gıda tercihi ve tat algısını yönlendirdiğini göstermektedir. Araştırma bulguları, nörogastronomi alanında tabak tasarımı, porsiyon sunumu ve BKE gibi bireysel farklılıkların dikkate alınmasının hem ürün geliştirme hem de sağlıklı beslenme stratejilerinin oluşturulması açısından önemli olduğunu ortaya koymaktadır.

## 6. Sonuç ve Öneriler

Bireylerin yeme davranışlarının BKE'ndeki farklılıklardan etkilenip etkilenmediğini belirlemek araştırmanın temel hedefini oluşturmaktadır. Obez/kilolu, normal ve zayıf bireylerden oluşan üç çalışma grubu farklı renk (Siyah ve beyaz) ve şekillerdeki (Dikdörtgen ve yuvarlak) tabaklarda sunulan farklı tat (Tatlı ve tuzlu) ve renkteki (Kakaolu ve beyaz) kurabiye örneklerini değerlendirmişlerdir. Veri toplama yöntemi olarak anket, GSR ve duyusal analiz yöntemleri gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bulgulara göre;

- BKE'nin beslenme, ürün geliştirme, pazarlama ve ürün sunumlarında önemli bir faktör olduğu söylenebilir.
- BKE farklı olan gruplar tabak rengi ve şeklindeki farklılıklardan benzer şekilde etkilenmemişlerdir. Özellikler obez/kilolu bireyler ile zayıf olan bireylerin tercihlerinde anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Tabak şekillerindeki farklılıkların bireylerin ürün tercihi üzerinde etkisi olabileceği düşünülmekte olup, bireylerin kilo kontrolünde uygulanabileceği önerilmektedir.
- Kurabiye renklerinin bireylerin örnekleri tercihlerinde anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. İlaveten BKE'ndeki farklılıkların kurabiye ve sunum yapılan tabak ile uyumunu dikkate alarak örnekleri tercihleri üzerine de etkisinin olduğu görülmüştür. Burada obez/kilolu ve zayıf bireyler arasında oluşan bu farklılıklar BKE'nin ürün tercihi üzerinde etkisini doğrulamaktadır. İlerleyen çalışmalarda yüksek BKE tedavilerinde ürün rengi ve sunum yapılan tabak şekli ve rengi dikkate alınması önerilmektedir.
- Zayıf ve obez/kilolu bireylerin tabak uyumu ve tabak rengine göre beğeni algısında farklılıklar olduğu görülmektedir. İlaveten analiz sonuçlarına göre BKE'nin tabak rengi tercihleri üzerinde etkisinin olduğu kabul edilmektedir. Özellikle siyah daire renkli tabağın yüksek etkiye sahip olduğu görülmüştür. Ürün sunumunda tabak renginin obezite tedavinde etkili olabileceği düşünülmekte olup geliştirilmesi önerilmektedir.
- Kilolu/obez bireylerde genel beğeni parametresinde beğeni düzeyinin yüksek olmasından dolayı BKE'nin genel beğeni üzerine etkisinin olduğu

düşünülmektedir. Genel beğeni faktörünün ilerleyen çalışmalarda farklı sunum teknikleri ve ürünler ile desteklenebileceği düşünülmektedir.

- Bireylerin tabak uyumu parametresine vermiş oldukları cevaplar incelendiğinde obez/kilolu ve zayıf bireyler arasında farklılık olduğu görülmüştür. İlaveten kurabiye renklerinin sunum yapılan tabaklar üzerinde etkisinin olduğu ve bu durumun tabak renginin değerlendirildiği sonuçlar ile benzer olduğu kabul edilmektedir. Obezite tedavisinde ürün renginin etken olarak kullanımı önerilmektedir.

- TÖ ve TE örneklerin farklı parametrelere göre karşılaştırma sonuçlarında birçok parametrede anlamlı farklılıklar görülmüştür. Bu sonuçlar TÖ duyuusal algılamanın tat algısı ile birlikte değiştiğini göstermektedir. Ayrıca tat algısı bireylerde fizyolojik etkiyi de değiştirmiştir. İlerleyen çalışmalarda farklı yemekler farklı sunum teknikleri ile birlikte tat algısı oluşmadan önce ve tat algısı ile birlikte incelenebilir ve obezite tedavisinde geliştirilerek kullanılabilir.

## KAYNAKÇA

A CAMPO, J. ve diğlerleri (2000). "Skin Conductance And Schizophrenic Symptomatology", **Acta Neuropsychiatrica**, 12(4), 177-182.

AACC, (2002). "Approved methods of the American Association of Cereal Chemists", **Cereals & Grains Association**.

AACCI, (2010). "International Approved Methods of the American Association of Cereal Chemists" (11th Edition), Method 08-01.01, Method 10-50.05, Method 39-25.01, Method 44-19.01, The Association: St. Paul, MN, USA, 2010.

ABRAHAM, SB. ve diğlerleri (2013). "Cortisol, Obesity, and The Metabolic Syndrome: A Cross-Sectional Study of Obese Subjects and Review of The Literature", **Obesity**, 21(1), E105-E117.

AGARWAL, R., Andujar M. ve Canavan S. (2022). "Classification of Emotions Using EEG Activity Associated With Different Areas of The Brain", **Pattern Recognition Letters**, 1(162), 71-80.

AĞAN, Cansu ve Doğan Murat (2022). "Lezzet ve Lezzetin Bilimi: Mutfak Şeflerinin Lezzet Algıları Üzerine Bir Araştırma", **Safran Kültür ve Turizm Araştırmaları Dergisi**, 5(2), 199-219.

AKBABA, A. ve Kendirci P. (2016). "Gastronomi Turizmi ve Coğrafi İşaretleme Ürünler", *Yiyecek İçecek Endüstrisinde Trendler II içinde ON Özdoğan (Editör), Detay Yayıncılık, Ankara, 113-127.*

AKGÖL, Yasemin (2012). **Gastronomi Turizmi ve Türkiyeyi Ziyaret Eden Yabancı Turistlerin Gastronomi Deneyimlerinin Değerlendirilmesi**. (Yüksek Lisans Tezi), Mersin Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Turizm İşletmeciliği ve Otelcilik Ana Bilim Dalı. Mersin.

AKPINAR, Elif (2022). "Nöroşirürjide Temel Nörobilim Araştırmaları", **Türk Nöroşir Dergisi**, 32(2), 105-114.

AKPUR, Akın ve Zengin Burhanettin (2022). "Turizm Nöropazarlamasında Bilişsel Aktivite Ölçüm Yöntemlerinin Kullanımına Yönelik Bir Betimsel Analiz", **Güncel Turizm Araştırmaları Dergisi**, 6(2), 698-715.

**AKYÜREK**, Suat, Özdemir Özcan ve Kutukız Doğan (2022). “Yemek Sosyolojisi Kapsamında Yapılan Çalışmaların Bibliyometrik Analizi: Türkiye Örneği”, **Turizm ve Kültürel Miras Kongresi**, 24.

**AKYÜZ**, Turgut. (2020). “Gelenekten Hareketle Özgürlük-Tutarlılık, Sübjektiflik-Objektiflik ve Farklılık-Ortaklık İkilemleri Üzerine Bir Değerlendirme”, **Esam Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi**, 1(2), 206-224.

**ALPAR**, Celal (2016). “Spor Sağlık ve Eğitim Bilimlerinden Örneklerle Uygulamalı İstatistik ve Geçerlik Güvenirlik”, Detay Yayıncılık.

**ALTINEL**, Hüseyin (2009). **Gastronomide Menü Yönetimi**. (Yüksek Lisans Tezi), İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Turizm İşletmeciliği Anabilim Dalı. İstanbul.

**ALTINTAŞ**, Nuray (2013). “Kalıtsal Retinopatilerde Retina Pigment Epiteli'nin Önemi ve Tünelin Sonundaki Işık: Retinitis Pigmentosa/Leber Congenital Amaurosis'in Genetiği”, **Van Tıp Dergisi**, 20(2), 116-124

**ALTUĞ ONOĞUR**, Tomris ve Elmacı Y. (2019). “Gıdalarda Duyusal Değerlendirme”, Sidas Medya.

**ANDONOV**, Stanimir ve diğerleri (2023). “Neurophysiological Test with Use of EEG, GSR and Pulse Measurements Data for Focus Group Beverage Preference Aggregation”, **International Scientific Conference on Computer Science (COMSCI). IEEE**, 1-6.

**ASLAN**, N. (2018). “Kadınlarda Beden Kitle İndeksi ile İlişkili Psikososyal Faktörlerin Belirlenmesi”, **Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi**, 4(2), 50-56.

**AVENA**, Nicole M., Rada Pedro ve Hoebel Bartley G. (2008). “Evidence for Sugar Addiction: Behavioral and Neurochemical Effects of Intermittent, Excessive Sugar Intake”, **Neuroscience & Biobehavioral Reviews**, 32(1), 20-39.

**AVRAM**, Călin ve Măruşteru Marius (2022). “Normality Assessment, Few Paradigms and Use Cases”, **Revista Romana De Medicina De Laborator**, 30(3), 251-260.

**BALHARA**, Yatan Pal Singh ve diğerleri (2012). “A Cross-Sectional Study of Body Shape and Eating Attitude Among Indian Female Healthcare Students”, **The International Journal of Psychiatry in Medicine**, 43(4), 309-323.

**BARANDA**, Ana B. ve diğeri (2024). “Neuroscience Tools to Study The Effect of The Presentation form on Food-Evoked Emotion for Senior Population”, **Food Research International**, 183, 114158.

**BATU**, Ali (2017). “Moleküler Gastronomi Bakış Açısıyla Gıdaların Tat ve Aroma Algıları”, **Aydın Gastronomy**, 1(1), 25-36.

**BEĞEN**, Filiz (2012). **Yüksek Lif İçerikli Bisküvi Üretiminde Lüpen (Lupinus albus L.) Kepeği Kullanımı Üzerine Bir Araştırma**. (Yüksek Lisans Tezi), Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.

**BEĞEN**, Filiz (2012). **Yüksek Lif İçerikli Bisküvi Üretiminde Lüpen (Lupinus albus L.) Kepeği Kullanımı Üzerine Bir Araştırma**. (Yüksek Lisans Tezi), Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.

**BEHREMEN**, Cesim (2022). “Gastronomi ve Nörobilim İlişkisi Üzerine Kavramsal Bir Çalışma”, **Journal of Gastronomy, Hospitality and Travel**, 5(4), 1810-1819.

**BEKTAŞ**, BD ve Garipağaoğlu M. (2016). “Yetişkin Kadınlarda Beden Kütle İndeksi ile Gece Yeme Sendromu ve Uyku Düzeni Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi”, **Beslenme ve Diyet Dergisi**, 44(3), 212-219.

**BENOIT**, Stephen C. ve diğeri (2004). “Insulin and Leptin As Adiposity Signals”, **Recent Progress in Hormone Research**, 59, 267-286.

**BERBEROĞLU**, Ziya ve Hocoğlu Çiçek (2021). “Küresel Sağlık Sorunu Obezite Güncel Bir Gözden Geçirme”, **Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi**, 8(3), 543-552.

**BERCEA**, DM. (2012). “Anatomy of Methodologies for Measuring Consumer Behavior in Neuromarketing Research” Erişim: <http://goo.gl/2dakLl> Erişim Tarihi: 21.09.2019.

**BERČÍK**, Jakub, Paluchová Johana ve Neomániová Katarína (2021). “Neurogastronomy As A Tool For Evaluating Emotions and Visual Preferences of Selected Food Served in Different Ways”, **Foods**,10(2), 354.

**BEYHAN**, Yasemin ve Taş Vahide (2019). “Mental Sağlık ve Beslenme”, **Zeugma Health Researches**, 1(1), 31-36.

**BOĞAZ, ME., Kutlu R ve Cihan FG. (2019).** “Obezite ile Yeme Davranışı, Beden Algısı ve Benlik Saygısı Arasındaki İlişki”, **Çukurova Medical Journal**, 44(3), 1064-1073.

**BOOTH, ML ve diğerleri (2000).** “The Relationship Between Body Mass Index and Waist Circumference: Implications for Estimates of The Population Prevalence of Overweight”, **International Journal of Obesity**, 24, 1058-61.

**BOYACI, Dorukan ve İçigen Melih (2021).** “Profesyonel Aşçıların Tat ve Lezzet Kavramlarına İlişkin Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesi”, **Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Turizm Fakültesi Dergisi**, 24(2), 310-329.

**BOZ, Burçin (2022).** **Bağlanma Türlerinin Gastronomide Yenilikten Korkma (Neofobi) ve Yenilik Arama (Neofili) Davranışına Etkisi: Geleneksel Yöntemler ve Nöropazarlama Araçlarıyla İncelenmesi.** (Doktora Tezi), Balıkesir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Turizm İşletmeciliği Anabilim Dalı. Balıkesir.

**BOZ, H. (2019).** “Mobil Pazarlamada Nöropazarlama Uygulamaları”, içinde R. Cop ve O. Eru (Editörler), *A’dan Z’ye Mobil Pazarlama*, İstanbul: Beta Yayıncılık, s.173-190.

**BOZ, Hakan. (2015).** **Turistik Ürün Satın Alma Karar Sürecinde İtkiselliğin Rolü: Psikonörobiyokimyasal Analiz.** (Doktora Tezi), Balıkesir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. Balıkesir.

**BREMNER, Andrew J. ve Spence Charles (2017).** “The Development of Tactile Perception”, **Advances in Child Development and Behavior**, 52, 227-268.

**BRUNK, Lise ve Møller Per (2019).** “Do Children Prefer Colored Plates?” **Food Quality And Preference**, 73, 65-74.

**BÜLBÜL, Selda Fatma ve diğerleri (2021).** “Otizm Spektrum Bozukluğunda Beslenme”, **Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi**, 64(1-2), 33-41.

**BÜYÜKÖZTÜRK, Şener (2011).** *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı.* Ankara: Pegem Akademi.

**CAMPINHO, Joana, Sousa Paulo ve Mata Paulina (2023).** “The Influence of Music on The Perception of Taste”, **International Journal of Gastronomy and Food Science**, 31, 100669.

CANAN, S. ve Dokuyucu R. (2018). “Duyu ve Algının Temelleri”, Nobel Yayınları, İstanbul.

CANKÜL, Duran ve Uslu, Nurcan (2020). “Nörogastronomi ve duyuusal algılama”, **Journal of Tourism and Management**, 1(1), 64-74.

CAO, Jiuwen ve diğerleri (2021). “Unsupervised Eye Blink Artifact Detection from EEG with Gaussian Mixture Model”, **IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics**, 25(8), 2895-2905.

CHANG, Richard CY ve Mak Athena HN. (2018). “Understanding Gastronomic Image from Tourists Perspective: A Repertory Grid Approach”, **Tourism Management**, 68, 89-100.

CHEAH CSL ve diğerleri (2019). “Neurophysiological Variations in Food Decision-Making within Virtual and Real Environments”, **IEEE EMBS International Conference on Biomedical & Health Informatics (BHI), Chicago, IL, USA**, 1-4. doi: 10.1109/BHI.2019.8834497.

CHEN, Jianshe ve Engelen Lina (2012). “Food Oral Processing: Fundamentals of Eating And Sensory Perception”, **John Wiley & Sons**.

CONNELLY, Lynne M. (2011). “Cronbach's Alpha”, **Med Surg Nursing**, 20(1), 45-47.

CORTÉS-ALBORNOZ, María Camila ve diğerleri (2021). “Maternal Nutrition and Neurodevelopment: A Scoping Review”, **Nutrients**, 13(10), 3530.

CORYELL, William H. (2006). “Clinical Assessment of Suicide Risk in Depressive Disorder”, **CNS Spectrums**, 11(6), 455-461.

COURTNEY, DE ve O'reilly ÉJ. (2023). “Does Colour Variety Accurately Quantify Nutritional Value in Children's Lunchboxes? A Pilot Study”, **Public Health in Practice**, 5: 100363.

CRIDER, Andrew (2008). “Personality And Electrodermal Response Liability: An Interpretation”, **Applied Psychophysiology and Biofeedback**, 33, 141-148.

CSENGO, Julia (2016). “La Gastronomie Est-Elle Une Marchandise Culturelle Comme Une Autre?: La Gastronomie Française À l'Unesco: Histoire Et Enjeux”, **Menu Fretin**.

CUESTA, Ubaldo, Martínez-Martínez Luz ve Niño Jose Ignacio (2018a). “A Case Study in Neuromarketing: Analysis of The Influence of Music on Advertising

Effectiveness Through Eye-Tracking, Facial Emotion and GSR”, **European Journal of Social Science Education and Research**, 5(2), 73-82.

**CUESTA**, Ubaldo, Niño Jose Ignacio ve Martínez-Martínez L. (2018b). “Neuromarketing: Analysis of Packaging Using GSR, Eye-Tracking and Facial Expression”, **In: Papper Presented At The European Conference on Media, Communication & Film**.

**CUSICK**, Sarah E., Barks Amanda ve Georgieff Michael K. (2021). “Nutrition and Brain Development”, **In: Sensitive Periods of Brain Development and Preventive Interventions. Cham: Springer International Publishing**, 131-165.

**ÇELİK**, Esra ve Evren Savaş (2024). “Renklerin Yemek Tercihleri Ve Algıları Üzerindeki Etkisi: Türk ve Alman Kültürleri Karşılaştırması”, **GSI Journals Serie A: Advancements in Tourism Recreation and Sports Sciences**, 7(2), 367-393.

**ÇETİN**, Kadir (2023). “Gastronomi Deneyimine İlişkin Bilimsel Bilginin Haritalanması: Bibliyometrik Bir Analiz”, **Güncel Turizm Araştırmaları Dergisi**, 7(2), 551-574.

**ÇILGINOĞLU**, Hakkı ve Çılgınoğlu Ülkü (2022). “Nörogastromi ve Duyuların Lezzet Algısına Etkisinin Yarı Yapılandırılmış Görüşmelerle Analizi”, **Journal of Tourism and Gastronomy Studies**, 10(2), 837-855.

**ÇUBUK**, Fatma (2012). **Pazarlamada Uygulamaya Yönelik Yeni Bir Yaklaşım: Nöropazarlama** (Yüksek Lisans Tezi), Kadir Has Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı. İstanbul.

**DANTEC**, M. ve diğerleri (2021). “On The Contribution of The Senses To Food Emotional Experience”, **Food Quality and Preference**, 92, 104120.

**DE ANDRADE TELES**, Roxana Braga ve diğerleri (2018). “Flavonoids As Therapeutic Agents in Alzheimer’s And Parkinson’s Diseases: A Systematic Review of Preclinical Evidences”, **Oxidative Medicine And Cellular Longevity**, 1, 7043213.

**DE WIJK**, RA ve diğerleri (2022). “A Preliminary Investigation on The Effect of Immersive Consumption Contexts on Food-Evoked Emotions Using Facial Expressions and Subjective Ratings”, **Food Quality and Preference**, 99, 104572.

**DEĞİRMENCİ**, Taner ve diğerleri (2015). “Obezitede Psikolojik Belirtiler ve İlişkili Etmenler”, **Nöropsikiyatri Arşivi**.

**DELİLBAŞI**, Çağrı ve diğerleri (2003). “Prevalence of Oral Precancerous Lesions in A Selected Turkish Population”, **Turkish Journal of Medical Sciences**, 33(1), 39-42.

**DEMATTE**, M. Luisa ve diğerleri (2014). “Effects of The Sound of The Bite on Apple Perceived Crispness and Hardness”, **Food Quality and Preference**, 38, 58-64.

**DEMİR**, Süleyman (2022). “Comparison of Normality Tests in Terms of Sample Sizes Under Different Skewness and Kurtosis Coefficients”, **International Journal of Assessment Tools in Education**, 9(2), 397-409.

**DEMİRKOL**, Omca, Yiğit Gamze Gül ve Cerit, İnci (2018). “Fonksiyonel Kakao ve Kakao Ürünleri”, **Gıda**, 43(4), 702-715.

**DEMİRTAŞ**, Levent ve diğerleri (2015). “Association of Hematological Indices with Diabetes, Impaired Glucose Regulation and Microvascular Complications of Diabetes”, **International Journal of Clinical and Experimental Medicine**, 8(7), 11420.

**DING**, Xinfang ve diğerleri (2019). “Classifying Major Depression Patients and Healthy Controls Using EEG, Eye Tracking And Galvanic Skin Response Data”, **Journal of Affective Disorders**, 251, 156-161.

**DIÓSZEGI**, Judit, Llanaj Erand ve Ádány Róza (2019). “Genetic Background of Taste Perception, Taste Preferences, and Its Nutritional Implications: A Systematic Review”, **Frontiers in Genetics**, 10, 1272.

**DİLSİZ**, Beril. (2010). **Türkiyede Gastronomi ve Turizm (İstanbul Örneği)**. (Yüksek Lisans Tezi), İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Turizm İşletmeciliği Anabilim Dalı, İstanbul.

**DİZLEK**, Halef (2015). “Effects of Amount of Batter in Baking Cup on Muffin Quality”, **International Journal of Food Engineering**, 11(5), 629-640.

**DOCTEUR**, Aurélie ve diğerleri (2008). “Implicit and Explicit Memory Bias for Words Related to Food, Shape and Body Parts in Obese and Normal Weight Females”, **Current Psychology Letters Behaviour, Brain & Cognition**, 24(2).

**DOĞAN**, Tayfun (2011). “An Investigation of The Psychometric Properties of The Social Appearance Anxiety Scale in An Adolescent Sample”, **Elementary Education Online**, 10(1).

**DORUKAN**, B. (2019). “**Duyuların Lezzet Algısı ve Satın Alma Niyetine Etkisi**”, (Yüksek lisans tezi). Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yiyecek İçecek İşletmeciliği Anabilim Dalı, Aydın.

**DRACHEN**, Anders ve diğerleri (2010). “Correlation Between Heart Rate, Electrodermal Activity and Player Experience in First-Person Shooter Games”, **In: Proceedings of the 5th ACM SIGGRAPH Symposium on Video Games**, 49-54.

**DURMAZ**, Kübra ve Karaaziz Meryem (2024). “Obezitenin Tikanırcasına Yeme Bozukluğunun Bilişsel Davranışçı Terapi Yöntemi ile Tedavisinin İncelenmesi Üzerine Bir Derleme”, **Ulusal ve Uluslararası Sosyoloji ve Ekonomi Dergisi**, 5(7), 1133-1150.

**DURMUŞÇELEBİ**, Ezgi ve Akman Mehmet (2021). “Obezite ile Depresyon ve Benlik Saygısı Durumunun İlişkisinin Değerlendirilmesi”. **OPUS International Journal of Society Researches**, 17(34), 903-919.

**EKER**, S. (2018). **Demans Tanısı Alan ve Almayan Yaşlı Bireylerin Serum Folik Asit, Vitamin B12 Düzeyleri ve Beslenme Durumlarının Karşılaştırılması**. (Yüksek Lisans Tezi), İstanbul Medipol Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beslenme ve Diyetetik Ana Bilim Dalı, İstanbul.

**EKSTRAND**, Bo ve diğerleri (2021). “Brain Foods-The Role of Diet in Brain Performance And Health”, **Nutrition Reviews**, 79(6), 693-708.

**EMÜL**, Selin (2020). **Hedonik Tüketim Reklamlarının Nöropazarlama Açısından Eye-Tracking ile İncelenmesi**. (Yüksek Lisans Tezi), Fırat Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Girişimcilik Anabilim Dalı. Elazığ.

**ENES**, Kemal, Yavuz Gülser ve Ercık Cevat (2022). “Yöresel Yemeklerin Standardize Edilmesi ve Kabul Edilebilirliğinin Ölçülmesi; Mersin

Örneği”, **Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, 23(2), 249-263.

**ENOGIERU**, Adaze Bijou ve diğerleri (2018). “Rutin As A Potent Antioxidant: Implications for Neurodegenerative Disorders”, **Oxidative Medicine And Cellular Longevity**, 2018(1), 6241017.

**ERAY**, Şafak ve diğerleri (2022). “Çocuklarda ve Ergenlerde Beden Kitle İndeksi, Duygusal-Davranışsal Sorunlar ve Prososyal Davranışlar Arasındaki İlişki”, **Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi**, 48(2), 131-136.

**ERCİK**, Cevat, İlhan İbrahim ve Keskin Seda Nur (2023). “Tüketici Tercihlerinde Renk ve GörSELLİĞİN Lezzet ve Genel Kabul Edilebilirlik Üzerindeki Etkisi: El Yapımı Çikolata Örneği (The Impact of Color And Visuals on Taste And General Acceptability in Consumer Preferences: A Handmade Chocolate Example)”, **Journal of Tourism & Gastronomy Studies**, 11(3), 2618-2638.

**ERCİYAS**, Nisa (2021). “Besin Sunum Tekniklerinin Kişilerin Yeme Arzusunun Üzerine Etkisine Yönelik Bir Araştırma”, **V. Uluslararası Gastronomi Turizmi Araştırmaları Kongresi**, 7-8 Ekim, Sakarya, Türkiye.

**ERKUL**, Cahit (2018). **Obezite ve Depresyon Arasındaki İlişki: Diyet Polikliniğine Başvuran Obezite Tanısı Almış Kişiler Üzerinde Bir Araştırma**. (Yüksek Lisans Tezi), Okan Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beslenme ve Diyetetik Ana Bilim Dalı. İstanbul.

**EVREN**, S. (2022). **Nörogastromi**, S. Derinalp Çanakçı (Ed.), NeoGastronomik Akımlar içinde, Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık, ss. 77–102.

**FIGUEROA**, V., Farfán M. ve Aguilar JM. (2023). “Seaweeds As Novel Foods and Source of Culinary Flavors”, **Food Reviews International**, 39(1), 1-26.

**FONDBERG**, Robin, Lundström Johan N. ve Seubert Janina (2021). “Odor–Taste Interactions in Food Perception: Exposure Protocol Shows No Effects of Associative Learning”, **Chemical Senses**, 46.

**FRANCIS**, FJ (1998). **Color Analysis**, Food Analysis, In: Nielsen, S.S., (ed.), 2nd Edition, Aspen Publishers, Maryland, 599-612, 1998.

**FRIDBERG**, Daniel J ve diğerleri (2009). “Relationships Between Auditory Event-Related Potentials and Mood State, Medication, and Comorbid Psychiatric Illness in Patients with Bipolar Disorder”, **Bipolar Disorders**, 11(8), 857-866.

**GARTHUS-NIEGEL**, Susan, **HAGTVET** Knut A. ve **VOLLRATH** Margarete EA (2010). “Prospective Study of Weight Development and Behavior Problems in Toddlers: The Norwegian Mother And Child Cohort Study”, **BMC Public Health**, 10, 1-10.

**GILL**, Rupali ve Singh Jaiteg (2022). “A Study of Neuromarketing Techniques for Proposing Cost Effective Information Driven Framework for Decision Making”, **Materials Today: Proceedings**, 49, 2969-2981.

**GLIBOWSKI**, P. ve Mıształ, A. (2016). “Wpływ Diety Na Samopoczucie Psychiczne”, **Bromatologia I Chemia Toksykologiczna**, 49(1).

**GLUCHOWSKI**, Artur, Koteluk Katarzyna ve Czarniecka-Skubina Ewa (2024). “Effect of Shape, Size, and Color of The Food Plate on Consumer Perception of Energy Value, Portion Size, Attractiveness, and Expected Price of Dessert”, **Foods**, 13(13), 2063.

**GOGATE**, Uttara ve Bakal Jagdish (2019). “Hunger and Stress Monitoring System Using Galvanic Skin”, **Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science**, 13, 861-865.

**GÜLER**, Sibel (2010). “Türk Mutfak Kültürü ve Yeme İçme Alışkanlıkları”, **Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, 26(1), 24-30.

**GÜNEY**, Hilal Doğan ve Şanlıer Nevin (2022). “Kronik Nörolojik Hastalıklarda Beslenme ve Beslenme Desteğinin Önemi”, **Muş Alparslan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi**, 2(2), 50-60.

**GÜRBÜZ**, Sait ve Şahin Faruk (2018). “Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri Felsefe Yöntem-Analiz”, Ankara: Seçkin.

**HALL**, C. Michael ve diğerleri (2004). *Food Tourism Around The World*. Routledge.

**HAMELIN**, Nicolas ve diğerleri (2021). “Package Appearance Matter: Facial Expression and Galvanic Skin Response Analysis Approach”, **Journal of Global Scholars of Marketing Science**, 31(4), 624-644.

**HARGRAVE**, Sara L., Jones Sabrina ve Davidson Terry L. (2016). “The Outward Spiral: A Vicious Cycle Model of Obesity And Cognitive Dysfunction”, **Current Opinion in Behavioral Sciences**, 9, 40-46.

**HARRAR**, Vanessa ve Spence Charles (2013). “The Taste of Cutlery: How The Taste of Food Is Affected By The Weight, Size, Shape, and Colour of The Cutlery Used To Eat It”, **Flavour**, 2, 1-13.

**HASDEMİR**, Günay, Boran Nağme ve Küçükkömürler Saime (2022). “New Trends in Gastronomy: Neuro-Gastronomy”, **Uluslararası Turizm, Ekonomi ve İşletme Bilimleri Dergisi (IJTEBS) E-ISSN 2602-4411**, 6(1), 30-41.

**HATİPOĞLU**, Aysu ve Batman Orhan (2014). “Osmanlı Saray Mutfağı’na Ait Gastronomik Unsurların Günümüz Türk Mutfağı ile Kıyaslanması”, **Seyahat ve Otel İşletmeciliği Dergisi**, 11(2).

**HERZ**, Rachel S. (2016). “Birth of A Neurogastronomy Nation: The Inaugural Symposium of The International Society of Neurogastronomy”, **Chemical Senses**, 41(2), 101-103.

**HORVATH**, Tamas L. (2005). “The Hardship of Obesity: A Soft-Wired Hypothalamus”, **Nature Neuroscience**, 8(5), 561-565.

**HSU**, Gee-Sern Jison ve diğerleri (2020). “A Deep Learning Framework for Heart Rate Estimation from Facial Videos”, **Neurocomputing**, 417, 155-166.

**HUANG**, Jianping, Zhao Ping ve Wan Xiaoang (2021). “From Brain Variations To Individual Differences in The Color–Flavor Incongruency Effect: A Combined Virtual Reality and Resting-State fmRI Study”, **Journal of Business Research**, 123, 604-612.

**ISTIANI**, Noor Fajrina Farah ve diğerleri (2024). “Music Attributes And The Perception of Orange Juice”, **International Journal of Gastronomy and Food Science**, 36, 100953.

**IŞKIN**, Merve (2022). “Tarihi Hafızayı Yenilemek: Gastronomi Tarihi Bağlamında Bir Araştırma”, **Journal of New Tourism Trends**, 3(1), 60-69.

**İNAN**, Cansu Memiç (2021). “Bazı Besin Öğelerinin Sinir Sistemi Üzerine Etkileri”, **Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi**, 6(1), 49-58.

**İNAN**, Melek (2020). **Yeşil Pazarlama Uygulamalarına Yönelik Görsellerin Eye-Tracking (Göz İzleme) ile İncelenmesi**. (Yüksek Lisans Tezi), Fırat Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Girişimcilik ve İnovasyon Yönetimi Anabilim Dalı. Elazığ.

**İZGÜDEN**, Dilruba ve Gökkaya Durmuş (2022). “Bireylerin Sağlık Alguları ile Obezite Farkındalıkları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi”, **Selçuk Sağlık Dergisi**, 3(3), 205-220.

**JAMES WP.** (1996). “The Epidemiology of Obesity”, **Ciba Foundation Symposium**, 201, 32-6, 1-11,

**JANDL**, Martin, Steyer Juergen ve Kaschka Wolfgang P. (2010). “Suicide Risk Markers in Major Depressive Disorder: A Study of Electrodermal Activity and Event-Related Potentials”, **Journal of Affective Disorders**, 123(1-3), 138-149.

**JANG**, Jin A ve diğerleri (2021). “Emotions Evoked by Colors and Health Functionality Information of Colored Rice: A Cross-Cultural Study”, **Foods**, 10, 231.

**JONES**, RL, Glintmeyer N ve McKenzie A. (2005). “Slim Bodies, Eating Disorders and The Coach-Athlete Relationship: A Tale of Identity Creation and Disruption”, **International Review for The Sociology of Sport**, 40(3), 377-391.

**KALDIRIM**, Beyza ve Vergi Yeliz (2021). “Yağların Tat Duyusunun Obezite ile İlişkisi”, **Türkiye Diyabet ve Obezite Dergisi**, 5(3), 351-357.

**KANDEMİR**, Süheyla ve Muluk Nuray Bayar (2016). “Koku Fizyolojisi ve Koku Testleri: Derleme”, **Turkish Journal of Clinics and Laboratory**, 7(2), 48-53.

**KARAMAN**, Elif Esmâ ve Çetinkaya, Neslihan (2020). “Gıda Tercihinde Duyuların Rolü: Tat Duyusunun Tat Testi ile Demografik Özelliklere Göre Farklılığının Tespiti”, **Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 24(2), 883-898.

**KATO**, Kunihiro ve diğerleri (2024). “FoodSkin: Fabricating Edible Gold Leaf Circuits on Food Surfaces”, **In: Proceedings of the 2024 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems**, 1-17.

**KHAIRUNNISA**, Farhanah ve diğerleri (2025). “The Impact of Inpari Nutri Zinc Rice on Farmer Welfare and Food Security in Stunting-Prone Bantul, Indonesia”, **Research on World Agricultural Economy**, 225-243.

**KHUSHABA**, Rami N ve diğçerleri (2013). “Consumer Neuroscience: Assessing The Brain Response To Marketing Stimuli Using Electroencephalogram (Eeg) and Eye Tracking”, **Expert Systems With Applications**, 40(9), 3803-3812.

**KIESSL**, Gundula RR ve Laessle Reinhold G. (2016). “Stress Inhibits PYY Secretion in Obese and Normal Weight Women”, **Eating and Weight Disorders-Studies on Anorexia, Bulimia and Obesity**, 21, 245-249.

**KIVELA**, Jakša ve Crofts John C (2006). “Tourism And Gastronomy: Gastronomy's Influence on How Tourists Experience A Destination”, **Journal of Hospitality & Tourism Research**, 30(3), 354-377.

**KİM**, JE ve Cho KO (2019). “Functional Nutrients for Epilepsy”, **Nutrients**, 11(6), 1309.

**KLOSSE**, P. (2010). “The Essence of Gastronomy: Understanding The Flavor of Foods and Beverages”, **New York, Taylor & Francis Group**.

**KLOSSE**, P. (2014). “The Essence of Gastronomy: Understanding the Flavor of Foods and Beverages”, **Crc Press Taylor & Francis Group**.

**KOBAN**, Buğçu Usanma ve diğçerleri (2017). “Beslenme, Diğçer Çevresel Faktörler ve Mikrobiyotanın Obezite Epigenetiğine Etkileri”, **The Journal of Turkish Family Physician**, 8(4), 108-117.

**KOÇ**, M. ve diğçerleri (2016). “Kırmızıbiberde Aflatoksin oluşturmıyan Aspergillus Flavus İzolatlarının Belirlenmesi”, **Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi**, 73(4),323-332

**KÖMÜRÇÜ**, T.C ve Bilgiçli N (2023). “Glutenli ve Glutensiz Bisküvilerin Kestane, Lüpen ve Balkabağı Unlarından Hazırlanan Kompozit Un ile Zenginleştirilmesi”, **Journal of the Institute of Science and Technology**, 13(3), 1724-1737.

**KÖMÜRÇÜ**, Tekmile Cankurtaran (2021). **Çimlendirilmiş Bazı İlkel Buğdayların Fonksiyonel Özellikleri ile Erişte ve Ekmek Üretiminde Kullanılabilirliklerinin Araştırılması**. (Doktora Tezi), Gıda Mühendisliğı, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Türkiye

**KÖNIG**, Laura M. ve Renner Britta (2018). “Colourful= Healthy? Exploring Meal Colour Variety and Its Relation to Food Consumption”, **Food Quality and Preference**, 64, 66-71.

**KPOSSA**, Monyédo Régis ve Lick Erhard (2020). “Visual Merchandising of Pastries in Foodscapes: The Influence of Plate Colours on Consumers Flavour Expectations And Perceptions”, **Journal of Retailing And Consumer Services**, 52, 101684.

**KRISHNA**, A. (2012). “Customer Sense: How the 5 Senses Influence Buying Behavior”, **Palgrave Macmillan**.

**KUOPPA**, Pekka ve diğerleri (2016). “Psychophysiological Responses To Positive and Negative Food and Nonfood Visual Stimuli”, **Journal of Neuroscience, Psychology, and Economics**, 9(2), 78.

**KURGUN**, H. (2017). **Nörogastromi**, Gastronomi trendleri milenyum ve ötesi içinde H. Kurgun (Ed.), Ankara: Detay Yayıncılık, ss, 33-56.

**LEDERMAN**, Susan J., Loomis Jack M ve Williams Deborah A. (1982). “The Role of Vibration in The Tactual Perception of Roughness”, **Perception & Psychophysics**, 32, 109-116.

**LOPER**, Hillary B ve diğerleri (2015). “Taste Perception, Associated Hormonal Modulation, and Nutrient Intake”, **Nutrition Reviews**, 73(2), 83-91.

**MANDRYK**, Regan L ve Atkins M Stella (2007). “A Fuzzy Physiological Approach for Continuously Modeling Emotion During Interaction with Play Technologies”, **International Journal of Human-Computer Studies**, 65(4), 329-347.

**MANDRYK**, Regan L., Inkpen Kori M ve Calvert Thomas W. (2006). “Using Psychophysiological Techniques to Measure User Experience with Entertainment Technologies”, **Behaviour & Information Technology**, 25(2), 141-158.

**MATHER**, G (2018). **Duyu ve Algının Temelleri**, (S. Canan ve R. Dokuyucu, Çev), Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara.

**MCKIGHT**, Patrick E ve Najab Julius (2010). “Kruskal-wallis Test”, **The Corsini Encyclopedia of Psychology**, 1-1.

**MENGUAL-RECUERDA**, A, Tur-Viñes V ve Juárez-Varón D. (2020). “Neuromarketing in Haute Cuisine Gastronomic Experiences”, **Frontiers in Psychology**, 4(11), 1772.

**MOLINA**, Carmen Funes ve diğerleri (2019). “Summary of the 25th Annual Conference and 1st International Conference of the Spanish Society of Neurology Nursing”, **Revista Científica de la Sociedad de Enfermería Neurológica (English ed.)**, 49: 4-7.

**MORTON**, GJ ve diğerleri (2006). “Central Nervous System Control of Food Intake and Body Weight”, **Nature**, 443(7109), 289-295.

**MUCCELLINI**, Amanda Brondani ve diğerleri (2017). “Hippocampal Insulin Resistance and Altered Food Decision-Making As Players on Obesity Risk”, **Neuroscience & Biobehavioral Reviews**, 77, 165-176.

**MURATDAĞI**, Gürkan ve Karadeniz Fırat (2022). “Obez Bireylerin Damgılanması ve Sonuçları”, **Sakarya Tıp Dergisi**, 12(1), 188-192.

**MUSLU**, Mücahit ve Gökçay Gülden Fatma (2021). “Lezzet Algısının Oluşmasında Çevresel ve Genetik Faktörlerin Etkileri”, **Batı Karadeniz Tıp Dergisi**, 5(1), 7-18.

**NAGYOVÁ**, E ve diğerleri (2014). “Marketing”, **Slovak University of Agriculture Nitra**.

**NASIR**, Syamil Tamlikha ve diğerleri (2024). “Physiology vs. Perception Paradox: Exploring GSR-Based and Questionnaire Stress Responses”, **In: 2024 9th International Conference on Mechatronics Engineering (ICOM). IEEE**, 310-315.

**NASZARIAHI**, MN, Khaleeda K. ve Mortar N. (2020). “The Development of Galvanic Skin Response for Depressed People”, **In: AIP Conference Proceedings. AIP Publishing**.

**NEVILLE**, Brad (2011). Patologia oral e maxilofacial. Elsevier Brasil.

**NEVILLE**, T. (2011). “Shepherd, Gordon M.: Neurogastronomy: How Thebrain Creates Flavor And Why Itmatters”, **Library Journal**, (19), 94

**NOLAN**, LJ, Halperin LB ve Geliebter A (2010). “Emotional Appetite Questionnaire”, **Construct Validity and Relationship with BMI Appetite**, 54, 314–9

**NOLDEN**, Alissa A ve Feeney Emma L. (2020). “Genetic Differences in Taste Receptors: Implications for The Food Industry”, **Annual Review of Food Science and Technology**, 11(1), 183-204.

**NORRIS**, Shane A ve diğeri (2022). “Nutrition in Adolescent Growth and Development”, **The Lancet**, 399(10320), 172-184.

**OHME**, Rafal, Matukin Michal ve Pacula-Lesniak Beata (2011). “Biometric Measures for Interactive Advertising Research”, **Journal of Interactive Advertising**, 11(2), 60-72.

**OMAM**, Shafiul ve diğeri (2024). “Decoding of The Coupling between Brain and Skin Activities in Olfactory Stimulation by Analysis of EEG and GSR Signals”, **Waves in Random and Complex Media**, 34(3), 1521-1535.

**ORBAN**, Gergely ve diğeri (2014). “Role (s) of the 5-HT<sub>2C</sub> Receptor in the Development of Maximal Dentate Activation in the Hippocampus of Anesthetized Rats”, **CNS Neuroscience & Therapeutics**, 20(7), 651-661.

**ÖZATA ŞAHİN**, Esra (2020). “Gastronomide Güncel Bir Yaklaşım-Nörogastronomi: Science Direct Veri Tabanında Yayımlanan Makaleler Üzerine Bir İnceleme (A Current Approach to Gastronomy-Neurogastronomy: A Review of the Articles Published in Science Direct Database)”, **Journal of Tourism & Gastronomy Studies**, 8(4), 168-178.

**ÖZDEMİR**, Gözde ve Altın, Dilek Dülger (2019). “Gastronomi Kavramları ve Gastronomi Turizmi Üzerine Bir İnceleme”, **Erzincan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 12(1), 1-14.

**ÖZDİN**, Selçuk ve diğeri (2021). “Tedavi Arayışındaki Morbid Obez Bireylerde Depresif Belirtiler ve Kısıtlayıcı Yeme Arasında Yeme, Beden İmajı ve Kilo Endişelerinin Aracı Rolü”, **Klinik Psikiyatri Dergisi**, 24(1), 53-60.

**ÖZDİN**, Selçuk ve diğeri (2021). “The Effect of Cognitive Symptoms in Binge Eating Disorder on Depression and Self-Esteem: A Cross-Sectional Study”,

**Eating and Weight Disorders-Studies on Anorexia, Bulimia and Obesity**, 26, 1483-1489.

**ÖZGÜNEŞ**, Reşad Emre, Özdemir Sami Sonat ve Bozok Düriye (2021). “Dışarıda Yeme Olgusuna Yeni Bir Yaklaşım Olarak Şefi Eve Çağırma”, **Journal of Tourism and Gastronomy Studies**, 9(3), 1992-2009

**ÖZKAN**, Nilüfer ve Bilici Saniye (2018). “Yeme Davranışında Yeni Yaklaşımlar: Sezgisel Yeme ve Yeme Farkındalığı”, **Gazi Sağlık Bilimleri Dergisi**, 3(2), 16-24.

**ÖZKARAFKI**, İrfan (2009). **Üniversite Öğrencilerinde Vücut Yağ Yüzdesinin Beden Kitle İndeksi ve Biyoelektrik İmpedans Analizi ile Değerlendirilmesi**. (Yüksek Lisans Tezi), Erciyes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Kayseri.

**ÖZVURMAZ**, Safiye, Mandıracıoğlu Aliye ve Lüleci Emel (2018). “Üniversite Öğrencilerinde Yeme Tutumu ve Yeme Tutumuna Etki Eden Faktörler”, **Adıyaman Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi**, 4(2), 841-849.

**ÖZYURTLU**, D. ve diğerleri (2015). “B12 Vitamini ve Folik Asit Eksikliğinin Bilişsel Fonksiyonlar Üzerine Etkisinin Değerlendirilmesi”, **Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi**, 41(1), 5-9

**PELCHAT**, Marcia Levin ve diğerleri (2004). “Images of Desire: Food-Craving Activation During fmRı”, **Neuroimage**, 23(4), 1486-1493.

**PERULLO**, N. (2018). University of Gastronomic Sciences Pollenzo Manifesto. İtalya.

**PETROWSKI**, Katja ve diğerleri (2014). “Chewing After Stress: Psychosocial Stress Influences Chewing Frequency, Chewing Efficacy, and Appetite”, **Psychoneuroendocrinology**, 48, 64-76.

**PIQUERAS-FISZMAN**, Betina ve diğerleri (2012). “Is It The Plate or Is It The Food? Assessing The Influence of The Color (Black or White) And Shape of The Plate on The Perception of The Food Placed on It”, **Food Quality And Preference**, 24(1), 205-208.

**PIQUERAS-FISZMAN**, Betina ve Spence Charles (2014). “Colour, Pleasantness, and Consumption Behaviour within A Meal”, **Appetite**, 75, 165-172.

**PIQUERAS-FISZMAN**, Betina, Giboreau Agnes ve Spence Charles (2013). “Assessing The Influence of The Color of The Plate on The Perception of A Complex Food in A Restaurant Setting”, **Flavour**, 2, 1-11.

**PIQUERAS-FISZMAN**, Betina ve Spence Charles (2016). “Multisensory Flavor Perception: from Fundamental Neuroscience Through To The Marketplace”, **India: Woodhead Publishing**.

**RABIEI**, Samira ve **NAZARI** Maryam (2023). “Effects of Food Plate Size and Color on Visual Perception of Satiety in Adolescents; a New Strategy toward Weight Management”, **Iranian Journal of Public Health**, 52(6), 1289.

**RANKIN**, Jean ve diğerleri (2016). “Psychological Consequences of Childhood Obesity: Psychiatric Comorbidity and Prevention”, **Adolescent Health, Medicine and Therapeutics**, 125-146.

**RATHOUR**, Sachin ve diğerleri (2025). “From Brainwaves to Buying Behavior: Applications of Non-invasive Neuromarketing Approaches to Food Choice”, **Journal of Scientific Research and Reports**, 31(6), 195-210.

**RAWANA**, JS, Morgan AS, Nguyen H ve Craig SG. (2010). “The Relation Between Eating- and Weight-Related Disturbances And Depression in Adolescence: A Review”, **Clinical Child and Family Psychology Review**, 13, 213–230.

**REINOSO-CARVALHO**, Felipe ve diğerleri (2020). “A sprinkle of emotions vs a pinch of crossmodality: Towards globally meaningful sonic seasoning strategies for enhanced multisensory tasting experiences”, **Journal of Business Research**, 117: 389-399.

**RHIND**, Jennifer ve Peace Law Gregor (2018). “Cooking for The Senses: Vegan Neurogastronomy”, **Singing Dragon**.

**ROQUE**, Jérémy ve diğerleri (2018). “Plating Influences Diner Perception of Culinary Creativity”, **International Journal of Gastronomy and Food Science**, 11, 55-62.

**SAMANCI**, Özge (2021). “Gastronomi ve Yemek Tarihi”, **Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi**, 32(1), 106-109.

**SANTOS-MAYO**, Lorenzo, San-José-Revuelta Luis M. ve Arribas Juan Ignacio (2016). “A Computer-Aided Diagnosis System with Eeg Based on The P3b Wave During An Auditory Odd-Ball Task in Schizophrenia”, **Ieee Transactions On Biomedical Engineering**, 64(2), 395-407.

**SARCHIAPONE**, Marco ve diğlerleri (2018). “The Association between Electrodermal Activity (EDA), Depression And Suicidal Behaviour: A Systematic Review and Narrative Synthesis”, **BMC Psychiatry**, 18, 1-27.

**SARIKAYA**, Seval (2024). “Obezite Salgınında Beden Algı Bozukluğu, Yeme Bozuklukları ve Stigmanın Etkisi”, **The Journal of Turkish Family Physician**, 15(2), 49-54.

**SARRİA A.** ve diğlerleri (2001). “Body mass index ,triceps skin fold and waist circumference in screening for adi positivity in male children and adolescent”, **Acta Paediatrica**, 90, 387-92

**SCHELL**, Anne M ve diğlerleri (2005). “Electrodermal Predictors of Functional Outcome And Negative Symptoms in Schizophrenia”, **Psychophysiology**, 42(4), 483-492.

**SCHIAVONE**, Stefania ve diğlerleri (2017): “The NADPH Oxidase NOX2 Mediates Loss of Parvalbumin Interneurons in Traumatic Brain Injury: Human Autoptic Immunohistochemical Evidence”, **Scientific Reports**, 7(1), 8752.

**SCHMUSER**, Lena ve diğlerleri (2014). “Data-Driven Analysis of Simultaneous EEG/FmRı Using An ICA Approach”, **Frontiers in Neuroscience**, 8, 175.

**SCHNEIDER**, Daniel ve diğlerleri (2012). “Empathic Behavioral and Physiological Responses to Dynamic Stimuli in Depression”, **Psychiatry Research**, 200(2-3), 294-305.

**SEVİMLİ**, Yaşar, Tatlı Merih ve Kızıldemir Özgür (2021). “Göbeklitepe'nin Gastronomi Turizmi Bağlamında Değerlendirilmesi”, **Güncel Turizm Araştırmaları Dergisi**, 5(2), 263-286.

**SEVİMLİ**, Yaşar, Tatlı Merih ve Kızıldemir Özgür (2021). “Göbeklitepe’nin Gastronomi Turizmi Bağlamında Değerlendirilmesi”. **Güncel Turizm Araştırmaları Dergisi**, 5(2), 263-286.

**SEYİTOĞLU**, F. (2021a). “Tourist Experiences of Guided Culinary Tours: The Case of Istanbul”, **Journal of Culinary Science & Technology**, 19(2), 93-114.

**SEYİTOĞLU**, Faruk. (2021b). “Defining The Current Position of The Gastronomy Field in Turkey”, **Journal of Culinary Science & Technology**, 19(1), 35-54.

**SEZGİN**, Oytun Bora ve Uçar Zeki (2015). “Nörobilimin Örgütsel Davranışa Yansması: Örgütsel Nörobilim”, **Ege Akademik Bakış Dergisi**, 15(3), 353-365.

**SHEPHERD**, Gordon M. (2006). “Smell Images And The Flavour System in The Human Brain”, **Nature**, 444(7117), 316-321.

**SHEPHERD**, Gordon M. (2011). “Neurogastronomy How The Brain Creates Flavor And Why It Matters”, **Columbia University Press**.

**SINGH**, Asmita; Seo, Han-Seok (2022). “Atypical Sensory Functions and Eating Behaviors among Adults on The Autism Spectrum: One-On-One Interviews”, **Journal of Sensory Studies**, 37(2), e12724.

**SINGH**, P., Singh R., Jha A., Rasane P ve Gautam A.K. (2015). “Optimization of A Process for High Fibre and High Protein Biscuit”, **Journal of Food Science and Technology**, 52, 1394-1403

**SINGH**, RR. Conjeti S. ve Banerjee RA (2013). “Comparative Evaluation of Neural Network Classifiers for Stress Level Analysis of Automotive Drivers Using Physiological Signals”, **Biomedical Signal Processing and Control**, 8, 740–754.

**SİNİR**, Gülşah Özcan ve diğerleri (2014). “Uludağ Üniversitesi'nde Eğitim Gören Öğrencilerin Beslenme Alışkanlıklarının Araştırılması”, **Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 28(2), 37-47.

**SİPAHİ**, Simge ve Demirel Birsen (2021). “Sosyal Medyadaki Beslenme ile İlgili Paylaşımların Yetişkin Bireylerin Yeme Tutum ve Davranışlarına Etkisi”, **Beslenme ve Diyet Dergisi**, 49(1), 57-66.

**SMALL**, Dana M. (2012). “Flavor Is in The Brain”, **Physiology & Behavior**, 107(4), 540-552.

**SORMAZ**, Ümit, Özata Esat ve Güneş Eda (2015). “Turizmde Gastronomi”, **Sosyal Bilimler Dergisi**, 1(2), 67–73

**SPENCE**, Charles (2012a). “Neurogastronomy: How The Brain Creates Flavour And Why It Matters By Gordon Shepherd”, **Flavour**, 1(1), 1-21.

**SPENCE**, Charles (2012b). “Review of ‘Taste Matters: Why We Like The Foods We Do’by John Prescott”, **Flavour**, 1-4.

**SPENCE**, Charles (2017). “Gastrophysics: The New Science of Eating”, **Penguin Publishing UK**

**SPENCE**, Charles ve Deroy O. (2013). “Crossmodal Mental Imagery”, **Multisensory Imagery**, 157-183.

**SPENCE**, Charles ve diğerleri (2015). “On Tasty Colours and Colourful Tastes? Assessing, Explaining, and Utilizing Crossmodal Correspondences between Colours and Basic Tastes”, **Flavour**, 4, 1-17.

**SPENCE**, Charles ve Levitan CA. (2021). “Explaining Crossmodal Correspondences between Colours and Tastes”, **i-Perception**, 12(3).

**SPENCE**, Charles ve Piqueras-Fiszman, B. (2014). “The Perfect Meal: The Multisensory Science of Food and Dining”, **Wiley-Blackwell**.

**SPENCE**, Charles ve Youssef J. (2019). “Synaesthesia: The Multisensory Dining Experience”, **International Journal of Gastronomy and Food Science**, 18, 100179.

**STAFSTROM**, Carl E ve RHO Jong M. (2012). “The Ketogenic Diet As A Treatment Paradigm for Diverse Neurological Disorders”, **Frontiers In Pharmacology**, 3, 59.

**STEPTOE**, A. ve diğerleri (2004). “Central Adiposity And Cortisol Responses To Waking in Middle-Aged Men And Women”, **International Journal of Obesity**, 28(9), 1168-1173.

**STEVENSON**, Richard J., Prescott John ve Boakes Robert A. (1999). “Confusing Tastes And Smells: How Odours Can Influence The Perception of Sweet and Sour Tastes”, **Chemical Senses**, 24(6), 627-635.

**STULDREHER**, Ivo V ve diğerleri (2023). “EEG Measures of Attention Toward Food-Related Stimuli Vary With Food Neophobia”, **Food Quality and Preference**, 106: 104805.

SWAHN, Johan ve Nilsen Asgeir (2023). "Sounds Salty!'How A Soundtrack Affects The Liking and Perception of The Salty Balance in Bread", **International Journal of Gastronomy and Food Science**, 32, 100718

ŞAFAK, Eray ve diğerleri (2022). "Çocuklarda ve Ergenlerde Beden Kitle İndeksi, Duygusal-Davranışsal Sorunlar ve Prososyal Davranışlar Arasındaki İlişki", **Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi**, 48(2), 131-136.

ŞAHİN, Gonca Güzel ve Ünver Gülçin (2015). "Destinasyon Pazarlama Aracı Olarak "Gastronomi Turizmi": İstanbul'un Gastronomi Turizmi Potansiyeli Üzerine Bir Araştırma", **Journal of Tourism & Gastronomy Studies**, 3(2), 63-73.

ŞANDOR, Serra ve diğerleri (2022). "The Comparison of Decision-Making in Ambiguous Situations and Galvanic Skin Responses As Somatic Markers in Patients With Posterior Cortex Epilepsy and Mesial Temporal Lobe Epilepsy With Hippocampal Sclerosis", **Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology**, 44(10), 743-754.

ŞEN, S., Durat G ve Atasoy I. (2009). "Vitamin B 12 ve Folikasit Eksikliğinin Psikiyatrik ve Nörolojik Bozukluklarla İlişkisi", **Türk Klinik Biyokimya Dergisi**, 7(1), 31-36

ŞENGÜL, Ayşe ve Adabalı Mesut Murat (2023). "Nörogastronominin Duyular ve Lezzet ile İlişkisi", **Sosyal, Beşeri ve İdari Bilimler Dergisi**, 6(7), 934-951.

ŞİMŞEK, Okan, Balkan Sevgin Aysu ve Koca, Arife (2022). "Mekânsal Deneyimlerde Sinestezi (Çoklu Duyusal Algı) Kavramı ve Teknolojiyle Değişiminin İncelenmesi", **Journal of Architectural Sciences And Applications**, 7.Özel Sayı: 40-59.

TAMER, K. (1995). "Sporda Fiziksel-Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirmesi", **Türkerler Kitapevi**, s.124-125, Ankara,

TAŞ, Mehmet ve diğerleri (2021). "Moleküler Gastronomi: Mutfakta Bilimsellik", **Kongre Kurulları**, 45.

**TATLI**, Çilenay ve Beyaz Esra Köşeler (2022). “Kadınlarda Beden Kütle İndeksi, Depresyon, Yeme Davranışı ve Uyku Kalitesi İlişkisinin Belirlenmesi”, **Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi**, 7(3), 253-269.

**THORELL**, Lars-Hakan ve diğerleri (2013). “Electrodermal Hyporeactivity As A Trait Marker for Suicidal Propensity in Uni-And Bipolar Depression”, **Journal of Psychiatric Research**, 47(12), 1925-1931.

**TONACCI**, Alessandro ve diğerleri (2019). “Wearable Sensors To Characterize The Autonomic Nervous System Correlates of Food-Like Odors Perception: A Pilot Study”, **Electronics**, 8(12), 1481.

**TRAŞ**, Zeliha ve Göçen Gülden (2023). “Yeme Arzusu ve Yeme Tutumu İlişkisinde Beden İmgesi Baş Edebilme Stratejilerinin Aracı Rolü”, **Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi**, 5(1), 119-138.

**TUNALI**, Selen Butgel, Gözü Ömer ve Özen Göktuğ (2016). “Pazarlama ve Reklam Araştırmalarında Nöropazarlama Üzerine Yapılmış Araştırmaların İncelenmesi ve Etik Boyutunun Tartışılması”, **Kurgu**, 24(2), 1-8.

**TUNICK**, Michael H. ve diğerleri (2013). “Critical Evaluation of Crispy and Crunchy Textures: A Review”, **International Journal of Food Properties**, 16(5), 949-963.

**TÜREN**, İrem Erdoğan ve Yöre Seyit (2022). “Butik Burgerin Müziği Üzerine Bir Gastromüzikoloji Araştırması”, **Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, 13(2), 86-98.

**TÜRKER**, A. ve Yılmaz, İ. (2023). “Yetişkin Bireylerde Renklerle Yeme Arzusu İlişkisinin Araştırılması”, **Journal of Gastronomy, Hospitality and Travel**, 6(1).

**UÇUK**, Ceyhun (2023). “Sinestetik Yemek: Gastronomi ve Sinestezi İlişkisi Üzerine Sistemik Derleme ve Meta-Analiz”, **Journal of Tourism Research Institute**, 4(1), 1-16.

**URAL**, Bedriye ve Özmaden Meryem (2022). “Televizyon reklamları: Çocukluklarda Obezite ve Besin Seçimine Etkileri”, **Sağlık Akademisyenleri Dergisi**, 9(3), 294-293.

**URAL**, Tülin (2008). “Pazarlamada Yeni Yaklaşım: Nöropazarlama Üzerinde Kurumsal Bir Değerlendirme”, **Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 17(2).

**UYGUN**, Ali İhsan (2020). “Mutfakta Yeni Trend: Moleküler Gastronomi”, **Turizm Çalışmaları Dergisi**, 2(2), 15-20.

**VAN DER LAAN**, Laura Nynke ve diğerleri (2011). “The First Taste Is Always with The Eyes: A Meta-Analysis on The Neural Correlates of Processing Visual Food Cues”, **Neuroimage**, 55(1), 296-303.

**VARGHA**, András ve Delaney Harold D. (1998). “The Kruskal-Wallis Test And Stochastic Homogeneity”, **Journal of Educational And Behavioral Statistics**, 23(2), 170-192.

**VECCHIATO**, Giovanni ve diğerleri (2011). “Enhance of Theta EEG Spectral Activity Related To The Memorization of Commercial Advertisings in Chinese and Italian Subjects”, **In: 2011 4th International Conference On Biomedical Engineering And Informatics (Bmei). IEEE**, 1491-1494.

**VELASCO**, C ve Spence C. (2016). “Multisensory Packaging Design: Color, Shape, Texture, Sound, and Smell”, **Food Quality and Preference**, 52, 42-57.

**WADA**, Yuji ve diğerleri (2010). “Influence of Luminance Distribution on The Appetizingly Fresh Appearance of Cabbage”, **Appetite**, 54(2), 363-368.

**WALLNER-LIEBMANN**, Sandra ve diğerleri (2010). “Insulin And Hippocampus Activation in Response To Images of High-Calorie Food in Normal Weight and Obese Adolescents”, **Obesity**, 18(8), 1552-1557.

**WILLIAMS**, Joanne ve diğerleri (2005). “Health-Related Quality of Life of Overweight and Obese Children”, **Jama**, 293(1). 70-76.

**WILMORE**, JH ve Costill DL. (1994). “Physiology of Sport And Exercise, **Human Kinetics**, 320-347, 534-541, USA.

**XIA**, Xiuxin ve diğerleri (2023). “Fbanet: An Effective Data Mining Method for Food Olfactory EEG Recognition”, **IEEE Transactions on Neural Networks And Learning Systems**, 35(10)

**YAPAREL**, Ceren ve Elmacı Yeşim (2016). “Tat-koku İnteraksiyonları”, **Akademik Gıda**,14(2).

YEOH, Joanne PS ve North Adrian C. (2010). "The Effects of Musical Fit on Consumers' Ability To Freely Recall Related Products", **Empirical Musicology Review**, 5(1).

YILDIZ, Muhammed ve Yılmaz Meral (2020). "Gastronomi Alanındaki Trendlere Bir Bakış", **Sivas Interdisipliner Turizm Araştırmaları Dergisi**, (5), 19-35.

YILMAZ, Hakan ve Erden Gamze (2017). "Renklerin Çorbaların Tat Algısı Üzerindeki Etkilerini Belirlemeye Yönelik Bir Araştırma", **Journal of Tourism and Gastronomy Studies**, 5 (2): 265-275.

YILMAZ, Hamdi ve Ünal Gonca Ayşe (2024). "Ortorektik Eğilimlerin Sosyal Medya Bağımlılığı, Yeme Tutumu ve Beden Algısı ile İlişkisi", **Bağımlılık Dergisi**, 25(2), 203-215.

YILMAZ, İlkay, Akay Ecem ve Er Arda (2021). "Nörogastromi", **Aydın Gastronomy**, 5(2), 143-156.

YILMAZ, Suat (2013). "Sağlıklı Beslenme ve Kişilik Oluşumu Üzerindeki Etkileri", **Elmalı'da Kişilik Oluşumu ve Nefsin Terbiyesi Sempozyumu Bildiriler Kitabı**, Antalya, 102.

ZAMPINI, Massimiliano ve Spence Charles (2004). "The Role of Auditory Cues in Modulating The Perceived Crispness and Staleness of Potato Chips", **Journal Of Sensory Studies**, 19(5), 347-363.

ZAMPOLLO, Francesca ve diğerleri (2012). "Food Plating Preferences of Children: The Importance of Presentation on Desire for Diversity", **Acta Paediatrica**, 101(1), 61-66.

ZHANG, Guangyi ve diğerleri (2020). "Classification of Hand Movements From EEG Using a Deep Attention-Based LSTM Network", **IEEE Sensors Journal**, 20 (6), 3113- 3122.

ZORBA, Erdal (1999). "Herkes İçin Spor ve Fiziksel Uygunluk", **GSGM Eğitim Dairesi Yayınları**, 209, 363. Ankara.

ZURAWICKI, Leon (2010). "Neuromarketing: Exploring The Brain of The Consumer", **Springer Science & Business Media**.

**EKLER****Ek 1. Çalışma Grubu Seçim Anketi**

<b>Cinsiyet</b>	
<b>İkamet Yeriniz</b>	
<b>Yaş</b>	
<b>Boy</b>	
<b>Kilo</b>	
<b>Beden Kitle Endeksi (Zayıf &lt;18.5, Normal 18.5-24.9, Kilolu 25-29.9, Obez&gt;30)</b>	
<b>Eğitim Alanınız (Aşçılık, Gastronomi ve M.S.)</b>	
<b>Besin alerjiniz bulunuyor mu</b>	
<b>Kronik hastalığınız bulunuyor mu</b>	
<b>Tatlı ürünleri mi seversiniz tuzlu ürünleri mi?</b>	

## Ek 2. Beden İmajı Anketi

		Hiç katılmıyorum	Katılmıyorum	Katlıyorum	Tamamen katılmıyorum
Görünüştü Düzeltme	1.Daha çekici görünmek için bir şeyler yaparım.	1	2	3	4
	2.Görünüşümle ilgili hoşlanmadığım yönlerimi düzeltmek için fazladan zaman harcarım.	1	2	3	4
	3.Görünüşümü değiştirmek için ne yapmam gerektiğini düşünürüm.	1	2	3	4
	4.Fiziksel olarak çekici insanlarla kendi görünüşümü karşılaştırırım.	1	2	3	4
	5.Görünüşümle ilgili hoşlanmadığım yönlerimi gizlemek için özel bir çaba harcarım.	1	2	3	4
	6.En iyi şekilde görünebilmek için özel bir çaba harcarım.	1	2	3	4
	7.Görünüşümle ilgili beğenmediğim yönlerimi nasıl gizleyeceğimi düşünürüm.	1	2	3	4
	8.Farklı görünmeyi hayal ederim.	1	2	3	4
	9.Ayna karşısında çok zaman harcarım	1	2	3	4
	10.Diğer insanlardan görünüşümle ilgili olumlu tepkiler beklerim.	1	2	3	4
Olumlu Mantıksal Kabullenme	11.Görünüşümle ilgili bir olumsuzluk yaşadığımda, bir süre sonra kendimi daha iyi hisseteceğimi düşünürüm.	1	2	3	4
	12.Kendi kendime görünüşümle ilgili bir olumsuzluğu abartıyor olabileceğimi söylerim.	1	2	3	4
	13.Görünüşümle ilgili bir olumsuzluk yaşadığımda, kendime bu durumun geçeceğini söylerim.	1	2	3	4
	14.Görünüşümünden memnun olmadığında kendime hissettiğimden daha iyi görünüyorum olabileceğimi söylerim.	1	2	3	4
	15.Görünüşümü beğenmediğimde, kendime, görünüşümle ilgili iyi özelliklerimi hatırlatırım.	1	2	3	4
	16.Görünüşümle ilgili bir olumsuzluk olduğunda bu durumdan neden olumsuz etkilendiğimi anlamaya çalışırım.	1	2	3	4
	17.Kendime nasıl görüldüğümde daha önemli şeylerin olduğunu söylerim.	1	2	3	4
	18.Kendime fiziksel görünüşümle ilgili olumsuz düşüncelerimin gerçekçi olmadığını söylerim.	1	2	3	4
	19.Kendime, görünüşümle ilgili olumsuzlukların çok da önemli olmadığını söylerim.	1	2	3	4
	20.Görünüşümle ilgili kendime hoşgörülüyümdür.	1	2	3	4
Kaçınma	21.Görünüşümle ilgili olarak kendimi daha iyi hissetmemi sağlayacak bazı şeyleri bilinçli olarak yaparım.	1	2	3	4
	22.Görünüşümle ilgili olumsuz bir durum karşısında bu durumun üstesinden gelmek için hiçbir girişimde bulunmam.	1	2	3	4
	23.Görünüşümünden hoşlanmadığımda aşırı yerim.	1	2	3	4
	24.Görünüşümle ilgili olumsuz duygu ve düşüncelerimi görmezden gelmeye çalışırım.	1	2	3	4
	25.Görünüşümünden dolayı, içime kapanır ve diğer insanlarla daha az etkileşime girerim.	1	2	3	4
	26.Aynada kendime bakmaktan kaçınırım.	1	2	3	4
	27.Görünüşümle ilgili bir olumsuzluk olduğunda bunun üstesinden gelmek için kendimi yemeye veririm.	1	2	3	4
	28.Görünüşümle ilgili beğenmediğim yönlerimi değiştirmek için bir şeyler yapma konusunda çaresiz olduğumu düşünürüm.	1	2	3	4
	29.Görünüşümle ilgili olumsuz duygu ve düşüncelerimi görmezden gelmeye çalışırım.	1	2	3	4

## Ek 3. Yeme Arzusu Kısa Formu

Lütfen aşağıdaki ifadeleri okuduktan sonra kendinizi değerlendirip bu durumu ne kadar yaşadığınızı en iyi ifade eden seçeneğin karşısına çarpı (X) işareti koyunuz.		Hiç katılmıyorum	Katılmıyorum	Katılıyorum	Tamamen katılıyorum
1	Canım bir şeyi yemeyi çok istediğinde, yemeye başladığımda duramayacağımı bilirim.	1	2	3	4
2	Canımın çok çektiği bir şeyi yersem, sıklıkla kontrolümü kaybedip çok fazla yerim.	1	2	3	4
3	Yeme arzusu, her zaman yemek istediğim şeyi elde etmenin yollarını düşündürür.	1	2	3	4
4	Sanki her zaman zihnimde yeme düşüncesi varmış gibi hissediyorum.	1	2	3	4
5	Kendimi sürekli kafam yiyeceklerle meşgulken buluyorum	1	2	3	4
6	Ne zaman canım bir şeyleri çok çekse, kendimi yeme planları yaparken buluyorum.	1	2	3	4
7	Sıkıldığımda, kızdığım ya da üzgün hissettiğimde yiyecek arzuluyorum.	1	2	3	4
8	Yeme arzuma karşı koyacak kararlılığa sahip değilim	1	2	3	4
9	Yemeye başladığım zaman kendimi durdurmada zorlanıyorum.	1	2	3	4
10	Ne kadar çok uğraşırsam uğraşayım, yeme düşüncemi durduramıyorum.	1	2	3	4
11	Bir kere yeme arzusuna teslim oldum mu, tüm kontrolümü kaybediyorum	1	2	3	4
12	Ne zaman bir yeme arzum olsa, o yemeği gerçekten yiyene kadar düşünüp dururum.	1	2	3	4
13	Canım bir şeyleri çok çekiyorsa, onu yeme düşünceleri beni tüketiyor.	1	2	3	4
14	Duygularım sık sık yeme isteği uyandırır.	1	2	3	4
15	Ulaşabileceğim iştah açıcı yiyecekleri yeme arzusuna karşı koymak benim için zordur.	1	2	3	4

Uygulama Tarihi	
Uygulama Saati	
Katılımcı No	

• Lütfen bu formda size sunulan kurabiye örneklerini duyuşsal özellikler ve genel beğeni açısından tadım yapmadan önce tadım öncesi duyuşsal analiz ölçeğini tadım esnasında ise tadım esnası duyuşsal analiz ölçeğini değerlendirerek 5 puan üzerinden ayrı ayrı puanlayınız.

• Daha sağlıklı bir duyuşsal tespit için örnekler arası geçişlerde su tüketerek ağız içinin nötrleşmesini sağlayınız.

**Ek 4: Tadım Öncesi Duyuşsal Analiz Ölçeği**

	Renk	Görünüş	Tatlı/Tuzlu	Koku	Tabak Uyumu	Sertlik	Genel Beğeni
404							
N36							
K55							
A10							
P01							
110							
E30							
107							

\*5: Çok İyi, 4: İyi, 3: Kabul Edilebilir, 2: Yeterli Değil, 1: Kötü

**Ek 5: Tadım Eşnası Duyuşsal Analiz ölçeği**

	Renk	Görünüş	Tat	Koku	Tabak Uyumu	Sertlik	Genel Beğeni
404							
N36							
K55							
A10							
P01							
110							
E30							
107							

\*5: Çok İyi, 4: İyi, 3: Kabul Edilebilir, 2: Yeterli Değil, 1: Kötü