



T.C.

**ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

GASTRONOMİ VE MUTFAK SANATLARI ANABİLİM DALI

**GASTROFİZİK BAĞLAMINDA DUYUSAL UNSURLARIN TAT
ALGISINA ETKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

NEBAHAT TARHAN

Tez Danışmanı

Dr. Öğr. Üyesi Müesser KORKMAZ

ÇANAKKALE – 2023



T.C.

ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

GASTRONOMİ VE MUTFAK SANATLARI ANABİLİM/ANASANAT DALI

**GASTROFİZİK BAĞLAMINDA DUYUSAL UNSURLARIN TAT ALGISINA
ETKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

NEBAHAT TARHAN

Tez Danışmanı

DR. ÖĞR. ÜYESİ MÜESSER KORKMAZ

ÇANAKKALE – 2023



T.C.
ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ



Nebahat TARHAN tarafından Dr. Öğr. Üyesi Müesser KORKMAZ yönetiminde hazırlanan ve **31/01/2023** tarihinde aşağıdaki jüri karşısında sunulan “**Gastrofizik Bağlamında Duyusal Unsurların Tat Algısına Etkisinin Değerlendirilmesi**” başlıklı çalışma, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü **Gastronomi ve Mutfak Sanatları Anabilim Dalı**’nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak oy birliği ile kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

İmza

Dr. Öğr. Üyesi Müesser KORKMAZ

(Danışman)

Prof. Dr. Düriye BOZOK

Doç. Dr. Serdar SÜNNETÇİOĞLU

.....

.....

.....

Tez No :

Tez Savunma Tarihi : 31/01/2023

Doç. Dr. Yener PAZARCIK

Enstitü Müdürü

.././2023

ETİK BEYAN

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada; tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi, kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı, bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu, bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi taahhüt ve beyan ederim.

Nebahat TARHAN

31/01/2023

TEŞEKKÜR

Bu tezin gerçekleştirilmesinde, çalışmam boyunca benden bir an olsun yardımlarını esirgemeyen saygı değer danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Müesser KORKMAZ'a, Yüksek Lisans eğitimim boyunca bana yol gösteren değerli hocalarım Prof Dr. Ferah ÖZKÖK, Doç Dr. Serdar SÜNNETçİOğLU'na ve diğer tüm saygı değer hocalarıma sonsuz teşekkür ve minnetlerimi sunarım.

Tez çalışmamın tüm aşamalarında ve ihtiyacım olan her anda benden yardımlarını esirgemeyen değerli arkadaşlarım Fethi ÇİFTÇİ, Ceren AYCİBİN GİRGIN, Emin GİRGIN ve Rukiye ALBAYRAK'a teőekkürü bir borç bilirim.

Son olarak, hayatımın her evresinde tüm zorlukları benimle göğüsleyen, bana her daim destek olan değerli aile üyelerim Esmâ TARHAN, Orhan YILDIRIM ve Necmettin TARHAN'a ve diğer tüm aile üyelerime sonsuz teőekkürlerimi sunarım.

Nebahat TARHAN
anakkale, Ocak 2023

ÖZET

GASTROFİZİK BAĞLAMINDA DUYUSAL UNSURLARIN TAT ALGISINA ETKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Nebahat TARHAN

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Gastronomi ve Mutfak Sanatları Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Müesser KORKMAZ

31/01/2023, 104

Bu tez çalışmasının amacı, Gastrofizik yaklaşımı çerçevesinde görsel ve işitsel unsurların tat algısına etkisinin belirlenmesidir. Araştırmanın problemi ise bir atıştırma olan patlamış mısırın tuzluluk algısının değerlendirilmesinde rengin ve tuzlu film müziğinin etkisinin incelenmesidir. Araştırmanın yönteminde, ön test araştırması ile 4 ayrı deney tasarımı kullanılmıştır. Deneyde kullanılan tekrarlı ölçümlerde, görsel unsurlardan olan renk etkisinin anlaşılması amacıyla şeffaf, pembe ve mavi renkli kâseler, işitsel unsurlardan ise tuzlu film müziği deneye dahil edilmiştir. Gerçekleştirilen deneyde, renk ve ses etkisinin daha iyi anlaşılması adına patlamış mısırlar hem tuzlu hem de tuzsuz olarak servis edilmiştir.

Araştırmanın örneklemini Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Turizm Fakültesi Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümünde lisans eğitimi gören 96 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırma kapsamında yapılan deneyin analizinde birbirinden bağımsız grupların tekrarlayan ölçümleri bulunduğu karma desenli ANOVA analizi tercih edilmiş ve karma desenli ANOVA'nın varsayımlarından olan normallik, varyansların homojenliği testleri ve frekans analizleri gerçekleştirilmiştir. Analizler sonucunda tuzluluk algısı değerlendirmelerinde, müzik+renk etkisinin, sadece renk etkisine kıyasla daha yüksek bir ortalamaya sahip olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Katılımcılar tarafından mavi kâselerde servis edilen patlamış mısırın şeffaf ve pembe kâselere göre daha tuzlu algılandığı belirlenmiştir. Tuzsuz fakat film müziği eşliğinde servis edilen patlamış mısırların, tuzlu bir şekilde servis edilen patlamış mısırlardan anlamlı olarak farklılaşmadığı görülmüştür. Pembe kâselerde servis edilen patlamış mısırın ise algılanan tuzluluk oranı bakımından diğer

kâselere oranla daha az tuzlu olarak algılandığı bulgusuna ulaşılmıştır. Bu bulguların sonucunda, mavi rengin ve tuzlu film müziğinin patlamış mısırdaki algılanan tuzluluğu artırıcı bir etkisi olduğu tespit edilmiştir. Sonuç olarak bireylerin sahip olduğu öznel tat deneyimlerinin, görsel ve işitsel manipülasyonlar ile değişikliğe uğratılabileceği görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Gastrofizik, Renk, Ses, Tat Algısı, Duyusal Unsurlar



ABSTRACT

EVALUATION OF THE EFFECT OF SENSORY ELEMENTS ON TASTE PERCEPTION IN THE CONTEXT OF GASTROPHYSICS

Nebahat TARHAN

Çanakkale Onsekiz Mart University

School of Graduate Studies

Master of Science Thesis in Gastronomy and Culinary Arts Science

Advisor: Asst. Prof. Dr. Müesser KORKMAZ

31/01/2023, 104

The aim of this thesis study is to draw the visual and auditory elements of the gastrophysical examination framework to the perception of taste. The problem of the research is to examine the graph of the color and the salty soundtrack in the evaluation of the saltiness perception of popcorn, which is a snack. In the method of the research, 4 different experimental designs were used with pre-test exploration. In the repeated measurements used in the experiment, transparent, pink and blue colored bowls were included in the soundtrack experiments with salt from the auditory elements in order to reproduce the color groups, which are visual elements. In the experiment performed, popcorn was served both salted and unsalted to better preserve the color and sound sources.

The sample of the research consists of 96 undergraduate students at Çanakkale Onsekiz Mart University, Faculty of Tourism, Department of Gastronomy and Culinary Arts. Since there are independent independent unit repetitive measurements in the comprehensive structured system analysis, mixed pattern ANOVA analysis was preferred and normality, homogeneity of variance tests and frequency analysis, which are the estimations of mixed pattern ANOVA, were performed. As a result of the analysis, it was found that the music+color chain had a higher average than just the color effect in the salinity perception evaluations. It is aimed that the popcorn served in blue bowls by the participants is perceived as more salty than the transparent and pink bowls. Popcorn served without salt but with soundtrack does not differentiate as it benefits from popcorn served with salt. It was found

that the perceived salinity of popcorn served in pink bowls was perceived as less salty compared to other bowls. The result of this output was that the color blue and the salty soundtrack had an increasing effect on perceived salinity in popcorn. As a result, they can see that the subjective taste experiences of individuals can be changed with visual and auditory manipulations.

Keywords: Gastrophysics, Color, Sound, Taste Perception, Sensory Elements



İÇİNDEKİLER

Sayfa No

JÜRİ ONAY SAYFASI.....	i
ETİK BEYAN.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	viii
SİMGELER ve KISALTMALAR.....	xi
TABLolar DİZİNİ.....	xii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xiv

BİRİNCİ BÖLÜM

GİRİŞ

1

İKİNCİ BÖLÜM

KURAMSAL ÇERÇEVE/ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

3

2.1. Nörogastronomi	3
2.2. Nörogastronomi'den Gastrofizik'e.....	4
2.3. Gastrofizik.....	6
2.3.1. Gastrofizik'te Duyuların Rolü	9
2.3.2. Gastrofizik ve Çoklu Duyusal Entegrasyon Kuramı	11
2.3.3. Gastrofizik ve Çapraz Modlu Yazışmalar	13
2.4. Algı	15
2.5. Tat ve Lezzet Algısı.....	16
2.6. Tat ve Lezzet Algısını Etkileyen Faktörler.....	17
2.6.1. Görsel Unsurlar	18
Renk	19
Şekil	21
2.6.2. İşitsel Unsurlar	25
Yiyecek ve İçeceklerin Kendi Çıkarıldığı Sesler.....	26

Arka Plan Sesleri.....	27
2.6.3. Tat	29
Acı	31
Tatlı	31
Tuzlu	31
Ekşi	31
Umami	32
2.6.4. Koku	32
2.6.5. Dokunma	34

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

ARAŞTIRMA YÖNTEMİ/MATERYAL YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Amacı ve Önemi.....	37
3.2. Araştırmanın Problemi.....	39
3.3. Araştırmanın Yöntemi	40
3.4. Araştırmanın Etik Boyutu.....	42
3.5. Ön-test Araştırması.....	42
3.6. Araştırmanın Hipotezleri.....	48
3.7. Deneysel Tasarım.....	50
3.8. Katılımcılar.....	51
3.9. Uyarılar.....	52
3.9.1. Patlamış Mısır.....	52
3.9.2. Görsel Uyarılar.....	54
3.9.3. İşitsel Uyarılar.....	54
3.10. Anketler ve Prosedür.....	55
3.11. Deneysel Geçerlilik.....	56
3.12. Verilerin Analizi.....	57

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

ARAŞTIRMA BULGULARI

4.1. Geçerlilik ve Güvenilirlik Analizi.....	60
4.2. Katılımcılara İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler.....	60
4.3. Normallik ve Varyans Homojenliği Analizleri.....	62

4.3.1. Shapiro-Wilk Testi	62
4.3.2. Çarpıklık ve Basıklık.....	63
4.3.3. Küresellik.....	64
4.3.4. Kovaryans Matrisi.....	65
4.3.5. Levene Testi.....	65
4.4. Tekrarlı Ölçümlere İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler	66
4.5. Modelin Genelinin Çoklu Etki Testi.....	67
4.6. Grup içi Etkiler.....	67
4.7. Gruplara Göre İkili Karşılaştırmalar.....	68
4.8. Renge (Tekrarlayan) Göre İkili Karşılaştırmalar.....	71
4.9. Grup ve Renk Etkileşimine Ait İkili Karşılaştırmalar.....	72
4.10 Hipotezlerin Değerlendirilmesi.....	74
BEŞİNCİ BÖLÜM	
SONUÇ ve ÖNERİLER	
5.1. Tartışma ve Sonuç.....	76
5.2. Sınırlılıklar ve Öneriler.....	80
KAYNAKÇA	84
EKLER	I
EK-1. Anket Formu (Ön-test Araştırması)	I
EK-2. Birinci Deney Tasarımına Ait Değerlendirme Anketi Örneği.....	III
EK-3. İkinci Deney Tasarımına Ait Değerlendirme Anketi Örneği	V
EK-4. Üçüncü Deney Tasarımına Ait Değerlendirme Anketi Örneği	VII
EK-5. Dördüncü Deney Tasarımına Ait Değerlendirme Anketi Örneği.....	IX
EK-6. ETİK KURUL KARARI	XI
EK-7. KURUM İZİNİ.....	XII
ÖZGEÇMİŞ	XIII

SİMGELER VE KISALTMALAR

%	Yüzde oranı
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
Akt	Aktaran
G	Gram
H	Hipotez
MEGEP	Mesleki Eğitim ve Öğretim Sistemini Güçlendirme Projesi
N	Katılımcı sayısı
Na ⁺	Sodyum
NaCl	Sodyum klorür
OFC	Orbitofrontal Korteks
Örn	Örneğin
pH	Potansiyel hidrojen
SPSS	Statistical Package For The Social Sciences/Sosyal Bilimler İçin İstatistik Programı
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
TÜBER	Türkiye Beslenme Rehberi
WHO	World Health Organization/Dünya Sağlık Örgütü
Vb.	Ve benzeri
YÖK	Yüksek Öğretim Kurumu
Min.	Minimum
Maks.	Maksimum
AO	Aritmetik Ortalama
SS	Standart Sapma
Df.	Degree of freedom/serbestlik derecesi
Sig.	Significance/anlamlılık
Std. hata	Standart hata
ISO	Uluslararası Standartlar Organizasyonu

TABLULAR DİZİNİ

Tablo No	Tablo Adı	Sayfa No
Tablo 1	Ön test araştırmasına katılan katılımcılara ait demografik özellikler	43
Tablo 2	Katılımcıların renk-tat eşleşmesine yönelik ifadeleri	45
Tablo 3	Duru markasına ait cin mısırın besin değerleri	52
Tablo 4	Patlamış mısır tarifi	53
Tablo 5	Katılımcılara ait demografik özellikler	61
Tablo 6	Cinsiyet dağılımı	62
Tablo 7	Katılımcıların yaşına ilişkin merkezi eğilim istatistikleri	62
Tablo 8	Gruplarda tekrarlayan ölçümlere yönelik yapılan Shapiro-Wilk testi sonuçları	63
Tablo 9	Gruplarda tekrarlayan ölçümlere ait çarpıklık ve basıklık değerleri	64
Tablo 10	Mauchly küresellik testi	64
Tablo 11	Kovaryans matrisinin eşitliği testi	65
Tablo 12	Levene testi	65
Tablo 13	Katılımcıların gruplara ve kâse renklerine göre tuzluluk algıları değerlendirmelerine ait tanımlayıcı istatistikler	66
Tablo 14	Renk ve renk-grup etkileşimine yönelik çok değişkenli analiz	67
Tablo 15	Renk ve renk-grup etkileşimine yönelik grup içi etkilerin testi	68
Tablo 16	Gruplara yönelik tanımlayıcı istatistikler	69
Tablo 17	Deney gruplarının ikili karşılaştırılmasına yönelik Banferroni Düzeltmeli Post-Hoc Testi sonuçları	71
Tablo 18	Tekrarlı ölçümlere ilişkin tanımlayıcı istatistikler	71
Tablo 19	Renge göre ikili karşılaştırmalar yapan Banferroni Düzeltmeli Post-Hoc Testi sonuçları	72
Tablo 20	Grup-renk etkileşimine ait tanımlayıcı istatistikler	73



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil No	Şekil Adı	Sayfa No
Şekil 1	Gastrofizik ve ilişkili olduğu bilimsel disiplinler	8
Şekil 2	Lezzet deneyimini belirleyen duyu kategorileri	10
Şekil 3	Tabak renginin tat deneyimine etkisi	20
Şekil 4	Salatanın sunum şeklinin tat ve lezzet algısına etkisi	22
Şekil 5	Görsel tasarımın tat ve lezzet algısı üzerindeki etkisi	23
Şekil 6	Plastik çatal bıçak takımının tat algısına etkisi	25
Şekil 7	Cips sesinin tat algısı üzerindeki etkisi	26
Şekil 8	Dondurma kaplarının yüzey dokularının tat deneyimine etkisi	36
Şekil 9	Katılımcıların patlamış mısırın tadına yönelik beklentileri	44
Şekil 10	Film müziğinin temel tatlarla eşleştirilme oranı	45
Şekil 11	Mavi-tuzlu ve pembe-tatlı eşleşmesine yönelik oluşturulan temalar	46
Şekil 12	Rengin ve sesin tat algısına etkisini gösteren deney koşulları	50
Şekil 13	Deneyde kullanılan ölçek ve kap renkleri	56
Şekil 14	Patlamış mısırlara ait tuzluluk değerlendirmesi ortalamalarının bar grafiği	70
Şekil 15	Gruplara göre tuzluluk değerlendirmelerinde 3 farklı kâsede meydana gelen değişimi gösteren grafik	74

BİRİNCİ BÖLÜM

GİRİŞ

Bilişsel psikoloji ve bilişsel sinirbilim alanlarından gelen çok duyulu lezzet algısına son zamanlarda ortaya çıkan akademik ve pratik ilginin artması, duyuşsal tat ve lezzet değeriendirmesinin anlaşılmasına önemli ölçüde katkıda bulunmaktadır. Gastrofizik gibi disiplinlerarası bir yaklaşımın, yemek tadı deneyimlerinin çoklu duyuşsal doğasını derinleştireceği ve çeşitlendireceği tahmin edilmektedir (Kim, Park, Fu vd., 2021: 2). Gastrofizik kavramı hem gastronomi-fen bilimleri hem de gastronomi-psikofizik bilimlerinin birleşmesi sonucu oluşmuş, gıdaların duyuşsal özelliklerini dikkate alan ve sunulan yiyeceklerin her açıdan kalitesini artırmaya yönelik disiplinlerarası bir alandır (Şimşek, 2018: 967).

Özellikle yeme ve içme deneyimi beş duyumuzun tümünü (görme, koklama, tat alma, işitme ve dokunma) içermektedir (Delwiche, 2004: 137; Kpossa ve Lick, 2020: 2). İnsanlar beyinlerinde oluşan karmaşık işleme özelliği nedeniyle diğer canlılara oranla çok daha gelişmiş tat algılama duyuşuna sahiptirler (Spence, 2012c: 1). Aslında tat, genel lezzet deneyiminin bir parçasını oluşturmakta ve gıdanın ağza alınmasıyla birlikte bu tadı aktif eden bileşenlerin dildeki tat tomurcuklarını uyarması ile meydana gelmektedir. Tat algısı ise ağızda tanımlanan tatlı, tuzlu, ekşi, acı ve umami olmak üzere beş temel tadı içermektedir (Bredie ve Møller, 2012: 5; Spence, Smith ve Auvray, 2015: 158; Şahin, 2020: 170). İnsanların tatları veren maddeleri algılama düzeyleri yaş, cinsiyet, gelir düzeyi, hastalık durumu, genetik, psikolojik durum, sosyokültürel farklılıklar, alışkanlıklar ve fiziksel ortam gibi sebeplere göre farklılıklar gösterebilmektedir (Karakuş, 2013: 26-30). Tat algısını ürünün ambalajı, rengi, fiyatı, miktarı gibi değişkenler de etkilemektedir. Tüketicilerde belirli bir ürüne yönelik tat algısının oluşmasında neredeyse tüm duyuş organlarının etkisi bulunmaktadır (Ustaahmetoğlu, 2015: 62).

İnsan yaşamında belirli bir duyuşya karşılık gelen ve tüketicilerin kalbine giden bir yol olan duyuşlar, yaşamımızda çok önemli olmasına rağmen uzun yıllardır fark edilememiştir (Akıllıbaş, 2019: 97). Bunun yanında bireylerin tat algılarını fizyolojik, sosyo-kültürel ve psikolojik faktörler etkileyebilir. Bu nedenle yiyecek-içecek işletmeleri bu

faktörleri göz önünde bulundurarak faaliyetlerini buna göre gerçekleştirmek zorunda kalmaktadır (Karaman ve Çetinkaya, 2020: 883). Yemek deneyimi tartışmalı olarak çoklu duyuşal bir deneyimdir. Ancak tat algısına yönelik duyuşal tepkiler yeterince tartışılmamaktadır (Kim vd., 2021: 9). Ek olarak duyuşal açıdan bir ürünün geliştirilmesinde lezzet algısının iyi anlaşılması gerekmektedir. Ancak lezzet algısını oluşturan bileşenler henüz tam olarak çözülemediği için tat algısının yeni çalışmaları ile desteklenmesi gerektiği düşünölmektedir (Karagöz, 2018: 971).

Alan yazında yer alan çalışmaları incelendiğinde Nörogastronomi, Moleküler Gastronomi, Gastrofizik gibi konuların özellikle 2006 yılı sonrasında incelenmeye başlanması ile gastronomi alanının yeni bir perspektif kazandığı düşünölmektedir (Şahin, 2020: 168). Yapılan literatür taramasında incelendiği kadarıyla Gastrofizik bağlamında tat algısını inceleyen ampirik çalışmaları ulusal literatürde rastlanmamıştır. İlgili literatürdeki boşluktan da hareketle Gastrofizik bağlamında duyuşal unsurların tat algısına etkisini inceleyen bu araştırmanın, gelişmekte olan bu yeni gastronomik perspektife önemli katkıları sağlayacağı öngörülmektedir.

İKİNCİ BÖLÜM

KURAMSAL ÇERÇEVE/ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Bu bölümde ilk olarak Gastrofizik kavramı ile sıkça bağdaştırılan Nörogastromi kavramı ele alınmış ve bu alana yönelik eleştirilerin yanı sıra Gastrofizik alanı ile ilişkisi irdelenmiştir. Daha sonra bu araştırmanın kapsamını oluşturan Gastrofizik kavramı, Gastrofizik alanına temel oluşturan Çoklu Duyusal Entegrasyon Kuramı, duyular arası çapraz modlu yazışmalar, Gastrofizik bağlamında tat algısını etkileyen duyusal unsurlar ele alınmış ve ilgili alanyazın aktarılmıştır.

2.1. Nörogastromi

Gastronominin doğasına bilimsel bir bakış açısıyla ışık tutmaya yönelik yararlı girişimler günümüzde bilimsel literatürde yeterince temsil edilmemektedir. Bununla birlikte, doğa bilimlerinden sosyal bilimlere uzanan çeşitli bilimsel disiplinler, gastronomi konusunda yeni bakış açıları sunmaktadır (Pedersen, Hansen ve Clausen, 2021: 153). Son yıllarda çeşitli nörogörüntüleme çalışmaları gıda uyarılarının işlenmesinde yer alan bazı çekirdek sinir devrelerini tanımlamaya ve bunlara verilen tepkileri (örn; beslenme davranışları) kontrol etmeye başlamıştır. Bununla birlikte, araştırmacıların lezzet duyuları söz konusu olduğunda çoklu duyu entegrasyonunu çok daha iyi anlamaya başladıkları ve bu tür içgörülerin artık yeni gıda ürünlerinin gelişimini etkilemeye başladığı görülmektedir (Spence, 2020: 221).

Nörogastromi terimi ilk olarak Nature Insight'daki bir makalede Gordon M. Shepherd tarafından ortaya atılmıştır. Bir nörobilimci olan Shepherd'e göre Nörogastromi, “*yiyecek veya içecek tüketilirken deneyimlenen tatları ortaya çıkaran karmaşık beyin süreçlerinin incelenmesi*” şeklinde tanımlanmaktadır (Shepherd, 2006: 320). Nörolog Shepherd, özellikle beyin, burun, kokular ve lezzet arasında kurulmuş bilimsel köprülerin yiyecek tercihiinde önemli bir rol oynadığını belirtmiş ve gastronomi dünyasında trend haline gelen ‘Nörogastromi’ kavramını öne sürmüştür. Yeni bir bilim alanı olarak gelişen Nörogastromi, gıdaların duyularımızı nasıl uyardığını sormak yerine, beyinle

ilgilenir ve yemek yerken beynin bu duyuları nasıl ortaya çıkardığı sorusunu yanıtlamaya çalışır (Kurgun, 2017: 32-105).

Nörogastromi lezzete ve beyindeki farklı duyuların entegrasyonuna vurgu yapmaktadır (Shepherd, 2011: 6). Nörogastromi yaklaşımına göre; lezzet algıları oluşturmak için yediğimiz yiyecek ve içeceklerden gelen ayırık duyusal girdileri bütünleştiren beyindir (Small, 2012: 540). Nörogastromi'nin odak noktası ise yiyecek veya içecek tadımı yapan kişilerin zihninde neler olup bittiğidir (Spence, 2021a: 371). Hangi yiyecek ve içecekleri, nasıl ve neden yediğimizi kavramaya yardımcı olan karmaşık beyin süreçlerini anlamaya çalışan nörogastromi, gıdaların tadını nasıl değiştireceğimizle değil, beynin bu tatları farklı şekilde algılaması için ne yapabileceğimizle ilgilenmektedir (Şahin, 2020: 168).

Lezzet bilimi, gıdanın duyusal takdiriyle ilgilenir. Bununla birlikte lezzet, yemeğin içinde değildir; beyin tarafından çoklu duyusal, motor ve merkezi davranış sistemleri aracılığıyla yaratılmaktadır (Shepherd, 2015: 1). İnsanlar beyinde oluşan karmaşık işleme özelliği nedeniyle diğer canlılara oranla çok daha gelişmiş tat algılama duyusuna sahiptirler (Spence, 2012c: 1). Besinlerin duyularımızı dolayısıyla sinir sistemimizi uyarma şekilleri son dönemlerde gastronominin ilgi alanı haline gelmiştir. Nörogastromi, bu bağın araştırılmasında bir adım ileriye giderek alana ilgi duyan insanları buluşturan yeni ve heyecan verici bir çalışma alanıdır (Batu, 2017: 28).

2.2. Nörogastromi'den Gastrofizik'e

Son yıllarda farklı bilimsel disiplinlerde çalışan birçok araştırmacı bilimin gastronomi alanına uygulanması konusu ile giderek daha fazla ilgilenmeye başlamıştır. Bilim ve yiyecek arasındaki bu arayüzün farklı unsurlarını yakalamak için ise çeşitli terimler veya eylemler ortaya atılmıştır. Örneğin Nörogastromi ve Gastrofizik yeme davranışlarına ilişkin bu yeni yaklaşımlardan bazılarıdır (Møller, 2015:61; Spence, 2021b: 371).

Gastrofizik terimi ortaya çıkışından bu yana çeşitli şekillerde tanımlanmıştır. Mouritsen ve meslektaşları Gastrofizik 'in fiziksel kimya ile olan bağlantısını vurgularken, Charles Spence "*Gastrophysics: The New Science of Eating*" adlı kitabında, gastronomi ve psikofiziğin (algı biliminin ölçüm dalı) birleşimini vurgulayarak Gastrofizik kavramını açıklamaktadır (Spence, 2021a: 371). Gastrofizik'i fizik ile bağdaştıran Mouritsen ve Risbo (2013: 1), bu disiplinlerarası alanı mutfaktaki dönüşümlerde (hazırlama teknikleri, doku ve tat da dahil olmak üzere) fiziksel etkilere odaklanan, gıdaya ilişkin tüm gastronomik yönlerin nitel yansımaları ve nicel çalışmaları olarak tanımlamaktadır. Spence (2021: 372) tarafından tanımlanan ve bu araştırmanın asıl bağlamını oluşturan Gastrofizik ise, yiyecek veya içeceğin ötesinde tüm duyuların tüketici deneyimini nasıl etkilediğiyle ilgilenmektedir.

Nörogastromi alanında yapılan araştırmalara bakıldığında, bu alandaki araştırmaların çoğunda katılımcıların bir beyin tarayıcısına bağlandığı ve yapay bir ortamda ağızlarına sıvı aromalı uyarıcıların pompalandığı görülmektedir. Katılımcılar bu uyarıcıları periyodik olarak yuttuktan sonra gürültülü bir beyin tarayıcısında beyinlerinde meydana gelen değişimler incelenmektedir (Spence, 2021a: 371). Nörogastromi lezzet deneyimlerimizden sorumlu olan nörofizyolojik süreçlerin anlaşılmasını ve gastronomide rol oynayan mekanizmaları kavramak için gerekli bir temel sağlayabilir. Fakat Gastrofizik tat deneyiminde bir bütün oluşturan faktörlerin niceliksel ölçümünü, onları ayırarak ve mümkün olan her açıdan tek tek deneyerek sağlamaya çalışan bir alandır (Dieguez, t.y.).

Spence, Shepherd'in (2011) yazdığı "*Neurogastronomy*" adlı kitaba dair incelemesinde, bu kitabın % 40'lık bölümünün sadece insanlarda ve diğer türlerde koku almanın nörobiyolojisinin inceliklerini tartıştığını belirtmekte ve bu durumun çağdaş gastronomi ile ilişkisinin net olmadığını dile getirmektedir (Spence, 2012c: 1). Shepherd'e (2011: 29) göre "*lezzet çoğunlukla retronazal kokudur*". Spence ise Shepherd'in Nörogastromiye bu yaklaşımının yanlışlığını vurgulayarak gastronominin nörobilimsel çalışmasının retronazal (ağız yoluyla) koku alma duyusundan çok daha fazlası olduğunu dile getirmektedir. Spence'e göre lezzetin çoklu duyusal doğası göz önüne alındığında, Nörogastromi alanında koku araştırmalarının aşırı temsil edilmesi yanlış bir yaklaşımdır ve lezzet algısı tat ve koku haricinde görsel, işitsel ve dokunsal ipuçlarından etkilenebilir (Spence, 2010: 720; Spence, 2012b: 1-2; Spence, 2012a: 203).

Nörogastromi ve Gastrofizik gıda davranışlarının farklı yönlerine vurgu yapan alanlar olsa da, yeme davranışlarının, yemekten duyulan memnuniyet tarafından yönlendirilip yönlendirilmediği sorusu bu yaklaşımların anahtar sorusudur. Bu durum çoğunlukla beslenme topluluğunda benimsenen ve yeme davranışlarının tamamen homeostatik (bir organizmanın içinde yaşadığı ortamla madde alışverişi yaparak kendi iç ortamını belli sınırlar arasında dengede tutması) ihtiyaçlar tarafından kontrol edildiği fikrine taban tabana zıttır (Møller, 2015:62). Bu iki yaklaşım da lezzetli yemek deneyimlerinin geliştirilmesine ve tüketicilerin daha sağlıklı ve/veya zevkli gıda seçimlerine nasıl yönlendirileceğine giderek daha fazla odaklanmaktadır (Spence, 2021a: 371).

2.3. Gastrofizik

İnsan sağlığını etkileyen en önemli çevresel faktörlerden biri olan beslenmenin fizyolojik yönlerine ek olarak, sosyolojik ve psikolojik boyutları da bulunmaktadır (Aslan, 2008: 175; Çalıştır, Dereli, Eksen vd., 2005: 3; TÜBER, 2005: 26). Yeme-içme davranışı fizyolojik ihtiyaçları karşılama yanında, duyuşal doyum gibi çeşitli boyutlarda ihtiyaçları karşılayan psikolojik bir öneme de sahiptir (Karagöz, 2018: 971; Özgen, Kınacı ve Arlı, 2012: 232). Reklam, paketleme, porsiyon büyüklüğü gibi birçok sosyal ve çevresel faktörden etkilenen, tüketilen yemeğin tadına ve genetik faktörlere göre değişen yeme davranışlarının bu özellikleri, beslenmenin fizyolojik ihtiyaçlardan ziyade psikolojik ihtiyaçları da karşılamayı amaçladığının bir göstergesidir (Meule ve Vögele, 2013: 1; Şen ve Aktaş, 2019: 157).

Yeme davranışlarında etkili olan önemli faktörlerden biri de gıdaların kalitesidir. Bir gıdada bulunan renk, yağ içeriği, tazelik, yumuşaklık, aroma, lezzet ve besleyicilik gibi fizyolojik özellikler içsel kalite ipuçlarına işaret ederken fiyat, marka, etiket ve ambalaj gibi özellikler dışsal kalite ipuçlarını göstermektedir (Grunert, 2005: 376). Gıdalardaki koku, görünüm ve doku gibi içsel ve dışsal kalite ipuçlarının tüketicilerin belirli bir ürüne yönelik tat algısını etkilediği düşünülmektedir (Etiévant, 2012: 104). Bireylerin beslenme hizmeti satın almadan önceki beklentileri ve sonrasında geliştirdikleri deneyimler açısından gıdalardaki kalite ipuçlarına yönelik tüketici algılarının belirlenmesine yönelik araştırmalar

ürün geliştirme ve hizmet kalitesine yönelik çalışmalar açısından önem arz etmektedir (İnan, Bayrak, Cebirbay ve Aktaş, 2016: 545). Bu açıdan Gastrofizik alanının önemli olduğu düşünülmektedir.

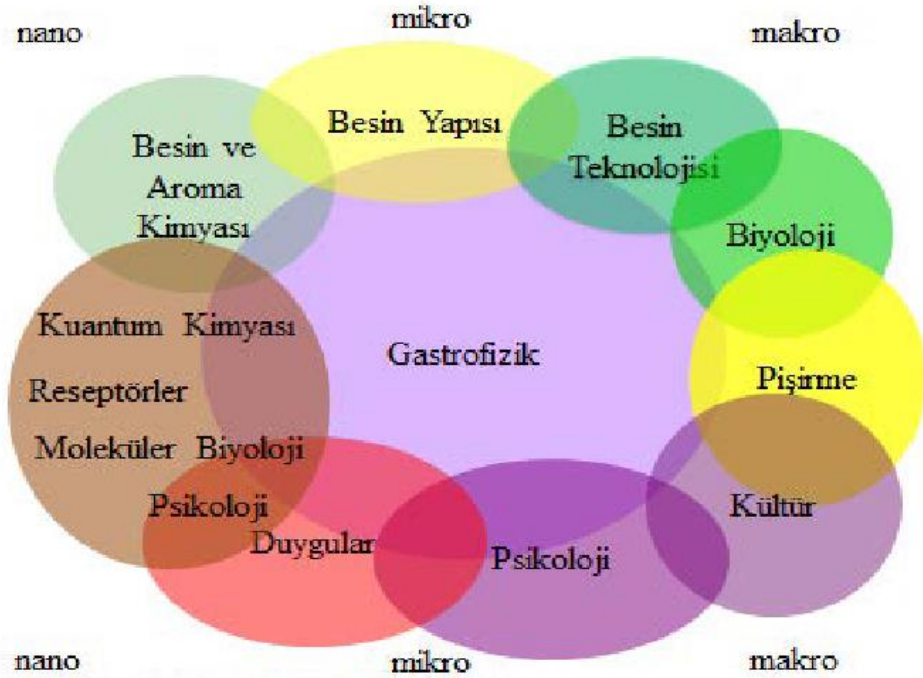
Gastrofizik sunulan yiyeceklerin kalitesini her açıdan artırmaya çalışan disiplinlerarası bir alandır. Duyuların ortak paydaya alınmasını hedef alan ve yiyecek-içecek alanındaki yeni eğilimlerden biri olan Gastrofizik kavramı, araştırmacılar tarafından hem gastronomi-fen bilimleri hem de gastronomi-psikofizik bilimlerinin birleşmesi sonucu iki farklı şekilde araştırılmakta ve tanımlanmaktadır (Şimşek, 2018: 967).

“Mutfak bir laboratuvardır ve yemek pişirme deneysel bir bilimdir. Yemek pişirirken genellikle bir tarif takip edilir; malzemeler seçilir, ölçülür ve işlenir. Ardından yemek arkadaşlara, aileye veya konuklara sunulur. İyi bir aşçı veya bilim insanı, deneyin ya da tarifin gerektiği gibi tekrar edilebilmesi için yaptıklarının kayıtlarını bir defterde tutar. Bu doğrultuda mutfak bilimi incelenmeye değer ise bir isme de layıktır. Nasıl ki astrofizik yıldızların neden buldukları konumda olduklarını ve oraya nasıl geldiklerini açıklamak için bilimsel bir temel sağlıyorsa, Gastrofizik de alanındaki bilimsel gerçekleri araştırarak gastronomi uzmanlarının en yakın yardımcısı olmaktadır” (Barham, 2013: 1-4).

Araştırmacıların bir kısmı Gastrofizik kavramını fizik, biyoloji, kimya gibi bilim dalları ile ilişkilendirmekte ve gıdaların kalitesini artırmak amacıyla bu bilimlerdeki son gelişmeleri gastronomi alanına uygulamakla açıklamaktadır (Barham, 2013; Goñi, 2013; Mouritsen, 2012; Pedersen, Brewer, Duelund vd., 2017). Diğer yandan gastronomiyi psikofizik terimi ile birleştiren Spence (2017: 17) Gastrofizik kavramını *"yiyecek ve içecek tadarken çoklu duyuusal deneyimimizi etkileyen faktörlerin bilimsel çalışması"* olarak tanımlamaktadır. Psikofizik bilimi, insanların duyumsayabildikleri karşısında ne algıladıklarını (Eagleman, 2017: 14) ya da fiziksel uyarıcıların kişide oluşturduğu sinirsel etkiyi araştırmaktadır (Güvendir ve Özkan, 2013: 106). Bu doğrultuda gastronomiyi psikofizik ile birleştiren Gastrofizik, bireylerin yiyecek ve içecekleri algılama sürecinde duyuların önemini vurgulayarak tat algısının altında yatan karmaşık mekanizmaları çözmeye çalışmaktadır (Wang ve Spence, 2018: 1052).

Beslenme, insan beyninin başa çıkmak için evrimleştiği günlük işlerin en önemlileri arasında sayılmaktadır (Spence, 2015b: 24). Bir yiyecekten alınan haz belki de ağızdan çok zihindedir. Gastrofizik, bireyleri moleküler gastronomi (mutfak bilimi) yaklaşımından alıp ihmal edilen bir alan olan yiyeceklerin algılanması ve o yiyecekten alınan hazzla ilişkin zihinsel süreçlere götüren yeni bir araştırma alanıdır. Psikolojik ve duysal araştırmalar aracılığıyla bir yiyeceğin algılanan tadının ve o yiyecekten alınan hazzın yalnızca tabakta ortaya konan yenilebilir unsurlara bağlı olmadığını vurgulayan Gastrofizik, birçok bilim dalı ile ilişki içerisinde (Spence, 2018: 8).

Şekil 1’de Gastrofizik alanının ilişkili olduğu farklı bilimsel disiplinler yer almaktadır. Şekil 1’den de anlaşılacağı gibi Gastrofizik bazı bilim alanları ile nano (Örn; Moleküler Biyoloji), bazıları ile mikro (Örn; besin yapısı) ve bazıları ile de makro (Örn; Pişirme) düzeyde ilişki içerisindedir.



Şekil 1. Gastrofizik ve ilişkili olduğu bilimsel disiplinler

Kaynak: Şen ve Aktaş, 2019: 156

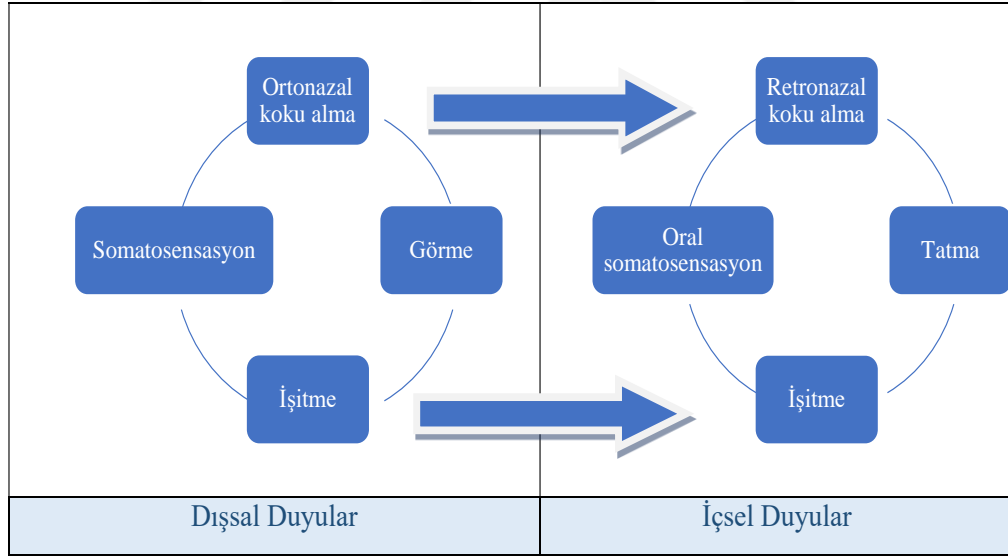
Tüketicilerin yeme-içme davranışlarına odaklanan Gastrofizik, yemekten alınan hazzın sadece lezzetle ifade edilemeyeceğini, aynı zamanda çevresel ve duyuşsal değişkenlerle de ilgili olabileceğini öne sürmektedir (Şen ve Aktaş, 2019: 157). Sonuç olarak Gastrofizik yaklaşımı nörobilim, psikoloji ve tasarlama unsurları gibi pek çok faktörden yararlanarak tabaklarda servis edilen gıdadan ziyade o gıdanın nasıl deneyimlendiğini ve algılandığını ampirik olarak doğrulamaktadır (Spence, 2011b: 157).

2.3.1. Gastrofizik'te Duyuların Rolü

Tüketicilerde belirli bir ürüne yönelik tat algısının oluşmasında tüm duyu organlarının etkisi bulunmasına rağmen (Ustaahmetoğlu, 2016: 133), mevcut araştırmalar gıda tüketiminin ve tat deneyiminin çok duyulu doğasına çok az ilgi göstermektedir (Kim vd., 2021:1). Ünlü Fat Duck Restoranı'nın sahibi Heston Blumenthal'ın da söylediği gibi *"Yemek, tüm duyuları içeren yaptığımız tek şeydir. Fakat duyuların, ağızdan beyne bilgi işleme şeklimiz üzerinde gerçekte ne kadar etkisi olduğunu anladığımızı sanmıyorum."* (Spence, 2013: 365). Buna karşılık bilişsel psikoloji ve bilişsel sinirbilim alanında çalışan bazı bilim insanları deneysel ortamda tat, koku, görsel, dokunsal ve işitsel unsurların tat algısı üzerindeki etkisini incelemiş ve tat algısının değerlendirilmesinde duyuların önemine değinmişlerdir (Bramescio ve Setser, 1990; Gallace, Boschini ve Spence, 2011; Okamoto, Wada, Yamaguchi vd., 2009; Spence, 2011c; Spence, 2014; Spence, 2017; Spence ve Shankar, 2010). Bu nedenle gıda tadı ile ilgili çok duyulu deneyimlerin tat algısının değerlendirilmesinde çok önemli bir psikolojik ve fizyolojik rol oynadığı düşünülmektedir.

Mükemmel bir yemek, dünyanın en iyi restoranlarından birine gitmek ya da bir çayırda piknik yapmak gibi bir şey olabilir. Fakat harika bir yemek deneyimi, sadece yiyeceğe bağlı olmamakla birlikte o an içinde bulunulan ruh hali, toplum, çevre, yemek yenilen mekân, tabak ve çatal-bıçak takımı gibi etkenlere göre değişebilmekte ve bu durum bazen bir yemekten çok daha fazlası olabilmektedir (Spence, 2018: 8). Bu çok yönlü yemek deneyimi farklı duyuların katkılarından oluşmaktadır. Örneğin; yiyeceklerin tekstürü mekanikle ilgilidir, çiğneme sırasında meydana gelen kırılma ve dağılma sesle ilgilidir, renk optikle ilgilidir ve koku, uçucu bileşenlerin salınması, taşınması ve algılanması gibi pek çok fizyolojik süreçleri içermektedir (Linden, 2013: 1).

Yiyecek ve içeceklerin genel lezzet deneyimini belirleyen iki geniş duyu kategorisi bulunmaktadır. Bu kategoriler; dışsal duyular ve içsel duyular şeklinde adlandırılmaktadır (Şekil 2.). Dışsal duyular, yiyecek ve içecekleri tatmadan önce beklentiler yaratırken içsel duyular, tadımdan sonra uyarılmaktadır. Dışsal duyular; ortonazal koku alma (Örn; buharı tüten bir çorbayı koklamak), somatosensasyon (Örn; olgunluğunu anlamak için bir kiviye dokunmak), görme (Örn; bir tatlının rengi) ve işitme (Örn; cızırdayan bir bifteğin sesi) gibi unsurlardan meydana gelmektedir. Buna karşılık içsel duyular; retronazal koku alma (arka burun deliklerinden uçucu kimyasalların algılanması), oral somatosensasyon (kişinin ağızındaki dokunma hissi yoluyla yiyecek veya içeceklerin sıcaklığını ve dokusunu keşfetmesi), tatma ve işitme (Örn; cips yerken duyulan çıtırtı sesi) unsurlarından oluşmaktadır (Spence ve Piqueras-Fiszman, 2014: 184-185; Piqueras-Fiszman ve Spence, 2016: 2-3).



Şekil 2. Lezzet deneyimini belirleyen duyu kategorileri

Kaynak: Piqueras-Fiszman ve Spence, 2016: 3' ten uyarlanmıştır.

İnsan yaşantısında çok önemli bir yer edinmesine rağmen uzun yıllardır fark edilemeyen duyular, tüketicilerin kalbine giden bir yol olarak görülmektedir (Akıllıbaş, 2019: 97). Özellikle yeme ve içme deneyimi görme, koklama, tat alma, işitme ve dokunma

duyularının tümünü içermektedir (Delwiche, 2004: 137; Kpossa ve Lick, 2020: 2). Bir gıdanın algılanan tadı ise, duyuusal bilgi birikiminin ve yemeğin tadına bakarken edinilen bilgilerin işlenmesinin sonucu olarak ifade edilen çoklu duyuusal tat deneyimlerine dayanmaktadır. Başka bir deyişle yemek deneyimi, tat algısının bilişsel belirtilerinin birikimidir. Bilişsel faktörler ise bir yiyeceğin tadına yönelik çoklu duyuusal tepkileri etkilemektedir (Kim, vd., 2021: 1-9).

Bilişsel psikoloji ve bilişsel sinirbilim alanlarından gelen çok duyuulu lezzet algısına son zamanlarda ortaya çıkan akademik ve pratik ilginin artması, duyuusal tat ve lezzet değerlendirmesinin anlaşılmasına önemli ölçüde katkıda bulunmaktadır. Gastrofizik gibi disiplinlerarası bir yaklaşımın yemek tadı deneyimlerinin çoklu duyuusal doğasını derinleştireceği ve çeşitlendireceği tahmin edilmektedir (Kim vd., 2021: 2). Dolayısıyla farklı duyuların katkılarından oluşan bu çok yönlü yemek deneyiminde, duyuların gastronomi ile entegrasyonunun etkin bir şekilde sağlanabilmesinin, yeme-içme zevkini artırabileceği düşünülmektedir.

2.3.2. Gastrofizik ve Çoklu Duyusal Entegrasyon Kuramı

“Yüksek seste müzik çalınan, insanların bir kısmının bu müziğe eşlik ettiği ve diğerlerinin de orada burada sohbet ettiği bir partide olduğunuzu hayal edin. Eski bir arkadaşınız size son deneyimlerini anlatıyor ve siz detayları sadece arkadaşınızın dudaklarını yakından izleyerek anlayabiliyorsunuz. Bu sık rastlanan ve aslında iyi araştırılmış durum, insanların çevresini doğru bir şekilde algılaması için birleştirilmiş duyuusal girdilere nasıl güvendiğini açıkça göstermektedir” (Kayser ve Logothetis, 2007: 121).

Beyin sürekli olarak çeşitli duyu yollarından gelen uyarılarla dolup taşar. Bu çok duyuulu girdinin sentezlenmesi ve düzenlenmesiyle ilgili süreçler, etkili bir algı için esastır (Talsma, Senkowski, Soto-Faraco vd., 2010: 400). İnsanlar, sürekli ve aynı anda çeşitli duyuusal girdilerle bombardımana tutulduğunda beyinde yer alan çok modlu entegrasyon sistemi devreye girmektedir (Araujo ve Simon, 2009: 34). Çoklu duyuusal entegrasyon

sistemi, çeşitli modalitelerden gelen duyuşal girdilerin bütünleştirilmesini sağlayan, birleşik algısal nesnelere oluşumuna ve dolayısıyla uygun davranışsal tepkilerin üretilmesine izin veren beyin süreçleri kümesi olarak tanımlanmaktadır (Simon, 2008: 13).

Duyusal entegrasyon teorisini literatüre kazandıran ilk kişi Dr. A. Jean Ayres'tir. Ayres, nörolojik tanısı olan hastaların fiziksel güçlüklerle ek olarak günlük yaşamlarını etkileyen dikkat ve öğrenme güçlükleri de çektiğini fark etmiştir. Bunun sonucunda öğrenme ve davranış sorunları yaşayan çocuklara yönelerek bu çocukları anlamak ve tedavi etmek için duyu bütünleme olarak da bilinen duyuşal entegrasyon teorisini geliştirmiştir. Bu teorisinin kapsamını duyuşal uyarıların organizasyonu ve çevreyle uyum sağlamak için doğru tepkilerin verildiği nörolojik süreçler oluşturmaktadır (Pollock, 2009: 6).

Beynin birincil duyuşal özgü bölgelerinin artık diğer duyuşalardan girdi aldığı bilinmektedir. Birden fazla duyuşal gelen bilginin aynı nöronlarda birleşmesi, nöronların uyum içinde çalışmasına izin verir. Böylece duyuşal birleştirilmiş hali bir olayın fizyolojik belirginliğini ve bir yargıda bulunma yeteneğini artırabilir. Çoklu-duyuşal entegrasyon teorisine göre, çapraz-modlu uyarıların arasındaki uzamsal ve zamansal ilişki, nöronların uyarılara verdiği tepkilerin gücüyle ilgili ilkeler tarafından yönlendirilmektedir. Bu doğrultuda çoklu duyuşal entegrasyon, anlamsal uyum ve bunlara bağlı algıların ve davranışların belirlenebileceği üst düzey bilişsel işlevler için çok önemli hale gelmektedir (Stein ve Stanford, 2008: 255).

Farklı duyuşal sistemlerinden gelen bilgileri bütünleştirme yeteneği beyin temel bir özelliğidir. Farklı duyuşal kanallarından gelen farklı bilgilerin sentezi, dış uyarıların saptanmasını ve tanımlanmasını önemli ölçüde geliştirmektedir. Çoklu duyuşal entegrasyon, iki veya daha fazla duyuşal modaliteden yakınsak girdi alan nöronlar tarafından sağlanmaktadır (Stein, 1998: 124). Tüketim deneyimlerine bakıldığında, duyuşal çoklu entegrasyonu, aroma bileşenlerinin entegrasyon bölgesi olarak gösterilen beyindeki orbitofrontal korteks (OFC) aracılığıyla anatomik olarak desteklenmektedir (Small, Bender, Veldhuizen vd., 2007: 136).

Farklı modlardan gelen duyuşal girdilerin merkezi sinirsel entegrasyonu, birçok algı ve davranış türü için esastır. Bu tür bütünleştirici bir sürecin en iyi örneklerinden biri de tat algısıdır (Dalton, Doolittle, Nagata vd., 2000: 431). Örneğin, bir yiyeceğin yenmesi için seçilmesi tamamen çoklu duyuşal bir olaydır. Yiyeceğin ağza yerleştirilmesi ile eř zamanlı olarak merkezi sinir sisteminde tat, koku ve somatosensör (doku, sıcaklık, vb.) girdiler üretilmektedir. Yiyecek ağız boşluğuna girdiğinde ise, o yiyeceği yutma veya reddetme kararı, tamamen yiyeceğe ait çok duyuşal yönlerin değerlendirilmesine bağlı olmaktadır (Breslin ve Huang, 2006: 152; Simon, Araujo, Gutierrez vd., 2006: 890). Tat algısındaki çok duyuşal etkileşimlerin, çevresel ve merkezi olarak gerçekleşebileceği açıkça ortaya çıkmıştır. Çoklu duyuşal entegrasyon sisteminin kökenine ilişkin bu ayırım özellikle sinirbilimi alanında çok önemli bir yere sahiptir (Verhagen ve Engelen, 2006: 645).

Çok duyuşal yeme deneyimi hakkındaki görüşler, yemek yeme sürecinde bir yemeğin duyuşal izleniminin tüm insan duyuşlarından gelen ipuçlarının entegrasyonuna dayandığını gösteren Gastrofizik araştırmalarıyla desteklenmektedir (Spence, 2015b: 24). Kökleri bilişsel psikoloji ve çoklu duyuşal entegrasyon kuramına dayanan Gastrofizik anlayışıyla ortaya çıkan tat alanındaki bu yeniliklerin, çok duyuşal yiyecek ve içecek deneyimlerini artırmaya giderek daha fazla yardımcı olacağı dşnlmektedir (Spence ve Shankar, 2010: 406).

2.3.3. Gastrofizik ve apraz Modlu Yazışmalar

İnsanlar, çevreyi deneyimlemek için birden fazla duyu sistemine (görme, koklama, işitme, tat alma ve dokunma) sahiptir (Calvert, 2001: 1110) ve bu duyu sistemlerinden gelen girdiler genellikle birbirini etkilemektedir (Small, Veldhuizen ve Green, 2013: 158). Nörobilim alanında çalışan araştırmacılar, farklı duyuşal kanallardan gelen girdilerin birleştiği ve birbirleri ile etkileşime girdiği yakınsama bölgeleri olarak çok sayıda çok-duyuşal beyin bölgesi olduğunu saptamışlardır (Atteveldt, Nienke, Murray vd., 2014; Driver ve Noesselt, 2008).

Duyusal deneyimleri değerlendirmek için temel bir süreç olarak duyuşal ipuçları kullanılmaktadır (Biswas, Labrecque ve Lehmann, 2021: 761). Çapraz modlu yazışmalar terimi ise duyular arasındaki duyuşal etkileşimleri ifade eden bir kavramdır (Spence, 2011a: 972). İnsanların farklı duyuşal modalitelerin görünüşte ilgisiz nitelikleri arasında yaptıkları genel çağrışımlar çapraz modlu yazışmalar olarak tanımlanmaktadır (Wang, Woods ve Spence, 2015: 2). Çapraz modlu yazışmaların varlığı psikologlar tarafından uzun yıllardır bilinmektedir (Fox, 1935; Usnadze, 1924; Sapir, 1929; Wertheimer, 1958) ve bu tür yazışmalar neredeyse tüm duyuşal alanlarda belgelenmiştir (Saluja ve Stevenson, 2018: 475). Örneğin, 1929 yılında Edward Sapir konuşma sesleri ('a' ve 'i') ile nesne boyutu arasında çapraz modlu bir ilişkinin varlığının altını çizmiştir. Sapir çoğu insanın 'mal' kelimesini büyük nesnelere 'mil' sözcüğünü ise kk nesnelere ilişkilendirdiğini gözlemlemiştir (Sapir, 1929: 225).

Farklı duyular bireylere evre hakkında tamamlayıcı kanıtlar sağlamaktadır ve bu duyuların etkileşimi genellikle davranışsal performansa yardımcı olmakta veya duyuşal algının kalitesini değiştirebilmektedir. Geleneksel görüşün aksine, son çalışmalar duyuşal bilginin daha yüksek çağrışım korteksleriyle birleştirilmesinin önemine değinmekte ve şimdiye kadar duyarsız olarak kabul edilen alanlarda modlar arası etkileşimlerin meydana gelebileceğini ne sürmektedir (Kayser ve Logothetis, 2007: 121). Bu durum, çapraz modlu yazışmaların duyuşal entegrasyon veya algıyı modüle ettiğini göstermektedir (Spence, 2011a: 982).

Tkretim deneyimlerinin genel olarak çoklu duyuşal modalitelerden gelen girdileri içerdiği bilinmektedir. Örneğin, bir gıdanın bulunduğu kabin şekli veya ortam aydınlatması değiştirilirse o gıdanın algılanan tadında da değişiklik olmaktadır. Bu durum kategorik olarak farklı duyuşal modalitelere ait olduğu düşünülen duyuşal uyaranlar arasında bir yazışma olduğunu göstermektedir (Gal, Wheeler ve Shiv, 2007). Gıda algısı ile ilgili çeşitli modlar arasındaki ilişkiler rapor edilmiştir. Bu araştırmalar tat algısı üzerinde çeşitli çapraz modlu etkileri ortaya çıkarmıştır (Slocombe, Carmichael ve Simner, 2016: 59). İnsanların bir duyuşal modalitedeki özellikleri şaşırtıcı derecede tutarlı bir şekilde (rn; tatlı tadın yuvarlak şekillerle eşleştirilmesi gibi) diğer duyuşal modalitelerdeki özelliklerle eşleştirdiği görülmektedir (Velasco, Woods, Petit vd., 2016: 19).

Bir gıda maddesinin sadece görsel olarak değiştirilmesinin bile ağızdaki tükürük akışını değiştirdiği kanıtlanmıştır (Sahakian, Lean, Robbins vd., 1981; Spence, 2011b). Bir yiyecek servis edildiğinde duyu ipuçları uyarılırsa ağızdaki tükürük akış hızı değişmekte (Kim vd., 2021: 8) ve bu durum bireyin, beyindeki modlar arası etkiler aracılığıyla gıda kimliği bilgisi oluşturarak bilişsel olarak bir tat algısı geliştirmesini sağlamaktadır (Okamoto vd., 2009: 187). Örneğin, koku alma ile ilgili uyaranlar başka bir duyu modalite olan tat algısını etkileyebilmektedir (Biswas ve Szocs, 2019: 123) ve bireylerin sahip olduğu öznel tat deneyimi, tat alma ve koku alma gibi duyu ipuçlarının birleşiminden kaynaklanmaktadır (Calvert, 2001: 1110).

Bir yiyecek veya içeceğin tadı ile ilgili deneyimler bütünsel bir algıya sahiptir fakat bu entegre edilmiş tat algısının arkasındaki mekanizmaları anlamaya yönelik araştırmaların nispeten az olduğu görülmektedir. Tat algısını oluşturan modlar arası duyu etkileşimleri üzerine yapılan psikofiziksel araştırmalar, bu tür bütünsel algıları oluşturan duyu sistemlerinin bütünleşik etkinliğinin anlaşılmasını sağlamaya başlamıştır (Small ve Prescott, 2005: 345). Çapraz modlu yazışmalardaki son gelişmeler bireylerin dünyaya dair algısının, duyu deneyimlerinin bir karışımı olduğunu göstermiştir. Bu durum hiçbir yerde gastronomi ile psikofizik (fiziksel uyaranlar ve zihinsel fenomenler arasındaki ilişkiyi inceleyen bilim dalı) alanını birleştiren Gastrofizik disiplini olduğu gibi belirgin değildir. Gastrofizik alanı, çeşitli çapraz modlu etkilerden yararlanarak tat algısı dışındaki duyu unsurlarının yemek deneyimi üzerindeki rolünün önemini ortaya koyan disiplinlerarası bir alandır (Keller ve Spence, 2017: 2594).

2.4. Algı

İnsanların dış dünyayla olan etkileşiminde, dünyayı anlamlandırmak ve güvende hissetmek için dünyadan gelen bilgileri işlemesi gerekir. İnsanlar duyma, görme, koklama, tat alma ve dokunma yeteneklerine sahip olduklarından etrafında olup bitenlerin farkında olabilmektedir. Duyu organlarının her türlü uyarının varlığını tanıması ve ardından bunları değerlendirip anlamlandırması algı tarafından tamamlanmaktadır (Qiong, 2017: 18). Dış dünyaya duyu aracılığıyla bağlanan insan beyninde (Dişkaya, 2017: 4) bilginin işlenmesi, yorumlanması ve bir karar verilmesi sonucunda hissettiklerimizin yorumlanması algı olarak

tanımlanmaktadır (Malkoç, 2018: 100). Böylece zihinde gerçekleşen eylemler sonucunda, duyuşal süreçler anlaşılmaktadır (Bakan ve Kefe, 2012: 20). Algılama, genel olarak bireylerin dış dünyayı anlamlandırmaya çalışırken çevreden gelen uyarıcıları elde etmesi, sınıflandırması ve yorumlaması ile meydana gelmektedir (Schiffman ve Kanuk, 2010: 157).

İnsanların nesnel bir şeyi duyuları aracılığıyla anlamlandırması sonucunda ona inanıp gerçekliğe ulaştığını düşünmesi “algı” olarak tanımlanmaktadır (Saydam, 2005: 38). Algılamanın başlangıç noktası olan duyular aracılığıyla (Güven, 2018: 323) bilgi girdileri seçme, organize etme ve yorumlama sürecinden geçmektedir (Çeken ve Yıldız, 2015: 135). Bir araya getirilen duyuşal veriler yoruma kavuşturulduktan sonra birey, dış dünyaya ilişkin bir takım kuram, varsayım ve fikirlere sahip olmaktadır. Algılama ile insanlar, farklı yönelimlerinden dolayı çevresinde ilgisini çeken bazı hususları dikkate alırken, bazılarına karşı kayıtsız ve ilgisiz olabilmektedir (Eren, 2019: 69). Özetle, insanların sahip olduğu bilgi ve yaşanmış tecrübeler duyuş organları ile algılanarak, zihinsel süreçten geçirilmek suretiyle yorumlanmaktadır (Bakan ve Kefe, 2012: 23).

2.5. Tat ve Lezzet Algısı

Duyulara sunulan ve hakkında bilgi edinilen her şey algı konusu olabildiği gibi (Graham, 1869: 131) tat algısı da insanların hayatta kalmasında, davranışlarında ve psikolojik olarak iyi hissetmelerinde temel bir rol üstlenir (Sugimori ve Kawasaki, 2022: 1). Doğadaki bütün canlıların canlılıklarını sürdürebilmeleri için metabolizmalarına uygun yararlı maddeleri seçerek beslenmesi tat duyusu ile mümkün olmaktadır. Besin maddelerinin seçimini sağlayan tat duyusu, beslenmeye yönelik kimyasal bir duyuşdur (Egil, 2015: 38).

İnsanlar beyinde oluşan karmaşık işleme özelliği nedeniyle diğer canlılara oranla çok daha gelişmiş tat algılama duyusuna sahiptirler (Spence, 2012c: 1). Yiyecek tercihlerini etkileyen temel faktörlerden biri olan tat duyusu (Diószegi, Llanaj ve Ádány, 2019: 1), genel lezzet deneyiminin bir parçasını oluşturmakta ve gıdanın ağza alınmasıyla birlikte tat aktif bileşenlerinin dildeki tat tomurcuklarını uyarması ile meydana gelmektedir. Tat algısı, ağızda tanımlanan tatlı, tuzlu, ekşi, acı ve umami olmak üzere beş temel tadı içermektedir

(Bredie ve Møller, 2012: 5; Briand ve Salles, 2016: 101; Epstein ve Barasch, 2010: 77; Spence, Smith ve Auvray, 2015: 251; Karakuş, 2013: 26; Loper, La Sala, Dotson vd., 2015: 83; Yaparel ve Elmacı, 2016: 218).

Tat algısı beyin sinir sistemi içinde bulunan frontal bölgede yorumlanıp oluşmaktadır (Guyton ve Hall, 2007: 666). İnsanlar genellikle tat algısını lezzetle karıştırmaktadır. Tat algısı gerçekte dildeki tat alma reseptörlerinin uyarılmasıyla ortaya çıkan tatlı, ekşi, tuzlu, acı ve umami hislerini ifade etmektedir. Bununla birlikte, neredeyse hiçbir zaman saf tatların tek başına deneyimlenmediğini not etmek önemlidir (Spence, 2013: 365).

Günlük yaşamda sık karıştırılan tat ve lezzet kavramlarına (Boyacı ve İçigen, 2021: 310) bir örnek vermek gerekirse, insanlara bir yemeğin tadı sorulduğunda insanlar o yemeğe dair 'iyi' 'güzel' gibi ifadeler kullanarak lezzeti sadece imgelemelerle açıklamaktadır (Boyacı, 2019: 65). Halbuki lezzet algısı çoklu duyuşsal bir olaydır ve Uluslararası Standartlar Organizasyonu tarafından "*tadım sırasında algılanan tat alma, koku alma ve trigeminal duyuşmaların birleşimi*" olarak tanımlanmaktadır (ISO, 2008).

Yiyecek veya içeceklerin lezzetlerinin algılanması tat alma, koku alma ve somatosensoriyel (dokunma, acı ve ısı hissi gibi duyuşsal modaliteleri algılayan sistem) lifler de dahil olmak üzere çoklu duyuşsal girdilerden gelen bilgiler sonucunda oluşmaktadır (Small ve Prescott, 2005: 345). Lezzet algısı, çoğunlukla retronazal koku alma, ortonazal koku alma veya koklamanın aksine 'ağız kokusu' olarak anılır ve trigeminal girdilerin (ısıırma, çiğneme gibi hareketleri sağlayan sinir) birleşimi ile deneyimlenir (Spence, 2013: 365).

2.6. Tat ve Lezzet Algısını Etkileyen Faktörler

Belirli bir duyudan ziyade çeşitli duyuların birlikte daha güçlü etkiler yarattığı görülmektedir (Akıllıbaş, 2019: 120). Yaşam içerisinde önemli bir yere sahip olan tat alma duyusu dilden ziyade dört duyuş organının yardımı ile de şekillenmektedir (Ustaahmetoğlu, 2015: 128; Yan ve Dando, 2015: 590). Tat algısı aynı zamanda diğer algıları ve karar verme

süreçlerini de içerdiğinden, tat algısının meydana gelmesinde farklı nöron gruplarının belirli bileşenlerinin meydana getirdiği aktivitelerin etkili olduğu düşünülmektedir (Malkoç, 2018: 112).

Besinin tüketilebilir olmasındaki en önemli faktörlerden biri olan tat ve lezzet algısındaki farklılıkların oluşumunda, yaş, cinsiyet, genetik, hastalıklar, psikolojik durum, sosyokültürel farklılıklar, alışkanlıklar ve tadılan besinin özellikleri gibi birçok etken rol oynamaktadır (Karakuş, 2013: 26). Ambalaj, renk, fiyat, miktar gibi değişkenlerin de etkili olduğu tat algısında neredeyse tüm duyu organlarının etkisinin bulunduğu düşünülmektedir (Ustaahmetoğlu, 2015: 62). Bu çalışmada tat ve lezzet algısını etkilediği varsayılan duyu unsurlara odaklanılmış ve ilgili literatür aktarılmıştır.

2.6.1. Görsel Unsurlar

İnsanların dış dünyayı anlamlandırmasında önemli bir yere sahip olan duylardan biri görme duyusudur (Kızılaslan ve Sözbilir, 2018: 31). Görme duyusu yiyeceklerin özelliklerini ve kalitesini değerlendirirken kullanılan ilk duyu sistemi olduğu için bir gıda maddesindeki görsel ipuçlarının tat algısını etkilemede güçlü bir etkisi vardır (Biswas, Labrecque ve Lehmann, 2021: 747). Keza “*Önce gözlerinizle yersiniz*” sözü literatürde sıklıkla karşımıza çıkmaktadır (İmram, 1999: 224, Delwiche, 2012: 502).

Tat ve görme duyuları farklı olsa da renk ve şekil gibi çeşitli görsel uyaranlar tat algısını değiştirebilmektedir (Delwiche, 2012: 502). Görsel uyaranlar herhangi bir gıda maddesinin kimliğiyle ilgili farklı ipuçları sağlayabilmektedir. Bu ipuçları bir yiyeceğin görsel biçiminden rengine, doygunluğuna veya yoğunluğuna kadar çeşitli niteliklere bölünebilir (Spence, 2015c: 189). Bireyler belirli tatları belirli renklerle ilişkilendirebilir ve renkler değiştirildiğinde tat tanımlaması bu etkileşime göre değişebilir (Delwiche, 2004: 140). Aynı şekilde gıda ürünlerinin şekli de bir ürünün olası tadı hakkında bilgi verebilir ve bu da tat algısını etkileyebilir (Velasco vd., 2016: 24).

Renk

Gözün algıladığı duyumlardan biri olan renk, ışığın cisimler üzerine yansıtılmasıyla meydana gelen fiziksel bir olgudur (Çeken ve Yıldız, 2015: 131). Tarihin ilk zamanlarından itibaren farklı sembolik değerler ve anlamlar içeren renkler (Mazlum, 2011: 126), tüketicilerin bir yiyeceği tatmadan önce lezzet tahmini açısından oldukça önemli bir bilgi kaynağı haline gelmektedir (Suzuki, Kimura, Kido vd., 2017: 209). Limonun sarı, domatesin kırmızı, sütün beyaz renkle benimsenmesi, tüketicilerin gıdaların renkleriyle bağlantı kurduğunu göstermektedir (Yılmaz ve Erden, 2017: 266).

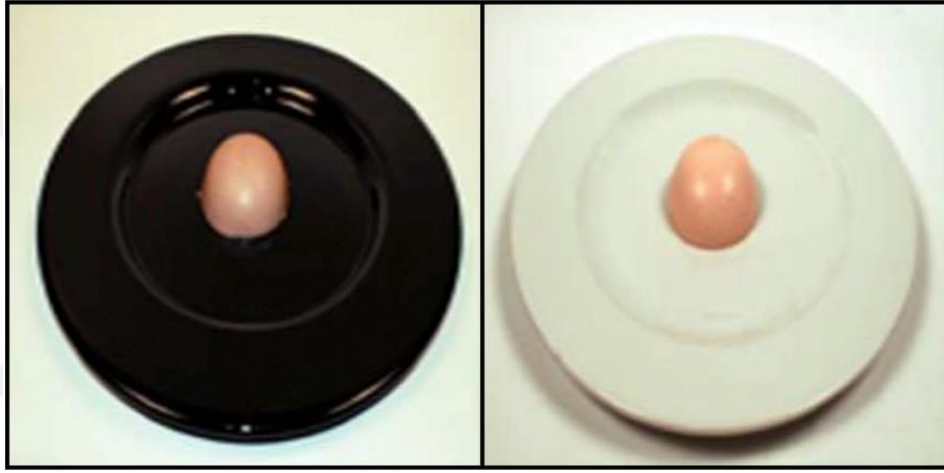
Renkler, insanlar için özel anlamlar taşıyabilir. Basitçe bir rengin algılanmasıyla gerçekleşen psikolojik süreçler ve motive edilmiş davranışlar içgüdüsel olarak gerçekleşmektedir (Elliot ve Maier, 2007: 254). Kandisky (2015:55), rengin psikolojik işlevini şu şekilde açıklamaktadır:

“Gözün, pek çok renkle bezeli bir palet üzerinde gezdirilmesi iki sonuca yol açar. Kişi önce, değişik ve hoş renklerin yarattığı zevk ve memnuniyetle, salt fiziksel bir izlenim edinir. Göz ya ısınmış ya da yatışmış ve serinlemiştir. Ruh etkilenmemişse bu fiziksel duyumlar kısa süreli olabilir, yüzeysel kalabilir ve kalıcı etki bırakmayabilir. Ama ruh etkilenmişse, renklerin etkisi göz başka bir yöne çevrildiğinde unutulsa da değişik renklerin yarattığı bu izlenim bir duyum silsilesinin başlangıç noktası olabilir.”

Bu doğrultuda bir gıdanın veya ortamın rengi de psikolojik süreçler ve seçimler üzerinde etki yaratarak gıda tercihini, duysal kaliteyi ve estetiği etkileyebilmektedir (Kontukoski, Paakki, Thureson vd., 2016: 11). Bir içeceğin renginin tat algısını etkileyebileceği iyi bilinmektedir (Oberfeld, Hecht, Allendorf vd., 2009: 797).

Gıda renklerini değiştirmenin insanların tat algısını etkileyebileceğini belirleyen ilk çalışma Kurgun'un belirttiğine göre, 1936'da İskoçya'da bir analitik kimyager olan H.C Moir tarafından gerçekleştirilmiştir. Moir (1936) gerçekleştirdiği araştırmada katılımcılara

renk ve içerikleri birbiriyle tutarsız şekerlemeler yedirmiştir. İki testte sadece bir kişi her tadı doğru olarak tespit edebilmiş ve katılımcıların yarısından fazlası yanlış yanıtlar vermiştir (Kurgun, 2017: 40). Aynı şekilde rengin tat algısına etkisini araştıran bir diğer deneye göre bir şarabın kokusu çoğunlukla şarabın rengine sahip nesnelere temsil edilir sonucuna ulaşılmıştır. Tadımcıların çoğu görsel bilgileri nedeniyle kokusuz bir kırmızı boya ile yapay olarak renklendirilmiş bir beyaz şarabı kırmızı şarap ile eşleştirmişlerdir. Böylece koku ve renk arasındaki algısal bir yanılsama varlığının varsayımı psikofiziksel bir deneyle doğrulanmıştır (Morrot, Brochet ve Dubourdieu, 2001: 311).



Şekil 3. Tabak renginin tat deneyimine etkisi

Kaynak: *Piqueras-Fiszman, Alcaide, Roura ve Spence, 2012: 207*

Tabak renginin tat deneyimine etkisinin değerlendirildiği bir çalışmada tatlılar siyah ve beyaz tabaklarda servis edilip değerlendirilmiştir (Şekil 3). Çalışmadan elde edilen bulguların sonuçlarına göre, çilekli mus tatluları beyaz tabaklarda servis edildiğinde siyah tabağa oranla daha tatlı olarak algılandığı sonucuna varılmıştır (Piqueras-Fiszman, Alcaide, Roura vd., 2012: 205).

Renklerin çorbaların tat algısı üzerindeki etkilerini belirlemeye yönelik bir diğer çalışmada ise, renklerin tat algısındaki etkisi ve çorbaların çağrışım yaptığı renkler analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda sarı, kırmızı gibi sıcak renklerin, soğuk renklerden ise

yeşilin iştah açıcı renkler olduğu görülmüştür (Yılmaz ve Erden, 2017: 273). Başka bir çalışmada ise, görsel görünümün tüketicilerin bira deneyimine etkisi araştırılmıştır. Katılımcılar koyu birayı daha tatlı ve daha pahalı olarak değerlendirmişlerdir. Bu sonuca göre, bir biranın rengini değiştirmek tat ve fiyat algısını etkilemektedir (Reinoso-Carvalho, Dakduk, Wagemans vd., 2019: 26-27).

Beyin sadece gıdadan değil, aynı zamanda tüketildiği kap, ambalaj veya tabaklardan da görsel girdiyi entegre eder (Piqueras-Fiszman ve Spence, 2012: 72). Özellikle yiyeceğin sunulduğu kabın renginin insanların yiyecek algısındaki önemi yadsınamaz (Piqueras-Fiszman, Alcaide, Roura vd., 2012: 205). Bruno, Martani, Corsini ve diğerleri tarafından 240 kişinin katılımıyla gerçekleştirilen çalışmada, iki farklı yemeği içeren iki deneyde yiyecekler kırmızı, mavi ve beyaz tabaklarda sunulmuştur. Yiyecekler kırmızı tabaklarda sunulduğunda tüketimin azaldığı gözlemlenmiştir (Bruno vd., 2013: 311).

Fincan renginin tüketicilerin kahve tadımı ve beklentileri üzerindeki etkisinin araştırıldığı bir diğer çalışmada ise, kahve fincanlarının dış yüzey renginin tüketicilerin lezzet beklentilerini ve deneyimlerini etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Bu çalışmada pembe fincanlarda sunulan kahveler daha tatlı olarak değerlendirilmiştir (Carvalho ve Spence, 2019: 165). Yapılan araştırmalar insanların tat algısının, genellikle bir yemeğin veya içeceğin renginin değişmesinden etkilendiği görüşünü açıkça desteklemektedir (Spence, Levitan, Shankar vd., 2010: 68).

Şekil

Yiyeceklerin görsel olarak sunulma şekli tüketicilerin hedonik değerlendirmelerinde önemli bir etkiye sahiptir (Rowley ve Spence, 2018: 85). Michel, Velasco, Gatti ve diğerleri tarafından yapılan bir araştırmada, yiyeceğin sunum şeklinin tat algısına etkisi rapor edilmiştir. Bu çalışmada salata üç farklı şekilde sunulmuştur (Şekil 4). Birincisi Kandinsky'nin tablosundan esinlenilerek sunulmuş, ikincisi basit bir şekilde (bütün malzemeler karıştırılmış), üçüncüsü ise düzenli bir şekilde (ama sanatsal değil) sunulmuştur. Katılımcıların beklentilerini ve gerçek deneyimlerini değerlendirmek için tadımdan önce ve

sonra iki anket yapılmıştır. İki anketin sonucuna göre Kandinsky'nin tablosuna benzeyen sunum daha çok sevilmiş ve katılımcılar bu sunum için daha çok para ödemek istemişlerdir. Bu araştırmaya göre, bir yemekte sanatsal (görsel) etkilerin kullanılması o yemeğin lezzetini ve kalitesini arttırabilmektedir (Michel vd., 2014: 1). Bu doğrultuda, bir yiyeceğin görsel kompozisyonunun algılanan zevk ve belki de daha önemlisi yiyeceğin algılanan değerini arttırabildiği veya azaltabildiği görülmektedir (Michel, Velasco, Fraemohs vd., 2015: 45).



Şekil 4. Salatanın sunum şeklinin tat ve lezzet algısına etkisi

Kaynak: *Michel vd., 2014*

Berčík, Paluchová ve Neomániová (2021) tarafından yapılan bir çalışmada, aynı malzemelerle hazırlanan ve üç farklı şekilde servis edilen yiyeceğin (waffle) görsel tasarımının (taş tabak, sokak yemeği stili ve beyaz klasik tabak) tüketicinin tat/lezzet algısı üzerindeki etkisi araştırılmıştır (Şekil 5). Slovakya'nın Nitra bölgesinde göz izleme ve yüz okuma tekniklerinin kullanıldığı çalışma, 28 lise öğrencisi üzerinden yürütülmüştür. İlk versiyonda beyaz tabakta servis edilen geleneksel dikdörtgen bir waffle; ikincisinde, dikdörtgen bir karton kutu içinde servis edilen yuvarlak bir waffle (sokak yemeği tarzı) ve son görsel de lüks siyah taş bir tabakta geleneksel dikdörtgen bir waffle olacak şekilde sunulmuştur. Her üç durumda da aynı malzemeler (meyve, çırpılmış krema, şekerler, beyaz çikolata ve bal peteği) kullanılmıştır. Bilinçli düzeyde en iyi görsel algı, yiyecek siyah bir

taş üzerinde servis edildiğinde, ikincisi beyaz bir klasik tabakta ve üçüncüsü bir sokak yemeği sunumu durumunda görülmüştür. Dikdörtgen waffle yuvarlak waffle'ye göre görsel olarak daha çekici olarak algılanmıştır. Yiyecekler daha geniş bir yüzey kapladığında, daha büyük bir hacim izlenimi yarattığı için daha az yenmiştir (sokak yemeği görseli). Sonuç olarak waffle'ların görsel tasarımı duyuusal algıyı etkilemiştir, çünkü katılımcılar siyah bir taş tabakta hazırlanan yiyeceklerden daha çok memnun kalmışlardır.



Şekil 5. Görsel tasarımın tat ve lezzet algısı üzerindeki etkisi

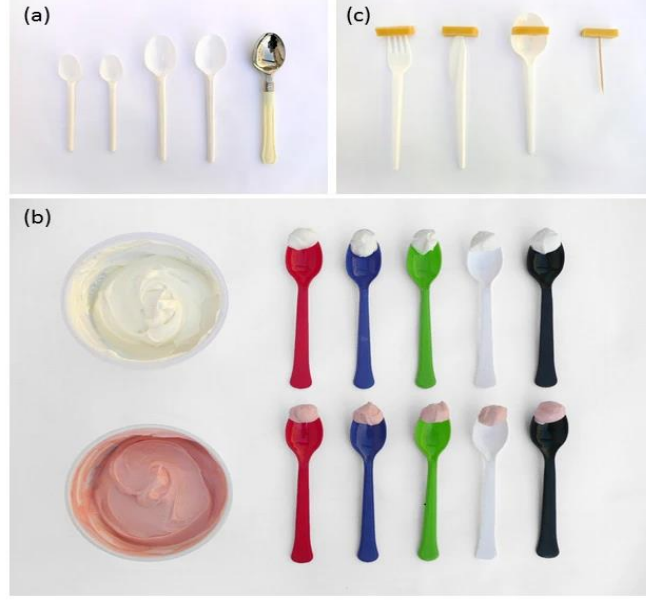
Kaynak: *Berčík, Paluchová ve Neomániová, 2021: 3*

Çevresel ve bağlamsal faktörler tat algısını büyük ölçüde etkilemektedir. Algılanan tat ve şekil arasındaki ilişkiyi inceleyen bir çalışmada, temel tatlar arasındaki tatlılığın yuvarlak şekillerle tutarlı bir şekilde eşleştiği sonucuna varılmıştır (Velasco, Woods, Deroy vd., 2015: 157). Diğer bir çalışmada, “cheesecake” in beğenilme dereceleri ve yoğunluğu, tabağın şekli ile rengi arasındaki etkileşimin incelenmesi yoluyla belirlenmiştir. Beyaz kare tabaklarda yenen yiyecek, beyaz yuvarlak tabaklara kıyasla daha az kıvamlı bulunmuştur. Beğenilme derecesine göre ise; beyaz yuvarlak ve siyah kare tabaklarda yenen yiyecek,

beyaz kare ve siyah yuvarlak tabaklarda yenilenden daha çok sevilmiştir. Bu deney, tabağın renginin ve şeklinin tat algısı üzerindeki etkisinin beklenenden daha karmaşık olduğunu göstermektedir (Steawart ve Goss, 2013: 5-9).

Wan vd. (2015) İngiltere, Hindistan ve Güney Kore’de yaşayan 300 kişinin katılımıyla gerçekleştirdikleri bir araştırmada cam şeklinin renk-aroma üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Katılımcılar su, kokteyl ve şarap bardağında sunulan kırmızı, yeşil, sarı, mavi turuncu ve kahverengi içeceklerin fotoğraflarını incelemişler ve 24 lezzet seçeneğinden seçim yapmışlardır. Sonuçlar içeceklerin yeşil, sarı ve turuncu renklerinin sunulduğu camın şeklinden etkilendiğini göstermiştir. Araştırmacılara göre, buna neden olabilecek faktör bu renklerin daha çok çeşitli tatlarda ve dolayısıyla farklı içeceklerde (meyve suyu, soda vb.) yaygın olarak görülmesi ve dolayısıyla farklı renk-kap-lezzet etkileşimleri ortaya çıkarmasıdır.

Başka bir çalışmada, şekil-tat algısının tüketicilerin kahve ile ilgili beklentilerini etkileyip etkilemediği incelenmiştir. Bu amaçla Çin, Kolombiya ve İngiltere’den 309 katılımcıya anket uygulanmıştır. Çalışmada, fincan çapının ve fincan yüksekliğinin katılımcıların aroma puanlarını önemli ölçüde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Fincan yüksekliği ile ilgili olarak, kısa fincanlardaki kahvenin uzun fincanlara oranla daha aromatik olarak algılandığı belirlenmiştir (Van Doorn, Woods, Levitan vd., 2017: 207-208).



Şekil 6. Plastik çatal bıçak takımının tat algısına etkisi

Kaynak: *Harrar ve Spence, 2013: 9*

Harrar ve Spence (2013) yapmış oldukları araştırmada plastik çatal bıçak takımının görsel ve dokunsal özelliklerinde değişiklik yapıldığında (Şekil 6) yiyeceklerden farklı tat alınıp alınmadığını araştırmak için üç deney yapmışlardır. Çalışmada ulaşılan sonuçlara göre yoğurt, suni ağırlıklı kaşıkla tadıldığında, daha hafif bir plastik kaşığa göre daha yoğun kıvamlı ve pahalı görünüm vermektedir. Çatal bıçak takımı türünde ise yemek, çatal, kaşık veya kürdan ile değil bıçak ile tadıldığında daha tuzlu olarak algılanmaktadır.

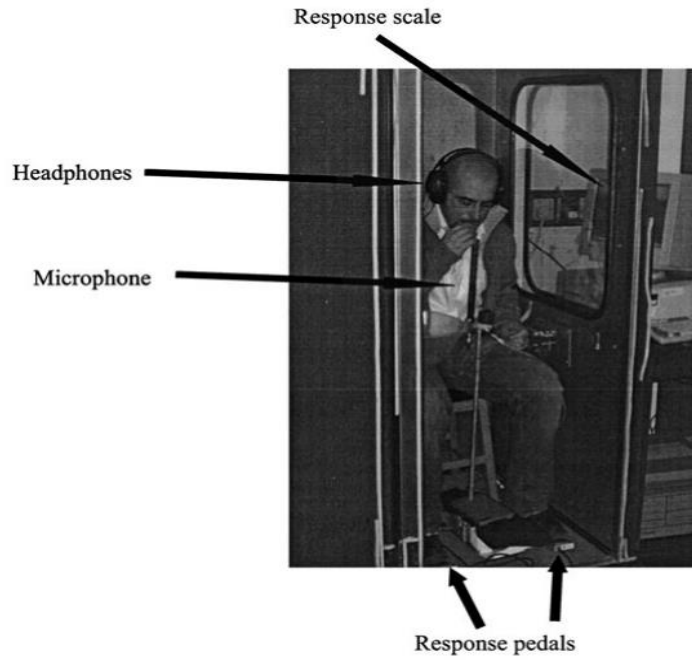
2.6.2. İşitsel Unsurlar

Doğadaki esnek cisimlerin titreşiminden meydana gelen ve fiziki bir enerji olarak tanımlanan ses (Gerçekler, Yorulmaz ve Ural, 2000: 7), tüketicilerin algısına farklı şekilde hitap etmektedir. Çoklu duyuşsal bir deneyim olan tat algısı üzerine yapılan araştırmalarda ses-tat etkileşimlerine nadiren yer verilmektedir (Yan ve Dando, 2015: 590). Çoğu insan duyduklarının yiyecek ve içecek algısı üzerindeki etkisinin farkında değildir (Spence, 2012b: 506). Fakat yiyecek ve içeceklerin, kendi çıkardığı sesler (Spence, 2015a; Spence, Shankar

ve Blumenthal, 2011) ya da buldukları ortamın sesi (Spence, 2012b, Spence, Michel ve Smith, 2014; Yan ve Dando, 2015) çok duyulu yeme ve içme deneyimini etkilemektedir. Örneğin; yüksek arka plan gürültüsü, tatlılık tadını bastırabilirken umami tadını arttırabilmektedir (Spence, 2016b: 81).

İşitme ve tat arasındaki çapraz modlu yazışmalar son zamanlarda dikkate değer bir ilgi görmeye başlamıştır. Pratik açıdan da potansiyel bir ilgi konusu olan bu araştırma alanı gıda sektöründe çalışanların da ilgisini bir hayli çekmektedir (Knöferle ve Spence, 2012: 993). Şeflerin veya gıda pazarlamacılarının belirli yiyecekleri çapraz modlu olarak belirli seslerle ve müzikle birleştirerek müşterilerin yemek deneyimini zenginleştirmeleri veya bilinçaltında çapraz modlu yazışmalara dayanan akustik uyaranlar yaratarak belirli tat beklentilerini vurgulamaları bu alanın önemini ortaya koymaktadır (Crisinel, Cosser, King vd., 2012; Spence, 2011c; Spence ve Shankar, 2010).

Yiyecek ve İçeceklerin Kendi Çıkardığı Sesler



Şekil 7. Cips sesinin tat algısı üzerindeki etkisi

Kaynak: *Zampini ve Spence, 2004: 351*

Tat algısını etkilediği öngörülen işitsel unsurlar kapsamında, Zampini ve Spence (2004) tarafından yapılan ve 2008 IG Nobel beslenme ödülü alan çalışmada, patates cipsi ısırma eylemi sırasında üretilen seslerin niteliği değiştirilmiş ve bunun patatesin algılanan gevrekliği ve tazeliği üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Çalışmada 20 katılımcı yer almış ve deney yaklaşık 30 dakika sürmüştür. Katılımcılar sesi zayıflatılmış küçük bir kabinde oturmuş ve kabinlere her deneme için birer patates cips yerleştirilmiştir. Katılımcıların ağzının önüne gelecek şekilde bir mikrofon yerleştirilmiş ve cipsi ısırıldıklarında algılanan sesi net duymaları için bir kulaklık takılmıştır. Katılımcılardan daha sonra bir ölçek dahilinde cipsleri algılanan yumuşak, gevrek, taze ve bayat olma durumlarına göre değerlendirmeleri istenmiştir. Deneyin sonuçlarına göre, ısırma seslerinin şiddeti arttırılıp frekansı güçlendirildiğinde katılımcılar patates cipsi daha taze ve daha gevrek, tam tersi durumda ise daha yumuşak ve bayat olarak değerlendirmişlerdir.

Arka Plan Sesleri

Ses ve tat arasındaki bağlantı başlangıçta şaşırtıcı görünse de, bu durum aslında müziğin soyut fikirleri ifade etme gücünün bir uzantısı olarak görülebilir. Ses-tat ilişkisini incelemeye yönelik bir dizi araştırmacı ve ses tasarımcısı son zamanlarda belirli tatlarla eşleşen film müzikleri bestelemeye başlamışlardır (Wang, Woods ve Spence, 2015: 2). Yiyecek ve içeceklerde müziğin belirli tatlarla eşleştirilmesine yönelik ilgi son yıllarda çarpıcı bir şekilde artmıştır (Spence, 2016b: 81). Bu durumun, son on yılda duyuşal pazarlamanın yükselişiyile de bağlantılı olduğu düşünülmektedir (Yeoh ve Allan, 2020: 19).

Arka plandaki işitsel unsurların yiyeceklerin tadı üzerindeki etkilerini değerlendirmek amacıyla 20 katılımcı ile gerçekleştirilen bir deneysel çalışmanın sonucuna göre; denekler melodik-yüksek seslere sahip olan müziği dinleyerek yedikleri şekerlemeyi daha tatlı, hüzünlü-alçak seslere sahip olan müziği dinleyerek yedikleri şekerlemeyi ise daha acı bulduklarını söylemişlerdir. Araştırmanın sonucuna göre, tat algısının dinlenen müzik ve müziğin yarattığı duygu durumu tarafından etkilendiği sonucuna ulaşılmıştır (Crisinel, Cosser, King vd., 2012).

Stafford, Fernandes ve Agobiani (2012: 218) tarafından gerçekleştirilen bir deneyde, yüksek sesle müzik dinlemenin alkollü içeceklerde algılanan tatlılığı artırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Şarabın algılanan tadı üzerinde sesin etkisinin araştırıldığı bir çalışmada ise, katılımcılar 40 ml şarabı (Merlot ve Chardonnay) kulaklıkla, pop ve klasik olmak üzere iki tür müzik eşliğinde deneyimlemiştir. Bu deneyimden sonra katılımcılara şarabın algılanan tadı üzerine bazı sorular yöneltilmiştir. Deneyin sonuçlarına göre; klasik müzik eşliğinde Chardonnay'ın tadı daha tatlı ve daha hafif, Merlot ise pop müzik eşliğinde daha az alkollü olarak değerlendirilmiştir. Bu bulgular literatürde az çalışılmasına rağmen işitmenin, tat algısı üzerindeki etkisinin önemini ortaya koymaktadır (De Luca, Campo ve Lee, 2019).

24 katılımcı ile gerçekleştirilen bir çalışmada ise, acı ve tatlı film müziklerinin çikolatanın algılanan tatlılığında bir değişikliğe neden olup olmadığı test edilmiştir. Her katılımcıya 6 çikolata ve dinlemesi için 3 film müziği verilmiştir. Katılımcılar önce çikolata tadımı yapmışlar, daha sonra bu çikolataları müzik eşliğinde tadıp deneyimlerini Likert ölçeğinde derecelendirmişlerdir. Deneyin sonuçlarına göre, tatlı film müziği eşliğinde deneyimlenen çikolataların algılanan tatlılığında önemli derece artış olduğu saptanmıştır (Reinoso Carvalho, Van Ee, Rychtarikova vd., 2015).

Başka bir deneyde, yüksek arka plan gürültüsünün tat algısı üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Katılımcılar yüksek arka plan gürültüsünde tuzlu yiyecekleri (cips ve peynir) daha az tuzlu, tatlı yiyecekleri ise (bisküvi) daha az tatlı olarak algılamışlardır. Deneyin şaşırtıcı sonuçlarından biri de yüksek arka plan seslerinin kraker (ne tuzlu ne de tatlı) tadının daha gevrek olarak algılanmasına sebep olmasıdır. Bu sonuçlar yüksek seslerin, tat veren yiyeceklerin tat yoğunluğunun daha az olarak algılanmasına, ancak ses ile iletilen yiyeceklerin (kraker gibi) özelliklerinin yoğunluğunu artırmasına sebep olduğunu göstermektedir (Woods, Poliakoff, Lloyd vd., 2011: 46).

48 katılımcı ile gerçekleştirilen bir deneyde, insanlar beyaz gürültünün (farklı ses frekanslarının bir araya gelmesiyle oluşan seslerin bütünü, dalga sesi vb.) olduğu veya olmadığı koşullar sırasında 5 saf tatlandırıcının çoklu konsantrasyonlarını

değerlendirmişlerdir. Deneyde arka plan sesi olarak havayolu kabin gürültüsü tercih edilmiştir. Havayolu kabinlerinde gıdalar genellikle 85 dB'nin üzerinde tüketilmektedir. Dene sonuçlarına göre hava yolu kabin gürültüsünün tatlı tatların algılanan yoğunluğunu seçici olarak azalttığı görülmüştür (Yan ve Dando, 2015: 590).

Başka bir çalışmada ise, çevresel seslerin (park, yemek alanı, fast-food restoranı, kafe ve bar sesleri) çikolatalı dondurmanın algılanan tadı üzerindeki etkisi incelenmiştir. 58 katılımcı ile gerçekleştirilen deneyde, barlarda ve fast-food restoranlarında duyulan seslerin, dondurmanın acılık tadının daha baskın olarak algılanmasına neden olduğu belirlenmiştir. Park ve kafe seslerinde ise aynı dondurma daha tatlı olarak algılanmıştır (Lin, Hamid, Shepherd vd., 2019).

2.6.3. Tat

Doğadaki bütün canlıların büyüüp gelişmesi, canlılıklarını sürdürebilmesi için metabolizmasına uygun yararlı maddeleri seçerek beslenmesi, beslenmeye yönelik kimyasal bir duyu olan tat duysusu ile mümkün olmaktadır (Egil, 2015: 38). Tat duysusu, beslenmeyi destekleyerek kişinin yaşam kalitesi üzerinde etkili olan ve toksik gıdaların vücuda alınmasını önleyen önemli bir duyu sistemidir (Kurtuldu, Miloğlu, Derindağ vd., 2018: 277). Tat alma, elektrokimyasal bir olaydır ve dile temas eden nesnelerin kemo reseptörler tarafından algılanması sonucunda oluşur. Dilde bulunan tat tomurcukları birer kemo reseptör olup besinlerden gelen tatlar ile kimyasal bağ kurarak beyne tat sinyali gönderilmesini sağlamaktadır (Kaynar, 2013). Tadın algılanmasını sağlayan tat tomurcukları iklim, kültür ve bireylerin kişilik özellikleri gibi nedenlerden dolayı bireyler arasında farklılıklar gösterebilmektedir (Ustaahmetoğlu, 2015: 128).

Tat duysusu hakkındaki en ilgi çekici gerçeklerden biri de her bireyin gerçek anlamda farklı tat dünyalarında doğmuş olmasıdır. Dildeki tat alıcı reseptörlerin yoğunluğundaki bireysel farklılıklar diğer duylara oranla çok daha yüksektir (Spence, 2015b: 24). Örneğin, dillerinde diğer bireylere oranla çok daha fazla tat alma tomurcuğu bulunduran ve süper tatlandırıcılar olarak tanımlanan bireyler, biber gibi tahriş edici maddelerden daha fazla

yanma, yiyeceklerde bulunan yağlardan ise daha fazla kremlilik/viskozite hissetmektedirler. Tat duyusundaki bu farklılıklar gıda tercihlerini dolayısıyla da sağlığı etkilemektedir (Bartoshuk, 2000: 447).

Tat algısındaki çeşitliliğin gıda tercihlerini ne ölçüde etkilediğini belirlemek amacıyla yapılan bir çalışmada, Akdeniz bölgesinde çocukların yetişkinlere oranla daha fazla tat alma tomurcuğuna sahip olduğu ve bunun bir sonucu olarak çocukların çoğunun yetişkinlere kıyasla acı sebze ve yeşilliklerden kaçındığı gözlemlenmiştir. Bu çalışmadaki gözlemlerden biri de obez çocukların diğer çocuklara oranla daha az tat alma tomurcuğu bulundurmaları ve tat duyarlılıklarının daha az gelişmiş olmasıdır (Negri, Di Feola, Di Domenico vd., 2012: 624).

Kimyasal, sinirsel ve hormonal bir sürecin sonunda gerçekleşen tat alma mekanizması belirli tatlara tepki vermek üzere gelişmiştir. Dil üzerinde farklı bölgelerde yoğunlaşan ve her farklı tadı algılamamızı sağlayan reseptör hücreler bulunmaktadır. Bu reseptör hücrelerin belirli tat kaynaklarına verdiği tepkilerin değerlendirilmesi sonucunda oluşan temel tat çeşitleri acı, tatlı, tuzlu ve ekşi tatlarıdır (Süren, 2022: 25). Hoş bir tat olan tatlı tadı, karbonhidratlar ve proteinler gibi enerjik bileşikler tarafından tetiklenir ve bu da besleyici gıdalara yönelik çekiciliği etkiler. Acı ve ekşi gibi kötü (hoş olmayan) olarak algılanan tatlar, mikrobiyal toksinler gibi öldürücü bileşikler tespit etmek için gelişmiştir. İyon ve su dengesini sağlamak için geliştirilen tuzlu tat ise, sodyum miktarına ve fizyolojik bağlama bağlı olarak iyi veya kötü olabilmektedir (Negri vd., 2012: 624).

Tat duyusunun nasıl oluştuğu ve algılanabilen tatlar üzerine çalışmalar yürüten bilim insanları, uzun yıllardan beri bilinen tatlı, tuzlu, acı ve ekşi tatlardan çok daha fazla tat unsuru olduğunun ve dilin bölümlere ayrılmasının yanlış olduğu görüşü üzerinde durmaktadır (Karagöz, 2018: 971). Günümüzde tat fizyolojisi incelendiği zaman dört temel tat haricinde umami tadı, yağ tadı, metalik tatlar gibi çok çeşitli tat sınıflarının olduğu görülmekte ve dilin tüm bölümlerinin bu tatları algıladığı iddia edilmektedir (Batu, 2017: 29; Süren, 2022: 25). Bu bölümde acı, tatlı, tuzlu ve ekşi ve umami tatları incelenmektedir.

Acı

Kafein, kinin gibi alkaloidler, belirli aminoasitler, üre, yağ asitleri, fenoller, aminler, esterler gibi bazı bileşikler acı tada neden olmaktadır. Bazı tuzlar (potasyum, magnezyum, kalsiyum) ve besleyici açıdan önemli gıdalar da dahil olmak üzere birçok bitki (roka, brokoli, lahana, karnabahar) acı bileşikler içermektedir (Roper, 2007: 766).

Tatlı

Tipik olarak bilinen tatlı uyarıcı bir disakkarit olan sakarozdur. Şekerler (glikoz, laktoz, fruktoz vb.), bazı aminoasit, peptit, protein ve alkol grupları gibi bileşikler tatlı tadı ortaya çıkarmaktadır (Roper, 2007: 764). Tatlı tat algısı hem büyük hazzın hem de korkunç halk sağlığı sorunlarının kaynağıdır (Mainland ve Matsunami, 2009: 655). Tatlı tat algısının geliştirilmesi ise temel metabolik enerjinin esas kaynağının tanınmasına yardımcı olmaktadır (Egil, 2015: 46).

Tuzlu

Tuzlu tadın başlıca uyarıcısı ortak bir iyon olan Na^+ (sodyum) olmakla birlikte amonyum, lityum ve potasyum gibi iyonlar da tuzlu tat uyarıcıları arasında sayılmaktadır. Sofra tuzu, NaCl (sodyum klorür) ve saf tuzlu tatlandırıcılar kan hacmini, kan basıncını korumak, vücut suyunu düzenlemek ve asit/baz dengesini sağlamak için hayati önem taşıyan temel besinlerdir (Roper, 2007: 763).

Ekşi

Genellikle tiksindirici olarak görülen ekşi tadın, asitler tarafından oluşturulduğu kabul edilmekle beraber vücudun asit baz dengesinin bozulmasına karşı önleyici bir fonksiyon olabildiği düşünülmektedir. Ekşi tat bozulmuş gıdalardan veya olgunlaşmamış

meyvelerden kaçınılmasına yardımcı olmaktadır. Turunçgiller dışında ekşi tatlandırıcıların mutfakta kullanımının en eski örneklerinden biri sirkedir (Roper, 2007: 760).

Organik asitlerin protonlaşmış moleküler formları hücre zarına nüfuz ederek tat hücresi içindeki protonları serbest bırakmak için ayrışır. Yeterince yüksek konsantrasyon yani düşük pH mevcutsa, hücre dışı protonlar tat hücresinde bulunan iyon değiştiriciler yoluyla hücre zarını geçer ve sitoplazmayı asitleştirir. Böylece ekşi tat ortaya çıkar (Roper, 2007: 762).

Umami

Tatlı, tuzlu, acı ve ekşiden farklı olarak monosodyum glutamat (MSG) ve disodyum 5'-inosinat (IMP) gibi bazı maddeler tarafından üretilen tada umami adı verilmektedir (Yamaguchi ve Ninomiya, 1998: 123). Monosodyum glutamat cipslerde, çeşitli katı yağlarda, işlenmiş kırmızı et, balık ve tavuklarda, soslarda, baharat karışımlarında, mayonezlerde ve bebek mamalarında bulunmaktadır (Korkmaz, 2022: 304). Tatlı, tuzlu, ekşi ve acı gibi temel tatların keşfinden yaklaşık 100 yıl sonra, 1908 yılında Japon bilim insanı Ikeda tarafından keşfedilen umami tadı, tat alıcı reseptör hücrelerin keşfinden sonra beş temel tattan biri olarak kabul görmeye başlamıştır (Cömert ve Güdek, 2014: 398).

2.6.4. Koku

Gıdalardaki lezzet algısı, burundan ve ağızdan gelen uyarıların kombinasyonu sonucunda oluşmaktadır. Tat ve kokunun beyin tarafından ilişkilendirilmesi ise tat-koku etkileşimi olarak tanımlanmaktadır (Yaparel ve Elmacı, 2016: 218). Koku alma ve tat alma sistemleri birbirine bağlıdır ve beynin orbitofrontal korteksinde büyük ölçüde örtüşmektedir (De Araujo, Rolls, Kringelbach vd., 2003; Gagnon, Vestergaard, Madsen vd., 2014; Rolls, 2008).

Tat algısına neredeyse her zaman koku almanın eşlik ettiği söylenebilir (Small ve Prescott, 2005: 346). Koku alma duyusu hem dış dünyadaki nesnelere hem de vücuttaki (ağız) nesnelere algılanması bakımından tek ikili duyu modalitesidir. Aynı koku uyarısı, ağza mı yoksa dış dünyaya mı yönlendirileceğine bağlı olarak iki farklı şekilde algılanıp değerlendirilmektedir. Yani koku ve tat duyuları arasında algısal bir karışıklık olduğu düşünülmektedir (Rozin, 1982: 397). Koku alma sistemi tat duyusu ile karıştırılan tek ana duyudur. Ağızda tat olarak adlandırılan şeylerin başlıca özelliklerinin çoğu koku alma duyusundan kaynaklanmaktadır (Rozin, 1982: 397). Örneğin, insanlar bir şarabın tadını meyveli veya baharatlı notalarından dolayı sevdiğini söyleyebilir. Ancak tat sadece acı, tatlı, tuzlu, ekşi ve umami duyularını ifade eder ve bu nedenle bahsedilen hoş tat aslında retronazal olarak algılanan hoş bir kokudan ibarettir (Small, Gerber, Mak vd., 2005: 593).

Ağız yoluyla (retronazal olarak) tat olarak algılanan kokular ağız boşluğuna, burundan (ortonazal olarak) algılanan kokular ise dış dünyaya atıfta bulunmaktadır (Small vd., 2005: 593). Aynı koku uyarısının ağızdan mı yoksa dış dünyadan mı geldiğine bağlı olarak iki farklı şekilde algılanıp değerlendirilebileceği öne sürülmektedir (Hummel, 2008; Rozin, 1982; Small vd., 2005). Bu durum koku alma ve tat alma uyaranları arasındaki uyumdan güçlü bir şekilde etkilenmektedir (Lim ve Johnson, 2012; Spence, 2016a; Lim, Fujimaru ve Linscott, 2014). Örneğin, yemek sırasında burun klipsi takan deneklerin tatlılık, acılık ve tuzluluk gibi tatların yoğunluğunu normalden daha zayıf olarak değerlendirdikleri bildirilmiştir (Lim ve Padmanabhan, 2013: 45). Bu algı, koku moleküllerinin hava akışının bozulması ve bunun lezzet algısını engellemesi nedeniyle oluşmaktadır (Kakutani, Narumi, Kobayakawa vd., 2017: 1). Sonuç olarak, tat ve koku arasındaki etkileşimin tat algısıyla güçlü bir şekilde ilişkili olduğu görülmektedir.

Kokuların ve tatların çapraz modlu yazışmalarına ilişkin yapılan psikofiziksel deneylerin çoğu, kokunun bir lezzetin parçası olarak deneyimlendiğinde ortaya çıkan etkileşimleri gösteren verilerden elde edilmektedir (Small ve Prescott, 2005: 346). Örneğin, çilek veya vanilya gibi gıda kokuları, sakkaroz gibi bir tatlandırıcının çözeltisine eklendiğinde tatlılığı artırma yeteneğine sahiptir (Frank ve Byram, 1988; Frank, Ducheny ve Mize, 1989; Prescott, 1999; Stevenson, Prescott ve Boakes, 1999). Çilek kokusu sakkaroz çözeltisinin tatlılığını artırır fakat fıstık ezmesi kokusu aynı çözeltide benzer etkiyi

göstermez. Ya da burun delikleri kapatıldığında çilek kokusunun tatlılığı artırma yeteneği %85 azalır. Yani bir kokunun tat üzerindeki etkisi hem kokuya hem de tada bağlı olmaktadır (Frank ve Byram, 1988: 445).

Uçucu aromaların tat algısına etkisinin değerlendirildiği bir çalışmada, tuzlu gıda aromalarının (domuz pastırması, sardalya gibi) su çözeltilerindeki tuzluluk tadına etkisi araştırılmıştır. Bu doğrultuda 59 eğitimsiz panelist sodyum klorür içeren veya içermeyen su çözeltilerini ortonazal ve retronazal olarak derecelendirmişlerdir. Çalışmanın sonucunda, düşük miktarda sodyum klorür içeren çözeltilerde koku kaynaklı değişikliklerin tuzluluğu artırdığı görülmüştür (Lawrence, Salles, Septier vd., 2009: 241). Benzer bir çalışmada ise, sığır eti kokusunun tuzu azaltılmış yeşil bezelye çorbasının tuzluluğunu artırdığı gözlemlenmiştir (Sinding, Thibault, Hummel vd., 2021: 126).

Sütlü tatlılarda şekerin azaltılması için koku ve tat arasındaki çapraz modlu etkileşimleri inceleyen çalışmada, vanilya kokusunun gıdalardaki tatlılık algısını artırabildiği gözlemlenmiştir (Alcaire, Antúnez, Vidal vd., 2017: 45). Başka bir çalışmada ise, tatlı meyve kokularının sükroz çözeltilisinde ve şekeri azaltılmış meyve suyunda tatlılık artışına neden olduğu bulgulanmıştır (Barba, Beno, Guichard vd., 2018: 172). Sonuç olarak, tat algısının koku alma girdisi tarafından değiştirilebildiği ve bu iki duyu modalitesi arasında çapraz modlu bir yazışma olduğu düşünülmektedir.

2.6.5. Dokunma

İnsanlar, yemeği elleriyle yemeseler bile elleriyle dokundukları gıdalar, yenen yiyeceklerin duyuşsal özelliklerine ilişkin tahminleri etkileyebilir (Biggs, Juravle ve Spence, 2016: 130). Örneğin, ürün ambalajları ve servis gereçlerinin yüzey dokularını çeşitli yiyecek ve içeceklerin tat algısını etkilemektedir (Carvalho, Maksunova ve Spence, 2020: 1). Tat, her zaman dokunsal uyarılarla birlikte gelmektedir fakat dokunma ile tat etkileşimi hakkında çok az şey bilinmektedir (Lim ve Green, 2008: 137). Son birkaç yılda ise yeme ve içme deneyiminde dokunmanın rolüne ilişkin araştırmalara yönelik artışlar olduğu görülmektedir (Spence, Hobkinson, Gallace vd., 2013: 1).

Barnett-Cowan (2010: 1684) tarafından yürütülen bir çalışmada, dokunsal bilgilerin yiyecek-içecek deneyimine etkisi araştırılmıştır. Bu kapsamda gözleri bağlı katılımcılardan taze ve bayat simitlerin ısırdıktan sonra bu simitleri tazelik/bayatlık ve gevreklik/yumuşaklık açısından değerlendirmeleri istenmiştir. Katılımcılar bayat simitlere dokunduktan sonra taze simit tadımı yapmışlar ve bunun sonucunda taze simitleri daha bayat ve yumuşak olarak değerlendirmişlerdir. Çalışmada elde edilen sonuçlar, dokunma duyusunun simitte hem tazelik hem de gevreklik algısını sistematik olarak değiştirdiğini göstermektedir. Bu durum merak uyandırıcı bir sonuç olsa da bireylerin ağızlarında yiyecek olarak algıladıkları şeyleri hissetmesi (dokunması) göz önüne alındığında sonuçlar o kadar da şaşırtıcı değildir. Bundan daha şaşırtıcı olan şey, gıda dışı öğelerin hissini yiyecek ve içecek tadımı yaparken gıda algısını etkileyebileceğini öne süren çalışmalardır (Biggs, Juravle ve Spence, 2016: 129).

58 katılımcı ile gerçekleştirilen bir deneyde, gıda ürününün bulunduğu kaba dokunmanın tadılan gıda ürünü üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Küçük bir plastik yoğurt kabı ve aynı kabın zımparalanmış halinde katılımcılar yoğurt ve bisküvi tadımı yapmışlardır. Katılımcılar zımparalı kaba dokunduktan sonra bisküvileri daha gevrek ve taze olarak algılamışlardır fakat aynı etki yoğurt tadımı sırasında görülmemiştir. Bu durum dokunma duyusunun tat algısı üzerindeki etkisini anlamaya yönelik daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir (Piqueras-Fiszman ve Spence, 2012: 68-70).

184 katılımcının katılımı ile gerçekleştirilen bir deneyde, pürüzlü ve pürüzsüz tabaklarda bisküvi tadımı yapılmış ve bu durumun tat algısına etkisi araştırılmıştır. Katılımcılardan bisküvi tadımı yapmadan önce tabaklara dokunmaları istenmiş ve dokunma duyusunun bisküvinin tadında herhangi bir değişiklik yapıp yapmadığı araştırılmıştır. Deneyin sonuçlarına göre pürüzlü tabaklara dokunduktan sonra tadım yapan katılımcıların çoğu bisküvilerin daha tuzlu ve daha zencefilli bir tada sahip olduğunu belirtmişlerdir. Aynı zamanda bisküviler pürüzlü tabaklarda daha gevrek, pürüzsüz tabaklarda ise daha yumuşak ve erimiş gibi algılanmıştır. Sonuç olarak yiyeceklerin tadına bakarken dokunma ile tat arasında gerçekleşen bir duyu aktarımının söz konusu olduğu görülmektedir (Biggs vd., 2016: 130-132).

Fincan yüzeyinin sahip olduğu dokunun kahve aroması üzerindeki etkilerini belirlemeye yönelik yapılan bir çalışmada, kahveler pürüzlü fincanlarda deneyimlendiğinde pürüzsüz fincanlara oranla daha asidik olarak algılanmıştır. Çalışmanın bir diğer önemli bulgusu ise, pürüzsüz fincanlarda tadılan kahvenin pürüzlü fincanlara göre daha tatlı olarak algılanmasıdır. Tüketicilerin kahve deneyimlerinin zenginleştirilmesi açısından çeşitli kapların tasarlanması bu çalışmanın çıkarımlarından biri olarak görülmektedir (Carvalho, Maksunova ve Spence, 2020: 1).



Şekil 8. Dondurma kaplarının yüzey dokularının tat deneyimine etkisi

Kaynak: *Van Rompay, Kramer ve Saakes, 2018: 200*

Van Rompay vd., (2018) tarafından yapılan bir çalışmada, Şekil 8’de görüldüğü üzere katılımcılar keskin, sivri bir yüzey dokusu ile pürüzsüz, düz bir yüzeye sahip iki kaptan vanilyalı ve limonlu dondurma tadımı yapmışlardır. Katılımcılar keskin kaptan dondurma tadımı yaparken dondurmaları daha ekşi, pürüzsüz kaplarda ise dondurmaları daha tatlı olarak algılamışlardır. Bu sonuçlar, gıda kaplarının tasarım faktörlerinin tat deneyimi ve ürün değerlendirmesi üzerinde güçlü bir etkisi olduğunu göstermektedir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Bu bölümde ilk olarak araştırmanın amacı, önemi ve problemi açıklanarak bu kapsamda yapılan ön-test araştırmasının bulgularına değinilmiş ve ön-test araştırmasından elde edilen bulgulara ve literatüre dayanarak oluşturulan hipotezler açıklanmıştır. Daha sonra araştırmanın yöntemine, deneysel tasarımına, katılımcılara ve uyaranlara ait bilgilere yer verilmiştir. Son olarak deneyde kullanılan anketler ve prosedür açıklanmış, deneysel geçerlilik kavramı ele alınmış ve elde edilen verilerin analizi ile ilgili bilgilere yer verilmiştir.

3.1. Araştırmanın Amacı ve Önemi

Yemek deneyimi çoklu duyuşsal kombinasyonların etkisi sonucu oluşun bir deneyim olarak tanımlanmaktadır. Yapılan literatür taraması sonucunda görsel unsurların tat algısını etkilediğı birçok deneyde bulgulanmıştır (Bruno vd., 2013; Carvalho ve Spence, 2019; Michel vd., 2014; Michel vd., 2015; Morrot vd., 2001; Steawart ve Goss, 2013; Yılmaz ve Erden, 2017; Wan vd., 2015; Van Doorn vd., 2017). Aynı şekilde işitsel unsurların tat algısını etkilediğine yönelik araştırmalar da mevcuttur (De Luca, Campo ve Lee, 2019; Guetta ve Loui, 2017; Reinoso Carvalho vd., 2015; Zampini ve Spence, 2004).

Bu araştırma patlamış mısıra yönelik tat algısının görsel ve işitsel unsurlardan ne şekilde etkilendiğini ve bu durumun yiyecek deneyimi üzerindeki etkilerini psikofiziksel bir deneyle kanıtlamayı amaçlamaktadır. Duyusal açıdan bir ürünün değerlendirilmesinde renk ve ses unsurlarını tartışmak, bireylerin ve özellikle yiyecek-içecek işletmelerinin bu faktörleri göz önünde bulundurarak faaliyetlerini ona göre gerçekleştirmelerini sağlamak ve bunların sonucunda tat deneyiminin zenginleştirilmesi ise araştırmanın diğere amaçları arasındadır.

Araştırmada duyuşsal unsurların tat algısına etkisi Gastrofizik çerçevesinde incelenmektedir. Araştırmada ele alınan duyuşsal unsurlar tat, renk ve ses algısından oluşmaktadır. Bu unsurların tat algısını değıştirebileceğine yönelik varsayım psikofiziksel

bir deneyle araştırılmıştır. Psikofizik uyarıcı ile algı arasındaki ilişkinin bilimsel çalışmasıdır (Gescheider, 2013: 9). Bu bağlamda renk-tat, ses-tat, renk-ses-tat eşleşmeleri gibi çapraz modlu yazışmalar oluşturulmuştur.

Araştırma kapsamında ele alınan gıda ürünü patlamış mısırdır ve patlamış mısırın bulunduğu kabın renginin ve arka plan sesinin patlamış mısırdaki tuzluluk tadı algısını ne şekilde etkilediği test edilmek istenmiştir. Bir gıdanın tadı renk unsurundan etkilenebilir. Örneğin acı siyah, tuzlu beyaz, ekşi ise daha çok yeşil renkler ile ilişkilendirilmektedir (Wan, Woods, van den Bosch vd., 2014: 6). Tat değerlendirmeleri sesten de etkilenebilir. Örneğin yüksek perdeli sesler ekşi veya tatlı gıdalar ile ilişkilendirilirken, düşük perdeli sesler daha çok acı gıdalar ile ilişkilendirilmektedir (Crisinel ve Spence, 2009: 39).

Lezzetin tattan daha fazlasını içermesi, tatla ilgili olmayan modalitelerden etkilendiğini açıkça göstermektedir. Örneğin ısıtılmış bir yemeğin tadı soğuk olandan daha farklı olarak algılanabilir. Ancak bu araştırmadaki ana hedef çok duyulu manipülasyonların tat algısı üzerindeki etkisini test etmektir. Çoklu-duyusal veya çapraz-modal algı üzerine yapılan araştırmalar, tat alma duyumuz ile işitme duyumuz arasında nadiren bağlantı kurmuştur (Yan ve Dando, 2015: 590). Fakat yapılan araştırmalarda gerek ortam sesinin gerekse gıdanın ağza alındıktan sonra çıkardığı sesin tat algısını etkilediği açıkça görülmektedir (De Luca vd., 2019; Guetta ve Loui, 2017; Reinoso Carvalho vd., 2015; Zampini ve Spence, 2004). Aynı şekilde renk unsurunun da tat algısını etkilediği birçok deneyde bulgulanmıştır (Carvalho ve Spence, 2019; Harrar vd., 2011; Steawart ve Goss, 2013; Tu, Yang ve Ma, 2016).

Yapılan literatür taraması sonucunda Gastrofizik çerçevesinde görsel ve işitsel unsurların bir arada kullanıldığı ve bu çapraz modlu yazışmaların tat algısını ne şekilde etkilediğine yönelik ampirik çalışmalara ulusal çapta rastlanmamıştır. Bu nedenle araştırmanın alan yazındaki önemli eksiklerin giderilmesine katkıda bulunacağı düşünülmektedir. Tüketicilere dair lezzet deneyiminin geliştirilmesinde tat algısı önemli bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır. Fakat yemek deneyimi birçok duyunun kombinasyonundan oluşan bir deneyimdir. Bu sebeple tadın yanında rengin ve sesin de bir

uyaran olarak kullanılması düşünülmektedir. Diğer yandan Gastrofizik tat alma duyusu dışındaki duylara da odaklanarak tüketilen gıdanın her açıdan kalitesini artırmaya yönelik disiplinlerarası bir alandır. Gerek ürün geliştirilmesinde gerekse sağlıklı ve benzersiz bir yemek deneyiminin oluşmasında bu unsurların dikkate değer olduğunu vurgulamak açısından Gastrofizik alanına dair bu araştırmanın önemli olduğu düşünülmektedir.

3.2. Araştırmanın Problemi

Bu araştırmanın problemi, “Patlamış mısırın bulunduğu kabın rengi ve fon müziği gibi etkenler değiştirildiğinde tüketicilerin patlamış mısıra ait tuzlu tat algısı değişir mi?” şeklinde belirlenmiştir. Bu araştırmada lezzet algısı yerine tat algısının değerlendirilmesinin tercih edilme sebebi lezzet algısını oluşturan bileşenlerin tam olarak çözülemediğinin (Karagöz, 2018: 971) düşünülmesi ve tat algısına yönelik duysal tepkilerin yeterince tartışılmadığının (Kim vd., 2021: 9) literatür tarafından desteklenmesidir.

Son zamanlarda tüketicilerin bilinç düzeyindeki artış, sağlıklı atıştırmalık anlayışına evrilmesi gerekliliğini beraberinde getirmiştir (Saygı, Mankan, Ceylan vd., 2022: 607). Sağlıklı atıştırmalıklar yağ, şeker ve tuz oranı bakımından fakir, koruyucu ve yapay renklendiriciler içermeyen, vitamin, mineral ve lif açısından zengin olan besinlerdir (Garipağaoğlu, 2016: 1). Araştırmada tat değerlendirmesinde ele alınacak gıda ürünü olarak patlamış mısırın tercih edilme sebebi, bu ürünün tüketim sıklığı ve daha çok tuzlu tüketildiği varsayımdır.

Patlamış mısır dünya üzerinde en yaygın tüketilen atıştırmalıklardan biridir (Ertaş, Soylu ve Bilgiçli, 2008: 467). Türkiye’de ise buğday ve arpadan sonra en yaygın üretilen ve tüketilen tahıl bitkisi mısırdır (TUİK, 2021). Isıl işleme maruz kaldığında sert tohum kabuğunu yırtarak patlayan ve hacmi genişleyen patlamış mısırın, içerdiği yüksek lif, vitamin ve mineraller ile mide asidi emiliminde, açlık hissini azaltıp tokluk hissini vermede ve bütün tahıl olarak kalori miktarının düşük olması nedenleri ile sağlıklı ve besleyici bir aperatif ürün olarak dünya çapında tüketimi sürekli artmaktadır (İdikut, Önem ve Zulkadir, 2021: 123; Jele, Derera ve Siwela, 2014: 831; Öztürk, Erdal, Pamukçu vd., 2016: 119).

Diğer yandan yüksek tuz tüketimi pek çok hastalık için tehlike arz etmektedir (Vayısoğlu, Öncü, Kara vd., 2022: 627). Yetişkinlerin günde 5 gramdan daha az tuz alması halinde hipertansiyonun, kalp damar hastalıklarının ve inme riskinin azalacağı bildirilmekte ve bununla birlikte yıllık 2,5 milyon ölümün önleneceği belirtilmektedir (WHO, 2020). Gıdalardaki tuzun azaltılması dünya çapında farklı sağlık kurumlarının önerdiği gibi bireylerin sağlığını ciddi hastalıklardan korumak için önemli bir zorunluluk haline gelmektedir (Thomas-Danguin, Guichard ve Salles, 2019: 5269). Son yıllara bakıldığında ise tuzla ilgili sağlık endişelerinin, düşük tuzlu gıdalar hakkında kapsamlı araştırmalara yol açtığı görülmektedir (Nasri, Beno, Septier vd., 2011: 678).

Patlamış mısırın tüketim sıklığından hareketle, içeriğinde bulunan tuzun azaltılmasına yönelik yapılan algı çalışmalarının bireylerin daha sağlıklı beslenme davranışlarına sahip olması açısından önemli olduğu düşünülmektedir. Tüketicilerin duyularını harekete geçirerek yediği besinleri daha tuzlu olarak algılamaya itmek hem tuz tüketimini azaltabilir hem de bu durum bireyleri farkında olmadan daha sağlıklı beslenmeye yöneltebilir. Bu nedenle bu araştırmanın problemi, Gastrofizik bağlamında patlamış mısıra ait renk ve ses unsurlarının tuzlu tat algısına etkisi şeklinde belirlenmiştir.

3.3. Araştırmanın Yöntemi

Bu araştırmanın problemi kapsamında tercih edilen araştırma yöntemi nicel araştırma yöntemlerinden deneysel yöntemdir. Bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkisini inceleyen deneysel araştırma yöntemleri, uygun koşullar sağlandığı takdirde, iki değişken arasındaki nedensel ilişkinin tespit edilmesinde, diğer bütün araştırma yöntemlerinden daha üstün olarak görülmektedir. Zaten deneysel olmayan yöntemler (örn: anket yoluyla yapılan tarama araştırmaları) genellikle deneysel tasarımların mümkün olmadığı durumlarda tercih edilen araştırma yöntemleridir (Durna, 2014: 178-182).

Araştırma kapsamında tercih edilen ürün, dünya üzerinde en yaygın tüketilen atıştırmalıklardan biri olan patlamış mısırdır (Ertaş vd., 2008: 467). Bireylerin bir ürüne yönelik tat değerlendirmesinde görsel, işitsel, dokunsal ve koku gibi duyu unsurları etkili

(Sugimori ve Kawasaki, 2022: 1) olsa da tatlı, tuzlu, acı, ekşi ve umami gibi temel tatların (Trivedi, 2012: 7) beynin tat alma merkezlerine ana aktarım noktası tat tomurcuklarıdır (Kaynar, 2013). Bu nedenle araştırma kapsamında patlamış mısırın bulunduğu kabın renginin ve ortamda bulunan film müziğinin patlamış mısıra yönelik tat algısına etkisinin değerlendirilmesinin, deneysel bir araştırma ile tadım esnasında gerçekleştirilmesinin uygun olduğuna karar verilmiş ve araştırmanın yöntemi bu şekilde belirlenmiştir. Bahsi geçen problemin uygun koşullar sağlanarak uygulamalı olarak ölçülebileceğine ve deneysel yöntemin uygulanmasına karar verilmiştir.

Bağımlı değişkenin bağımsız değişken değiştirildikten sonra ölçülmesi tek ölçüme dayanan deneysel tasarımlara örnek oluşturmaktadır (Gegez, 2015: 191). Bu nedenle bu çalışmada bahsi geçen deney tasarımı kullanılmıştır. Gerçek bir deneysel araştırmada bağımlı değişkenin herhangi bir manipüle olmadan test edildiği bir ön-test araştırması ve bağımlı değişkenin bağımsız değişkenler değiştirildikten sonra ölçüldüğü bir son-test araştırması bulunmalıdır (Karakuş ve Başbüyük, 2014: 203). Bu bağlamda gerçekleştirilen deneyde ön-test çalışmasından sonra sırasıyla rengin tat algısına etkisi ve ses ve rengin tat algısına etkisi ölçülerek son-test çalışması gerçekleştirilmiştir.

Diğer yandan deneysel tasarımlarda nedenselliğin sağlanabilmesi için bağımlı ve bağımsız değişkenler arasında bir ilişki olması ve bağımlı değişkendeki değişikliğin bağımsız değişkendeki değişiklikten sonra oluşması gerekmektedir (Durna, 2014: 179). Bu araştırmada ilgili literatürden de destek alınarak tuzlu tat algısı (bağımlı değişken) ile renk ve ses (bağımsız değişkenler) arasında bir ilişki olduğu ve renk ve ses manipülasyonlarından sonra tuzlu tat algısının değişebileceği öngörülmüş ve böylece nedensellik kriterlerinin sağlanması hedeflenmiştir.

Son olarak araştırmada deneme desenleri yöntemlerinden olan ve bir grubun tüm senaryolara maruz kaldığı “rastlantı blokları” deseni (Daşdemir, 2019: 85) kullanılmıştır. Deneysel tasarımlarda sık kullanılan ve bireylerin deney gruplarından herhangi birine atanmada tamamen eşit şansa sahip olduğu “rastgele dağıtım” yöntemi (Durna, 2014: 179) tercih edilerek grupların homojen bir şekilde dağılması hedeflenmiştir. Ayrıca deney

esnasında sunum yanlılığını kontrol etmek amacıyla karşı dengeleme yönteminden yararlanılarak katılımcıların değişkenlere farklı sırayla maruz bırakılmasına (Allen, 2017:5) dikkat edilmiştir.

3.4. Araştırmanın Etik Boyutu

Araştırmanın etik açıdan uygunluğunun değerlendirilmesi için Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu'ndan (29.12.2022 tarihli 23/28 sayılı karar numarası) onay ve deneyin yürütüleceği kurumdan kurum izni alınmıştır (EK6, EK7). Ayrıca araştırmaya katılan katılımcılardan yazılı ve sözlü olarak gönüllü onamları alınmıştır.

3.5. Ön-Test Araştırması

Araştırmanın amacı ve önemine yönelik uygulanacak olan deneyde evrendeki katılımcıların patlamış mısıra ait duyusal beklentilerini belirlemek için katılımcılar bir pilot teste tabii tutulmuştur. Bu kapsamda Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Turizm Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü'nde lisans eğitimi gören 58 öğrenciye demografik soruların yanında 3 ana sorudan oluşan bir pilot test uygulanmıştır.

Çevrimiçi anket yoluyla toplanan verilerde katılımcılara cam bir kâsede patlamış mısır görseli gösterilerek katılımcılardan bu gıda ürünüyle ilgili beklendikleri tat özelliklerini (tuzlu olması, tatlı olması vb.) kısa yanıt şeklinde açık uçlu olarak cevaplamaları istenmiştir. Daha sonra katılımcılara yuvarlak şekillerde renk blokları (yeşil, kırmızı, mavi, siyah, sarı, pembe) gösterilerek bu renklerin hangi tat ile daha çok uyumlu olduğunu ve bunun nedenini açık uçlu olarak cevapları istenmiştir. Son olarak deneyde kullanılmak üzere seçilen film müziği dinletilerek bu müziğin hangi tat (tatlı, tuzlu, acı, ekşi) ile daha çok uyumlu olduğunu seçmeleri istenmiştir. Pilot test sonucunda elde edilen veriler analiz edilerek deneyde kullanılmak üzere seçilen renkler, film müziği ve katılımcıların patlamış mısırın hangi özelliklerini puanlayacağı belirlenmiştir.

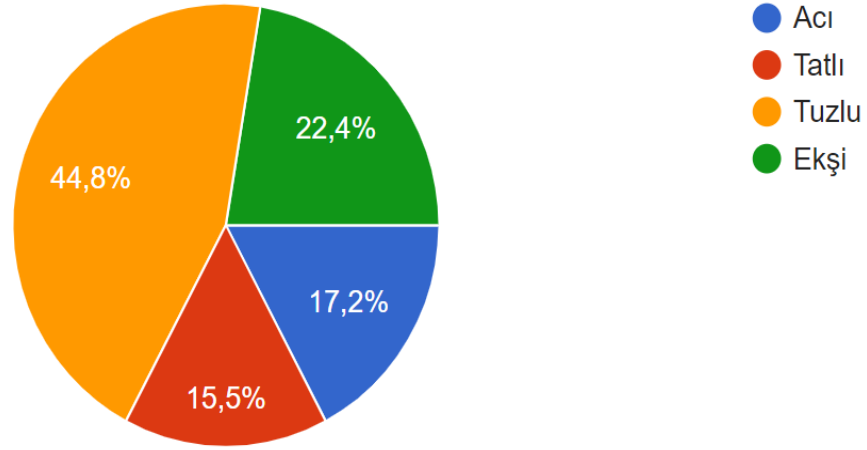
Pilot teste katılan katılımcılara ait demografik özellikler Tablo 1’de gösterilmektedir. Tabloya göre ön-test araştırmasına 28 kadın ve 30 erkek katılım sağlamıştır. Diğer yandan, katılımcıların çoğunun (%79,31), 18-24 yaş aralığında olduğu ve müzikal uzmanlık düzeylerinin olmadığı (%60,35) görülmektedir.

Tablo 1

Ön test araştırmasına katılan katılımcılara ait demografik özellikler

		Sıklık (n)	Oran (%)
Yaş	18-24	46	79,31
	25-30	12	20,69
Cinsiyet	Kadın	28	48,28
	Erkek	30	51,72
Müzikal	Yok	35	60,35
Uzmanlık	Amatör	14	24,13
Düzeı	Orta	8	13,80
	İleri	1	1,72
Toplam		58	100

Ön-test araştırmasına katılan katılımcıların patlamış mısırın tadına ait beledikleri özellikler kelime bulutu analizine tabi tutulmuştur (Şekil 9). Analiz sonucunda patlamış mısırla en çok eşleşen tadın tuzlu olduğu görülmektedir. Bu bulgunun araştırmanın problemiyle de paralellik gösterdiği düşünülmektedir. Diğer yandan katılımcılardan hiçbiri patlamış mısırla ekşi tat ile bağdaştırmamıştır. Patlamış mısırın tadına ait beklenen diğer özellikler ise patlamış mısırın tatlı, acı, yağlı, çıtır ve taze olmasıdır. Bu doğrultuda araştırma kapsamında yapılan deneyde katılımcılardan patlamış mısırla en çok eşleşen “tuzluluk” tadını puanlamaları istenmiştir.



Şekil 10. Film müziğinin temel tatlarla eşleştirilme oranı

Tablo 2

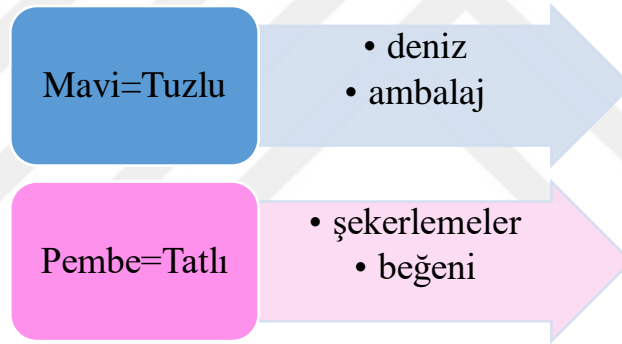
Katılımcıların renk-tat eşleşmesine yönelik ifadeleri

	Kırmızı	Mavi	Pembe	Yeşil	Sarı	Siyah	Hiçbiri
Tatlı	5	0	27	0	23	2	2
Tuzlu	0	33	0	3	5	1	16
Acı	42	0	0	5	0	9	2
Ekşi	0	4	2	30	23	1	1

Renk bloklarının hangi tatlarla eşleştirildiği sorusuna ise içerik analizi uygulanmış ve katılımcılar Tablo 2’teki gibi yanıtlar vermiştir. Deneyde puanlanacak olan tat unsuru “tuzluluk” olduğundan araştırmada bu tatla en çok ve en az eşleşen renkler tercih edilmiş ve patlamış mısırın servis edileceği kaplar bu renklere göre seçilmiştir. Tablo 2’ye göre katılımcıların tuzlu tat ile en çok eşleştirdikleri rengin “mavi” en az eşleştirdikleri rengin ise “pembe” ve “kırmızı” olduğu görülmektedir. Bunun yanında pembe renk tatlılıkla en çok bağdaştırılan renk olmuştur. Bu rengin tatlılık tadına atfedilmesi yiyeceklerde algılanan tuzluluk tadını azaltabileceği ihtimali doğurduğu için diğer bir renk manipülasyonu olarak pembe rengi tercih edilmiştir. Bu bağlamda deneyde kullanılacak olan kap renklerinin

“pembe” ve “mavi” olmasına ve kap renklerinin tat algısına etkisini daha net kavrayabilmek adına kontrol değişkeni olarak kullanılan kâsenin ise şeffaf olmasına karar verilmiştir.

Ön-test araştırması sırasında katılımcılardan bu renk-tat eşleştirmelerinin sebebini kısa cevaplar şeklinde yanıtlamaları istenmiştir. Araştırmada kullanılacak olan renkli kaplar “pembe” ve “mavi” olduğundan bu renklerin tuzlu ve tatlı tatlarla eşleştirilme nedenleri analiz edilmiştir. Elde edilen verileri açıklayabilecek kavramlara ve ilişkilere ulaşmak amacıyla içerik analizi, doğrudan alıntılara yer verip bağlamın özetlenmesi için ise betimsel analiz yöntemi tercih edilmiştir (Yıldırım ve Şimşek, 2018: 239-242). Böylece katılımcıların maviyi tuzlu, pembeyi tatlı ile bağdaştırmalarının sebebi daha net bir şekilde anlaşılmasına çalışılmıştır. Analiz sonucunda oluşturulan temalar Şekil 11’de gösterilmektedir.



Şekil 11. Mavi-tuzlu ve pembe-tatlı eşleşmesine yönelik oluşturulan temalar

Araştırma bağlamında pembe rengi ile en çok eşleşen tatlı tadına yönelik katılımcılardan alınan yanıtlara göre “şekerlemeler” ve “beğeni” temalarının ön plana çıktığı görülmektedir. Tatlı-pembe eşleştirmesi yapan 27 katılımcıdan 14’ü pembeyi şekerlemelerle bağdaştırmış ve bu kategoride tükettikleri tatlı gıdaların pembe olmasına vurgu yaparak bu rengi tatlılıkla bağdaştırmışlardır. Örneğin tatlı gıdalar ile en çok hangi rengi bağdaştırdınız sorusuna 19. katılımcı: “*Pembe bana tatlıyı anımsattı çünkü şekerler hep o renkte oluyor.*”, 50. katılımcı ise “*Pembe çünkü bana pamuk şekeri hatırlattı*” yanıtlarını vermiştir.

Diğer yandan 9 katılımcı ise verdiği yanıtlarda “beğeni” temasını ön plana çıkararak pembe ile tatlı tadı bağdaştırmıştır. Katılımcılar bu rengin tatlı ve göze hoş gelen bir renk olduğunu düşündükleri için tatlı tadıyla pembe renginin uyumlu olduğunu belirtmiştir. Örneğin 47. katılımcı: *“Pembeyi tatlılıkla bağdaştırıyorum çünkü göze çok tatlı gelen bir renk olduğunu düşünüyorum.”* yanıtıyla bu temayı desteklemiştir. Geriye kalan 4 katılımcı ise pembe-tatlı eşleştirmesini gerçekleştirmiş fakat nedenini belirtmemişlerdir.

Araştırmada tuzlu-mavi eşleşmesini ise 33 katılımcı dile getirmiştir. Bu durumun nedenlerine yönelik yapılan analizler sonucunda ise “deniz” ve “ambalaj” temalarının ön plana çıktığı görülmüştür. 33 katılımcıdan 21’i maviyi “deniz” temasıyla bağdaştırmış ve mavi renginin denizin maviliğini, deniz suyunun tuzluluğunu ve deniz ürünlerinin genellikle tuzlu servis edilmesiyle bağdaştırarak tuzluluk tadını çağrıştırdığını belirtmiştir. Örneğin 4. katılımcı *“Deniz de mavi ve tuzlu olduğu için bu rengi tuzlulukla bağdaştırıyorum”* yorumunu yapmıştır.

Diğer yandan 8 katılımcı maviyi tuzlu tat ile eşleştirmesinin nedenini “ambalaj” temasıyla ön plana çıkarmıştır. Katılımcılar tuz ve tuzlu ürünlerin genelde mavi ambalajlarda bulunduğunu ve bu sebeple bu eşleşmeyi yaptıklarını belirtmiştir. 48. katılımcının bu yöndeki ifadesi şu şekildedir: *“Mavi-tuzlu. Çünkü tuz ambalajları mavi oluyor.”* 4 katılımcı ise mavi rengini tuzlu tadıyla eşleştirmiş fakat nedenini belirtmemişlerdir.

Sonuç olarak pilot teste katılan katılımcılardan elde edilen verilerden yararlanılarak, katılımcıların patlamış mısıra ait hangi tat unsurunun (tuzluluk) ön plana çıktığı, kullanılacak kap renkleri (pembe, mavi ve şeffaf) ve literatürde tuzlu film müziği olarak anılan müziğin hangi tat unsuru (tuzlu) ile daha çok bağdaştırıldığı belirlenmiş ve araştırma kapsamında oluşturulan deney tasarımı ve hipotezler bu çerçevede şekillenmiştir.

3.6. Araştırmanın Hipotezleri

Bu araştırmanın amacı duyuşal açıdan bir ürünün değeriendirilmesinde rengin ve sesin tat algısına ne şekilde etki ettiğini kavrayabilmektir. Gastrofizik bağlamında gıdaların tat algısının belirlenmesinde duyuların rolüne değinmek ve bu durumun psikofiziksel bir deneyle gerçekleştirilmesi araştırmanın diğeri amaçları arasındadır. Araştırmada görsel ve işitsel unsurların patlamış mısırın tat algısına nasıl bir etkide bulunacağı test edilmek istendiğinden araştırma kapsamında görsel unsurlardan renk, işitsel unsurlardan ise film müziğı ele alınmıştır. Bu doğrultuda ön-test araştırmasından elde edilen verilerden yararlanılarak oluşturulan hipotezler ve ilgili literatür aşağıdaki gibidir.

Tat ve renk arasındaki eşleşmelere yönelik yapılmış ilk çalışmalardan biri O'Mahony tarafından Kaliforniya Üniversitesi'ndeki 51 öğrenci tarafından gerçekleştirilmiştir. Katılımcılar tatlıyı kırmızı, tuzluyu beyaz, ekşiyi sarı ve acı rengi daha çok yeşil ve siyah renkle ilişkilendirmişlerdir (O'Mahony, 1983: 629). Alman sosyolog Eva Heller'in rengin psikolojik ve sembolik anlamı ile ilgili daha genel bir bilgi elde etmek amacıyla gerçekleştirdiğı çalışmada ise 2000'e yakın Alman uyruklu katılımcı, renkleri dört ana tatla eşleştirmiştir. Bu çalışmanın sonuçlarına göre yeşil ve sarı ağırlıklı olarak ekşi; pembe, turuncu ve kırmızı tatlı; beyaz, gri ve mavi tuzlu; siyah ve kahverengi ise acı tat ile daha çok ilişkilendirilmiştir (Heller, 1999'dan akt. Spence, Wan, Woods vd., 2015: 3).

Rengin tat ile ilgili önyargıları etkileyip etkilemediğini anlamak için yapılan bir başka çalışmada Oregon Üniversitesi'nde 45 işletme öğrencisine uygulanan anketin sonuçlarına göre, kırmızı ve turuncu renk tatlı, yeşil ve sarı renk ekşi, beyaz renk tuzlu ve siyah renk ise acı tat ile ilişkilendirilmiştir (Koch ve Koch, 2003: 235-237). Başka bir çalışmada ise Çin, Hindistan, Malezya ve ABD'den 452 katılımcı 11 farklı rengi temel tatlarla eşleştirdikleri bir çalışmaya katılmışlardır. Sonuçlar siyah rengin acılık, yeşilin ekşilik, pembenin tatlılık ve beyazın tuzluluk ile ilişkilendirildiğini ortaya çıkarmıştır (Wan, Woods, van den Bosch vd., 2014: 6).

Hem çevrimiçi hem de laboratuvar testlerinin sonuçları insanların çoğunluğunun tuzun tadını beyaz ve maviyle, tatlılığı kırmızı ve pembeyle, ekşiliği yeşil ve sarıyla ve acıyı kahverengi ve siyahla eşleştirdiğini ortaya koymaktadır (Spence vd., 2015: 14). Beyaz ve mavi renk tuzlu tatlarla daha çok ilişkilendirilirken (Velasco, Michel, Youssef vd., 2016: 100), pembe rengi daha çok tatlı tatlara atfedilmektedir (Wan vd., 2014: 11). Örneğin yapılan bir deneyin sonuçlarına göre, tuzlu patlamış mısır kırmızı bir kâsede sunulduğunda daha tatlı, mavi bir kâsede sunulduğunda ise daha tuzlu olarak algılanmıştır (Harrar, Piqueras-Fiszman ve Spence, 2011: 880). Bu doğrultuda oluşturulan hipotezler aşağıdaki gibidir.

H1: *Tuzsuz patlamış mısır mavi kâsede sunulduğunda şeffaf ve pembe kâselere oranla daha tuzlu algılanacaktır.*

H2: *Tuzlu patlamış mısır mavi kâsede sunulduğunda şeffaf ve pembe kâselere oranla daha tuzlu algılanacaktır.*

Yapılan bir araştırmaya göre staccato artikülasyonu (birbirinden keskin biçimde ayrılmış notalar) tuzlu tadını tetiklemektedir (Mesz, Trevisan ve Sigman, 2011: 209). Diğer bir araştırmada müziklerde tuzluk sesi gibi semantik çağrışımların kullanılması tüketicilerde o gıdanın daha tuzlu olduğu hissini uyandırmıştır (Wang, Woods ve Spence, 2015: 17). 2020 yılında yapılan bir deneyin sonuçlarına göre ise C-majör arpej, yüksek perde, legato artikülasyon, ünsüz uyumu, yavaş tempo, sıcak tını ve klarnet melodisinden oluşan ses kombinasyonu da insanlarda tuzluluk algısına sebep olmaktadır (Peng-Li vd., 2020: 4).

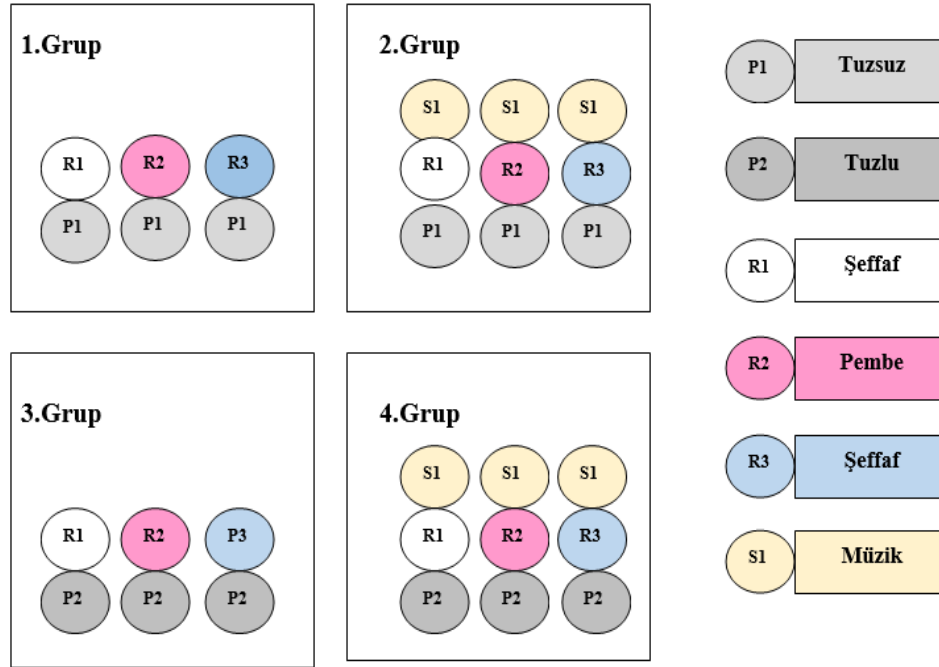
21-62 yaş aralığındaki 100 katılımcı 24 farklı film müziğini (dört acı, dört tuzlu, yedi ekşi ve yedi tatlı film müziği) her biri 15 saniye olmak üzere dinleyerek bu müzikleri temel tatlarla ilişkilendirmişlerdir. Deneyde kullanılan müzikler çeşitli araştırmacı ve tasarımcılar tarafından kullanılan film müziklerinden oluşmaktadır ve her tat için en iyi eşleşme oranına sahip film müzikleri listelenmiştir. Deneyin sonuçlarına göre katılımcılarda tuzlu tada en iyi karşılık gelen müzik Deng tarafından 2015 yılında yüksek lisans tezinin bir parçası olarak hazırlanan tuzlu film müziği olmuştur (Wang vd., 2015: 7).

Tat algısında renk ve sesin etkisinin yanı sıra birden fazla duyuşsal uyarı, tek başına uygulanmasına kıyasla kombine edildiğinde daha büyük bir tat algısı modülasyonu yaratma yeteneğine sahip olabilir (Wang, Mielby, Thybo vd., 2019: 3). Çoklu duyuşsal entegrasyon kuramından da hareketle renk-ses-tat eşleşmesinin tüketicilerde meydana gelen tuzluluk tadı algısını değiştireceği varsayılarak aşağıdaki hipotezler oluşturulmuştur.

H3: Tuzsuz patlamış mısır şeffaf, pembe ve mavi kâselerde, tuzlu film müziği eşliğinde sunulduğunda daha tuzlu olarak algılanacaktır.

H4: Tuzlu patlamış mısır şeffaf, pembe ve mavi kâselerde, tuzlu film müziği eşliğinde sunulduğunda daha tuzlu olarak algılanacaktır.

3.7. Deneyşel Tasarım



şekil 12. Rengin ve sesin tat algısına etkisini gösteren deney koşulları

Kaynak: Wang vd., 2019: 4'ten uyarlanmıştır.

Deneysel yöntem, bağımsız bir değişkendeki değişikliğin bağımlı değişkende değişiklik meydana getirip getirmediğini inceleyen bir yöntem şeklidir (Sayım, 2019: 72). Yapılan deneyde bağımlı değişken tuzlu tat algısı, bağımsız değişkenler ise renk ve sestir. Gerçekleştirilen deneyde kontrollü ve sabit tutulan değişken ise patlamış mısırdır.

Gerçekleştirilen deneyde 4 ayrı tasarım kullanılmıştır (Şekil 12). 1. ve 2. tasarıma katılan katılımcılar tuzsuz patlamış mısır (P1) tadımı yaparken 3. ve 4. deney tasarımına katılan katılımcılar tuzlu patlamış mısırı (P2) deneyimlemiştir. 1. ve 3. gruptaki tasarımlar sadece renk uyaranlarının bulunduğu üç koşuldan, 2. ve 4. gruptaki tasarımlar ise renk ve ses uyaranlarının birlikte bulunduğu (Örn: mavi kap+film müziği) üç koşuldan oluşmaktadır. Her tasarımda renk ve film müziği uyaranlarının etkisini karşılaştırabilmek amacıyla bir şeffaf kâse bulunmaktadır.

Patlamış mısırdan hem tuzsuz hem de tuzlu olarak servis edilmesindeki amaç görsel ve işitsel unsurların tuzluluk algısına etkisini daha net bir şekilde belirleyebilmektir. Örneğin tuzsuz servis edilen bir patlamış mısır tuzlu film müziği eşliğinde daha tuzlu olarak algılanabilir ya da tuzlu servis edilen bir patlamış mısır pembe bir kaptan daha az tuzlu olarak algılanabilir.

3.8. Katılımcılar

Araştırmanın evrenini Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Turizm Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü'nde öğrenim gören lisans öğrencileri oluşturmaktadır. Bu araştırma evreninin tercih edilmesinin sebebi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları eğitimi alan öğrencilerin öğrenim gördükleri süre boyunca farklı yiyecek ve içecekleri deneyimlemeleri ve deneyimledikleri bu yiyecek ve içeceklere ilişkin bir kavrayış ve yorumlama yeteneği geliştirmeleridir. Bu öngörülerden hareketle araştırmaya katılacak olan öğrencilerin yiyecek ve içecek tadımı konusunda daha gelişmiş bir değerlendirme yetisine sahip olduğu düşünülmektedir.

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Turizm Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü'nde lisans eğitimi gören öğrenci sayısı 2021-2022 eğitim-öğretim dönemi itibariyle 258'dir (YÖK, 2022). Duyusal değerlendirmeye yönelik araştırmalarda duyu analizlere katılacak olan katılımcı sayısı duyu analizin amacına göre değişebilir (MEGEP, 2012: 26). Diğer yandan örneklemin belirlenmesinde, sıkı kontrollerle yapılan deneysel çalışmalarda her grup için 15 katılımcının baz alınabildiği (Özen ve Gül, 2007: 399) varsayıldığı için bu araştırmada olasılığa dayalı örnekleme yöntemlerinden biri olan seçkisiz örnekleme yöntemi tercih edilmiş (Coşkun, Altunışık ve Yıldırım, 2017: 146) ve örneklem sayısı 96 öğrenci olarak belirlenmiştir.

Toplam 96 katılımcı (47 erkek, 49 kadın, yaş ortalaması 20,91) Aralık 2022'de Turizm Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü'ne ait uygulama mutfağında 3 günlük süre boyunca deneye katılım sağlamıştır. Katılımcılar rastgele 4 ayrı tasarımdan oluşan deneylerden birine atanmıştır ve her deney tasarımına 24 kişi katılım sağlamıştır.

3.9. Uyarılar

3.9.1. Patlamış Mısır

Tablo 3

Duru Markasına Ait Cin Mısırın Besin Değerleri

Besin Öğeleri	Besin İçeriği (60 g)	Günlük Miktar (%)
Kalori	181 g	9.1
Yağ	2.3 g	3.5
Karbonhidrat	35.1 g	11.7
Protein	5.1 g	10.2

Kaynak: <https://www.durubulgur.com/markalar/duru-bakliyat/patl原因an-misir.aspx>

Deneyde kullanılan patlamış mısır markası "Duru" markasına ait sarı renkli ve sert yapılı cin mısırdır. Bu ürün Türkiye'de üretilen ve %99 patlama oranına sahip olduğu ileri sürülen mısır markası olduğu için tercih edilmiştir. Duru markasına ait cin mısırın besin

öğeleri Tablo 3’ te gösterilmektedir. Belirtilen besin değerleri 60 gram porsiyon büyüklüğü ve yetişkinler için 2000 kcal üzerinden hesaplanmıştır (<https://www.durubulgur.com/markalar/duru-bakliyat/patl原因an-misir.aspx>).

Deneyde kullanılmak üzere hazırlanan patlamış mısırın içeriği ve kullanılan tuz miktarı ise Tablo 4’te gösterilmektedir. Hazırlanan patlamış mısır 60 g üzerinden hesaplanarak yapılmıştır. Patlamış mısır tarifinde kullanılan yağ ve tuz miktarı ise markanın sitesinde yer alan tariftan yardım alınarak hazırlanmıştır (<https://www.durulezzetler.com/tencerede-patl原因amis-misir/>).

Tablo 4

Patlamış Mısır Tarifi (60 g)

Patlamış Mısır Türü	Tuz Miktarı	Sıvıyağ Miktarı	Cin Mısır Miktarı
P1	0 (tuzsuz)	1 yemek kaşığı	3 yemek kaşığı
P2	1 çay kaşığı tuz (4 gr)	1 yemek kaşığı	3 yemek kaşığı

Cin mısırlar her deney tasarımından yaklaşık yarım saat önce patlatılmıştır. Katılımcı sayısı (96) baz alınarak hazırlanan tarifte her katılımcının ortalama 10 mısır tadımı yapması öngörüldüğü için toplamda 100 g patlamış mısır hazırlanmıştır. Hazırlanan patlamış mısırlar tencerede patlatılarak hazırlanmış ve kaselere konulmak üzere saklama kaplarına eşit şekilde dağıtılmıştır. Patlamış mısırların bulunduğu kaplar hava almayacak şekilde ağızları kapatılarak mısırların taze kalması sağlanmıştır. Patlamış mısır tadımının yapılacağı kaselere ise ortalama 3-4 adet mısır yerleştirilmiştir.

Duyusal analiz araştırmalarında örneklerin tanınması için örneklere A, B, C veya 1, 2, 3 gibi seri harf veya rakamlarla kod numarası verilmemelidir. Aksi takdirde seri kodlamada katılımcılar ilk harf veya rakamların bulunduğu örneklerin daha iyi olduğu düşüncesine kapılabilir (Megep, 2012: 23). Bu araştırmada içerik ve miktar bakımından tamamen aynı olan patlamış mısırların bulunduğu her kâse “<https://www.random.org/>”

aracılığıyla 1T9, M34 gibi rastgele harf ve sayı kombinasyonları ile kodlanmıştır. Bu kodlama işlemine literatürde de sıkça rastlandığı görülmektedir (Ares ve Deliza, 2010: 931; Mielby, Wang, Jensen vd., 2018: 5).

3.9.2. Görsel Uyarılar

Rengin tat algısını etkilediği pek çok araştırmada görülmektedir (Bruno vd., 2013; Carvalho ve Spence, 2019; Kurgun, 2017; Morrot vd., 2001; Oberfeld vd., 2009; Piqueras-Fiszman vd., 2012; Reinoso-Carvalho vd., 2019; Yılmaz ve Erden, 2017). Deneyde kullanılan görsel uyarılar şeffaf, mavi ve pembe renkli kaselerden oluşmaktadır. İlgili literatür taraması sonucunda mavi rengin yiyecek ve içeceklerde tuzluluk algısını artırıcı, pembe rengin ise tatlılık artırıcı (Harrar vd., 2011: 880; Spence vd., 2015: 14; Wan vd., 2014: 6; Velasco vd., 2016: 100) bir renk olarak algılandığı ileri sürülmektedir. Literatür bulgularına ek olarak araştırma evreninde yapılan ön-test araştırması sonucunda mavinin tuzlu, pembenin ise tatlı tat ile eşleştiği görülmektedir (Tablo 2).

Deneyde kullanılan renkli kaseler seramikten, kontrol değişkeni olarak kullanılan şeffaf kâse ise cam seramikten oluşmaktadır. Şeffaf kâsenin tercih edilmesinin sebebi renk manipülasyonunu ortadan kaldırmaktır. Bunun yanında deneyde kullanılan bütün kaselerin aynı ölçülere sahip olmasına dikkat edilmiştir. Kullanılan kaselerin ölçüleri şu şekildedir; yükseklik: 15 cm, genişlik: 15 cm, hacim: 15 cm.

3.9.3. İşitsel Uyarılar

Yapılan araştırmalarda arka plan seslerinin tat algısını etkilediği görülmektedir (Crisinel vd., 2012; De Luca vd., 2019; Reinoso Carvalho vd., 2015; Stafford vd., 2012). Deneyde bağımlı değişken tuzlu tat algısı olduğu için literatürden de yararlanılarak tuzlu tat algısını etkileyen film müzikleri araştırılmış (Mesz vd., 2011: 209; Wang vd., 2015: 17; Peng-Li vd., 2020: 4) ve Jialing Deng ve Harlin Sun tarafından 2015 yılında yüksek lisans tez projesinin bir parçası olarak bestelenen film müziği tercih edilmiştir. Bu film müziğinin

tercih edilmesindeki sebep yapılan bir araştırmada diğer film müziklerine kıyasla en tuzlu olarak algılanan film müziği unvanı almış olmasındır (Wang vd., 2015: 7).

Yapılan ön test araştırmasında da bu film müziğinin en çok tuzlu tat ile eşleştirilmesi (Şekil 9) söz konusu müziğin tercih edilmesindeki nedenlerden biridir. Film müziğinin süresi 15 saniyedir ve tuzluk sesi gibi semantik çağrışımlar içermektedir. Bu araştırmada kullanılmak üzere seçilen film müziğine <https://soundcloud.com/janicewang09/sets/taste-soundscapes-test> uzantılı internet adresinden ulaşılabilir.

3.10. Anketler ve Prosedür

Deney Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Turizm Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü'ne ait uygulama mutfağında gerçekleştirilmiştir. Katılımcılara dağıtılan anket formları ilk olarak araştırmacı tarafından kısaca açıklanmış daha sonra katılımcıların gönüllülüğe dayalı onayları alınmıştır. Onayı alınan katılımcılara patlamış mısır ve su servisi yapılmıştır. Deneyde renk unsuruna ek olarak sesin tat algısına ne şekilde etki edeceği araştırılacağı için arka plan gürültüsünü azaltmak amacıyla öğrencilerin telefonlarına aktarılan film müziği kulaklıklar aracılığıyla dinletilmiştir.

Deney tasarımlarına ait oluşturulan anketlerde ilk olarak katılımcıların cinsiyeti, yaşı, müzikal uzmanlık düzeyleri ve mevcut hastalık durumları ile ilgili sorular yer almaktadır. Bu soruları yanıtlayan katılımcılar patlamış mısır tadımına geçmişlerdir. Her kâsede 3-4 adet mısır bulunmaktadır ve her tabak ile ilgili katılımcılardan kâsede servis edilen patlamış mısıra dair, formlarda sunulan 9'lu Likert ölçeğinde belirtilen tuzluluk algılarını değerlendirmeleri istenmiştir. Bu ölçeğin kullanılmasının sebebi benzer bir çalışmada patlamış mısır tadımı yapan bireylerin beğeni ve tat algılarını bu ölçekte değerlendirmeleridir (Harrar vd., 2011: 881). Deneyde kullanılan ölçek ve kap renkleri Şekil 13'te gösterilmektedir.

Bu yiyeceği şu şekilde algılıyorum:

Hiç tuzlu
değil

Oldukça
tuzlu

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---



Şekil 13. Deneyde kullanılan ölçek ve kap renkleri

Örnekler arasında katılımcılar damaklarını temizlemek için su içmişlerdir. Her kâsenin üzerinde bulunan kodlar, formlarda sunulan sorularla eşleştirilmiş ve katılımcılara buna dikkat etmeleri konusunda uyarı yapılmıştır (Örn: M34 kasesindeki mısırlara dair tat algıları M34 başlıklı ölçekler aracılığıyla doldurulacaktır). Sunum yanlılığını kontrol etmek amacıyla uyanların (kaselerin) sunulma sırası rastgele seçilmiştir.

Diğer yandan duyusal analiz testlerinin çok sayıda panelist ile uygulanması önerilmektedir (Megep, 2012: 51). Bu nedenle deney sırasında her oturum 4-5 kişilik gruplar halinde gerçekleştirilmiştir. Çalışma yaklaşık 10-15 dakika sürmüştür. İlk gün 1. gruba ait, ikinci gün 2. ve 3. gruba ait, üçüncü gün ise 4. gruba ait deney tasarımları gerçekleştirilmiştir.

3.11. Deneysel Geçerlilik

Bir deneyin geçerli olup olmadığını belirlemek amacıyla içsel geçerlilik ve dışsal geçerliliği kontrol etmek gerekmektedir (Sakarya, 2020: 72). Deneysel araştırmalarda araştırmacıların, bağımsız değişkenlerin çalışma grubu üzerindeki etkileri hakkında geçerli sonuçlar çıkarmak (iç geçerlilik) ve daha geniş bir kitle için geçerli genellemeler yapmak (dış geçerlilik) şeklinde iki temel amacı vardır. İç geçerlilik bağımlı değişkenler üzerinde gözlemlenen değişikliklerin gerçekten bağımsız değişkenden kaynaklanıp kaynaklanmadığını anlamaya, dış geçerlilik ise deneyden elde edilen neden-sonuç ilişkilerinin deneysel durumun ötesinde ne derece genellenebilir olduğunu anlamaya yaramaktadır (Malhotra ve Birks, 2007: 307-308).

İç geçerlilik iki değişken arasında nedensel ilişki gösterilirken kurulur ve nedenselliğin doğru saptanabilmesi için elde edilen sonucun diğer faktörlerden bağımsız bir şekilde ölçülebilmüş olması iç geçerliliğin sağlandığı anlamına gelir (Sayım, 2019: 139). Mevcut araştırmada seçim yanlılığını kontrol etmek amacıyla kaseler rastgele sunulmuş ve ortam sıcaklığı, aydınlatma gibi değişkenler kontrol edilerek iç geçerliliğin yüksek olması hedeflenmiştir.

Diğer yandan laboratuvar deneyleri dış geçerlilik bakımından saha deneyleri ise iç geçerlilik bakımından eleştirilen deneylerdir. Yani laboratuvarında elde edilen sebep sonuç ilişkilerinin, bireylerin günlük hayatta buldukları doğal ortamlarda aynı sonucu verip vermeyeceği tartışılmaktadır. Saha deneylerinde ise dış çevre, ortam ve değişkenler kontrol edilemediği için iç geçerlilik sağlanamamaktadır (Erişen, 2013: 132-134). Bu araştırmada bağımlı değişkende (tuzluluk algısı) meydana gelen değişikliğin bağımsız değişkenden (renk, müzik ve tuz miktarı) kaynaklanıp kaynaklanmadığını belirlemek amacıyla diğer değişkenlerin daha kolay kontrol edilebileceği öngörüldüğü için laboratuvar deneyi yöntemi tercih edilmiş ve deney okulun mutfağında gerçekleştirilmiştir. Böylece iç geçerlilik ilkesinin sağlanması hedeflenmiştir.

3.12. Verilerin Analizi

Bu araştırmada dört deney tasarımı oluşturulmuş ve her deney tasarımına yaklaşık 30 kişi katılım sağlamıştır. Fakat anket formlarında (EK2, EK3, EK4, EK5) bulunan “Görme, işitme, tatma, dokunma ve/veya koku duyularınızda herhangi bir rahatsızlığınız var mı?” sorusuna yönelik katılımcılar arasında eleme yapılmış ve 120 katılımcıdan 14 katılımcının değerlendirmeleri dikkate alınmamıştır. Diğer yandan veri analizi esnasında parametrik testlerin uygulanabilmesi adına normalliği engelleyen uç değerler tespit edilmiş ve 10 katılımcıya ait değerlendirmeler de veri setinin dışında bırakılmıştır. Sonuç olarak araştırmadaki örneklem sayısı 96 olarak belirlenmiş ve her grupta 24 katılımcının değerlendirmeleri analiz edilmiştir.

Araştırmada verilerin analizinde SPSS 23.0 (Statistical Package For Social Sciences) paket yazılımı kullanılmıştır. Araştırma verilerinde ortalamalar ve standart sapma değerleri hesaplanmış ve gruplara yönelik normallik analizleri gerçekleştirilmiştir. Verilerin normal dağılıp dağılmadığını anlamak amacıyla çarpıklık ve basıklık değerleri (-1 ile +1 arasında olmalı) (Tabachnick ve Fidell, 2013) ve genellikle 50 katılımcıdan küçük veriler için kullanılan Shapiro Wilk testi (p değeri 0,05'in üzerinde ise veriler normal dağılmaktadır) (Atalay, 1983: 190) yapılmıştır. Deneye katılan katılımcıların demografik özellikleri ise yapılan frekans analizleri sonucunda belirlenmiştir.

Gerçekleştirilen deneyde 4 ayrı tasarım ve her tasarımda 4 bağımsız örneklem grubu bulunmaktadır. Örneklem sayısının ikiden fazla olduğu durumlarda bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkisini araştıran ve varyanslar arasında karşılaştırma yapan çok değişkenli varyans analizi (ANOVA) istatistiğinin kullanılmasının uygun olduğuna karar verilmiş ve bu bağlamda testler yapılmıştır. F testi (ANOVA) analizinde significance (sig.) değeri 0,05'ten küçükse ortalamalar arasında fark olduğu, sig. değeri 0,05'ten büyükse ortalamalar arasında fark olmadığı yorumu yapılmaktadır (Karagöz, 2017: 194).

ANOVA'da farklı katılımcılardan oluşan grupların karşılaştırıldığı desenler "bağımsız gruplar deseni", aynı katılımcıların farklı deneme koşullarında karşılaştırıldığı desenler ise "tekrarlı ölçümler deseni" şeklinde tanımlanmaktadır (Terzi, 2019: 579). Bu araştırmada her grupta tekrarlanan ölçümler (şeffaf, pembe ve mavi kâse) ve her deney grubunda farklı katılımcılar bulunmaktadır. Literatürde bağımsız gruplar deseni ve tekrarlı ölçümler deseninin bir araya getirildiği desenler "karma desenler" şeklinde tanımlanmaktadır (Terzi, 2019: 579). Karışık desenli ANOVA ile yapılan çalışmalarda her birey kendisinin kontrolü sayılır ve aynı katılımcı üzerinde birden fazla ölçüm yapılır (Özdamar, 2003: 446). Dolayısıyla bu araştırmada karma desenli ANOVA modeli kullanılarak analizler gerçekleştirilmiştir.

Tekrarlayan ölçümlerde ANOVA, verilerin normal dağıldığını ve gruplar içinde homojen varyanslı olduğunu varsaymasının yanı sıra küresellik veya dairesellik olarak adlandırılan ek bir gereksinim taşımaktadır (Yalçıntaş, 2019: 1). Karma desenli ANOVA

modelinde daha doğru sonuçlar alınabilmesi adına tekrarlanan ölçümler arasındaki farkların varyanslarının da yaklaşık olarak eşit olması gerekir. Bu nedenle küresellik varsayımına bakılır (Field, 2009: 459). Bu araştırmada Mauchly testi aracılığıyla küresellik testi ($p > 0,05$ ise küresellik sağlanmıştır) yapılmış ve sonuçlar rapor edilmiştir. Karma desenli ANOVA'da ölçüm setlerinin ikili kombinasyonları için grupların kovaryanslarının da eşit olması gerektiğinden bu araştırmada Box's Test of Equality of Covariance Matrices (Kovaryans matrisinin eşitliği) (p değeri 0,001'den büyükse grupların kovaryansları eşittir) testi yapılmış ve sonuçlar rapor edilmiştir (Bursal, 2016; Jiamwattanapong ve Ingadapa, 2019).

Araştırma kapsamında varyansların homojenliği (Levene testi'nin sig. değeri 0,05'ten büyükse varyanslar homojen dağılmaktadır) de göz önünde bulundurularak çoklu karşılaştırma testlerinden yararlanılmış (Karagöz, 2017: 205) ve Banferroni düzeltmeli post-hoc testleri kullanılarak hangi grubun diğerinden farklı olduğu belirlenmeye çalışılmıştır. Tat algısının değerlendirilmesine yönelik deneysel araştırmalarda bu çoklu karşılaştırma testinin sıklıkla kullanıldığı tespit edildiği (Wang vd., 2017; Van Doorn vd., 2014; Yan ve Dando, 2015; Carvalho vd., 2017) için bu araştırmada da Banferroni düzeltmeli çoklu karşılaştırma testlerinden faydalanılarak analizler gerçekleştirilmiş ve bulgular rapor edilmiştir.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

ARAŞTIRMA BULGULARI

Araştırmanın bu bölümünde gerçekleştirilen deney kapsamında elde edilen verilerin araştırmanın amacı çerçevesinde analiz edilmesinin sonucunda ortaya çıkan bulgulara ve yorumlara yer verilmiştir. Araştırmada ilk olarak geçerlilik ve güvenilirlik analizi yapılmış ve katılımcılara ilişkin tanımlayıcı istatistikler yapılan frekans analizleri sonucunda belirlenmiştir. Daha sonra normallik ve varyans homojenliğine yönelik yapılan testlere yer verilmiş ve karma desenli ANOVA analizinin bulgularına yer verilerek hipotezler test edilmiştir.

4.1. Geçerlilik ve Güvenilirlik Analizi

Araştırma kapsamında patlamış mısırın tuzluluk değerlendirmesinde kullanılan ölçek 9'lu Likert ölçeğidir (1: hiç tuzlu değil, 9: oldukça tuzlu). Araştırmanın içsel tutarlılığı açısından geçerlilik ve güvenilirliği ölçmek amacıyla Cronbach's Alpha katsayısı belirlenmiştir. Tüm veri setine uygulanan analiz sonucunda elde edilen Cronbach's Alpha değeri ,937 olarak belirlenmiştir. Karagöz (2017:26)'ün belirttiğine göre 0 ile 1 arasında değer alabilen Cronbach's Alpha değeri " $0.80 \leq \alpha \leq 1.00$ değer aralığında ise ölçek yüksek düzeyde güvenilir." Buradan hareketle yapılan analiz sonucunda kullanılan ölçeğin yüksek düzeyde güvenilir olduğu söylenebilir.

4.2. Katılımcılara İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler

Araştırma kapsamında yapılan deneye katılan katılımcılara yönelik demografik özellikler Tablo 5'te gösterilmektedir. Tablo 5 incelendiğinde her deney grubunda 24 katılımcının bulunduğu ve katılımcıların 19-23 yaş aralığında olduğu görülmektedir. 1.gruptaki katılımcıların 14'ü erkek 10'u kadın, 2.gruptaki katılımcıların 10'u kadın 14'ü erkek, 3.gruptaki katılımcıların 13'ü kadın 11'i erkek ve 4.gruptaki katılımcıların ise 12'si kadın ve 12' si erkekten oluşmaktadır.

Tablo 5

Katılımcılara ait demografik özellikler

		Sıklık (n)	Oran (%)
1.grup			
Yaş	19	3	12,5
	20	3	12,5
	21	6	25
	22	5	20,83
	23	7	29,17
Cinsiyet	Kadın	14	58,33
	Erkek	10	41,67
2.grup			
Yaş	19	4	16,67
	20	8	33,33
	21	5	20,83
	22	3	12,5
	23	4	16,67
Cinsiyet	Kadın	10	41,67
	Erkek	14	58,33
3.grup			
Yaş	19	6	25
	20	5	20,83
	21	5	20,83
	22	6	25
	23	2	8,34
Cinsiyet	Kadın	13	54,17
	Erkek	11	45,83
4.grup			
Yaş	19	7	29,17
	20	5	20,83
	21	4	16,67
	22	3	12,5
	23	5	20,83
Cinsiyet	Kadın	12	50
	Erkek	12	50
Toplam		96	100

Tablo 6

Cinsiyet dağılımı

	Sıklık (n)	Yüzde (%)
Kadın	49	51
Erkek	47	49
Toplam	96	100

Tablo 7

Katılımcıların yaşına ilişkin merkezi eğilim istatistikleri

	Sıklık (n)	Min.	Maks.	AO	SS
Yaş	96	19	23	20,91	1,41

Deney tasarımlarına toplamda 49 kadın ve 47 erkek (Tablo 6) katılım sağlamış ve katılımcıların yaş ortalamaları 20,91 (Tablo 7) olarak belirlenmiştir. Her deney grubunda örneklem sayısının aynı olmasının ve katılımcıların yaşlarının birbirlerine yakın olmasının, deney tasarımlarında varyansların homojen dağılması açısından önem taşıdığı söylenebilir.

4.3. Normallik ve Varyans Homojenliği Analizleri

Bu bölümde ilk olarak Shapiro-Wilk testi ve çarpıklık-basıklık testi sonuçları incelenerek veri setinin normal dağılıma uygun olup olmadığı test edilmiştir. Daha sonra parametrik testlerin yapılabilmesi adına normal dağılımı engelleyen uç değerler çıkarılmış ve Karma desenli ANOVA analizinin daha doğru sonuçlar verebilmesi adına yapılan küresellik, kovaryans matrisinin eşitliği testi ve Levene testi sonuçlarına yer verilmiştir.

4.3.1. Shapiro-Wilk Testi

Deney tasarımlarında tekrarlayan ölçümler şeffaf, pembe ve mavi kaselerden oluşmaktadır. Her katılımcı üç kâseden patlamış mısır tadımı yaparak tuzluluk

değerlendirmesi yapmıştır. Dört deney tasarımında da bulunan kaselere yönelik yapılan Shapiro-Wilk testi sonuçlarına göre (Tablo 8'in son sütununa bakınız) $p>0,05$ olduğundan verilerin normal dağıldığı söylenebilir.

Tablo 8

Gruplarda tekrarlayan ölçümlere yönelik yapılan Shapiro-Wilk testi sonuçları

		Shapiro-Wilk		
		İstatistik	Df.	Sig.
1.Grup	şeffaf	,918	24	,053
	pembe	,920	24	,058
	mavi	,921	24	,060
2.Grup	şeffaf	,924	24	,071
	pembe	,943	24	,191
	mavi	,939	24	,153
3.Grup	şeffaf	,932	24	,106
	pembe	,923	24	,070
	mavi	,943	24	,191
4.Grup	şeffaf	,019	24	,102
	pembe	,958	24	,393
	mavi	,918	24	,052

4.3.2. Çarpıklık ve Basıklık

Veri setinde Shapiro-Wilk testinin yanı sıra çarpıklık ve basıklık değerleri de incelenerek normal dağılıma uygunluk test edilmiştir. Değerler incelendiğinde dört grubun tamamında şeffaf, pembe ve mavi kaselerin çarpıklık ve basıklık değerlerinin -1 ile +1 arasında olduğu gözlemlenmiştir. Bu değer aralığının normal dağılım için yeterli olduğu söylenebilir. Sonuç olarak bu araştırmada parametrik testlerin uygulanmasının uygun olduğuna karar verilmiş ve bu bağlamda testler yapılmıştır.

Tablo 9

Gruplarda tekrarlayan ölçümlere ait çarpıklık ve basıklık değerleri

		Çarpıklık		Basıklık	
		İstatistik	Std. hata	İstatistik	Std. hata
1. Grup	şeffaf	,033	,472	-,912	,918
	pembe	,191	,472	-,594	,918
	mavi	-,092	,472	-1,142	,918
2. Grup	şeffaf	,416	,472	-,617	,918
	pembe	-,087	,472	-,648	,918
	mavi	,082	,472	-,867	,918
3. Grup	şeffaf	,105	,472	-,813	,918
	pembe	,280	,472	-,955	,918
	mavi	-,087	,472	-,648	,918
4. Grup	şeffaf	,408	,472	-,538	,918
	pembe	,168	,472	-,372	,918
	mavi	-,024	,472	-,751	,918

4.3.3. Küresellik

Tablo 10

Mauchly küresellik testi

Within Subjects Effect	Mauchly's W	Approx. Chi-Square	df	Sig. (p)	Epsilon ^b		
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	Lower-bound
renk	,971	2,671	2	,263	,972	1,000	,500

Bu araştırmada katılımcı içi/grup içi faktörünün herhangi iki düzeyi için hesaplanan fark puanlarının evrendeki varyanslarının eşit olup olmadığını test etmek amacıyla Mauchly küresellik testi yapılmıştır. Tablo 11'den anlaşılacağı gibi $p > 0,05$ olduğundan küresellik varsayımının sağlandığı görülmektedir.

4.3.4. Kovaryans Matrisi

Tablo 11

Kovaryans matrisinin eşitliği testi

Box's M	39,255
F	2,051
df1	18
df2	29909,595
Sig. (p)	,005

Araştırmada yapılan ölçümler için ikili kombinasyonların kovaryanslarının eşit olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan test sonucunda p değerinin 0,005 olduğu görülmektedir. Bu değer 0,001'den büyük olması sebebiyle kovaryans matrisinin eşit olduğu söylenebilir.

4.3.5. Levene Testi

Tablo 12

Levene testi

Kâse renkleri	F	df1	df2	Sig. (p)
şeffaf	,203	3	92	,894
pembe	1,333	3	92	,269
mavi	1,894	3	92	,136

Araştırmada varyansların homojen olup olmadığını belirlemek amacıyla Levene testi yapılmıştır. Bu testte p değeri 0,05'ten büyükse varyansların homojen dağıldığını söylemek mümkündür. Tablo 13 incelendiğinde tekrarlayan ölçümler olan şeffaf pembe ve mavi kaselerden elde edilen ölçümlerin homojen dağıldığını, p değeri 0,05'ten büyük olduğu için, söylemek mümkündür.

4.4. Tekrarlı Ölçümlere İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler

Tablo 13

Katılımcıların gruplara ve kâse renklerine göre tuzluluk algıları değerlendirmelerine ait tanımlayıcı istatistikler

Deney grupları	Kâse renkleri	n	Min.	Maks.	AO	SS
1.grup	Şeffaf	24	1	5	2.91	1.28
	Pembe	24	1	5	2.75	1.18
	Mavi	24	1	6	3.50	1,66
2.grup	Şeffaf	24	1	7	3.83	1.46
	Pembe	24	1	6	3.58	1,47
	Mavi	24	2	7	4,41	1,41
3.grup	Şeffaf	24	2	7	4,79	1,47
	Pembe	24	2	7	4,16	1,57
	Mavi	24	3	8	5,66	1,46
4.grup	Şeffaf	24	4	9	6,25	1,42
	Pembe	24	2	9	5,25	1,87
	Mavi	24	5	9	7,20	1,10

1.Grup: Tuzsuz; **2.Grup:** Tuzsuz+Müzik; **3.Grup:** Tuzlu; **4. Grup:** Tuzlu+ Müzik

Bu araştırmada 1.gruptaki deney tasarımı tuzsuz servis edilen patlamış mısırdan, 2.gruptaki deney tasarımı tuzsuz ve film müziği eşliğinde servis edilen patlamış mısırdan, 3.gruptaki deney tasarımı tuzlu servis edilen patlamış mısırdan, 4.gruptaki deney tasarımı ise tuzlu ve film müziği eşliğinde servis edilen patlamış mısırdan oluşmaktadır. Deneye katılan katılımcılar her grupta farklı senaryolara maruz kalarak patlamış mısıra dair tuzluluk algısını 9'lu Likert ölçeğinde değerlendirmişlerdir. Her grupta tekrarlanan ölçümler ise kâse renkleridir. Katılımcılar her deney grubunda şeffaf pembe ve mavi kâselerden patlamış mısır tadımı yapmıştır.

Katılımcıların tadım yaptıkları kâselerle ilişkin tanımlayıcı istatistikler incelendiğinde (Tablo 8), her grupta en düşük aritmetik ortalamaya sahip kâse renginin pembe, en yüksek ortalamaya sahip kâse renginin ise mavi olduğu görülmektedir. Ayrıca 1. gruptan 4. gruba doğru ortalamaların da gittikçe arttığı göze çarpmaktadır. Fakat gerek gruplar içindeki

gerekse de gruplar arasındaki ölçümlerde meydana gelen bu farkların anlamlı olup olmadığını öğrenmek amacıyla karma desenli ANOVA analizi yapılmıştır.

4.5. Modelin Genelinin Çoklu Etki Testi

Tablo 14

Renk ve renk-grup etkileşimine yönelik çok değişkenli analiz

	Etki	Değer	F	Hipotez df.	Hata df	Sig. (p)	Kısmi Eta Kare	
renk	Pillai's Trace	,596	67,044 ^b	2,000	91,000	,000	,596	
	Wilks' Lambda	,404	67,044 ^b	2,000	91,000	,000	,596	
	Hotelling's Trace	1,473	67,044 ^b	2,000	91,000	,000	,596	
	Roy's Largest Root	1,473	67,044 ^b	2,000	91,000	,000	,596	
renk *	Pillai's Trace	,175	2,936	6,000	184,000	,009	,087	
	grup	Wilks' Lambda	,827	3,028 ^b	6,000	182,000	,008	,091
		Hotelling's Trace	,208	3,119	6,000	180,000	,006	,094
		Roy's Largest Root	,199	6,111 ^c	3,000	92,000	,001	,166

Tablo 14'teki çok değişkenli analiz incelendiğinde hem tekrarlayan ölçüm olan kâse renklerinin hem de renk+grup etkileşiminin anlamlı olduğu görülmektedir ($p < 0,05$). Bu tabloya göre şeffaf, pembe ve mavi kaselerde değerlendirilen patlamış mısırlara ait tuzluluk algıları birbirinden farklılaşmaktadır. Bunun yanı sıra dört deney tasarımına ait gruplarda servis edilen şeffaf, pembe ve mavi kaselerdeki patlamış mısırların da birbirinden farklılaştığı yorumu yapılabilir.

4.6. Grup içi Etkiler

Tablo 15 incelendiğinde küresellik sağlandığı için aynı satırda bulunan p değeri dikkate alınmıştır. Renk faktörü ele alındığında p değerinin ,000 olduğu görülmektedir. $p < 0,05$ olduğundan deneyde kullanılan kâse renkleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu yorumu yapılabilir. Yani katılımcılar şeffaf, pembe ve mavi kaselerde değerlendirdikleri patlamış mısırları tuzluluk algısı bakımından farklı bulmuşlardır.

Renk-grup etkileşimine bakıldığında ise aynı şekilde küresellik sağlandığı için o satırdaki p değerine bakılmıştır. ,002 değeri 0,05'ten küçük olduğu için renk grup etkileşiminde de anlamlı bir fark olduğu söylenebilir. Katılımcıların her grupta değerlendirdikleri şeffaf, pembe ve mavi kaselerdeki patlamış mısır değerleri birbirinden anlamlı derecede farklılaşmaktadır.

Tablo 15

Renk ve renk-grup etkileşimine yönelik grup içi etkilerin testi

		Tip III Kareler Toplamı	Df	Kareler Ortalaması	F	Sig. (p)	Kısmi Eta Kare
renk	Küresellik sağlandı	79,424	2	39,712	74,837	,000	,449
	Greenhouse-Geisser	79,424	1,944	40,861	74,837	,000	,449
	Huynh-Feldt	79,424	2,000	39,712	74,837	,000	,449
	Lower-bound	79,424	1,000	79,424	74,837	,000	,449
renk *	Küresellik sağlandı	11,604	6	1,934	3,645	,002	,106
	Greenhouse-Geisser	11,604	5,831	1,990	3,645	,002	,106
	Huynh-Feldt	11,604	6,000	1,934	3,645	,002	,106
	Lower-bound	11,604	3,000	3,868	3,645	,016	,106

4.7. Gruplara Göre İkili Karşılaştırmalar

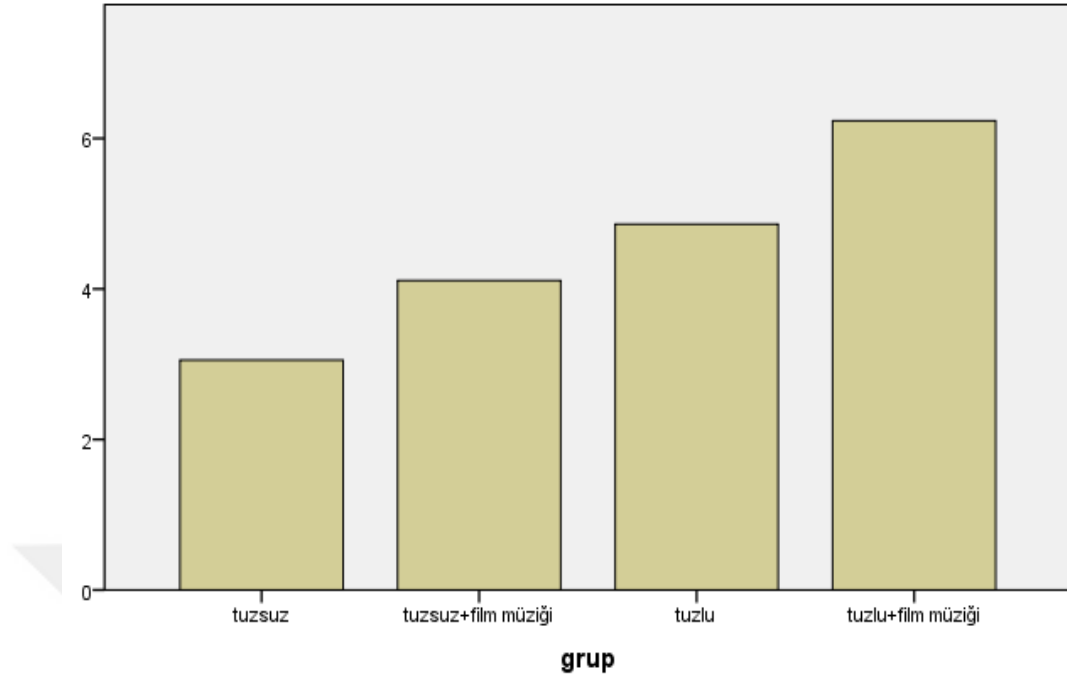
Araştırmaya katılan dört deney grubuna ait tanımlayıcı istatistikler Tablo 16'da gösterilmektedir. Tabloya göre 1.grup yani tuzsuz patlamış mısır, ortalama 3,056 oranında tuzlu olarak değerlendirilmiştir. 2.grup yani tuzsuz patlamış mısır müzik eşliğinde değerlendirenler 4,111 ortalama ile tuzluluk değerlendirmesi yapmıştır. Tuzlu patlamış mısır yani 3.grup katılımcıları ise 4,861 ortalama ile ve son grup olan 4.grup yani tuzlu patlamış mısır müzik eşliğinde değerlendirenler 6,236 ortalama ile patlamış mısır değerlendirmesi yapmıştır.

Tablo 16

Gruplara yönelik tanımlayıcı istatistikler

Grup	AO	Std. Hata	95% Güven Aralığı	
			Alt Sınır	Üst Sınır
1.grup	3,056	,27	2,520	3,591
2.grup	4,111	,27	3,575	4,647
3.grup	4,861	,27	4,325	5,397
4.grup	6,236	,27	5,700	6,772

Katılımcıların patlamış mısırlara ait tuzluluk değerlendirmesi ortalamalarının bar grafiği Şekil 14’te gösterilmektedir. Şekil 14 incelendiğinde ortalamaların 1.gruptan 4.gruba doğru geldikçe yükseldiği görülmektedir. Her ne kadar tuzsuz ve tuzlu patlamış mısır ortalamaları arasındaki fark normal olsa da tuzsuz patlamış mısırın kendi aralarında (1.ve 2.grup) ve tuzlu patlamış mısırın kendi aralarında (3.ve 4.grup) da ortalamalar bakımından farklılaştığına dikkat edilmelidir. Bu durum 2. ve 4. gruba müzik değişkeninin eklenmesinden kaynaklanıyor olabilir. Fakat sadece ortalamalara bakarak farkın anlamlı olup olmadığı test edilemediğinden post-hoc karşılaştırmalı testler ile anlamlılık düzeyleri test edilmeye çalışılmıştır.



Şekil 14. Patlamış mısırlara ait tuzluluk değerlendirmesi ortalamalarının bar grafiği

Farklı tasarımlara sahip deney gruplarının patlamış mısır tadımından sonra yaptıkları değerlendirmelerin birbirinden anlamlı derecede farklı olup olmadığını test etmek amacıyla Banferroni Düzeltmeli Post-Hoc Testi yapılmıştır. Tablo 17’de bu teste ait sonuçlar gösterilmektedir. Tablo 17’de ortalama fark sütununda * işaretli olanlar grupların birbirinden anlamlı derecede farklılaştıkları anlamına gelmektedir. Tablo 17 yorumlandığında sadece tuzlu servis edilen patlamış mısırın (3.grup) tuzsuz+müzik eşliğinde servis edilen patlamış mısırdan (2.grup) ortalama olarak farklı değerlendirilmediği görülmektedir ($p=0,314>0,05$). Bu durum 2.gruptaki patlamış mısırın tuzsuz servise edilmesine rağmen tuzlu film müziği eşliğinde tadımının yapıp değerlendirilmesinden kaynaklanıyor olabilir. Bunun haricinde diğer tüm grupların ikili karşılaştırmaları incelendiğinde bu gruplar arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ($p<0,05$).

Tablo 17’de 1.grup (tuzsuz) ve 2.grup (tuzsuz+müzik) arasındaki farkın anlamlı olması ($p=0,041<0,05$) ve 2.gruba ait ortalamaların 1.gruba kıyasla daha yüksek olması (Şekil 12 ve Tablo 16) tuzsuz patlamış mısırların tuzlu film müziği eşliğinde servis edilmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Aynı şekilde patlamış mısırların tuzluluk

değerlendirmelerinde 4.grubun (tuzlu+müzik) 3.gruba (tuzlu) kıyasla daha yüksek bir ortalamaya sahip olması (Şekil 12 ve Tablo 16) ve bu farkın anlamlı olması ($p=0,003<0,05$) tuzlu patlamış mısırların tuzlu film müziği eşliğinde servis edildiği için ortaya çıktığı düşünülmektedir.

Tablo 17

Deney gruplarının ikili karşılaştırılmasına yönelik Banferroni Düzeltmeli Post-Hoc Testi sonuçları

(I) grup	(J) grup	Ortalama Fark (I-J)	Std. Hata	Sig. (p)	95% Fark için Güven Aralığı	
					Alt Sınır	Üst Sınır
tuzsuz (1.grup)	tuzsuz+müzik	-1,056*	,381	,041	-2,084	-,027
	tuzlu	-1,806*	,381	,000	-2,834	-,777
	tuzlu+müzik	-3,181*	,381	,000	-4,209	-2,152
tuzsuz+müzik (2.grup)	tuzsuz	1,056*	,381	,041	,027	2,084
	tuzlu	-,750	,381	,314	-1,778	,278
	tuzlu+müzik	-2,125*	,381	,000	-3,153	-1,097
tuzlu (3.grup)	tuzsuz	1,806*	,381	,000	,777	2,834
	tuzsuz+müzik	,750	,381	,314	-,278	1,778
	tuzlu+müzik	-1,375*	,381	,003	-2,403	-,347
tuzlu+müzik (4.grup)	tuzsuz	3,181*	,381	,000	2,152	4,209
	tuzsuz+müzik	2,125*	,381	,000	1,097	3,153
	tuzlu	1,375*	,381	,003	,347	2,403

4.8. Renge (Tekrarlayan) Göre İkili Karşılaştırmalar

Tablo 18

Tekrarlı ölçümlere ilişkin tanımlayıcı istatistikler

Renk	Ortalama	Std. Hata	95% Güven Aralığı	
			Alt Sınır	Üst Sınır
şeffaf	4,500	,141	4,221	4,779
pembe	3,958	,158	3,645	4,272
mavi	5,240	,145	4,952	5,527

Tablo 18 her grupta tekrarlanan şeffaf, pembe ve mavi kaselere ait ortalama değerlendirmeleri içeren verileri göstermektedir. Buna göre dört deney grubunun toplamında ortalama olarak en tuzlu olarak değerlendirilen kâse mavi, daha sonra şeffaf en az tuzlu olarak değerlendirilen kâse ise pembe olmuştur. Bu farkların istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığı ise Banferroni düzeltilmeli post-hoc testiyle test edilmiştir.

Tablo 19

Renge göre ikili karşılaştırmalar yapan Banferroni Düzeltilmeli Post-Hoc Testi sonuçları

(I) Renk	(J) Renk	Ortalama Fark (I-J)	Std. Hata	Sig. (p)	95% Fark için Güven Aralığı	
					Alt Sınır	Üst Sınır
şeffaf	pembe	,542*	,106	,000	,283	,800
	mavi	-,740*	,097	,000	-,975	-,504
pembe	şeffaf	-,542*	,106	,000	-,800	-,283
	mavi	-1,281*	,112	,000	-1,555	-1,008
mavi	şeffaf	,740*	,097	,000	,504	,975
	pembe	1,281*	,112	,000	1,008	1,555

Tablo 19, tekrarlı ölçümlere ilişkin post-hoc testi sonuçlarını içermektedir. Tablo 19'a göre ortalama fark sütununda * işaretli ikili renk karşılaştırmaları arasında anlamlı bir fark vardır. Bütün ikili karşılaştırmalar arasındaki p değeri ,000 olarak bulunmuştur. Ortalama farklar ve sig. (p) değerleri incelendiğinde en yüksek ortalamaya sahip olan mavi kâse şeffaf ve pembe kâseden anlamlı olarak farklılaşmaktadır. İkinci en yüksek ortalamaya sahip olan şeffaf kâse pembe ve mavi kâseden anlamlı olarak farklılaşmaktadır. En düşük ortalamaya sahip olan pembe kâse ise şeffaf ve mavi kâse ile karşılaştırıldığında aralarında anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir.

4.9. Grup ve Renk Etkileşimine Ait İkili Karşılaştırmalar

Tablo 20 dört deney grubuna ait tekrarlayan ölçümlerin (kâse renkleri) tanımlayıcı istatistiklerini içermektedir. Bu tabloya göre ortalamalar incelendiğinde katılımcıların tuzluluk değerlendirmesinde her deney grubunda en yüksek ortalamaya sahip kâse renginin mavi olduğu görülmektedir. İkinci en yüksek ortalamaya sahip kâse ise şeffaftır. Bütün

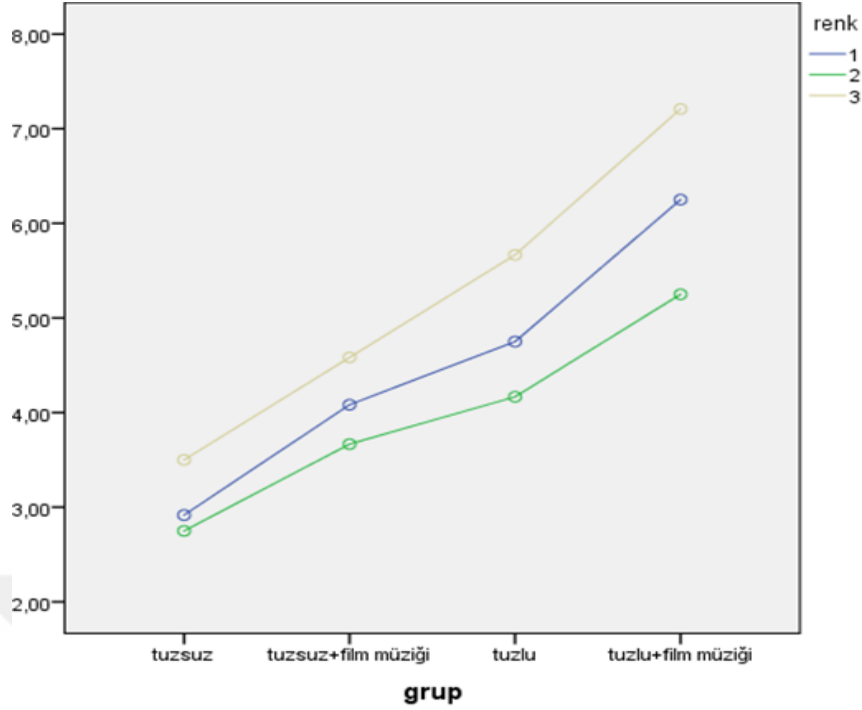
deney gruplarında tuzluluk değeri değerlendirilmesinde en düşük ortalamaya sahip kâse rengi ise pembe olmuştur.

Tablo 20

Grup-renk etkileşimine ait tanımlayıcı istatistikler

Grup	Renk	Ortalama	Std. Hata	95% Güven Aralığı	
				Alt Sınır	Üst Sınır
tuzsuz (1.grup)	şeffaf	2,917	,281	2,358	3,475
	pembe	2,750	,315	2,124	3,376
	mavi	3,500	,290	2,925	4,075
tuzsuz+müzik (2.grup)	şeffaf	4,083	,281	3,525	4,642
	pembe	3,667	,315	3,040	4,293
	mavi	4,583	,290	4,008	5,158
tuzlu (3.grup)	şeffaf	4,750	,281	4,191	5,309
	pembe	4,167	,315	3,540	4,793
	mavi	5,667	,290	5,092	6,242
tuzlu+müzik (4.grup)	şeffaf	6,250	,281	5,691	6,809
	pembe	5,250	,315	4,624	5,876
	mavi	7,208	,290	6,633	7,783

Şekil 15'e bakıldığında ise 1 şeffaf, 2 pembe ve 3 mavi kâseyi ifade etmektedir. Şekil 15 incelendiğinde kâse renklerine ait ortalamaların tuzsuz patlamış mısırdan (1.grup) tuzlu ve film müziği eşliğinde servis edilen patlamış mısıra (4.grup) doğru arttığı görülmektedir. Ortalamalara bakıldığında her deney grubunda mavi (3) kâsenin en yüksek ortalamaya, şeffaf kâsenin (1) ise mavi kâseden sonra en yüksek ortalamaya sahip olduğu görülmektedir. Şekil 15'te en düşük ortalamaya sahip kâse renginin ise pembe olduğu gözle çarpılmaktadır.



Şekil 15. Gruplara göre tuzluluk değerlendirmelerinde 3 farklı kâsede meydana gelen değişimi gösteren grafik

4.10. Hipotezlerin Değerlendirilmesi

Tablo 21

Hipotezlerin değerlendirilmesine ilişkin tablo

Hipotezler	Kabul Edilme Durumu
H1: Tuzsuz patlamış mısır mavi kâsede sunulduğunda şeffaf ve pembe kâselere oranla daha tuzlu algılanacaktır.	Kabul edildi.
H2: Tuzlu patlamış mısır mavi kâsede sunulduğunda şeffaf ve pembe kâselere oranla daha tuzlu algılanacaktır.	Kabul edildi.
H3: Tuzsuz patlamış mısır şeffaf, pembe ve mavi kâselerde tuzlu film müziği eşliğinde sunulduğunda daha tuzlu olarak algılanacaktır.	Kabul edildi.
H4: Tuzlu patlamış mısır şeffaf, pembe ve mavi kâselerde tuzlu film müziği eşliğinde sunulduğunda daha tuzlu olarak algılanacaktır.	Kabul edildi.

Gerçekleştirilen analizlere göre araştırmada oluşturulan hipotezlerin kabul durumları Tablo 21 'de gösterilmektedir. Araştırma neticesinde renk ve film müziğinin patlamış

mısırdaki tuzlu tat algısına etkisini değerlendirmek amacıyla dört ayrı tasarım (tuzsuz, tuzsuz+müzik, tuzlu, tuzlu+müzik) ve her grupta tekrarlı ölçümler (şeffaf, pembe ve mavi kâseler) kullanılmıştır. Araştırma neticesinde renk etkisine dair belirlenen hipotezler “**H1:** *Tuzsuz patlamış mısır mavi kâsede sunulduğunda şeffaf ve pembe kâselere oranla daha tuzlu algılanacaktır.*” ve “**H2:** *Tuzlu patlamış mısır mavi kâsede sunulduğunda şeffaf ve pembe kâselere oranla daha tuzlu algılanacaktır.*” şeklindedir. Bu hipotezleri test etmek amacıyla gerçekleştirilen analizde tekrarlayan ölçümlere (renge) göre ikili karşılaştırmalar yapan post-hoc analizinin sonuçlarına ait tablo (Tablo 19) ve gruplara göre tuzluluk değerlendirmelerinde 3 farklı kâsede meydana gelen değişimi gösteren grafik (Şekil 15) incelendiğinde mavi kasedeki patlamış mısırın tüm gruplarda şeffaf ve pembe kâseye kıyasla daha tuzlu olarak algılandığı bulgusuna ulaşılmıştır. Bu durumda **H1** ve **H2** hipotezleri kabul edilmiştir.

Araştırmada tercih edilen film müziğinin tuzluluk algısı üzerindeki etkisine yönelik oluşturulan hipotezler ise “**H3:** *Tuzsuz patlamış mısır şeffaf, pembe ve mavi kâselerde tuzlu film müziği eşliğinde sunulduğunda daha tuzlu olarak algılanacaktır.*” ve “**H4:** *Tuzlu patlamış mısır şeffaf, pembe ve mavi kâselerde tuzlu film müziği eşliğinde sunulduğunda daha tuzlu olarak algılanacaktır.*” şeklindedir. **H3** hipotezini test etmek amacıyla 1.grup (tuzsuz) ve 2.grup (tuzsuz+müzik), **H4** hipotezini test etmek amacıyla ise 3.grup (tuzlu) ve 4.grup (tuzlu+müzik) karşılaştırılmıştır.

Deney gruplarının ikili karşılaştırılmasına yönelik Banferroni Düzeltmeli Post-Hoc Testi sonuçları (Tablo 17) ve gruplara göre tuzluluk değerlendirmelerinde meydana gelen değişimi gösteren grafik (Şekil 15) incelendiğinde müzik eşliğinde servis edilen patlamış mısırın müzik eşliğinde servis edilmeyenlere kıyasla daha tuzlu olarak algılandığı bulgusuna ulaşılmıştır. Sonuç olarak **H3** ve **H4** hipotezleri kabul edilmiştir.

BEŞİNCİ BÖLÜM

SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu araştırmanın amacı Gastrofizik bağlamında duyuşsal unsurların tat algısına etkisini test etmektir. Deneysel araştırma kapsamında ele alınan ürün patlamış mısır, ürün değeriendirilmesinde tercih edilen tat unsuru tuzluluk, görsel unsurlardan şeffaf, pembe ve mavi kaseler ve işitsel unsurlardan ise tuzlu film müziğı tercihi yapılmıştır. Araştırmanın bu bölümünde ilk olarak bulgular ve ilgili literatür ile desteklenen tartışma bölümüne ve elde edilen sonuçlara, daha sonra sınırlılıklara ve gelecekteki araştırmalar ve uygulamalar için önerilere yer verilmiştir.

5.1. Tartışma ve Sonuç

Yapılan ön-test araştırması sonucunda tüketicilerin patlamış mısırın tadına ait beklentilerinde tuzluluğun ön plana çıktığı görülmektedir (Şekil 9). Yetişkinler için günde 5 gramdan daha fazla tuz tüketimi hipertansiyon, kalp-damar hastalıkları ve inme riski (WHO, 2020) gibi pek çok rahatsızlık için tehlike arz etmektedir (Vayısoğlu vd., 2022: 627). Patlamış mısırın tüketim sıklığından hareketle, içeriğinde bulunan tuzun azaltılmasına yönelik yapılan algı çalışmalarının, bireylerin daha sağlıklı beslenme davranışlarına sahip olması açısından önemli olduğu düşünölmektedir.

Ön-test araştırmasında katılımcıların tuzluluk tadı ile en az eşleştirdikleri rengin pembe, en çok eşleştirdikleri rengin ise mavi olduğu (Tablo 2) ve bu bulguların literatür tarafından desteklendiğı görülmektedir. Örneğın Alman sosyolog Eva Heller tarafından yapılan bir araştırmada 2000'e yakın Alman uyruklu katılımcı pembe rengini tatlı, mavi rengini ise tuzlu tat ile daha çok ilişkilendirmiştir (Heller, 1999'dan akt. Spence vd., 2015: 3). Diğeri bir çalışmada Çin, Hindistan, Malezya ve ABD'den 452 katılımcı 11 farklı rengi temel tatlarla eşleştirdikleri bir çalışmaya katılım sağlamıştır. Sonuçlara göre pembenin tatlılık ile ilişkilendirildiğı ortaya çıkarmıştır (Wan vd., 2014: 6). Spence ve diğeriilerinin (2015: 14) belirttiğı üzere de mavi rengi daha çok tuzlu, pembe rengi ise tatlı tatlara atfedilmektedir. Bu doğrultuda araştırmada kullanılacak kap renklerinin mavi ve pembe

olmasına ve deney tasarımında rengin etkisini daha iyi kavrayabilmek adına renksiz (şeffaf) bir kabın kullanılmasının da uygun olduğuna karar verilmiştir.

Diğer yandan ön-test araştırmasında literatürden faydalanılarak seçilen film müziğinin katılımcılar tarafından en çok tuzlu tat ile eşleştirildiği görülmektedir (Şekil 11). Yapılan araştırmalar kesik kesik notaların (Mesz vd., 2011: 209) ve tuzluk sesi gibi semantik çağrışımların müziklerde kullanılmasının (Wang vd., 2015: 17) insanlarda o gıdaya dair tuzluluk hissini uyandırabildiğini göstermektedir. Araştırma kapsamında tercih edilen film müziği yapılan bir deneyde katılımcılar tarafından tuzlu tat ile en çok bağdaştırılan müziktir (Wang vd., 2015: 7). Dolayısıyla araştırmada tuzluluk tadını test etmek için şeffaf, pembe ve mavi kaselerin yanı sıra literatür ve ön-test araştırmasıyla desteklenen tuzlu film müziği tercih edilmiştir.

Araştırmada dört deney tasarımı oluşturulmuştur. 1.grup tuzsuz patlamış mısırın tuzluluğunu şeffaf, pembe ve mavi kaselerde değerlendirirken, 2.grup tuzsuz patlamış mısırın tuzluluğunu şeffaf, pembe ve mavi kaselerde ve film müziği eşliğinde değerlendirmiştir. 3.grup ise tuzlu patlamış mısırın tuzluluğunu şeffaf, pembe ve mavi kaselerde değerlendirirken, 4.grup tuzlu patlamış mısırın tuzluluğunu şeffaf, pembe ve mavi kaselerde ve film müziği eşliğinde değerlendirmiştir. Deney kapsamında mısırın hem tuzsuz hem tuzlu servis edilmesinin sebebi tat algısının değerlendirilmesinde rengin ve sesin etkisini net bir şekilde kavrayabilmektir.

Deneyde tekrarlı ölçümler (şeffaf, pembe ve mavi kaseler) bulunduğu ve her grup birbirinden bağımsız olduğundan karma desenli ANOVA yöntemiyle analizler gerçekleştirilmiştir. Yapılan analizlerde renk unsurunun patlamış mısırın algılanan tuzluluğunda anlamlı bir etkiye (Tablo 19, Şekil 15) sahip olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Katılımcılar mavi kaselerde servis edilen patlamış mısırı şeffaf ve pembe kâseye oranla daha tuzlu olarak değerlendirmiştir.

Katılımcıların mavi renkli kâseyi diğerlerine nazaran daha tuzlu algılamalarının sebebinin, ön-test araştırması bulgularında yer aldığı üzere rengin, deniz ve ambalaj

imgelerini çağrıştırması olduğu düşünülmektedir (Şekil 11). Bu bulguları destekleyen bir araştırmaya göre mavi-tuzlu ilişkisi okyanusun tuzlu suyunun mavi olduğu düşüncesiyle ortaya çıkmış olabilir (Harrar, Piqueras-Fiszman ve Spence, 2011: 882). Bu araştırmada görsel bir uyaran olarak kullanılan mavi renkli kaselerin, katılımcıların imgesel çağrışımları ile tuzlu hissi yaratarak mavi kâselerde sunulan patlamış mısırların daha tuzlu olarak algılanmasını sağlamış olabilir.

Piqueras-Fiszman vd., (2012: 205) tarafından gerçekleştirilen bir deneyde kap renginin tat deneyimine etkisi değerlendirilmiş ve çilekli mus tatlılarının beyaz tabaklarda servis edildiğinde siyah tabağa oranla daha tatlı olarak algılandığı sonucuna varılmıştır. Bu araştırmada da benzer bir şekilde renk manipülasyonu sayesinde, katılımcılar farklı renkli kaselerde servis edilen patlamış mısırın tuzluluk oranıyla ilgili tutarsız cevaplar vermişlerdir. Örneğin mavi kâselerde servis edilen patlamış mısırlar, renk manipülasyonunun etkisiyle daha tuzlu olarak algılanmıştır.

Carvalho ve Spence (2019: 165) tarafından yapılan bir araştırmada pembe fincanlarda sunulan kahveler beyaz, sarı ve yeşil fincanlara oranla daha tatlı olarak değerlendirilmiştir. Bu araştırmada ise pembe renkte sunulan patlamış mısırların tuzluluk değerlendirmesi ortalamalarının şeffaf ve mavi kâseye oranla çok daha düşük olduğu görülmektedir (Tablo 19, Şekil 15). Bu bulgunun, ön-test araştırmasının da desteklediği (Şekil 11) üzere pembe renginin daha çok tatlı tatlara atfedilmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Pembe rengi tuzludan ziyade tatlı gıdaları çağrıştırmasıyla ilişkili olarak tuzluluğu azaltıcı bir etkiye yol açmış olabilir. Bu düşünceye göre pembe renkli kâsede servis edilen patlamış mısır, katılımcılar tarafından daha tatlı olarak algılandığı için tuzluluk ölçeğinde düşük bir yere sahip olmuştur.

Delwiche, (2004: 140) ve Kontukoski ve diğerlerinin (2016: 11) de belirttiği üzere katılımcıların maruz bırakıldığı renkler değişkenlik gösterdiğinde buna paralel olarak tat algıları da değişkenlik gösterebilir. Gıdanın servis edildiği kâselerin farklı renklerde olmasının, katılımcıların çapraz modlu yazışmalar sayesinde gerçekleştirdikleri çağrışımlar

aracılığıyla patlamış mısıra yönelik tuzluluk algılarını belirlediği ve bu durumun Likert ölçeğindeki tuzluluk değerlendirmelerinde etkili olduğu düşünülmektedir.

Katılımcılar şeffaf, pembe ve mavi kaselerde sunulan tuzsuz patlamış mısırları müzik eşliğinde değerlendirdiğinde daha tuzlu olarak algılamışlardır (2.grup: tuzsuz+müzik, AO: 4,111; 1.grup: tuzsuz: AO: 3,056). Aynı şekilde tuzlu patlamış mısırlar da müzik eşliğinde servis edildiğinde daha tuzlu olarak algılanmıştır (4.grup: tuzlu+müzik, AO: 6,236; 3.grup: tuzlu, AO: 4,861). Yapılan post-hoc analizleri ile karşılaştırılan bu bulguların anlamlı çıkması (Tablo 17) Akıllıbaş'ın (2019: 120) belirli bir duyudan ziyade çeşitli duyuların birlikte daha güçlü etkiler yarattığı düşüncesini desteklemektedir.

Yapılan bir araştırmada katılımcılar melodik-yüksek seslere sahip olan müziği dinleyerek yedikleri şekerlemeyi daha tatlı, hüzünlü-alçak seslere sahip olan müziği dinleyerek yedikleri şekerlemeyi ise daha acı bulduklarını ifade etmişlerdir (Crisinel vd., 2012). Stafford, Fernandes ve Agobiani (2012: 218) tarafından gerçekleştirilen bir deneyde ise yüksek sesle müzik dinlemek alkollü içeceklerde algılanan tatlılığı arttırmıştır. Gerçekleştirilen başka bir deneyde ise klasik müzik eşliğinde Chardonnay şarabı daha tatlı olarak algılanmıştır (De Luca vd., 2019). İlgili literatürün de desteklediği gibi katılımcılar tarafından tuzlu film müziği eşliğinde deneyimlenen patlamış mısırların daha tuzlu olarak algılanmasının, tat algısının dinlenen müzik ve müziğin yarattığı duygu durumu tarafından etkilenmesinden dolayı gerçekleştiği düşünülmektedir.

Ayrıca gruplar arasında (2.grup ve 3.grup) katılımcılar tarafından film müziği eşliğinde servis edilen tuzsuz patlamış mısır ile müziksiz ve tuzlu servis edilen patlamış mısır arasında anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir (Tablo 17). Bu bulgu patlamış mısırların tuzsuz servis edilse dahi film müziği eşliğinde tuzlu servis edilmiş gibi değerlendirilmesine, dolayısıyla deneyde kullanılan film müziğinin tat algısını etkilemedeki önemine bir kez daha katkı sağlamaktadır.

İnsanlar bir duyuya özgü özellikleri şaşırtıcı derecede diğer duyuya özgü özelliklerle eşleştirebilir (Velasco vd., 2016: 19). Gerçekleştirilen bu araştırma ile Gastrofizik

yaklaşımının temelini oluşturan Çoklu Duyusal Entegrasyon Kuramı doğrultusunda, kişilerin duyu sistemlerinden gelen farklı girdilerin birbirini etkilediği belirlenmiştir (Small vd., 2013: 158). Bu deneysel araştırma ile Çoklu Duyusal Entegrasyon Kuramı'nın desteklediği gibi, tat duyusundan farklı olarak görsel unsurlardan rengin, işitsel unsurlardan ise müziğin (tuzlu film müziği), patlamış mısırdaki tuzluluk tadı algısını etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Yapılan ön-test araştırması ve bu ön-test araştırmasını destekleyen deneyin bulgularına göre Spence (2011a: 982)'in belirttiği üzere renk-tat ve renk-ses-tat eşleşmesi ile birlikte duyular arasında çapraz modlu bir yazışma olduğu görülmektedir. Gerçekleştirilen deneyde katılımcılar renk ve ses gibi duyuşsal manipölasyonlara maruz kalmış ve bu durum patlamış mısırdaki algılanan tuzluluk algısını etkilemiştir. Bu etkinin duyular arasındaki çapraz modlu yazışmalar sayesinde gerçekleştiği düşünülmektedir. Buna göre bireylerin sahip olduğu öznel tat deneyimlerinin, görsel ve işitsel manipölasyonlar ile değişikliğe uğratılabileceği görülmüştür. Bu araştırmanın sonuçları, Gastrofizik yaklaşımının yiyeceğin kendisinden ziyade çeşitli duyuşsal manipölasyonlarla daha iyi yeme davranışlarına yol açabileceği düşüncesini destekler niteliktedir. Bireyleri görsel ve işitsel imgelemelerle bir yiyeceği daha tuzlu olarak algılamaya itmek tüketicilerde daha sağlıklı atıştırmalıkların tüketimi konusunda destekleyici bir unsur olabilir.

5.2. Sınırlılıklar ve Öneriler

Bu araştırmanın örneklemini Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Turizm Fakültesi Gastronomi ve Mutfak Sanatları bölümü öğrencilerinden seçilmiştir. Dolayısıyla araştırma bulguları deneyin yapıldığı tarihteki öğrenci değerlendirmelerini kapsamaktadır. Diğer yandan tat algısını pek çok değişken etkilemektedir fakat bu çalışmada patlamış mısırdaki tuzluluk algısını etkileyebileceği varsayılan kâse rengi ve film müziği diğer faktörlerden bağımsız olarak ele alınmıştır.

Gerçekleştirilen bu deneyde görsel ve işitsel unsurların tat algısına (tuzluluk) bir etkisinin olup olmadığı belirlenmeye çalışılmıştır. Daha sonraki çalışmalar için görsel ve

işitsel unsurlar olan renk ve tuzlu film müziği haricinde tat algısına etki edebilecek diğer görsel ve işitsel unsurlar bu tür deneylerde kullanılabilir. Örneğin, görsel unsurlardan kabın şekli gibi etkenlerin katılımcıların tat algısına etkisi belirlenebilir ya da tuzlu film müziği yerine tat algısına etki eden diğer unsurlardan (patlamış mısırın kendi çıkardığı patlama sesi vb.) faydalanılabilir. Zira bu çalışmaya şekil gibi görsel veya diğer işitsel unsurlar dahil edilmemiştir.

Benzer bir şekilde bu deneyde, katılımcıların tat algısı, yalnızca tuzluluk değerlendirmesi ölçütü altında incelenmiştir. Fakat literatürde değinildiği üzere tuzluluk dışında birçok tat algısı (tatlılık, acılık, ekşilik vb.) mevcuttur. Özellikle ön-test araştırması sonuçlarına bakıldığında (Şekil 8), katılımcıların verdikleri cevaplar doğrultusunda “çıtırlık” algısı da öne çıkmaktadır. Dolayısıyla patlamış mısır ile ilgili gerçekleştirilecek deneylerde görsel ve/veya işitsel unsurların çıtırlık algısı üzerine etkileri araştırılabilir.

İlgili literatür incelendiğinde birbirinden farklı duyuların tat algısına etkisine yönelik birçok araştırmanın var olduğu bilinse de hala birçok sorunun cevapsız kaldığı düşünülmektedir. Patlamış mısırdan örnek vermek gerekirse sıcaklık, tazelik ve çıtırlık gibi unsurların tat algısına etkisine yönelik araştırmaların yeterli sayıda olmadığı düşünülmektedir. Bu deney ile renk ve ses unsurlarının, katılımcıların patlamış mısıra yönelik algıladıkları tuzluluğu değiştiren etkenler oldukları belirlenmiştir. Bu unsurların, tat algısı üzerinde doğrusal bir etkisi olduğu görülse de kesin bir sonuca varmak için daha kapsamlı araştırmalar gerçekleştirilmesi gerektiği düşünülmektedir.

Ayrıca bu araştırma, laboratuvar ortamında gerçekleştirilmiş bir deney olma özelliğine sahiptir. Bu durumun araştırmanın içsel geçerliliğine oldukça yüksek bir etkisi olsa da dışsal geçerliliği ile ilgili bu kadar net konuşmak mümkün olmayabilir. Bundan sonraki araştırmaların saha deneyi olarak tasarlanması, gerçekleştirilen araştırmanın dışsal geçerliliğine katkı sağlayabilir.

Araştırmanın katılımcıları, Çanakkale Onsekiz Üniversitesi, Turizm Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü öğrencileridir. Müfredata bakıldığında bahsi geçen

öğrencilerin konu ile ilgili bazı dersleri aldığı görülüyor olsa da yine de duyuşsal analiz konusunda eğitimsiz panelist kategorisinde oldukları düşünölmektedir. Gelecekteki araştırmalarda eğitimsiz panelistler yerine eğitimli panelistler tercih edilirse araştırmanın geçerliliği artırılabilir. Aynı zamanda bu araştırmada gerçekleştirilen deneyin, oldukça fazla detaya sahip, karmaşık bir tasarımı olduğu düşünölmektedir. Bu durum deneyin bireysel bir iş yükünden ziyade ekip çalışmasını öne çıkaran bir yaklaşımla gerçekleştirilmesinin daha kolaylaştırıcı bir etkisinin olacağı düşöncesini desteklemektedir. Ekip çalışması şeklinde gerçekleştirilen deneyin çok daha kontrollü olacağı öngörölmektedir.

Araştırmanın sonuçlarına bakıldığında mavi renginin patlamış mısırdaki algılanan tuzluluğun artış göstermesinde anlamlı bir etkisinin olduğu görölmektedir. Bu sonuç, gıda sektöründe bireylerin sağlıklı atıştırmalıklar tüketmesinin sağlanmasında kullanılabilir. Öyle ki patlamış mısırın mavi renkli kaplarda servis edilmesi ve mavi ambalajlarda piyasaya sürölmesi bireyler tarafından daha tuzlu olduğu hissi yaratacağından, servis edilen patlamış mısırdaki algılanandan çok daha az tuz kullanılabilir. Mavi rengin tuzluluk algısına etkisi, patlamış mısır haricinde birçok ürüne uyarlanabilir bir etki olduğundan, gıdaların pazarlanmasında tuzlu etkisi veren fakat daha sağlıklı oranlarda tuz kullanılmış olan tuzlu atıştırmalıklara yer verilebilir.

Gerçekleştirilen deneyde pembe rengin az tuzlu olarak algılanması ise ön test araştırmasında bu rengin daha çok tatlı olarak algılandığı bulgusunu desteklemektedir. Buna göre mavi rengin tuzluluk algısına etkisinin benzer bir şekilde pembe renk için kullanılabilceği düşünölmektedir. Dolayısıyla yiyecek-içecek işletmeleri ve gıda sektöründe pazarlanması planlanan tatlı/şekerli gıdalarda daha az şeker kullanılarak pembe rengin etkisi ile bireylerin bu ürünleri yeterli tatlılıkta algılamaları sağlanabilir.

Tuzlu film müziğinin etkisine bakıldığında patlamış mısırdaki tuzluluğu arttıran bir etken olduğu göröldüğünden, tuzlu film müzikleri tuzlu atıştırmalıklar satılan mekânlarda bireyleri tuzlu atıştırmalık almaları için manipöle edici bir araç olarak kullanılabilir. Yiyecek-içecek işletmeleri ise tuzlu atıştırmalık hazırlarken kullandıkları tuz miktarını azaltarak, tuzlu film müziği manipölasyonu ile aynı etkiyi yakalayabilirler.

Yiyecek ve içecek tüketime sırasında neredeyse her zaman çoklu duyusal bir ortama maruz kalınmaktadır. Bu nedenle yiyecek veya iein kendisinin ötesinde çeşitli duyusal manipölasyonların tat deneyimini etkileyebileğini kabul etmek önemlidir. Bu sonuçlar daha sağlıklı ve tuzu azaltılmış gıda ürünlerinin tasarımı üzerinde çalışanlar için önem taşımaktadır. Birden fazla duyusal ipucu kullanılarak algılanan tuzluluk tadının artırılmasının, tüketici memnuniyetini azaltmadan tuzu azaltılmış ürünler üretilmesine olanak sağlayacağı düşünölmektedir.



KAYNAKÇA

- Akıllıbaş, E. (2019). Beş duyunun pazarlama algısındaki gücü. *Bitlis Eren Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Akademik İzdüşüm Dergisi*, 4(1), 97-124.
- Alcaire, F., Antúnez, L., Vidal, L., Giménez, A., & Ares, G. (2017). Aroma-related cross-modal interactions for sugar reduction in milk desserts: Influence on consumer perception. *Food research international*, 97, 45-50.
- Ali, B. (2017). Moleküler gastronomi bakış açısıyla gıdaların tat ve aroma algıları. *Aydın Gastronomy*, 1(1), 25-36.
- Allen, M. (Ed.). (2017). *The SAGE encyclopedia of communication research methods*. SAGE publications.
- Ares, G., & Deliza, R. (2010). Studying the influence of package shape and colour on consumer expectations of milk desserts using word association and conjoint analysis. *Food quality and preference*, 21(8), 930-937.
- Aslan D., (2008). Sağlıklı Beslenme Konusunda Hekim Rolü. *Hacettepe Tıp Dergisi*, 39, 175-179.
- Atalay, M. (1983). Regresyon Analizinde Hata Terimleri Normalliğinin Shapiro-Wilk Testi ile Belirlenmesi ve Talep Analizinde bir Uygulama. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (5), 185-212.
- Bakan, İ. Ve Kefe, İ. (2012). Kurumsal açıdan algı ve algı yönetimi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2(1), 19-34.
- Barba, C., Beno, N., Guichard, E., & Thomas-Danguin, T. (2018). Selecting odorant compounds to enhance sweet flavor perception by gas chromatography/olfactometry-associated taste (GC/O-AT). *Food chemistry*, 257, 172-181.
- Barham, P. (2013). Physics in the kitchen. *Flavour*, 2(1), 1-4. <https://doi.org/10.1186/2044-7248-2-5>
- Barnett-Cowan, M. (2010). An illusion you can sink your teeth into: Haptic cues modulate the perceived freshness and crispness of pretzels. *Perception*, 39(12), 1684-1686.

- Bartoshuk, L. M. (2000). Comparing sensory experiences across individuals: recent psychophysical advances illuminate genetic variation in taste perception. *Chemical senses*, 25(4), 447-460.
- Batu, A. (2017). Moleküler gastronomi bakış açısıyla gıdaların tat ve aroma algıları. *Aydın Gastronomy*, 1(1), 25-36.
- Berčík, J., Paluchová, J., & Neomániová, K. (2021). Neurogastronomy as a tool for evaluating emotions and visual preferences of selected food served in different ways. *Foods*, 10(2), 1-17.
- Biggs, L., Juravle, G., & Spence, C. (2016). Haptic exploration of plateware alters the perceived texture and taste of food. *Food Quality and Preference*, 50, 129-134.
- Biswas, D., & Szocs, C. (2019). The smell of healthy choices: Cross-modal sensory compensation effects of ambient scent on food purchases. *Journal of Marketing Research*, 56(1), 123-141.
- Biswas, D., Labrecque, L. I., & Lehmann, D. R. (2021). Effects of sequential sensory cues on food taste perception: cross-modal interplay between visual and olfactory stimuli. *Journal of Consumer Psychology*, 31(4), 746-764.
- Boyacı, D. (2019). Duyuların lezzet algısı ve satın alma niyetine etkisi. (Yüksek Lisans Tezi), Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Anabilim Dalı, Aydın.
- Bramescio, N. P., & Setser, C. S. (1990). Application of sensory texture profiling to baked products: some considerations for evaluation, definition of parameters and reference products. *Journal of texture studies*, 21(3), 235-252.
- Bredie, W. L. P., & Møller, P. (2012). Overview of sensory perception. *Alcoholic Beverages* (pp. 3-23). Woodhead Publishing.
- Breslin, P. A., & Huang, L. (2006). Human taste: peripheral anatomy, taste transduction, and coding. *Taste and smell*, 63, 152-190.
- Briand, L., & Salles, C. (2016). Taste perception and integration. In *Flavor* (pp. 101-119). Woodhead Publishing.

- Bruno, N., Martani, M., Corsini, C., & Oleari, C. (2013). The effect of the color red on consuming food does not depend on achromatic (Michelson) contrast and extends to rubbing cream on the skin. *Appetite*, 71, 307-313.
- Calvert, G. A. (2001). Crossmodal processing in the human brain: insights from functional neuroimaging studies. *Cerebral cortex*, 11(12), 1110-1123.
- Carvalho, F. M., & Spence, C. (2019). Cup colour influences consumers' expectations and experience on tasting specialty coffee. *Food Quality and Preference*, 75, 157-169.
- Carvalho, F. M., Moksunova, V., & Spence, C. (2020). Cup texture influences taste and tactile judgments in the evaluation of specialty coffee. *Food Quality and Preference*, 81, 1-9.
- Carvalho, F. R., Wang, Q. J., Van Ee, R., Persoone, D., & Spence, C. (2017). "Smooth operator": Music modulates the perceived creaminess, sweetness, and bitterness of chocolate. *Appetite*, 108, 383-390.
- Coşkun, R., Altunışık, R., & Yıldırım, E. (2017). Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri SPSS uygulamalı. 9. Baskı, Sakarya: Sakarya Yayıncılık.
- Cömert, M., & Güdek, M. (2017). Beşinci tat: umami (fifth taste: umami). *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 5(3), 397-408.
- Crisinel, A. S., & Spence, C. (2009). Implicit association between basic tastes and pitch. *Neuroscience letters*, 464(1), 39-42.
- Crisinel, A. S., Cossier, S., King, S., Jones, R., Petrie, J., & Spence, C. (2012). A bittersweet symphony: systematically modulating the taste of food by changing the sonic properties of the soundtrack playing in the background. *Food Quality and Preference*, 24(1), 201-204.
- Çalıştır B., Dereli F., Eksen M. ve Aktaş, S., (2005). Muğla Üniversitesi Öğrencilerinin beslenme konusunda bilgi düzeylerinin belirlenmesi. *Journal of Human Sciences*, 2(2), 1-8.
- Çeken, B. ve Yıldız, E. (2015). Renklerin Reklam Algısı Üzerindeki Etkisi: 2012 Kırmızı Reklam Ödülleri. *Sanatta Eğitim Dergisi*. 3(29), 129-146.

- Dalton, P., Doolittle, N., Nagata, H., & Breslin, P. A. S. (2000). The merging of the senses: integration of subthreshold taste and smell. *nature neuroscience*, 3(5), 431-432.
- Daşdemir, İ. (2019). Bilimsel Araştırma Yöntemleri. *Ankara: Nobel*. (2.Baskı)
- De Araujo, I. E., & Simon, S. A. (2009). The gustatory cortex and multisensory integration. *International journal of obesity*, 33(2), 34-43.
- De Araujo, I. E., Rolls, E. T., Kringelbach, M. L., McGlone, F., & Phillips, N. (2003). Taste-olfactory convergence, and the representation of the pleasantness of flavour, in the human brain. *European Journal of Neuroscience*, 18(7), 2059-2068.
- De Luca, M., Campo, R., & Lee, R. (2019). Mozart or pop music? Effects of background music on wine consumers. *International Journal of Wine Business Research*.
- Delwiche, J. (2004). The impact of perceptual interactions on perceived flavor. *Food Quality and preference*, 15(2), 137-146.
- Delwiche, J. F. (2012). You eat with your eyes first. *Physiology & behavior*, 107(4), 502-504.
- Deng, J. (2015). Synaesthetic appetiser. MA thesis, University of the Arts London, London, UK.
- Diószegi, J., Llanaj, E., & Ádány, R. (2019). Genetic background of taste perception, taste preferences, and its nutritional implications: a systematic review. *Frontiers in genetics*, 10, 1-22.
- Dişkaya, F. N. (2017). Rengin tat algısı üzerindeki etkisinin mekân tasarımında kullanılması. Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi. *Fen Bilimleri Enstitüsü*.
- Driver, J., & Noesselt, T. (2008). Multisensory interplay reveals crossmodal influences on 'sensory-specific' brain regions, neural responses, and judgments. *Neuron*, 57(1), 11-23.
- Durna, T. (2014). Nedensellik ve araştırma tasarımları. *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri* (4. Baskı), Editör: Kaan Böke, Alfa Yayınları, İstanbul.
- Eagleman, David (2017). İncognito Beynin Gizli Hayatı (22 b.), (Z. Arık Tozar, Çev.). İstanbul: Domingo Yayıncılık.

- Egil, E. (2015). Okul Çağı Çocuklarında Tat Algısı ile Çürük Aktivitesi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, *Sağlık Bilimleri Enstitüsü*, Çanakkale.
- Elliot, A. J., & Maier, M. A. (2007). Color and psychological functioning. *Current directions in psychological science*, 16(5), 250-254.
- Epstein, J. B., & Barasch, A. (2010). Taste disorders in cancer patients: pathogenesis, and approach to assessment and management. *Oral oncology*, 46(2), 77-81.
- Eren, E., (2019). Örgütsel Davranış ve Yönetim Psikolojisi, Beta Yayınları, 16. Baskı, İstanbul, 642s.
- Erişen, C. (2013). Deneysel Yöntem. *Farklı Pencereleler, Farklı Manzaralar: Sosyal Bilimlerde Yöntem Tartışmaları*, 121-146.
- Ertaş, N., Soylu, S., & Bilgiçli, N. (2008). Mısırın fiziksel özellikleri ile patlama kalitesi arasındaki ilişkilerin belirlenmesi üzerine bir araştırma. *Türkiye*, 10, 21-23.
- Etiévant, P. (2012). Dietary behaviours and practices: Determinants, action, outcomes. *Sustainable diets and biodiversity*.
- Field, A. P., & Miles, J. (2009). Discovering statistics using SPSS:(and sex and drugs and rock'n'roll).
- Fox, C. W. (1935). An experimental study of naming. *The American Journal of Psychology*, 47(4), 545-579.
- Frank, R. A., & Byram, J. (1988). Taste–smell interactions are tastant and odorant dependent. *Chemical Senses*, 13(3), 445-455.
- Frank, R. A., Ducheny, K., & Mize, S. J. S. (1989). Strawberry odor, but not red color, enhances the sweetness of sucrose solutions. *Chemical Senses*, 14(3), 371-377.
- Gagnon, L., Vestergaard, M., Madsen, K., Karstensen, H. G., Siebner, H., Tommerup, N., ... & Ptito, M. (2014). Neural correlates of taste perception in congenital olfactory impairment. *Neuropsychologia*, 62, 297-305.
- Gal, D., Wheeler, S. C., & Shiv, B. (2007). Cross-modal influences on gustatory perception. Available at SSRN 1030197.

- Gallace, A., Boschini, E., & Spence, C. (2011). On the taste of “Bouba” and “Kiki”: An exploration of word–food associations in neurologically normal participants. *Cognitive Neuroscience*, 2(1), 34-46.
- Garipağaoğlu, M. (2016). Çocuk beslenmesi ve sağlıklı atıştırma. *Klinik Tıp Pediatri Dergisi*, 8(5), 1-7.
- Gegez, A. E. (2015). Pazarlama Araştırmaları, Beta, İstanbul.
- Gerçekler, M., Yorulmaz, İ., & Ural, A. (2000). Ses ve konuşma. *KBB ve Baş Boyun Cerrahisi Dergisi*, 8(1), 71-78.
- Gescheider, G. A. (2013). *Psychophysics: the fundamentals*. Psychology Press.
- Goñi, M. Felix (2013). A Biophysicist in the Kitchen. *Flavour*, 2(7), s. 1-3.
- Graham, C. C. (1869). What is perception?, 131-134
- Grunert, K. G. (2005). Food quality and safety: consumer perception and demand. *European review of agricultural economics*, 32(3), 369-391.
- Guetta, R., & Loui, P. (2017). When music is salty: The crossmodal associations between sound and taste. *PLoS One*, 12(3), e0173366.
- Guyton, A. C., Hall, J. E. (2007). Tıbbi fizyoloji (Ed. Hayrünisa Çavuşoğlu, Berrak Çağlayan Yeğen), 11. Baskıdan çeviri, İstanbul, Nobel Tıp Kitabevleri.
- Güven, H. (2018). Süpermarket-Hipermarketlerde Kullanılan Duyusal Pazarlama Ögelerinin Analizi. *Kesit Akademi Dergisi*, (13), 322-340.
- Güvendir, M. A., & Özkan, Y. Ö. (2013). İki ölçekleme yönteminin karşılaştırılması: İkili karşılaştırma ve sıralama yargıları. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 105-119.
- Harrar, V., & Spence, C. (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), 1-21.
- Harrar, V., Piqueras-Fiszman, B., & Spence, C. (2011). There's more to taste in a coloured bowl. *Perception*, 40(7), 880-882.

- Heller, E. (1999). *Wie Farben wirken. Farbpsychologie, Farbsymbolik, kreative Farbgestaltung* [How color works. Color psychology, color symbolism, working creatively with color]. Reinbek bei Hamburg.
- Hilton, K. (2015). Psychology the science of sensory marketing. *Harvard Business Review*, 28-31.
- Hummel, T. (2008). Retronasal perception of odors. *Chemistry & biodiversity*, 5(6), 853-861.
- Imram, N. (1999). The role of visual cues in consumer perception and acceptance of a food product. *Nutrition & Food Science*, 99(5), 224-230.
- Inan, S. S. T., Bayrak, E., Cebirbay, M. A., & Aktas, N. (2016). Consumers' Meat and Products Consumption Frequency, Knowledge Levels and Quality Cues: The Sample of Aksehir, Turkey. *Pakistan Journal of Nutrition*, 15(6), 540-546.
- ISO. (2008). 5492. Terms relating to sensory analysis. International Organization for Standardization. Vienna: Austrian Standards Institute.
- İdikut, L., Önem, M., & Zulkadir, G. (2021). Sumbas İlçesi Koşullarında Yetiştirilen Yerel Cin Mısır (*Zea mays everta*) Popülasyonlarının Kalite Kriterlerinin Belirlenmesi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi*, 24(1), 122-129.
- Jele, P., Derera, J., & Siwela, M. (2014). Assessment of popping ability of new tropical popcorn hybrids. *Australian Journal of Crop Science*, 8(6), 831-839.
- Jiamwattanapong, K., & Ingadapa, N. (2019). Tests for Equality of Covariance Matrices. 1-35.
- Kakutani, Y., Narumi, T., Kobayakawa, T., Kawai, T., Kusakabe, Y., Kunieda, S., & Wada, Y. (2017). Taste of breath: the temporal order of taste and smell synchronized with breathing as a determinant for taste and olfactory integration. *Scientific Reports*, 7(1), 1-9.
- Kandisky, W. (2015). *Sanatta Ruhsallık Üzerine*, İstanbul: Altıkkırkbeş Yayın.
- Karagöz, Ş. (2018). Gastronomide tat ve aroma etkileşimleri. *INTERNATIONAL WEST ASIA CONGRESS OF TOURISM RESEARCH*, 971-980.

- Karagöz, Y. (2017). SPSS ve AMOS uygulamalı bilimsel araştırma yöntemleri. *Nobel Akademik Yayıncılık ve Danışmanlık, Ankara*.
- Karakuş, Ö., & Başbüyük, O. (2014). Deneysel ve deneysel olmayan araştırma yöntemleri. *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri* (4. Baskı), Editör: Kaan Böke, Alfa Yayınları, İstanbul.
- Karakuş, S. Ş. (2013). Tat Algılamayı Etkileyen Faktörler (Factor Affecting Perception of Taste). *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 26-34.
- Karaman, E. E., & Çetinkaya, N. (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.
- Kayser, C., & Logothetis, N. K. (2007). Do early sensory cortices integrate cross-modal information? *Brain structure and function*, 212(2), 121-132.
- Keller, S., & Spence, C. (2017). Sounds delicious: a crossmodal perspective on restaurant atmospherics and acoustical design. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 142(4), 2594-2595.
- Kızılaslan, A., & Sözbilir, M. (2018). Görme yetersizliği olan öğrencilerin bilişsel becerileri ve psikolojik deneyimleri üzerine bir derleme. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 29-43.
- Kim, S., Park, E., Fu, Y., & Jiang, F. (2021). The cognitive development of food taste perception in a food tourism destination: A gastrophysics approach. *Appetite*, 165, 105310, 1-11.
- Knöferle, K., & Spence, C. (2012). Crossmodal correspondences between sounds and tastes. *Psychonomic bulletin & review*, 992-1006.
- Koch, C., & Koch, E. C. (2003). Preconceptions of taste based on color. *The Journal of psychology*, 137(3), 233-242.
- Kontukoski, M., Paakki, M., Thureson, J., Uimonen, H., & Hopia, A. (2016). Imagined salad and steak restaurants: Consumers' colour, music and emotion associations with different dishes. *International Journal of Gastronomy and Food Science*, 4, 1-11.

- Korkmaz, M. (2022). Gıda Katkı Maddeleri ve Moleküler Gastronomi Alanındaki Kullanımları. Uzun, M. ve Yılmaz, B.S. (ed.). içinde: *INSAC New Trends in Social and Education Sciences*. (s. 297-321). Gece Kitaplığı: Ankara.
- Kpossa, M. R., & Lick, E. (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), 1-15.
- Kurgun, H. (2017). *Gastronomi Trendleri Milenyum ve Ötesi*. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Kurtuldu, E., Miloğlu, Ö., Derindağ, G., & Özdağın, A. (2018). Tat Duyu Bozukluklarına Genel Bakış. *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*, 28(2), 277-283.
- Lawrence, G., Salles, C., Septier, C., Busch, J., & Thomas-Danguin, T. (2009). Odour–taste interactions: A way to enhance saltiness in low-salt content solutions. *Food Quality and Preference*, 20(3), 241-248.
- Lim, J., & Green, B. G. (2008). Tactile interaction with taste localization: influence of gustatory quality and intensity. *Chemical Senses*, 33(2), 137-143.
- Lim, J., & Johnson, M. B. (2012). The role of congruency in retronasal odor referral to the mouth. *Chemical senses*, 37(6), 515-522.
- Lim, J., & Padmanabhan, A. (2013). Retronasal olfaction in vegetable liking and disliking. *Chemical senses*, 38(1), 45-55.
- Lim, J., Fujimaru, T., & Linscott, T. D. (2014). The role of congruency in taste–odor interactions. *Food Quality and Preference*, 34, 5-13.
- Lin, Y. H. T., Hamid, N., Shepherd, D., Kantono, K., & Spence, C. (2019). Environmental sounds influence the multisensory perception of chocolate gelati. *Foods*, 8(4), 124.
- Loper, H. B., La Sala, M., Dotson, C., & Steinle, N. (2015). Taste perception, associated hormonal modulation, and nutrient intake. *Nutrition reviews*, 73(2), 83-91.
- Mainland, J. D., & Matsunami, H. (2009). Taste perception: how sweet it is (to be transcribed by you). *Current Biology*, 19(15), 655-656.
- Malhotra, N., & Birks, D. F. (2007). An applied approach. *Marketing research*. London: Prentice Hall.

- Malkoç, G. (2018). *Bilişsel Psikoloji*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Mazlum, Ö. (2011). Rengin Kültürel Çağrışımları. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 31, 125-137
- MEGEP, (2012). Duyusal Test Teknikleri 541GI0094. *Gıda Teknolojisi*, T.C. Millî Eğitim Bakanlığı, Ankara.
- Mesz, B., Trevisan, M. A., & Sigman, M. (2011). The taste of music. *Perception*, 40(2), 209-219.
- Meule A., Vögele C. (2013). The Psychology Of Eating. *Frontiers in psychology*, 4, 1-2.
- Michel, C., Velasco, C., Fraemohs, P., & Spence, C. (2015). Studying the impact of plating on ratings of the food served in a naturalistic dining context. *Appetite*, 90, 45-50.
- Michel, C., Velasco, C., Gatti, E., & Spence, C. (2014). A taste of Kandinsky: assessing the influence of the artistic visual presentation of food on the dining experience. *Flavour*, 3(1), 1-7.
- Mielby, L. A., Wang, Q. J., Jensen, S., Bertelsen, A. S., Kidmose, U., Spence, C., & Byrne, D. V. (2018). See, feel, taste: The influence of receptacle colour and weight on the evaluation of flavoured carbonated beverages. *Foods*, 7(8), 1-14.
- Møller, P. (2015). Satisfaction, satiation and food behaviour. *Current Opinion in Food Science*, 3, 59-64.
- Morrot, G., Brochet, F., & Dubourdieu, D. (2001). The color of odors. *Brain and language*, 79(2), 309-320.
- Mouritsen, G. Ole (2012). The Emerging Science of Gastrophysics and Its Application to the Algal Cuisine. *Flavour*, 1(6), s. 1-9.
- Mouritsen, O. G., & Risbo, J. (2013). Gastrophysics-do we need it? *Flavour*, 2(1), 1-2.
- Nasri, N., Beno, N., Septier, C., Salles, C., & Thomas-Danguin, T. (2011). Cross-modal interactions between taste and smell: Odour-induced saltiness enhancement depends on salt level. *Food Quality and Preference*, 22(7), 678-682.

- Negri, R., Di Feola, M., Di Domenico, S., Scala, M. G., Artesi, G., Valente, S., ... & Greco, L. (2012). Taste perception and food choices. *Journal of pediatric gastroenterology and nutrition*, 54(5), 624-629.
- Oberfeld, D., Hecht, H., Allendorf, U., & Wickelmaier, F. (2009). Ambient lighting modifies the flavor of wine. *Journal of Sensory Studies*, 24(6), 797-832.
- Okamoto, M., Wada, Y., Yamaguchi, Y., Kimura, A., Dan, H., Masuda, T., ... & Dan, I. (2009). Influences of food-name labels on perceived tastes. *Chemical Senses*, 34(3), 187-194.
- O'Mahony, M. (1983). Gustatory responses to nongustatory stimuli. *Perception*, 12(5), 627-633.
- Özdamar, K. (2003). *Modern Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Eskişehir: Kaan Kitabevi.
- Özen, Y. ve Gül, A. (2007). Sosyal ve eğitim bilimleri araştırmalarında evren-örneklem sorunu. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, (15), 394-422.
- Özgen, L., Kınacı, B., & Arlı, M. (2012). Ergenlerin Yeme Tutum ve Davranışları. *Journal of Faculty of Educational Sciences*, 45(1), 229-247.
- Öztürk, A., Erdal, Ş., Pamukçu, M., Boyacı, H., & Sade, B. (2016). Cin mısır hatlarının bazı kalite özellikleri ve özellikler arası ilişkilerin belirlenmesi. *Derim*, 33(1), 119-130.
- Pedersen, M. T., Hansen, P. L., & Clausen, M. P. (2021). Gastronomy unravelled by physics: Gastrophysics. *International Journal of Food Design*, 6(2), 153-180.
- Pedersen, M. Thorborh., Brewer, R. Jonathan., Duelund, Larsb and Hansen, P. Lyngs (2017). On the Gastrophysics of Jellyfish Preparation. *International Journal of Gastronomy and Food Science*, S. 9, s. 34-38.
- Peng-Li, D., Byrne, D. V., Chan, R. C., & Wang, Q. J. (2020). The influence of taste-congruent soundtracks on visual attention and food choice: A cross-cultural eye-tracking study in Chinese and Danish consumers. *Food Quality and Preference*, 85, 1-12.

- Piqueras-Fiszman, B., & Spence, C. (2012). The influence of the feel of product packaging on the perception of the oral-somatosensory texture of food. *Food Quality and Preference*, 26(1), 67-73.
- Piqueras-Fiszman, B., & Spence, C. (Eds.). (2016). *Multisensory flavor perception: From fundamental neuroscience through to the marketplace*. Woodhead Publishing.
- Piqueras-Fiszman, B., Alcaide, J., Roura, E., & Spence, C. (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.
- Pollock, N. (2009). Sensory integration: A review of the current state of the evidence. *Occupational therapy now*, 11(5), 6-10.
- Prescott, J. (1999). Flavour as a psychological construct: implications for perceiving and measuring the sensory qualities of foods. *Food Quality and Preference*, 10(4-5), 349-356.
- Qiong, O. U. (2017). A brief introduction to perception. *Studies in Literature and Language*, 15(4), 18-28.
- Reinoso Carvalho, F., Van Ee, R., Rychtarikova, M., Touhafi, A., Steenhaut, K., Persoone, D., ... & Leman, M. (2015). Does music influence the multisensory tasting experience?. *Journal of sensory studies*, 30(5), 404-412.
- Reinoso Carvalho, F., Van Ee, R., Rychtarikova, M., Touhafi, A., Steenhaut, K., Persoone, D., & Spence, C. (2015). Using sound-taste correspondences to enhance the subjective value of tasting experiences. *Frontiers in psychology*, 6, 1309.
- Reinoso-Carvalho, F., Dakduk, S., Wagemans, J., & Spence, C. (2019). Dark vs. light drinks: The influence of visual appearance on the consumer's experience of beer. *Food quality and preference*, 74, 21-29.
- Rolls, E. (2008). Functions of the orbitofrontal and pregenual cingulate cortex in taste, olfaction, appetite and emotion. *Acta Physiologica Hungarica*, 95(2), 131-164.
- Roper, S. D. (2007). Signal transduction and information processing in mammalian taste buds. *Pflügers Archiv-European Journal of Physiology*, 454(5), 759-776.

- Rowley, J., & Spence, C. (2018). Does the visual composition of a dish influence the perception of portion size and hedonic preference?. *Appetite*, 128, 79-86.
- Rozin, P. (1982). " Taste–smell confusions" and the duality of the olfactory sense. *Perception & psychophysics* 31(4), 397-401.
- Sahakian, B. J., Lean, M. E. J., Robbins, T. W., & James, W. P. T. (1981). Salivation and insulin secretion in response to food in non-obese men and women. *Appetite*, 2(3), 209-216.
- Sakarya, A. (2020). Dokunsal ve görsel işaretler kapsamında duyu uyumsuzluğunun tat ve fiyat algısı üzerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Akdeniz Üniversitesi. *Sosyal Bilimler Enstitüsü*, Antalya.
- Saluja, S., & Stevenson, R. J. (2018). Cross-modal associations between real tastes and colors. *Chemical Senses*, 43(7), 475-480.
- Sapir, E. (1929). A study in phonetic symbolism. *Journal of experimental psychology*, 12(3), 225-239.
- Saydam, A. (2005). *Algılama Yönetimi*, Rota Yay, İstanbul.
- Saygı, Y. B., Mankan, E., Ceylan, Z., Çelik, Ş. ve Çakır, M. U. (2022). Snack Barlar ve Tüketim Eğilimleri. *Türk Turizm Araştırmaları Dergisi*, 6(3), 607-627.
- Sayım, F. (2019). Sosyal Bilimlerde Araştırma ve Tez Yazım Yöntemleri. Ankara, Seçkin Yayıncılık.
- Schiffman, G. L., & Kanuk, L. L. (2010). Consumer behavior, Pearson ed. 10th ed. Prentice Hall, New Jersey
- Shepherd, G. M. (2006). Smell images and the flavour system in the human brain. *Nature*, 444(7117), 316-321.
- Shepherd, G. M. (2011). *Neurogastronomy: how the brain creates flavor and why it matters*. Columbia University Press.
- Shepherd, G.M. (2015). Neuroenology: how the brain creates the taste of wine. *Flavour* 4 (19). <https://doi.org/10.1186/s13411-014-0030-9>
- Simon, S. A. (2008). Merging of the senses. *Front Neurosci*, 2(1), 13-14.

- Sinding, C., Thibault, H., Hummel, T., & Thomas-Danguin, T. (2021). Odor-induced saltiness enhancement: Insights into the brain chronometry of flavor perception. *neuroscience*, *452*, 126-137.
- Slocombe, B. G., Carmichael, D. A., & Simner, J. (2016). Cross-modal tactile–taste interactions in food evaluations. *Neuropsychologia*, *88*, 58-64.
- Small, D. M. (2012). Flavor is in the brain. *Physiology & behavior*, *107*(4), 540-552.
- Small, D. M., & Prescott, J. (2005). Odor/taste integration and the perception of flavor. *Experimental brain research*, *166*(3), 345-357.
- Small, D. M., Bender, G., Veldhuizen, M. G., Rudenga, K., Nachtigal, D., & Felsted, J. (2007). The role of the human orbitofrontal cortex in taste and flavor processing. *Annals of the New York Academy of Sciences*, *1121*(1), 136-151.
- Small, D. M., Gerber, J. C., Mak, Y. E., & Hummel, T. (2005). Differential neural responses evoked by orthonasal versus retronasal odorant perception in humans. *Neuron*, *47*(4), 593-605.
- Small, D. M., Veldhuizen, M. G., & Green, B. (2013). Sensory neuroscience: taste responses in primary olfactory cortex. *Current Biology*, *23*(4), R157-R159.
- Spence C. (2018). Gastrophysics: The Lens Of Psychological and Sensory Research. *Nutrition*, *55*, 8-10.
- Spence, C. (2010). The multisensory perception of flavour. *The Psychologist*. *23*(9), 720-723.
- Spence, C. (2011a). Crossmodal correspondences: A tutorial review. *Attention, Perception, & Psychophysics*, *73*(4), 971-995.
- Spence, C. (2011b). Mouth-watering: the influence of environmental and cognitive factors on salivation and gustatory/flavor perception. *Journal of Texture Studies*, *42*(2), 157-171.
- Spence, C. (2011c). Wine and music. *The World of Fine Wine*, *31*, 96-104.

- Spence, C. (2012a). 10 Multi-sensory Integration and the Psychophysics of Flavour Perception. *Food oral processing: Fundamentals of eating and sensory perception*, 203-219.
- Spence, C. (2012b). Auditory contributions to flavour perception and feeding behaviour. *Physiology & behavior*, 107(4), 505-515.
- Spence, C. (2012b). Book Review: 'Neurogastronomy: how the brain creates flavor and why it matters' by Gordon M. Shepherd. *Flavour* 1 (21). <https://doi.org/10.1186/2044-7248-1-21>.
- Spence, C. (2013). Multisensory flavour perception. *Current Biology*, 23(9), 365-369.
- Spence, C. (2014). Noise and its impact on the perception of food and drink. *Flavour*, 3(1), 1-17.
- Spence, C. (2015a). Eating with our ears: assessing the importance of the sounds of consumption on our perception and enjoyment of multisensory flavour experiences. *Flavour*, 4(1), 1-14.
- Spence, C. (2015b). Multisensory flavor perception. *Cell*, 161(1), 24-35.
- Spence, C. (2015c). Visual contributions to taste and flavour perception. In *Colour additives for foods and beverages* (pp. 189-210). Woodhead Publishing.
- Spence, C. (2016a). Oral referral: On the mislocalization of odours to the mouth. *Food Quality and Preference*, 50, 117-128.
- Spence, C. (2016b). Sound: The forgotten flavor sense. In *Multisensory Flavor Perception* (pp. 81-105). Woodhead Publishing.
- Spence, C. (2017). *Gastrophysics: The new science of eating*. Penguin UK.
- Spence, C. (2020). Multisensory flavor perception: A cognitive neuroscience perspective. In *Multisensory perception* (pp. 221-237). Academic Press.
- Spence, C. (2021a). Gastrophysics: a new scientific approach to eating. In *Handbook of Molecular Gastronomy* (pp. 371-373). CRC Press.
- Spence, C. (2021b). Gastrophysics: getting creative with pairing flavours. *International Journal of Gastronomy and Food Science*, 100433.

- Spence, C., & Piqueras-Fiszman, B. (2014). *The perfect meal: the multisensory science of food and dining*. John Wiley & Sons.
- Spence, C., & Shankar, M. U. (2010). The influence of auditory cues on the perception of, and responses to, food and drink. *Journal of Sensory Studies*, 25(3), 406-430.
- Spence, C., Hobkinson, C., Gallace, A., & Fiszman, B. P. (2013). A touch of gastronomy. *Flavour*, 2(1), 1-15.
- Spence, C., Levitan, C. A., Shankar, M. U., & Zampini, M. (2010). Does food color influence taste and flavor perception in humans?. *Chemosensory Perception*, 3(1), 68-84.
- Spence, C., Michel, C., & Smith, B. (2014). Airplane noise and the taste of umami. *Flavour*, 3(1), 1-4.
- Spence, C., Shankar, M. U., & Blumenthal, H. (2011). Sound bites': Auditory contributions to the perception and consumption of food and drink. *Art and the senses*, 207-238.
- Spence, C., Smith, B., & Auvray, M. (2015). Confusing tastes and flavours. *Perception and its modalities*, 247-274.
- Spence, C., Wan, X., Woods, A., Velasco, C., Deng, J., Youssef, J., & Deroy, O. (2015). On tasty colours and colourful tastes? Assessing, explaining, and utilizing crossmodal correspondences between colours and basic tastes. *Flavour*, 4(1), 1-17.
- Stafford, L. D., Fernandes, M., & Agobiani, E. (2012). Effects of noise and distraction on alcohol perception. *Food Quality and Preference*, 24(1), 218-224.
- Stein, B. E. (1998). Neural mechanisms for synthesizing sensory information and producing adaptive behaviors. *Experimental Brain Research*, 123(1), 124-135.
- Stein, B. E., & Stanford, T. R. (2008). Multisensory integration: current issues from the perspective of the single neuron. *Nature reviews neuroscience*, 9(4), 255-266.
- Stevenson, R. J., Prescott, J., & Boakes, R. A. (1999). Confusing tastes and smells: how odours can influence the perception of sweet and sour tastes. *Chemical senses*, 24(6), 627-635.
- Stewart, P. C., & Goss, E. (2013). Plate shape and colour interact to influence taste and quality judgments. *Flavour*, 2(1), 1-27.

- Sugimori, E., & Kawasaki, Y. (2022). Cross-modal correspondence between visual information and taste perception of bitter foods and drinks. *Food Quality and Preference*, 98, 104539. 1-10.
- Suzuki, M., Kimura, R., Kido, Y., Inoue, T., Moritani, T., & Nagai, N. (2017). Color of hot soup modulates postprandial satiety, thermal sensation, and body temperature in young women. *Appetite*, 114, 209-216.
- Süren, Ö. Ü. T. (2022). Altıncı Tat Oleogustus: Gastronomideki Yeri. *International Korkut Ata Scientific Researches Conference*, 25-28.
- Şahin, E. Ö. (2020). Gastronomide güncel bir yaklaşım-Nörogastromi: Science Direct veri tabanında yayınlanan makaleler üzerine bir inceleme *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, (4), 168-178. <https://doi.org/10.21325/jotags.2020.677>
- Şen, A. ve Aktaş, N. (2019). Gastrofizik: Yeme Davranışı ve Lezzet Algısında Yeni Bir Yaklaşım. *International Congress Of Science Culture And Education (INCES)*, 29 Ekim-2 Kasım 2019, 151-159.
- Şimşek, N. (2018). Yemek Yemenin Ötesi: Gastrofizik Kavramına Genel Bakış. *The Journal of International Social Research*, 11(57), 962-969.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2013). *Using multivariate statistics: Pearson new international edition*. Pearson Higher Ed.
- Talsma, D., Senkowski, D., Soto-Faraco, S., & Woldorff, M. G. (2010). The multifaceted interplay between attention and multisensory integration. *Trends in cognitive sciences*, 14(9), 400-410.
- Terzi, D. Y. (2019). SPSS ile istatistiksel veri analizi. *OMÜ Fen Edebiyat Fakültesi*.
- Thomas-Danguin, T., Guichard, E., & Salles, C. (2019). Cross-modal interactions as a strategy to enhance salty taste and to maintain liking of low-salt food: a review. *Food & function*, 10(9), 5269-5281.
- Trivedi, B. P. (2012). Neuroscience: hardwired for taste. *Nature*, 486(7403), 7-9.
- Tu, Y., Yang, Z., & Ma, C. (2016). The taste of plate: How the spiciness of food is affected by the color of the plate used to serve it. *Journal of sensory studies*, 31(1), 50-60.

- TUİK, 2021. Türkiye İstatistik Kurumu. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Bitkisel-Urun-Denge-Tablolari-2020-2021-45505> adresinden erişildi.
- TÜBER, (2015). Türkiye Beslenme Rehberi. Sağlık Bakanlığı Yayınları, Ankara.
- Ustaahmetoğlu, E. (2016). Tat Algısı: Hazır Kahve Üzerine Deneysel Bir Uygulama. Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 7(12), 51-64.
- Van Atteveldt, Nienke, Murray, Micah M., Thut, Gregor, Schroeder, C.E. (2014), “Multisensory Integration: Flexible Use of General Operations,” *Neuron*, 81 (6), 1240–1253
- van der Linden, E. (2013). Integration of gastronomy and physics for innovation. *Flavour*, 2(1), 1-3.
- Van Doorn, G. H., Willemin, D., & Spence, C. (2014). Does the colour of the mug influence the taste of the coffee?. *Flavour*, 3(1), 1-7.
- Van Doorn, G., Woods, A., Levitan, C. A., Wan, X., Velasco, C., Bernal-Torres, C., & Spence, C. (2017). Does the shape of a cup influence coffee taste expectations? A cross-cultural, online study. *Food Quality and Preference*, 56, 201-211.
- Van Rompay, T. J., Kramer, L. M., & Saakes, D. (2018). The sweetest punch: Effects of 3D-printed surface textures and graphic design on ice-cream evaluation. *Food quality and preference*, 68, 198-204.
- Vayısoğlu, S. K., Öncü, E., Kara, A., & Ateş, M. (2022). Yetişkinlerde Tuz Tüketim Özellikleri ve Etiket Okuma Alışkanlığıyla İlişkisi. *İnönü Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu Dergisi*, 10(2), 627-640.
- Velasco, C., Michel, C., Youssef, J., Gamez, X., Cheok, A. D., & Spence, C. (2016). Colour–taste correspondences: Designing food experiences to meet expectations or to surprise. *International Journal of Food Design*, 1(2), 83-102.
- Velasco, C., Woods, A. T., Deroy, O., & Spence, C. (2015). Hedonic mediation of the crossmodal correspondence between taste and shape. *Food Quality and Preference*, 41, 151-158.

- Velasco, C., Woods, A. T., Petit, O., Cheok, A. D., & Spence, C. (2016). Crossmodal correspondences between taste and shape, and their implications for product packaging: A review. *Food Quality and Preference*, *52*, 17-26.
- Verhagen, J. V., & Engelen, L. (2006). The neurocognitive bases of human multimodal food perception: sensory integration. *Neuroscience & biobehavioral reviews*, *30*(5), 613-650.
- Wan, X., Woods, A. T., Butcher, N., & Spence, C. (2015). When the shape of the glass influences the flavour associated with a coloured beverage: evidence from consumers in three countries. *Food Quality and Preference*, *39*, 109-116.
- Wan, X., Woods, A. T., van den Bosch, J. J., McKenzie, K. J., Velasco, C., & Spence, C. (2014). Cross-cultural differences in crossmodal correspondences between basic tastes and visual features. *Frontiers in psychology*, *5*, 1-13.
- Wang, Q. J., Mesz, B., & Spence, C. (2017, November). Assessing the impact of music on basic taste perception using time intensity analysis. In *Proceedings of the 2nd ACM SIGCHI International Workshop on Multisensory Approaches to Human-Food Interaction* (pp. 18-22).
- Wang, Q. J., Mielby, L. A., Thybo, A. K., Bertelsen, A. S., Kidmose, U., Spence, C., & Byrne, D. V. (2019). Sweeter together? Assessing the combined influence of product-related and contextual factors on perceived sweetness of fruit beverages. *Journal of Sensory Studies*, *34*(3), 1-11.
- Wang, Q., & Spence, C. (2018). "A sweet smile": the modulatory role of emotion in how extrinsic factors influence taste evaluation. *Cognition and Emotion*, *32*(5), 1052-1061.
- Wang, Q., Woods, A. T., & Spence, C. (2015). "What's your taste in music?" A comparison of the effectiveness of various soundscapes in evoking specific tastes. *i-Perception*, *6*(6), 1-23.
- Wertheimer, M. (1958). The relation between the sound of a word and its meaning. *The American Journal of Psychology*, *71*(2), 412-415.

- Woods, A. T., Poliakoff, E., Lloyd, D. M., Kuenzel, J., Hodson, R., Gonda, H., ... & Thomas, A. (2011). Effect of background noise on food perception. *Food Quality and Preference*, 22(1), 42-47.
- Yalçintaş, D. (2019). *Tekrarlı ölçümler analizinde küresellik varsayımının incelenmesi* (Master's thesis, Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Yamaguchi, S., & Ninomiya, K. (1998). What is umami?. *Food Reviews International*, 14(2-3), 123-138.
- Yan, K. S., & Dando, R. (2015). A crossmodal role for audition in taste perception. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 41(3), 590-596.
- Yaparel, C., & Elmacı, Y. (2016). Tat-koku interaksiyonları. *Akademik Gıda*, 14(2), 218-224.
- Yeoh, J. P., & Allan, D. (2020). Sounds like chicken: Sensory marketing and sound effects. *Indian Journal of Marketing*, 50(8-9), 19-31.
- Yılmaz, H. ve Erden, G. (2017). Renklerin Çorbaların Tat Algısı Üzerindeki Etkilerini Belirlemeye Yönelik Bir Araştırma. *Journal Of Tourism And Gastronomy Studies*, 5(2), 265-275.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2018). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. *Seçkin Yayıncılık, Ankara*.
- Zampini, M., & Spence, C. (2004). The role of auditory cues in modulating the perceived crispness and staleness of potato chips. *Journal of sensory studies*, 19(5), 347-363.

İnternet Kaynakları

- Erişim: 22 Ağustos 2022 Kaynar, K. (2013). Ağzımızın tadı. <http://www.acikbilim.com/2013/09/dosyalar/agzimizin-tadi.html>.
- Erişim: 15 Eylül 2022 <https://soundcloud.com/janicewang09/sets/taste-soundscapes-test>
- Erişim: 1 Ekim 2022 <https://www.alimentarium.org/en/story/what-neurogastronomy> (Dieguez, S.).

Erişim: 10 Aralık 2022 <https://www.durulezzetler.com/tencerede-patlamis-misir/>

Erişim: 10 Aralık 2022 <https://www.durubulgur.com/markalar/duru-bakliyat/patlayan-misir.aspx>

Erişim: 2 Ocak 2023 <https://docplayer.biz.tr/3199719-Tekrarli-olcumler-anova.html>

Erişim: 2 Ocak 2023 <https://www.random.org/>

Erişim: 2 Ocak 2023 <https://yokatlas.yok.gov.tr/lisans.php?y=102790178>

Erişim: 2 Ocak 2023 World Health Organization. WHO (2020). *Salt Reduction*, 2020. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/salt-reduction> adresinden erişildi.



EKLER

EK-1: Anket Formu (Ön-Test Araştırması)

Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Metni

Sizi Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Gastronomi ve Mutfak Sanatları Ana Bilim Dalı tarafından yürütülen “Gastrofizik Bağlamında Duyusal Unsurların Tat Algısına Etkisinin Değerlendirilmesi” başlıklı ön-test araştırmasına davet ediyoruz. Bu araştırmanın amacı renk ve ses gibi unsurlar ile tat algısı arasındaki ilişkiyi kavrayabilmektir. Araştırmada sizden tahminen 10 dakika ayırmanız istenmektedir. Araştırmaya sizin dışınızda tahminen 50 kişi katılacaktır. Bu çalışmaya katılmak tamamen **gönüllülük** esasına dayanmaktadır. Çalışmanın amacına ulaşması için sizden beklenen, bütün soruları eksiksiz, kimsenin baskısı veya telkini altında olmadan, size en uygun gelen cevapları içtenlikle verecek şekilde cevaplamanızdır. Bu formu okuyup onaylamanız, araştırmaya katılmayı kabul ettiğiniz anlamına gelecektir. Ancak, çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmayı bırakma hakkına da sahipsiniz. Bu çalışmadan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacaktır.

Nebahat TARHAN

Dr. Öğr. Üyesi Müesser KORKMAZ

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Turizm Fakültesi

Araştırmaya katılmayı kabul ediyorum.

Araştırmaya katılmayı kabul etmiyorum.

Demografik Sorular

- Yaşınız
Cevap:
- Cinsiyetiniz?
 - Kadın
 - Erkek
- Görme ve işitme duyularınızda herhangi bir rahatsızlığınız var mı?
Cevap:
- Müzikal uzmanlık düzeyiniz?
 - Yok
 - Amatör
 - Orta
 - İleri

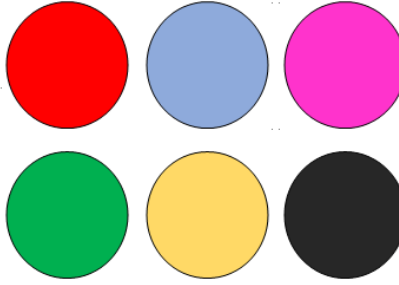
Duyusal Analiz Soruları



1. Yukarıdaki resimde gördüğünüz patlamış mısırın tadına ait beklentilerinizi birkaç kelime ile anlatınız. (Örneğin: tatlı olması, tuzlu olması, acı olması, ekşi olması gibi)

Cevap:

2.



Açıklama: Yukarıda gördüğünüz renk çemberlerini hangi tatlar ile daha çok ilişkilendirdiğinizi ve bu rengi bu tat ile ilişkilendirmenizin sebebini kısaca açıklayınız (Örneğin: kırmızı bana ... tadı çağrıştırıyor çünkü aklıma ... geliyor.)

- 2.1. Acı tat ile hangi rengi daha çok ilişkilendirdiniz, neden?

Cevap:

- 2.2. Tatlı tat ile hangi rengi daha çok ilişkilendirdiniz, neden?

Cevap:

- 2.3. Tuzlu tat ile hangi rengi daha çok ilişkilendirdiniz, neden?

Cevap:

- 2.4. Ekşi tat ile hangi rengi daha çok ilişkilendirdiniz, neden?

Cevap:

3. <https://mote.com/m/t2bwtv9>

Açıklama: Yukarıdaki müziği dikkatli bir şekilde dinleyiniz.

- 3.1. Dinlediğiniz müzik size hangi tadı daha çok çağrıştırıyor?

- Acı
- Tatlı
- Tuzlu
- Ekşi

EK-2: Birinci Deney Tasarımına Ait Değerlendirme Anketi Örneği

Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Metni

Sizi Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Gastronomi ve Mutfak Sanatları Ana Bilim Dalı tarafından yürütülen “Gastrofizik Bağlamında Duyusal Unsurların Tat Algısına Etkisinin Değerlendirilmesi” başlıklı araştırmaya davet ediyoruz. Bu araştırmanın amacı duyuşal unsurlar ile tat algısı arasındaki ilişkiyi kavrayabilmektir. Araştırmada sizden tahminen 10 dakika ayırmanız istenmektedir. Araştırmaya sizin dışınızda tahminen 150 kişi katılacaktır. Bu çalışmaya katılmak tamamen **gönüllülük** esasına dayanmaktadır. Çalışmanın amacına ulaşması için sizden beklenen, bütün soruları eksiksiz, kimsenin baskısı veya telkini altında olmadan, size en uygun gelen cevapları içtenlikle verecek şekilde cevaplamanızdır. Bu formu okuyup onaylamanız, araştırmaya katılmayı kabul ettiğiniz anlamına gelecektir. Ancak, çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmayı bırakma hakkına da sahipsiniz. Bu çalışmadan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacaktır.

Nebahat TARHAN

Dr. Öğr. Üyesi Müesser KORKMAZ

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Turizm Fakültesi

Araştırmaya katılmayı kabul ediyorum.

Araştırmaya katılmayı kabul etmiyorum.

Demografik Sorular

1. Yaşınız

Cevap:

2. Cinsiyetiniz?

- Kadın
- Erkek

3. Görme, işitme, tatma, dokunma veya koku duyularınızda herhangi bir rahatsızlığınız var mı?

Cevap:

4. Müzikal uzmanlık düzeyiniz?

- Yok
- Amatör
- Orta
- İleri

Duyusal Analiz

Sayın Katılımcı,

- ✓ Bu deneyde sizden patlamış mısır tadımı yapmanız istenmektedir.
- ✓ Her kasedeki mısır tadımını tamamladıktan sonra ekranda karşınıza çıkan ölçeklerde bulunan özellikler bakımından puanlama yapınız.
- ✓ Lütfen öbür kasedeki mısır tadımına geçmeden önce su içiniz.
- ✓ Ekranda karşınıza çıkan müziği kulaklık yardımıyla dinleyiniz ve müziği dinlediğiniz esnada mısır tadımını gerçekleştiriniz.
- ✓ Patlamış mısır kasesinde yer alan kodla değerlendirmesini yapacağınız ölçeğin kodlarının aynı olup olmadığına dikkat ediniz.

1-M14 numaralı patlamış mısır aşağıda yer alan özellikler açısından değerlendiriniz.

Bu yiyeceği şu şekilde algılıyorum:

Hiç tuzlu değil	Oldukça tuzlu
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2- K78 numaralı patlamış mısır aşağıda yer alan özellikler açısından değerlendiriniz.

Bu yiyeceği şu şekilde algılıyorum:

Hiç tuzlu değil	Oldukça tuzlu
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3-L30 numaralı patlamış mısır aşağıda yer alan özellikler açısından değerlendiriniz.

Bu yiyeceği şu şekilde algılıyorum:

Hiç tuzlu değil	Oldukça tuzlu
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Katılımınız için teşekkürler...

EK-3: İkinci Deney Tasarımına Ait Değerlendirme Anketi Örneği

Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Metni

Sizi Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Gastronomi ve Mutfak Sanatları Ana Bilim Dalı tarafından yürütülen “Gastrofizik Bağlamında Duyusal Unsurların Tat Algısına Etkisinin Değerlendirilmesi” başlıklı araştırmaya davet ediyoruz. Bu araştırmanın amacı renk ve ses gibi unsurlar ile tat algısı arasındaki ilişkiyi kavrayabilmektir. Araştırmada sizden tahminen 10 dakika ayırmanız istenmektedir. Araştırmaya sizin dışınızda tahminen 150 kişi katılacaktır. Bu çalışmaya katılmak tamamen **gönüllülük** esasına dayanmaktadır. Çalışmanın amacına ulaşması için sizden beklenen, bütün soruları eksiksiz, kimsenin baskısı veya telkini altında olmadan, size en uygun gelen cevapları içtenlikle verecek şekilde cevaplamanızdır. Bu formu okuyup onaylamanız, araştırmaya katılmayı kabul ettiğiniz anlamına gelecektir. Ancak, çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmayı bırakma hakkına da sahipsiniz. Bu çalışmadan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacaktır.

Nebahat TARHAN

Dr. Öğr. Üyesi Müesser KORKMAZ

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Turizm Fakültesi

Araştırmaya katılmayı kabul ediyorum.

Araştırmaya katılmayı kabul etmiyorum.

Demografik Sorular

1. Yaşınız

Cevap:

2. Cinsiyetiniz?

- Kadın
- Erkek

3. Görme, işitme, tatma, dokunma veya koku duyularınızda herhangi bir rahatsızlığınız var mı?

Cevap:

4. Müzikal uzmanlık düzeyiniz?

- Yok
- Amatör
- Orta
- İleri

Duyusal Analiz

Sayın Katılımcı,

- ✓ Bu deneyde sizden patlamış mısır tadımı yapmanız istenmektedir.
- ✓ Her kasedeki mısır tadımını tamamladıktan sonra ekranda karşınıza çıkan ölçeklerde bulunan özellikler bakımından puanlama yapınız.
- ✓ Lütfen öbür kasedeki mısır tadımına geçmeden önce su içiniz.
- ✓ Ekranda karşınıza çıkan müziği kulaklık yardımıyla dinleyiniz ve müziği dinlediğiniz esnada mısır tadımını gerçekleştiriniz.
- ✓ Patlamış mısır kasesinde yer alan kodla değerlendirmesini yapacağınız ölçeğin kodlarının aynı olup olmadığına dikkat ediniz.

1-Z21 numaralı patlamış mısır kulaklığınızı takıp müziği dinlediğiniz esnada, aşağıda yer alan özellikler açısından değerlendiriniz.

Bu yiyeceği şu şekilde algılıyorum:

Hiç tuzlu değil										Oldukça tuzlu
1	2	3	4	5	6	7	8	9		

2- P60 numaralı patlamış mısır kulaklığınızı takıp müziği dinlediğiniz esnada, aşağıda yer alan özellikler açısından değerlendiriniz.

Bu yiyeceği şu şekilde algılıyorum:

Hiç tuzlu değil										Oldukça tuzlu
1	2	3	4	5	6	7	8	9		

3-R75 numaralı patlamış mısır kulaklığınızı takıp müziği dinlediğiniz esnada, aşağıda yer alan özellikler açısından değerlendiriniz.

Bu yiyeceği şu şekilde algılıyorum:

Hiç tuzlu değil										Oldukça tuzlu
1	2	3	4	5	6	7	8	9		

Katılımınız için teşekkürler...

EK-4: Üçüncü Deney Tasarımına Ait Değerlendirme Anketi Örneği

Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Metni

Sizi Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Gastronomi ve Mutfak Sanatları Ana Bilim Dalı tarafından yürütülen “Gastrofizik Bağlamında Duyusal Unsurların Tat Algısına Etkisinin Değerlendirilmesi” başlıklı araştırmaya davet ediyoruz. Bu araştırmanın amacı duyuşsal unsurlar ile tat algısı arasındaki ilişkiyi kavrayabilmektir. Araştırmada sizden tahminen 10 dakika ayırmanız istenmektedir. Araştırmaya sizin dışınızda tahminen 150 kişi katılacaktır. Bu çalışmaya katılmak tamamen **gönüllülük** esasına dayanmaktadır. Çalışmanın amacına ulaşması için sizden beklenen, bütün soruları eksiksiz, kimsenin baskısı veya telkini altında olmadan, size en uygun gelen cevapları içtenlikle verecek şekilde cevaplamanızdır. Bu formu okuyup onaylamanız, araştırmaya katılmayı kabul ettiğiniz anlamına gelecektir. Ancak, çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmayı bırakma hakkına da sahipsiniz. Bu çalışmadan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacaktır.

Nebahat TARHAN

Dr. Öğr. Üyesi Müesser KORKMAZ

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Turizm Fakültesi

Araştırmaya katılmayı kabul ediyorum.

Araştırmaya katılmayı kabul etmiyorum.

Demografik Sorular

1. Yaşınız

Cevap:

2. Cinsiyetiniz?

- Kadın
- Erkek

3. Görme, işitme, tatma, dokunma veya koku duyularınızda herhangi bir rahatsızlığınız var mı?

Cevap:

4. Müzikal uzmanlık düzeyiniz?

- Yok
- Amatör
- Orta
- İleri

Duyusal Analiz

Sayın Katılımcı,

- ✓ Bu deneyde sizden patlamış mısır tadımı yapmanız istenmektedir.
- ✓ Her kasedeki mısır tadımını tamamladıktan sonra ekranda karşınıza çıkan ölçeklerde bulunan özellikler bakımından puanlama yapınız.
- ✓ Lütfen öbür kasedeki mısır tadımına geçmeden önce su içiniz.
- ✓ Ekranda karşınıza çıkan müziği kulaklık yardımıyla dinleyiniz ve müziği dinlediğiniz esnada mısır tadımını gerçekleştiriniz.
- ✓ Patlamış mısır kasesinde yer alan kodla değerlendirmesini yapacağınız ölçeğin kodlarının aynı olup olmadığına dikkat ediniz.

1-G28 numaralı patlamış mısırı aşağıda yer alan özellikler açısından değerlendiriniz.

Bu yiyeceği şu şekilde algılıyorum:

Hiç tuzlu değil										Oldukça tuzlu
1	2	3	4	5	6	7	8	9		

2- F99 numaralı patlamış mısırı aşağıda yer alan özellikler açısından değerlendiriniz.

Bu yiyeceği şu şekilde algılıyorum:

Hiç tuzlu değil										Oldukça tuzlu
1	2	3	4	5	6	7	8	9		

3-N51 numaralı patlamış mısırı aşağıda yer alan özellikler açısından değerlendiriniz.

Bu yiyeceği şu şekilde algılıyorum:

Hiç tuzlu değil										Oldukça tuzlu
1	2	3	4	5	6	7	8	9		

Katılımınız için teşekkürler...

EK-5: Dördüncü Deney Tasarımına Ait Değerlendirme Anketi Örneği

Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Metni

Sizi Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Gastronomi ve Mutfak Sanatları Ana Bilim Dalı tarafından yürütülen “Gastrofizik Bağlamında Duyusal Unsurların Tat Algısına Etkisinin Değerlendirilmesi” başlıklı araştırmaya davet ediyoruz. Bu araştırmanın amacı duyuşsal unsurlar ile tat algısı arasındaki ilişkiyi kavrayabilmektir. Araştırmada sizden tahminen 10 dakika ayırmanız istenmektedir. Araştırmaya sizin dışınızda tahminen 150 kişi katılacaktır. Bu çalışmaya katılmak tamamen **gönüllülük** esasına dayanmaktadır. Çalışmanın amacına ulaşması için sizden beklenen, bütün soruları eksiksiz, kimsenin baskısı veya telkini altında olmadan, size en uygun gelen cevapları içtenlikle verecek şekilde cevaplamanızdır. Bu formu okuyup onaylamanız, araştırmaya katılmayı kabul ettiğiniz anlamına gelecektir. Ancak, çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmayı bırakma hakkına da sahipsiniz. Bu çalışmadan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacaktır.

Nebahat TARHAN

Dr. Öğr. Üyesi Müesser KORKMAZ

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Turizm Fakültesi

Araştırmaya katılmayı kabul ediyorum.

Araştırmaya katılmayı kabul etmiyorum.

Demografik Sorular

1. Yaşınız

Cevap:

2. Cinsiyetiniz?

- Kadın
- Erkek

3. Görme, işitme, tatma, dokunma veya koku duyularınızda herhangi bir rahatsızlığınız var mı?

Cevap:

4. Müzikal uzmanlık düzeyiniz?

- Yok
- Amatör
- Orta
- İleri

Duyusal Analiz

Sayın Katılımcı,

- ✓ Bu deneyde sizden patlamış mısır tadımı yapmanız istenmektedir.
- ✓ Her kasedeki mısır tadımını tamamladıktan sonra ekranda karşınıza çıkan ölçeklerde bulunan özellikler bakımından puanlama yapınız.
- ✓ Lütfen öbür kasedeki mısır tadımına geçmeden önce su içiniz.
- ✓ Ekranda karşınıza çıkan müziği kulaklık yardımıyla dinleyiniz ve müziği dinlediğiniz esnada mısır tadımını gerçekleştiriniz.
- ✓ Patlamış mısır kasesinde yer alan kodla değerlendirmesini yapacağınız ölçeğin kodlarının aynı olup olmadığına dikkat ediniz.

1-A55 numaralı patlamış mısır kulaklığınızı takıp müziği dinlediğiniz esnada, aşağıda yer alan özellikler açısından değerlendiriniz.

Bu yiyeceği şu şekilde algılıyorum:

Hiç tuzlu değil									Oldukça tuzlu
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

2- T01 numaralı patlamış mısır kulaklığınızı takıp müziği dinlediğiniz esnada, aşağıda yer alan özellikler açısından değerlendiriniz.

Bu yiyeceği şu şekilde algılıyorum:

Hiç tuzlu değil									Oldukça tuzlu
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

3-Y81 numaralı patlamış mısır kulaklığınızı takıp müziği dinlediğiniz esnada, aşağıda yer alan özellikler açısından değerlendiriniz.

Bu yiyeceği şu şekilde algılıyorum:

Hiç tuzlu değil									Oldukça tuzlu
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

Katılımınız için teşekkürler...

EK-6: ETİK KURUL KARARI



T.C.
ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Etik Kurulu
Bilimsel Araştırma Etik Kurulu



Sayı : E-84026528-050.01.04-2200312242
Konu : Başvuru İncelenmesi

30.12.2022

Sayın Dr. Öğr. Üyesi Müesser KORKMAZ

Yürütücülüğünüzü yapmış olduğunuz 2022-YÖNP-1020 nolu projeniz ile ilgili Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu'nun almış olduğu 29.12.2022 tarih ve 23/28 sayılı kararı aşağıdadır.

Bilgilerinize rica ederim.

KARAR 28- Sorumlu yürütücülüğünü **Dr. Öğr. Üyesi Müesser KORKMAZ**'ın yaptığı ve proje araştırmacısı **Nebahat TARHAN** tarafından gerçekleştirilen "Gastrofizik Bağlamında Duyusal Unsurların Tat Algısına Etkisinin Değerlendirilmesi" başlıklı araştırmanın, ilgili **taahhüt edilen izinlerin alınması** ve Bilimsel Araştırmalar Etik Kuruluna sunulması koşulu ile Etik Kurul ilkelerine **uygun** olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir.

Prof. Dr. Salih Zeki GENÇ
Kurul Başkanı

Belge Doğrulama Kodu: CFHAMEH

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Takip Adresi: dogrulama.comu.edu.tr

Adres: Onsekiz Mart Üniversitesi Terzioğlu Yerleşkesi Çanakkale

Telefon No: (0 286) 2180018

e-Posta:

Keş Adresi: comu@hs01.kep.tr

Faks No:

İnternet Adresi: <https://www.comu.edu.tr>

Bilgi için :

Telefon No:

Emine Ateş
Fen Bilimleri Enstitüsü Etik
Kurulu Memur

(0 286) 2180018 - 1040



EK-7: KURUM İZİNİ



T.C.
ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Gastronomi ve Mutfak Sanatları Anabilim Dalı
Başkanlığı



Sayı : E-75136006-199-2200312502
Konu : Dilekçe Cevabı

02.01.2023

Sayın Dr. Öğr. Üyesi Müesser KORKMAZ

İlgi : Nebahat Tarhan ın 30.12.2022 tarihli ve 2200312499 sayılı yazısı.

İlgi dilekçesi bulunan öğrencinizin talebi tarafımızca uygun görülmüştür.
Gereğini bilgilerinize rica ederim.

Prof. Dr. Ferah ÖZKÖK
Anabilim Dalı Başkanı

Belge Doğrulama Kodu: TTAUCUA

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Takip Adresi: dogrulama.comu.edu.tr

Adres: Onsekiz Mart Üniversitesi Terzioğlu Yerleşkesi Çanakkale

Telefon No: (0 286) 2180018

e-Posta:

Keş Adresi: comu@hs01.kep.tr

Faks No:

İnternet Adresi: <https://www.comu.edu.tr>

Bilgi için :

Banu Gürneç Boz
Sekreter

Telefon No:

(0 286) 2180018 - 11078

