

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

**MÜZİK, TAT VE TABAK SUNUMUNUN EŞLEŞMESİ**

**HİLAL ÖZ**

**DOKTORA TEZİ**

**DANIŞMAN:  
PROF. DR. HATİCE FERHAN NİZAMLIOĞLU**

**EŞ DANIŞMAN  
DR. ÖĞR. ÜYESİ CEYHUN UÇUK**

**KONYA-2025**

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

**MÜZİK, TAT VE TABAK SUNUMUNUN EŞLEŞMESİ**

**HİLAL ÖZ**

**DOKTORA TEZİ**

**DANIŞMAN:  
PROF. DR. HATİCE FERHAN NİZAMLIOĞLU**

**EŞ DANIŞMAN  
DR. ÖĞR. ÜYESİ CEYHUN UÇUK**

**KONYA-2025**



**DOKTORA TEZİ KABUL FORMU**

**DOKTORA TEZİ KABUL FORMU**

Öğrencinin	Adı Soyadı	Hilal ÖZ
	Numarası	21810201017
	Ana Bilim / Bilim Dalı	GASTRONOMİ ve MUTFAK SANATLARI
	Programı	Doktora
	Tez Danışmanı	PROF. DR. HATİCE FERHAN NİZAMLIOĞLU
	Tezin Adı	MÜZİK, TAT VE TABAK SUNUMUNUN EŞLEŞMESİ

Yukarıda adı geçen öğrenci tarafından hazırlanan MÜZİK, TAT VE TABAK SUNUMUNUN EŞLEŞMESİ başlıklı bu çalışma 21/02/2025 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oybirliği/oyçokluğu ile başarılı bulunarak jürimiz tarafından Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

Sıra No	Danışman ve Üyeler		
	Unvanı	Adı ve Soyadı	İmza
1			
2			
3			
4			
5			



## Bilimsel Etik Sayfası

### BİLİMSEL ETİK SAYFASI

Öğrencinin	Adı Soyadı	Hilal ÖZ		
	Numarası	21810201017		
	Ana Bilim / Bilim Dalı	GASTRONOMİ VE MUTFAK SANATLARI		
	Programı	Tezli Yüksek Lisans		
		Doktora	X	
Tezin Adı	MÜZİK, TAT VE TABAK SUNUMUNUN EŞLEŞMESİ			

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

HİLAL ÖZ  
İmzası



## ÖZET

### ÖZET

Öğrencinin	Adı Soyadı	Hilal ÖZ		
	Numarası	21810201017		
	Ana Bilim / Bilim Dalı	GASTRONOMİ VE MUTFAK SANATLARI		
	Programı	Tezli Yüksek Lisans		
		Doktora	X	
	Tez Danışmanı	PROF. DR. HATİCE FERHAN NİZAMLIOĞLU		
Tezin Adı	MÜZİK, TAT VE TABAK SUNUMUNUN EŞLEŞMESİ			

Gastronomi biliminde müzik, tat algısı ve tabak sunumu arasındaki ilişki, çoklu duyuşsal algının bir uzantısı olarak değerlendirilmektedir. Bu ilişki, özellikle müzik ve yemeğin görsel sunumunun tat algısı üzerindeki etkilerini araştıran çalışmalarla desteklenmiştir. Müzik, bir yemeğin nasıl algılandığını şekillendirme potansiyeline sahipken; tabak sunumu, yemeğin lezzetini ve cazibesini etkileyen önemli bir unsurdur. Bu çalışmanın amacı, müziğin ve tabak sunumunun temel tatlarla olan eşleşmesini ölçerek, temel tatlarla bu tatları çağrıştıran ezgilerin ilişkilerini ortaya koymaktır. Duyuşsal değerlendirme yöntemi kullanılarak yapılan çalışma iki aşamadan oluşmaktadır. İlk aşama çevrimiçi anket formu üzerinden uygulanmış olup, deneye 30 gastronomi öğrencisi katılmıştır. İkinci aşamaya ilk aşamada yer alan gastronomi öğrencileri katılarak noktasal, çizgisel ve dairesel formlarda hazırlanmış tabak sunumlu yiyeceklerin tadımı yaptırılmıştır. Katılımcılar tadım esnasında temel tat ezgilerini de dinleyerek çevrimiçi anket formu üzerinden puanlama yapmışlardır. Araştırmada, farklı tabak sunumlarıyla eşleştirilen tatlar ve müzik türlerinin, katılımcıların tat algılarındaki değişiklikleri nasıl şekillendirdiği analiz edilmiştir. Bulgular, belirli tabak sunumlarının belirli tatlarla ve müzik türleriyle güçlü bir uyum sağladığını ortaya koymaktadır. Dairesel tabak sunumu, tatlı tat ve tatlı müzikle; noktasal tabak sunumu, ekşi tat ve ekşi müzikle; çizgisel tabak sunumu ise tuzlu tat ve tuzlu müzikle en iyi şekilde eşleşmiştir. Bu bulgular tat, sunum ve müzik arasındaki duyuşsal etkileşimin önemini vurgulamakta ve gastronomi alanında tabak sunumunun ve müziğin, tat algısını etkileyen bir araç olarak kullanılabileceğini göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** tabak sunumu, temel tatlar, tat algısı, müzik, çoklu duyuşsal algı, gastronomi.



**ABSTRACT**

**ABSTRACT**

Author' s	Name and Surname	Hilal ÖZ		
	Student Number	21810201017		
	Department	GASTRONOMY and CULINARY ARTS		
	Study Programme	Master's Degree (M.A.)		
		Doctoral Degree (Ph.D.)	x	
	Supervisor	PROF. DR. HATİCE FERHAN NİZAMLIOĞLU		
Title of the Thesis/Dissertation	MATCHING OF MUSIC, TASTE, AND PLATE PRESENTATION			

In gastronomic science, the relationship among music, taste perception, and plate presentation is considered an extension of multisensory perception. This relationship is supported by studies investigating the effects of music and the visual presentation of food on taste perception. While music has the potential to shape how a dish is perceived, plate presentation is a significant factor influencing the flavor and appeal of the food. The aim of this study is to measure the pairing of music and plate presentation with basic tastes and to reveal the relationships between these fundamental tastes and the melodies that evoke them. The study, conducted using a sensory evaluation method, consists of two stages. The first stage was implemented through an online survey, in which 30 gastronomy students participated. In the second stage, the same gastronomy students took part, tasting foods presented on plates designed in point-based, linear, and circular forms. During the tasting, participants listened to melodies corresponding to basic tastes and rated their experiences through an online survey. The study analyzed how the tastes paired with different plate presentations and music genres shaped participants' taste perceptions. The findings revealed that certain plate presentations strongly aligned with specific tastes and music genres. The circular plate presentation was best matched with sweet taste and sweet music; the point-based plate presentation corresponded with sour taste and sour music; and the linear plate presentation aligned with salty taste and salty music. These findings highlight the importance of sensory interaction between taste, presentation, and music, demonstrating that plate presentation and music can be used as tools to influence taste perception in the field of gastronomy.

**Keywords:** plate presentation, basic tastes, taste perception, music, multisensory perception, gastronomy.

## İÇİNDEKİLER

<b>DOKTORA TEZİ KABUL FORMU</b> .....	<b>i</b>
<b>BİLİMSEL ETİK SAYFASI</b> .....	<b>ii</b>
<b>ÖZET</b> .....	<b>ii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>iv</b>
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	<b>v</b>
<b>TABLolar LİSTESİ</b> .....	<b>vii</b>
<b>ŞEKİLLER LİSTESİ</b> .....	<b>vii</b>
<b>FOTOĞRAFLAR LİSTESİ</b> .....	<b>ix</b>
<b>TEŞEKKÜR</b> .....	<b>x</b>

### BİRİNCİ BÖLÜM GİRİŞ

1.1. Problem Durumu.....	3
1.2. Araştırmanın Amacı ve Önemi .....	3
1.3. Sınırlılıklar .....	4
1.4. Tanımlar.....	5
1.5. Kısaltmalar.....	6

### İKİNCİ BÖLÜM KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Gastronomi.....	7
2.2. Müzik .....	8
2.2.1. Ses.....	9
2.2.1.1. Ses ve Müziğin Yeme İçme Deneyimi Üzerindeki Etkisi .....	9
2.2.3. Nota.....	17
2.2.4. Ritim .....	18
2.2.5. Ezgi .....	19
2.3. Çoklu Duyusal Algı .....	20
2.4. Duyusal Süreç .....	22
2.4.1. Tat Alma Duyusu.....	22
2.4.1.1. Tatlı Tat.....	25
2.4.1.2. Acı Tat .....	26
2.4.1.3. Ekşi Tat .....	27
2.4.1.4. Tuzlu Tat.....	29
2.4.1.5. Umami Tat .....	30
2.4.1.6. Metalik Tat.....	31
2.4.2. Koku Duyusu .....	33
2.4.3. Görme Duyusu.....	34
2.4.4. İşitme Duyusu .....	35
2.4.5. Dokunma.....	36
2.5. Tabak Sunumu .....	37
2.5.1. Tabak Sunumunda Kompozisyon .....	40

2.5.2. Tabak Sunumunda Nokta.....	41
2.5.3. Tabak Sunumunda Çizgi.....	43
2.5.4. Tabak Sunumunda Dairesellik.....	45
2.5.5. Tabak Sunumunda Biçim.....	46
2.5.6. Tabak Sunumunda Renk.....	47

### ÜÇÜNCÜ BÖLÜM YÖNTEM

3.1. Araştırma Modeli.....	52
3.2. Katılımcılar.....	53
3.3. Veri Toplama Araçları ve Teknikleri.....	55
3.3.1. Temel Tat Ezgilerinin Oluşturulması.....	55
3.3.2. Tabak Sunumlarının Oluşturulması.....	58
3.3.3. Deneyin Birinci Aşaması.....	60
3.3.4. Deneyin İkinci Aşaması.....	61
3.4. Verilerin Analizi.....	63

### DÖRDÜNCÜ BÖLÜM BULGULAR

4.1. Deneyin Birinci Aşamasına İlişkin Bulgular.....	65
4.1.1. Deneyin Birinci Aşamasına İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler.....	65
4.1.2. Deneyin Birinci Aşamasına İlişkin Farklılık Analizleri.....	67
4.2. Deneyin İkinci Aşamasına İlişkin Bulgular.....	81
4.2.1. Deneyin İkinci Aşamasına İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler.....	82
4.2.2. Deneyin İkinci Aşamasına İlişkin Farklılık Analizleri.....	85

### BEŞİNCİ BÖLÜM TARTIŞMA ALTINCI BÖLÜM SONUÇ ve ÖNERİLER

<b>KAYNAKLAR.....</b>	<b>98</b>
<b>EKLER.....</b>	<b>107</b>

## TABLOLAR LİSTESİ

<b>Tablo 3. 1.</b> Tat Ezgilerini Oluşturan Ses Efektleri ve Özellikleri .....	57
<b>Tablo 3. 2.</b> Tez Araştırması İçin Oluşturulan Temel Tat Ezgileri .....	58
<b>Tablo 3. 3.</b> Pancar Sos Reçetesi .....	59
<b>Tablo 3. 4.</b> RP5 tatlı tabağı reçetesi .....	58
<b>Tablo 3. 5.</b> BR2 Tuzlu Tabağı Reçetesi .....	59
<b>Tablo 3. 6.</b> HF9 Ekşi Tabağı Reçetesi.....	60
<b>Tablo 4. 1.</b> Acı Tat ile Temel Tat Ezgilerinin Eşleşmesine İlişkin Farklılık Testi Bulguları .....	67
<b>Tablo 4. 2.</b> Acı Tat ile Temel Tat Ezgilerinin Eşleşmesine İlişkin İkili Karşılaştırma Bulguları .....	68
<b>Tablo 4. 3.</b> Tatlı Tat ile Temel Tat Ezgilerinin Eşleşmesine İlişkin Farklılık Testi Bulguları .....	69
<b>Tablo 4. 4.</b> Tatlı Tat ile Temel Tat Ezgilerinin Eşleşmesine İlişkin İkili Karşılaştırma Bulguları .....	70
<b>Tablo 4. 5.</b> Ekşi Tat ile Temel Tat Ezgilerinin Eşleşmesine İlişkin Farklılık Testi Bulguları .....	70
<b>Tablo 4. 6.</b> Ekşi Tat ile Temel Tat Ezgilerinin Eşleşmesine İlişkin İkili Karşılaştırma Bulguları .....	71
<b>Tablo 4. 7.</b> Tuzlu Tat ile Temel Tat Ezgilerinin Eşleşmesine İlişkin Farklılık Testi Bulguları .....	72
<b>Tablo 4. 8.</b> Tuzlu Tat ile Temel Tat Ezgilerinin Eşleşmesine İlişkin İkili Karşılaştırma Bulguları.....	73
<b>Tablo 4. 9.</b> Umami Tat ile Temel Tat Ezgilerinin Eşleşmesine İlişkin Farklılık Testi Bulguları .....	73
<b>Tablo 4. 10.</b> Metalik Tat ile Temel Tat Ezgilerinin Eşleşmesine İlişkin Farklılık Testi Bulguları .....	74
<b>Tablo 4. 11.</b> Metalik Tat ile Temel Tat Ezgilerinin Eşleşmesine İlişkin İkili Karşılaştırma Bulguları.....	75
<b>Tablo 4. 12.</b> Noktasal Tabak (H01) ile Temel Tat Eşleşmesine İlişkin Farklılık Testi Bulguları .....	76
<b>Tablo 4. 13.</b> Noktasal Tabak (H01) ile Temel Tat Eşleşmesine İlişkin İkili Karşılaştırma Bulguları.....	76
<b>Tablo 4. 14.</b> Çizgisel Tabak (C59) ile Temel Tat Eşleşmesine İlişkin Farklılık Testi Bulguları .....	77
<b>Tablo 4. 15.</b> Çizgisel Tabak (C59) ile Temel Tat Eşleşmesine İlişkin İkili Karşılaştırma Bulguları.....	77
<b>Tablo 4. 16.</b> Dairesel Tabak (F42) ile Temel Tat Eşleşmesine İlişkin Farklılık Testi Bulguları .....	78
<b>Tablo 4. 17.</b> Dairesel Tabak (F42) ile Temel Tat Eşleşmesine İlişkin İkili Karşılaştırma Bulguları.....	79
<b>Tablo 4. 18.</b> Noktasal Tabak (H01) ile Temel Tat Ezgileri Eşleşmesine İlişkin Farklılık Testi Bulguları.....	79
<b>Tablo 4. 19.</b> Çizgisel Tabak (C59) ile Temel Tat Ezgileri Eşleşmesine İlişkin Farklılık Testi Bulguları.....	80

<b>Tablo 4. 20.</b> Dairesel Tabak (F42) ile Temel Tat Ezgileri Eşleşmesine İlişkin Farklılık Testi Bulguları.....	81
<b>Tablo 4. 21.</b> Tatlı Tabak Sunumu (RP5) ile Temel Tat Ezgilerinin Eşleşmesine İlişkin Farklılık Testi Bulguları .....	85
<b>Tablo 4. 22.</b> Tatlı Tabak Sunumu (RP5) ile Temel Tat Ezgilerinin Eşleşmesine İlişkin İkili Karşılaştırma Bulguları.....	86
<b>Tablo 4. 23.</b> Tuzlu Tabak Sunumu (BR2) ile Temel Tat Ezgilerinin Eşleşmesine İlişkin Farklılık Testi Bulguları .....	86
<b>Tablo 4. 24.</b> Tuzlu Tabak Sunumu (BR2) ile Temel Tat Ezgilerinin Eşleşmesine İlişkin İkili Karşılaştırma Bulguları.....	87
<b>Tablo 4. 25.</b> Ekşi Tabak Sunumu (HF9) ile Temel Tat Ezgilerinin Eşleşmesine İlişkin Farklılık Testi Bulguları .....	88
<b>Tablo 4. 26.</b> Ekşi Tabak Sunumu (HF9) ile Temel Tat Ezgilerinin Eşleşmesine İlişkin İkili Karşılaştırma Bulguları.....	89
<b>Tablo 5. 1.</b> Temel Tat Ezgileri ile Temel Tat Eşleşmelerine İlişkin Yapılan Farklılık Analizi Sonuçları .....	90
<b>Tablo 5. 2.</b> Tabak Sunumu ile Temel Tat Eşleşmelerine İlişkin Yapılan Farklılık Analizi Sonuçları .....	91
<b>Tablo 5. 3.</b> Tabak Sunumu ile Temel Tat Ezgileri Eşleşmelerine İlişkin Yapılan Farklılık Analizi Sonuçları.....	91
<b>Tablo 5. 4.</b> Temel Tat Ezgileri ile Temel Tat ve Tabak Sunumu Eşleşmelerine İlişkin Yapılan Farklılık Analizi Sonuçları .....	92

## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2. 1. Heston Blumenthal'in The Fat Duck restoranında servis edildiği şekliyle "Denizin Sesi" deniz ürünleri yemeği .....	12
Şekil 2. 2. Yemek, müzik ve yeme içme deneyimi ilişkisi .....	13
Şekil 2. 3. İnsan lezzet sistemleri. ....	24
Şekil 2. 4. Ortonazal ve retronazal koku algısı. ....	33
Şekil 2. 5. Görme süreci. ....	35
Şekil 2. 6. Tabak sunumunda nokta.....	42
Şekil 2. 7. Tabak sunumunda çizgi .....	44
Şekil 2. 8. Tabak sunumunda dairesellik. ....	45
Şekil 2. 9. Tabak sunumunda renk .....	48
Şekil 2. 10. Renk çemberi.....	48
Şekil 3. 1. Deney modeli .....	53
Şekil 4. 1. Katılımcıların Anketi Doldurma Süresi Sıklığı.....	65
Şekil 4. 2. Birinci Aşamaya Katılanların Yaş Dağılımı .....	66
Şekil 4. 3. Birinci Aşamaya Katılanların Cinsiyet Dağılımı .....	66
Şekil 4. 4. Birinci Aşamaya Katılanların Sınıf Dağılımı .....	67
Şekil 4. 5. İkinci Aşamaya Katılanların Cinsiyet Dağılımı .....	82
Şekil 4. 6. İkinci Aşamaya Katılanların Yaş Dağılımı .....	82
Şekil 4. 7. İkinci Aşamaya Katılanların Sınıf Dağılımı.....	83
Şekil 4. 8. Katılımcıların Daha Önce Duyusal Analiz Eğitimi Alma Durumları .....	84
Şekil 4. 9. Katılımcıların Daha Önce Müzik Eğitimi Alma Durumları.....	84

## FOTOĞRAFLAR LİSTESİ

<b>Fotoğraf 3. 1.</b> H01 kodlu tabak.....	59
<b>Fotoğraf 3. 2.</b> C59 kodlu tabak.....	59
<b>Fotoğraf 3. 3.</b> F42 kodlu tabak.....	59
<b>Fotoğraf 3. 4.</b> RP5 Tatlı tabağı .....	57
<b>Fotoğraf 3. 5.</b> BR2 Tuzlu tabağı .....	57
<b>Fotoğraf 3. 6.</b> HF9 Ekşi tabağı .....	57
<b>Fotoğraf 3. 7.</b> Deneyin birinci aşamasına ait uygulamalar .....	61
<b>Fotoğraf 3. 8.</b> Deneyin ikinci aşamasına ait uygulamalar .....	63



## TEŞEKKÜR

Doktora eğitim süresi boyunca, kıymetli tez danışman hocalarım Prof. Dr. Hatice Ferhan NİZAMLIOĞLU ve Dr. Öğr. Üyesi Ceyhun UÇUK'a, bu zorlu süreci en iyi ve başarılı şekilde tamamlayabilmem adına değerli rehberlikleri, sabırları ve yönlendirmeleri için minnettarım.

Tezimin yöntem kısmında ve analiz süreçlerimde desteğini esirgemeyen, moral ve motivasyonumu daima yüksek tutmamı sağlayan değerli hocam sayın Dr. Öğr. Üyesi Mehmet BEYAZGÜL'e, bilimsel katkıları için çok teşekkür ederim.

Tez jürimde yer alan sayın hocalarım Prof. Dr. Yasin BİLİM'e Doç. Dr. Eda GÜNEŞ'e ve Doç. Dr. Birsen BULUT SOLAK'a, bilgi ve deneyimlerini aktararak tezimin gelişmesine sundukları tüm katkılar için teşekkür ederim.

Araştırmam için önemli materyaller sağlayarak, tezimi uygulayabilmem adına önemli katkılar sunan Öğr. Gör. Dr. Ersin YILDIRIMER'e teşekkür ederim. Tezimin uygulama kısmında laboratuvar desteği sağlayarak bana her konuda yardımcı olan Prof. Dr. Bahar TANER ve Dr. Öğr. Üyesi Çağla YILDIRIM ÖZBEK'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Rahmetli Beril DÖNMEZ hocama, akademik hayata adım attığım ilk günden itibaren bana rehberlik ettiği, yol gösterdiği ve araştırmaya duyduğum ilgiyi şekillendirdiği için en içten teşekkürlerimi sunarım. Onun öğrettikleri, akademik yolculuğum boyunca bana ışık tuttu. Kendisini saygı, minnet ve özlemle anıyorum...

Bu süreçte bana her zaman destek olan aileme teşekkür ederim. Annem Zeybide ÖZ ve babam Mehmet ÖZ'e sevgi ve destekleri için; ağabeyim Halil ÖZ ve eşi Sultan Nur ÖZ'e yanımda oldukları için; yeğenim Defne ÖZ'e neşesiyle hayatımı güzelleştirdiği için minnettarım. Ayrıca, bu zorlu yolculukta yanımda olan tüm arkadaşlarıma da sonsuz teşekkür ederim.

Hilal ÖZ  
Konya, Şubat 2025

## BİRİNCİ BÖLÜM

### GİRİŞ

Gastronomi, tarihsel süreç içerisinde ateşin keşfi, buğdayın öğütülmesi, avcılık ve yerleşik hayata geçiş gibi temel faktörlere dayanmaktadır (Özgen, 2016). "Gastronomi" terimi ise ilk olarak Antik Yunan medeniyetinde ortaya çıkmıştır. "Gastronomia" isimli kitap, en eski yemek kitaplarından biri olarak bilinmektedir ve MÖ. 4. yy'da Yunan kâşif ve gezgin Arcestratus tarafından yazılmıştır (Hunter ve Koukouzika, 2015). Brilliant-Savarin'de gastronomiyi, çalışmalarında resmi olarak kullanarak, "bireylerin beslenmesine dair birçok şeyle ilişkili, anlaşılabilir bir bilgi" şeklinde tanımlamıştır (Kivela ve Crotts, 2006). Gastronomi kelimesi, 1800'lü yıllarda popüler hale gelmiştir ve "iyi yemek yeme ve içme sanatı" olarak ifade edilmiştir (Scarpato, 2002).

Yenilebilecek olan birçok şey gastronomi kapsamında değerlendirilmektedir (Savarin, 2002). Aynı zamanda gastronomi, bir perspektif ve estetiği de ifade etmektedir. Yemek pişirmenin toplumun bir aynası olduğu fikri geçmişin en eski zamanlarına dayanmaktadır (Freedman, 2007). Gastronomi alanında sanatsal değeri olan ürünler hem insan gözünü memnun eden estetik bir çekiciliğe sahiptir hem de tadı ve kokusuyla insan kalbine dokunarak güzel bir his yaratır. Bu yönüyle gastronomi sanatsal bir değer taşımaktadır. Görme, işitme, koklama, tatma ve dokunma gibi duyularımızla, algıladığımız bir yemeği pişirmek ve sunmak şef olmaktan ziyade hayal gücü, yeteneği, kendine özgülüğü, yalınlığı ve iletişim becerileri ile sanatçı kimliği de ortaya koymaktadır (Budak, 2015). Estetik ve sanat mutfaktan ayrı olarak düşünüldüğünde, her ikisinin de insanlar açısından beğenilen nesnelere ortaya koymayı amaçlayan ve sürekli yenilenen, gittikçe yeni nesnelere karşımıza çıkan bir gerçek olduğu söylenebilmektedir. Bu açıdan bakıldığında estetik ve sanatın en önemli yapı taşının yaratıcılık olduğu ifade edilebilmektedir. Gastronomi bilimiyle uğraşanların da sanatsal kaygılarla ürün hazırlama veya estetik bir perspektifle yeni şeyler ortaya koyarak, yalın ve özgün olma isteği içinde oldukları karşımıza çıkmaktadır (Kefeli, Sabancı, Canpolat ve Kızıldemir, 2019).

Gastronomide ses ve tat algısı ve tabak sunumu arasındaki ilişki, çoklu duyuşal algının bir uzantısı olarak değerlendirilmektedir. Bu ilişki, özellikle ses ve yemeğin görsel sunumunun tat algısı üzerindeki etkilerini araştıran çalışmalarla desteklenmiştir. Ses, bir yemeğin algılanışını şekillendirme gücüne sahipken, tabak sunumu ise yemeğin lezzetini ve çekiciliğini belirleyen önemli bir faktördür. Araştırmalar ses ve estetik sunumların yemeğin genel algısını iyileştirebileceğini ve yemek deneyiminin daha keyifli hale gelmesine katkıda bulunduğunu göstermektedir (Spence, 2015; Wang ve Spence, 2019).

Müziğin yemekten alınan tadın algılanmasını doğrudan etkilediği bazı bilimsel çalışmalarla ispat edilmiştir. Örneğin, yüksek frekanslı, hafif müzikler tatlılık algısını artırırken; düşük frekanslı, bas ağırlıklı müzikler yiyeceklerin daha acı veya yoğun bir tat profiline sahip olduğu izlenimini göstermektedir. Ayrıca tabak sunumu, tat algısının önemli bir bileşenidir ve tüketicinin yemek deneyiminde büyük rol oynar. Sunumun rengi, düzenlemesi ve şekli, yemeğin ne kadar lezzetli bulunacağını etkileyebilir., tabakta belirli bir simetri, renk zıtlığı ve estetik düzenleme olduğunda yiyeceklerin daha lezzetli algılandığını Bu bağlamda sunumun estetik yönleri beynin görsel ve işitsel ödöl merkezleriyle ilişkilendirilerek yemeğin daha olumlu değerlendirilmesine katkıda bulunduğu söylenebilir.

Müzik, tabak sunumuyla birlikte yemeğin duyuşal algısını daha da artırabilir. Yapılan araştırmalarda, müziğin temposu ve tonunun tabak sunumuyla uyumlu hale getirildiğinde yemek deneyiminin daha akılda kalıcı ve tatmin edici bir hale geldiği bulunmuştur. Örneğin, ferahlatıcı ve hafif yemekler için kullanılan açık renkli tabaklar, canlı ve hafif tempolu bir müzikle desteklendiğinde daha ferah bir tat algısı yaratabilir. Bu bağlamda, çoklu duyuşal uyaranlar arasında uyum sağlamak, yemek deneyimini bütünsel olarak daha olumlu bir hale getirebilir (Spence, 2015).

Yapılan literatür taraması sonucunda tat ve müzik ya da tat ve tabak sunumu kavramları arasındaki ilişkiyi ölçen farklı çalışmalara rastlanmıştır. Ancak müzik, tabak sunumu ve tat algısının birbirleriyle olan eşleşmesini birarada ölçen bir çalışmaya rastlanmamıştır. Dolayısıyla bu çalışmanın amacı da gastronomi için önemli bir yere sahip olan müzik, tabak sunumu ve temel tatların birbirleriyle olan eşleşmesini ölçmektir. Yapılacak olan bu çalışmanın özellikle gastronomi alanında bu konuyla

ilgili literatüre de önemli katkılar sağlayacağı ve bu alanda çalışma yapan bilim insanlarına farklı bakış açıları kazandırarak ışık tutacağı düşünülmektedir. Tez çalışmasında araştırmanın problem durumu ve genel amacı tanımlandıktan sonra literatürle ilgili genel bilgilere yer verilerek, araştırmanın yöntem kısmı, deney modeli ve bulgular kısmı açıklanarak, sonuç ve öneriler başlığıyla çalışma sonlandırılmıştır.

### **1.1. Problem Durumu**

Yapılan literatür taraması sonucunda gastronomiyle ilişkilendirilebilecek olan müzik, tat ve tabak sunumu değişkenlerinin birlikte ele alındığı araştırmalara rastlanmaması, bu çalışmanın problem unsurunu oluşturmaktadır. Bu bağlamda araştırılacak olan bu konuyla birlikte hem alan yazına katkı sunulacağı hem de multidisipliner olan gastronominin sanatla olan ilişkisi incelenmiştir. Yemeğin müzikle ve tabak sunumu ile ilişkisi özellikle de birbiriyle eşleşen müzik, tabak sunumu ve temel tatların araştırılmaya değer bir konu olduğu öngörülmektedir.

Gastronomide lezzetli ve farklı yemekler hazırlamanın tek başına yeterli olmadığı, bu nedenle tadım ortamındaki ezgilerin tabak sunumuyla birlikte yemekten alınan hazzı daha da artırabileceği düşünülmektedir. Ancak yiyecek içecek işletmelerinde bu konu göz ardı edilmektedir. Ayrıca bireylerin sosyal yaşamlarında yeme içme davranışlarıyla müzik ilişkisi konusunda belirli bir farkındalığın olmadığı düşünülmektedir. Dolayısıyla bu çalışmayla beraber bireylerdeki bu farkındalık ve bilincin oluşması ve bu konunun daha çok ön plana çıkarılmak istenmesi de çalışmanın problem durumunu ortaya koymaktadır.

### **1.2. Araştırmanın Amacı ve Önemi**

Bu çalışmanın amacı, müzik, tabak sunumu ve temel tatların birbirleriyle olan eşleşmesinin ölçülmesidir. Ulusal ve uluslararası literatürde henüz bu parametreleri birlikte ilişkilendiren bir araştırmaya rastlanılmamıştır. Bu araştırmanın hem kavramsal hem de deneysel olarak öncü bir araştırma olması öngörülmektedir. Gelecekte bu konuyla ilgili yapılacak olan bilimsel araştırmalar için de güncel bir paradigmanın temellerinin atılması açısından önemli olduğu düşünülmektedir. Ayrıca bu çalışmayla beraber ortaya konulacak sonuçların gastronomi alanı için tat, müzik ve

tabak sunumu araştırmalarındaki bakış aıllarında da değişimler yaratması açısından önemli olduğu dūřunılmektedir.

Türkiye’de müzik, tat ve tabak sunumu eşleşmesini ölçen bir çalışmaya rastlanmamıştır. Dolayısıyla alışma alan yazına orijinal ve özgün bir değer katacaktır. Bu araştırmayla beraber temel tatları temsil eden müzik parçaları da literatüre kazandırılmıştır. Bu da alanda benzer çalışmalar yapmak isteyen bilim insanlarına deney tasarım modellerinde mmateryal olarak da ışık tutacaktır.

### **1.3. Sınırlılıklar**

Araştırmalarda yapılmak istenen fakat birtakım nedenlerden ötürü yapılamayan bazı sınırlılıklar mevcuttur Bu araştırmanın sınırlılıkları; Araştırmanın katılımcıları Mersin Toros Üniversitesinde eğitim gören gastronomi öğrencilerinden oluşmaktadır. Deneysel bir model uygulandığı için katılımcılara duysal analiz yapılmıştır. Dolayısıyla katılımcı sayısı da 30 öğrenciyle sınırlı kalmıştır. Duysal analiz yöntemiyle tabak sunumları hazırlanacağı için aynı anda birden çok tabağın hazırlanması güçlük ve karmaşa yaratabilmektedir. Dolayısıyla katılımcı sayısı araştırmacının rahatlıkla organize edebileceği ve tek seferde sunabileceği sayıda planlanmıştır.

Araştırmada farklı üniversite ya da farklı ülkedeki gastronomi öğrencileriyle karşılaştırmalı deneylerin de tasarlanabilmesi mümkündür fakat bu tez çalışmasında ülke ve bölge sınırlaması yapılmıştır. Tez çalışmasının planlanan takvimde tamamlanması için kısıtlı sürenin oluşu ve diğer maddi güçlüklerden ötürü çalışmanın bu kısıtı da oluşmuştur.

Araştırmanın ilk aşamasından sonraki tadım kısmı için 3 farklı tabak sunumu tasarlanmıştır. Üçten fazla tabak sunumu da tasarlanabilirdi fakat deneyin uyguluma kısmı için belirlenen atölyenin kullanımı için hesaplanan sürenin sınırlı oluşu ve deneyin aşamalarının birden çok oluşu uygulama kısmında bir zorluk yaratmıştır. Bu bağlamda araştırmadaki aşamaların karmaşıklığından ötürü bu aşamalardaki hata payını en aza indirmek adına 3 farklı tabak sunumuyla sınırlı tutulmuştur.

Deneyde hazırlanan yemekler yapımı çok zaman almayacak sunumu ve servisi pratik şekilde uygulanabilecek soğuk mutfak ürünlerinden oluşturulmuştur.

Dolayısıyla daha farklı sıcak, ana yemek niteliği taşıyacak gıda ürünleri bu çalışma için tercih edilmemiştir. Bu da çalışmanın kısıtları arasında yer almaktadır.

Veriler tez araştırması için belirlenen zaman aralığında elde edilmiştir. Dolayısıyla deney uygulanırken o zaman aralığında gerçekleştirilmesi sağlanmıştır. Deneyin birden çok aşaması olduğu için katılımcılar belli gün ve saatlerde deneye dahil edilmiştir. Tek seferde tüm katılımcılara aynı anda deney uygulanamamıştır.

Araştırmaya katılacak olan panelistler sadece Gastronomi eğitimi alan öğrencilerden oluşturulmuştur. Çalışma kapsamında yer alan müzik unsurundan dolayı aynı araştırmaya konservatuvar öğrencilerinin de dahil edilebilmesi düşünülmüştür. Fakat araştırma için oluşturulan süre takviminin yetersiz oluşu ve diğer maddi yetersizlikler ve uygun ortam koşullarının sağlanamamasından ötürü bu çalışma sadece gastronomi öğrencileriyle kısıtlı kalmıştır.

Araştırmanın deney aşaması bir üniversitenin uygulama atölyelerinde gerçekleştiği için kampüste bulunan çevresel sesler, şehrin trafik sesi ve atölyeye yakın diğer labratuvardaki ortam sesleri, katılımcıları etkileyebileceği düşünülmektedir. Araştırmacı tarafından deney ortamını etkileyebilecek bu sesler minimize edilmeye çalışılmıştır. Bu da araştırmanın kısıtları arasında yer almaktadır.

#### **1.4. Tanımlar**

*Gastronomi*: Türk Dil Kurumu Sözlüğünde; "iyi yemek yeme merakı; sağlığa uygun, iyi düzenlenmiş, hoş ve lezzetli mutfak, yemek düzeni ve sistemi" olarak ifade edilmektedir (TDK, 2023).

*Prezantasyon*: Bir şeyin sunulduğu ya da gösterildiği biçim veya tarz olarak ifade edilmektedir (Oxford Dictionaries, 2022).

*Müzik ve ses*: Birtakım duygu ve düşünceleri belli kurallar çerçevesinde uyumlu seslerle anlatma sanatına müzik, kulağın duyabildiği titreşimler ise ses olarak tanımlanmaktadır (TDK, 2023).

L-glutamat: En yaygın umami bileşeni olup, domates, soya sosu, parmesan peyniri, kombu yosunu, et suyu ve olgunlaşmış peynirlerde yüksek miktarda bulunur (Ikeda, 1908).

İnosinat: Genellikle et ve deniz ürünlerinde bulunur. Örneğin, katsuobushi (kurutulmuş ton balığı pulları) ve sardalya gibi balıklarda yüksek oranda inosinat bulunur (Kouzuki ve Urakami, 2023).

Guanilat: Daha çok mantar ve kurutulmuş shiitake mantarlarında bulunur. Özellikle vejetaryen mutfaklarda umami tadını artırmak için kullanılır (Yamaguchi ve Ninomiya, 2000).

### **1.5. Kısaltmalar**

TDK: Türk Dil Kurumu

MSG: Monosodyum glutamat

GMP: Disodyum gluaniilat

IMP: Disodyum inosinat

NaCl: Sodyum Klorür

TRPV1: Geçici Reseptör Potansiyeli Vanilloid 1

TAS2R: Tat 2 Reseptörü

OTOP1: Otopotassium Channel

ENaC: Epithelial Sodium Channels

## İKİNCİ BÖLÜM

### LİTERATÜR TARAMASI

Bu bölümde, gastronomi, müzik, tat ve tabak sunumu kavramları ele alınarak, aralarındaki ilişki ve etkileşim detaylı bir şekilde açıklanacaktır. Ayrıca, bu unsurların bireylerin tat algısı üzerindeki etkileri incelenecek ve duyuşsal deneyimi nasıl şekillendirdiği üzerinde durulacaktır.

#### 2.1. Gastronomi

Gastronomi kelimesi köken olarak 'gastros' (mide) ve 'nomos' (kural, yasa) sözcüklerinden oluşmaktadır ve dilimize Fransızcadan geçmiştir (Özdemir ve Dülger, 2019). Gastronomi kavramı TDK tarafından : "Sağlığa uygun, iyi düzenlenmiş, hoş ve lezzetli mutfak, yemek düzeni ve sistemi" şeklinde ifade edilmiştir (TDK, 2022). Gastronomi, merkezinde gıda bulunan, tarım ve hayvancılık, yemeği hazırlama ve pişirme teknikleri, gıda güvenliği, besin değeri, sağlık üzerindeki etkiler, duyuşsal özellikler (lezzet, doku) gibi konuların yanı sıra yemek yemenin sosyolojik, antropolojik, ekonomik ve tarihsel yönleriyle de ilgilenir (Aydın, 2021).

Gastronomi, yemek ve içeceklerin hazırlanışı ve sunumu ile sınırlı kalmayıp, aynı zamanda bu süreci bir sanat formu olarak değerlendiren bir disiplindir. Sanatsal gastronomi, duyuşsal estetik ile damak zevkini buluşturarak yemeği bir ifade biçimine dönüştürür. Tissot (2019), gastronominin sanatsal yönünü "yemeğin yalnızca bir besin maddesi değil, aynı zamanda yaratıcı bir ürün olarak algılanması" şeklinde tanımlamaktadır. Birçok yazar tarafından gastronomi kavramı farklı tanımlamalara tabi tutulmuştur ancak tüm tanımlamaların ortak noktası tarihteki ilk anlamına dayanmaktadır. Yemek yemenin kuralları anlamını barındıran gastronomi, bir yiyecek içecek ürününün hazırlanışı, servis koşulları ve kişinin alacağı zevk ile bağlantılıdır. Dolayısıyla gastronomi, yiyecek ve içeceklerin tarihsel süreçlerinden başlayarak kültürel unsurlarını kaybetmeden günümüz şartlarına uygun hale getirilmesi ve içeriğinde bilimsel ve sanatsal unsurlara katkı sağlayacak düzeyde gelişmesini sağlayan bir bilim dalıdır (Deveci vd., 2013).

Günümüzde gastronomi, bu tarihsel ve dilsel kökenlere dayanarak, yemeklerin hazırlanışından sunumuna kadar bilimsel, sanatsal ve kültürel boyutlarını inceleyen çok disiplinli bir alan olarak gelişimini sürdürmektedir (Aydın, 2021).

## 2.2. Müzik

Birtakım duygu ve düşünceleri belli kurallar çerçevesinde uyumlu seslerle anlatma sanatı müzik olarak tanımlanmaktadır (TDK, 2023). Müzik, insanlığın en eski ve evrensel sanat dallarından biri olarak kabul edilir. Tanım olarak müzik, bir duygu ya da düşünceyi ifade etmek amacıyla seslerin belirli bir düzen içinde bir araya getirilmesiyle oluşan sanatsal bir yapıdır. Melodi, ritim, harmoni ve tempo gibi temel unsurlar üzerine inşa edilir ve her kültürde farklı biçimlerde kendini gösterir. Aynı zamanda müzik, seslerin ve sessizliklerin belirli bir estetik düzende bir araya gelmesiyle meydana gelen sanatsal bir ifade biçimidir (Kartomi, 1990). Bu bağlamda, müzik hem duygusal bir dil olarak hem de bireyler ve toplumlar arasında bir iletişim aracı olarak görülür. Örneğin, Blackburn (2012), müziğin sadece eğlence amaçlı bir sanat dalı olmadığını, aynı zamanda kültürel ve sosyal bağlamda toplulukların kimliğini, değerlerini ve inançlarını yansıttığını vurgular. Müzik sanatı, insan kalbini ve aklını etkileyen sonsuz bir estetik zevk, duygu ve algı kaynağıdır; bu nedenle herkesin anlayabileceği eşsiz bir dildir (Hasanova, 2021; Çuhadar, 2016).

Tarih boyunca müzik, kültürel gelişimlerin önemli bir parçası olmuş ve insanların duygu, düşünce ve inançlarını ifade etmenin güçlü bir yolu haline gelmiştir (Blacking, 1973). Blacking (1973), müziğin evrensel bir dil olarak kabul edilmesine rağmen, her kültürün müziği kendine özgü değerlerle biçimlendirdiğini belirtmiştir. Ayrıca, müzik dinlemek ve yaratmak, insanların bilişsel ve duygusal süreçlerini etkileyen bir deneyim sunmaktadır (Levitin, 2006).

Müzik, gastronomi deneyiminde de önemli bir rol oynayarak tat algısını ve genel yemek deneyimini etkileyebilir. Müzik, yemek yeme ortamının atmosferini belirlemekle kalmaz; aynı zamanda yemeğin lezzet algısı, hızı ve keyfini doğrudan şekillendirir. Restoranlarda çalınan müzik, müşterilerin yiyeceği daha tatmin edici bulmasını sağlayarak iştah açabilir ya da yavaş tempolu müzikle yemeğin daha sakin ve uzun süreli bir keyfe dönüşmesine yardımcı olabilir (Spence, 2012).

### 2.2.1. Ses

Ses, fiziksel olarak hava, su veya katı bir madde gibi bir ortamda yayılan mekanik titreşimlerden oluşur ve insan tarafından işitme duyusu aracılığıyla algılanır. Rossing (2007) sesin, bir enerji türü olarak titreşim hareketiyle ortaya çıktığını ve bu hareketin ortamdaki moleküllerin ardışık sıkışma ve gevşemesi ile yayıldığını belirtir. Ses, frekans, genlik ve hız gibi temel fiziksel bileşenlere sahiptir ve bu özellikler sesin yüksekliği, şiddeti ve tınısını belirler.

Sesin insan algısındaki yeri, hem fiziksel hem de psikolojik bir olaydır. Moore (2012), sesin frekansına dayalı olarak insanların farklı sesleri nasıl algıladığını incelerken, düşük frekansların daha çok bas olarak, yüksek frekansların ise tiz olarak algılandığını açıklamıştır. Bu bağlamda ses, fiziksel titreşim olmanın ötesinde, insan beyninin işleyişiyle anlam kazanan algısal deneyim haline gelir. Ayrıca ses, insan iletişimi ve duygusal ifade için kritik bir rol oynar. Schafer (1994), sesin kültürel ve çevresel anlamlarını araştırmış ve sesin toplumların yaşam biçimlerini yansıtan bir unsur olduğunu vurgulamıştır. Örneğin, doğanın sesleri, şehir gürültüsü veya müzik gibi seslerin insanlar üzerinde farklı duygusal ve bilişsel etkileri olduğu bilinmektedir. Lezzet algısında tüm duyuların önemli bir rolü vardır. İnsanlar tat, koku, görsel görünüm ve hatta ağız hissi ve ağız dokusu gibi diğer duyuların rolünün daha fazla farkındadır. Ancak yemek yerken duyulan, yemeğin veya ortamdaki sesin de, yemek algısı ve deneyimi üzerinde büyük etkisi vardır (Spence ve Piqueras-Fiszman, 2014).

#### 2.2.1.1. Ses ve Müziğin Yeme İçme Deneyimi Üzerindeki Etkisi

Müzik, yeme-içme deneyiminde önemli bir rol oynayarak tat algısını ve genel yemek deneyimini doğrudan etkileyebilir. Yalnızca yemek yenen ortamın atmosferini oluşturmakla kalmaz, aynı zamanda lezzet algısını, yeme hızını ve yemek keyfini de şekillendirir. Restoranlarda çalınan müzik, müşterilerin yemeği daha tatmin edici bulmalarına katkı sağlayabilir; ayrıca, hareketli müzik iştahı artırırken, yavaş tempolu müzik yemeğin daha sakin ve uzun süreli bir deneyime dönüşmesine katkı sağlayabilmektedir. (Spence, 2012). Yiyecekler çiğnenirken veya dişler arasında ezilirken ağızda çıkan kırılma sesleri beyne, tüketilen yiyeceğin dokusu hakkında önemli bilgiler sağlar (Shepherd, 2011). Bu nedenle, gürültülü yiyeceklerin (örneğin

gevrek veya çıtır) belirli sonik işaret özellikleri, gıda maddelerinin arzu edilen özellikleriyle, örneğin taze, yeni ve muhtemelen mevsimsel oldukları anlamına geldiği için beğenilmektedir (Spence, 2012, 2017).

Müzik ve dil, organize karmaşık ses dizilerinin üretimini ve yorumlanmasını çağrıştırır. Dil, kavramların aracısı ve şekillendiricisi olarak zihne giden ayrıcalıklı bir rotayı müzikle paylaşabilmektedir. Müzik ve dil, bir kelimenin anlamını şekillendirebilir ve anlamsal işlemenin fizyolojik göstergelerini belirleyebilir (Mesz, Sigman ve Trevisan, 2012). Müzikal özelliklerin tat nitelikleriyle tanımlanabileceği fikri yeni değildir. Kesin olarak akustik seviyenin ötesinde, "ekşi nota" veya "tatlı ses" gibi bazı düz metaforlar, tat-ses karşılıklarını içermektedir. Knöferle ve Spence'in (2012), çalışmasına göre müzikal terimlerde de tat ve ses arasındaki duysal bağlantılara rastlanabilir. Örneğin, yumuşak, nazik ve hassas bir şekilde çalmayı ifade etmek için İtalyanca dolce (tatlı) terimi kullanılmaktadır. Çok nadir olmakla birlikte, örneğin Debussy'nin La puerta del vino'sunda "âpre" (acı) gibi diğer tat sözcükleri müzik göstergesi olarak görünmektedir (Mesz vd. 2012).

Yapılan araştırmalar, müziğin ritim ve ton gibi özelliklerinin tat algısını etkileyebileceğini göstermektedir. Örneğin, yüksek tempolu ve canlı müzik, yiyeceklerin tadını daha tuzlu veya acı olarak algılama eğilimini artırırken, yavaş ve yumuşak müzikler tatlılık algısını güçlendirebilir. Carvalho vd. (2015), çikolata gibi tatlıların yüksek frekanslı müziklerle tüketildiğinde daha tatlı algılandığını bulgulamışlardır. Bu etki, restoranların belirli yemekler için özel müzik seçimleri yapmalarını motive edebilir. Müzik, yemek yeme hızını da etkileyebilir. Yüksek tempolu müzik, yemek yeme sürecini hızlandırarak, insanların daha çabuk yemesine neden olabilirken; düşük tempolu müzikler, daha yavaş ve keyifli bir yemek deneyimi sunar. Bu da, restoranlarda müşteri döngüsünü ve yemek deneyiminin süresini yönetmek için kullanılır. Özellikle fine-dining restoranlar, müşterilerinin daha uzun süre yemek masasında vakit geçirmesi için genellikle yavaş tempolu müzikleri tercih eder (Caldwell ve Hibbert, 2002). Genel olarak, sesin netliği arttıkça yemek yeme deneyimi de daha keyifli hale gelir (Shepherd, 2011). Bu nedenle, giderek daha fazla şefin yemeklerini daha zevkli kılmak için yemeklerine sonik unsurlar eklediği görülmektedir (Spence, 2017).

Sıvıların da lezzet algısını etkileyen karakteristik sesleri olduğu bilinmektedir. Ağızdaki bir içeceğin hışırtı sesi veya yutulan şarabın özel 'glou-glou' sesi olabilir. Bir bardak şampanyada patlayan baloncuklar veya bir biranın köpüren sesi de bu karakteristik sesler arasında gösterilebilir (Shepherd, 2011). Örneğin, sesin frekansının biranın ne kadar hoş algılandığına etkisi olduğu gösterilmiştir (Holt-Hansen, 1976). Şarap tadım etkinliklerinde veya kokteyl barlarda belirli içeceklerle uyumlu müzikler çalmak, tat deneyimini artırabilir. Spence (2015), farklı şarap türlerinin belirli müziklerle uyum sağladığını ve müşterilerin müzik sayesinde şarabın tat profilini daha olumlu değerlendirdiğini belirtmektedir. Bir içeceğin karakteristik sesleri, yutulmadan önce bile beklentiyi oluşturmaya yardımcı olur ve duyuları bir sonraki adıma karşı uyandırır (Spence, 2017; Spence ve Piqueras- Fiszman, 2014).

Yemek seslerinin yanı sıra, paketleme sesleri ile mutfakta hazırlık sırasında çıkan sesler de tatma deneyimi hakkında önemli bilgiler verebilir. Bu nedenle, doğru bir beklenti oluşturmak büyük önem taşır. Belirli bir ortamın kendine özgü sesleri, yemek deneyiminin algılanışını ve bundan alınan keyfi tamamen değiştirebilir (Spence, 2017; Spence ve Piqueras-Fiszman, 2014). Örneğin; yemek deneyimi algısını geliştirmek için belirli bir bağlamla ilgili çevresel seslerin etkisini kullanan “Denizin Sesi” adlı ikonik bir yemek bulunmaktadır. Bu yemek, Şef Heston Blumenthal ve Profesör Charles Spence tarafından Fat Duck Restaurant'ta yapılan deneylerden elde edilmiştir. Katılımcılar, denizin sesini veya çiftlik hayvanlarının sesini dinlerken bir istiridye yemeğini tatmaya ve her durumda hoşluğunu değerlendirmeye davet edilmiştir. Sonuçlar, deniz sesini dinlerken istiridyelerin çiftlik avlusu sesine kıyasla önemli ölçüde daha hoş olduğunu ancak daha tuzlu olmadığını göstermiştir (Spence, 2012, Spence, 2013, Spence, 2017).



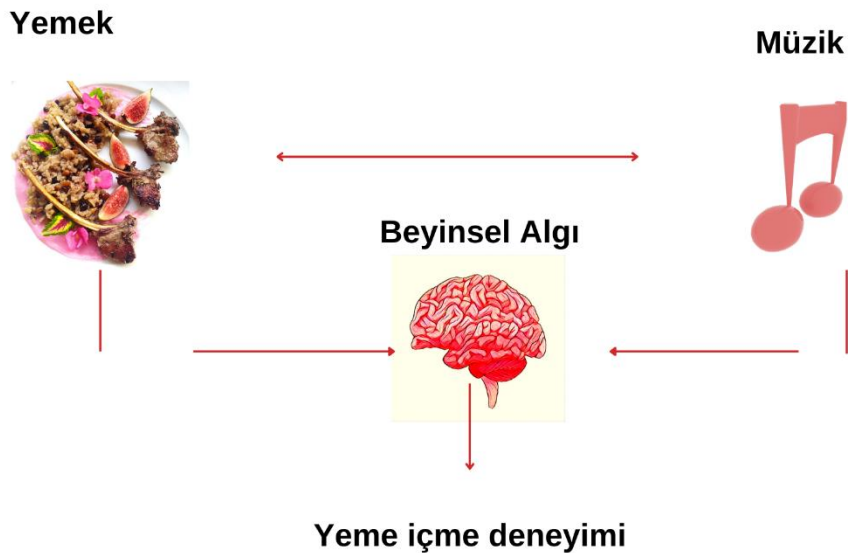
**Şekil 2. 1.** Heston Blumenthal'in The Fat Duck restoranında servis edildiği şekliyle "Denizin Sesi" deniz ürünleri yemeği (Charles Spence, 2013)

Başka bir deneyde, katılımcılar ya cızırdayan bir pastırmanın sesini ya da çiftlik tavuklarının sesini dinlerken domuz pastırması ve yumurtalı dondurmanın tadına bakmışlardır. Sonuçlar, katılımcıların aynı pastırmalı yumurtalı dondurmaya çiftlikteki tavukların sesini dinlerken önemli ölçüde daha yumurtalı olarak değerlendirdiklerini ve cızırtılı pastırmayı dinlerken pastırma lezzetinin daha yoğun hale geldiğini göstermiştir (Spence, 2017). Bu güçlü bulgular, yemek ile o yemeğin ilgili olduğu bağlamın doğal sesi arasındaki uyum ne kadar güçlü olursa, tatma deneyiminin de o kadar zevkli olacağını göstermiştir. Ses, çok-duyulu bir ortamda yemeğe verilen duygusal tepkiyi etkileyebilir ve genel tatma deneyimi algısında önemli bir rol oynayabilir. Blumenthal'in belirttiği gibi: “Ses, bir şefin emrinde olan malzemelerden biridir” (Spence ve Piqueras-Fiszman, 2014). Bu bağlamda yemek tadım esnasında ortamdaki müziğin ya da yiyeceği tadarken yemeğin kendine özgü sesi bile lezzet algımızda etkili olabilmektedir.

Yiyecek tercihleri, değişen zamana ilişkin farkındalık, tüketici satın alma davranışı ve alınan hizmet kalitesine ilişkin genel algı, bir mağaza, restoran veya kafedeki fon müziğinden derinden etkilenebilir (Spence, 2012). Örneğin, fon müziğinin etnik kökenine ilişkin olarak, katılımcıların arka planda çalan Malezya veya Hint müziğini dinlerken, Malezya ve Hint yemekleri arasında seçim yapmaya davet edildiği bir çalışmada, yiyecekleri uyumlu bir şekilde seçtikleri bulgulanmıştır. Yemek deneyimi açısından da, bu etnik uyumun, önemli bir değişken olan müzikal bağlam

olarak, tatma deneyiminin algılanan özgünlüğünü pekiştirdiği göstermiştir (Yeoh ve North, 2010).

Bireylerin yeme içme davranışını etkileyen önemli unsurlardan biri olan müziğin hızı, ses yoğunluğu, tarzı sözlü ya da sözsüz olması, tercih edilecek olan yemeği de etkileyebilmektedir. Özellikle arka planda çalan müziği beyin sürekli olarak algılar ve yemek deneyimini de etkiler. Yemek esnasında duyulan müzik, tepkime gücünü arttırabilir. Müziğin sesinin çok yüksek olması, masadaki bireyleri duymayı zorlaştırır ve tatları algılamayı ya da tadım esnasındaki performansı düşürebilir (Babaç ve Babaç 2021). Müzik tarzıyla ilgili olarak, yapılan bir diğer araştırma da, bir kafedeki insanların, klasik müzik veya pop müziğin çalındığında, hiç müzik çalınmadığı zamana göre daha fazla para ödemeye istekli olduklarını göstermiştir (North ve Hargreaves, 1998). Tempo (dakikadaki vuruş sayısı) ve fon müziğinin hacmi gibi müzik parametrelerinin de yeme ve içme hızı ve insanların belirli bir yerde ne kadar süre kaldıkları üzerinde etkili olduğu göstermektedir. Müzik ile tat arasındaki bu bağlantı, çoklu duyuşsal algı teorisine dayanmaktadır; duyular arasında kurulan bu bağ, yemeğin kendisi kadar müziğin de gastronomi deneyimine katkıda bulunduğunu göstermektedir (Spence, 2017).



Şekil 2. 2. Yemek, müzik ve yeme içme deneyimi ilişkisi (Yazar tarafından oluşturulmuştur).

Şekil 2.2’de görüldüğü gibi yiyecek ve müziğin ilişkisi sonucunda beyne giden uyarılar, yeme içme deneyimini ortaya çıkarmaktadır. Dolayısıyla gastronomi açısından doğru tabak ve doğru müzikle pozitif ya da negatif yönde yeme içme davranışlarının oluşabilmesi öngörülmektedir. Müzik ne kadar hızlı ve yüksek sesle olursa, insanların da o kadar hızlı yedikleri yapılan çalışmalarda bulgulanmıştır (Milliman, 1986). Fon müziğiyle ilgili genel zevk, belirli bir ortamda geçirilen süreyi de etkileyebilir. Müzik ne kadar nahışsa, insanlar mekânda o kadar az zaman harcarlar. Buna karşılık, insanlar müziği ne kadar çok severse, orada o kadar çok zaman geçirirler ve genel olarak yiyecek ve içecekleri de o kadar çok severler (Spence, 2012, 2017). Hem müziğin yokluğunun hem de çok fazla sesin (müzik veya arka plan sesi ) varlığının, yemek yiyenleri yiyecek ve içecek keyfinden uzaklaştırabileceği bilinmektedir (Spence, 2017).

Bazı araştırmalar, arka plandaki seslerin ve müziğin, daha önce bahsedildiği gibi, yalnızca yiyecek davranışı ve seçimlerinde değil, aynı zamanda yiyeceklerin duysal niteliklerinin algılanmasında ve genel deneyimde de derin etkisini göstermektedir. Tüm bu bulgular, çok-duyulu deneyimi geliştirmek için insanların müzik/ses olgularının belirli tatlar ve yemek dokularıyla eşleştirilmesine olan ilgisini uyandırmaktadır (Knöferle ve Spence, 2012). Spence ve Shankar (2010), müziğin tat duygusunu nasıl etkileyebileceğine dair çalışmasında, yüksek tonlu seslerin tatlılığı, düşük tonlu seslerin ise acılığı artırabildiğini bulgulamışlardır. Bu bulgular, restoranlarda veya gastronomi etkinliklerinde müzik seçimlerinin yemeğin tadını etkileyebileceği anlamına gelmektedir.

Müzik, sadece yemeğin tat algısını değiştirmekle kalmaz, aynı zamanda yemek ortamının genel estetiğini ve ambiyansını da etkiler. North vd., (1999), restoranlardaki müzik türlerinin müşterilerin yemek deneyimlerini nasıl etkilediğini incelemiş ve klasik müzik çalan ortamlarda yemeklerin daha “kaliteli” algılandığını bulmuştur. Bu, gastronomi dünyasında müziğin müşteri algısını ve memnuniyetini artırmada nasıl kullanılabileceğini göstermektedir.

Çapraz duysal etkileşim, bir duyunun algısının başka bir duyu tarafından etkilenmesi veya şekillendirilmesi durumudur. Bu etkileşim, özellikle tat ve koku gibi yakın ilişkili duysular arasında belirgin olmakla birlikte, görme, işitme, dokunma gibi

diğer duyularla da ortaya çıkabilir. Örneğin, bir yiyeceğin rengi, onun tadının nasıl algılandığını değiştirebilir; kırmızı bir içecek genellikle daha tatlı algılanırken, yeşil bir içecek daha ekşi olarak değerlendirilir (Spence, 2015). Benzer şekilde, bir yiyeceğin dokusal özellikleri veya tüketim sırasında çıkan sesler, tat algısını güçlendirebilir veya değiştirebilir. Bu etkileşim, çok-duyulu deneyimler tasarlamada önemli bir kavramdır ve gastronomi, pazarlama ve ürün tasarımı gibi alanlarda uygulama bulmaktadır (Auvray ve Spence, 2008). Müzik ve tat duyusu arasındaki çapraz duyuşsal etkileşim, özellikle gastronomi ve nörobilim alanlarında dikkat çeken bir araştırma konusu olmuştur. Zampini ve Spence (2004) tarafından yapılan bir çalışma, yüksek frekanslı seslerin tatlılık algısını artırabildiğini ortaya koymuştur. Bu bulgu, yemek ve müzik uyumu oluşturmanın duyuşsal deneyimi nasıl geliştirebileceğine dair önemli ipuçları sunabilir. Crisinel ve Spence (2009), tiz tek notaların sürekli olarak ekşilik hissiyle eşleştirildiği, düşük perdeli notaların ise acılıkla eşleştirildiği sonucuna varmışlardır.

Hem müzik hem de yemek beynin ortak bölgelerini aktive ederek duygu ve haz uyandırır (Desmet ve Schifferstein, 2008). Örneğin bir araştırmada, Wang vd. (2015), katılımcılardan farklı türleri temsil eden 15 saniyelik müzikleri tadım esnasında dinleyerek eşleştirmelerini ve uyarılma açısından derecelendirmelerini istemiştir. Sonuçlar, film müziklerinin amaçlanan tatlarla başarılı bir şekilde eşleştirildiğini göstermektedir. Sonuçlara göre “tatlı” film müziklerinin ve tatlı tat kavramının hem olumlu hoşluk hem de düşük uyarılma ile ilişkili olduğunu, “ekşi” film müziklerinin ve ekşi tat kavramının, olumsuz hoşluk ve yüksek uyarılma ile ilişkili olduğunu göstermiştir. Kontukoski vd. (2015), denekler arası bir tasarım kullanarak, katılımcılardan tatlı ve ekşi tadı temsil etmek, yiyecek çağrışımları oluşturmak ve müziğe uygun bir içecek hazırlamak için önceden seçilmiş parçalardan müzikal alıntılarını dinlemelerini istemiştir. Tatlı yiyecekler (örneğin çikolata, muz, beze) ve pozitif değer taşıyan kavramlar (keyifli, güzel, yumuşak) “tatlı” müzikle çağrıştırmıştır. “Ekşi” müzik ise ekşi yiyecekleri (meyve) ve daha olumsuz değer taşıyan kavramları (sert, keskin, yakıcı) çağrıştırmıştır. Hazırlanan içecekler, bu çağrışımlara uyan maddeler içermiştir. Gerçek tada gelince, aynı şekilde tat alma zevki ile duygular arasında da çağrışımlar bulunmaktadır. Örneğin, tatlı sıvı çözeltiler, hem

yüksek uyarılma hem de pozitif değerlik ile ilgili tek yüksek perdeli düşük yoğunluklu notalarla eşleştirilirken, ekşi çözeltiler yüksek uyarılma ve negatif değerliliği uyandıran yüksek perdeli ve yüksek yoğunluklu notalarla eşleştirilmiştir. (Wang, vd. 2016).

Crisinel ve Spence (2012), yapmış oldukları çalışmada, farklı çikolataların tatları ve sesleri arasında, çikolataların tatlarının tek notaların hoşluğu ile eşleşmesi için benzer sonuçlar bulunmuştur. Seslerin hoşluğuna ilişkin öznel deneyim ile belirli tatlar arasındaki uygunluk böylece hem kavramsal hem de deneysel düzeyde gerçekleşmiştir. Ancak bu çağrışımlar, farklı müzik türlerinin tat deneyimi üzerindeki doğrudan etkisine dair kanıt sağlamamaktadır. Bu soru, arka plan müziğinden duyulan zevk ve hoşlanmanın beğeni değerlendirmesini etkilediğini gösteren bir dizi çalışma tarafından ele alınmıştır. Örneğin, Kantono vd., (2015), farklı dondurma tatlarının duygu ve algılarının, fon müziğine yönelik kişisel beğeni derecesinden etkilendiğini bulmuştur. Sevilen şarkılarla tadına bakılan dondurma, daha olumlu duygular ve daha yüksek tatlılık dereceleri uyandırırken, sevilmeyen bir arka plan şarkısıyla dondurma tatmak daha fazla olumsuz duygulara ve daha yüksek acılık derecelerine yol açmıştır. Aynı müzik parçasının farklı türlere (klasik, caz, hip-hop ve rock) göre müzik düzenlemeleri kullanılarak, müzikal uyaranlardan hoşlanma ile aynı çikolatanın örneklerinin algılanan hoşluğu arasında benzer ilişkiler bulunmuştur (Fiegel vd. 2014).

XVI. yüzyılın önemli bir Rönesans müzik teorisyeni olan Zarlino, küçük ünsüzlerden “tatlı” (dolci) ve “yumuşak” (soavi) olarak söz etmiştir (Mesz vd. 2011). Ayrıca bazı besteciler belirli enstrümanları tatlarla ilişkilendirmiştir. Örneğin, Berlioz, obuanın 'küçük asitli sesine' atıfta bulunanlardan birisidir (Knöferle ve Spence, 2012). Seslerin ve tatların bu tür öznel ve tarihsel bağlantısının yanı sıra, son yıllarda hem basit (örneğin saf tonlar, temel tatlar) hem de karmaşık işitsel ve tat uyarıcı olmuştur. Sonuçlar, sürekli olarak farklı tatlar/dokular ile belirli bir psikoakustik ve müzikal parametre uygunluğu göstermiştir (Bronner, vd., 2012).

### 2.2.2. Nota

Nota, müzikte sesleri yazılı olarak temsil eden bir semboldür ve belirli bir yükseklikteki sesleri ifade etmek için kullanılır. Notalar, müzik besteleme ve çalma süreçlerinde bir dil işlevi görerek müziğin görsel olarak kodlanmasını sağlar. Müzik notalarının tarih boyunca müziği daha sistematik ve evrensel bir şekilde kaydetmek ve yaymak amacıyla geliştirildiği vurgulanmıştır. Bu semboller, müzikal seslerin frekansını, süresini ve bazen de dinamiklerini (sesin şiddeti) gösterir (Randel, 2003). Bir notanın dört temel özelliği vardır: yükseklik, süre, şiddet ve tını. Yükseklik, notanın ses frekansını, yani ne kadar yüksek veya alçak olduğunu belirtir. Süre, notanın ne kadar çalınacağını ifade ederken; şiddet, notanın ne kadar kuvvetle duyulacağını belirler. Tını ise, notanın hangi enstrüman tarafından çalındığına bağlı olarak değişen, sesin karakteristik özelliğidir. Bu dört özellik, notanın tanımlanabilir bir ses olmasını sağlar ve müzikal anlamda yorumlanmasını mümkün kılar (Snyder, 2000). Nota okuma, insan beyninde görsel algı, işitsel algı ve motor becerilerin koordinasyonunu gerektiren karmaşık bir süreçtir. Beynin görsel korteksi, notaları tanımlarken; işitsel korteks bu görsel bilgiyi sese dönüştürür ve motor korteks, enstrümanı çalmak için gerekli hareketleri sağlar. Yapılan çalışmalar, notaları okurken beynin bu alanlarının bir arada çalıştığını ve müzik eğitimi alan bireylerde bu bölgeler arasında daha güçlü bağlantılar olduğunu göstermektedir (Berkowitz ve Ansari, 2008).

Piston (1987)'a göre, notalar müzikte ses yüksekliği (perde), ritim (zaman) ve süre gibi unsurları tanımlamada temel rol oynar. Beş paralel çizgiden oluşan portre üzerine yerleştirilen notalar, hem hangi sesin çalınacağını hem de bu sesin ne kadar süreyle çalınacağını belirtir. Aynı zamanda, notaların biçimi ve konumu, müzikal ifadeyi daha da detaylandırarak eserin dinamiklerini ve duygusal yapısını belirler.

Bentley (2008), notaların müziğin evrensel dili olduğunu ve farklı kültürlerden müzisyenlerin aynı nota sistemini kullanarak müziği okuyup icra edebildiklerini belirtmiştir. Nota, bu yönüyle müzikte bir iletişim aracı olarak kabul edilir ve müzikal kompozisyonun temel yapı taşlarından biridir.

### 2.2.3. Ritim

Ritim, ardışık ses veya hareketlerin belirli bir düzen içinde sıralanmasıyla oluşur ve müziğin en temel öğelerinden biri olarak kabul edilir. Ritim sayesinde, bir müzik eserinin temposu, akışı ve enerjisi dinleyiciye iletilir. Bu düzenlemeler, dinleyicilerin müziğin akışını takip etmelerine ve müzikle etkileşime girmelerine olanak tanır (London, 2004). Cooper ve Meyer (1960), ritmi “müzikal olayların zamansal olarak ardışık düzenlenmesi” olarak tanımlar. Bu bağlamda ritim, müzikteki seslerin ne zaman başlayıp ne zaman sona ereceğini, ne kadar süreyle çalınacağını ve vurgulanan (ağır) ile vurgulanmayan (hafif) vuruşlar arasındaki ilişkileri belirler. Aynı zamanda ritim, insan beyninde dikkat, hafıza ve motor koordinasyonu etkileyen önemli bir unsurdur. Beyin ritmik ses dizilerini algılayarak, belirli bir örüntü oluşturmak için bu sesleri işleyerek daha iyi anlamlandırır. Beynin motor korteksi, bir ritmin temposuna uyum sağlayarak hareket etme eğilimindedir. Bu nedenle, müzikte ritmin dinleyici üzerinde hareket uyandıran, "dans ettiren" bir etkisi vardır. Ritim algısı, beyin yapılarında striatum ve motor korteksin aktivasyonu ile ilişkilidir. Striatumun ritim algısındaki bu rolü, insanların ritmik vuruşlara içsel bir tempo oluşturarak tepki vermesini sağlar (Grahn ve Brett, 2007).

Ritim, dinleyicide duygusal tepkiler uyandırmada da kritik bir rol oynar. Örneğin, hızlı ritimler heyecan veya neşe hissi yaratabilirken; yavaş ritimler hüzün, dinginlik veya rahatlık hissini tetikleyebilir. Müziğin ritmik yapısı, dinleyicinin ruh haline etki ederek belirli duyguların öne çıkmasını sağlar. Ritmin bu duygusal yönü, müzik terapisi gibi alanlarda da kullanılarak, psikolojik iyileşmeyi desteklemek amacıyla uygulanmaktadır. Ritmin temel yapı taşları arasında süre (nota değerleri), vurgu (accent), tempo (hız), metrik yapı (ölçü) ve periyodik tekrarlar bulunur (Juslin ve Sloboda, 2010). Lerdahl ve Jackendoff (1983), ritim ve metrik yapının, dinleyicinin müziği anlamlandırmasına yardımcı olan bilişsel yapılar olduğunu vurgular. Ayrıca ritim sadece müzikte değil, şiir, dans ve hatta günlük konuşmalarda bile yer alır, bu nedenle evrensel bir fenomendir. London (2012) ise ritmin, insan beyninin zamansal organizasyonu anlamada doğal bir kapasitesini yansıttığını belirtir. İnsanlar, ritmik kalıpları algılama ve bu kalıplara tepki verme yeteneğine sahiptir; bu da ritmin müzikteki güçlü etkisini açıklamaktadır.

#### 2.2.4. Ezgi

Ezgi, müziğin temel yapı taşlarından biridir ve ardışık notaların belirli bir düzen ve süreklilik içinde bir araya gelmesiyle oluşur. Ezgi, bir müzik eserinin akılda kalıcı kısmını temsil eder ve sıklıkla müziğin "melodik" yönü olarak adlandırılır. Ezgi, belirli bir ritim ve tonalite çerçevesinde şekillenir ve bu yapı dinleyiciye anlamlı bir müzik deneyimi sunar (Dowling ve Harwood, 1986). Meyer (1956), ezgiyi "bir zaman dilimi boyunca ardışık seslerin anlamlı bir biçimde düzenlenmesi" olarak tanımlamıştır. Ezgi, seslerin yükseklik (pitch), ritim ve süre gibi unsurlarıyla dinleyicide belirli duygusal ya da estetik tepkiler uyandıran bir müzikal yapıdır. Cook (1994), melodinin müziğin en tanınabilir ve hatırlanabilir unsuru olduğunu vurgular ve melodik yapının, özellikle tonal müzikte merkezi bir rol oynadığını belirtir. Melodiler genellikle müzikal eserlerin ana temasını oluşturur ve ritmik yapıyla birlikte dinleyiciye yön gösterir. Tovey (1935) de, bir ezginin "hem melodik hem de armonik bir çekiciliğe sahip olabileceğini" ifade eder ve melodiyi müziğin "yatay" (zamanla ilerleyen) boyutu olarak tanımlar.

Ezgi, üç temel unsur etrafında şekillenir: yükseklik, ritim ve süre. Yükseklik, ezgideki her bir notanın frekansını belirlerken; ritim, notaların zaman içindeki düzenini ifade eder. Süre ise her bir notanın çalınma süresini belirtir. Bu bileşenlerin birleşimi, bir ezginin tanına bilirliğini sağlar ve dinleyicinin ezgiyi hatırlamasına katkıda bulunur (Krumhansl, 1990).

Nörolojik araştırmalar, ezginin beyinde hem kısa hem de uzun vadeli hafızayı etkileyebildiğini ortaya koymaktadır. Beynin prefrontal korteks, temporal korteks ve limbik sistem gibi bölgeleri, ezgi algısında aktif rol oynar ve bu alanlar müzik dinleme sırasında duygusal yanıtları harekete geçirir (Zatorre, 2005). Yapılan çalışmalara göre tanıdık bir ezginin duyulması beyinde dopamin salgılanmasını tetikleyebilir ve bu da müziğin ödüllendirici bir deneyim haline gelmesine katkı sağlar (Salimpoor vd., 2013). Farklı kültürlerdeki ezgi yapıları, o toplumun müzik gelenekleri ve normlarına göre çeşitlenir. Batı müziğinde majör ve minör gamlar yaygın olarak kullanılırken, Doğu müziğinde pentatonik gamlar ve mikrotonal sesler öne çıkar. Bu farklılıklar, ezginin algılanma biçimini etkileyerek kültürel ve duygusal bağlamlarda değişiklik yaratır (Cross, 2001).

### 2.3. Çoklu Duyusal Algı

Çoklu duyusal algı, birden fazla duyunun (görme, işitme, dokunma, tat, koku) aynı anda veya ardışık olarak uyarılması sonucu ortaya çıkan algısal bir deneyimdir. Bu kavram, duyular arası uyumun bilişsel ve nörolojik boyutlarını anlamak açısından önemlidir ve özellikle bilişsel bilim, psikoloji ve nörobilim alanlarında büyük ilgi görmektedir. Bu alanda yapılan araştırmalar, farklı duyuların nasıl etkileşime girdiğini ve birbirlerinin algısal süreçlerini nasıl etkilediğini açıklamaya odaklanır (Stein ve Stanford, 2008; Gallace ve Spence, 2005). Çoklu duyusal algıda, bir duyuya ait bilginin başka bir duyuyla birleştirildiği entegrasyon süreçleri kritik bir rol oynar. Örneğin, bir objeye baktığımızda onu yalnızca gözlerimizle değil, aynı zamanda dokunsal hislerle de algılarız. Yapılan araştırmalar, görsel ve işitsel bilgilerin birleşiminin, tek başına duyuların sağladığı bilgiden daha güçlü bir algı oluşturduğunu göstermektedir (Stein ve Stanford, 2008). Bu etkileşim, çevresel algı geliştirmemizi ve hızlı kararlar vermemizi sağlayabilir.

Nörobilim alanında yapılan çalışmalar, çoklu duyusal algının beyindeki özel entegrasyon bölgeleri tarafından desteklendiğini göstermektedir. Beynin farklı duyusal alanlarından gelen bilgiler, kortikal ve subkortikal bölgelerde birleştirilir ve bu entegrasyon, algının bütüncül bir şekilde oluşmasına olanak tanır (Murray ve Wallace, 2011). Örneğin, “superior colliculus” gibi beyin bölgeleri, çoklu duyusal bilgiyi entegre ederek nesnelere daha hızlı tanımamıza yardımcı olur. Çoklu duyusal algı üzerine yapılan araştırmalar, nörogastronomi, sanal gerçeklik ve eğlence gibi alanlarda geniş uygulama alanları bulmuştur. Nörogastronomi alanında, tat ve kokunun birleşimiyle daha etkileyici tat deneyimleri yaratmak mümkün hale gelmektedir (Gallace ve Spence, 2005).

Çoklu duyusal entegrasyon sayesinde, duyuların bir araya geldiğinde tek başına sağladıklarından daha güçlü bir algı ortaya çıkar. Örneğin, tat ve koku duyuları bir araya geldiğinde yediğimiz yiyeceğin tadı çok daha etkileyici hale gelir. Bir yiyeceğin sadece tadına bakmak yerine kokusunu da almak, daha yoğun bir tat deneyimi sunar (Auvray ve Spence, 2008). Benzer şekilde, görme ve işitme duyuları birleştiğinde bir film izleme deneyimi daha sürükleyici olur. Ses ve görüntü arasındaki uyum, algısal deneyimi güçlendirir ve dikkat süresini artırır (Stevenson vd., 2012).

Nörobilim araştırmaları, çoklu duyuşsal algının beynin belirli bölgelerinde gerçekleştiğini ortaya koymaktadır. Superior colliculus, insula ve korteksin bazı alanları gibi beyin bölgeleri, farklı duyuşsal bilgilerden gelen girdileri entegre eder. Özellikle superior colliculus, görsel ve işitsel bilgiyi birleştirmede rol oynar ve bu entegrasyon, çevresel uyarıların algılanmasını hızlandırır (Murray ve Wallace, 2011). Bu süreç, beynin hem alt hem de üst düzey yapılarının bir arada çalışmasını gerektirir; yani hem refleksif (hızlı) hem de bilinçli (detaylı) algısal işlemler, çoklu duyuşsal algıya katkıda bulunur.

Gastronomi, çoklu duyuşsal algı kavramının önemli bir uygulama alanıdır. Yemek deneyimleri yalnızca tat alma duyuşuyla sınırlı değildir; aynı zamanda koku, görme, dokunma ve işitme gibi diğer duyuşların da katkısıyla şekillenir. Bu çoklu duyuşsal katkılar, yemeğin algısını ve lezzet deneyimini derinleştirir. Nörogastromi olarak adlandırılan bu disiplin, tat algısının nörolojik temellerini inceleyerek, duyuşsal entegrasyonun yemek deneyimine etkisini anlamaya çalışır (Spence ve Piqueras-Fiszman, 2014).

Tat ve koku duyuşları, yeme deneyiminde en güçlü etkileşim içinde olan duyuşlar arasındadır. Tat duyuşunun dil üzerindeki algısal sınırlarının ötesine geçerek koku ile birleşmesi, "flavour" olarak adlandırılan daha kompleks bir lezzet deneyimi sunar. Yapılan araştırmalar, kokusal uyarıların yiyeceklerin tat profiline önemli katkılar sağladığını göstermektedir. Örneğin, kahvenin tadını alırken koku duyuşu devreye girdiğinde kahvenin lezzeti çok daha zengin bir şekilde algılanır. (Auvray ve Spence, 2008). Yemeklerin sunumu da gastronomik deneyim açısından kritik bir öneme sahiptir. Görsel algı, lezzet beklentisini etkileyebilir ve bu da yemeğin daha lezzetli veya sıradan algılanmasına neden olabilir. Yapılan alışmalar, yemeklerin renk ve sunumunun, tat deneyiminde beklentiyi artırarak lezzet algısını güçlendirdiğini göstermektedir. Örneğin, bir tatlı görsel olarak daha cazip sunulduğunda, tat duyuşuyla alınan haz artmaktadır. (Spence ve Gallace, 2011). Yemeğin dokusal yapısı da tat algısında önemli bir rol oynar. ıtır, yumuşak veya pürüzlü dokular, yemekten alınan hazzı ve doyumunu doğrudan etkiler. Bu yüzden, bazı restoranlar dokusal uyarıların artırarak deneyimsel bir yemek sunmayı tercih eder. Örneğin, ıtır yiyeceklerin ağızda yarattığı ses, işitsel algıyı harekete geçirir ve tat deneyimini güçlendirir (Zampini ve

Spence, 2004). Yemek esnasında duyulan seslerin de algıyı etkilediği bilinmektedir. Yemek ortamında çalan müziğin temposu, tat alma hızımızı ve yemekten aldığımız hazı etkileyebilir. Spence (2012), daha yavaş tempolu müziklerin daha uzun süreli ve tatmin edici bir yemek deneyimine katkıda bulunduğunu ortaya koymuştur. Bu, restoranların ambiyans oluştururken çoklu duyuşsal uyarınları dikkate almalarının gerekliliğini vurgular. Dolayısıyla çoklu duyuşsal algı ve yeme deneyimi arasındaki ilişki, yemeğin yalnızca bir beslenme aktivitesi değil, aynı zamanda karmaşık bir duyuşsal deneyim olarak ele alınabileceğini gösterir. Tat, koku, görme, dokunma ve işitme duyuşlarının birleşimi, daha zengin, anlamlı ve akılda kalıcı bir yeme deneyimi yaratır. Bu çoklu duyuşsal yaklaşım, restoranlardan gıda endüstrisine kadar birçok alanda yeni stratejilerin geliştirilmesine öncülük etmektedir.

#### **2.4. Duyuşsal Süreç**

Bu bölümde tat alma, koklama, işitme ve görme duyuşları açıklanmaya çalışılacaktır.

##### **2.4.1. Tat Alma Duyuşu**

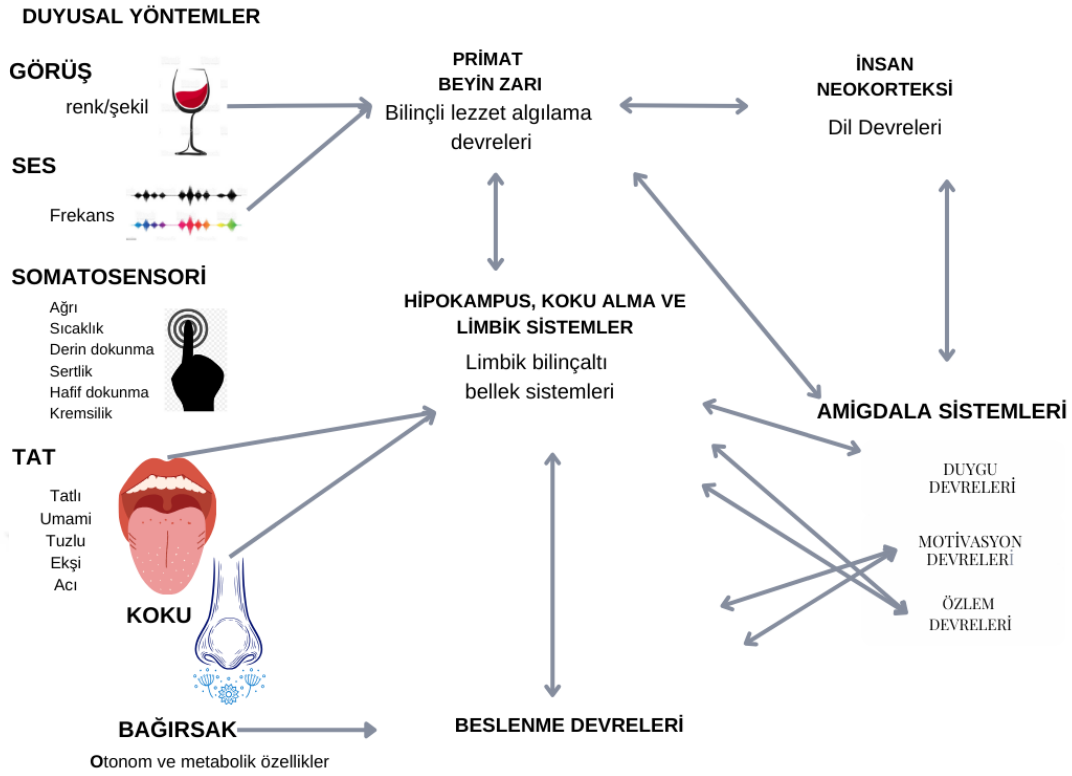
Tat alma duyuşu, 5 temel duyuşdan birisidir. Ağız içerisinde bulunan dil organıyla algılanmaktadır. Dilin yüzeyinde bulunan tat algılayıcı sinirler aracılığıyla algılanıp, beyne iletilmektedir. Besin gruplarına göre hayvansal ve bitkisel kaynaklı besinlerin tatları birbirinden farklıdır ve dil, bu tatları ayırt etmede oldukça başarılıdır. Dil, tatlı, ekşi, acı, tuzlu ve umami tatları algılayan bir yapıya sahiptir. 5 temel tat olarak gruplandırılan bu tatlar, ilk olarak 20. yy'da ortaya çıkmıştır (Batu, 2017). İlk olarak 4 temel tattan oluşan bu sınıflandırmada umami tat yer almamaktaydı. 1985 yılında bir kongrede glutamat tadını ifade etmek için kullanılan umami tada ilk kez burada yer verilmiştir (Yamaguchi 1979).

Tat alma duyuşu, temel olarak tat tomurcukları aracılığıyla kimyasal maddelerin algılanmasını sağlayan bir duyuşsal sistemdir. İnsan dilinde, tat tomurcukları özellikle tat papillalarında yoğunlaşmıştır ve bu yapılar, beş temel tadı algılar: tatlı, tuzlu, ekşi, acı ve umami (Chaudhari ve Roper, 2010). Bu tatlar, dildeki farklı tat reseptörleri tarafından algılanır ve sinir sinyallerine dönüştürülerek beyin sapı ve talamus üzerinden beyin korteksine iletilir (Smith ve Margolskee, 2001). Tat algısı

sadece dildeki kimyasal algılayıcılarla sınırlı değildir; aynı zamanda koku, doku, sıcaklık ve hatta ses gibi diğer duylardan gelen bilgilerle entegre olarak "lezzet" adı verilen çok duyulu bir deneyim oluşturur (Spence, 2015).

Yeme faaliyeti esnasında önemli bir yere sahip tükürükle oluşan salgı, çiğneme ve bazı tat unsurlarına tepki olarak gerçekleşmektedir. Yemekle karışan tükürük, kayganlaştırıcı görev üstlenir ve bu da lezzet algısının artmasında önemli bir rol oynar (Klosse, 2010). Genel bir yanlış, lezzetin gıda maddelerinde olduğudur. Aslında lezzet bir algıdır, zihinde oluşturulmuş bir deneyimdir. Besinleri oluşturan moleküller kendi başlarına herhangi bir duysal nitelik taşımazlar. Ancak, gıda deneyimi duysaldır ve tat, koku, doku, renkler ve sesler algılanmaktadır. Fakat bu duyumları oluşturan kimyasal ve fiziksel materyaller bu niteliklere sahip değildir. Örneğin, tatlılığın duysal kalitesi, yenen gıdada şeker molekülleri bulunduğu dildeki alıcılardan beyne gönderilen bir mesajın sonucudur. Beyin bu mesajı tatlılık hissine çevirir. Kimyasal olarak gıdada şeker vardır, ancak bunun duysal deneyimi, sensörlerin aktivasyonu tarafından tetiklenen beyin yapısının bir sonucudur. Buradan, belirli ve ölçülebilir bir molekül ve fiziksel malzeme kombinasyonu ile tamamen aynı gıda maddesine maruz kaldığında, birkaç kişinin bireysel algısının birbirinden tamamen farklı olabileceği sonucuna varılabilir. Beynin lezzet yapımındaki rolünün bir başka kanıtı ise duysal ipuçlarını çözen beyin bölgelerindeki fizyolojik hasarlardan veya duyu alıcılarından beyne iletim sisteminden kaynaklanan lezzet algısındaki değişikliklerdir (Campinho, 2018).

Kimyasal duylar arasında belirli farklılıklar vardır, ancak mekanizmaları benzerdir. Gıdadaki moleküller vücuttaki alıcı hücreyi veya hücreleri harekete geçirir ve bunlar bu bilgiyi dürtüler olarak tat ve koku sinirleri yoluyla beyne iletir, böylece onların algılanmasına izin verir (Spence, 2013). Tat alma duysusu, tadın kimyasal molekülleri dildeki reseptörlerle etkileşime girdiğinde aktive olur ve beş temel tat duysusunun (tatlı, ekşi, tuzlu, acı ve umami) algılanmasını sağlar. Beyin, aromatik kokuyu, tadı, dokuyu, görünümü, rengi ve şekli, her bir ısırma sesini ve hatta eller ve ağızdaki dokunma duysusunu birbirine bağlayan tüm duysal girdileri entegre etmektedir (Hopia ve Ihanus, 2014).



**Şekil 2. 3.** İnsan lezzet sistemleri, yazar tarafından (Campinho, 2018)'den oluşturulmuştur.

İnsan beyni lezzet sistemi iki aşamadan oluşmaktadır. Birincisi, bireysel duyuşal temsilleri birleşik lezzet duygusuna dönüştüren duyuşal sistemdir. Bu lezzet algısı, daha önce bahsedilen çoklu-duyuşal entegrasyona bağlıdır. Farklı duyuşal modalitelerden aynı anda birkaç uyaran alındığında, belirli bir bölgedeki beyin hücreleri, bu uyarınları, bireysel tepkilerin toplamından daha güçlü olan birleşik bir tepkide ilişkilendirir. İkinci aşama ise, insan beyin sistemlerinin lezzet algısına tepki verme ve davranışı etkileme yeteneğinin tamamını kapsayan eylem sistemidir. Burada duygu, hafıza ve dil, kişinin tepkileri üzerinde büyük bir etkiye sahiptir (Shepherd, 2011). Bu bağlamda, insan lezzet sistemi, lezzete anlam vermek için kullanılan duygu mekanizmalarının yanı sıra bölgeler ve bağlantılardan oluşan bir ağ olarak da ele alınmaktadır. Her iki sistem de algıları, duyguları, dili, anıları ve lezzete dayalı kararları kullandığı ve oluşturduğu için beyindeki daha kapsamlı olarak kabul edilebilecek tat sistemi kavramına işaret etmektedir (Campinho, 2018).

### 2.4.1.1. Tatlı Tat

Tatlı tat, gastronomide haz ve memnuniyet duygusu uyandırdığı için mutfak sanatlarının vazgeçilmez bir parçasıdır (Drewnowski ve Almiron-Roig, 2010). Tatlı tat, yemek deneyiminde zevk verici bir etki yaratır ve sıklıkla yiyeceklerin son dokunuşu olarak tatlı ya da tatlandırıcı formunda kullanılır. Bu tat profili, tatlılar kadar ana yemeklerin dengelenmesi ve kontrast yaratılması için de kullanılır (This, 2006). Gastronomide lezzet dengesini sağlamak, yiyeceklerin tadını zenginleştirmek ve duygusal memnuniyet yaratmak amacıyla kullanılır. Özellikle tatlı ve tuzlu kombinasyonları, modern gastronomide sıkça başvurulan tekniklerden biridir. Örneğin, tuzlu karamel gibi tatlı-tuzlu lezzet kombinasyonları, tat paletinin genişletilmesine yardımcı olur (Goldstein, 2013). Tatlı tat, ayrıca umami ve ekşi tatlarla birlikte kullanıldığında yemeklere derinlik kazandırabilir. Örneğin, Asya mutfağında hoisin sosu, tatlı, tuzlu ve umami tatların birleşimiyle öne çıkar (Breslin, 2013).

Genellikle dilin ön kısmında bulunan reseptörler tarafından algılanan tatlı tat, şekerlerin sağladığı bir tat algısıdır. Moleküler yapısı bakımından şeker, bir karbonhidrattır ve enerji vericidir. Bir insanın günlük enerji gereksiniminin yaklaşık olarak %50'sini karşılamaktadır. Çoğu insanın tatlıya düşkün olmasının en önemli nedenlerinden biri de budur. (Çınar, Bostancı, Şahan ve Aytaç, 2010). Karbonhidratlar üç ana başlık altında toplanmaktadır. Bunlar; monosakkaritler, disakkaritler ve polisakkaritlerdir (Altınışık, 2010). Tatlı tat, sakkaroz, fruktoz ve glukoz gibi şekerlerin yanı sıra bal, akçağaç şurubu, agave gibi doğal tatlandırıcılarla elde edilir (Belitz vd., 2009). Dil üzerindeki tat tomurcukları, tatlılığı algılamak için spesifik reseptörlere sahiptir (Li vd., 2002). Bu reseptörler, tatlı bileşiklerle etkileşime geçtiğinde sinyalleri beyne ileterek tatlı tadın algılanmasını sağlar (Moskowitz, 2013).

İyonize olmayan alifatik hidroksi bileşik tatlı tat, genellikle glikozitler, alkoller, şekerler ve şeker türevlerinden oluşmaktadır. Tomurcuk şeklindeki alıcı sinir uçları tatlı gıdaları algılamamızı sağlar ve bu uçlar, dilimizin yan kenarı ve ön kısmında yer almaktadır. Suda çözünen besin maddeleri, tat alma tomurcuklarını uyarmaktadır ve böylelikle tat alma eylemi gerçekleşmektedir. Çok tatlı gıdalara karşı

duyulan aşırı istek, yeterince doyurulmamış duygusal arzularla ilişkilendirilebilmektedir (Batu, 2017).

Dopamin salgılamamıza neden olan şeker, beynimizin ödül mekanizmasını çalıştırmada da etkili olmaktadır. Ruh durumunun düzenlenmesinde önemli bir işleve sahip olan dopamin hormonu, doğal yollarla arttırıldığında haz ve mutluluk verici etkene sahip olmaktadır. Dolayısıyla daha tatmin edici bir yaşamı mümkün kılmaktadır. Tatlı tatların tüketilmesiyle beraber beyinde kendiliğinden salgılanan dopamin hormonu, nörotransmitter (sinir hücreleri arasında iletişim kurulmasına yardımcı olur) özelliğe sahip olup, tatlı tüketimiyle artmaktadır. Dopamin de serotonin hormonu gibi “mutluluk hormonu” salgılayan bir hormon olup, salgılamasıyla beraber mutluluk verici bir özellik gösterebilmektedir (Serdaroğlu ve Elik, 2007). Bu nedenle, tatlılar sadece besin değil, aynı zamanda duygusal tatmin sağlayan bir unsur olarak da görülebilmektedir.

#### **2.4.1.2. Acı Tat**

Acı tat, gastronomide karmaşık tat profilleri oluşturmak ve yiyeceklere derinlik katmak amacıyla önemli bir rol oynar (Rozin ve Schiller, 1980). Genellikle acı tat, doğası gereği insanların kaçınma eğiliminde olduğu bir tat profili olarak bilinse de gastronomide lezzet dengeleme, tat çeşitliliği sağlama ve yemek deneyimini güçlendirme amacıyla sıkça kullanılır (Breslin, 2013). Acı tat, insanlar için öğrenilmiş bir haz olabilir. Başlangıçta acı tatlardan kaçınma eğiliminde olan bireyler, zamanla bu tada alışarak keyif alabilirler. Özellikle Meksika, Tayland, Hindistan gibi mutfaklarda acı tat kültürün önemli bir parçasıdır ve acı biber tüketimi toplumsal bir ritüel haline gelmiştir (Prescott ve Stevenson, 1995). Acılık çeşitli kimyasal maddelerle ilgili olup, dilin arkasındaki tat tomurcuklarının fenolik bileşiklere ve bazı inorganik tuzların acılığına yanıt vermesiyle algılanmaktadır. Acı bileşiklerin acılık durumu algı değeriyle açıklanmaktadır. Bu değer ne kadar düşük olursa, o bileşikte o kadar etkili olmaktadır (Karadeniz, 2000).

Literatürde acı kavramı iki şekilde karşımıza çıkmaktadır. Birincisi “hot”, ikincisi “bitter” şeklinde ifade edilmektedir. Hot acısı (pungency), aslında bir tat değil, kimyasal bir tahriş hissidir. Yanma veya karıncalanma olarak algılanan bu

duyusal deneyim, acı biberde bulunan kapsaisin veya karabiberdeki piperin gibi bileşiklerle ilişkilidir. Hot acısı, tat tomurcuklarından ziyade trigeminal sinir sistemi tarafından algılanır. Bu algı, “Geçici Reseptör Potansiyeli Vanilloid 1” (TRPV1) iyon kanalları aracılığıyla gerçekleşir. Bu reseptörler, aynı zamanda ısı ve ağrıyı algılayan yollarla ilişkilidir (Caterina vd., 1997). Bitter acısı (bitterness), tat duyusuna özgü bir algıdır ve genellikle kafein, kinin ve bazı bitkisel alkaloidler gibi maddelerle ilişkilendirilir. Bu tat, zehirli veya zararlı maddelere karşı evrimsel bir savunma mekanizması olarak tanımlanır. Bitter tatlar, tat tomurcuklarındaki TAS2R (Tat 2 Reseptörü) ailesine ait G-protein bağlı reseptörler tarafından algılanır. Bu reseptörler, kimyasal uyarıcıları elektrik sinyallerine dönüştürerek merkezi sinir sistemine iletir (Chandrashekar vd., 2006). Bu bağlamda bitter acısı, doğrudan tat reseptörlerine bağlı bir algı olarak tanımlanırken, hot acısı trigeminal sinir sistemi ile ilişkilendirilir ve bir "kimyasal duyusal" deneyim olarak ifade edilmektedir. Acı tat, genellikle bitkisel kaynaklı bileşiklerin (örneğin, alkaloidler, fenolik bileşikler ve flavonoidler) dildeki özel reseptörler tarafından algılanmasıyla hissedilir. Bu reseptörler, acı bileşiklerle temas ettiğinde beyne sinyaller gönderir ve bu durum, acı tadın algılanmasına yol açar (Meyerhof, 2005). Alkaloidler doğada bulunan, son derece zehirli olarak bilinen kanserojen maddelerdir (Ueda vd, 2013). Bu alkaloidlerin bir kısmı, sigara içerken tüketilen “nikotin”, kahvede yer alan “kafein”, gibi zehirli maddelerdir. Bu maddelerin yanı sıra “kinin”, “sitriknin”, “atropin” ve “plokarpin” gibi daha zehirli maddelerde acı tadı algılamamızda rol oynamaktadır. (Tanalp, 1975). Kahve, limon kabuğu, kakao, zeytin vb. bitkilerde bulunan bitter tat bileşenlerin çoğu, glikozitik yapıdadır ve belirli miktarlarda zehirli özellik göstermektedir. Bu özelliğine rağmen bitter tatlar hala yemeklerimizde ve içeceklerimizde yer almaktadır. Çünkü insanı zehirleyecek kadar yoğun olmayan bitter tatlar, sadece yiyeceğe ya da içeceğe lezzet verecek düzeyde kullanılmaktadır (Batu, 2017). Bu tez çalışmasında kullanılan acı tat ise literatürdeki “hot” acısına karşılık gelen acıdır.

#### **2.4.1.3.Ekşi Tat**

Ekşi tat, gastronomide hem lezzet dengesini sağlamak hem de yemeğin genel deneyimini zenginleştirmek için önemli bir unsurdur. Gastronomide ekşi tat, damağı temizlemek, tatları dengelemek ve yemeklere ferahlık katmak amacıyla yaygın olarak

kullanılır (Belitz vd., 2009). Ekşi tat, yemeklerin farklı tat profilleriyle birleşerek kompleks bir lezzet deneyimi sunabilir. Örneğin, tatlı ve yağlı yiyeceklerle birlikte kullanıldığında yemeğin ağırlığını dengeleyerek daha hafif ve taze bir his yaratır (Harrington, 2008). Yemeklerde ekşi tat, diğer tatlarla denge unsuru olarak görev yapar. Tatlı ve ekşi kontrastı, damakta zengin bir tat uyumu sağlar (Breslin, 2013). Örneğin, bir tatlıya eklenen birkaç damla limon suyu, şekerin yoğunluğunu dengeleyerek tatların daha parlak ve canlı olmasını sağlar. Bu tür dengeleyici etki, modern gastronomi tekniklerinde sıklıkla kullanılır (Goldstein, 2013). Aynı zamanda ekşi tat, tükürük salgısını artırarak iştahı açar ve sindirimi kolaylaştırır (Teff, 2010). Gastronomide bu etki, özellikle aperatif olarak sunulan ekşi tat profiline sahip yiyecek ve içeceklerde kullanılır. Aperatif kokteyller, ağızda ferahlık sağlayarak ana yemeğe geçişi kolaylaştırır (This, 2006).

Tat açısından acı tada yakındır ve insan dil yapısı ekşi tadı, yoğunluk durumuna göre istenmeyen bir tat olarak algılamaktadır. Bu durumun sebebi, asit içeren maddelerin insan dokularına zarar verebilecek ve hücreleri parçalayabilecek güce sahip olmasıdır (Valentová ve Panovská, 2003). Zararları olduğu kadar vücut için yararlı olabilecek asit türleri de vardır. Bu yararlar; besinlerin vücuttaki emilimine katkıda bulunmak, böbrekte oluşabilecek taş oluşumuna karşı koruma sağlamak ve vücudun enerji döngüsüne yardımcı olmak şeklinde sıralanabilmektedir (Bone ve Mills, 2013).

Ekşi tat, temel olarak asitlerin suda çözünmesiyle oluşan proton ( $H^+$ ) iyonlarının dil üzerindeki tat tomurcuklarını uyarması sonucu hissedilir. Sitrik asit (limon ve portakal), laktik asit (yoğurt), asetik asit (sirke) ve malik asit (elma), yaygın olarak karşılaşılan ekşi bileşiklerdir (Chandrashekar vd., 2006). Proton iyonları tat tomurcukları üzerindeki özel iyon kanallarını aktive eder ve bu sinyaller, tat algısıyla ilişkili beyin bölgelerine iletilir. Asidik yiyecekler, genellikle olgunlaşmamış veya bozulmuş yiyeceklerle ilişkilidir. İnsanlar, yüksek asiditeye sahip besinleri tükettiklerinde bazen bu besinlerin zararlı olabileceğini algılayabilir ve bu nedenle ekşi tat, doğal olarak yiyeceklerin güvenilirliği hakkında bilgi verir. Bununla birlikte, kontrollü seviyelerde asidite hoş kabul edilir ve örneğin fermente gıdalarda (yoğurt,

turşu) ve meyvelerde (limon, elma) yaygın olarak arzu edilen bir tat profili oluşturur (Breslin, 2013).

Ekşi tatla ilişkili olarak özellikle "Otopotassium Channel" (OTOP1) olarak bilinen bir kanal türü önemli rol oynar (Zhang vd., 2019). Ekşi tadın algılanmasında yer alan OTOP1 kanalları, tat hücrelerinde yüksek miktarda bulunan bir tür iyon kanalıdır. Bu kanallar, hidrojen iyonlarına karşı hassastır ve özellikle asidik bileşikler tarafından uyarılır. Ekşi tat alma, diğer tatlardan farklı olarak doğrudan iyon değişimi yoluyla gerçekleşir, çünkü hidrojen iyonları ( $H^+$ ) doğrudan tat hücrelerindeki OTOP1 kanallarına girerek hücre içinde bir elektriksel sinyal oluşturur (Tu vd., 2018). Bu sinyal, sinir sistemine iletilir ve beyin tarafından ekşi tat olarak yorumlanır.

Ekşi tada sahip gıdalar genellikle ferahlatıcı ve canlı olarak nitelendirilmektedir. Ağız içinde asitliği, ağzın büzülmesini ve tükürük akışının uyarılmasını sağlar. Meyve ve sebzelerin birçoğu farklı türden asitler içermektedir. Malik asit; genellikle yeşil elmalarda bulunmaktadır. Laktik asit; yoğurt ve lahana turşusunda baskın olup, sütlü tatlarla ilişkilendirilmektedir. Oksalik asit; domatesin ve ıspanağın yapısında bulunmaktadır. Sitrik asit ise; limon, portakal ve turunçgil gibi meyvelerde yer almaktadır (Klosse, 2010). Tat tomurcukları, tat hücrelerinden beyne sinyal iletimi yapan gustatif sinir lifleri içerir. Ekşi tat algısı özellikle glossofaringeal sinir (dil kökü) ve chorda tympani siniri (dil ön kısmı) yoluyla beyne iletilir. Bu sinirler, beynin tat algısından sorumlu bölgesi olan insula korteksinde sonlanır. Burada ekşi tat, tat duyusu algısının bir parçası olarak işlenir (Bartoshuk, 2000).

#### **2.4.1.4. Tuzlu Tat**

Tuzlu tat, gastronomide lezzet yoğunluğunu artırmak, tatları dengelemek ve malzemelerin doğal lezzetlerini ortaya çıkarmak için önemli bir rol oynar. Tuz, sadece bir tatlandırıcı değil, aynı zamanda bir tat arttırıcı ve koruyucu olarak da değerlendirilir. Tuz, gastronomide kurutma, tütsüleme ve fermente etme gibi tekniklerin temel bir parçasıdır. Fermente ürünler (örneğin, peynir, turşu, soya sosu) gibi birçok yiyecek, tuzun rolünü kullanarak hem tat dengesini sağlar hem de yiyeceklerin ömrünü uzatır (Belitz vd., 2009). Tuz daha çok dilin yan kısımları aracılığıyla algılanan %40 klor ve %60 sodyumdan oluşmaktadır. Deniz tuzu, kaya

tuzu ve göl tuzu gibi farklı kaynaklardan elde edilmektedir. Ancak farklı kaynaklardan elde edilse de tuz minarelinin içeriği çoğunlukla aynıdır ( Hurley ve Johnson, 2015). Genellikle ekme, peynir vb. gıda ürünlerinin hazırlanmasında kullanılan vazgeçilmez bir mineraldir. Eski dönemlerden günümüze kadar birçok gıdayı özellikle de etleri korumak için kullanılmaktadır (Klosse, 2010).

Vücuttaki asit baz dengesini sağlayarak, kan basıncını düzenleyen, sinir sisteminin işleyişinde önemli bir rol oynayan tuzun, tat olarak algılanması ve bir istek uyandırması vücudun bu gereksinimleri ile ilişkilidir. Hedonik olarak bakıldığında tuz, tüketilecek olan gıdalarının tadını daha lezzetli bir hale getirmektedir. Yetersiz tüketilmesi durumunda ya da fazla tüketilmesinde bireylerin sağlığını tehlikeye düşürebilmektedir. Tuzun fazla tüketilmesi durumunda, böbreklerde birtakım rahatsızlıklar meydana gelir, vücuttaki kan basıncı artabilir ve kalp krizi gibi birçok hastalıklara sebep olabilmektedir (Aydın, 2022). Tuz mineralinin tükürük içinde diğer temel tatlara göre daha çabuk erimesi, tuzlu gıdaların tadının daha hızlı algılanmasına neden olmaktadır. Gıda ürünlerinin kokusunun hissedilmesiyle beraber tükürük bezleri, tükürük salgılamaya başlar ve dil tat algılamaya hazır hale gelir (Boyacı, 2019).

Tuzlu tat, esas olarak sodyum klorür (NaCl) gibi tuzların, dildeki tat tomurcukları üzerinde bulunan ENaC (Epithelial Sodium Channels) adlı iyon kanalları aracılığıyla algılanmasıyla hissedilir (Chandrashekar vd., 2010). Bu bağlamda tuzun, gastronomide hem koruyucu özelliğinden ötürü hem de yemeklerdeki lezzet dengesini yakalamak adına önemli bir tat olduğunu söylemek mümkündür.

#### **2.4.1.5. Umami Tat**

Umami kelimesi Japonca kökenli olup "lezzetli" veya "hoş tat" anlamına gelir (Yamaguchi ve Ninomiya, 2000). İlk olarak Kikunae Ikeda tarafından 1908 yılında keşfedilmiştir ve o tarihten bu yana beşinci temel tat olarak tanınmıştır (Ikeda, 1908). Tatlı, ekşi, tuzlu ve acı tada göre daha geç keşfedilen umami tadın kelime anlamı, iştah açıcı olarak da tanımlanmaktadır (Tuğcu, 2022). Bu tat genellikle, proteinlerde yaygın bir tat sağlayıcısı olan glutamat tadı ile özdeşleştirilmektedir. Peynir, et, süt, balık ve kümes hayvanları gibi hayvansal besinlerde veya mantarda, domates gibi sebzelerde

umami tat olduğu algılanmaktadır (Feng, vd., 2022). Umami tadı, dilde bulunan reseptörlerin glutamat, inosinat ve guanilat gibi bileşiklerle etkileşimi sonucu algılanır (Chandrashekar vd., 2006). Glutamat, umami tadının ana bileşenidir ve genellikle et, balık, domates, mantar ve olgun peynir gibi gıdalarda doğal olarak bulunur (Li vd., 2002). Ribonükleotitler olan inosinat (genellikle etlerde) ve guanilat (genellikle mantarlarda) umami tadını yoğunlaştırır ve sinerjik bir etki yaratır (Yamaguchi, 1998).

Doğada yer alan monosodyum glutamat (MSG), disodyum gluaniat (GMP) ve disodyum inosinat (IMP) maddelerinde umami tat bulunmaktadır. Umami tada sahip bu maddeler aslında asit olarak bilinmektedir ve çoğunlukla sodyum iyonunu, yani IMP, GMP ve MSG'yi içeren nötr pH'da tuz yapısında bulunmaktadır. Aralarında sinerjik bir etki olan umami maddeler, tek başına neredeyse hiç tat vermez (Örneğin GMP) ama diğer umami maddeleri ile birleşince kuvvetli bir umami tada sahip olurlar (Kurihara ve Kashiwayanagi, 2000).

Umami tadının ana bileşenleri L-glutamat, inosinat ve guanilat olup, bu bileşikler yiyeceklerde doğal olarak bulunur. Özellikle:

**L-glutamat:** En yaygın umami bileşeni olup, domates, soya sosu, parmesan peyniri, kombu yosunu, et suyu ve olgunlaşmış peynirlerde yüksek miktarda bulunur (Ikeda, 1908).

**İnosinat:** Genellikle et ve deniz ürünlerinde bulunur. Örneğin, katsuobushi (kurutulmuş ton balığı pulları) ve sardalya gibi balıklarda yüksek oranda inosinat bulunur (Kouzuki ve Urakami, 2023).

**Guanilat:** Daha çok mantar ve kurutulmuş shiitake mantarlarında bulunur. Özellikle vejetaryen mutfaklarda umami tadını artırmak için kullanılır (Yamaguchi ve Ninomiya, 2000).

#### **2.4.1.6. Metalik Tat**

Metalik tat, ağızda metal benzeri bir his bırakan bir tat türüdür ve genellikle hoş olmayan bir algı olarak değerlendirilir. Bu tat, gıdalarda veya içeceklerde doğal olarak ortaya çıkabileceği gibi bazı sağlık koşulları, ilaçlar veya metal kaplar ve ekipmanlarla temas eden yiyeceklerden de kaynaklanabilir (Mazzanti, vd., 2017). Gastronomide ise metalik tat, demir açısından zengin gıdaların besleyici değerini

artırmak amacıyla kullanılabilir (Breslin, 2013). Özellikle et yemekleri, sakatat ve deniz ürünleri gibi gıdalar, metalik tat içerir. Örneğin; Kan sosu (örneğin, Fransız mutfağındaki "boudin noir" veya İspanyol mutfağındaki "morcilla"), metalik tadın bilerek kullanıldığı örneklerdir. Ahtapot, midye ve istiridye gibi deniz ürünleri, mineral içeriği yüksek olduklarından dolayı hafif metalik bir tat bırakabilir (Rombauer vd., 2019).

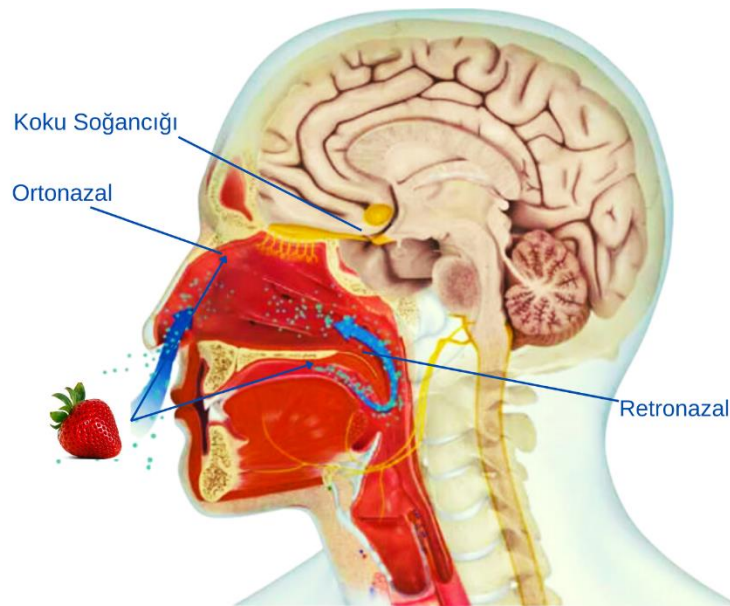
Metalik tatlara neden olan başlıca etmenler; Metallerin yiyeceklerle teması: alüminyum veya demir gibi metallerle kaplanmış mutfak gereçleri kullanıldığında yiyecekler bu metallerle reaksiyona girebilir. Özellikle asidik yiyecekler (domates, limon vb.) metalik tatlar oluşturabilir. Yüksek demir, bakır veya çinko içeren su veya gıdalar doğal olarak metalik bir tat bırakabilir. Örneğin, içme suyundaki demir fazlalığı ya da deniz ürünlerinde bulunan yüksek miktardaki çinko, metalik tat algısına yol açabilir (Sánchez ve Pérez, 20020). Bazı ilaçlar (örneğin antibiyotikler, tansiyon ilaçları ve kemoterapi ilaçları) metalik bir tat bırakabilir. Bu durum özellikle ilacın aktif bileşenleri ya da vücudun bu ilaçlara verdiği tepkiler nedeniyle ortaya çıkabilir. Ağızda metalik tat, bazı sağlık sorunlarının belirtisi olabilir. Bunlar arasında hamilelik, diş eti hastalıkları, sinüzit, karaciğer veya böbrek rahatsızlıkları ve nörolojik hastalıklar yer alabilir. Özellikle tat alma duyusu üzerinde etkili olan sinirlerin hasar görmesi metalik tat hissine yol açabilir (Nehra ve Goldberg, 2009; Doty, 2009).

Gıdalarda kullanılan bazı yapay tatlandırıcılar ya da katkı maddeleri, özellikle metalik bir tat bırakabilir. Bu, özellikle düşük kaliteli veya işlenmiş gıdalarda yaygındır. Metalik tat, gastronomide nadiren istenen bir deneyimdir. Genellikle bu tat algısı bir sorun olarak değerlendirilir ve kaçınılmaya çalışılır. Ancak, yaratıcı şefler bazen metalik tatları bilinçli olarak kullanarak lezzet kombinasyonları yaratabilir. Örneğin, deniz ürünleri veya mineralli gıdalarda doğal olarak bulunabilen bu tat, diğer tatlarla dengeleyici bir unsur olabilir (Kim ve Lee, 2018). Her ne kadar hangi reseptörler tarafından algılandığı tespit edilmese de altıncı tad olarak nitelendirilebilecek olan metalik tadın varlığı literatürde yapılmış olan çalışmalarla ortaya konulmuştur.

### 2.4.2. Koku Duyusu

Koku duyusunda, burun boşluğunda koku alma reseptörleri ile etkileşime giren farklı uçucu moleküller (aromalar) vardır. Bu moleküller, iki farklı yolla reseptörlere ulaşabilirler: Birincisi, ortonazal yoluyla, koku moleküllerinin burun deliğinden solunmasıyla; ikincisi ise, çiğneme işlemi sırasında salınan koku moleküllerinin ağız yoluyla koku soğancığına ulaşmasıyla retronazal yol olarak bilinir. Bu nedenle soğuk algınlığı olduğunda bu moleküller burundaki koku soğancığına kolayca ulaşamazlar ve aroma algısını bozarlar (Hopia ve Ihanus, 2014).

Gündelik yaşamda algılanan kokuların yaklaşık %35'i doğru ifade edilmektedir. Fakat başka duyularla betimlenebilen kelimeler sayesinde koku tanımlanabilmektedir. Örneğin; tatlı, hafif, acı, ağır ve keskin gibi ifadelerle kokunun tanımı yapılmaktadır. Tanımlama yapılırken bu duyular yetersiz kaldığı takdirde, bozulmuş yumurta kokusu, yeni kesilmiş çimen kokusu vb. benzetmelerle anlatılmaktadır (Avcı, 2021). Yiyeceklerin algılanması, muhtemelen deneyimlenen en çok duyuusal deneyimlerden biri olan lezzet olmak üzere, tüm duyuların birleşiminden kaynaklanmaktadır. Bu tanımlar, lezzet algısının bir parçası olarak işitsel ve görsel duyuusal ipuçlarını içermese de, günümüzde olduğu gibi, son zamanlarda giderek artan sayıda araştırma, bu duyuların lezzet algısında oynadığı rolü değerlendirmeye çalışmaktadır (Hopia ve Ihanus, 2014).



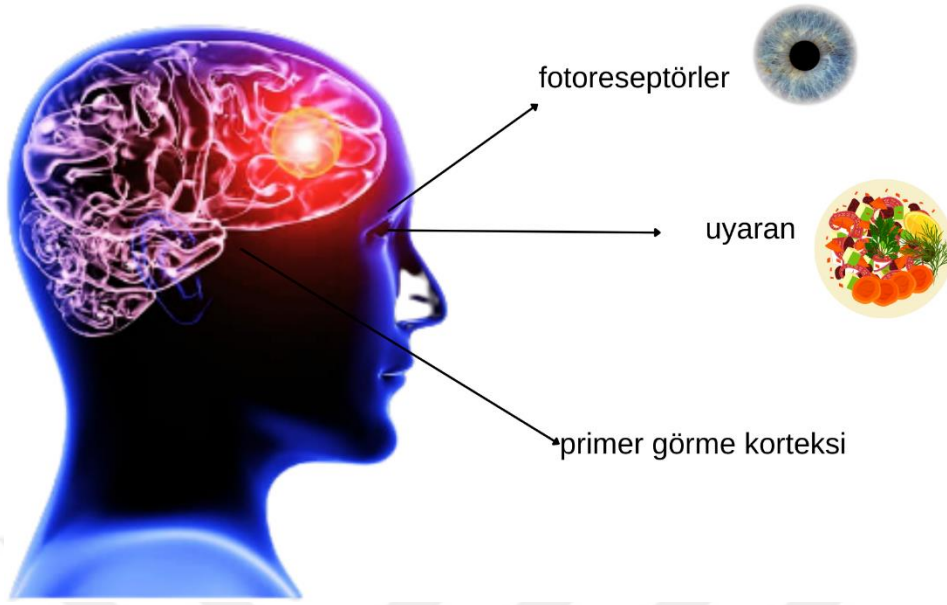
Şekil 2. 4. Ortonazal ve retronazal koku algısı( yazar tarafından oluşturulmuştur).

Diğer duylarda olduğu gibi kokuların yokluğu veya varlığında algılanan tat kalitesi de etkilenmektedir. Bir tat çözeltilisine koku verici maddeler eklemek belirli bir tadı artırabilir veya azaltabilir. Bir çilek kokusu algılanan tatlılığı artırabilir ve bir karamel kokusu algılanan ekşiliği azaltabilir. Tersine, tat da koku algısını artırabilir. Örneğin, tatlı bir tatlandırıcı, meyveli bir koku algısını artırabilmektedir (Simmer, vd., 2010).

### **2.4.3. Görme Duyusu**

Uzun yıllar boyunca gözün tam anlamıyla neyi nasıl gördüğu ve objelerin görülmesi için ne gibi özelliklere sahip olması gerektiği soruları bilim insanlarını meşgul etmiştir. Demokritos, objelerden yayılan bir maddenin gözden içeri girmesiyle görme işleminin gerçekleştiğini ifade etmiştir. Bu maddeler aracılığıyla göze, kaynağının şekli, rengi ve hacmi gibi bilgiler iletmekteydi. Ancak daha sonra Platon, gözün sürekli bir ışın yayarak objeleri görünür hale getirdiğini ileri sürerek bu sürecin tam tersine işlediğini göstermiştir (Yıldırım ve Demirarslan, 2019). İnsanı diğer canlılardan ayıran en önemli duyu organlarından biri görmedir. Bebeklik döneminde bile konuşmadan önce bakarak tanıma öğrenilmektedir. Tarihsel açıdan bakılınca da batı kültüründe görme duyu en soylu duyu olarak ifade edilmektedir (Pallasmaa, 2011).

Görme algısı için gözlerde ışık yoğunluğu ve elektromanyetik radyasyon tarafından aktive edilen iki tür fotoreseptör, çubuk ve koni bulunur. Bunlar, gıdanın rengini, boyutunu, şeklini ve miktarını belirlemeye izin verir. Tüm bu görsel bilgiler, beyin korteksinde bulunan primer görme korteksine (V1) ulaştığında işlenir. Primer görme korteksi, oksipital lobda yer alır ve görsel bilgiyi ilk analiz eden bölgedir. Bu bölge, çizgilerin yönü, kenarlar, renk ve hareket gibi temel görsel özelliklerin işlenmesinde kritik bir rol oynar (Hubel ve Wiesel, 1962). (Campinho, 2018). Şekil 2.5’da bu görme süreci ifade edilmektedir.



Şekil 2. 5. Görme süreci, yazar tarafından (Uçuk, 2022)'den oluşturulmuştur.

Görme duyusu tüketicilerin ilk kalite değerlendirmesi için önemli bir araçtır. Dolayısıyla görme duyusu yoluyla oluşan ilk algı oldukça önemlidir. Bir yiyeceğin nasıl görüldüğü, yemek üzere olduğumuz yiyecek hakkında birçok bilgi taşımaktadır. En önemlisi, ne yiyeceğimizi belirlememize yardımcı olmaktadır. Bir yemeği yemeden önce görürüz ve o yemeği öncelikli olarak gözümüz tadar. Dolayısıyla yemek sunumun rengi kadar küçük bir görsel izlenimi de, yiyecek ya da içecek tercihimize etki etmektedir (Spence, Levitan, Shankar ve Zampini, 2010).

#### 2.4.4. İşitme Duyusu

Birincil duylardan birisi de işitme duyusudur. İşitme duyusu, kültür ve uygarlığın zeminini meydana getiren dil ile bütünsel bir yapı sağlayarak oluşmuştur. Atmosferde bulunan moleküllerin oluşturduğu ses dalgalarının kulak içindeki reseptör hücrelerini uyarmasıyla ortaya çıkan sesin algılanmasıyla da, işitme eylemi gerçekleşmektedir. Yaşamı boyunca insanoğlu, bedenine kodlanmış işitme sistemi sayesinde devamlı olarak ortamdaki sesleri istemli ya da istemsiz olarak algılayabilmektedir (Avcı, 2021).

İnsan kulağındaki işitsel reseptörlerin uyarlarıyla birlikte meydana gelen duysal deneyimlerin tümüne işitme denmektedir. Bilinen en yaygın uyarıcı işitme için, dış kulak kıkırdağı tarafından kulak kanalı içine sokulan ve sonrasında timpanik

zara çarpan ses dalgalarından oluşmaktadır (Boyacı, 2019). İşitme duyusu ya yiyeceklerin seslerini ya da çevredeki atmosferin seslerini yorumlama yeteneği verir. Bu algı, çiğneme işleminde hava veya kemik iletiminin ses dalgaları ve titreşimi sonucu meydana gelen basınç değişiklikleri ile sağlanır (Hopia ve Ihanus, 2014).

Kulak, bir insan başının sağ ve sol yanlarında yer alan ve dışı doğru açılan bir organdır. Sadece duyma işlemini gerçekleştirmeyen kulak aynı zamanda vücudun dengesini de sağlayan bir forma sahiptir. Kulak, dış kulak, iç kulak ve orta kulak olmaz üzere temelde üç bölümden oluşmaktadır (Aydın, 2022). Kulak, yalnızca işitme değil, aynı zamanda denge sağlama işleviyle de öne çıkan, insan anatomisinde kritik bir role sahip bir organdır. Dış kulak, sesi toplama görevini üstlenirken; orta kulak, bu sesi mekanik titreşimlere dönüştürerek iç kulağa iletir. İç kulakta bulunan koklea, işitme sinyallerini oluştururken; vestibüler sistem, dengeyi sağlayan yapıları içerir (Gelfand, 2016).

Vestibüler sistem, yarım daire kanalları, utrikül ve sakkül olmak üzere üç temel yapıdan oluşur. Yarım daire kanalları başın açısal hareketlerini algılamakta, utrikül ve sakkül yerçekimi ve doğrusal hareketleri algılar (Smith ve Darlington, 2018). Ayrıca, iç kulaktaki tüylü hücreler, duyu bilgisiyi algılayarak sinir sistemine aktarır. Bu hücrelerin herhangi bir hasarı, işitme kaybı ya da denge problemlerine yol açabilir (Hudspeth, 2015).

#### **2.4.5. Dokunma**

Dokunma duyusu, vücudun çevresindeki fiziksel uyarıları algılamamıza ve bu uyarılara tepki vermemize olanak tanır. İnsan cildi, dokunma, basınç, titreşim, sıcaklık ve ağrı gibi farklı türdeki uyarılara duyarlı mekanoreseptörler, termoreseptörler ve nosiseptörlerle donatılmıştır. Bu reseptörler, çeşitli dokunsal uyarılara yanıt vererek sinir sistemine bilgi iletir. Örneğin, Meissner cisimcikleri düşük frekanslı dokunuşları algılamakta, Pacinian cisimcikleri daha derin basınçları ve titreşimleri algılar. Merkel hücreleri ise sürekli basınç ve dokusal farkları algılayarak, genellikle pürüzlü ve sert yüzeylere karşı duyarlıdır (Johansson ve Vallbo, 1979). Dokunma duyusunun, yalnızca fiziksel bir algı olmadığı, aynı zamanda psikolojik ve duygusal bir deneyim olduğu da anlaşılmıştır. Yapılan araştırmalar, dokunma yoluyla alınan uyarıların,

beyinde güven, rahatlama ve sosyal bağ kurma gibi olumlu duygusal tepki yaratabileceğini göstermektedir (Field, 2010).

Gastronomi alanında, dokunma duyusunun rolü, bir yemeğin lezzetinden çok daha fazlasını içerir. Yiyeceklerin dokusal özellikleri, bir yemeğin lezzet algısını doğrudan etkiler. Örneğin, bir yemeğin sertliği, gevrekliğin hissedilmesi, yumuşaklığı veya kremamsı dokusu, yemek deneyimindeki duygusal ve fiziksel tepkiyi şekillendirir. Meissner cisimcikleri ve Pacinian cisimcikleri gibi mekanoreseptörler, yumuşak, sert, gevrek ve pürüzlü yüzeyleri algılayarak, yiyeceklerin fiziksel yapısına dair bilgiler sunar ve bu da gastronomik deneyimi zenginleştirir (Piqueras-Fiszman ve Spence, 2015).

## **2.5. Tabak Sunumu**

Geçmişten günümüze kadar yiyecek ve içeceklerin tarihsel gelişim evresinden, tüm sanatsal unsurları içeren gastronomi, tüm yeme içme özelliklerini ayrıntılı olarak anlayan, uygulayan, geliştiren ve günümüz koşullarına uyarlayan bir disiplindir (Eren, 2017). Yemek için giyinme, yemek yeme, yenilik, yemek tasarlama, yaratıcılık, vb. gündelik faaliyetler estetik bir bakış açısıyla ortaya konmaktadır. Bu da yeme içmenin görsel-estetikle olan bağlantısına vurgu yapmaktadır (Miele ve Murdoch, 2002).

Gastronomi alanında sanatsal değeri olan ürünler hem insan gözünü memnun eden estetik bir çekiciliğe sahiptir hem de tadı ve kokusuyla insan kalbine dokunarak güzel bir his yaratır. Bu yönüyle gastronomi sanatsal bir değer taşımaktadır. Görme, işitme, koklama, tatma ve dokunma gibi duyularımızla, algıladığımız bir yemeği pişirmek ve sunmak şef olmaktan ziyade hayal gücü, yeteneği, kendine özgüllüğü, yalınlığı ve iletişim becerileri ile sanatçı kimliği de ortaya koymaktadır (Budak, 2015). Estetik ve sanat mutfaktan ayrı olarak düşünüldüğünde, her ikisinin de insanlar açısından beğenilen nesnelere ortaya koymayı amaçlayan ve sürekli yenilenen, gittikçe yeni nesnelere karşımıza çıkan bir gerçek olduğu söylenebilmektedir. Bu açıdan bakıldığında estetik ve sanatın en önemli yapı taşının yaratıcılık olduğu ifade edilebilmektedir. Gastronomi bilimiyle uğraşanlarında uygulama kısmında sanatsal kaygılarla ürün hazırlama veya estetik bir perspektifle yeni şeyler ortaya koyarak, yalın ve özgün olma isteği içinde oldukları karşımıza çıkmaktadır. (Kefeli vd., 2019).

Aşçılık enstitülerinde ve kitaplarda yemek sunumuna büyük önem verilmektedir (Hutchings, 1999; Spears ve Gregoire, 2004). Aslında bu kitaplardan bazıları, sunumun estetiğinin yemeğin hedonik (hazsal) değerlendirmesine olan önemini tartışmakta ve “görsel lezzeti” tanımlamaktadır. Bu bağlamda, yiyecek sunumunun çekiciliğinin, yiyeceğin görsel yönlerinin hedonik değerlendirmesini basitçe artırıp artırmadığını veya yiyeceğin lezzetini de artırıp artırmadığını belirlemek önemlidir (Hutchings, 2003).

Bir yiyeceğin şekillendirilerek sunulması, o yemeği tadanlara lezzet, aroma ve doku gibi detaylar hakkında fikir verdiği ve şaşırtan bir yemek yaratmanın sanatsal bir faaliyet olduğu belirtilmiştir (Young, 2012). İnsanlar ayrıca bir yiyeceğin tazeliğini ve ne kadar ferahlatıcı olduğunu söylemek için görsel bilgileri kullanırlar. Örneğin, berrak içeceklerin renkli olanlardan daha ferahlatıcı olması beklenmektedir (Clydesdale, vd., 1992; Zellner ve Durlach, 2003).

İnsanların gördükleri, yiyecek ve içecek algıları üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Renk ve doku gibi görsel ipuçlarının, gıdaların algılanan lezzeti ve kabulü üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu gösterilmiştir ve tipik olarak resim ve görsel iletişim tasarımı alanına ait tekniklerin, söz konusu olduğunda yararlı ve becerikli araçlar olduğu ifade edilmiştir. Bir yiyeceğin görsel özellikleri, yalnızca yiyeceğin tat algılanmasını etkilemekle kalmaz, aynı zamanda yiyeceklerle ilgili beklentilerimizi yönlendirmede ve yiyecek seçimlerimizi yönlendirmede de önemli bir rol oynar (Michel, vd., 2014).

Bir yemekteki çeşitli unsurların karmaşık görsel düzenlemeleri, bir restoranın genel algısını belirlemede reddedilemez bir şekilde önemli bir rol oynasa da, mutfak profesyonelleri bu konudaki deneyimlerini geliştirmelerine yardımcı olacak, bu konudaki bilimsel literatürde çok fazla bilgi bulunmamaktadır (Michel, vd., 2014). Zellner vd. (2011), bir yemekteki öğelerin dengesinin ve karmaşıklığının algılanan çekicilik, tatmaya isteklilik ve beğeni üzerindeki etkisini değerlendirmiştir. Elde ettikleri sonuçlar arasında, karmaşıklık (renk eklenmesiyle artan) ve denge arasındaki etkileşimin manipüle edilmesinin, sunumun algılanan çekiciliği ve katılımcıların yemeği deneme istekliliği üzerinde önemli bir etkisi olduğunu ortaya koymuştur.

Karmaşıklık ve düzenlilik, yiyeceklerin estetik bir görüntüsünü oluşturmak için anahtar unsurlar olabilmektedir. Ayrıca, görsel ipuçları tarafından belirlenen pozitif değerlerin, gıdaların algılanan lezzetine aktarıldığı söylenebilmektedir. Bu bağlamda, tabak tasarımında sanatsal ilham kullanmanın, dolaylı olarak kullanılabilir, gerçekten de yemekten alınan zevki artırabileceği savunulmaktadır (Michel, vd., 2014). Bir yiyecek doğru bir şekilde tanımlansa ve sahip olmasını beklediğimiz duyu özellikleri barındırsa bile, yemeğin nasıl sunulduğu yemeğe olan sevgimizi etkilemektedir. Zellner vd. (2011), dağınık bir şekilde sunulan bir yiyeceğin, özenle hazırlanarak sunulan yiyeceğe göre daha az sevildiğini gösteren çalışmalara yer vermiştir. Deroy vd., (2014), yiyeceklerin damakta bıraktığı izlenimin gözde de bırakıldığı dikkate alındığında, yemeğin fizyolojik ihtiyaçları karşılamanın yanı sıra bu faaliyete estetik bir değer katmanın da önemli olduğunu belirtmişlerdir. Özellikle, restoranlarda sunulan yemeklerin, tüketiciler tarafından tabağın fotoğrafının çekilmesi göz önünde bulundurulduğunda (Spence vd., 2016), tabak sunumunun bu estetik yönünün tüketiciler için önem arz ettiği görülmektedir (Zellner vd., 2014; Michel, vd., 2015).

Sunuma son şeklinin verilmesine yönelik Smith (2014), şu ifadelerle yer vermiştir: ‘‘Ortaya koyulan tabak son haliyle yemek üzere yaratılmış olsa bile, şefler yemek sunumunun bir unsuru olarak tabak sunumuyla yiyecekleri tasarlamaktadır. Çoğu üst sınıf restoranda, yemekler tasarım odaklı planlanmaktadır. Misafirlere sunulmadan önce tabağa konulacak ürünler, oldukça hassas ve mükemmeliyetçi yaklaşımla yerleştirilmektedir. Sanatsal bir yaklaşımla hazırlanan yemeklerde; renklerin uyumu, doku, kompozisyon ve zemin yaratma aşamaları yer almaktadır’’. Dolayısıyla sunumunun sanatsal yönü düşünüldüğünde özgünlük ilkesi ön plana çıkmaktadır ve sanatsal değer taşıyan ürünlerin korunmasına yönelik çalışmalar ortaya çıkmıştır. Smith (2014), tabak sunumunda telif hakkına yönelik, Avustralya’da bir intihal olayını dile getirmiştir. 2006 yılında mutfak camiasında bir iddia ortaya atılmıştır. Avustralya’daki Melbourne şehrinin, Interlude restoranında şef Robin Wickens’in, şef Wylie Dufresne, Jose Andres ve Grant Achatz’ın yemeklerinin aynısını taklit ettiği iddia edilmiştir. Mutfakta şeflerin, başka şeflerin reçetelerini kullanması olağan bir durumdur ve yıllardır bu tarz paylaşımlar mutfakta bir kültür haline gelmiştir. Ancak,

bu olayı haber haline getiren olay, reçetelerin kullanılması değil, estetik değer taşıyan sunumların ve tasarlanan tabakların taklit edilmiş olmasıdır. Bu bağlamda tabak sunumunun şefler açısından ne kadar önem taşıdığı ve her bir sunumun özgün bir değer olarak karşımıza çıktığı unutulmamalıdır.

Günümüzde tabak sunumu, gastronomide bir sanat olarak kabul edilmektedir ve şefler estetik, kültürel ve tematik unsurları kullanarak yemeklerini benzersiz biçimlerde sunmaktadır. Modern gastronomide, renk kontrastları, dokular ve tabaklama teknikleri yemeğin görsel çekiciliğini artırmak için yaratıcı yollarla kullanılmakta ve yemek deneyiminin ayrılmaz bir parçası olarak sunulmaktadır (Miller, 2017). Spence ve Piqueras-Fiszman, (2012) araştırmalarında tabak boyutunun ve şeklinin bireylerin yemeğe verdiği duyuşsal tepkileri ve tat algısını değiştirdiği bulgulamıştır. Zellner vd., (2011); Michel, vd., (2015), yiyeceklerin tabakta sunulma biçiminin, lezzet algısı üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu bulgulamıştır. Özellikle yiyeceklerin tabaktaki yerleşimi, boş alanın oranı, renk kontrastı ve tabak materyali gibi unsurlar, tat deneyimini hem doğrudan hem de dolaylı olarak etkileyebilmektedir

### **2.5.1. Tabak Sunumunda Kompozisyon**

TDK (2022)'ye göre kompozisyon, renklerin, çizgilerin ve yüzeylerin dengeli ve uyumlu bir şekilde birleştirildiği bir resim veya sanat eserinde, farklı parçalardan bir bütün oluşturma süreci ve parçaların bütün olarak nizami bir şekilde birleştirilmesi olarak ifade edilmektedir. Bir diğer tanımda ise kompozisyon “parçaları düzenli gösterecek şekilde, bir bütün olarak birleştirmek” olarak tanımlanmaktadır (Turani, 2006).

Bu tanımlar çerçevesinde, kompozisyonun görsel ve kavramsal unsurların iki boyutlu yüzey üstünde birbirleriyle uyum sağlayacak şekilde düzenlenmesi olduğu söylenebilmektedir. Bu noktada bahsi geçen uyum, zıtlıklardan meydana gelen uyumdur. Bir olguyu zıtlıklar neticesinde göz, fizyolojik olarak, zihin ise psikolojik olarak algılamaktadır. Örneğin; büyük olarak ifade edilen bir nesneyi büyük olarak algılayabilmemiz için küçük bir nesnenin var olabilmesi gereklidir. Doğal süreç içerisinde yer alan, insan çevresini saran bu zıtlıklar, gözümüzle ve zihnimizle uyumlu

şekilde algılanmaktadır. Ancak uyumsuz bir tasarım olursa göze hoş gelmez ve uyumlu bir bütün algılanmaz. Dolayısıyla kompozisyonun en önemli özelliği, tüm unsurların birbiriyle uyumlu ve bütüne uygun olmasıdır (Batuk, 2013). Kompozisyonda, bu temel özellik doğrultusunda öne çıkan bir takım ilkeler bulunmaktadır. Bunlar, aşağıdaki gibi sıralanmaktadır.

**Zıtlık;** Tasarım öğelerinin zıt niteliklerinin, bir ilgi noktası veya odak noktası oluşturmak için birbirleriyle etkileşime girmesidir.

**Denge;** Tasarım öğelerinin simetrik ya da asimetrik dizilişi sonucunda büyüklük ya da önem bakımından eşitlik izlenimi yaratmasıdır.

**Ritim;** Tasarım öğelerinin görünümü ile ilgilidir. Odaklanmayı sağlamak için tasarım boyunca devam eden göz hareketlerine öncülük eden öğeler olarak tanımlanır.

**Hareket;** Ardışık veya tekrarlanan tasarım öğelerinin bir kompozisyon içinde düzenlenmesidir.

**Oran;** Tasarım öğelerinin boyutu, sayısı, hacmi, alanı vb. unsurların birbirleriyle olan ilişkisidir.

**Armoni;** tasarım öğelerinin bütün bileşenleriyle uyum varmış izlenimini verir. (Çağlayan, 2018).

Yemek sunumu açısından tabakta da kompozisyondan bahsedilebilmektedir. Birden farklı gıda maddelerinin bir bütün oluşturarak bir tabağı meydana getirdiği bilinmektedir. Renk, doku, yapı, içerik, boyut ve şekil açısından farklı gıda ürünlerinin birçok teknikle işlenerek bir araya gelmesi, tabak içerisinde düzenli şekilde sunulması, tabağın kompozisyonuna örnek olarak gösterilebilmektedir (Uçuk, 2017).

### 2.5.2. Tabak Sunumunda Nokta

Tabak tasarım elamanlarının bir parçası olan noktanın tanımı; iki doğrunun kesiştiği yer olarak ifade edilmektedir. Bu ifadede nokta görsel bir anlam kazanmakta ve aynı zamanda boyutsuz bir işaret olup, herhangi bir fiziksel özelliği (boyut, renk vb.) yoktur. Tasarım unsurlarından biri olan nokta, görsel bir ifade ediş şekli ve kapladığı alana göre küçük ve merkezi özellik taşıyan leke ya da benek olarak da tanımlanmaktadır (Balcı ve Say, 2003).

Evrende bir yeri ya da merkezi tanımlayan nokta, aynı zamanda o yeri işaret etmektedir. Noktaların birleşmesiyle çizgi, çizgilerin birleşmesiyle düzlem ve düzlemlerin birleşmesiyle de hacim oluşmaktadır. Dolayısıyla her bir nesnenin başlangıcını nokta oluşturmaktadır. Nokta aynı zamanda görsel betimlemenin en temel unsurudur. Tasarımda kesintisiz olarak devam eden noktalar süreklilik yaratır ve gözün bir nesneden diğerine geçmesine yardımcı olur. Böylelikle yüzeydeki dağınıklığı toparlayarak sürekliliği sağlayan bir yapı oluşturur (Çellek ve Sağocak, 2014)

Tabakta bulunan küçük parçalar arasındaki bağlantıyı kuran noktalar devamlılık hissi yaratır ve tabak tasarımındaki diğer unsurların ( ritim, boşluk, doluluk, tekrar, aralık vb.) aynı anda kullanılabilmesini sağlayan etkili kompozisyona dönüşebilirler. Büyüklü ya da küçüklü nokta düzenlemeleri, görsel açıdan, misafirleri bir yerden başka bir yere ve başka lezzetlere doğru yönlendirebilmektedir. Çeşitli renk ve boyutlarda düzenlenen noktalar farklı doğrultularda tasarımlanabilir. Yeni ve özgün nitelikli tasarımlar, puantilist bir anlayışla tabak sunumlarında ortaya konulabilmektedir (Bingöl ve Özkaya, 2020; Uçuk,2022).

Clifford (2021), gastronomide noktasal sunumun, özellikle "fine dining" restoranlarda popüler hale geldiğini belirtmektedir. Yapılan araştırmalarda, bu tarz sunumların müşteriler üzerinde olumlu bir görsel etki bırakarak yeme deneyimini iyileştirdiği gözlemlenmiştir (Jones ve Wilson, 2022).



Şekil 2. 6. Tabak sunumunda nokta (OpenAI'nin DALL-E yapay zekâ programı kullanılarak oluşturulmuştur, 2024)

19. yüzyılın sonu ve 20. yüzyılın başlarında göz alıcı renkleri noktalar halinde bir araya getiren Neo-empresyonist ressamlardan Georges Seurat ve Paul Signac, Puantilizm (noktacılık) akımının ilk çalışmalarını sunmuşlardır. Zıt renklerin yan yana yerleştirilmesiyle birbirleriyle olan etkileşimin yoğunlaştığı ve misafirlerinde sunumdaki renkleri farklı tonlarda algılayabileceği öne sürülmüştür. Bu bağlamda puantilist sanatçılar, renklerin noktacılar şeklinde birbirine yakın mesafede yerleştirilerek, her noktanın misafirlerin gözünde farklı renk olarak algılanmasını sağlamışlar ve böylece geniş ölçekli bir renk göstergesi elde etmişlerdir (Bingöl, Özkaya, 2020).

### 2.5.3. Tabak Sunumunda Çizgi

Çellek ve Sağocak (2014)'a göre “çizgi, sürekli devam eden noktalardan oluşan bir kavramdır. Uzaklığın, derinliğine ve genişliğine ulaşmadan, uzun bir doğrultuda devam eden noktalar bütünlüğü yansıtmaktadır”. Tabak tasarım elemanlarında biri olan çizgi, tabakta bir yol olarak algılanabilir. Çizgi yaşamımızda ilerlediğimiz ya da hedeflediğimiz noktaya ulaşmamıza yardımcı olan ve aynı zamanda yaşamımıza yön veren duruşu temsil etmektedir. Noktaların birleşmesiyle çizgiler meydana gelir ve sonrasında noktaların anlamlarına bakılmadan bir bütün oluşmuş olur. Dikey çizgiler, var oluşu, yaşamı, dik durmayı betimlerken, yatay çizgiler, durgunluğu, hareketsiz oluşu, ya da ölümü ifade etmektedir. Tabak sunumunda kompozisyon oluşturulurken, yatay çizgilere karşılık gelen dikey çizgiler, bütün olarak dengeyi koruyarak, çalışmaya hareketlilik kazandırır. Zıtlıklar dışında, yan yana konumlandırılmış çizgilerde eseri tamamlayarak, çalışmanın değerini ve görsel etkisini arttırmaktadır (Bingöl ve Özkaya, 2020).

Tabak sunumunda çizgi kullanımı, gastronomi dünyasında hem estetik hem de işlevsel nedenlerle sıklıkla tercih edilen bir tekniktir. Bu tür sunumlar, tabağın görsel düzenini optimize ederek tat deneyimini iyileştirmeyi hedefler (Spence ve Piqueras-Fizman, 2014). Çizgisel sunumlar, özellikle minimalist ve modern mutfak anlayışında, yemeğin ana unsurlarını öne çıkararak dikkatleri belirli bir yöne odaklamaya yardımcı olur (Michel, vd., 2015). Gastronomide çizgi kullanımı, genellikle soslar, püreler ve sıvı yoğunluğundaki malzemelerle gerçekleştirilir.

Örneğin: Ana yemeklerde, sos çizgileri kullanılarak yemeğin görsel ilgiyi çekmesi sağlanabilir (Zampollo ve Peacock, 2016). Tatlılarda, çikolata veya meyve soslarıyla oluşturulan çizgiler, tabağın görsel estetiğini artırır (Spence, 2017).

Doğa ve sanat birden çok çizgi çeşidini içinde bulundurmaktadır. Spagettide kendine has yumuşak dokuda eğri çizgiler gözlemlenirken, ağaçların dallarında daha sert kesik şeritler halinde çizgilerin varlığında bahsedilebilmektedir. Bir uçağın gökyüzünde oluşturduğu hayali çizgiler, gitar perdesindeki teller, yeşil soğanın yumuşak ve eğri çizgisi, ağaç gövdesinin sahip olduğu kalın lekeler halindeki çizgisi yaşam içinde ve sanatta birden çok çizginin var olduğuna örnek gösterilmektedir (Bingöl, Fügen, 2020).



Şekil 2. 7. Tabak sunumunda çizgi (OpenAI'nin DALL·E yapay zekâ programı kullanılarak oluşturulmuştur, 2024)

Sunumda tabağa estetik bir anlam kazandırmak için kullanılan en etkili şekillerden birisi çizgilerdir. Soslarla elde edilen çizgiler, ürünün çizgisel formda sunulması tabakta konumlandırılmasına örnek gösterilebilmektedir. Çeşitli gıda ürünleri farklı tekniklerle işleminden geçirilerek, akışkan bir kıvam vererek sonrasında çizgisel şekilde tabağa aktarmak mümkündür. Tabak sunumunda çizgiler, tabak içinde yer alan diğer unsurlarla uyumlu şekilde tasarlanmaktadır. Dolayısıyla iyi sunulmuş bir tabakta çizginin sahip olduğu değer önemli olduğu öngörülmektedir (Uçuk, 2017).

#### 2.5.4. Tabak Sunumunda Dairesellik

Tabak sunumunda dairesellik, yemeklerin daha estetik ve cazip bir şekilde sunulmasını sağlamak için kullanılan bir yöntemdir. Yapılan arařtırmalar, yuvarlak Őekillerin insan beyninde daha olumlu algılandığını ve daha hoř bulunduđunu ortaya koymaktadır. Bu bađlamda, yiyeceklerin dairesel bir dűzen içerisinde sunulması, sadece gűrsel çekiciliđi deđil aynı zamanda tat algısını da artırabilir. Estetik sunumun, yemek deneyiminde ne kadar önemli olduđunu vurgulayan arařtırmalara gűre, simetrik ve dairesel dűzenlemeler, yiyeceklerin daha lezzetli ve yűksek kaliteli olarak algılanmasına katkı sađlar (Velasco, Salgado-Montejo, ve Spence, 2014).



**Şekil 2. 8.** Tabak sunumunda dairesellik (OpenAI'nin DALL·E yapay zekâ programı kullanılarak oluşturulmuştur, 2024).

Dairesel Őekillerin insanlar tarafından daha sıcak, gűven verici ve hoř olarak algılandığı bilinmektedir. Örneđin, yemeğin dikdűrtgen veya kare bir tabak yerine dairesel bir tabakta sunulmasının, beyin tarafından daha "yumuşak" ve "davetkâr" olarak algılandığı bulunmuştur (Ngo, Misra, ve Spence, 2011). Bu Őekil algısı, yemeğin tadını ve keyfini doğrudan etkileyebilir; nkű insanlar dairesel objelere karşı doğal bir çekim hisseder. Bu ekim, yemeğin hoř algılanmasını destekler ve genel deneyimi daha olumlu hale getirebilir. Ngo vd., (2011) araştırmasında, dairesel tabaklarda sunulan yiyeceklerin daha tatmin edici bulunduğu ve dairesel sunumun,

özellikle tatlı gibi yiyeceklerde daha olumlu bir deneyim sağladığı gözlemlenmiştir. Bu bulgu, tabak sunumunda dairesel düzenlemelerin bireylerin yemek deneyimlerini iyileştirebileceğini göstermektedir. Spence ve Piqueras-Fiszman (2014), dairesel şekillerin yiyeceklerin algılanan tat yoğunluğunu artırdığını ve yemeğin genel kalitesini yükselttiğini belirtmektedir. Estetik olarak düzenlenmiş dairesel sunumlar, yemeğin daha titizlikle hazırlandığı algısını uyandırarak, tüketicinin yemeğe dair olumlu bir beklenti geliştirmesine katkıda bulunmaktadır. Bu estetik uyaran, yemeğin diğer duyuşsal özelliklerini de destekleyerek, lezzetin daha yoğun hissedilmesini sağlamaktadır.

### **2.5.5. Tabak Sunumunda Biçim**

Türk Dil Kurumu'na göre biçim, bir nesnenin niteliğini vurgulayan dış görünüşü ya da formu olarak ifade edilmektedir (TDK, 2022 ). Birden fazla anlama sahip olan biçim, çoğunlukla sanat ve tasarım alanlarında eserin biçimsel yapısı şeklinde açıklanmaktadır. Bu yapı, bir hayali gerçekleştirmek için, bir bütünün unsurlarını ve parçalarını düzenleme şeklinde ifade edilmektedir (Ching, 2002). Biçimin yüzeyle olan ilişkisi gözün farklı algılamasına neden olabilmektedir. Yüzeyin ya da biçimin renginden dolayı farklı algılama oluşabilmektedir. Biçimlerin kenar çizgilerindeki renklerin zıtlığı, zemin ve biçimdeki ton farklılıklarına göre algılanmaktadır (Çellek ve Sağocak, 2014).

Evren içinde her nesnenin kendine özgü bir biçimi vardır. Birbirinden farklı yapıda olan ve bu farklılıklarıyla birbirinden ayrılan geometrik şekiller, sanat alanlarında yalın ve net görünüşe yer vermek için tercih edilmektedir (Bingöl, Fügen, 2020). Süslemenin vazgeçilmez bir unsuru olan geometrik şekiller üçe ayrılmaktadır. Bunlar; daire kare ve üçgendir. Bu şekillerin psikolojik etkilerinden de bahsedilmektedir. Örneğin kare, en durağan biçim olarak gösterilirken, üçgenin en hareketli biçim olduğu, dairenin ise özellikle iç içe geçmiş dairenin yayılma ve genişleme hissi yarattığı öngörülmektedir (Alpaslan, 2003).

Tabak sunumu hazırlanırken, tabağa dâhil edilecek malzemelerin biçim açısından birbirleriyle olan uyumu tasarım ve lezzet algılamasında önemli bir eleman olarak düşünülmektedir. Bütünlüğü koruyan birbiriyle uyumlu yiyeceklerin

hazırlanması ve sunumda yer alan malzemelerin biçim yönünden de uyumlu olmasına, ham maddeleri hazırlarken dikkate alınması gerekmektedir (Uçuk,2017).

### **2.5.6. Tabak Sunumunda Renk**

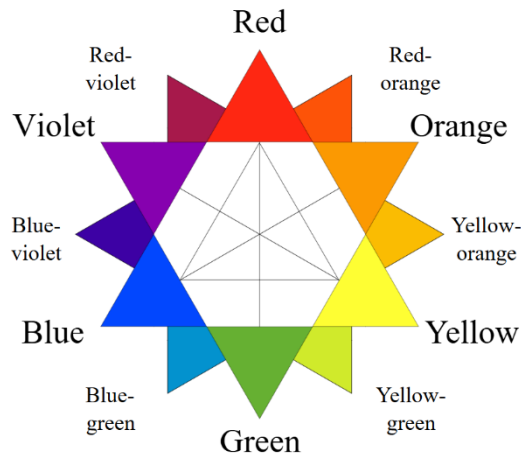
Renk, yapay veya doğal nesnelerin yansıması sonucu gelen ışınların göz aracılığıyla algılandığı bir görüntüdür (Balcı ve Say, 2003). Tabak tasarımın en önemli elemanlarından biri olan renk, sanat eserlerinde ya da bir tasarıda dikkat çeken önemli unsurlardan biri olmuştur. Bütün bir tasarımı gözlemlediğimizde özellikle zıt renklerin bir arada yer alması estetik açıdan görsel beğeniyi arttırmakta ve gözleyen kişilerin duysal algılarında güçlü bir etki oluşturmaktadır. Kompozisyonda yön belirleyen renk, bir nesneye vurgu yapan, o nesneyi tanımlayan, duygu ve düşüncelerin aktarımını sağlayan bir unsur olarak kullanılmaktadır. Gökyüzü ve doğanın rengi olan açık maviler ve yeşiller tabak tasarımında özgürlük, huzur ve sakinlik algısı yaratmaktadır. Kırmızı rengi ise heyecanlandırarak, hareketli bir etki yaratıp, dikkat çeker, enerji verir. Genellikle toprağın rengini betimleyen kahverengi, huzur veren dinginliği sağlayan ve uyumu oluşturan bir renk olarak karşımıza çıkmaktadır (Bingöl, Fügen, 2020).

Zellner (2014), yemeğin görünümü o yemeğe dair birden çok bilgi vermektedir. Bir yiyecek ya da içeceğin sunumunda kullanılan renkler, bireylerin tatma isteğini ve tercihlerini de etkilemektedir. Michel, vd. (2014), rengi “Renk sonsuza kadar yemeğimizin bir parçası, insan gözünün, zihninin, duygularının ve damaklarının duyarlı olduğu görsel bir unsurdur. Belki de çağlar boyunca, insan gördükleri ve yedikleri arasında güçlü ve sezgisel ilişkiler kurmaya başlamıştır. İyi bir yemek, en hafif tabirle, her zaman görülmesi gereken güzel bir manzaradır” şeklinde ifade etmişlerdir.



Şekil 2. 9. Tabak sunumunda renk (OpenAI'nin DALL·E yapay zekâ programı kullanılarak oluşturulmuştur, 2024)

Ambrose ve Harris (2013), rengin güçlü bir iletişim aracı olduğunu, birden çok yönüyle kodlamalar sunarak tasarıma dinamik bir yapı kazandırdığını ifade etmişlerdir. Aynı zamanda rengin farklı duygu ya da ruh durumlarını yansıtabildiği ve bireylerdeki duygusal tepkileri ortaya çıkarabildiğini belirtmişlerdir. Bir tasarımda kompozisyonu sağlayan en önemli unsurlardan birisi renktir. Tasarımdaki renklerin dağılımı, çalışmanın ruhunu yansıtmaktadır. Bu bağlamda doğru renk uyumu tasarımın estetik değerini önemli ölçüde etkilemektedir. Dolayısıyla doğru tasarlanmış bir çalışmada, renk uyumu, renklerin dağılımı ve kullanımının doğruluğu aranan unsurlardandır (Atmaca, 2014).



Şekil 2. 10. Renk çemberi (Erişim tarihi: 09.11.2024)

İlk renk çemberi 1766'da Moses Harris tarafından üretilmiştir (Westland vd. 2007). Renk teorisi, 19 yy başlarında üç ana rengi (sarı, mavi ve kırmızı) ve üç ara rengi (yeşil, mor ve turuncu ) kapsayan eşit şekilde bölünerek bir daire çerçevesinde tasarlanmıştır (Kelly, 2015). Renk duygusunun oluşabilmesi için bir cisimden yansıyan ışığın yanında, beyinde hatasız bir görme merkezi ve yansıyan ışık karşında iyi fonksiyonda çalışan bir göz gerekmektedir. Buradan hareketle rengi üç sistemde incelemek mümkündür:

- a) Psikolojik olarak: Beyinde oluşan bir duyumdur.
- b) Fizyolojik olarak: Göz retinası üzerindeki sinirler aracılığıyla oluşan ışık cinslerinin fizyolojik faaliyetleridir.
- c) Fiziksel olarak: Işığın dalga uzunluklarını farklı oranlarda bulundurmasına yönelik, ölçü ve rakamlarla açıklanabilen değerlerdir. Bu dalga uzunluklarını göz renk sinirleri yoluyla beyne iletir ve renk algılanır (Çağlarca, 1993).

Renkler psikolojik olarak sıcak ve soğuk olarak sınıflandırılmaktadır. Sıcak renkler, dalga uzunluğu yüksek olan sarı, kırmızı ve turuncu renklerinden oluşmaktadır. Soğuk renkler ise, dalga uzunluğu daha düşük olan mavi, mor ve yeşil rengini içermektedir. Daha çabuk algılanabilen ve görsel düzen içinde görünebilen sıcak renkler bireylerde yakınlık hissi yaratmaktadır. Soğuk renkler ise kişilerde geriye çekilme etkisi bırakır ve uzaklık hissi oluşturmaktadır (Uçar, 2004).

Kırmızı, mavi, yeşil renkleri, ışık renklerinde ana renklerden, pigment renklerinde sarı, mavi ve kırmızı ana renkleri oluşturmaktadır. Bütün boyalar pigment denilen çeşitli renk maddelerini içermektedir. Kendi renklerindeki ışığı yansıtan pigmentler, diğer renklerdeki ışınları emerler (Çağlayan, 2018). Bu duruma, olgunlaşma sürecindeki bir domates örnek olarak gösterilmektedir. İlk olarak yeşile karşı tepki gösteren elektronları içeren domates, büyüdükçe, değişen elektron yapısı neticesinde kırmızıya tepki göstermektedir. Bu bağlamda olgun hale gelen domates kırmızı renkte görünmektedir (Finlay, 2007).

İnsanlar üzerinde çeşitli duygular uyandıran renkler, neşe, sevinç, üzüntü vb. duyguları ifade etmede bir araç olarak kullanılmaktadır (Gökaydın, 1990).Tabak tasarlarkende beğeni hissini artırmak renklerden yararlanılabilmektedir. Hedeflenen

algıyı oluşturabilmek için renklerin insan üzerinde bıraktığı etkilerden yola çıkarak tabak sunumu sağlanabilmektedir. Gıda maddelerinin renklerinin, doğal ya da doğala en yakın şekilde kullanılması, tabak sunumunda geçerliliği arttırmaktadır. Renkler karmaşık bir görüntü oluşmaması için birbirleriyle uyumlu malzemelerin, tabaktaki renk dağılımına dikkat edilerek tasarlanması sunumu etkili hale getirebilmektedir (Uçuk, 2017).



## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### YÖNTEM

Bu çalışmanın amacı, gastronomi için önemli bir yere sahip olan müziğin ve tabak sunumunun temel tatlarla olan eşleşmesini ölçerek, temel tatlarla bu tatları çağrıştıran ezgilerin uyumlu ya da uyumsuz ilişkilerini ortaya koymaktır. Yapılan literatür taraması neticesinde konuyla ilgili örnek çalışmaların duyuşal değerlendirme yöntemiyle ortaya koyulduğu ve daha gerçekçi sonuçlar alındığı belirtilmiştir. Duyusal değerlendirme gıdaların çeşitli karakteristiklerine görme, koklama, tatma, dokunma veya işitme duyularının tepkilerini oluşturan, ölçen, analiz eden ve yorumlayan bir disiplin olarak tanımlanmaktadır (Altuğ Onoğur ve Elmacı, 2019). Bu bağlamda tez çalışmasında duyuşal değerlendirme yönteminin kullanılması çalışmanın özünü ortaya çıkarmak açısından en uygun metod olduğu düşünölmüştür. Çalışmanın amacı doğrultusunda belirli tat ve biçimlerde hazırlanan yemek tabaklarının, araştırmacı tarafından eşleştirilmiş olan müziklerle beraber katılımcılara uygulanması amaçlanmıştır. Dolayısıyla bu araştırma için deneysel bir model tasarlanmıştır. Araştırmada acı, ekşi, tatlı, tuzlu, umami ve metalik tatların, noktasal, dairesel ve çizgisel biçimlerdeki tabak sunumları ve temel tatları çağrıştıran müzik parçalarıyla ne derecede eşleştiği ortaya koyulması amaçlanmıştır. Araştırmada kullanılmış olan müzikler de yine bu altı temel tadı (acı, tatlı, ekşi, tuzlu, umami ve matalik) çağrıştıran şekilde tasarlanmıştır. Bu tasarımlara başlamadan önce hazırlanan çevrimiçi anket 7 gastronomi öğrencisine uygulanarak pilot çalışması yapılmıştır. Pilot çalışmada anket soruları oluşturulurken yapılan hatalar gözlemlenmiştir ve bu hatalar giderilmiştir. Pilot çalışmada araştırmanın ilk aşamasında kullanılacak olan tabak sunumlarının fotoğrafının anket formuna koyulmasına da karar verilmiştir. Böylelikle zamandan yana da bir kazanım sağlanmıştır. Tespit edilen eksiklikler belirlenerek çevrimiçi anket formuna ve deneyin tasarım şekline son hali verilmiştir.

#### 3.1. Duyusal Değerlendirme

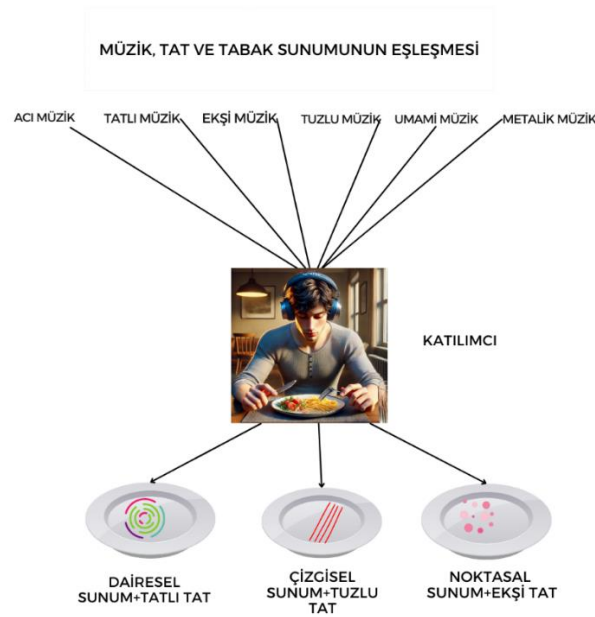
Duyusal değerlendirme, gıdaların çeşitli özelliklerine karşı görme, koklama, tatma, dokunma veya işitme duyularının verdiği tepkileri oluşturan, ölçen, analiz eden ve yorumlayan bir disiplin olarak tanımlanmaktadır (Altuğ Onoğur ve Elmacı, 2019).

Duyusal analiz, insan duyularının bir enstrüman gibi kullanılarak, gıdaların fiziksel özellikleri (şekil, renk, kıvam gibi) ile duysal özellikleri (lezzet, aroma, doku gibi) arasındaki ilişkiyi inceleyen bir disiplindir. Bu süreç, insanın sahip olduğu beş duysal organ (görme, işitme, koku, tat ve dokunma) aracılığıyla yapılan ölçümlerle, gıdanın özelliklerine verilen tepkilerin analizini içerir (Karaman ve Çetinkaya, 2020). Bu araştırmada, duysal analiz yöntemi kullanılarak katılımcıların tat tercihleri belirlenmiş; ürünler puanlanarak sıralanmış ve en yüksek puan alan ürünler ortaya konulmuştur. Tadımı yaptırılan yiyecekler ve dinletimi yaptırılan müzik parçaların birbiriyle olan eşleşmeleri ve aralarındaki anlamlı farklılıkların olup olmadığı bulgulanmıştır.

### **3.1. Araştırma Modeli**

Araştırma modeli tez çalışmasının amacı doğrultusunda müzik ve tabak sunumunun temel tatlarla olan ilişkisini ortaya çıkarmak için ilgili literatürden yola çıkılarak dört adet araştırma sorusu oluşturulmuştur. Araştırma kapsamında oluşturulan sorular şu şekildedir.

1. Temel tat ezgilerinin temel tatlar ile eşleştirilmesinde bir uyum var mıdır?
2. Tabak sunumunun temel tatlar ile eşleştirilmesinde bir uyum var mıdır?
3. Tabak sunumunun temel tat ezgileri ile eşleştirilmesinde bir uyum var mıdır?
4. Temel tatlar ve tabak sunumu ile temel tat ezgilerinin eşleştirilmesinde bir uyum var mıdır?



**Şekil 3. 1.** Deney modeli, (Yazar tarafından tasarlanmıştır).

Araştırmanın amacı doğrultusunda panelistlere sunum ilkeleri göz önünde bulundurularak üç farklı tabak (noktasal, çizgisel, dairesel) ve temel tatları çağrıştıracak şekilde dizayn edilen altı ezgi sunulmuştur. Bu şekilde hem görsel hem de işitsel duyu eşliğinde panelistlerden tadım yapmaları ve yapılan tadım sonrasında algıladıkları tadı dinledikleri ezgilerle eşleştirmeleri istenmiştir. Yapılan eşleştirmelerden elde edilen verilerle temel tat ezgilerinin temel tatlarla uyumu analiz edilmiştir.

### 3.2. Katılımcılar

Çalışmaya katılan kişiler Mersin Toros Üniversitesi Gastronomi ve Mutfak Sanatları bölümü 3. ve 4. Sınıf öğrencilerinden oluşmaktadır. Çalışmaya toplamda 30 öğrenci katılım göstermiştir. Fagerland (2012), nonparametrik testlerin küçük örneklem büyüklükleri için daha güvenilir olabileceğini ve yanlış varsayımlar altında parametrik testlerden daha iyi performans gösterebileceğini vurgulamaktadır. Dolayısıyla bu tez çalışmasında da parametrik olmayan testler uygulandığından, katılımcı sayısı 30 olarak belirlenmiştir. Katılımcıların daha önce duyu analizi eğitimi almış olmalarına dikkat edilmiştir. Deneye katılacak olan kişilerden yüz yüze görüşme yöntemiyle aydınlatılmış onay formu ve demografik bilgileri tespit etmeye yönelik form alınmıştır ve istedikleri zaman, istedikleri aşamada deneyi sonlandırabilecekleri aktarılmıştır. Araştırma, herhangi bir kronik hastalığı olmayan,

duyusal analiz koşullarına uygun olan 21-49 yaş aralığındaki sağlıklı ve eğitimli bireylerle yapılmıştır. Katılımcılar; konuya ilgi duyan, gönüllü, duyusal değerlendirmeye fizyolojik ve psikolojik olarak uygun bireylerden seçilmiştir. Katılımcı gruplara, tadım aşamasında; üst solunum yolları hastalıkları olan, koku, tat ve işitme kaybı olan bireyler çalışmaya dâhil edilmemiştir ( Faul, Erdfelder ve Lang, 2009).

Duyusal değerlendirmede katılımcıların kararlarının etkilenebilirliğini en aza indirebilmek amacı ile araştırma hakkında panel lideri olan araştırmacı tarafından panel eğitimi verilmiştir. Katılımcılar, konunun açıklanmasıyla başlayan, duyusal analiz ve deney prosedürünün aktarıldığı bir oturuma katılmışlardır. Bu aşamada katılımcılara, araştırmacı tarafından araştırma ekibi, deney prosedürü uygulama esasları ve genel bilgiler aktarılmıştır. Ardından duyusal analiz ve araştırmanın etik çerçevesi hakkında bilgilendirme yapılmış, duyusal değerlendirme zinciri açıklanmıştır (Altuğ Onoğur ve Elmacı, 2019; Meligaard, Civille ve Carr, 2016). Duyusal analizler, bir ürünün algılanan tüm duyusal özelliklerine ilişkin ayrıntılı bir profil oluşturmayı hedefleyen yöntemlerdir. Başka bir deyişle, ürünün aroma, görünüm, tat, lezzet ve ses gibi niteliklerini tanımlamak için kullanılan tekniklerdir (Murray, Delahunty ve Baxter, 2001). Prosedürün ve duyusal analizin şu aşamaları panelistlere aktarılmıştır:

- Çevrimiçi platformda hazırlanmış duyusal analiz formu üzerinde yer alan ve katılımcılardan dinledikleri, gördükleri ve tadım yaptıkları tabaklara dair değerlendirmeleri içeren genel puanlama kriterlerinden 9 kategorili bir skala üzerinde eşleşme düzeylerini 1 en düşük 9 en yüksek olacak şekilde puanlamaları gerektiği ifade edilmiştir (Altuğ Onoğur ve Elmacı, 2019).
- Duyusal analiz ölçeğinin katılımcılar tarafından hangi kriterleri göz önünde bulundurarak, nasıl, ne şekilde ve ne zaman doldurmaları gerektiği aktarılmıştır.
- Her bir tabağın ilgili kodunun olduğu alanlara dikkat edilerek işaretleme yapılacağı çevrimiçi form üzerinden bilgilendirilerek açıklanmıştır.

- Her bir katılımcıya, duyuşal analiz formunu doldurabilmeleri için yeterli zaman tanınacağı, deneyin başında kendilerini hazır hissettiklerinde bunu belirtmelerinin beklendiği ve her tabak arasında da aynı esnekliğin sağlanacağı kendilerine iletilmiştir.
- Duyusal analiz eğitimi sırasında katılımcılara, ne aç ne de tamamen tok olmaları gerektiği, duyularında herhangi bir rahatsızlık hissettiklerinde deneye katılmamaları için bu durumu bildirmeleri gerektiği, ayrıca duyuşal analizden en az 1 saat önce yeme-içme faaliyetlerini sonlandırmaları gerektiği gibi bilgiler verilmiştir.

### **3.3. Veri Toplama Araçları ve Teknikleri**

Araştırmada müzik ve tabak sunumunun temel tatlar ile ilişkisini ortaya koymak amacıyla öncelikle temel tatlara uygun ezgiler uzman kişilere hazırlatılmıştır. Tabak sunumları ise araştırma sorumlusu tarafından oluşturulmuştur. Ancak araştırmada katılımcılara tadım yaptırmadan önce sunulacak tabakların şekline göre hangi tatta hazırlanacağına karar vermek için katılımcılara sunum ve tat eşleşmesi tadım yaptırılmadan sadece görseller üzerinden uygulanmıştır. Dolayısıyla tez araştırması için uygulama iki aşamada sonuçlandırılmıştır.

Deney esnasında katılımcılara değerlendirme yapacakları formlar çevrimiçi anket üzerinden uygulanmıştır. Panelistlerin, 1-9 arasında puanlayacakları likert ölçeklerden hazırlanan forma göre müzik, tat ve tabak sunumu eşleşmeleri ölçülmüştür. Deney esnasında katılımcılara değerlendirme yapacakları formlar çevrimiçi anket üzerinden uygulanmıştır. Panelistlerin, 1-9 arasında puanlayacakları likert ölçeklerden hazırlanan forma göre müzik, tat ve tabak sunumu eşleşmeleri ölçülmüştür.

#### **3.3.1. Temel Tat Ezgilerinin Oluşturulması**

Literatüre bakıldığında Crisinel ve Spence (2012), yapmış oldukları çalışmalarında, Birleşik Krallık'taki bir ses markalama ajansının, temel tatlara yönelik tatlı, ekşi, tuzlu ve acı müziklerden oluşan albümünden yararlandıkları görülmüştür. Katılımcıların tadım esnasında bu ajansa ait müziklerin dinletilmesi ve eşleştirilmesi istenmiştir. Başka bir araştırmaya bakıldığında Wang, Woods ve Spence (2015),

yapmış oldukları deneysel çalışmada 24 farklı tınıda müzikler kullanarak bu müziklerin tatlarla olan eşleşmesini ölçmüşlerdir. Wang vd. (2015), deney aşamasında Condiment Junkie, Jialing Deng ve Harlin Sun, Evan Kassof, Klemens Knoeferle ve Florian Kau"ppler, Bruno Mesz, Felipe Reinoso Carvalho ve Qian (Janice) Wang'a ait müzik parçalarını kullanmışlardır([https:// soundcloud.com/janicewang09/sets/taste-soundscapes-test](https://soundcloud.com/janicewang09/sets/taste-soundscapes-test)). Bu tez çalışmasında kullanılmış olan müzik parçaları araştırmacı tarafından profesyonel stüdyo ortamında ezgi, ritim, ölçü ve nota ilkelerine dikkat edilerek tasarlanmıştır. Yemeklerle eşleştirilecek olan müzikler, konservatuvarda müzik bölümünde yer alan, alanında uzman hocaların görüşlerine başvurularak tasarlanmıştır. Araştırmacı tarafından müzik alanında 3 uzmana tatlarla ilgili tanımlamalar yapılmış bu tanımlamalar doğrultusunda 3 uzmandan tatlarla ilgili müzikal cümlelerin nasıl olması gerektiği görüşü alınmıştır. Uzmanların verdiği görüşler;

- Tatlı tadı için enerjik, kulak tırmalamayan, karamsarlık hissi uyandırmayan, minör tonaliteler kullanılarak yapılması gerektiği,
- Acı tadı için yas, matem, pes seslerin kullanılması, makamsal anlamda "hicaz" makamınının kullanılmasının gerektiği,
- Ekşi tadı için tiz seslerin ve gıcırta, kamaşma hissi çağrıştıran efektler ve uyumsuz ses aralıklarını içeren yapıların kullanılmasının gerektiği,
- Tuzlu tadı için shaker/fırça vb. perküsyon materyallerinin kullanılmasıyla elde edilen sesler,
- Umami tadı için ses efektleri geçişlerinin belirsiz olması gerektiği
- Metalik tadı için kullanılacak olan pad seslerinin titreşimli efektler içermesi gerektiği belirtilmiştir.

Bu doğrultuda uzmanlardan birisi tarafından müzikal efektif sesler kullanılarak tatlara ilişkin müzikler oluşturulmuştur. Oluşturulan müzikler 3 farklı uzmana daha dinletilerek hangi tatları çağrıştırdığı tespit edilmiştir. Öneriler doğrultusunda profesyonel stüdyo ortamında müziklerin son hali verilmiştir. Profesyonel stüdyo ortamı, ses kaydının ve müzik prodüksiyonunun yüksek kalitede gerçekleşmesi için







tasarlanmış özel bir mekandır. Bu tür bir ortamda hem akustik düzenleme hem de teknolojik donanım, müzik üretiminin belirli standartlara uygun şekilde yapılmasını sağlar.

Müziklerin tamamı profesyonel stüdyo ortamında kayıt altına alınmış olup ‘Roland’ marka ses kartı ve ‘Korg Kross 2’ marka klavye kullanılmıştır. Klavyede bulunan sesler midi olarak kayıt altına alınmıştır. Seslerin birbirine uyumu için mix-mastering yapılmıştır. Ses efektleri ‘Rode NT 2A’ marka condense mikrofona ile kaydedilmiştir. Tablo 3.1’de tüm ses efektlerinin tat ezgileri oluşturulurken kullanılan ses efektleri ve bu seslerin özellikleri ifade edilmiştir.

**Tablo 3. 1.** Tat Ezgilerini Oluşturan Ses Efektleri ve Özellikleri

<b>Tat Ezgisi</b>	<b>Ses Efektleri</b>	<b>Ses Özellikleri</b>
<b>Acı Ezgi</b>	Bells Dark Brass	Yüksek tonda, keskin, yankılı Düşük frekansta, hüzünlü, güçlü
<b>Tatlı Ezgi</b>	The E.P Pad	Yumuşak, sıcak, atmosferik Hafif, parlak, melodik
<b>Tuzlu Ezgi</b>	Brass Section Stereo Strings  Jazz/Brush Kit	Güçlü, dramatik, çok sesli Zengin, dolgun, harmonik  Hafif perküsyon, yumuşak dokunuşlar
<b>Ekşi Ezgi</b>	P Organ Jazz Perc Strafor Sesi Detuned Poly Synth  Çatal Sesi	Ritmik, keskin, çarpıcı Garip, tiz, sürtünme efekti  Rahatsız edici, aralıklı tonlar İnce, titreşimli
<b>Umami Ezgi</b>	Atmospheric Pulse Attack Flute Timpani Gong Rain Fx	Hafif titreşimli, geniş bir doku Keskin başlangıçlı, melodik Derin vurmali, güçlü rezonans  Düşük frekansta yankılı Doğal, sakinleştirici, çevresel
<b>Metalik Ezgi</b>	Shakuhachi Mondov Sweep Pad	Egzotik, nefesli, yüksek tonlarda Akıcı, geçişli, elektronik

**Tablo 3. 2.** Araştırma İçin Oluşturulan Temel Tat Ezgileri

Malzeme	Miktar				
Doğranmış pancar	100 gr				
Pancar suyu	100 ml				
Zeytinyağı	50 ml				
<b>Tabakta kullanılan diğer ürünler</b>					
Yarım avakado	50 gr				
Karnabahar buketi	15 gr				
Yenilebilir Brokoli Mikro Filizi	5 gr				
 <b>Acı Ezgi</b>		 <b>Tatlı Ezgi</b>		 <b>Ekşi Ezgi</b>	
 <b>Tuzlu Ezgi</b>		 <b>Umami Ezgi</b>		 <b>Metalik Ezgi</b>	

Tablo 3.2’de bu tez araştırması için oluşturulan temel tat ezgilerine ait QR kodlar yer almaktadır. Bu kodlar aracılığıyla temel tat ezgilerine erişim sağlanabilir.

### 3.3.2. Tabak Sunumlarının Oluşturulması

Deneyin birinci aşamasında çevrimiçi uygulama için kullanılan tabak sunumları aşağıda gösterilmektedir

**Tablo 3. 3.** Pancar Sos Reçetesi

**Kaynak:** Yazar tarafından oluşturulmuştur.



**Fotoğraf 3. 1.** H01 kodlu tabak(Yazar tarafından oluşturulmuştur)



**Fotoğraf 3. 2.** C59 kodlu tabak(Yazar tarafından oluşturulmuştur)



**Fotoğraf 3. 3.** F42 kodlu tabak(Yazar tarafından oluşturulmuştur)

100 gram haşlanmış ve mirpua doğranmış pancar 28.000 RPM blendera alınmıştır. 100 ml taze pancar suyu ve 50 ml sızma zeytinyağı mirpua doğranmış pancarların üzerine eklenerek 2 dakika boyunca karıştırma işlemi gerçekleştirilmiştir. Pürüzsüz bir sos elde edildikten sonra 28 cm'lik bir çapa sahip beyaz servis tabağında çizgisel, noktasal ve dairesel formda sunulmuştur. Dairesel sunumu yapılmış sosla birlikte tabakta bütünlük sağlayabilmek adına yarım kesilmiş 50 gr avakado, 15 gr karnabahar buketi ve 5 gr yenilebilir brokoli mikro filiz eklenerek tabağa son hali verilmiştir. Bu tabaklar sadece fotoğraf amacıyla kullanılacağı için herhangi bir tadım yapılmamıştır. Katılımcılar tabağın fotoğrafını puanlarken temel tatlardan (acı, tatlı, tuzlu, ekşi, umami ve metalik) herhangi birini çağrıştırmayacak ürünlerin seçilmesine dikkat edilmiştir. Bu seçimler yapılmadan önce gastronomi ve beslenme alanlarında 3 uzmanın görüşüne başvurulmuştur. Burada amaç katılımcıların duyu analizi

esnasında sadece tabağın görseline ve sunum şekline odaklanarak tarafsız puanlama yapmalarını sağlamaktır.

Deneyin ikinci aşamasında yüzyüze uygulama için kullanılan tabak sunumları aşağıda gösterilmektedir.



**Fotoğraf 3. 4.** RP5 Tatlı tabağı (Yazar tarafından oluşturulmuştur)



**Fotoğraf 3. 5.** BR2 Tuzlu tabağı (Yazar tarafından oluşturulmuştur)



**Fotoğraf 3. 6.** HF9 Ekşi tabağı (Yazar tarafından oluşturulmuştur)

**Tablo 3. 4.** RP5 tatlı tabağı reçetesi

<b>Malzeme</b>	<b>Miktar</b>
Kuru incir	35 adet
Ceviz İçi	400gr
Toz şeker	150 gr
Su	100 gr
<b>Karemeli sos için</b>	
Toz şeker	200 gr
Tereyağı	85 gr
Krema	120 ml
Tuz	2 gr
<b>Merengi için</b>	
Yumurta akı	130 gr
Toz şeker	140 gr
Tuz	2 gr

**Kaynak:** Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Kuru incirler 35 °C suya koyularak 20 dakika bekletilmiştir. Bu işlem incirlerin daha kolay şekil almasını sağlamıştır. İç harcı için ceviz 28.000 RPM blendardan 1 dakika geçirilmiştir. Mayonez tenceresinde 400 gr ceviz içi ve 50 gr toz şeker karıştırılarak tatlı bir harç elde edilmiştir. Yumuşayan incirlerin sap kısımları kesilerek bir çay kaşığı yardımıyla içleri oyulmuştur. Daha önce hazırlanan cevizli harç incirlerin içine 10'ar gram hassas teraziyle ölçülerek koyulmuştur ve incirlerin ağız kısmı bastırılarak kapatılmıştır. 28 cm'lik teflon tavada tek kat şeklinde dizilen incirlerin üzerine 100 gr toz şeker ve 100 ml sudan oluşmuş şerbet gezdirilerek 20 dakika pişirilmiştir. Pişirilen incirler oda sıcaklığında üzerine streç film çekilerek ve üzerine terleme yapmasını önlemek adına küçük delikler açılarak bekletilmiştir. 16 cm çelik kaçerolada herhangi bir karıştırıcı kullanılmadan 200 gr toz şeker eritilmiştir. Şeker tamamen eridikten sonra 85 gr tereyağı eklenmiştir.

Dönüş hızı enaz 40 RPM olan El mixeriyle karıştırarak tereyağı tamamen eritilmiştir. 120 ml krema 60'şar ml ile iki aşamada eklenmiştir. Karışım 4 dakika kaynatılarak, ısı kaynağından alınmıştır. Sos üzerine streç film çekilerek üzerine terleme yapmasını önlemek için küçük delikler açılarak bekletilmiştir. Mereng için 130 gr yumurta akı dönüş hızı enaz 40 RPM olan El mixeriyle çırpılmaya başlanmıştır. 40. saniyede yumurta akına 2 gr tuz eklenmiştir. Ardından 4 dakika daha katılaşıncaya kadar çırpılmaya devam edilmiştir. Bu süre boyunca 140 gr'lık toz şeker 35'er gramlık

olacak şekilde 4 aşamada kademeli olarak yumurta akına karıştırılmıştır. Çırpma işlemi sonucunda yumurta akı katı bir form kazanmıştır. Ardından sıkma torbasına aktırılarak servise hazır hale getirilmiştir. Hazırlanan karemel sos servis tabağına asetat kâğıdıyla dairesel kalıp şekli verilerek sunulmuştur. Daha sonra incir tatlısı dairesel sunumun tam merkezine yerleştirilmiştir. Son olarak sıkma torbasına konulan mereng, incirin üzerine 5 gr olacak şekilde hassas terazi üzerinde sıkılarak üzeri pürmüzle 5 saniye yakılmış ve servise hazır hale getirilmiştir.

**Tablo 3. 5.** BR2 Tuzlu Tabağı Reçetesi

Malzeme	Miktar
Somon Füme	50 gr
Jülyen Salatalık	20 gr
Jülyen Kırmızı Kapy	20 gr
Dere Otu	5 gr
Zeytinyağı	10 ml
Tuz	2 gr
<b>Bezelye Dip Sos</b>	
Haşlanmış bezelye	100 gr
Zeytinyağı	20 ml
Krema	100 ml
Su	50 ml
Tuz	5 gr

**Kaynak:** Yazar tarafından oluşturulmuştur.

100 gr bezelye 100 °C suda haşlanmıştır. Haşlanan bezelye tel süzgeç yardımıyla süzülerek 28.000 RPM bar blenderına alınmıştır. Üzerine 20 ml zeytinyağı, 100 ml krema ve 50 ml su ilave edilerek 28.000 RPM robotta çekilmiştir. Son olarak 5 gr tuz ilave edilerek tatlandırılmıştır. 50 gr Somon Füme, 20 gr salatalık, 20 gr kırmızı kapy biber jülyen doğranmıştır. 5 gr dereotu şifoneyd tekniğiyle ince şekilde doğranmıştır. Mayonez tenceresinde tüm doğranan ürünler birleştirilerek, üzerine 10 ml zeytinyağı ve 2 gr tuz ilave edilerek karıştırılmıştır. 28 cm beyaz servis tabağının sol tarafına asetat kâğıdı yardımıyla çizgisel şekilde şeritler halinde çekilmiştir. Tabağın sağ tarafına ise jülyen şekilde doğranan somon salatası eklenerek servise hazır hale getirilmiştir.

**Tablo 3. 6.** HF9 Ekşi Tabağı Reçetesi

<b>Malzeme</b>	<b>Miktar</b>
Taze Deniz Börülcesi	50 gr
Semiz otu	30 gr
Frenk Üzümü	15 gr
Zeytinyağı	10 gr
Nar ekşi sosu	10 gr

**Kaynak:** Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Öncelikle 50 gr taze deniz börülcesi 100 °C suda kaynatılarak hem yumuşaması hem de tuzundan arındırılması sağlanmıştır. Bu işlemin ardından börülce iç kılıçından ayıklanarak temizlenmiştir. Semizotu dal kısımlarında ayrılarak yaprakları koparılmıştır. Sonrasında mayonez tenceresine 50 gr deniz börülcesi ve 30 gr semizotu eklenerek 10 ml zeytinyağı 10 ml nar ekşi sosu ilave edilerek karıştırılmıştır. Servis tabağının tam merkezine semizotlu ve börülceli salata karışımı koyulmuştur. Asetat kağıdı yardımıyla nar ekşi sosu salatanın etrafına noktasal sunulmuştur. En son servis sırasından 3 dakika önce salatanın üzerine ve etrafına 15 gr frenk üzümü taneleri ilave edilerek servise hazır hale getirilmiştir.

### 3.3.3. Deneyin Birinci Aşaması

Birinci aşama için "Università di Scienze Gastronomiche di Pollenzo" üniversitesinin veri tabanı kullanılarak "Qualtrics" isimli çevrimiçi anket programından ilk aşamaya yönelik sorular oluşturulmuştur. Bu aşamada öncelikle katılımcıların demografik özelliklerini tespit etmeye yönelik sorular yöneltilmiştir.

Ölçeğin birinci bölümünde çevrimiçi anket üzerinden oluşturulmuş ölçekler katılımcılara telefon ve kulaklık üzerinden gösterilerek ve dinletilerek puanlama yaptırılmıştır. 12 saniyelik dinledikleri temel tat müzikleri birbirinden farklı kodlarla isimlendirilmiş ve her bir müzik parçasıyla her bir temel tadın (acı, tatlı, ekşi, tuzlu, umami ve metalik) ne derecede eşleştiği 1 en düşük, 9 en yüksek olacak şekilde puanlamaları istenmiştir. Deneyin bu aşamasında temel tat ezgileriyle temel tatlar arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı tespit edilmeye çalışılmıştır. Deneyde kullanılmış olan sesler aşağıda gösterilmektedir;

Ölçeğin ikinci bölümünde çevrimiçi anket üzerinden oluşturulmuş ölçeklerin farklı kodlarla isimlendirilmiş noktasal, çizgisel ve dairesel biçimde hazırlanmış tabak

sunumlarının her birinin temel tatlarla (acı, tatlı, ekşi, tuzlu, umami ve metalik) ne derecede eşleştiği panelistler tarafından 1 en düşük, 9 en yüksek olacak şekilde puanlamaları istenmiştir. Deneyde kullanılan tabak sunumları araştırmacı tarafından duysal analiz ilke ve esaslarına uygun olacak şekilde oluşturulmuştur. Tabakta yer alan gıda malzemelerinin temel tatları çağrıştırmadan seçilmesine, panelistlerin sadece sunuma odaklanarak, tabak sunumuyla temel tat eşleşmesi ortaya koyulmaya çalışılmıştır.

Ölçeğin üçüncü bölümünde çevrimiçi anket üzerinden oluşturulmuş ölçeklerin, farklı kodlarla isimlendirilmiş noktasal çizgisel ve dairesel biçimde hazırlanmış tabak sunumlarının her birinin temel tat ezgileriyle ne derecede eşleştiği panelistler tarafından 1 en düşük, 9 en yüksek olacak şekilde puanlamaları istenmiştir. Bu aşamada kullanılan tabak sunum fotoğrafları bir önceki aşamada kullanılan materyallerle aynıdır. Bu aşamadaki tabak sunum fotoğrafları istatistiksel analizlerde ayırt edilsin diye farklı kodlarla isimlendirilmiştir. Deneyin bu aşamasında tabak sunumuyla temel tat ezgileri arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı ortaya koyulmaya çalışılmıştır.



**Fotoğraf 3. 7.** Deneyin birinci aşamasına ait uygulamalar

#### 3.3.4. Deneyin İkinci Aşaması

Bu aşama bir önceki aşamalardan elde edilen verilere ve bulgulara göre tasarlanmıştır. Önceki aşamalardan elde edilen bulgulara göre anlamlı farklılık olan temel tatlar ve tabak sunumu eşleşmeleri tespit edilmiştir. Bu bağlamda tatlı tabak dairesel, tuzlu tabak çizgisel, ekşi tabak ise noktasal şekilde tasarlanmıştır.

Katılımcılar deneye toplamda 3'erli gruplar halinde ve eşit olmayan sayılarda katılım göstermişlerdir. Deney ortamındaki ısı ışık ve ses kontrolü her katılımcı için optimize edilmiştir. Her grup önceden belirlenen saat aralıklarında laboratuvarında hazır bulunmuştur. Katılımcılar deneyin gerçekleştirileceği laboratuvara girmeden bekleme salonuna alınmışlar ve araştırma ekibi tarafından son hatırlatmalar yapılmıştır. Panelistler yemeklerin sunumları hakkında herhangi bir fikir edinmemeleri için yemekler araştırmacı tarafından önceden hazırlanıp tabaklanarak, servise hazır hale getirilmiştir. Her bir grup deney laboratuvarına girmeden önce tabaklar masalarda servis edilmiştir ve hemen ardından ürünler bekletilmeden katılımcılar gruplar halinde laboratuvara alınmıştır.

Panelistler, tipik restoran yemek mesafesine uygun olarak test tabaklarından 40 cm uzaklıkta oturmuşlardır. Panelistlerden, panel eğitimi sırasında kendilerine verilen talimatlara uygun olarak görme, tat alma ve işitme duyularını kullanarak tabağı değerlendirmeleri istenmiştir. Deneyin bu aşamasında katılımcılara çevrimiçi ankette oluşturulmuş sorular yöneltilmiştir. Anketin ilk aşamasında yine demografik özellikleri belirlemeye yönelik sorular yöneltilmiştir. Bu aşamaya katılan katılımcı sayısı 26'dır. Çeşitli özel problemlerden ötürü ilk aşamaya katılan 4 katılımcı deneyin ikinci aşamasına katılamamıştır. Katılımcıların demografik özelliklerini belirlemeye yönelik sorulardan sonra temel tat ezgilerini sırasıyla çevrimiçi anket üzerinden dinleyerek aynı anda önlerinde bulunan çeşitli kodlarla isimlendirilmiş tabaklarda yer alan yiyecekleri tatmaları istenmiştir. Tadım yaptıkları tabağın tadıyla o esnada dinledikleri tat ezgisinin ne derecede eşleştiği 1 en düşük, 9 en yüksek olacak şekilde çevrimiçi anket üzerinden puanlamaları istenmiştir. Bu aşamada yer alan tabaklar RP5, BR2 ve HF9 kodlarıyla isimlendirilmiştir. Verilen her bir kodun bulunduğu tabağın tadı bellidir. Tabaklar tatlı, tuzlu ve ekşi tatların yer aldığı yiyeceklerden oluşturulmuştur. Aynı zamanda tabakların sunum şekilleri de noktasal çizgisel ve dairesel biçimlerde oluşturulmuştur.



**Fotoğraf 3. 8.** Deneyin ikinci aşamasına ait uygulamalar

### 3.4. Verilerin Analizi

Duyusal değerlendirmede göz önünde bulundurulması gereken en önemli etkenlerden birisi test edilecek üründe belirlenmek istenen özellikleri analiz etmek için en uygun yöntemin belirlenmesidir. Bu bağlamda üç farklı duyu değerlendirme tekniği bulunmaktadır. Bunlar; beğeni, tanımlayıcı ve farklılık testleridir. Yapılacak araştırmaya bağlı olarak bu üç farklı duyu değerlendirme tekniğinden birisi seçilebilir (Altuğ Onoğur ve Elmacı, 2019). Bu çalışmada farklılık analizleri yapılmıştır. Öncelikle örneklemin normal dağılım durumunu tespit etmek için Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testleri uygulanmıştır. Bu testler sonucunda örneklemin normal dağılım göstermediği tespit edilmiştir. Dolayısıyla araştırmada parametrik olmayan (Non-parametrik) testler uygulanmıştır. Araştırmanın amacı doğrultusunda katılımcılara 6 adet temel tat ezgisi sırasıyla dinletilmiş ve dinletilen her ezginin temel tatlarla ve tabak sunumlarıyla eşleşme derecesine göre puanlanması sağlanmıştır. Bu bağlamda elde edilen örneklem ikiden fazla bağımlı gruplar içermiştir. Buna göre gruplar arasındaki farklılıkların istatistiksel açıdan anlamlı farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için Friedman testi uygulanmıştır. Bu test, tekrarlı ölçümlerde sıralamaların farklılıklarını inceleyen bir non-parametrik yöntemdir. Buna ek olarak Friedman testi uygulanan grupların uyumunu ortaya koymak için Kendall W testi uygulanmıştır. Bu testte W değeri 0 ile 1 arasında değişir. W=1: Tam uyum (tüm değerlendiriciler tamamen aynı sıralamayı yapmıştır). W=0:

Hiçbir uyum yok (değerlendiriciler arasında tamamen rastgele sıralamalar vardır) anlamına gelmektedir. Friedman testinden elde edilen anlamlı farklılıklarda farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu ortaya koymak için Dunn-Benferroni Post-Hoc testi sonuçları raporlanmıştır. Dunn-Benferroni testinin çiftler arası karşılaştırmalarda diğer post hoc testlerine göre daha doğru tutarlı sonuçlar verdiği belirtilmektedir (Barnette ve Mclean, 1998).



## DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

### BULGULAR

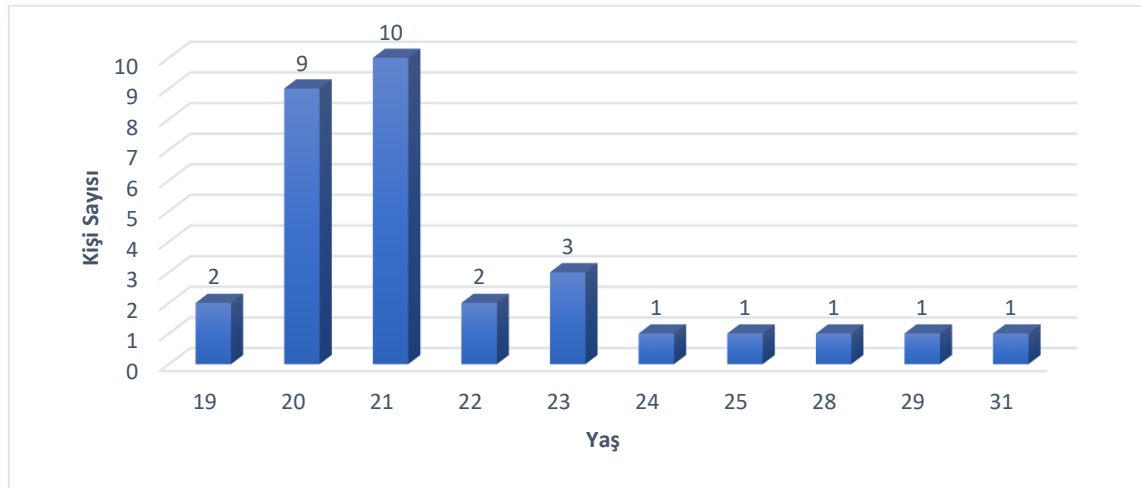
Araştırmanın bulgular bölümü iki bölümden oluşmaktadır. Bulguların ilk bölümünde analizin birinci aşamasına ait tanımlayıcı istatistikler ve farklılık analizleri sunulurken ikinci bölümde analizin ikinci aşamasına ait tanımlayıcı istatistikler ve farklılık analizi bulgularına yer verilmiştir.

#### 4.1. Deneyin Birinci Aşamasına İlişkin Bulgular

Bu bölümde deneyin birinci aşamasından elde edilen demografik bulgulara ve temel ezgiler, temel tatlar ve tabak sunumları arasındaki farklılık analizi bulgularına yer verilmiştir.

##### 4.1.1. Deneyin Birinci Aşamasına İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler

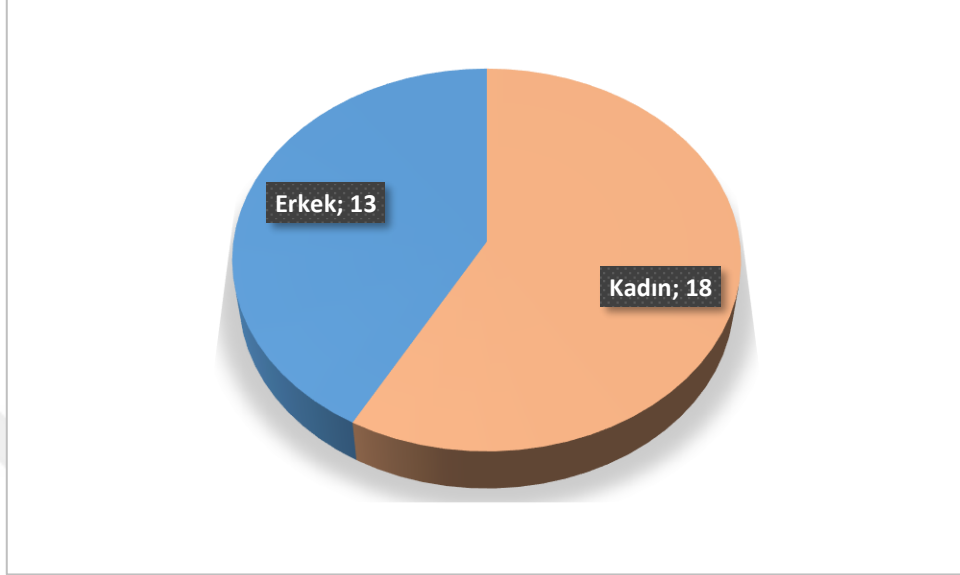
Deneyin birinci aşamasında araştırmaya katılan kişilerin demografik bilgilerine ait istatistikler bu bölümde şekiller ve grafikler halinde sunulmuştur. Deneyin birinci aşamasındaki katılımcıların yaş dağılımına ait istatistikler Şekil 4.1’de sunulmuştur.



Şekil 4. 1. Birinci Aşamaya Katılanların Yaş Dağılımı

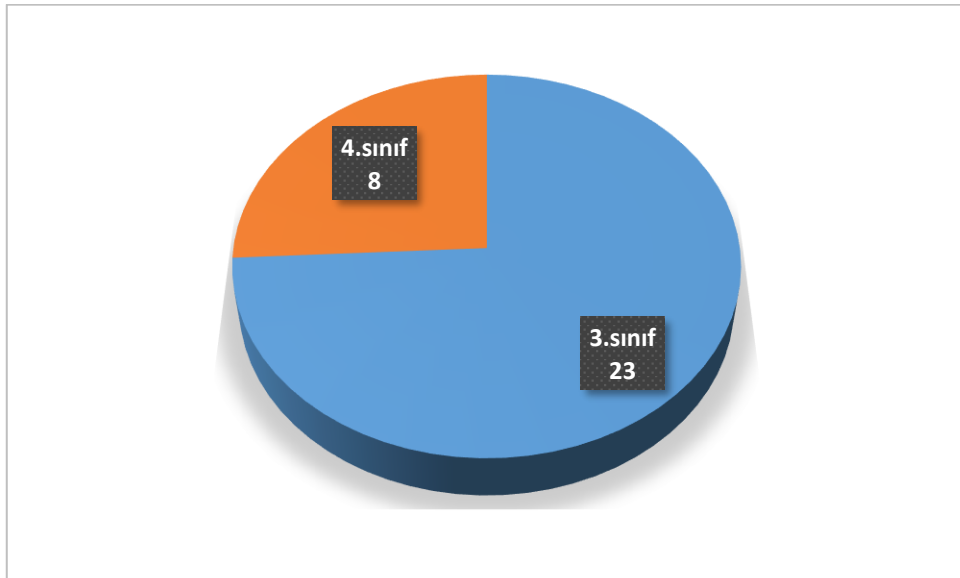
Şekil 4.1’de katılımcıların yaş dağılımı incelendiğinde, araştırmaya katılan kişiler arasında en yüksek yoğunluğun 21 yaşında olduğu, bu yaş grubunda 10 kişinin bulunduğu görülmektedir. Yaş yoğunluğunda ikinci olarak en yoğun yaş, 9 kişiyle 20

yaş olmuştur. Genel olarak, grafikteki dağılım 20-21 yaş gruplarında yoğunlaşırken, diğer yaş gruplarında giderek azalan bir dağılım görülmektedir.



Şekil 4. 2. Birinci Aşamaya Katılanların Cinsiyet Dağılımı

Şekil 4.2’de deneyin birinci aşamasına katılanların cinsiyet dağılımı sunulmuştur. Şekil 4.2’ deki verilere göre, kadınlar 18 kişi ile toplamın yaklaşık %58’ini oluştururken, erkekler 13 kişi ile toplamın %42’sini temsil etmektedir. Buna göre kadın katılımcılar erkeklere göre nispeten daha fazla sayıdadır.



Şekil 4. 3. Birinci Aşamaya Katılanların Sınıf Dağılımı

Şekil 4.3'te deneyin birinci aşamasına katılan öğrencilerin kaçınıcı sınıfta olduklarına ilişkin istatistik yer almaktadır.

Şekil 4.3'te görüldüğü üzere 3. sınıf öğrencileri 23 kişi ile grubun %74,2'sini oluştururken, 4. sınıf öğrencileri 8 kişi ile %25,8'lik bir oranı temsil etmektedir. Bu durum, 3. sınıf öğrencilerinin, 4. sınıf öğrencilerine göre belirgin bir şekilde daha fazla olduğunu göstermektedir.

#### 4.1.2. Deneyin Birinci Aşamasına İlişkin Farklılık Analizleri

Deneyin birinci aşamasında araştırmaya katılan kişilerden elde edilen veriler neticesinde temel tatlar, temel ezgiler ve tabak sunumları arasındaki farklılık analizi bulgularına bu bölümde yer verilmiştir. İlk olarak temel tat ezgileri ile acı tat arasında yapılan farklılık analizi sonuçları Tablo 4.1'de sunulmuştur.

**Tablo 4. 1.** Acı Tat ile Temel Tat Ezgilerinin Eşleşmesine İlişkin Farklılık Testi Bulguları

	Ortalama	Std. Sapma	Sıra Ortalaması	Sayı (n)	Test İstatistiği	Serbestlik Derecesi	Friedman olasılık değ. (p)	Kendall olasılık değ. (W)
<b>Acı Ezgi - Acı Tat</b>	<b>6,84</b>	<b>1,881</b>	<b>5,21</b>	31 31 31 31 31 31	63,398	5	<b>0,000</b>	<b>0,409</b>
Tatlı Ezgi - Acı Tat	2,03	1,329	1,94					
Ekşi Ezgi - Acı Tat	3,90	2,256	3,27					
Tuzlu Ezgi - Acı Tat	5,26	1,966	4,35					
Umami Ezgi - Acı Tat	3,52	2,593	3,03					
Metallik Ezgi - Acı Tat	3,65	2,229	3,19					

Tablo 4.1' e bakıldığında ‘‘Acı Ezgi - Acı Tat’’ eşleşmesi en yüksek ortalama (6,84) ve sıra ortalamasına (5,21) sahiptir. Bu durum "Acı Ezgi"nin "Acı Tat"la en güçlü eşleşen ezgi olduğunu göstermektedir. Tatlı Ezgi - Acı Tateşleşmesinin ise en düşük ortalama (2,03) ve sıra ortalamasına (1,94) sahip olduğu görülmektedir. Buna göre, "Tatlı Ezgi"nin "Acı Tat"la en zayıf eşleşen ezgi olduğu ortaya çıkmıştır.

Temel tat ezgilerinin acı tat ile eşleşmesine göre yapılan farklılık analizinden elde edilen sonuca göre temel tat ezgilerinin acı tat ile eşleşmesinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu ( $p < 0,05$ ) tespit edilmiştir. Buna göre "Acı Tat" ile diğer ezgiler arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak anlamlıdır. Değişkenler arasındaki uyum düzeyini gösteren Kendall testi sonucuna göre orta düzeyde ( $W=0,409$ ) bir uyumun olduğu görülmüştür. Acı tat ile eşleşen temel tat ezgilerinden hangisi veya hangilerinin diğerlerinden farklı olduğunu ortaya koymak amacıyla Tablo 4.2’de karşılaştırma grupları arasındaki farklılık testleri ikili olarak sunulmuştur.

**Tablo 4. 2.** Acı Tat ile Temel Tat Ezgilerinin Eşleşmesine İlişkin İkili Karşılaştırma Bulguları

	Test İstatistiği	Anlamlılık
<b>Acı Ezgi Acı Tat - Metalik Ezgi Acı Tat</b>	<b>2,016</b>	<b>0,000</b>
<b>Acı Ezgi Acı Tat - Tatlı Ezgi Acı Tat</b>	<b>3,274</b>	<b>0,000</b>
<b>Acı Ezgi Acı Tat - Umami Ezgi Acı Tat</b>	<b>2,177</b>	<b>0,000</b>
<b>Acı Ezgi Acı Tat - Ekşi Ezgi Acı Tat</b>	<b>1,935</b>	<b>0,001</b>
<b>Tatlı Ezgi Acı Tat - Tuzlu Ezgi Acı Tat</b>	<b>-2,419</b>	<b>0,000</b>
Tatlı Ezgi Acı Tat - Ekşi Ezgi Acı Tat	-1,339	0,073
Umami Ezgi Acı Tat - Tuzlu Ezgi Acı Tat	1,323	0,081
Tatlı Ezgi Acı Tat - Metalik Ezgi Acı Tat	-1,258	0,122
Metalik Ezgi Acı Tat - Tuzlu Ezgi Acı Tat	1,161	0,218
Tatlı Ezgi Acı Tat - Umami Ezgi Acı Tat	-1,097	0,315
Ekşi Ezgi Acı Tat - Tuzlu Ezgi Acı Tat	-1,081	0,344
Metalik Ezgi Acı Tat - Ekşi Ezgi Acı Tat	0,081	1,000
Umami Ezgi Acı Tat - Metalik Ezgi Acı Tat	-0,161	1,000
Umami Ezgi Acı Tat - Ekşi Ezgi Acı Tat	0,242	1,000
Acı Ezgi Acı Tat - Tuzlu Ezgi Acı Tat	0,855	1,000

Tablo 4.2’de görüldüğü üzere istatistiksel açıdan anlamlı olan ikili karşılaştırmalarda ‘‘Acı Ezgi Acı Tat’’ eşleşmesi ‘‘Tuzlu ezgi Acı tat’’ eşleşmesi dışında diğer dört eşleşmeden farklı olduğu ( $p < 0,05$ ) tespit edilmiştir. Buna göre katılımcıların dinledikleri acı ezgiyi genel olarak acı tatla eşleştirdikleri ortaya çıkmıştır.

**Tablo 4. 3.** Tatlı Tat ile Temel Tat Ezgilerinin Eşleşmesine İlişkin Farklılık Testi Bulguları

	Ortalama	Std. Sapma	Sıra Ortalaması	Sayı (n)	Test İstatistiği	Serbestlik Derecesi	Friedman olasılık değ. (p)	Kendall olasılık değ. (W)
Acı Ezgi - Tatlı Tat	2,71	1,465	2,31	31 31 31 31 31 31	69,278	5	<b>0,000</b>	<b>0,447</b>
<b>Tatlı Ezgi - Tatlı Tat</b>	<b>6,81</b>	<b>1,621</b>	<b>5,37</b>					
Ekşi Ezgi - Tatlı Tat	3,81	2,104	3,21					
Tuzlu Ezgi - Tatlı Tat	2,68	1,514	2,24					
Umami Ezgi - Tatlı Tat	5,45	1,786	4,42					
Metalsiz Ezgi - Tatlı Tat	4,45	2,656	3,45					

Tablo 4.3'te temel tat ezgileri ile tatlı tat arasında yapılan farklılık analizi bulguları yer almaktadır. Tablo 4.3'e göre tatlı tat ile en yüksek uyum sağlayan ezgi, ortalama 6,81 ve sıra ortalaması 5,37 ile Tatlı Ezgidir. Tatlı tat ile en düşük uyum sağlayan ezgi, ortalama 2,68 ve sıra ortalaması 2,24 ile Tuzlu Ezgidir. ( $p < 0,05$ ). Farklılık testine sonucuna göre temel tat ezgilerinin tatlı tat ile eşleşmesinde farklılıkların istatistiksel açıdan anlamlı ( $p < 0,05$ ) olduğu ortaya çıkmıştır. Kendall W Değeri (W): 0,447 olarak hesaplanmıştır. W değerine göre katılımcılar arasındaki tutarlılığın orta düzeyde olduğu ( $W=0,447$ ) görülmektedir.. Tablo 4.4'te karşılaştırma grupları arasındaki farklılık testleri ikili olarak sunulmuştur.

**Tablo 4. 4.** Tatlı Tat ile Temel Tat Ezgilerinin Eşleşmesine İlişkin İkili Karşılaştırma Bulguları

	Test İstatistiği	Anlamlılık
<b>Tatlı Ezgi Tatlı Tat - Ekşi Ezgi Tatlı Tat</b>	<b>2,161</b>	<b>0,000</b>
<b>Tatlı Ezgi Tatlı Tat - Acı Ezgi Tatlı Tat</b>	<b>-3,065</b>	<b>0,000</b>
<b>Tatlı Ezgi Tatlı Tat - Tuzlu Ezgi Tatlı Tat</b>	<b>3,129</b>	<b>0,000</b>
<b>Tatlı Ezgi Tatlı Tat - Metalik Ezgi Tatlı Tat</b>	<b>1,919</b>	<b>0,001</b>
<b>Acı Ezgi Tatlı Tat - Umami Ezgi Tatlı Tat</b>	<b>-2,113</b>	<b>0,000</b>
<b>Tuzlu Ezgi Tatlı Tat - Umami Ezgi Tatlı Tat</b>	<b>-2,177</b>	<b>0,000</b>
Tuzlu Ezgi Tatlı Tat - Metalik Ezgi Tatlı Tat	-1,210	0,164
Ekşi Ezgi Tatlı Tat Umami Ezgi Tatlı Tat	-1,210	0,164
Acı Ezgi Tatlı Tat Metalik Ezgi Tatlı Tat	-1,145	0,239
Metalik Ezgi Tatlı Tat Umami Ezgi Tatlı Tat	0,968	0,625
Tuzlu Ezgi Tatlı Tat - Ekşi Ezgi Tatlı Tat	0,968	0,625
Tatlı Ezgi Tatlı Tat - Umami Ezgi Tatlı Tat	0,952	0,678
Acı Ezgi Tatlı Tat - Ekşi Ezgi Tatlı Tat	-0,903	0,860
Ekşi Ezgi Tatlı Tat - Metalik Ezgi Tatlı Tat	-0,242	1,000
Tuzlu Ezgi Tatlı Tat - Acı Ezgi Tatlı Tat	0,065	1,000

Tablo 4.4'e göre "Tatlı Tat"-"Tatlı Ezgi" eşleşmesinin diğer temel ezgilerin tatlı tat ile eşleşmelerinden istatistiksel olarak anlamlı farklılık ( $p<0,05$ ) göstermektedir. Bu durum katılımcıların tatlı tat ile tatlı ezgi eşleşmesini diğer ezgilere göre daha anlamlı bulduğunu ve tatlı tat için tatlı ezginin diğerlerine göre daha belirgin şekilde algılandığını ortaya koymaktadır. Bununla birlikte Umami Ezginin de diğer ezgilere göre anlamlı farklılık gösterdiği ( $p<0,05$ ) ancak bu farklılığın sadece iki ezgi (Acı ve tuzlu) ile olması tatlı ezgi kadar net bir farklılığın olmadığı görülmektedir.

**Tablo 4. 5.** Ekşi Tat ile Temel Tat Ezgilerinin Eşleşmesine İlişkin Farklılık Testi Bulguları

	Ortalama	Std. Sapma	Sıra Ort.	Sayı (n)	Test İstatistiği	Serbestlik Derecesi	Friedman olasılık değ. (p)	Kendall olasılık değ. (W)
Acı Ezgi - Ekşi Tat	3,55	2,095	3,00	31 31 31 31 31 31	16,474	5	<b>0,006</b>	<b>0,106</b>
Tatlı Ezgi - Ekşi Tat	3,52	2,174	3,02					
Ekşi Ezgi - Ekşi Tat	4,16	2,382	3,58					
<b>Tuzlu Ezgi - Ekşi Tat</b>	<b>5,58</b>	<b>2,802</b>	<b>4,55</b>					
Umami Ezgi - Ekşi Tat	4,13	2,334	3,60					
Metalik Ezgi - Ekşi Tat	3,71	2,411	3,26					

Temel tat ezgileri ile Ekşi tat eşleştirmelerinin farklılık testine ait bulgular Tablo 4.5'te sunulmuştur. Tabloda görüldüğü üzereen yüksek ortalama puan, Tuzlu Ezgi - Ekşi Tat (5,58) için; en düşük ortalama ise Tatlı Ezgi - Ekşi Tat (3,52) için hesaplanmıştır. Standart sapmaların tüm eşleşmelerde 2'nin üzerinde olması katılımcıların yanıtlarında çeşitlilik olduğunu göstermektedir. Farklılık testi sonuçlarına bakıldığında katılımcıların farklı tat ezgilerini ekşi tat ile eşleştirme konusunda istatistiksel olarak anlamlı şekilde farklı değerlendirmelerde bulunduğunu ( $p < 0,05$ ) görülmektedir. Ancak Kendall W değeri ( $W = 0,106$ ) genel olarak düşük bir uyum düzeyinin olduğunu göstermektedir. Bu değer, katılımcılar arasında değerlendirmenin tutarlılığının düşük olduğunu veya değerlendirme tercihleri arasında belirgin bir uyum olmadığını vurgulamaktadır. Temel tat ezgileri ile ekşi tat eşleştirmelerinin ikili olarak karşılaştırılması sonucunda elde edilen bulgular Tablo 4.6'da sunulmuştur.

**Tablo 4. 6.** Ekşi Tat ile Temel Tat Ezgilerinin Eşleşmesine İlişkin İkili Karşılaştırma Bulguları

	Test İstatistiği	Anlamlılık
<b>Acı Ezgi Ekşi Tat - Tuzlu Ezgi Ekşi Tat</b>	<b>-1,548</b>	<b>0,017</b>
<b>Tatlı Ezgi Ekşi Tat - Tuzlu Ezgi Ekşi Tat</b>	<b>-1,532</b>	<b>0,019</b>
Metalik Ezgi Ekşi Tat - Tuzlu Ezgi Ekşi Tat	1,290	0,099
Ekşi Ezgi Ekşi Tat - Tuzlu Ezgi Ekşi Tat	-0,968	0,625
Umami Ezgi Ekşi Tat - Tuzlu Ezgi Ekşi Tat	0,952	0,678
Metalik Ezgi Ekşi Tat - Ekşi Ezgi Ekşi Tat	0,323	1,000
Acı Ezgi Ekşi Tat - Tatlı Ezgi Ekşi Tat	-0,016	1,000
Tatlı Ezgi Ekşi Tat - Metalik Ezgi Ekşi Tat	-0,242	1,000
Metalik Ezgi Ekşi Tat - Umami Ezgi Ekşi Tat	0,339	1,000
Acı Ezgi Ekşi Tat - Metalik Ezgi Ekşi Tat	-0,258	1,000
Tatlı Ezgi Ekşi Tat - Umami Ezgi Ekşi Tat	-0,581	1,000
Acı Ezgi Ekşi Tat - Umami Ezgi Ekşi Tat	-0,597	1,000
Ekşi Ezgi Ekşi Tat - Umami Ezgi Ekşi Tat	-0,016	1,000
Acı Ezgi Ekşi Tat - Ekşi Ezgi Ekşi Tat	-0,581	1,000
Tatlı Ezgi Ekşi Tat - Ekşi Ezgi Ekşi Tat	-0,565	1,000

Tablo 4.6'da "Acı Ezgi Ekşi Tat - Tuzlu Ezgi Ekşi Tat" ve "Tatlı Ezgi Ekşi Tat - Tuzlu Ezgi Ekşi Tat" karşılaştırmaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık ( $p < 0,05$ ) bulunmuştur. Diğer tüm ikili karşılaştırmalarda p değeri 0,05'in üzerinde olup anlamlı fark tespit edilmemiştir. Buna göre, ekşi tat ile tatlı ve acı ezgiler arasında tuzlu ezgiye kıyasla algısal farklılıklar olduğunu, ancak diğer temel tat ezgileri arasında anlamlı bir ayırım olmadığını göstermektedir.

**Tablo 4. 7.** Tuzlu Tat ile Temel Tat Ezgilerinin Eşleşmesine İlişkin Farklılık Testi Bulguları

	Ortalama	Std. Sapma	Sıra Ort.	Sayı (n)	Test İstatistiği	Serbestlik Derecesi	Friedman olasılık değ. (p)	Kendall olasılık değ. (W)
Acı Ezgi - Tuzlu Tat	4,52	3,021	3,85					
Tatlı Ezgi - Tuzlu Tat	2,77	2,125	2,42					
<b>Ekşi Ezgi - Tuzlu Tat</b>	<b>5,87</b>	<b>2,617</b>	<b>4,58</b>	31	35,209	5	<b>0,001</b>	<b>0,227</b>
Tuzlu Ezgi - Tuzlu Tat	5,10	2,761	4,19	31				
Umami Ezgi - Tuzlu Tat	3,32	2,088	3,05	31				
Metalik Ezgi - Tuzlu Tat	3,35	2,374	2,90	31				
				31				
				31				

Tablo 4.7’de farklı temel tat ezgilerinin tuzlu tat ile eşleşmesine ilişkin farklılık analizi bulguları yer almaktadır. Tabloda ortalama değerler incelendiğinde, ekşi ezgi (Ort. = 5,87) tuzlu tat ile en yüksek eşleşme skoruna sahipken, tatlı ezgi (Ort. = 2,77) en düşük skoru almıştır. Sıra ortalamaları da bu farklılıkları desteklemektedir; ekşi ezgi (Sıra Ort. = 4,58) ve tuzlu ezgi (Sıra Ort. = 4,19) yüksek eşleşme gösterirken, tatlı ezgi (Sıra Ort. = 2,42) daha düşük sıralarda yer almıştır. Yapılan farklılık analizi sonucunda tuzlu tat ile temel tat ezgileri eşleşmeleri arasında anlamlı bir farklılığın olduğu ( $p < 0,05$ ) ortaya çıkmıştır. Bu farklılıkların tutarlılığına bakıldığında W katsayısının 0,227 olarak hesaplandığı ve ölçümlerin zayıf ila orta düzeyde bir uyum içinde olduğu görülmüştür. . Tuzlu tat ile temel tat ezgileri eşleşmelerindeki farklılığın hangi eşleşmeden kaynaklandığını ortaya koymak amacıyla yapılan ikili karşılaştırmaya ait bulgular Tablo 4.8’de sunulmuştur.

**Tablo 4. 8.** Tuzlu Tat ile Temel Tat Ezgilerinin Eşleşmesine İlişkin İkili Karşılaştırma Bulguları

	Test İstatistiği	Anlamlılık
<b>Tatlı Ezgi Tuzlu Tat - Ekşi Ezgi Tuzlu Tat</b>	<b>-2,161</b>	<b>0,000</b>
<b>Tatlı Ezgi Tuzlu Tat - Tuzlu Ezgi Tuzlu Tat</b>	<b>-1,774</b>	<b>0,003</b>
<b>Metalik Ezgi Tuzlu Tat - Ekşi Ezgi Tuzlu Tat</b>	<b>1,677</b>	<b>0,006</b>
<b>Umami Ezgi Tuzlu Tat - Ekşi Ezgi Tuzlu Tat</b>	<b>1,532</b>	<b>0,019</b>
<b>Tatlı Ezgi Tuzlu Tat - Acı Ezgi Tuzlu Tat</b>	<b>1,435</b>	<b>0,038</b>
Metalik Ezgi Tuzlu Tat - Tuzlu Ezgi Tuzlu Tat	1,290	0,099
Umami Ezgi Tuzlu Tat - Tuzlu Ezgi Tuzlu Tat	1,145	0,239
Metalik Ezgi Tuzlu Tat - Acı Ezgi Tuzlu Tat	0,952	0,678
Metalik Ezgi Tuzlu Tat - Umami Ezgi Tuzlu Tat	0,145	1,000
Tatlı Ezgi Tuzlu Tat - Umami Ezgi Tuzlu Tat	-0,629	1,000
Acı Ezgi Tuzlu Tat - Tuzlu Ezgi Tuzlu Tat	-0,339	1,000
Umami Ezgi Tuzlu Tat - Acı Ezgi Tuzlu Tat	0,806	1,000
Tatlı Ezgi Tuzlu Tat - Metalik Ezgi Tuzlu Tat	-0,484	1,000
Acı Ezgi Tuzlu Tat - Ekşi Ezgi Tuzlu Tat	-0,726	1,000
Tuzlu Ezgi Tuzlu Tat - Ekşi Ezgi Tuzlu Tat	0,387	1,000

Tablo 4.8’de anlamlılık düzeyine ( $p < 0,05$ ) göre, tatlı ezgi-tuzlu tat ile ekşi ezgi-tuzlu tat ( $p = 0,000$ ) ve tatlı ezgi-tuzlu tat ile tuzlu ezgi-tuzlu tat ( $p = 0,003$ ) arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak anlamlıdır. Ayrıca metalik ezgi-tuzlu tat ile ekşi ezgi-tuzlu tat ( $p = 0,006$ ), umami ezgi-tuzlu tat ile ekşi ezgi-tuzlu tat ( $p = 0,019$ ) ve tatlı ezgi-tuzlu tat ile acı ezgi-tuzlu tat ( $p = 0,038$ ) çiftlerinde de anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Bu farklılıkların genel olarak değişik çiftlerde görülmesi farklılıktaki uyumluluğun zayıf olduğunu ve tuzlu tat ile temel tat ezgilerinin eşleşmesinde tutarlılığın olmadığını göstermektedir.

**Tablo 4. 9.** Umami Tat ile Temel Tat Ezgilerinin Eşleşmesine İlişkin Farklılık Testi Bulguları

	Ortalama	Std. Sapma	Sıra Ort.	Sayı (n)	Test İstatistiği	Serbestlik Derecesi	Friedman olasılık değ. (p)	Kendall olasılık değ. (W)
Acı Ezgi - Umami Tat	4,45	2,931	3,39	31	4,217	5	<b>0,519</b>	<b>0,027</b>
Tatlı Ezgi - Umami Tat	4,74	2,503	3,42					
Ekşi Ezgi - Umami Tat	4,55	2,420	3,55					
Tuzlu Ezgi - Umami Tat	4,23	2,777	3,06					
Umami Ezgi - Umami Tat	5,42	2,126	3,97					
Metalik Ezgi - Umami Tat	5,10	2,427	3,61					

Tablo 4.9'da, temel tat ezgilerinin umami tat ile eşleşmesine ilişkin bir farklılık testi sonuçları sunulmuştur. Elde edilen test istatistiği (4,217) ve serbestlik derecesi (5) için Friedman testi olasılık değeri ( $p = 0,519$ ) istatistiksel olarak anlamlı değildir, yani temel tat ezgileri arasında umami tat ile eşleşme açısından anlamlı bir fark bulunmamaktadır. Aynı zamanda, Kendall'ın W katsayısı (0,027), tat ezgilerinin uyumunun düşük düzeyde olduğunu göstermektedir. Ortalama değerlere göre en yüksek eşleşme, umami ezgisi ile umami tat arasında (Ort. = 5,42), en düşük eşleşme ise tuzlu ezgi ile umami tat arasında (Ort. = 4,23) gözlemlenmiştir. Standart sapmaların genellikle yüksek olması, bireyler arasında değerlendirmenin değişkenlik gösterdiğini ifade etmektedir. Bu sonuçlar, tat ezgileri ve umami tat arasındaki ilişkilerin belirgin olmadığına işaret etmektedir.

**Tablo 4. 10.** Metalik Tat ile Temel Tat Ezgilerinin Eşleşmesine İlişkin Farklılık Testi Bulguları

	Ortalama	Std. Sapma	Sıra Ort.	Sayı (n)	Test İstatistiği	Serbestlik Derecesi	Friedman olasılık değ. (p)	Kendall olasılık değ. (W)
Acı Ezgi - Metalik Tat	5,68	2,821	4,39	31	32,450	5	<b>0,000</b>	<b>0,209</b>
Tatlı Ezgi - Metalik Tat	3,39	2,604	2,81					
Ekşi Ezgi - Metalik Tat	3,97	2,614	3,42					
<b>Tuzlu Ezgi - Metalik Tat</b>	<b>5,97</b>	<b>2,858</b>	<b>4,60</b>					
Umami Ezgi - Metalik Tat	3,32	2,039	2,77					
Metalik Ezgi - Metalik Tat	3,48	2,379	3,02					

Tablo 4.10'da metalik tat ile temel tat ezgileri eşleşmelerinin farklılık analizi bulguları yer almaktadır. Tablo 4.10'daki farklılık testi sonuçlarına göre, temel tat ezgilerinin metalik tat algısıyla eşleşmesinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark

bulunmaktadır ( $p < 0,05$ ). Bununla birlikte farklılığa ilişkin uyumluluğa bakıldığında genel olarak düşük derecede uyumlu farklılıkların olduğu ( $W = 0,209$ ) görülmektedir. Ortalama puanlara göre, metalik tat algısı en yüksek düzeyde tuzlu ezgi (Ort. = 5,97) ve acı ezgi (Ort. = 5,68) ile eşleşirken, en düşük düzeyde umami ezgi (Ort. = 3,32), tatlı ezgi (Ort. = 3,39) ve metalik ezgi (Ort. = 3,48) ile ilişkilendirilmiştir. Sıra ortalamaları da bu sıralamayı desteklemekte, en yüksek ilişkilendirme tuzlu (4,60) ve acı (4,39) ezgilerde, en düşük ise umami (2,77) ve tatlı (2,81) ezgilerde görülmektedir.

**Tablo 4. 11.** Metalik Tat ile Temel Tat Ezgilerinin Eşleşmesine İlişkin İkili Karşılaştırma Bulguları

	Test İstatistiği	Anlamlılık
<b>Umami Ezgi Metalik Tat - Tuzlu Ezgi Metalik Tat</b>	<b>1,823</b>	<b>0,002</b>
<b>Tatlı Ezgi Metalik Tat - Tuzlu Ezgi Metalik Tat</b>	<b>-1,790</b>	<b>0,002</b>
<b>Umami Ezgi Metalik Tat - Acı Ezgi Metalik Tat</b>	<b>1,613</b>	<b>0,010</b>
<b>Tatlı Ezgi Metalik Tat - Acı Ezgi Metalik Tat</b>	<b>1,581</b>	<b>0,013</b>
<b>Metalik Ezgi Metalik Tat - Tuzlu Ezgi Metalik Tat</b>	<b>1,581</b>	<b>0,013</b>
Metalik Ezgi Metalik Tat - Acı Ezgi Metalik Tat	1,371	0,059
Ekşi Ezgi Metalik Tat - Tuzlu Ezgi Metalik Tat	-1,177	0,198
Ekşi Ezgi Metalik Tat - Acı Ezgi Metalik Tat	0,968	0,625
Acı Ezgi Metalik Tat - Tuzlu Ezgi Metalik Tat	-0,210	1,000
Umami Ezgi Metalik Tat - Metalik Ezgi Metalik Tat	-0,242	1,000
Tatlı Ezgi Metalik Tat - Ekşi Ezgi Metalik Tat	-0,613	1,000
Umami Ezgi Metalik Tat - Tatlı Ezgi Metalik Tat	0,032	1,000
Metalik Ezgi Metalik Tat - Ekşi Ezgi Metalik Tat	0,403	1,000
Tatlı Ezgi Metalik Tat - Metalik Ezgi Metalik Tat	-0,210	1,000
Umami Ezgi Metalik Tat - Ekşi Ezgi Metalik Tat	0,645	1,000

Tablo 4.11', metalik tat ile temel tat ezgileri arasındaki ilişkileri karşılaştıran ikili testlerin sonuçlarını göstermektedir. Anlamlılık düzeyine ( $p < 0,05$ ) göre değerlendirildiğinde, umami ezgisi-metalik tat eşleşmesi ile tuzlu ezgi-metalik tat eşleşmesi ( $p = 0,002$ ), tatlı ezgi-metalik tat eşleşmesi ile tuzlu ezgi-metalik tat eşleşmesi ( $p = 0,002$ ), umami ezgi-metalik tat eşleşmesi ile acı ezgi-metalik tat eşleşmesi ( $p = 0,010$ ) ve tatlı ezgi-metalik tat eşleşmesi ile acı ezgi-metalik tat eşleşmesi ( $p = 0,013$ ) arasında anlamlı farklar bulunmuştur. Bu sonuçlar, temel tat ezgilerinin metalik tat algısı üzerindeki etkilerinin farklılık gösterdiğini ancak belirgin bir uyumun olmadığını, farklılığın değişik eşleşmelerden kaynaklandığını göstermektedir.

**Tablo 4. 12.** Noktasal Tabak (H01) ile Temel Tat Eşleşmesine İlişkin Farklılık Testi Bulguları

	Ortalama	Std. Sapma	Sıra Ort.	Sayı (n)	Test İstatistiği	Serbestlik Derecesi	Friedman olasılık değ. (p)	Kendall olasılık değ. (W)
H01-Acı Tat	3,42	2,187	2,69	31	52,141	5	<b>0,000</b>	<b>0,336</b>
H01-Tatlı Tat	4,39	2,171	3,61					
<b>H01-Ekşi Tat</b>	<b>6,94</b>	<b>1,569</b>	<b>5,37</b>					
H01-Tuzlu Tat	4,03	2,121	3,16					
H01-Umami Tat	4,68	2,329	3,79					
H01-Metalik Tat	2,94	1,263	2,37					

Tablo 4.12, Noktasal Tabak (H01) ile temel tatlar arasında yapılan farklılık testine ilişkin bulguları özetlemektedir. farklılık testi sonuçlarına göre, tat algılarındaki farklılıklar anlamlı bulunmuş olup, anlamlılık düzeyi  $p=0,000$  olarak hesaplanmıştır. Ayrıca, uyum katsayısı  $W=0,336$ , tat değerlendirmelerinde orta düzeyde bir uyum olduğunu ifade etmektedir. Ortalama değerler incelendiğinde, en yüksek algılanan tat ekşi (6,94) olurken, en düşük algılanan tat metalik (2,94) olmuştur. Sıra ortalamalarına göre de ekşi tat (5,37) en yüksek, metalik tat (2,37) ise en düşük sırada yer almıştır. Bu bulgular, tatların algılanma düzeylerinde belirgin farklılıklar olduğunu ve bu farklılıkların istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir.

**Tablo 4. 13.** Noktasal Tabak (H01) ile Temel Tat Eşleşmesine İlişkin İkili Karşılaştırma Bulguları

	Test İstatistiği	Anlamlılık
<b>H01 Tuzlu Tat - H01 Ekşi Tat</b>	<b>2,210</b>	<b>0,000</b>
<b>H01 Metalik Tat - H01 Ekşi Tat</b>	<b>3,000</b>	<b>0,000</b>
<b>H01 Acı Tat - H01 Tabak Ekşi Tat</b>	<b>-2,677</b>	<b>0,000</b>
<b>H01 Tatlı Tat - H01 Ekşi Tat</b>	<b>-1,758</b>	<b>0,003</b>
<b>H01 Umami Tat - H01 Ekşi Tat</b>	<b>1,581</b>	<b>0,013</b>
<b>H01 Metalik Tat - H01 Umami Tat</b>	<b>1,419</b>	<b>0,042</b>
H01 Metalik Tat - H01 Tatlı Tat	1,242	0,134
H01 Acı Tat - H01 Umami Tat	-1,097	0,315
H01 Acı Tat - H01 Tatlı Tat	-0,919	0,795
H01 Acı Tat - H01 Tuzlu Tat	-0,468	1,000
H01 Metalik Tat - H01 Tuzlu Tat	0,790	1,000
H01 Tatlı Tat - H01 Umami Tat	-0,177	1,000
H01 Tuzlu Tat - H01 Umami Tat	-0,629	1,000
H01 Metalik Tat - H01 Acı Tat	0,323	1,000
H01 Tuzlu Tat - H01 Tatlı Tat	0,452	1,000

Tablo 4.13'te Noktasal Tabak (H01) ve temel tat eşleşmeleri arasındaki farklılıkları ikili olarak ortaya koymaktadır. Anlamlılık düzeyine (genellikle  $p < 0,05$ ) göre değerlendirildiğinde, " noktasal tabak ile ekşi tat eşleşmesinin diğer temel tat eşleşmelerinden farklılaştığı ve bu farklılığın anlamlı olduğu ( $p < 0,05$ ) görülmektedir. Buna göre ekşi tat ile diğer tatlar arasında güçlü farklılıklar bulunurken, umami, metalik, acı, tuzlu ve tatlı tatlar arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak belirgin değildir.

**Tablo 4. 14.** Çizgisel Tabak (C59) ile Temel Tat Eşleşmesine İlişkin Farklılık Testi Bulguları

	Ortalama	Std. Sapma	Sıra Ort.	Sayı(n)	Test İstatistiği	Serbestlik Derecesi	Friedman olasılık değ. (p)	Kendall olasılık değ. (W)
C59 - Acı Tat	3,32	2,257	2,85	31	45,982	5	0,000	0,297
C59 - Tatlı Tat	3,61	1,585	3,26					
C59 - Ekşi Tat	4,06	1,825	3,65					
<b>C59 - Tuzlu Tat</b>	<b>6,48</b>	<b>1,411</b>	<b>5,42</b>					
C59 - Umami Tat	3,39	1,334	3,02					
C59 - Metalik Tat	3,10	1,469	2,81					

Tablo 4.14, Çizgisel Tabak (C59) ile temel tatlar arasındaki ilişkiyi değerlendirmek için gerçekleştirilen farklılık testi bulgularını göstermektedir. Test sonuçlarına göre, Çizgisel Tabak (C59) ile temel tatlar arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ( $p < 0,05$ ). Bu farklılıkların uyum katsayısına göre ( $w=0,297$ ) orta düzeyde uyumlu bir farklılığın olduğu ortaya çıkmaktadır. Sıra ortalamaları incelendiğinde, Tuzlu tat en yüksek algılanma düzeyine (5,42) sahipken, Metalik tat en düşük algılanma düzeyine (2,81) sahiptir.

**Tablo 4. 15.** Çizgisel Tabak (C59) ile Temel Tat Eşleşmesine İlişkin İkili Karşılaştırma Bulguları

	Test İstatistiği	Anlamlılık
<b>C59 Acı Tat - C59 Tuzlu Tat</b>	<b>-2,565</b>	<b>0,000</b>
<b>C59 Tatlı Tat - C59 Tuzlu Tat</b>	<b>-2,161</b>	<b>0,000</b>
<b>C59 Metalik Tat - C59 Tuzlu Tat</b>	<b>2,613</b>	<b>0,000</b>
<b>C59 Umami Tat - C59 Tuzlu Tat</b>	<b>2,403</b>	<b>0,000</b>
<b>C59 Ekşi Tat - C59 Tuzlu Tat</b>	<b>-1,774</b>	<b>0,000</b>
<b>C59 Acı Tat - C59 Umami Tat</b>	<b>-0,161</b>	<b>0,003</b>
C59 Metalik Tat - C59 Umami Tat	-0,210	1,000
C59 Acı Tat - C59 Tatlı Tat	-0,403	1,000
C59 Umami Tat - C59 Ekşi Tat	0,629	1,000
C59 Metalik Tat - C59 Ekşi Tat	0,839	1,000
C59 Metalik Tat - C59 Tatlı Tat	0,452	1,000
C59 Tatlı Tat - C59 Ekşi Tat	-0,387	1,000
C59 Metalik Tat - C59 Acı Tat	0,048	1,000
C59 Acı Tat - C59 Ekşi Tat	0,790	1,000
C59 Umami Tat - C59 Tatlı Tat	0,242	1,000

Tablo 4.15'deki bulgular, çizgisel tabağın farklı temel tatlarla eşleşmesine yönelik ikili karşılaştırmaları ve bu eşleşmelerin istatistiksel anlamlılığını özetlemektedir. Elde edilen sonuçlara göre, Çizgisel Tabak (C59) - Tuzlu Tat eşleşmesi ile Acı, Tatlı, Metalik, Umami ve Ekşi tat eşleşmeleri arasındaki karşılaştırmalar istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p < 0,05$ ). Özellikle Tuzlu Tat ile diğer tatlar arasında anlamlı farklar bulunması, Tuzlu Tat'ın çizgisel tabakta algılanmasının diğer tatlardan farklı bir profil sunduğunu göstermektedir.

**Tablo 4. 16.** Dairesel Tabak (F42) ile Temel Tat Eşleşmesine İlişkin Farklılık Testi Bulguları

	Ortalama	Std. Sapma	Sıra Ort.	Sayı(n)	Test İstatistiği	Serbestlik Derecesi	Friedman olasılık değ. (p)	Kendall olasılık değ. (W)
F42 - Acı Tat	3,71	2,831	3,21	31	18,411	5	0,002	0,119
<b>F42 - Tatlı Tat</b>	<b>5,90</b>	<b>1,989</b>	<b>4,68</b>					
F42 - Ekşi Tat	3,94	1,731	3,47					
F42 - Tuzlu Tat	3,45	2,127	3,27					
F42 - Umami Tat	3,77	2,171	3,48					
F42 - Metalik Tat	3,16	1,655	2,89					

Dairesel tabak (F42) ile temel tat eşleşmesine ilişkin farklılık testi bulguları Tablo 4.16'da sunulmuştur. Tablo 4.1.16'ya göre, F42 dairesel tabağı kullanılarak temel tatlar arasında yapılan Friedman testi, tatlar arasında anlamlı bir farklılık olduğunu göstermektedir ( $p < 0,05$ ). Ayrıca uyum katsayısı W dikkate alındığında farklılıklara ait uyumluluğun düşük düzeyde (0,119) olduğu söylenebilir. Ortalama değerlere bakıldığında, tatlı tat (Ort. = 5,90) diğer tatlardan belirgin şekilde daha yüksek bir değerlendirme almıştır ve sıra ortalaması en yüksek olan tatlı tat (4,68) olarak öne çıkmıştır. Buna karşın metalik tat, en düşük ortalamaya (3,16) ve sıra ortalamasına (2,89) sahip tat olarak dikkat çekmektedir.

**Tablo 4. 17.** Dairesel Tabak (F42) ile Temel Tat Eşleşmesine İlişkin İkili Karşılaştırma Bulguları

	Test İstatistiği	Anlamlılık
<b>F42 Metalik Tat - F42 Tatlı Tat</b>	<b>1,790</b>	<b>0,002</b>
<b>F42 Acı Tat - F42 Tatlı Tat</b>	<b>-1,468</b>	<b>0,030</b>
<b>F42 Tuzlu Tat - F42 Tatlı Tat</b>	<b>1,403</b>	<b>0,047</b>
F42 Ekşi Tat - F42 Tatlı Tat	1,210	0,164
F42 Umami Tat - F42 Tatlı Tat	1,194	0,180
F42 Acı Tat - F42 Tuzlu Tat	-0,065	1,000
F42 Acı Tat - F42 Umami Tat	-0,274	1,000
F42 Metalik Tat - F42 Tuzlu Tat	0,387	1,000
F42 Tuzlu Tat - F42 Ekşi Tat	0,194	1,000
F42 Metalik Tat - F42 Umami Tat	0,597	1,000
F42 Metalik Tat - F42 Ekşi Tat	0,581	1,000
F42 Tuzlu Tat - F42 Umami Tat	-0,210	1,000
F42 Metalik Tat - F42 Acı Tat	0,323	1,000
F42 Acı Tat - F42 Ekşi Tat	-0,258	1,000
F42 Ekşi Tat - F42 Umami Tat	-0,016	1,000

Tablo 4.17’de sunulan ikili karşılaştırma sonuçları, F42 dairesel tabağa ilişkin temel tatların birbirleriyle karşılaştırılmasını göstermektedir. Tablo incelendiğinde Dairesel tabağın temel tatlarla eşleşmesinde Tatlı at eşleşmesinin, metalik, acı ve tuzlu tatlarla istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar gösterdiği saptanmıştır ( $p < 0,05$ ). Bu bulgulara göre, dairesel tabak ile tat algısında tatlı tatla diğer tatlar arasında belirgin bir ayrışmanın olduğu söylenebilir.

**Tablo 4. 18.** Noktasal Tabak (H01) ile Temel Tat Ezgileri Eşleşmesine İlişkin Farklılık Testi Bulguları

	Ortalama	Std. Sapma	Sıra Ort.	Sayı (n)	Test İstatistiği	Serbestlik Derecesi	Friedman olasılık değ. (p)	Kendall olasılık değ. (W)
H01-Acı Ezgi	4,55	1,729	3,35	31	10,383	5	0,065	0,067
H01-Tatlı Ezgi	5,00	1,653	4,11					
H01-Ekşi Ezgi	4,26	1,673	3,10					
H01-Tuzlu Ezgi	4,16	2,035	2,94					
H01-Umami Ezgi	4,52	1,768	3,56					
H01-Metalik Ezgi	4,87	1,500	3,94					

Tablo 4.18’de, Noktasal tabak (H01) ile temel ezgi eşleşmesine ilişkin farklılık testi sonuçları sunulmuştur. Farklılık testi sonuçlarına göre, temel tat ezgilerinde

Noktasal tabak (H01) ile eşleşmesine göre anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ( $p = 0,065$ ). Bu durum, farklı ezgiler için ortalama puanlar ve sıra ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığını göstermektedir. En yüksek ortalama puan tatlı ezgi için 5,00 (sıra ort. 4,11) olarak hesaplanmıştır. En düşük ortalama puan ise tuzlu ezgiye aittir (ort. 4,16, sıra ort. 2,94). Verilerden, tatlı ezginin diğer ezgilere kıyasla daha yüksek bir algı değerine sahip olduğu anlaşılabilir, ancak bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir.

**Tablo 4. 19.** Çizgisel Tabak (C59) ile Temel Tat Ezgileri Eşleşmesine İlişkin Farklılık Testi Bulguları

	Ortalama	Std. Sapma	Sıra Ort.	Sayı (n)	Test İstatistiği	Serbestlik Derecesi	Friedman olasılık değ. (p)	Kendall olasılık değ. (W)
C59-Acı Ezgi	4,29	2,466	3,34	31	4,676	5	0,457	0,030
C59-Tatlı Ezgi	4,61	2,472	3,66					
C59-Ekşi Ezgi	4,90	2,329	3,94					
C59-Tuzlu Ezgi	3,61	2,376	3,06					
C59-Umami Ezgi	4,97	2,627	3,65					
C59-Metalik Ezgi	4,52	2,475	3,35					

Tablo 4.19'da, Çizgisel tabak (C59) ile temel tat ezgileri eşleşmesine ilişkin farklılık testi sonuçları sunulmuştur. Farklılık testi sonuçlarına göre, temel ezgiler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ( $p = 0,457$ ). Ortalama puanlar incelendiğinde, en yüksek değer umami ezgi için 4,97, en düşük değer ise tuzlu ezgi için 3,61 olarak hesaplanmıştır. Sıra ortalamalarına bakıldığında, ekşi ezginin 3,94 ile en yüksek değere, tuzlu ezginin ise 3,06 ile en düşük değere sahip olduğu görülmektedir. Ancak, bu farklılıklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

**Tablo 4. 20.** Dairesel Tabak (F42) ile Temel Tat Ezgileri Eşleşmesine İlişkin Farklılık Testi Bulguları

	Ortalama	Std. Sapma	Sıra Ort.	Sayı (n)	Test İstatistiği	Serbestlik Derecesi	Friedman olasılık değ. (p)	Kendall olasılık değ. (W)
F42-Acı Ezgi	4,58	2,953	3,47	31	12,079	5	<b>0,034</b>	<b>0,078</b>
F42-Tatlı Ezgi	<b>5,94</b>	<b>2,489</b>	<b>4,32</b>					
F42-Ekşi Ezgi	3,94	2,144	2,98					
F42-Tuzlu Ezgi	4,10	2,650	2,97					
F42-Umami Ezgi	4,77	2,390	3,63					
F42-Metalik Ezgi	4,77	2,404	3,63					

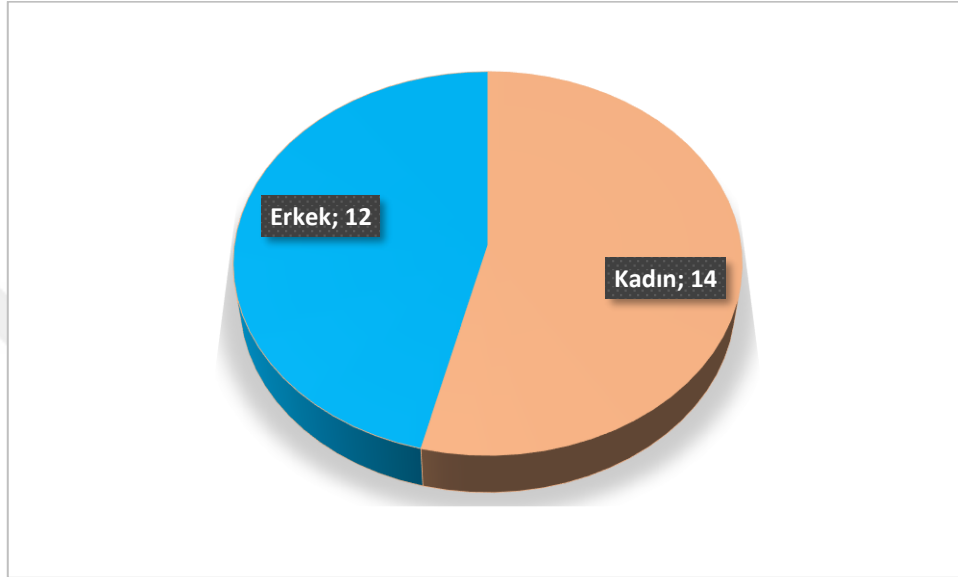
Tablo 4.20'de, Dairesel tabak (F42) ile temel ezgi eşleşmesine ilişkin farklılık testi sonuçları sunulmuştur. Farklılık testi sonuçlarına göre, temel tat ezgileri ile Dairesel tabak (F42) eşleşmeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ( $p < 0,05$ ). Tatlı ezgi, 5,94 ortalama ve 4,32 sıra ortalaması ile diğer ezgilerden belirgin şekilde daha yüksek bir algı değerine sahiptir. Buna karşın, en düşük ortalama puan ekşi ezgi için 3,94 (sıra ort. 2,98) olarak hesaplanmıştır. Tuzlu ezgi de 4,10 ortalama ve 2,97 sıra ortalaması ile düşük bir algıya sahiptir. Acı ezgi, umami ezgi ve metalik ezgi ise orta seviyelerde benzer puanlara sahiptir. Testin uyum derecesi olan W değeri 0,078 olup, sonuçların etkisinin düşük düzeyde olduğunu göstermektedir.

#### 4.2. Deneyin İkinci Aşamasına İlişkin Bulgular

Deneyin ikinci aşamasında ilk aşamadan elde edilen veriler ışığında katılımcılara noktasal, çizgisel ve dairesel olarak tabaklar hazırlanmış ve tadım yaparak temel tat ezgilerini puanlamaları istenmiştir. Deneyin ikinci aşamasına 26 kişi katılmıştır. Bu bölümde öncelikle katılımcıların demografik özelliklerine ait istatistikler sunulmuş sonrasında ise katılımcıların tadım yaptıkları tabaklarla temel tat ezgilerinin eşleşmesine dair elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

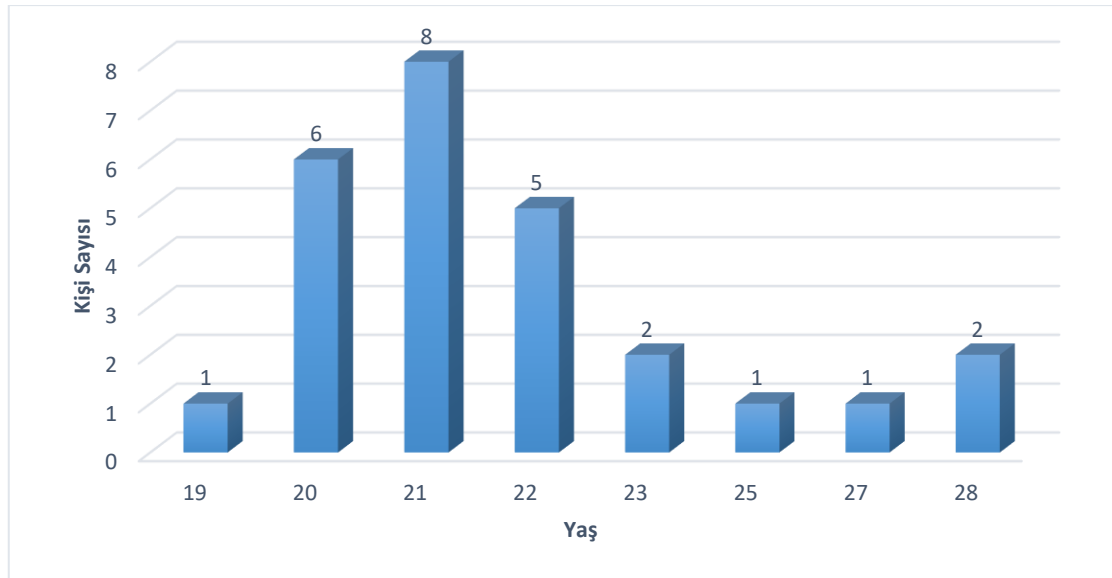
#### 4.2.1. Deneyin İkinci Aşamasına İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler

Deneyin ikinci aşamasında araştırmaya katılan kişilerin demografik bilgilerine ait istatistikler şekiller ve grafikler halinde sunulmuştur. İlk olarak katılımcıların cinsiyet dağılımına ilişkin grafik Şekil 45’de yer almaktadır.



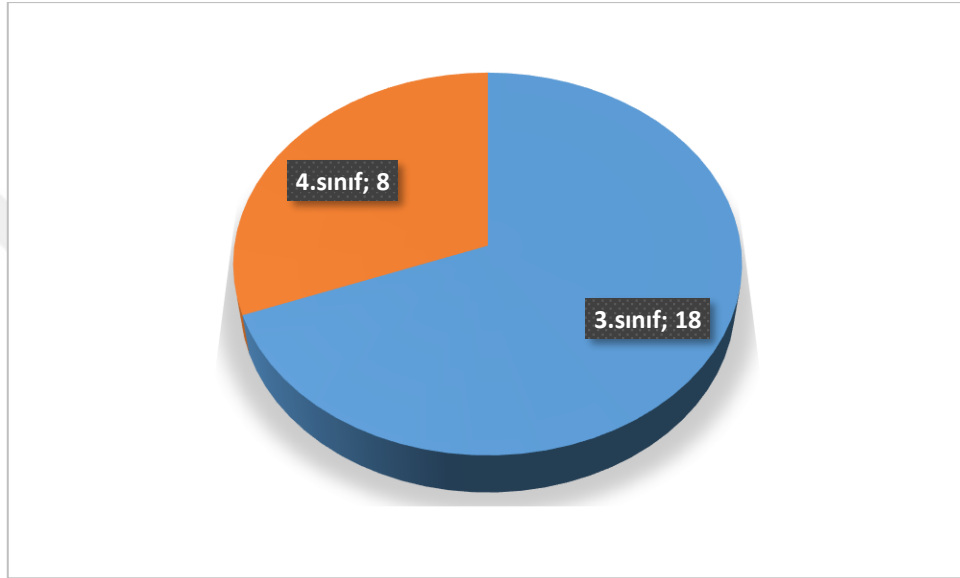
Şekil 4. 1. İkinci Aşamaya Katılanların Cinsiyet Dağılımı

Grafikte cinsiyet dağılımı dengeli bir şekilde dağılmış olup, kadınlar %53.85 (14 kişi), erkekler ise %46.15 (12 kişi) oranında temsil edilmektedir. Kadınların sayısı erkeklerden yalnızca 2 kişi fazladır ve bu küçük fark, gruplar arasındaki temsiliyeti genel olarak eşit kabul edilebilecek bir seviyede göstermektedir.



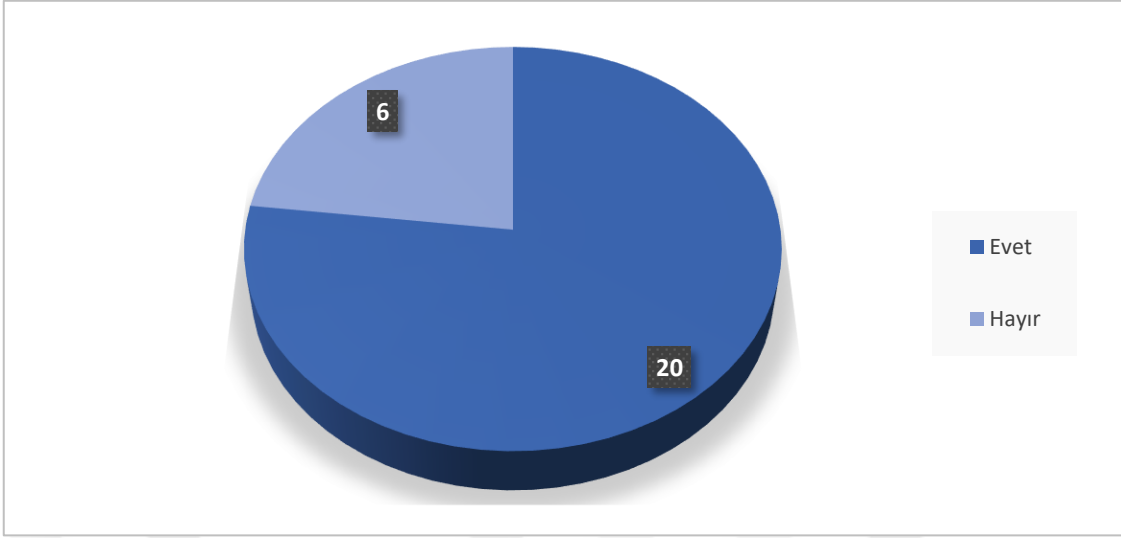
Şekil 4. 2. İkinci Aşamaya Katılanların Yaş Dağılımı

Şekil 4.6’de deneyin ikinci aşamasına katılanların yaş dağılımı yer almaktadır. Grafikteki yaş dağılımına baktığımızda, yaş grupları arasında en yüksek sıklık 21 yaşında (8 kişi) görülmektedir. Bu yaş grubunu 20 yaş (6 kişi) ve 22 yaş (5 kişi) takip etmektedir. 19, 23, 25, 27 ve 28 yaş gruplarında ise daha düşük bir sıklık (1-2 kişi arasında) gözlenmiştir. Veriler, yoğunluğun 20-22 yaş aralığında toplandığını ve yaş arttıkça sıklığın azaldığını göstermektedir.



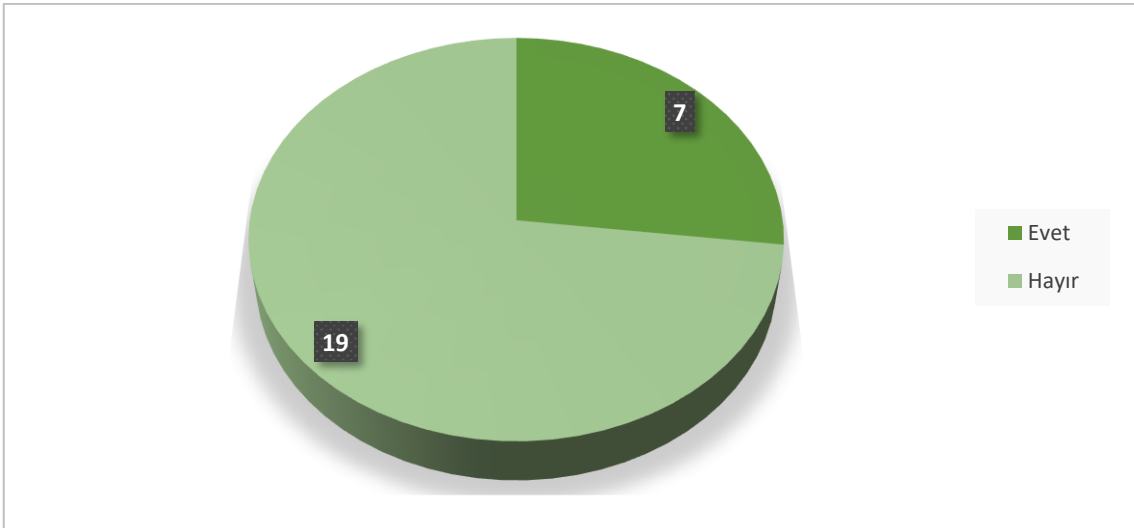
Şekil 4. 3. İkinci Aşamaya Katılanların Sınıf Dağılımı

Şekil 4.7’te deneyin ikinci aşamasına katılan kişilerin kaçınıcı sınıfta olduklarına ilişkin istatistik sunulmuştur. Verilere göre, 3. sınıf öğrencilerinin sayısı 18 iken, 4. sınıf öğrencilerinin sayısı 8’dir. Bu, toplam öğrenci sayısının %69,2’sinin 3. sınıf öğrencilerinden, %30,8’inin ise 4. sınıf öğrencilerinden oluştuğunu ifade eder. 3. sınıf öğrencilerinin sayıca daha fazla olduğu açıkça görülmektedir.



Şekil 4. 4. Katılımcıların Daha Önce Duyusal Analiz Eğitimi Alma Durumları

Deneyin ikinci aşamasına katılanların daha önce duysal eğitim alma durumlarına ilişkin istatistik Şekil 4.8’de grafik halinde verilmiştir. Grafik incelendiğinde, katılımcıların büyük çoğunluğunun (%77) duysal analiz eğitimi aldığı ("Evet" cevabı) görülmektedir. Küçük bir kısmı (%23) ise bu eğitimi almamıştır ("Hayır" cevabı). Bu durum, katılımcıların çoğunluğunun duysal analiz konusunda bir eğitim geçmişine sahip olduğunu, dolayısıyla bu alanda deneyimli veya bilgi sahibi olabileceklerini göstermektedir.



Şekil 4. 5. Katılımcıların Daha Önce Müzik Eğitimi Alma Durumları

Şekil 4.9’da deneyin ikinci aşamasına katılanların daha önce müzik ile ilgili bir eğitim alıp almadıklarına ilişkin istatistik sunulmuştur. Katılımcıların daha önce müzik

eğitimi alma durumları incelendiğinde, 7 katılımcı "Evet" yanıtını verirken, 19 katılımcı "Hayır" yanıtını vermiştir. Bu veriler, katılımcıların çoğunluğunun (%73) daha önce müzik eğitimi almadığını, buna karşın sadece %27'lik bir kesimin müzik eğitimi geçmişine sahip olduğunu göstermektedir.

#### 4.2.2. Deneyin İkinci Aşamasına İlişkin Farklılık Analizleri

Deneyin ikinci aşamasında tabak sunumu ve tadı katılımcılar tarafından aynı anda deneyimlenerek dinletilen temel tat ezgisi ile eşleştirmeleri istenmiştir. Bu bölümde katılımcılardan elde edilen veriler ile temel tat ezgilerinin tabak sunumuna göre farklılık gösterip göstermediği farklılık testi ile değerlendirilmiştir. İlk olarak temel tat ezgileri ile Tatlı Tabak Sunumu (RP5) arasında yapılan farklılık analizi sonuçları Tablo 4.21'de sunulmuştur.

**Tablo 4. 21.** Tatlı Tabak Sunumu (RP5) ile Temel Tat Ezgilerinin Eşleşmesine İlişkin Farklılık Testi Bulguları

	Ortalama	Std. Sapma	Sıra Ort.	Sayı (n)	Test İstatistiği	Serbestlik Derecesi	Friedman olasılık değer. (p)	Kendall olasılık değer. (W)
RP5 - Acı Ezgi	3,08	2,038	2,73	26	32,959	5	<b>0,000</b>	<b>0,254</b>
<b>RP5 - Tatlı Ezgi</b>	<b>5,65</b>	<b>1,788</b>	<b>4,56</b>					
RP5 - Tuzlu Ezgi	4,04	2,107	3,44					
RP5 - Ekşi Ezgi	2,42	2,419	2,27					
RP5 - Umami Ezgi	5,31	2,055	4,44					
RP5 - Metalik Ezgi	4,19	2,117	3,56					

Tablo 4.21'e göre, tatlı tabak sunumu ile temel tat ezgileri arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir. ( $p < 0,05$ .) En yüksek ortalama tat puanı "Tatlı Ezgi" (Ort. = 5,65) ve "Umami Ezgi" (Ort. = 5,31) ile ilişkilendirilirken, "Ekşi Ezgi" (Ort. = 2,42) ve "Acı Ezgi" (Ort. = 3,08) en düşük ortalama puanları almıştır. Sıra ortalamaları da bu eğilimi desteklemektedir; tatlı ve umami ezgileri yüksek sıralarda yer alırken, ekşi ve acı ezgileri düşük sıralardadır. Testin uyumluluk değerı olan W değerı 0,254 olarak hesaplanmış ve bu durum, tatlı tabak sunumunun tat ezgileri ile eşleşmesindeki farklılıpın orta düzeyde bir tutarlılığasahip olduğunu göstermektedir.

**Tablo 4. 22.** Tatlı Tabak Sunumu (RP5) ile Temel Tat Ezgilerinin Eşleşmesine İlişkin İkili Karşılaştırma Bulguları

	Test İstatistiği	Anlamlılık
<b>RP5 Ekşi Ezgi-RP5 Tatlı Ezgi</b>	<b>2,288</b>	<b>0,000</b>
<b>RP5 Ekşi Ezgi-RP5 Umami Ezgi</b>	<b>-2,173</b>	<b>0,000</b>
<b>RP5 Acı Ezgi-RP5 Tatlı Ezgi</b>	<b>-1,827</b>	<b>0,006</b>
<b>RP5 Acı Ezgi-RP5 Umami Ezgi</b>	<b>-1,712</b>	<b>0,015</b>
RP5 Ekşi Ezgi-RP5 Metalik Ezgi	-1,288	0,195
RP5 Ekşi Ezgi-RP5 Tuzlu Ezgi	1,173	0,357
RP5 Tuzlu Ezgi-RP5 Tatlı Ezgi	1,115	0,474
RP5 Metalik Ezgi-RP5 Tatlı Ezgi	1,000	0,809
RP5 Tuzlu Ezgi-RP5 Umami Ezgi	-1,000	0,809
RP5 Ekşi Ezgi-RP5 Acı Ezgi	0,462	1,000
RP5 Umami Ezgi-RP5 Tatlı Ezgi	0,115	1,000
RP5 Tuzlu Ezgi-RP5 Metalik Ezgi	-0,115	1,000
RP5 Metalik Ezgi-RP5 Umami Ezgi	0,885	1,000
RP5 Acı Ezgi-RP5 Metalik Ezgi	-0,827	1,000
RP5 Acı Ezgi-RP5 Tuzlu Ezgi	-0,712	1,000

Tablo 4.22, RP5 tatlı tabak sunumu ile temel tat ezgilerinin eşleşmesine ilişkin ikili karşılaştırmalara ait bulguları göstermektedir. Test istatistikleri ve anlamlılık değerlerine göre, RP5 Ekşi Ezgi-RP5 Tatlı Ezgi ( $p=0,000$ ), RP5 Ekşi Ezgi-RP5 Umami Ezgi ( $p=0,000$ ), RP5 Acı Ezgi-RP5 Tatlı Ezgi ( $p=0,006$ ) ve RP5 Acı Ezgi-RP5 Umami Ezgi ( $p=0,015$ ) eşleşmelerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar saptanmıştır. Bu sonuçlar, tatlı ve umami ezgilerinin RP5 ile eşleşmesinde diğer ezgilere göre farklılıklar gösterdiğini, ancak diğer tat ezgilerinde anlamlı bir ayrışma olmadığını ortaya koymaktadır.

**Tablo 4. 23.** Tuzlu Tabak Sunumu (BR2) ile Temel Tat Ezgilerinin Eşleşmesine İlişkin Farklılık Testi Bulguları

	Ortalama	Std. Sapma	Sıra Ort.	Sayı (n)	Test İstatistiği	Serbestlik Derecesi	Friedman olasılık değ. (p)	Kendall olasılık değ. (W)
BR2 - Acı Ezgi	4,42	1,943	4,08	26	44,958	5	<b>0,000</b>	<b>0,346</b>
BR2 - Tatlı Ezgi	2,85	1,666	3,00					
<b>BR2 - Tuzlu Ezgi</b>	<b>6,31</b>	<b>1,806</b>	<b>5,38</b>					
BR2 - Ekşi Ezgi	3,27	1,710	3,19					
BR2 - Umami Ezgi	2,77	1,583	2,63					
BR2 - Metalik Ezgi	2,77	1,275	2,71					

Tablo 4.23, Tuzlu Tabak Sunumu (BR2) ile temel tat ezgilerinin eşleşmesine ilişkin farklılık testi sonuçlarını özetlemektedir. Sonuçlar, BR2 sunumu ile tatlar arasında anlamlı farklılıklar olduğunu göstermektedir ( $p < 0,05$ ). Sıra ortalamaları, en yüksek puanın tuzlu ezgiye (6,31; sıra ort. = 5,38), en düşük puanların ise umami ve metalik ezgilere (2,77; sıra ort. = 2,63 ve 2,71) verildiğini ortaya koymaktadır. Buna göre, tuzlu ezginin BR2 sunumuyla en çok ilişkilendirildiğini, diğer tat ezgilerinin ise görece daha az ilişkilendirildiğini ifade eder. Testin uyum katsayısını olan W değeri (0,346), gruplar arasındaki farkların orta düzeyde bir tutarlılıkla algılandığını göstermektedir.

**Tablo 4. 24.** Tuzlu Tabak Sunumu (BR2) ile Temel Tat Ezgilerinin Eşleşmesine İlişkin İkili Karşılaştırma Bulguları

	Test İstatistiği	Anlamlılık
<b>BR2 Umami Ezgi-BR2 Tuzlu Ezgi</b>	<b>2,750</b>	<b>0,000</b>
<b>BR2 Metalik Ezgi-BR2 Tuzlu Ezgi</b>	<b>2,673</b>	<b>0,000</b>
<b>BR2 Ekşi Ezgi-BR2 Tuzlu Ezgi</b>	<b>2,192</b>	<b>0,000</b>
<b>BR2 Tatlı Ezgi-BR2 Tuzlu Ezgi</b>	<b>-2,385</b>	<b>0,000</b>
BR2 Umami Ezgi-BR2 Acı Ezgi	1,442	0,082
BR2 Metalik Ezgi-BR2 Acı Ezgi	1,365	0,128
BR2 Acı Ezgi-BR2 Tuzlu Ezgi	-1,308	0,176
BR2 Tatlı Ezgi-BR2 Acı Ezgi	1,077	0,569
BR2 Tatlı Ezgi-BR2 Ekşi Ezgi	-0,192	1,000
BR2 Umami Ezgi-BR2 Tatlı Ezgi	0,365	1,000
BR2 Metalik Ezgi-BR2 Ekşi Ezgi	0,481	1,000
BR2 Umami Ezgi-BR2 Metalik Ezgi	-0,077	1,000
BR2 Metalik Ezgi-BR2 Tatlı Ezgi	0,288	1,000
BR2 Ekşi Ezgi-BR2 Acı Ezgi	0,885	1,000
BR2 Umami Ezgi-BR2 Ekşi Ezgi	0,558	1,000

Tablo 4.24. BR2 Tuzlu Tabak sunumu bağlamında temel tat ezgileri arasındaki ikili karşılaştırmaları özetlemektedir. Tabloda tuzlu tabak sunumu BR2 ile Tuzlu Ezgi eşleşmesinin Umami, Metalik, Ekşi ve Tatlı ezgilerle olan karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuştur ( $p < 0,05$ ). Buna göre, Tuzlu Ezgi diğer tat ezgilerine kıyasla daha belirgin bir ayrışma göstermektedir.

**Tablo 4. 25.** Ekşi Tabak Sunumu (HF9) ile Temel Tat Ezgilerinin Eşleşmesine İlişkin Farklılık Testi Bulguları

	Ortalama	Std. Sapma	Sıra Ort.	Sayı(n)	Test İstatistiği	Serbestlik Derecesi	Friedman olasılık değ. (p)	Kendall olasılık değ. (W)
HF9 - Acı Ezgi	4,88	2,372	3,73	26	36,840	5	<b>0,000</b>	<b>0,283</b>
HF9 - Tatlı Ezgi	3,65	1,958	2,83					
HF9 - Tuzlu Ezgi	4,54	2,611	3,4					
<b>HF9 - Ekşi Ezgi</b>	<b>7,35</b>	<b>1,495</b>	<b>5,29</b>					
HF9 - Umami Ezgi	3,54	1,964	2,77					
HF9 - Metalik Ezgi	3,96	2,010	2,98					

Tablo 4.25'deki bulgular, farklı temel tat ezgilerinin HF9 (Ekşi Tabak Sunumu) ile eşleşmesine ilişkin farklılık testi sonuçlarını göstermektedir. Ortalama puanlar açısından, ekşi ezgi (Ort. = 7,35) en yüksek eşleşme derecesine sahipken, umami ezgi (Ort. = 3,54) ve tatlı ezgi (Ort. = 3,65) en düşük eşleşme derecelerine sahiptir., Farklılık testi sonuçlarına göre tat ezgilerinin Ekşi tabak sunumu (HF9) eşleşmeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmaktadır ( $p < 0,05$ ). Ayrıca, uyum katsayısı olan W değeri ( $W = 0,283$ ) eşleşme derecelerindeki farklılıkların orta düzeyde bir tutarlılık sergilediğini işaret etmektedir.

**Tablo 4. 26.** Ekşi Tabak Sunumu (HF9) ile Temel Tat Ezgilerinin Eşleşmesine İlişkin İkili Karşılaştırma Bulguları

	Test İstatistiği	Anlamlılık
<b>HF9 Tatlı Ezgi-HF9 Ekşi Ezgi</b>	<b>-2,462</b>	<b>0,000</b>
<b>HF9 Metalik Ezgi-HF9 Ekşi Ezgi</b>	<b>2,308</b>	<b>0,000</b>
<b>HF9 Umami Ezgi-HF9 Ekşi Ezgi</b>	<b>2,519</b>	<b>0,000</b>
<b>HF9 Tuzlu Ezgi-HF9 Ekşi Ezgi</b>	<b>-1,885</b>	<b>0,004</b>
<b>HF9 Acı Ezgi-HF9 Ekşi Ezgi</b>	<b>-1,558</b>	<b>0,040</b>
HF9 Umami Ezgi-HF9 Acı Ezgi	0,962	0,958
HF9 Tuzlu Ezgi-HF9 Acı Ezgi	0,327	1,000
HF9 Umami Ezgi-HF9 Tatlı Ezgi	0,058	1,000
HF9 Metalik Ezgi-HF9 Acı Ezgi	0,750	1,000
HF9 Umami Ezgi-HF9 Metalik Ezgi	-0,212	1,000
HF9 Tatlı Ezgi-HF9 Acı Ezgi	0,904	1,000
HF9 Umami Ezgi-HF9 Tuzlu Ezgi	0,635	1,000
HF9 Tatlı Ezgi-HF9 Metalik Ezgi	-0,154	1,000
HF9 Metalik Ezgi-HF9 Tuzlu Ezgi	0,423	1,000
HF9 Tatlı Ezgi-HF9 Tuzlu Ezgi	-0,577	1,000

Tablo 4.26’da HF9 Ekşi Ezgi'nin temel tat ezgileriyle ikili karşılaştırmalar halinde farklılık analizi sonuçları yer almaktadır. Tablodaki Bulgular, HF9 Ekşi Ezgi'nin temel tat ezgileriyle ikili karşılaştırmalarında anlamlı farklılıklar olduğunu göstermektedir. Özellikle HF9 Ekşi Ezgi'nin Tatlı, Metalik, Umami, Tuzlu ve Acı Ezgileri ile yapılan karşılaştırmalarında belirgin farklar olduğunu ortaya koymaktadır ( $p<0,05$ ).

## BEŞİNCİ BÖLÜM

### TARTIŞMA

Bu bölümde araştırmanın cevap aradığı araştırma soruları elde edilen bulgular çerçevesinde değerlendirilmiştir. Araştırmada ilk olarak temel tat ezgileriyle, temel tatlar arasındaki ilişkiye cevap aranmıştır. Bu doğrultuda katılımcılara dinletilen temel tat ezgilerinin temel tatlarla ne derece eşleştiğini puanlamaları istenmiştir. Buradan alınan veriler ile yapılan farklılık analizi sonuçları Tablo 6.1’de özet şekilde sunulmuştur.

**Tablo 5. 1.** Temel Tat Ezgileri ile Temel Tat Eşleşmelerine İlişkin Yapılan Farklılık Analizi Sonuçları

	Acı Ezgi	Tatlı Ezgi	Ekşi Ezgi	Tuzlu Ezgi	Umami Ezgi	Metalik Ezgi
Acı Tat	Farklılık Var	-	-	-	-	Kısmi Farklılık
Tatlı Tat	-	Farklılık Var	-	-	-	
Ekşi Tat	-	-	-	Kısmi Farklılık	-	
Tuzlu Tat	-	-	Kısmi Farklılık	-	-	Kısmi Farklılık
Umami Tat	-	Kısmi Farklılık	-	-	-	-
Metalik Tat	-	-	-	-	-	-

Tablo 5.1’e bakıldığında, temel tat ezgileriyle temel tat eşleşmesine ilişkin farklılıklarda acı tat-acı ezgi ve tatlı tat- tatlı ezgide farklılık olduğu tespit edilmiştir. Yine bu özet tablodan hareketle tuzlu tat-ekşi ezgiyle ve tuzlu tat-metalik ezgiyle kısmi derecede farklılık göstermiştir. Katılımcılar burada ekşi ezgiyi ve metalik ezgiyi dinlediklerinde en çok tuzlu tat olarak algılamışlardır. Benzer şekilde ekşi tat-tuzlu ezgi eşleşmesinde de kısmi şekilde farklılık olduğu tespit edilmiştir. Burada da katılımcılar tuzlu ezgiyi dinlediklerinde temel tatlardan daha çok ekşi tatla eşleştirdikleri bulgulanmıştır. Umami tat-tatlı ezgi eşleşmesinde de kısmi farklılık olduğu görülmüştür. Katılımcıların tatlı ezgiyi dinlediklerinde tatlı tat dışında umami tatla da eşleştirme yaptığı bulgulanmıştır. Bu bağlamda araştırma sorularımızdan birisi olan temel tatlarla temel tat ezgileri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır sorusunun cevabına; acı tat- acı ezgi ve tatlı tat- tatlı ezgide yüksek oranda anlamlı farklılık olduğu söylenebilmektedir. Dolayısıyla bu iki tat ve iki ezginin yüksek oranda eşleştiği ortaya koyulmuştur. Deneyin bu aşamasında herhangi bir tadım yaptırılmamıştır.

Katılımcıların verdiği cevaplar, sadece dinledikleri ezgilerin en yüksek derecede hangi temel tatlarla eşleştiğini ortaya koymuştur. Tadım yaptırıldıktan sonra değişen sonuçlar deneyin son aşamasına yönelik hazırlanan özet tabloda ifade edilmiştir.

Araştırmada ikinci olarak tabak sunumuyla, temel tatlar arasındaki ilişki sorgulanmıştır. Bu bağlamda katılımcılara gösterilen tabak sunumu fotoğraflarının temel tatlarla ne derece eşleştiğini puanlamaları istenmiştir. Bu aşamadan elde edilen veriler ile yapılan farklılık analizi sonuçları Tablo 5.2’de özetlenmiştir.

**Tablo 5. 2.** Tabak Sunumu ile Temel Tat Eşleşmelerine İlişkin Yapılan Farklılık Analizi Sonuçları

	Noktasal Tabak (H01)	Çizgisel Tabak (C59)	Dairesel Tabak (F42)
<b>Acı Tat</b>	-	-	-
<b>Tatlı Tat</b>	-	-	Kısmen Farklılık
<b>Ekşi Tat</b>	Farklılık Var	-	-
<b>Tuzlu Tat</b>	-	Farklılık Var	-
<b>Umami Tat</b>	-	-	-
<b>Metalik Tat</b>	-	-	-

Tablo 5.2’ ye göre ekşi tat-noktasal tabak, tuzlu tat-çizgisel tabak ve tatlı tat-dairesel tabak arasında farklılık olduğu görülmüştür. Deneyin bu aşamasında tabak sunumu ile temel tatlar arasında bir farklılık olup olmadığı sorgulanmıştır. Katılımcıların vermiş oldukları cevaplara göre, kendilerine gösterilen tabak sunum fotoğraflarının en yüksek derecede hangi temel tatlarla eşleştirdikleri ortaya koyulmuştur. Bu bağlamda araştırmada kullanılan sunum şekillerinin sadece tuzlu, ekşi ve tatlı tatla yüksek oranda eşleştiği bulgulanmıştır.

Çalışmanın bir diğer araştırma sorusunda tabak sunumuyla temel tat ezgileri arasındaki ilişkiye cevap aranmıştır. Bu bağlamda katılımcılara gösterilen tabak sunumu fotoğraflarıyla tek tek dinletilen temel tat ezgilerinin ne derece eşleştiğinin puanlanması istenmiştir. Bu aşamadan elde edilen veriler ile yapılan farklılık analizi sonuçları Tablo 5.3’de özetlenerek ortaya koyulmuştur.

**Tablo 5. 3.** Tabak Sunumu ile Temel Tat Ezgileri Eşleşmelerine İlişkin Yapılan Farklılık Analizi Sonuçları

	Noktasal Tabak (H01)	Çizgisel Tabak (C59)	Dairesel Tabak (F42)
<b>Acı Ezgi</b>	-	-	-
<b>Tatlı Ezgi</b>	-	-	Kısmi Farklılık
<b>Ekşi Ezgi</b>	-	-	-
<b>Tuzlu Ezgi</b>	-	-	-
<b>Umami Ezgi</b>	-	-	-
<b>Metalik Ezgi</b>	-	-	-

Tablo 5.3'te bir diğer araştırma sorumuz olan tabak sunumu ile temel tat ezgileri arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı özetlenmiştir. Bu bağlamda 6 temel tat ezgisi arasından sadece tatlı ezgi-dairesel tabak arasında kısmi bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Dolayısıyla bu aşamada tatlı ezgi-dairesel tabak dışındaki temel tat ezgileriyle tabak sunumları (çizgisel, noktasal, dairesel) arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir.

Araştırmada son olarak temel tatlar ve tabak sunumu ile temel tat ezgileri arasındaki ilişkiye cevap aranmıştır. Bu aşamada hazırlanan tabaklar yukarıda ifade edilen araştırma sorularından elde edilen verilerin analizlerinden hareketle hazırlanmıştır. Bu bağlamda katılımcılara dairesel-tatlı, noktasal-ekşi ve çizgisel-tuzlu tabak olmak üzere üç farklı sunum ve tat olmak üzere tadım yaptırılarak, bu tabakların temel tat ezgileriyle ne derece eşleştiğini puanlamaları istenmiştir. Deneyin son aşaması olan bu kısımdan elde edilen veriler ile yapılan farklılık analizi sonuçları Tablo 5.4' de özetlenerek sunulmuştur.

**Tablo 5. 4.** Temel Tat Ezgileri ile Temel Tat ve Tabak Sunumu Eşleşmelerine İlişkin Yapılan Farklılık Analizi Sonuçları

	<b>Tatlı Tabak Sunumu (RP5)</b>	<b>Tuzlu Tabak Sunumu (BR2)</b>	<b>Ekşi Tabak Sunumu (HF9)</b>
<b>Acı Ezgi</b>	-	-	-
<b>Tatlı Ezgi</b>	Kısmi Farklılık	-	-
<b>Ekşi Ezgi</b>	-	-	Farklılık Var
<b>Tuzlu Ezgi</b>	-	Farklılık Var	-
<b>Umami Ezgi</b>	Kısmi Farklılık	-	-
<b>Metalik Ezgi</b>	-	-	-

Tablo 5.4'e bakıldığında temel tat ezgileri ile temel tat ve tabak sunumu eşleşmelerine yönelik yapılan farklılık analizi sonuçlarının özetlenmiş hali gösterilmiştir. Buradan hareketle, araştırma sorularımızdan dördüncüsüne cevap aranmıştır. Bu bağlamda katılımcılar tatlı dairesel tabağı tattıklarında temel tat ezgilerinden en yüksek oranda tatlı ezgiyle ve akabinde umami ezgiyle eşleştirme yapmışlardır ve tatlı dairesel tabakla tatlı-umami ezgiler arasında kısmi farklılıklar tespit edilmiştir. Dolayısıyla katılımcılar tadım yapmadan önce de tadım yaptıktan sonra da tatlı tadı, tatlı ezgi ve umami ezgiyle eşleştirmişlerdir. Bu iki ezgi katılımcılar tarafından çoğunlukla tatlı olarak algılanmıştır. Tuzlu-çizgisel tabak sunumuyla tuzlu

ezgi arasında da anlamlı farklılık bulgulanmıştır. Katılımcılar deneyin ilk aşamasında tuzlu tadını ekşi ve metalik ezgiyle eşleştirmişlerdir ve farklılıkların tuzlu tat-ekşi ve metalik ezgi arasında olduğu ortaya koyulmuştur (Tablo 5.1.) Fakat deneyin son aşamasında katılımcılar yemeğin tadını tadarak puanlama yaptıklarında tuzlu bir tada sahip olan yemek, tuzlu ezgiyle eşleşmiştir. Bu bağlamda bir yemeğin tadını tadarken, aynı anda dinletilen ezginin o yemeğin algılanan tadına etki ettiği analiz sonuçlarına göre desteklenmiştir. Son olarak, ekşi-noktasal tabak sunumuyla ekşi ezgi arasında da anlamlı farklılık bulunmuştur. Katılımcılar ekşi yemeğin tadımını yaparken temel tat ezgilerini de dinleyerek en yüksek puanı ekşi tat ezgisine verdikleri bulgulanmıştır. Katılımcılar, deneyin ilk aşamasında tadım olmadan ekşi tadı, tuzlu ezgiyle eşleştirmişlerdir. Dolayısıyla bu sonuçlarda, yemeğin tadını tadarken dinletilen ezgiyle, tatmadan dinletilen ezgiden farklı sonuçlar ortaya çıktığını göstermektedir. Dinletilen müzikle beraber, gerçek bir yeme eylemi gerçekleştiğinde algılanan tadın olumlu yönde etkilendiğini, araştırma sonuçları ortaya koymaktadır.

## ALTINCI BÖLÜM

### SONUÇ ve ÖNERİLER

Gastronomi, sadece beslenme gereksinimini karşılamaz, aynı zamanda bir sanat biçimi olarak da kendini ifade eder. Spence (2015), gastronominin multisensory (çoklu duyuşsal) bir deneyim olduğunu öne sürer. Yemeğin sunumu, bir ressamın tuvali gibi bir hikâyeye anlatırken; müzik de melodisiyle duygu ve düşünceleri harekete geçirerek benzer bir estetik bütünlük oluşturur. Tabak, bir sanat eserinin zemini gibi malzemelerin birleşerek bir bütün oluşturduğu ve duyuların birbirini tamamladığı bir alan haline gelir. Müzik ise bir bestecinin melodisiyle ruhu besler tıpkı gastronominin damağı uyandıran tatları gibi. Bu bağlamda, yemek ve müzik arasındaki ilişki bir duyular senfonisi yaratır. Görsellik gözleri doyururken, tat ise damağı besler. İkisi bir araya geldiğinde gastronomi sanatın ve bilimin buluştuğı bir orkestraya dönüşür. Her malzeme tıpkı bir müzik notasının işlevi gibi yemek deneyiminin farklı boyutlarını oluşturur. Bu etkileşim, yalnızca fiziksel bir tat deneyimi sunmakla kalmaz, aynı zamanda duygusal ve kültürel etkileşimi de ortaya koyar.

Müzik, tat ve tabak sunumu arasındaki ilişki, çoklu duyuşsal algının yemek deneyimindeki etkilerini anlamak için büyük önem taşımaktadır. Özellikle son zamanlarda müzikle tat eşleştirmesinin, lezzet deneyimiyle nasıl eşleştiğine dair yapılan çalışmalar dikkat çekmektedir (Spence, 2020). Araştırmalar, doğru seçilmiş müziğin yemeklerin tat algısını doğrudan etkilediğini ve tabak sunumuyla birleştiğinde bu etkinin daha da yoğunlaşabileceğini göstermektedir. Wang ve Spence'in (2019) çalışması, belirli müzik türlerinin tat algısına etki edebileceğini ve hatta yiyecek veya içeceğin tadını daha yoğun ya da hafif hissettirebileceğini ortaya koymaktadır. Bu bulgu, restoran ve şeflerin yemek deneyimini çok daha kişiselleştirilebilir hale getirmesine olanak tanımaktadır. Spence ve Shankar (2010)'ın, müzik ile tat algısı üzerine yaptığı çalışmada, yüksek tonlu seslerin tatlılık hissini artırdığı, düşük tonlu seslerin ise acılık algısını güçlendirdiğini göstermiştir. Bu araştırmanın bulgularına bakıldığında da, özellikle ekşi müziğin ekşi tatla, tatlı müziğin tatlı tatla ve tuzlu müziğin tuzlu tatla yüksek oranda eşleştiğı görülmektedir. Dolayısıyla temel tatlara uygun doğru müzik parçaları kullanıldığında algılanan tadın da o müzik parçasıyla ilişkili olduğunu söylemek mümkündür. Bu da, restoranlarda veya gastronomi

etkinliklerinde müzik seçimlerinin, sunulan yiyeceklerin tadını etkileyebileceğini ortaya koymaktadır. Örneğin, şarap tadım etkinliklerinde, tattırılan şaraba uygun müzik seçimi ya da pastane işletmelerinde tatlı tatlara uygun müzik seçimleri yapılarak, tadılan yiyecek veya içeceğin tadı ya da lezzetinin daha iyi vurgulanması sağlanabilir.

Zampini ve Spence (2004) tarafından gerçekleştirilen bir çalışma, yüksek frekanslı seslerin tatlılık algısını artırabileceğini ortaya koymuştur. Crisinel ve Spence (2009), yüksek perdeli tek notaların genellikle ekşilik hissiyle ilişkilendirildiği, düşük perdeli notaların acılık algısıyla eşleştirildiği bulgulanmıştır. Wang, vd., (2015), tatlı bir tat için yumuşak ve neşeli melodiler kullanılırken, acı tatlar için daha derin bas seslerin tercih edilebildiği, yine ekşi tat için tiz ve rahatsız edici uyumsuz ses aralıklı notalardan elde edilen ezgilerin tercih edilebildiği sonucuna ulaşmışlardır. Yapılan bu tez çalışma bulgularında da, bu özelliklerden oluşan ezgilerle tattırılan temel tatların eşleştiği sonucuna ulaşılmıştır. Özellikle aralarında anlamlı farklılık elde edilen tuzlu, ekşi ve tatlı tatların, bu tatlara karşılık gelen ezgilerle aynı anda tattırıldığında birbirleriyle eşleştiği bulgulanmıştır. Bu, yemek ve müzik uyumunun duyuşal deneyimi nasıl zenginleştirebileceğine dair önemli bir öngörü sunmaktadır.

Carvalho vd. (2015) çalışmasında, tatlı bir yiyeceğin hafif, yumuşak müziklerle daha tatlı algılandığı ve bu algının kalıcı olduğu bulgulanmıştır. Bu tez çalışması sonucunda elde edilen bulgular, tatlı ezgi ve tatlı tat arasında anlamlı farklılık olduğunu göstermiştir. Bu tür bulgular, gastronominin sadece fiziksel tatla sınırlı olmadığını, aynı zamanda çoklu duyuşal bir deneyim olduğunu vurgulamaktadır. Spence (2015), çoklu duyuşal deneyimin etkin kullanılmasının, müşteri memnuniyetini artıracığı ve restoranların daha fazla tercih edilmesine katkıda bulunacağını öngörmektedir. Bu yaklaşımlar, sadece yemek deneyiminde değil, aynı zamanda gastronomi alanında pazarlama stratejilerinde de kullanılabilir. Şefler ve restoran yöneticileri, müşterilere benzersiz ve bütünsel bir deneyim sunmak için müzik, sunum ve tat arasında stratejik bir uyum sağlayabilir.

Gastronomide tabak sunumun tat algısında etkili olduğunu ortaya koyan araştırmalar mevcuttur. Young (2012), bir yiyeceğin şekillendirilerek sunulmasının, tadanlara lezzet, aroma ve doku gibi detaylar hakkında ipuçları verdiği ve şaşırtıcı bir

yemek yaratmanın sanatsal bir faaliyet olarak değerlendirildiğini bulgulamıştır Zellner vd., (2011), bir yemek ve o yemeği oluşturan yiyecekler, çekici bir şekilde sunulduğunda, düzensiz sunulan bir yemeğe göre daha çok beğenildiği ve bireylerin tat algısını etkilediğini bulgulamıştır. Velasco vd., (2014), yiyeceklerin dairesel bir düzen içerisinde sunulduğunda, sadece görsel çekiciliği değil aynı zamanda tat algısını da etkileyebildiği sonucuna ulaşmıştır. Ngo vd., (2011) araştırmasında, dairesel tabaklarda sunulan yiyeceklerin daha tatmin edici bulunduğu ve dairesel sunumun özellikle tatlı gibi yiyeceklerde daha olumlu bir deneyim sağladığı gözlemlenmiştir. Bu tez çalışmasının bulgularında da elde edilen verilerden hareketle dairesel tabağın tatlı olarak algılandığı tespit edilerek literatürle desteklenmiştir. Bu sonuçlara ek olarak elde edilen verilere göre çizgisel formda hazırlanmış tabağın tuzlu tatla, noktasal formda hazırlanmış tabağın ekşi tatla yüksek oranda eşleştiği bulgulanmıştır. Yiyecek içecek işletmelerinde servis edilen ürünlerin hangi temel tatlarda hazırlandığı dikkate alınarak, o tadı ön plana çıkarmak için bir sunum şekli tasarlanmalıdır. Bu da, işletmeleri tercih eden misafirlerin olumlu bir yeme içme deneyimi gerçekleştirmeleri için önemli bir unsur olacaktır.

Müzik, tat ve tabak sunumu arasındaki ilişki, çok boyutlu bir yemek deneyimini ortaya koymaktadır. Bu ilişki, yemeğin duygusal, bilişsel ve algısal boyutlarını derinleştirerek gastronomiye farklı bir perspektif kazandırır. Bu tez çalışmasından hareketle, gastronomide çoklu duyuşsal uyarıların bir arada değerlendirilmesinin, bireylerin tat algısında önemli bir rol oynadığını göstermektedir. Bu tez çalışmasının sonuçları, restoran işletmeleri ve gıda endüstrisi açısından önemlidir. Örneğin, bir restoranın müşterilerine özel bir deneyim sunmayı amaçladığı durumlarda müzik seçimlerinin ve sunum estetiğinin dikkatlice planlanması önerilmektedir. Restoranlarda çalınan müziklerin menü içerikleriyle uyumlu olacak şekilde seçilmesi, müşteri deneyimini ve tadım algılarını zenginleştirir. Örneğin, ekşi yoğunlukta bir tabağın tadımı esnasında, bu tadı daha da yoğun hissettirecek ekşi tınıların arka planda çalınmış olması bireylerin o tadı algılamasında önemli bir unsur olacaktır. Ayrıca, özel etkinliklerde müzik ve tabak sunumu eşleştirilerek çoklu duyuşsal deneyimler tasarlanabilir. Türk mutfağındaki yemeklerin yöresel müzik seçimleriyle servis edildiği restoranlar, bireylerin o restoranı tercih etmelerinde ve

yöresel yemeklerin daha da çekici hale gelmesine katkı sunabilir. Ancak, çalışmanın bazı sınırlamaları bulunmaktadır. Katılımcı grubunun büyük ölçüde belirli bir yaş ve kültürel demografiden oluşması bu sınırlılıklardan bir tanesidir. Gelecekteki araştırmalar, farklı kültürel bağlamlarda müzik ve sunum etkilerini inceleyerek bu alana katkı sağlayabilir.

Sonuç olarak, bu çalışmanın bulguları, tat, müzik ve tabak sunumunun, birbiriyle uyumlu bir şekilde birleşerek, yemek deneyimini daha derin ve anlamlı kıldığını göstermektedir. Hem görsel hem de işitsel unsurların bir arada değerlendirildiği bir yeme deneyimi, tüketicilerin tat algısını etkilemektedir. Bu bağlamda, gastronomi alanındaki tasarım odaklı yaklaşımlar, gelecekteki araştırmalar ve uygulamalar için zengin bir potansiyel sunmaktadır. Aynı zamanda gelecekte yapılacak çalışmalar, bireysel farklılıkların (örneğin kültürel farklılıklar, müzik eğitimi ve duyu hassasiyetler) bu tür etkileşimlere olan etkisini daha ayrıntılı şekilde inceleyebilir. Zampini vd., (2008), bireysel ve genetik farklılıkların (tat algısındaki farklılıkların) çoklu duyu tat algısını nasıl şekillendirdiğini incelemenin giderek daha popüler hale gelen bir çalışma alanı olduğunu ifade etmişlerdir. Ayrıca, farklı tat profillerine (örneğin farklı baharatlı veya fermente tatlar) sahip yiyecekler ve daha geniş müzik türleriyle yapılacak deneyler ile çalışma alanı genişletilebilir. Akademik çalışmalarda bu tez konusuyla ilişkili daha geniş ölçekli araştırmalara yer verilebilir. Gastronomi öğrencilerinin lisans eğitimlerinde yemek müziği eğitimi ve tabak sunum tekniklerine yönelik ders içerikleri planlanabilir. Bu da bu alanda eğitim gören öğrencilerin gastronomi alanına farklı bir perspektiften bakmalarını ve onlara sanatsal bir bakış açısı kazandırma konusunda önemli bir adım olacaktır.

## KAYNAKLAR

- Alpaslan, S. A. (2003). *Tasarım mesleki resim*. İstanbul: Ya-Pa Yayınları.
- Altınışik, M. (2010). Karbonhidrat metabolizması bozukluklarına biyokimyasal yaklaşım. *ADÜ Tıp Fakültesi Dergisi*, 51-59.
- Altuğ Onoğur, T., & Elmacı, Y. (2019). *Gıdalarda duyuşal değerlendirme*. Sidas Medya.
- Ambrose, G., & Harris, P. (2013). *Yaratıcı tasarımıın temelleri*. İstanbul: Literatür Yayınları.
- Atmaca, A. E. (2014). *Temel tasarım*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Auvray, M., & Spence, C. (2008). The multisensory perception of flavor. *Consciousness and Cognition*, 17(3), 1016-1031.
- Avcı, P. (2021). *Gastronominin gastrofizik boyutu, çoklu duyuşal deneyimlerin lezzete etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Okan Üniversitesi, İstanbul, Türkiye.
- Aydın, A. (2022). *Müziğin tadı: Duyular arası etkileşim* (Yüksek Lisans Tezi). Başkent Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Aydın, E. (2021). Gastronomi ve kültürel miras. *Uluslararası Gastronomi Araştırmaları Dergisi*, 6(1), 45-60.
- Babaç, E., & Babaç, E. E. (2021). Gastronomi, müzik ve beyin. *Erzurum Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (13), 149-161.
- Balcı, Y. B., & Say, N. (2003). *Temel sanat eğitimi*. İstanbul: Ya-Pa Yayınları.
- 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 açısından gıdaların tat ve aroma algıları. *Aydın Gastronomy*, 25-36.
- Batuk, H. N. (2013). Fotoğrafın resim sanatı üzerindeki etkisi ve görsel sanatlar eğitiminde kompozisyon kurmadaki yeri ve önemi. (Yüksek Lisans Tezi). Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Belitz, H.-D., Grosch, W., & Schieberle, P. (2009). *Food chemistry*. Springer Science & Business Media.
- Bentley, D. (2008). *Music theory: An introduction*. London: Routledge.
- Berkowitz, A. L., & Ansari, D. (2008). Generation of novel motor sequences: The neural correlates of musical improvisation. *NeuroImage*, 41(2), 535-543.
- Bingöl, M. P., & Özkaya, F. (2020). Gastronomi ve mutfak sanatları alanında temel sanat eğitimi uygulamaları. *İnönü Üniversitesi Kültür ve Sanat Dergisi*, 6(1), 175-192.
- Blackburn, L. (2012). *Music as cultural practice*. London: Routledge.

Blacking, J. (1973). *How musical is man?* Seattle: University of Washington Press.

Bone, K., & Mills, S. (2013). *Principles and practice of phytotherapy* (Bitkisel tedavi sistemleri). London, United Kingdom: Churchill Livingstone. <https://doi.org/978-0-443-06992-5>

Boyacı, D. (2019). *Duyuların lezzet algısı ve satın alma niyetine etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.

Breslin, P. A. S. (2013). An evolutionary perspective on food and human taste. *Current Biology*, 23(9), R409-R418.

Bronner, K., Frieler, K., Bruhn, H., Hirt, R., & Piper, D. (2012). What is the sound of citrus? Research on the correspondences between the perception of sound and flavor. In *Proceedings of the 12th International Conference of Music Perception and Cognition (ICMPC) and the 8th Triennial Conference of the European Society for the Cognitive Sciences of Music (ESCOM)* (pp. 142–148).

Budak, D. (2015). Sanat için yemek, yemek için sanat! <http://www.dunyagida.com.tr/yazar.php?id=26&nid=372> (Erişim tarihi: 2022).

Caldwell, C., & Hibbert, S. A. (2002). The influence of music tempo and musical preference on restaurant patrons' behavior. *Psychology & Marketing*, 19(11), 895-917.

Campinho, J. D. S. (2018). *The influence of music on the perception of taste* (Doctoral dissertation).

Caterina, M. J., Schumacher, M. A., Tominaga, M., Rosen, T. A., Levine, J. D., & Julius, D. (1997). The capsaicin receptor: A heat-activated ion channel in the pain pathway. *Nature*, 389(6653), 816–824. <https://doi.org/10.1038/39807>

Chandrashekar, J., Hoon, M. A., Ryba, N. J. P., & Zuker, C. S. (2006). The receptors and cells for mammalian taste. *Nature*, 444(7117), 288–294. <https://doi.org/10.1038/nature05401>

Chaudhari, N., & Roper, S. D. (2010). The cell biology of taste. *Journal of Cell Biology*, 190(3), 285–296. <https://doi.org/10.1083/jcb.201003144>

Ching, F. D. (2002). *Mimarlık, biçim, mekan ve düzen* (S. Lökçe, Trans.). İstanbul: Yem Yayınları.

Clifford, J. (2021). Gastronomy and visual presentation: A new perspective. *Food Science Journal*.

Clydesdale, F. M., Gover, R., Philipsen, D. H., & Fugardi, C. (1992). The effect of color on thirst quenching, sweetness, acceptability, and flavor intensity in fruit punch flavored beverages. *Journal of Food Quality*, 15, 19–38.

Cook, N. (1994). *A guide to musical analysis*. Oxford University Press.

Cooper, G., & Meyer, L. B. (1960). *The rhythmic structure of music*. University of Chicago Press.

Crisinel, A. S., & Spence, C. (2009). Implicit association between basic tastes and pitch. *Neuroscience Letters*, 464, 39-42.

Crisinel, A. S., & Spence, C. (2012). The impact of pleasantness ratings on cross-modal associations between food samples and musical notes. *Food Quality and Preference*, 24(1), 135-140.

Cross, I. (2001). Music, cognition, culture, and evolution. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 930(1), 28-42.

Çağlarca, S. (1993). *Renk ve armoni kuralları*. İstanbul: İnkılap Yayınları.

Çağlayan, E. (2018). Sanat eğitiminde kolaj tekniği ve öğrencilerin kompozisyon kurma becerilerine katkısı. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 43(43), 1-13.

Çellek, T., & Sağocak, A. M. (2014). Temel tasarım sürecinde yaratıcılık. *Grafik Tasarım Yayıncılık*, İstanbul.

Çınar, V., Bostancı, Ö., Şahan, H., & Aytaç, K. (2010). Karbonhidratlar ve sporcularda kullanımı. *Atatürk Üniversitesi BESYO. Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 45-50.

Çuhadar, C. H. (2016). Müzik ve müzik eğitimi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 25(1), 217-230.

Deroy, O., Michel, C., Piqueras-Fiszman, B., & Spence, C. (2014). The plating manifesto (I): From decoration to creation. *Flavour*, 3(6), 1-10.

Desmet, P. M. A., & Schifferstein, H. N. J. (2008). Sources of positive and negative emotions in food experience. *Appetite*, 50, 290-301.

Deveci, B., Türkmen, S., & Avcıkurt, C. (2013). Kırsal turizm ile gastronomi turizmi ilişkisi: Bigadiç örneği. *International Journal of Social and Economic Sciences*, 3(2), 29-34.

Doty, R. L. (2009). *Smell and taste disorders*. Elsevier Health Sciences.

Dowling, W. J., & Harwood, D. L. (1986). *Music cognition*.

Drewnowski, A., & Almiron-Roig, E. (2010). Human perceptions and preferences for fat-rich foods. In J. P. Montmayeur & J. Le Coutre (Eds.), *Fat detection: Taste, texture, and post-ingestive effects* (pp. 78-92). CRC Press.

Eren, S. (2007). Türk mutfağı ve HACCP sistemi; mutfak profesyonellerinin HACCP bilgilerinin ölçülmesi. *Ulusal Gastronomi Sempozyumu* (pp. 4-5). Antalya.

Fagerland, M. W. (2012). "T-tests, non-parametric tests, and large studies—a paradox of statistical practice?" *BMC Medical Research Methodology*, 12(1), 78.

Faul, F., Erdfelder, E., Buchner, A., & Lang, A. G. (2009). Statistical power analyses using G\*Power 3.1: Tests for correlation and regression analyses. *Behavior Research Methods*, 41(4), 1149-1160.

Feng, Y., Xin, G., Wei, Y., Xu, H., Libin, S., Hou, Z., & Sun, B. (2022). Comparison of the umami taste and aroma of dried *Suillus granulatus* packed using four different packaging methods. *Food Chemistry*, 2-8.

- Fiegel, A., Meullenet, J. F., Harrington, R. J., Humble, R., & Seo, H. S. (2014). Background music genre can modulate flavor pleasantness and overall impression of food stimuli. *Appetite*, 76, 144-152.
- Field, T. (2010). Touch for socioemotional and physical well-being: A review. *Developmental Review*, 30(4), 367–383. <https://doi.org/10.1016/j.dr.2010.10.002>
- Finlay, V. (2007). *Renkler: Boya kutusunda yolculuklar* (K. Emiroğlu, Trans.). Ankara: Dost Kitabevi Yayınları.
- Freedman, P. (2007). *Yemek: Damak tadının tarihi* (N. Elhuseyni, Trans.). İstanbul: Oğlak Yayıncılık.
- Gallace, A., & Spence, C. (2005). The cognitive and neural correlates of multisensory perception: An overview. *Cognitive Processing*, 6(4), 199-211.
- Gelfand, S. A. (2016). *Hearing: An Introduction to Psychological and Physiological Acoustics*. CRC Press.
- Goldstein, D. (2013). *The Oxford companion to sugar and sweets*. Oxford University Press.
- Gökaydın, N. (1990). *Temel sanat eğitimi: Eğitimde tasarım ve görsel algı*. Ankara: Sedir Yayınevi.
- Grahn, J. A., & Brett, M. (2007). Rhythm and beat perception in motor areas of the brain. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 19(5), 893-906.
- Gülle, A. (2024). *Yaratıcı müzik stratejisinin ortaokul öğrencilerinin müzik performansı öz yeterliklerine ve müzik dersi dirençlerine etkisinin incelenmesi: Bir karma yöntem çalışması (Doctoral dissertation)*. Mersin Üniversitesi.
- Harrington, R. J. (2008). *Food and wine pairing: A sensory experience*. John Wiley & Sons.
- Hasanova, N. K. (2021). Possibilities of music education and upbringing in the formation of personal maturity. *Theoretical and Applied Science*, (8), 420-422.
- Hatipoğlu, A. (2014). *Osmanlı saray mutfağının gastronomi turizmi çerçevesinde incelenmesi*. Sakarya Üniversitesi.
- Holt-Hansen, K. (1976). Extraordinary experiences during cross-modal perception. *Perceptual and Motor Skills*, 43, 1023–1027.
- Hopia, A., & Ihanus, S. (2014). *5D Cookbook*. Turku: University of Turku.
- Hudspeth, A. J. (2015). Integrating the active process of hair cells with cochlear function. *Nature*
- Hunter, R., & Koukouzika, D. (2015). Food in Greek literature. In J. Wilkins & R. Nadeau (Eds.), *A companion to food in the ancient world* (pp. 19-105). UK: Wiley Blackwell.
- Hutchings, J. B. (1999). *Food color and appearance*. Gaithersburg, MD: Aspen Publishers, Inc.

Hutchings, J. B. (2003). *Expectations and the food industry: The impact of color and appearance*. New York: Kluwer Academic/Plenum Publishers.

Ikeda, K. (1908). New seasonings. *Journal of the Chemical Society of Tokyo*, 30, 820-836.

Johansson, R. S., & Vallbo, Å. B. (1979). Tactile sensibility in the human hand: Relative importance of different types of mechanoreceptors. *Journal of Physiology*, 297(1), 49–72. <https://doi.org/10.1113/jphysiol.1979.sp012602>

Jones, M., & Wilson, R. (2022). Aesthetic plating in fine dining. *International Journal of Culinary Arts*.

Juslin, P. N., & Sloboda, J. A. (2010). *Handbook of music and emotion: Theory, research, applications*.

Kantono, K., Hamid, N., Shepherd, D., Yoo, M. J. Y., Carr, T., & Grazioli, G. (2015). The effect of background music on food pleasantness ratings. *Psychology of Music*, 44(5), 1111-1125.

Karadeniz, F. (2000). Lezzet algılama mekanizması. *Gıda*, 25(5), 317-324.

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.

Kartomi, M. J. (1990). *On concepts and classifications of musical instruments*. Chicago: University of Chicago Press.

Kefeli, E., Sabancı, M., Canpolat, Ö., & Kızıldemir, Ö. (2019). Sanat ve estetiğin gastronomideki yeri. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Turizm Fakültesi*, 198.

Kelly, M. T. (2015). Creation and preservation: Teaching colour theory. In *ACUADS Conference 2015: Art and Design Education in the Global 24/7*. Australia.

Kivela, J., & Crotts, J. C. (2006). Tourism and gastronomy: Gastronomy's influence on how tourists experience a destination. *Journal of Hospitality and Tourism Research*, 30(3), 354-377.

Klosse, P. (2010). *The essence of gastronomy: Understanding the flavor of foods and beverages*. New York: Taylor & Francis Group.

Knöferle, K., & Spence, C. (2012). Crossmodal correspondences between sounds and tastes. *Psychonomic Bulletin & Review*.

Kouzuki, M., & Urakami, K. (2023). Umami and healthy aging. In *Umami: Taste for health* (pp. 147-163). Cham: Springer International Publishing.

Krumhansl, C. L. (1990). *Cognitive foundations of musical pitch*.

Levitin, D. J. (2006). *This is your brain on music: The science of a human obsession*. New York: Penguin Group.

London, J. (2012). *Hearing in time: Psychological aspects of musical meter*. Oxford University Press.

Mazzanti, M., Mancini, E., & Sogari, G. (2017). Metal contamination in food: A comprehensive review. *Journal of Food Quality*, 40(1).

Mesz, B., Sigman, M., & Trevisan, M. A. (2012). A composition algorithm based on crossmodal taste-music correspondences. *Frontiers in Human Neuroscience*, 6, 1–6.

Meyer, L. B. (1956). *Emotion and meaning in music*. University of Chicago Press.

Michel, C., Velasco, C., & Spence, C. (2014). Cutlery matters: Heavy cutlery enhances diners' enjoyment of the food served in a realistic dining environment. *Flavour*, 3(1), 24.

Michel, C., Velasco, C., & Spence, C. (2015). Cutting through the clutter: Assessing the relative impact of plate shape and color on the perception of food quality and flavor. *Appetite*, 87, 154-160.

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), 1-11.

Miller, J. (2017). *Food presentation: Styling techniques for professionals*.

Milliman, R. E. (1986). The influence of background music on the behavior of restaurant patrons. *Journal of Consumer Research*, 13(2), 286–289.

Moskowitz, H. R. (2013). Sweetness and preference. *Journal of Food Science*, 78(1), S127-S135.

Murray, M. M., & Wallace, M. T. (2011). The neural bases of multisensory processes. *Cognitive Science*, 35(1), 43-65.

Nehra, M., & Goldberg, M. J. (2009). Drug-induced taste disorders. *Pharmacological Reviews*, 61(1), 76-96.

Ngo, M. K., Misra, R., & Spence, C. (2011). Assessing the shape symbolism of the plate on the dining experience. *Food Quality and Preference*, 22(7), 659-662.

North, A. C., & Hargreaves, D. J. (1998). The effect of music on atmosphere and purchase intentions in a cafeteria. *Journal of applied social psychology*, 28(24), 2254-2273.

North, A. C., Hargreaves, D. J., & McKendrick, J. (1999). The influence of in-store music on wine selections. *Journal of Applied Psychology*, 84(2), 271-276.

Özdemir, G., & Dülger Altın, D. (2019). Gastronomi kavramları ve gastronomi turizmi üzerine bir inceleme. *Erzincan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12(1), 1-14.

Özgen, I. (2016). Uluslararası gastronomiye genel bakış. In M. Sarıışık (Ed.), *Uluslararası gastronomi* (pp. 1-2). Ankara: Detay Yayıncılık.

Pallasmaa, J. (2011). *Tenin gözleri: Mimarlık ve duyular* (A. U. Kılıç, Trans.). İstanbul: Yapı Endüstri Merkezi (YEM) Yayınları.

Piston, W. (1987). *Harmony*. New York: W.W. Norton & Company.

- Prescott, J., & Stevenson, R. J. (1995). Effects of added 'chilli' heat on the liking of sweetness in a drink. *Physiology & Behavior*, 58(2), 229-233.
- Randel, D. M. (2003). *The Harvard dictionary of music*. Cambridge: Harvard University Press.
- Reinoso Carvalho, F., Wang, Q. J., Van Ee, R., Persoone, D., & Spence, C. (2015). "Smooth operator": Music modulates the perceived creaminess, sweetness, and bitterness of chocolate. *Appetite*, 87, 249-258.
- Rombauer, I. S., Becker, M. R., & Becker, E. (2019). *Joy of cooking*. Scribner.
- Rossing, T. D. (2007). *The science of sound*. San Francisco: Addison Wesley.
- Rozin, P., & Schiller, D. (1980). The nature and acquisition of a preference for chili pepper by humans. *Motivation and Emotion*, 4(1), 77-101.
- Scarpato, R. (2002). Gastronomy as a tourist product: The perspective of gastronomy studies. In A. Hjalagor & G. Richards (Eds.), *Tourism and gastronomy* (pp. 51-71). Routledge.
- Schafer, R. M. (1994). *The soundscape: Our sonic environment and the tuning of the world*. Destiny Books.
- Serdaroğlu, G., & Elik, M. (2007). Dopamin ve amfetamin moleküllerinin elektron yük dağılımları ve elektrostatik özelliklerinin moleküler orbital yöntem ile incelenmesi. *C.Ü. Fen-Edebiyat Fakültesi, Fen Bilimleri Dergisi*, 28(2), 39-52.
- Shepherd, G. M. (2011). *Neurogastronomy: How the brain creates flavor and why it matters*. Columbia University Press.
- Simner, J., Cuskey, C., & Kirby, S. (2010). What sound does that taste? Cross-modal mappings across gustation and audition. *Perception*, 39(4), 553-569.
- Snyder, B. (2000). *Music and memory: An introduction to the cognitive psychology of music*.
- Spears, M. C., & Gregoire, M. B. (2004). *Foodservice organizations: A managerial and systems approach*. Pearson/Prentice Hall Inc.
- Spence, C. (2012). Auditory contributions to flavour perception and feeding behaviour. *Physiology and Behavior*, 107(4), 505-515.
- Spence, C. (2013). Multisensory flavour perception. *Current Biology*, 23(9), R365-R369.
- Spence, C. (2015). Eating with our ears: Assessing the importance of the sounds of consumption on our perception and enjoyment of multisensory flavour experiences. *Flavour*, 4(1), 3.
- Spence, C. (2017). *Gastrophysics: The new science of eating*. Penguin UK.
- Spence, C. (2020). Multisensory flavour perception: Blending, mixing, fusion, and pairing within and between the senses. *Foods*, 9(4), 407.
- Spence, C., & Gallace, A. (2011). Multisensory design: Reaching out to touch the consumer. *Psychology and Marketing*, 28(3), 267-308.

Spence, C., & Piqueras-Fiszman, B. (2014). *The perfect meal: The multisensory science of food and dining*.

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, 406-430.

Spence, C., Levitan, C. A., Shankar, M. U., & Zampini, M. (2010). Does food color influence taste and flavor perception in humans? *Chemosensory Perception*, 3, 68-84.

Stein, B. E., & Stanford, T. R. (2008). Multisensory integration: Current issues from the perspective of human neuroscience. *Psychological Bulletin*, 134(4), 454-472.

Şengül, S., & Türkay, O. (2016). Akdeniz mutfak kültürünün gastronomi turizmi bağlamında değerlendirilmesi. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 4(1), 86-99.

Tanalp, R. (1975). *Duyu fizyolojisi*. Ankara Üniversitesi Basımevi.

Teff, K. L. (2010). How neural mediation of anticipatory and compensatory insulin release helps us tolerate food. *Physiology and Behavior*, 106(3), 379-385.

This, H. (2006). *Molecular gastronomy: Exploring the science of flavor*. Columbia University Press.

Tuçcu, E. D. (2022). *Yeme davranışının nörobiyolojik yaşam çerçevesinde değerlendirilmesi* Yayınlanmış yüksek lisans tezi, İstanbul Ayvansaray Üniversitesi, İstanbul, Turkey.

Turani, A. (2006). *Sanat terimleri sözlüğü* (11th ed.). Remzi Kitabevi.

Türk Dil Kurumu. (2022, Ekim 1). *Gastronomi*. <https://www.tdk.gov.tr/>

Uçar, T. F. (2004). *Görsel iletişim ve grafik tasarım*. İnkılap Yay., İstanbul.

Uçuk, C. (2017). Gastronomide tabak tasarım teknikleri ve yenilikçi sunum anlayışları. *Yayınlanmış yüksek lisans tezi*, Gaziantep Üniversitesi.

Ueda, T., Ugawa, S., Yamamura, H., Imaizumi, Y., & Shimada, S. (2013). Functional interaction between T2R taste receptors and G-protein  $\alpha$  subunits expressed in taste receptor cells. *Journal of Neuroscience*, 7376-7380.

Wang, Q. J., Wang, S., & Spence, C. (2016). Turn up the taste: Assessing the role of taste intensity and emotion in mediating cross-modal correspondences between basic tastes and pitch. *Chemical Senses*, 1-12.

Wang, Q. J., 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), 1013.

Yamaguchi, S. (1998). Basic properties of umami and its effects on food flavor. *Food Reviews International*, 14(2-3), 139-176.

Yamaguchi, S., & Ninomiya, K. (2000). Umami and food palatability. *Journal of Nutrition*, 130(4), 921S-926S.

Young, N. S. (2012). *Food photography*. Peachpit Press.

Zatorre, R. J. (2005). Music, the food of neuroscience? *Nature*, *434*(7031), 312-315.

Zellner, D. A., & Durlach, P. (2003). Effect of color on expected and experienced refreshment, intensity, and liking of beverages. *The American Journal of Psychology*, *116*, 633–647.

Zellner, D. A., Loss, C. R., Zearfoss, J., & Remolina, S. (2014). It tastes as good as it looks! The effect of food presentation on liking for the flavor of food. *Appetite*, *77*, 31-35.

Zellner, D. A., Siemers, E., Teran, V., Conroy, R., Lankford, M., & Agrafiotis, A. (2011). Neatness counts. How plating affects liking for the taste of food. *Appetite*, *57*, 642–648.

Zhang, Y., Hoon, M. A., Chandrashekar, J., & Ryba, N. J. P. (2019). The molecular basis of sour taste. *Nature*, *492*(7429), 660–663.

**EKLER**

