

BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
GASTRONOMİ ve MUTFAK SANATLARI ANABİLİM DALI
GASTRONOMİ ve MUTFAK SANATLARI TEZLİ YÜKSEK LİSANS
PROGRAMI

AYDINLATMANIN LEZZET ALGISI ÜZERİNE ETKİSİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİNE YÖNELİK DENEYSEL ÇALIŞMA

HAZIRLAYAN
BÜŞRA NUR KUŞ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TEZ DANIŞMANI
DR.ÖĞR. ÜYESİ NURTEN BEYTER

Ankara – 2024

BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
YÜKSEK LİSANS / DOKTORA TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU

Tarih: 28.12.2023

Öğrencinin Adı, Soyadı: Büşra Nur KUŞ

Öğrencinin Numarası: 22120041

Anabilim Dalı: Gastronomi ve Mutfak Sanatları

Ana Bilim Dalı Programı: Gastronomi ve Mutfak Sanatları Tezli Yüksek Lisans Programı

Danışmanın Unvanı/Adı, Soyadı: Dr. Öğr. Üyesi Nurten BEYTER

Tez Başlığı: Aydınlatmanın Lezzet Algısı Üzerine Etkisinin Değerlendirilmesine Yönelik Deneysel Çalışma

Yukarıda başlığı belirtilen Yüksek Lisans tez çalışmamın; Giriş, Ana Bölümler ve Sonuç Bölümünden oluşan, toplam 41 sayfalık kısmına ilişkin, 28.12.2023 tarihinde şahsım/tez danışmanım tarafından Turnitin adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezimin benzerlik oranı % 12'dir. Uygulanan filtrelemeler:

1. Kaynakça hariç

2. Alıntılar hariç

3. Beş (5) kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

“Başkent Üniversitesi Enstitüleri Tez Çalışması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Usul ve Esaslarını” inceledim ve bu uygulama esaslarında belirtilen azami benzerlik oranlarına tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Öğrenci İmzası: Büşra Nur KUŞ

ONAY

Tarih : 28.12.2023

Öğrenci Danışmanı Unvan, Ad, Soyad,

İmza: Dr. Öğr. Üyesi Nurten BEYTER

TEŞEKKÜR

Hayatım boyunca maddi ve manevi desteğini hiç eksik etmeyen canım aileme her koşulda ve zorlukta yanımda oldukları için teőekkürlerimi sunarım.

Son olarak akademik hayatım boyunca bilgileri ve tecrübeleri ile beni zenginleőtiren ve çok değerli katkıları olan tüm hocalarıma, bu çalışmanın hazırlanmasında bilgi, birikim ve tecrübelerini benden hiç esirgemeyen, değerli yorum ve önerileriyle yoluma ışık tutan akademik danışmanlığımı üstlenen değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi Nurten BEYTER'e sonsuz teőekkürlerimi sunarım.

Büşra Nur Kuş

12/02/2024

ÖZET

Büşra Nur Kuş, Aydınlatmanın Lezzet Algısı Üzerine Etkisinin Değerlendirilmesine Yönelik Deneysel Çalışma, Başkent Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Tezli Yüksek Lisans Programı, 2024.

Bu çalışmada duyular arası etkileşim konusu ele alınmıştır. Bu amaç doğrultusunda duyular arası etkileşimin ne olduğu ve nasıl gerçekleştiği konusunda detaylı bir araştırma yapılmıştır. Ele alınan konu üzerine görme ve tatma duyularının birbirleriyle olan etkileşimleri incelenmiştir. Bu alanda yapılmış olan geçmiş çalışmalar ve birçok farklı kaynak incelenerek 2 farklı renk sıcaklığına sahip LED aydınlatma ve bir tatlı belirlenmiştir. Görme ve tatma duyularının algılamasında, kullanılması uygun olacağı düşünülen ısıbella üzümlü cheesecake tatlısı seçilmiştir. Belirlenen LED aydınlatmalar ve tatlı ile bir duyusal analiz deneyi planlanmıştır. Çalışmada nicel araştırma kapsamında duyusal analiz yöntemi kullanılmıştır. Duyusal analizler iki farklı oturumda yapılmıştır. İki farklı oturumda da aynı tatlı sunulmuştur. Deney 22 Eylül 2023 tarihinde 11 kişilik eğitimli panelist grubuna uygulanmıştır. Tadımlar esnasında panelistler ürün kriterlerine uygun olarak düzenlenmiş kalite derecelendirme formu kullanmışlardır. Bu çalışmanın amacı restoranlarda kullanılan aydınlatma sistemlerinin ve kullanılan ışığın renk sıcaklığının, insanlarda lezzet algısını etkileyip etkilememesinin belirlenmesi ve eğer etkiliyorsa bu etkinin düzeyini belirlemektir. Çalışma sonucunda 3500K (sarı ışık) LED aydınlatma ve 6500K (beyaz ışık) LED aydınlatma kullanılan oturumlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık tespit edilememiştir ($p > 0,05$).

Anahtar Kelimeler: Nörogastromi, Duyular arası etkileşim, Aydınlatma, Ambiyans, Renk

ABSTRACT

Büşra Nur Kuş, Experimental Study to Evaluate the Effect of Lighting on Flavor Perception, Başkent University, Institute of Social Sciences, Master's of Gastronomy and Culinary Art with Thesis, 2024

In this study, the subject of intersensory interaction is discussed. For this purpose, a detailed research was conducted on what intersensory interaction is and how it is realised. The interactions of the senses of sight and taste with each other were examined. LED lighting with 2 different colour temperatures and a dessert were determined by examining past studies and many different sources in this field. Isabella grape cheesecake dessert, which is thought to be suitable for use in the perception of the senses of sight and taste, was selected. A sensory analysis experiment was planned with the LED lighting and dessert. Sensory analysis method was used in the study within the scope of quantitative research. Sensory analyses were conducted in two different sessions. The same dessert was served in two different sessions. The experiment was applied to a group of 11 trained panelists on 22 September 2023. During the tastings, the panellists used a quality rating form arranged in accordance with the product criteria. The aim of this study is to determine whether the lighting systems used in restaurants and the colour temperature of the light used affect the perception of taste in humans, and if so, to determine the level of this effect. As a result of the study, no statistically significant difference was found between the sessions using 3500K (yellow light) LED lighting and 6500K (white light) LED lighting ($p > 0,05$).

Keywords: Neurogastronomy, Intersensory interaction, Lighting, Ambience, Color

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
ÖZET	ii
ABSTRACT	iii
TABLolar LİSTESİ.....	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	vii
RESİMLER LİSTESİ.....	viii
GRAFİKLER LİSTESİ	ix
KISALTMALAR.....	x
1.GİRİŞ.....	1
2. KURAMSAL ÇERÇEVE	3
2.1. Nörogastronomi	3
2.2. Tat ve Lezzet	4
2.3. Duyular	5
2.3.1 İşitme.....	5
2.3.2 Tat alma	6
2.3.3. Dokunma.....	7
2.3.4. Koklama.....	8
2.3.5. Görme.....	9
2.4. Renk	9
2.5. Yiyecek İşletmelerinde Atmosfer Kavramı.....	12
2.6. Ambiyans.....	13
2.7. Aydınlatma Kavramı.....	13
2.8. Işık.....	14
2.8.1. Işığın rengi ve renksel geriverimi	14
3. MATERYAL VE YÖNTEM	16
3.1 Materyal	16
3.2 Yöntem.....	16
3.3. Deneyde Kullanılan Tatlının Belirlenmesi ve Ön Değerlendirilmesi.....	19
3.4. Deneyde Kullanılan Aydınlatmanın Belirlenmesi	20
3.5. Verilerin Değerlendirilmesi	20

3.6. Amaç	21
3.7. Hipotezler	21
3.8. Kapsam ve Sınırlılıklar	21
4. BULGULAR	23
4.1. Isabella Üzümlü Cheesecake Tatlısının Reçetesi (25 Porsiyon)	23
4.2 LED Aydınlatma Kullanılan Duyusal Analiz Ortamları.....	28
4.3. LED Aydınlatmalarda Kullanılan Ürün Örnekleri	29
4.4. Tadım Veri Setleri	30
4.5. Tanımlayıcı Bulgular.....	36
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	44
KAYNAKLAR.....	46
EKLER	
EK 1: Etik Kurul Onayı	
EK 2: Duyusal Analizden Önce Okunan Bilgilendirme Formu	
EK 3: Duyusal Analiz Formu	

TABLolar LİSTESİ

Sayfa

Tablo 2.1. Renk Türlerinin Psikolojik Etkileri.....	11
Tablo 4.2. Reçetenin hazırlanış aşamaları.....	23
Tablo 4.3. 167 Kodlu Ürünün Tek Lokma Olarak Değerlendirmesi	30
Tablo 4.4. 167 Kodlu Ürünün Tabanının Değerlendirmesi	32
Tablo 4.5. 826 Kodlu Ürünün Tek Lokma Olarak Değerlendirmesi	33
Tablo 4.6. 826 Kodlu Ürünün Kremasının Değerlendirilmesi.....	34
Tablo 4.7. 826 Kodlu Ürünün Tabanın Değerlendirilmesi	35
Tablo 4.8. Tatlının Tek Lokma Olarak Değerlendirilmesine Yönelik Duyusal Analiz Bulguları	36
Tablo 4.9. Tatlının Sosununun Tek Başına Değerlendirilmesine Yönelik Duyusal Analiz Bulguları.....	39
Tablo 4.10. Tatlının Kremasının Tek Başına Değerlendirilmesine Yönelik Duyusal Analiz Bulguları.....	40
Tablo 4.11. Tatlının Tabanının Tek Başına Değerlendirilmesine Yönelik Duyusal Analiz Bulguları.....	42

ŞEKİLLER LİSTESİ

	Sayfa
Şekil 2.1. Dilin yapısı ve tat tomurcukları (BilgiUstam, 2011)	4
Şekil 2.2. Beynin bölgeleri ve orbitofrontal korteks (Arıkan, Erişim Tarihi: 2023).....	5
Şekil 2.3. Kulağın Yapısı (Özdek, Erişim Tarihi: 2023).....	6
Şekil 2.4. Dilin yapısı (Gurur, Erişim Tarihi: 2023)	6
Şekil 2.6. Burnun koku alma yapısı (Winally, Erişim Tarihi: 2023)	9
Şekil 2.7. DINESCAPE ölçeği	12
Şekil 2.8. Renk sıcaklıkları (Harazi, 2018)	14



RESİMLER LİSTESİ

Sayfa

Resim 2.1. Renksel geriverim örneği (Harazi, 2018).....	15
Resim 3.2. Deneyde tadım için hazırlanan bir tabak örneği	19
Resim 4.3. 3500K LED aydınlatma kullanılan duyuşal analiz ortamı.....	28
Resim4.4. 6500K LED aydınlatma kullanılan duyuşal analiz ortamı.....	28
Resim 4.5. 167 kodlu ürün örneği	29
Resim 4.6. 826 kodlu ürün örneği	29



GRAFİKLER LİSTESİ

Sayfa

Grafik 4.1. Tatlının tek lokma olarak değerlendirilmesine yönelik radar grafiği	37
Grafik 4.2. Tatlının sosunun tek başına değerlendirilmesine yönelik radar grafiği	39
Grafik 4.3. Tatlının kremasının tek başına değerlendirilmesine yönelik radar grafiği	41
Grafik 4.4. Tatlının tabanının tek başına değerlendirilmesine yönelik radar grafiği	42



KISALTMALAR

CIE: Commission International de L'Eclairage

LED: Light Emitting Diode

Ra: Renksel Geriverim

K: Kelvin

TDK: Türk Dil Kurumu

CM: Santimetre

Lm: Lümen



1. GİRİŞ

Yaşamı boyunca insanlar yemek yeme gereksinimini hayatlarının merkezine almıştır. Zaman içerisinde yemek seçimi, hazırlanması, porsiyonu, yeme şekli ve tüketilen öğün miktarı gibi olgular değişmiş ya da gelişerek yeniden şekillenmiştir (Fiedlhouse, 1996). Gastronomi biliminin gelişmesiyle birlikte toplumların yemek kültürleri korunurken, yemek yeme alışkanlığı ihtiyaç olmaktan çıkıp bir sanata dönüşmüştür.

Yıllar içerisinde gelişen gastronomi, yeni yaklaşımların ortaya çıkmasına olanak sağlamıştır. Gastronomi alanında yaşanan gelişmeler, sağlıklı gıdalar sunma, yerel yiyeceklerin varlığını koruma, yemek deneyimlerini iyileştirme, farklı tüketim yollarının bulunması gibi gelişmeleri meydana getirmektedir. Gastronomi bilimiyle birlikte moleküler mutfak, nörogastromoni alanları insanların tükettikleri yiyeceklerden aldıkları haz duygusunu arttırmaya yönelik çalışmalar gerçekleştirmiştir (Yıldız ve Yılmaz, 2020).

Nörogastromoni, gastronomi ve bilimi ortak noktada birleştiren bir kavram olmuştur. İnsan beyninde, lezzet algısının nasıl oluştuğunu araştıran nörogastromoni, nörologlar, şefler, uzman psikologlar tarafından incelenmektedir (Çevik, 2020). Nörogastromoni'nin ilgi alanı tat, lezzet oluşumu, insan beyni, lezzet algısı ve duyulardır (Özata, 2020).

Yemeğin servisinin yapıldığı tabağın şekli, boyutu, rengi, kullanılan çatal ve bıçağın özellikleri kişilerin dikkatini çeken ilk faktörler arasındadır. Bu özellikler kişilerin yemekten aldığı hazzı arttırabilir ve besin tüketimini etkileyebilir (Zellner, Siemers, Teran, Conroy, Lankford, Agrafiotis, Locher, 2011). Görsel uyaranlar ilk olarak gözlere gitmekte ve yeme davranışı ilk orada başlamaktadır (Kontukoski, Paakki, Thureson, Uimonen, Hopia, 2016). Bulunulan ortamın rengi, sıcaklığı, aydınlatması, kokusu ve ses gibi çevresel faktörler; yemek seçimini, yemeğin algılanışını ve tüketilen yemek porsiyonunu belirlemektedir. Araştırmalar, renklerin ve tabakların oluşturduğu görsel sinyallerin ruh halini etkilediği, yiyecek tüketimi ve seçimlerini etkilediğini göstermektedir (Privitera, Moshaty, Marzullo, Misenheimer, 2013).

Çalışmanın ana çıkış noktası çevresel faktörler ve atmosferin duyular arası etkileşiminin araştırılmasıdır. Tüketicilerin, satın alma olasılığını arttırmaya yönelik bilinçli olarak yapılan mekân tasarımı "atmosfer" olarak tanımlanmaktadır (Kotler, 1973-1974).

Duygu, davranışları etkileyen, genellikle kontrol dışı olaylara, etkenlere, nesnelere bağlı oluşan vücut tepkileridir (Taylor, 2000; Odabaşı ve Barış, 2003; Schmitt, 2000). Duyguların insan davranışlarını etkileyen atmosfer kavramı içerisinde, farklı boyut olarak alınan konulardan biri de ambiyansdır. Kişinin gözle göremediği ancak bilinçaltını etkileyen; müzik, koku, ısı, ses, aydınlatma gibi arka plan faktörleri ambiyans olarak açıklanmaktadır. İşletme atmosferi ile ilgili yapılan çalışmalarda ambiyans kavramı, atmosferi oluşturan bileşenler arasında yer almaktadır (Baker, 1986; Bitner, 1992; Heung ve Gu, 2012; Ryu ve Jang, 2007).

Bu çalışmada mekân aydınlatma tekniklerinin ve ışığın renk sıcaklık farklılığının insanların lezzet algısına etkisi değerlendirilmiştir. Bu kapsamda iki farklı renk sıcaklığına sahip aydınlatmalar kullanılarak, eğitimli panelistlere sunulan ürüne karşı tepkileri incelenerek, ışığın ürünü tadarken kendilerinde yarattığı hisleri, ürünü nasıl algılandıkları analiz edilerek, elde edilen sonuçlar değerlendirilmiştir.

2. KURAMSAL ÇERÇEVE

Gastronomi, birçok bilim dalıyla ortak çalışmalar yürüten bir alandır. Gelişmekte olan gastronomi bilimine, beslenme, felsefe, tarih vb. sosyal bilim alanları katkı sağlamaktadır (Uslu ve Sözen, 2019). Gastronomi ve nörobilimin bir araya gelmesiyle yeni bir bilim dalı olan nörogastronomi meydana gelmiştir. Nörogastronomi, insan beyninin yeme ve içmeyi nasıl algıladığını açıklamaya çalışmaktadır (Baral, 2015).

2.1. Nörogastronomi

Shepherd, 2006 yılında yazdığı makalede nörogastronomi kavramını kaleme almıştır (Özata, 2020). Shepherd, "Yiyecek hazırlama biyokimyası, koku alma reseptörleri ve moleküler biyoloji ile beynin tat alma sistemlerine ilişkin bilgileri birleştirerek gelecekte bir 'nörogastronomi' hayal etmek mümkündür" ifadelerini kullanmıştır. Beyin-lezzet sistemi ile kişilerin, besin tüketme algısının daha lezzetli olacağını ve daha sağlıklı beslenme yollarının geliştirilebileceğini ifade etmiştir (Özata, 2020).

Shepherd (2012) "Neurogastronomy" kitabında, nörogastronomi kavramının yanı sıra tat ve koku kavramlarını da açıklamaktadır. Kokunun lezzet algılamasındaki rolü, lezzet anlayışının beyinde meydana getirdikleri, beyin ve lezzet ilişkisi, insanın gelişmesinde lezzet ve koku ilişkisi konuları üzerinde durmuştur (Cankül ve Uslu, 2020). Shepherd (2012) kitabında nörogastronomi'nin, beynin merkezinde olduğunu belirtmektedir. Tüketilen yiyecek ile sinirbilim arasındaki karmaşık ve dinamik ilişkiyi, beyinde nasıl algılandığını ve daha anne karnında beynin, gıdalardan nasıl etkilendiğini açıklamıştır (Herz, 2016).

Nörogastronomi'ye karşı ilginin artmasıyla, 2015 yılında uluslararası gruplar ve topluluklar oluşmaya başlamıştır. Bu gruplar arasında Uluslararası Nörogastronomi Topluluğu (ISN), en çok bilinirliğe sahip topluluk olmuştur. Toplulukta, yetersiz beslenme, yeme bozuklukları, obezite ve hastalıklarla ilgili çalışma yapan nörobilimci, klinik bilimci ve mutfak şeflerinden oluşan uzman bir kadro bulunmaktadır (Cankül ve Uslu, 2020). Ayrıca tarım bilimci ve sağlık uzmanlarının da içerisinde olduğu topluluk; beyin ve tat alma duygusunun oluşumunu, beynin tat algısını nasıl yorumladığı, meydana gelen fiziksel ve davranışsal sonuçları araştırarak sağlıklı beslenmeyi teşvik etmektedir (U. N. Topluluğu, 2021).

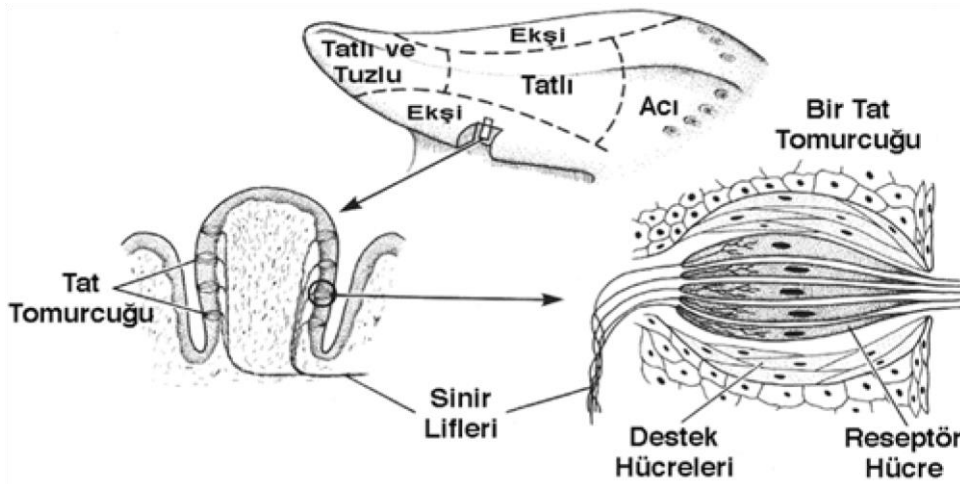
Uluslararası Nörogastronomi Derneği tarafından Kentucky Üniversitesi'nde gerçekleşen sempozyumda; Shepherd ve Spence, nörogastronomi biliminin ilerlemesini, geleceğe yönelik insan sağlığı ve refahını iyileştiren, hastalıklardan korunmaya yönelik

çözümler üretilebilmesi için çalışmaların beslenme ve kamu politikalarıyla bütünleşmesini savunmuşlardır (Herz, 2016).

Nörogastronomi'ye duyulan ilgi günden güne artmakta, bazı hastalıkların tedavisinde iyi sonuçlara ulaşılmakta ve aynı zamanda yeni çalışma kapıları da açmıştır. Nörogastronomi sadece hastalıkları değil, beyinde yaratılan lezzet algısının biliş ve hafızayı etkileme yollarını da incelenmektedir. Restoranlarda servis edilen tabakların müşteri tatmini üzerine etkisi, kullanılan renklerin müşterilerin iştahlarını, siparişlerini ve restoranda geçirdikleri süre üzerindeki etkisi, menüde yer alan görsellerin kişilerin tercihlerini etkilemesi gibi çeşitli birçok konu nörogastronomi'nin çalışma alanına girmektedir (Baral, 2015; Kanwal, 2016; Palabıyık, 2020).

2.2. Tat ve Lezzet

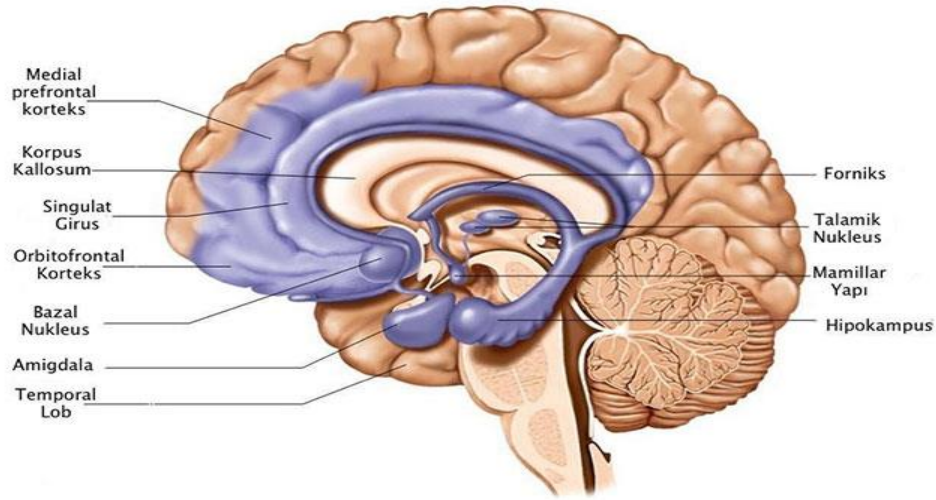
Tat ve lezzet sıklıkla karıştırılan kavramlardır. Tat alma duyusu, dil ile gerçekleştiği düşünülse de, beyinde devrede olduğu karmaşık bir mekanizmadır. Ağıza alınan besin, öncelikle tükürük bezleri ile ıslatılır ve besin maddeleri çözünür. Bu sayede besinler papilla denilen, ufak tüycüklerin üzerine yapışır. Dil üzerinde bulunan tat tomurcukları, besinin tadını algılar ve beyine gönderir (Baral, 2015). Besine karşı verilen tepki de burada oluşturulur. Şayet besin ekşi ise; yüzün kırışması, acı ise ağzın açılması gibi tepkiler oluşur.



Şekil 2.1. Dilin yapısı ve tat tomurcukları (BilgiUstam, 2011)

Besinler farklı moleküllerden oluşsa da temelde; acı, tatlı, ekşi, tuzlu ve umami tatlar olarak açıklanmaktadır (Yılmaz, Akay ve Er, 2021). Tat algısı beş temel tat ile ifade ediliyor olsa da bunların yanı sıra; sertlik, yumuşaklık, acılık, sıcaklık, soğukluk gibi özelliklerle de ifade edilmektedir (Özata, 2020).

Lezzet, ağızda çözünen besin maddelerinin tatma yoluyla algılanması ve uçucu bileşenlerin koklama yoluyla geniz boşluğundaki sinirlerin uyarılmasıyla oluşmaktadır (Shepherd, 2012). Lezzetin algılanması, besinden tat alınmasından daha güçlü bir olgudur. Orbitofrontal korteks, beyinde öğrenme, problem çözme, hafıza, mantık, duygu, dil ve lezzeti işleyen bir bölgedir (Yılmaz, Akay ve Er, 2021). Bu bilgilere dayanarak, lezzetin algılanması bireylerin beyinsel fonksiyonlarından kaynaklanabileceğine dair görüş öne sürülmektedir (Fried, 2017).



Şekil 2.2. Beynin bölgeleri ve orbitofrontal korteks (Arıkan, Erişim Tarihi: 2023)

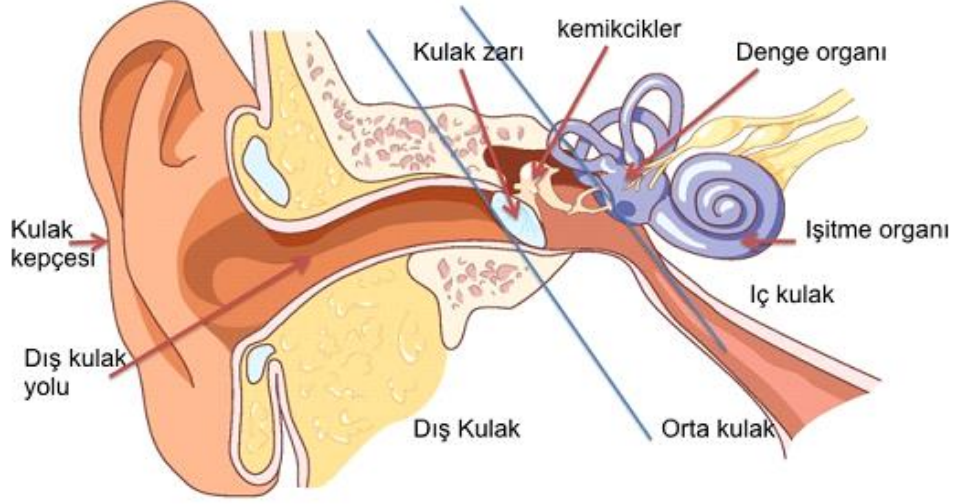
2.3. Duyular

İnsan beyni, uyarıcılardan aldığı verileri beyin sinirlerine duyu organları aracılığıyla iletmektedir. Görme, dokunma, koklama, tatma ve işitme duyuları beslenirken hissedilen hazzı ve tatmin duygusunu artırmaktadır (Yıldız ve Yılmaz, 2020).

2.3.1 İşitme

Gıda ürünün tüketilirken çıkardığı sesler, lezzet deneyiminin bir parçasıdır (Shepherd, 2012). Yemek yenilirken oluşan sesler, ürünün tazeliği hakkında bilgi vermekte ve lezzet algısını etkilemektedir. Kahvaltılık gevrek, cips ve taze ürünlerden çıkan sesler lezzet deneyimini ve hazzını artırmaktadır (Shepherd, 2012).

Son yıllarda yapılan çalışmalarda yemek deneyimleri sırasında arka fondaki seslerin ürün ve tat algısını etkilediği görülmektedir. İşitsel öğeler, besin tüketiminde seçilen yemekten, tüketilen miktara, kişinin memnuniyet derecesinden algılanan lezzete kadar birçok konuyu etkilemektedir (Shepherd, 2012; Yılmaz, Akay ve Er, 2021).

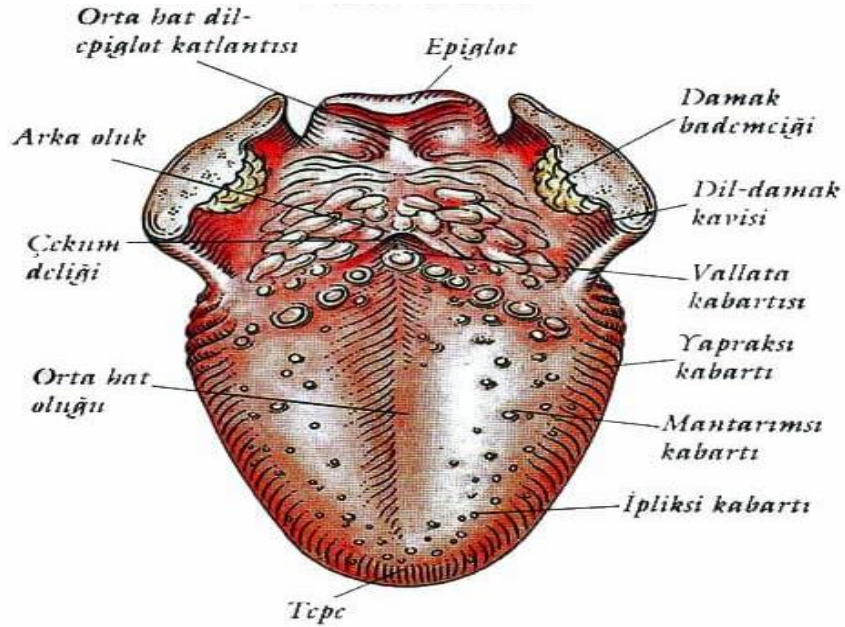


Şekil 2.3. Kulağın Yapısı (Özdek, Erişim Tarihi: 2023)

2.3.2 Tat alma

İnsan, tat alma duyusu en gelişmiş canlıdır (Shepherd, 2012). Tat alma işlemi, dil ve ağzın arka kısmındaki tat tomurcuklarının gıda ile teması sonucunda oluşan etkileşimden meydana gelmektedir. Nörogastromi için tat alma duyusu koku alma kadar önemlidir.

Servis edilen tabağın şekli ve rengi dahi tat algısını etkilemektedir (Bercik, Paluchova ve Neomaniova, 2021). Beyin nöronları, beş duyu organı ile tüketilecek gıdaya odaklanır, çağrışımlarda bulunarak tepkiler vermektedir.



Şekil 2.4. Dilin yapısı (Gurur, Erişim Tarihi: 2023)

Tadın anlamlandırıldığı en düşük düzey tadı tanıma eşiği olarak tanımlanmaktadır. Tatları algılama eşikleri ve kişilerin bu eşikleri algılama düzeyleri de değişiklik gösterebilmektedir. Bu farklılıkların oluşumunda yaş, cinsiyet, çevre koşulları, hastalıklar, genetik özellikler, psikolojik durum, sosyokültürel yapı ve alışkanlıklar gibi birçok kriter etkili olmaktadır (Karakuş, 2013).

Yaşlanma ile birlikte duyuusal kayıplar başlamaktadır. Duyusal kayıpların başlamasıyla besin alımı azalır ve besin öğelerinin eksik tüketimi tat algılamasını da olumsuz yönde etkilemektedir (Whitney ve Rolfes S, 2002; Karakuş, 2013).

Tat ve lezzet, yaşça küçük çocukları daha çok etkilemektedir. Küçük çocuklar, yetişkin insanlara göre tatlı, ekşi ve tuzlu yiyeceklere daha çok yönelmektedirler ve bu da onları zararlı yiyeceklere karşı daha savunmasız yapmaktadır. Küçük yaşlarda tüketilmeye başlayan zararlı yiyecekler, beyin kontrol sisteminin bozulması ve çocuklarda erken yaşlarda obezite gibi türlü hastalıklara karşı bağışıklıklarını zayıf kılmaktadır. Bu da tat almanın küçük yaştan itibaren ne kadar önemli olduğunu ortaya koymaktadır. Dünyaca ünlü fast food restoranları, daha küçük yaştaki çocukların lezzet algılarını kendi tercihleri doğrultusunda değiştirip sürekli müşteri oluşturmaktadır (Shepherd, 2012).

Farklı çalışmalarda cinsiyetin tat algısını etkilediği yönünde ifadeler bulunmaktadır. James ve Laing (1995) çalışmalarında; kız çocuklarının bütün tatlara erkek çocuklara kıyasla daha hassa oldukları, sadece ekşi tatta tam tersi durumun söz konusu olduğunu belirtmişlerdir.

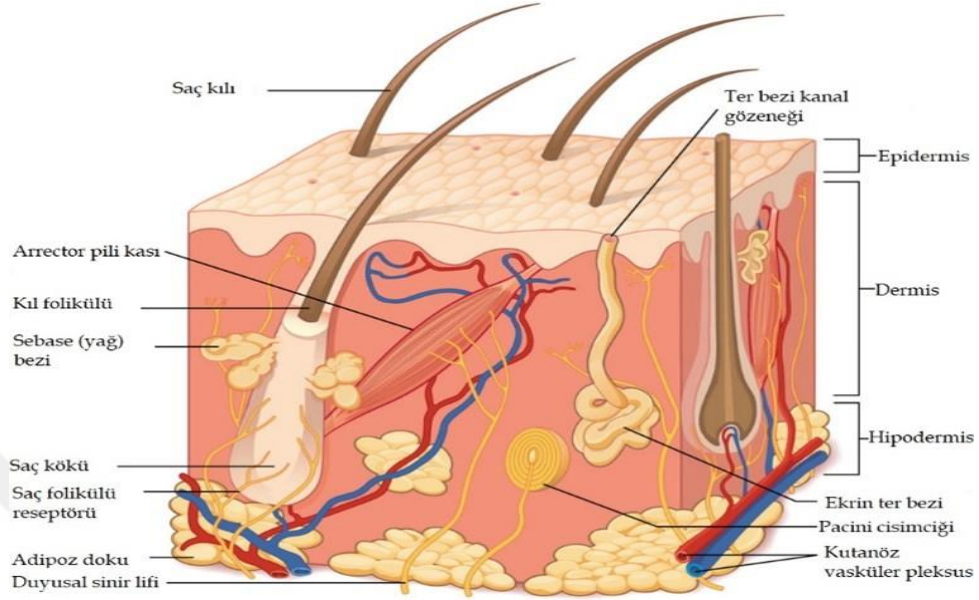
Agesi (ageusia); tat alma duyusunun kaybı, hipogesi (hypogeusia); tat alma yeteneğinin azalması, disgesi (dysgeusia); tat alma duyusundaki bozukluk olarak ifade edilmektedir. Kanser, viral solunum enfeksiyonları, beslenme bozuklukları, sinirsel bozukluklar, endokrin bozuklukları, ağız ya da dişlere uygulanan cerrahi müdahaleler hipogesiye neden olabilmekte ve bunun sonucunda tat tomurcukları zarar görmekte bu da tat algısını etkilemektedir (Ganong, 1996; Schechter ve Henkin, 1974; Schiffman, 1994; Sonis, Faizo ve Fang, 2004).

2.3.3. Dokunma

Dokunma ile bahsedilmek istenen bir obje ile direkt temas edilmesidir. Deride bulunan reseptörler; yumuşaklık, sertlik, sıcaklık, soğukluk gibi hislerin algılanmasını sağlamaktadır. Dokunarak ağza alınan bir besinin algılanması için duyu organlarının hepsi tek noktaya odaklanmaktadır.

Ağızda bulunan tat tomurcukları yardımıyla, yenilen üründe tatlı, tuzlu, acı, ekşi gibi değerlendirmeler yapılmaktadır. Kişilerin satın alacakları ürünü dokunarak hissetmesi, tüketici

tutumlarını olumlu yönde etkilemektedir. Bir araştırmaya göre, restoranlarda bulunan masa örtüsünün, sandalyenin şekli ve ağırlığının, menünün dizaynından, kullanılan çatal ve bıçağın dokusunun dahi tat almada önemli olduğunu vurgulamıştır (Yılmaz, Akay ve Er, 2021).



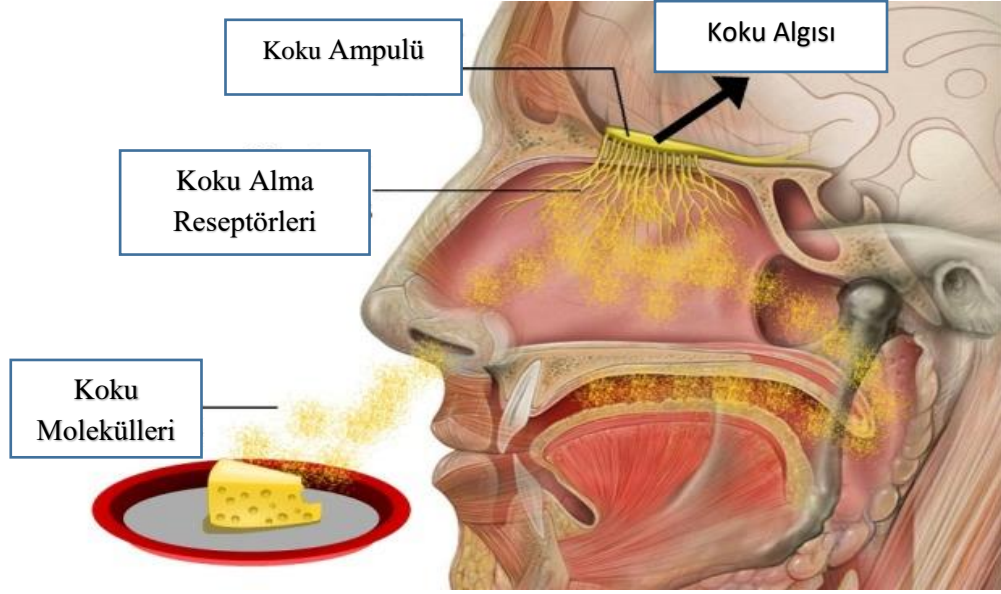
Şekil 2.5. Derinin yapısı (Karaata & Erişmiş, Erişim Tarihi: 2023)

Kişinin çevre ile etkileşimi, gıda algısını etkilemektedir (Shepherd, 2012). Gelişen ve küreselleşen dünyada şehirlere göçün artışıyla insanların doğa ile olan etkileşimi azalmaktadır. İnsanlar, meyve ya da sebzeği direkt dalından koparıp, duygusal bir iletişim kurulmadan tüketim yoluna gitmektedir ve bu da tüketilen gıda ile olan bağı azaltarak tat ve lezzet algısını olumsuz yönde etkilemektedir (Çılgınoğlu & Çılgınoğlu, 2022).

2.3.4. Koklama

Koku duyusu, yiyeceklerin tatlarının algılanmasında önemli bir role sahiptir. Yiyeceklerden alınan koku beynin ön limbik korteksine bağlıdır bu nedenle koku direkt olarak beyine erişime sahiptir (Shepherd, 2012). Burun içerisindeki boşluklarda koku reseptörleri bulunmaktadır. Bu reseptörler sayesinde ağza alınan yiyeceğin çiğnenmesi esnasında ortaya çıkan uçucu bileşenler beyni uyararak koku algısını oluşturmaktadır (Yaparel & Elmacı, 2016).

Koku duyumuzun, beynimizin tasarlayabileceği en güçlü moleküler tespit cihazlarından birisi olduğunu söyleyen Shepherd (2012), bu sözlerle örneklendirmiştir ; “Yakut veya safir gibi değerli bir taşın çarpıcı renge sahip olmasını ana mineral bileşenleri değil, taşta eser miktarda bulunan elemente borçlu olduğunu belirtmekte ve kokuların da aynı şekilde bir gıda ürününün kokusunun eser miktarda bir koku molekülüne borçlu olabileceğini ifade etmektedir.”



Şekil 2.5. Burnun koku alma yapısı (Winally, Erişim Tarihi: 2023)

2.3.5. Görme

Beyine gıda algısını gönderen ilk duyu organı gözlerdir. Gözler, tüketilecek gıdanın iyi ya da kötü olduğunu, yiyeceğin beyinde onaylanıp onaylanmamasını sağlayan organdır. Görsel anlamda iyi sunulan yiyecek daha lezzetli olarak değerlendirilmektedir. Bununla beraber yemeğin tasarımı ve sunum şeklinin koku algısını etkilediği doğrulanmıştır. Tat ve koku duyuları birbirlerine bağlı ve ayrılmaz unsurlardır (Bercik ve diğerleri, 2021).

Bir durumun algılanması, geçmiş yaşantı ve tecrübelerle bağlı şekilde meydana gelmektedir. Geçmişte sürekli karşılaşılan nesnelere karşı tepki verilmezken, ilk kez karşılaşılan objelere anlam yüklenebilmektedir. Renkler ve kavramlar insanda şartlanma oluşturmaktadır. Örneğin; her gün aynı renk görülmeye alışılan gıdanın farklı renkte görülmesi, algı yanılmasına neden olmaktadır. Bunun nedeni kişinin renkleri belirli objelerle bağdaştırmasından kaynaklanmaktadır (Özdemir, 2005) .

2.4. Renk

Işığın öz yapısına ya da cisimlerden yansımaya bağlı olarak göz tarafından algılanan duyuma renk denir (Çeken ve Yıldız, 2015). Renklerin insanlar üzerindeki etkisi, gündelik yaşamlarını ve seçimlerini etkilemektedir (Çalışkan ve Kılıç, 2014). Tarih boyunca renkler, insan yaşamında önemli bir yere sahip olmuştur (Yaman, 2014).

Renkler, farklı coğrafyalarda yaşamlarını idame ettiren insanlar için farklı anlamlar içermektedir. Renkler, lezzet algısını da etkilemektedir. Spence, Levitan, Shankar ve Zampini (2010) gerçekleştirdikleri çalışmada gıda ve renk uyumunu incelemişlerdir. Katılımcılara

kırmızı renkli meyveden içecek sunularak, yapılan tadımlar sonucunda ilek ya da vişne suyu olabileceğine yönelik tahminlerde bulunmuşlardır. Bu sonuca varılmasının nedeni ise algılarında gıda ve renk arasındaki uyum nedeni olmuştur. Çalışmanın devamında ise, katılımcılara vişne aromalı yeşil renkte bir içecek sunulmuştur ve deneye katılanlar ieğin tadına dahi bakmadan limon aromalı bir içecek olduğunu belirtmişlerdir. İeğin limon algısına sebep olan ise yeşil renkli olmasıdır. Son olarak katılımcılara, kırmızı renkli limon aromalı bir içecek servis edilmiştir. Yapılan tadım testi sonucunda deneye katılanların renk uyumunun olmadığı durumlarda içecekleri doğru tahmin edemedikleri görülmektedir (Spence ve diğerleri, 2010).

Tüketilen besinlerin lezzet ve renk ilişkisi, bilinen bir besinin farklı renkte sunulması, ürünü lezzetsiz kılabilir. Bu durum “şartlandırılmış tat- lezzet ilişkisi” veya “görsel gıda hafızası” olarak ifade edilmektedir. Tüketilecek gıdanın renk seçimi oldukça zordur. Seçilmiş olan renk ilgi görmeyebilir ya da tercih edilmeyebilir. Örneğin; PepsiCo, rengi farklı, içeriği aynı olan yeni bir ürün geliştirmiştir fakat bu ürün tüketiciler tarafından beğenilmemiştir (Boyacı, 2019).

Tablo 1’de renk türlerinin psikoloji üzerindeki etkileri ile anlamlarına yer verilmiştir (Martel, 1998; akt. Özdemir, 2005).

Tablo 2.1. Renk Türlerinin Psikolojik Etkileri

Renk Türü	Renk Türünün Etkileri
Kırmızı	Aşkın, dikkatin rengi olarak tabir edilen kırmızı, hareketliliği artırma, ilgi çekici bir renk olması, fedakârlık, cesaret, cömertlik ifade eder. Kırmızı rengin çok kullanılması durumunda tehlike, sertlik, şiddet ifade edebilmektedir.
Mavi	Yumuşak başlılık, iyi niyet, hoşnutluk, merhamet, dürüstlük, uzlaşma, huzur, heyecan giderici, gevşetici etkileri çağrıştırmaktadır. Mavi ışığın uyku getirici, gevşetici, ağrı kesici etkileri mevcuttur.
Yeşil	Doğada çok fazla bulunan bir renk olan yeşil, serinletici ve sakinleştirici bir yapıya sahiptir. Sessizlik, verimlilik, hayat, doğa, bilgelik ve inanç etkileri uyandırmaktadır.
Beyaz	Saflığın, temizliğin temsilcisi olarak görülen beyaz, tüm renkleri de içerisinde barındırmaktadır. Açık ve şeffaf olma hali, amaç ifade etmektedir.
Siyah	İyi-kötü, gece-gündüz, yaşam-ölüm gibi ikilemlerin biri beyaz, diğeri siyahtır. Derin bir uyumsuzluğun temsilcisi olarak etkileri mevcuttur. Aynı zamanda yas, pişmanlık, suçluluk gibi sembollerini ifade ettiği gibi derin ve dinlendirici sonsuzluk etkileri de vardır.
Sarı	Renk türleri içerisinde genel kas sinirlerinin gücünü artıran tek renk olarak açıklanmaktadır. Aklın işlevini artırır, anlamayı kolaylaştırdığı gibi uyarıcı etkisi de vardır. Zenginlik, bolluk, şeref, sadakat duygusunu anımsatmaktadır. Entelektüel olmayı sağlar. İddia ve özgürlük ifade etmektedir.
Mor	Asaletin, aristokratların rengi olarak geçmektedir. Utanç, aşk, aklın birleşimi, itibarın gereğidir. Mor, büyük alanlarda korkutucu, huzursuzluk veren bir renk olmanın yanı sıra ilahi aşkı da temsil eder. Ayrıca melankolik duygular içermektedir.
Taba	Kahverenginin içine sarı katılması ile elde edilen kahverengi, resmiyetin içine neşe katılmasını ifade etmektedir. Gerçekçi, yönlendirici, ısrarcılığı ifade etmektedir.
Turuncu	Zenginlik, ışık, verimlilik, neşe, beraberlik, birlik olmaya yönlendirme, önsezi, iyimserlik, çok abartıldığında ise huzursuzluk vermektedir.
Uçuk Pembe	Nezaket, mahcubiyet, çekingenlik, tatlılık.
Kahverengi	Olgun olmayı telkin eden bir renk olan kahverengi, yatıştırıcı, kararlı ve mantıklı kararlar alabilen etkiler uyandırır. Ciddiyeti simgeler.

Kaynak: Martel, 1998; akt. Özdemir, 2005

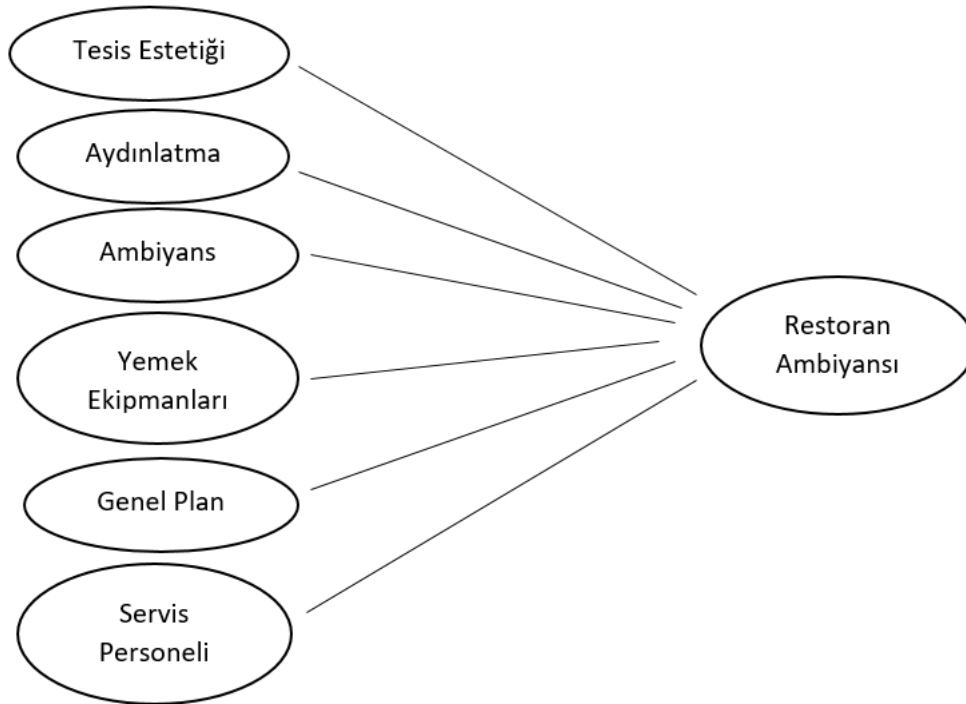
2.5. Yiyecek İşletmelerinde Atmosfer Kavramı

Atmosfer kavramı teknik olarak; yeryüzünü çevreleyen hava tabakası anlamına gelmektedir. Yiyecek işletmelerinde atmosfer, mekânın kalitesi hakkında bilgi vermektedir. Atmosfer duyular aracılığıyla hissedilebilmektedir (Heung ve Gu, 2012). Birçok çalışmada atmosfer kavramı çeşitli şekillerde açıklanmıştır.

Kotler (1973-1974) atmosferi; “Tüketicide satın alma olasılığını artıran belirli duygular oluşturmak üzerine bilinçli olarak yapılan mekân tasarımı” olarak tanımlamaktadır.

Bitner (1992) atmosferi; “Ortam koşulları, mekânsal plan, işlevsellik ve işaretler, semboller ve eserler.” olarak tanımlamaktadır. Ortam koşulları olarak bahsi geçen ambiyans kavramıdır; mekânın arka planında soyut anlamda yer alan ısı, ışık, koku, müzik gibi özellikleri ifade etmektedir (Şahin, 2019).

Ryu ve Jang (2007) atmosfer kavramının çeşitli boyutları olduğunu belirtmişlerdir. Bu boyutlardan geliştirmiş oldukları ölçekte bahsedilmektedir (Koçak Alan, Tümer Kabadayı, Çavdar, 2017). DINESCAPE ölçeği, restoran ortamında müşteri algısını ölçmeyi amaçlamaktadır. DINESCAPE altı farklı boyut içerir. Bunlar; tesis estetiği, aydınlatma, ambiyans, yemek ekipmanları, genel plan, servis personeli şekil 7’de bulunmaktadır. Bu kriterlerin restoran ambiyansını ve müşterilerin işletmeyi tekrar ziyaret etme isteğini olumlu yönde etkilediği ifade edilmektedir (Koçak Alan ve diğerleri, 2017).



Şekil 2.6. DINESCAPE ölçeği

2.6. Ambiyans

Ambiyans kelimesi hava anlamına gelmektedir (TDK, Erişim Tarihi: 2023). Bu daha çok ortamın havası yani insanların içerisindeki buldukları mekânlarda hissettikleri olarak kullanılmaktadır.

Ambiyans, görsel olmayan duylara hitap etmekte ve kişilerin bilinçaltını etkileyen soyut arka plan özellikleri; müzik, koku, ışık ve sıcaklık düzeyi olarak değerlendirilmektedir. Yapılan araştırmalar müziğin, tüketicilerde satın alma niyetini ve memnuniyeti etkilediğini göstermektedir (Baker, Levy, Grewal, 1992; North, Hargreaves, 1998). Başka bir araştırmada ambiyansta kullanılan kokunun tüketicilerin duyu durumunu etkilediği görülmektedir (Bone ve Ellen, 1999). Bell ve Barron (1977), ambiyansdaki düşük düzeydeki sıcaklığın tüketicilerde olumsuz duygular yarattığını belirtmiştir. Ryu ve Jang (2007) ambiyans ve aydınlatmanın tüketici memnuniyetinde olumlu anlamda bir etkiye sahip olduğunu belirtmişlerdir.

2.7. Aydınlatma Kavramı

1913 yılında kurulmuş olan “Uluslararası Aydınlatma Komisyonu” (CIE - Commission Internationale de l’Eclairage) oluşturduğu farklı sözlüklerinde aydınlatmayı; “Nesnelere, çevrelere ve ufak ya da büyük bölgelere, bunların görülebilmesi için ışık uygulamaktır.” şeklinde açıklamışlardır (Dergisi, 2020).

Kişi çevresini her biri farklı uyarı türüne duyarlı olan, duyu organlarıyla algılamaktadır. Çevreden gelen fiziksel etkenler sebebiyle insan, sürekli uyarılma durumundadır (Özkum, 2011). Bu uyarılmalar sonucunda fotoreseptör hücre; retinada bulunan, ışığı elektrik sinyallerine dönüştüren özelleşmiş nöronlar yoluyla sinir sistemine gönderir ve vücut kendi ritmini düzenler.

Uyku ve uyanıklık açısından vücutta rolü olan iki hormon bulunmaktadır. Uyku hormonu (melatonin) ve stres hormonu (kortizol). Günün ilk ışıklarından itibaren uyku hormonu düşerken stres hormonu yükselir ve kişiyi gün içerisinde yapacağı aktiviteler için hazırlar. Karanlıkta ise uyku hormonu yükselir ve vücut kendini uyku için hazırlar (Lowden, Akerstedt ve Wibom, 2004). Parlak ışık, uyku hormonunu baskılamaktadır, stres hormonunun artmasına neden olarak zihinsel uyanıklığı ve performansı artırır (Rüger, Gordijn, Beersma, Vries ve Daan, 2006). Loş ışık ise zihinsel uyarılmayı azaltmaktadır. Ortam aydınlatması, kişinin zihinsel uyarılma seviyesini, bilişsel bağlantılarını ve tüm davranışlarını etkileyebilmektedir (Biswas, Szocs, Wansink ve Chacko, 2016).

Aydınlatmanın amacı, iyi görme koşulları oluşturarak, kişinin gözünü yormadan görme yeteneğini en verimli şekilde kullanmasını sağlamaktır. Gözü yormayacak bir aydınlatma düzeninin kurulması, göz sağlığının korunmasını ve kişinin psikolojik anlamda olumlu etkilenmesi hedeflenir.

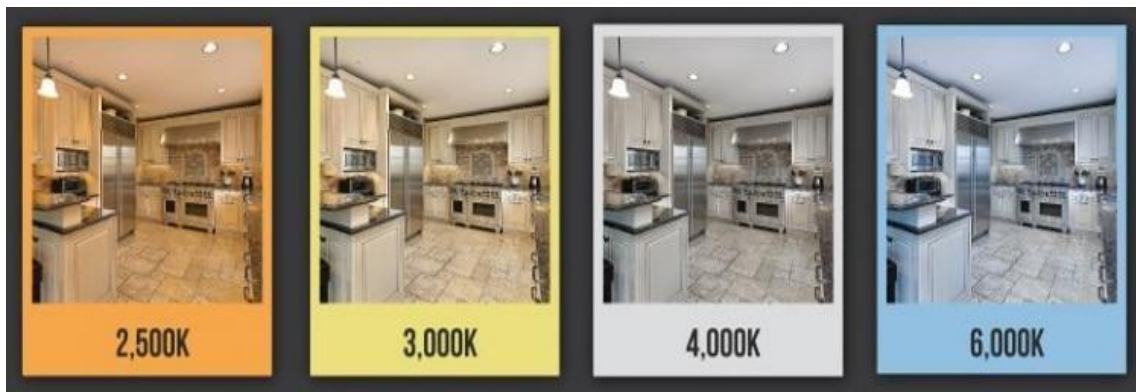
2.8. Işık

Doğrusal dalgalar şeklinde yayılan elektromanyetik dalgalara ışık denir. Işık, gözle görülen ve gözle görülemeyen olarak iki kısma ayrılmaktadır. Işık, görebiliyor olmamızın ana kaynağıdır. Işık kaynağından çıkan ışınlar, çevremizde bulunan objelere çarparak yansımakta ve gözbebeğimiz ise onları retinaya iletmektedir. Retinaya bağlı sinirler, oluşan görüntülerin işlenmesi ve yorumlanması için beyine gönderir ve böylelikle görme işlemi gerçekleşmiş olur (Harazi, 2018).

2.8.1. Işığın rengi ve renksel geriverimi

Çevremizde bulunan objelerin ana renkleri ile görülebilmesi için mekânda bulunan lambaların yayımladığı ışığın rengi belirlemektedir. Işık rengi yanında ikinci en önemli etken ise lambaların renksel geriverimidir. Objelerin yüzey renklerinin gün ışığında olduğu gibi ana renklerinde görülmesinin sağlanabilmesi, aydınlatma sistemlerindeki yapay ışık kaynaklarının renksel geriveriminin indeksine bağlıdır. Renksel geriverim kavramı kısaca “Ra” olarak belirtilmektedir. Renk sıcaklığı birimi ise Kelvin kısaca “K”dir (Şirel, 1992).

Uluslararası Aydınlatma Komisyonu (CIE)’nin belirlediği renk sıcaklık aralığı şekil 8’de gösterilmektedir:



Şekil 2.7. Renk sıcaklıkları (Harazi, 2018)

Şirel (1992) renksel geriverimi; “Bir nesnenin öz rengi, o nesnenin tayfsal yansıtma çarpanları eğrisi ile nesneyi aydınlatan ışığın tayf eğrisinin çarpımına bağlıdır. Aydınlatan ışığın tayf eğrisi yatay bir doğru ise (kuramsal beyaz ışık) tayfsal yansıtma çarpanlarının hepsi

aynı sayı ile çarpılacağından, nesne “öz renginde” görünür. Doğal ya da yapay tüm ışıklar az çok renkli olduklarından nesnelerin görünen rengi, aydınlatan ışığa göre değişir. Bu değişme ışığın tayf eğrisinin özelliklerine göre büyük boyutlara da ulaşmaktadır.” olarak açıklamıştır.



Ra:92



Ra:80

Resim 2.1. Renksel geriverim örneği (Harazi, 2018)

Restoranlarda, mekân dizaynı, yemeğin kalitesi, insanların ten renklerinin doğru algılanabilmesi için aydınlatma teknikleri doğru ve eksiksiz şekilde uygulanmalıdır. Müşteriler daha yemeğe başlamadan önce mekânın görüntüsü ile ilgili ilk izlenimleri oluşmaya başlamaktadır. İlk izlenimlerin olumlu ya da olumsuz olmasında yemeği hazırlayan şefin yetenekleri kadar mekânın aydınlatmasının da önemi vardır. Özel geceler, iş yemekleri, kutlamalar ve ziyafetler için tercih edilen restoranlarda yemek masasında oluşan sosyal etkileşimde insanların yüz ifadeleri ve ten renklerinin görünür olması yapılan eylemi doğrudan etkilemektedir (Harazi, 2018). Bununla beraber aydınlatmaların renk sıcaklıkları insanların ruhsal durumlarını da etkiler.

3500K ve altı renk sıcaklığına sahip aydınlatmalar, insanlar üzerinde rahatlatıcı ve yemeğin görünümünde olumlu etki sağlamaktadır. Soğuk iklime sahip ülkelerde hizmet vermekte olan yiyecek-içecek sektörü mekânlarında sıcak ışık müşterilerde rahatlatıcı bir duygu uyandırdığından daha çok tercih edilmektedir. 4000K ve üzeri renk sıcaklığına sahip aydınlatmalar, sıcak ülkelerde restoranların müşteriye ferahlık hissi ve bu renklerin mekâna değişik özellikler ve çekicilik katarak tercih edilmesi hedeflenmektedir. Buna rağmen kimi insanlar tarafından tercih edilmemektedir (Harazi, 2018).

Işık renkleri kullanılırken doymuşluk oranına dikkat edilmelidir. Kullanılan ışık renginin yüksek veya düşük doymuşluk oranına sahip olması, farklı renklerdeki objelerin renginin değişmesine ve asıl renginden farklı algılanmasına yol açabilmektedir (Şirel, 1992).

3. MATERYAL VE YÖNTEM

Yiyeceklerin, aydınlatma ile lezzet algısı arasındaki ilişkisiyle ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde, çalışmaların daha çok işletmeler ve müşterilerin menüden yemek seçimi ve alım gücüne etkisi üzerine olduğu, aydınlatmanın kişinin lezzet algısına etkisine dair bir çalışmaya rastlanamamıştır. Bu çalışmada ise aydınlatmanın lezzet algısı üzerine etkisinin ne derece olacağı araştırılmış ve bu doğrultuda bir duyusal analiz planlanmıştır.

3.1 Materyal

Duyusal analiz esnasında kullanılan tatlının malzemeleri ve panel için gerekli olan LED aydınlatmalar yerel market ve mağazalardan araştırmacı tarafından temin edilmiştir. Tatlının sosu için kullanılan isabella üzüm suyu ise Ordu ilinin Korgan ilçesindeki yerel halkın bahçelerinden temin edilerek hazırlanmıştır. Duyusal analiz, Başkent Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü bünyesinde yer alan bir derslik düzenlenerek panel için uygun hale getirilmiştir. Panel 22 Eylül 2023 tarihinde 11 kişilik eğitimli panelist grubuna uygulanmıştır. Duyusal analiz esnasında iki farklı renk sıcaklığına sahip LED aydınlatmalar kullanılmıştır. Panelin ilk oturumunda 6 adet her biri 3500K (Kelvin) renk sıcaklığına sahip LED aydınlatmalar kullanılmıştır. Panelin ikinci oturumunda ise 8 adet her biri 6500K (Kelvin) renk sıcaklığına sahip LED aydınlatmalar kullanılmıştır. İkinci oturumda LED aydınlatma sayısının fazla olmasının nedeni ise iki oturumda kullanılan aydınlatma kaynağından çıkan ışık miktarının eşitlenmeye çalışılmasıdır. Işık kaynağından çıkan ve her yöne dağılan gözün gündüz görmesine ait spektral duyarlık eğrisine göre değerlendirilen enerjiye ışık akısı denilmekte ve lümen (lm) ile ölçülmektedir (Özcan ve Çağlar, 2020).

3.2 Yöntem

Çalışmada gözlem ve ölçmeye dayalı nicel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Nicel araştırma, istatistiksel ve sayısal veri analizi gerektiren ölçülebilir araştırmayı kullanan bilimsel bir yöntemdir. Sayısal sonuçlar bulmayı amaçlayan nicel araştırma yönteminde; denetimli gözlem, survey, deney-yarı deney ve yapılandırılmış mülakat gibi teknikler kullanılır (Kanat, 2021). Araştırma duyusal analiz olarak planlanmıştır. Çalışma Başkent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Etik Kurulu'ndan 21.07.2023-251007 tarih ve sayılı yazı ile izin alınarak gerçekleştirilmiştir.

Deneyde aynı ürün iki farklı oturumda değerlendirilmiştir. Ekşi tat ve tatlının renginin iki farklı renk sıcaklığına sahip aydınlatmada kişilerin lezzet algısını etkileyip etkilemediğiyle ilgili analizler yapılmıştır. Panel ortamı dışarıdan doğal ışık almayacak şekilde hazırlanıp,

eğitimli panelist sayısına göre ayarlamıştır. Panelin yapılacağı ortama panelistlerin hepsi aynı anda alınıp aralarında birer sıra boş kalacak şekilde oturulması sağlanmıştır. Birinci oturumda 3500K (sarı ışık) LED aydınlatma kullanılmıştır ve panelistler duyuşal analiz öncesi bilgilendirilmiştir. Bilgilendirme formu ek 2’de mevcuttur. İlk oturum sonrası panelistler deney ortamından çıkarılmış ve 10 dakika ara verilmiştir. Bu süre zarfında ise su dışında bir şey tüketmemeleri, kendi aralarında deneye dair bir bilgi alışverişi yapılmaması istenmiştir. İkinci oturumda ise 6500K (beyaz ışık) LED aydınlatma kullanılmış olup yeni oturum için panel ortamı hazırlanmıştır.

Panel düzenlemeleri uygulama aşamaları:

- I. Aşama 3500K (sarı ışık) LED aydınlatma birinci oturum
 - a. Deney ortamının hazırlanması
 - b. Tatlının servis edilmesi
 - c. Duyusal analiz leğinin değerlendirilmesi
- II. Aşama 6500K (beyaz ışık) LED aydınlatma ikinci oturum
 - d. Deney ortamının temizlenip tekrar hazırlanması
 - e. Tatlının servis edilmesi
 - f. Duyusal analiz leğinin değerlendirilmesi

Duyusal analiz formunda tatlının beğeni leği başlıkları altında toplanan veriler şu şekildedir:

- Bölüm I: Tatlının tek lokma olarak değerlendirilmesi
 - i. Görünüm
 - ii. Koku
 - iii. Doku
 - iv. Lezzet
 - v. Genel beğeni
- Bölüm II: Tatlının katmanlarının ayrı ayrı değerlendirilmesi
 - I. Sosun Tek Başına Değerlendirilmesi
 - i. Görünüm
 - ii. Koku
 - iii. Doku
 - iv. Lezzet
 - v. Genel beğeni
 - II. Kremanın Tek Başına Değerlendirilmesi

- i. Görünüm
 - ii. Doku
 - iii. Lezzet
 - iv. Genel beğeni
- III. Tabanın Tek Başına Değerlendirilmesi
- i. Görünüm
 - ii. Doku
 - iii. Lezzet
 - iv. Genel beğeni

Duyusal analiz formu, ek 3'te yer almaktadır. Her soru için 5'li likert ölçeğine uygun olarak düzenlenmiştir (1 çok kötü, 2 kötü, 3 orta, 4 iyi, 5 çok iyi). Duyusal analiz formunda "Bölüm I" olarak tanımlanan kısımda tatlının tek lokma olarak alınıp bütün halinde değerlendirilmiştir. "Bölüm II" olarak tanımlanan kısım ise tatlının katmanlarının ayrı ayrı tadılıp beğeni derecesi ölçülmüştür.

Örnekler, 8x8 cm kare olacak bir şekilde porsiyonlanarak sunulmuştur (resim 2). Deneyde kullanılmak üzere tek bir tatlı hazırlanmış olup iki farklı oturumda farklı şekilde numaralandırılarak tadım yapılmıştır.

Numaralandırma ve kodlandırılması şu şekildedir:

- **Örnek numarası 167:** 3500K (sarı ışık) LED aydınlatma kullanılan oturum
- **Örnek numarası 826:** 6500K (beyaz ışık) LED aydınlatma kullanılan oturum



Resim 3.2. Deneyde tadım için hazırlanan bir tabak örneği

3.3. Deneyde Kullanılan Tatlının Belirlenmesi ve Ön Değerlendirilmesi

Bu çalışmanın çıkış noktası, bir yemeğin tadının farklı renk sıcaklıklarına sahip aydınlatmalarda farklı algılanıp algılanmayacağıdır. Bu doğrultuda istenilen parametrelere uygun tatlının belirlenmesi gerekmektedir.

Tatlıda aranan diğer parametreler şu şekildedir:

- Tatlının renginin iki farklı renk sıcaklığına sahip aydınlatmada algılanabiliyor olması.
- İki farklı zıt tadı bünyesinde bulundurması ve bu tatların hissedilebiliyor olabilmesi.
- Tatlıdaki isabella üzüm kokusu hissedilir olmalıdır.

Bu parametreler göz önüne alındığında Karadeniz Bölgesinde de yetişen kokulu isabella üzümünün kullanılması uygun görülmüştür. Isabella üzümü özellikle Karadeniz Bölgesinde sık sık tüketilen, yapımıyla kolay olan pepeçura tatlısının da ana malzemesidir. Bu tatlı, ekşi ve tatlı tadın net şekilde hissedilebildiği bir tatlıdır. Tatlının seçilmesinde, kullanılacak olan sos doğal renginin mor-mürdüm olması ve iki farklı renk sıcaklığına sahip LED aydınlatmada tamamıyla farklı renk tonunda algılanabiliyor olmasıdır.

Renkler tüketicilerin besinlerle bağlantı kurmasına yardımcı olabilmektedir. Örneğin; aklımıza sarı deyince limon, kırmızı deyince domates, turuncu deyince havuç, mor deyince yabanmersini, beyaz deyince süt gelebilmektedir. Renkler, tat algımızı ve iştahımızı da etkileyebilmektedir. Örneğin; kırmızı ve siyah acı, beyaz tatlı tat duyusu olarak algılanabilmekte; kırmızı ve beyaz renk iştahı artırırken, siyah iştahı azaltabilmektedir (Erden ve Yılmaz, 2017).

Deneyde kullanılacak tatlı için birden fazla deneme yapılmıştır. Deneme tadımları sonucu tatlının öne çıkan karakteristik özellikleri belirlenerek, kullanılacak tatlıya karar verilmiştir. Bu denemeler rastgele kişilere beğeni testi olarak uygulanmıştır. Kullanılacak tatlının, ekşi-tatlı tadı ve sosun ısbella üzüm kokusu katılımcılar tarafından iyi ve dengeli bulunmuştur. Tatlının mor-mürdüm rengi, kremasında kullanılan labne peyniri tadının baskın olmaması ve tabanın yapısı uygun bulunmuştur.

3.4. Deneyde Kullanılan Aydınlatmanın Belirlenmesi

Deneyin bağımsız değişkeni olan farklı renk sıcaklıklarına sahip aydınlatmalar belirlenirken yapılan detaylı araştırmalarda aydınlatmaların insanlar üzerindeki etkisiyle ilgili birçok çalışmaya rastlanılmıştır. Araştırmalar sonucunda kullanılacak LED aydınlatmaların renk sıcaklıkları 3500K sarı renk ve 6500K beyaz renk olarak belirlenmiştir.

3500K renk sıcaklığına sahip aydınlatmanın seçilmesindeki etken; yapılan çalışmalar sonucundan kişilerin sarı loş veya karanlık ortamlarda kendilerini daha rahat ve güvende hissettikleri, yemeği algılayış ve yemek masasında geçirdikleri sürenin uzadığı belirlenmiştir. 6500K renk sıcaklığına sahip aydınlatmanın kullanmasının nedeni ise; gerçekleştirilen diğer çalışmalarda bazı insanların aydınlık ortamlarda kendileri daha güvende hissettikleri loş ve karanlık ortamlarda kendilerini karamsar ve rahatsız hissettiklerini belirtirler. Beyaz ve maviye dönük ışık ortamında tüketilen yemeğin hızlı tüketildiği, amacın sadece açlık hissinin giderilmesi olduğu gibi sonuçlara ulaşılmıştır (Van Bommel, 2006).

3.5. Verilerin Değerlendirilmesi

Panel sonucunda elde edilen tablo 3 ve tablo 10 arasındaki verilerin analizinde IBM SPSS v25 programı kullanılmıştır. Deneyin iki oturumunun karşılaştırılmasına yönelik yapılan değerlendirmelerinde bağımsız örneklem t-testi yöntemi kullanılmıştır. Ek 2’de araştırmada okunan ön bilgi formu, ek 3’de ise kullanılan duyu analizi formu bulunmaktadır.

Altuğ Onoğur ve Elmacı (2015) duyu analizi panellerinde; eğitilmiş 3-10, yarı eğitilmiş 8-25, eğitimsiz en az 80 panelistin; hedonik testlerde ise yarı eğitilmiş 8-25 ya da en az 80

panelistin kullanılması gerektiğini ifade etmiştir. Bu bilgiler doğrultusunda duyusal analiz formu hazırlanmış olup panelist grup toplamda 11 kişilik, gastronomi alanında lisansüstü eğitimi ve yiyecek içecek sektöründe uzun yıllar çalışma tecrübesine sahip akademisyenlerden oluşmaktadır.

3.6. Amaç

Yiyeceklerin sunumunda yapılan küçük değişiklikler dahi lezzet algısını etkileyebilmektedir (Gustafsson, 2004). Yiyeceklerin servis edildiği kaplar, kullanılan yemek takımları (rengi, boyutu, şekli), yemeğin tabaktaki konumu, ortamın ambiyansı gibi özellikler insanların yemekle ilgili davranışlarının nasıl şekilleneceği konusunda belirleyici bir rol üstlenmektedir (Piqueras-Fiszman, Laughlin, Miodownik, Spence, 2012; Privitera, Moshaty, Marzullo, Misenheimer, 2013).

Bu çalışmanın amacı ise restoranlarda kullanılan aydınlatma sistemlerinin ve kullanılan ışığın renk sıcaklığının insanlarda lezzet algısını etkileyip etkilememesinin belirlenmesi ve eğer etkiliyorsa bu etkinin düzeyini belirlemektir.

3.7. Hipotezler

H1: Aydınlatmanın, lezzet algısı üzerinde anlamlı etkisi vardır.

H2: Aydınlatmanın, sos rengi üzerinde anlamlı bir etkisi vardır.

H3: Aydınlatmanın, lezzet algısı üzerinde anlamlı etkisi yoktur.

H4: Aydınlatmanın, sos rengi üzerinde anlamlı bir etkisi yoktur.

3.8. Kapsam ve Sınırlılıklar

Araştırma denemesi Ankara ili Başkent Üniversitesi Gastronomi ve Mutfak Sanatları bölümü bünyesinde yer alan bir derslik düzenlenerek deney için uygun hale getirilmiştir. Derslik hazırlanırken güneş ışığından direkt olarak etkilenmemesi için pencerelerde koyu renkli stor perdeler kullanılmıştır, panelistlerin analiz esnasında dışarıda oluşabileceği düşünülen seslerden etkilenmemesi için duyusal analiz Başkent Üniversitesinin yaz tatilinin olduğu tarihe göre ayarlanmıştır. Duyusal analizler için gerekli olan aydınlatmaların alınması belirli bir bütçe ve uygulamanın gerçekleştirilmesi için zaman kısıtlaması vardır. Duyusal analiz için kullanılacak aydınlatmalar araştırmacı tarafından temin edilmiştir. Duyusal analize katılacak olan bütün panelistlerin yaş, cinsiyet gibi fiziksel ve ruhsal durumları, analizin yapılacağı ortamın ambiyansı, görünürlüğü, işitsel olarak etkilenebilecekleri düşünülen bütün

değişkenler kontrol altına alınıp eşit olduğu varsayım olarak kabul edilmiştir. Bu doğrultuda çalışma, maksimum özen ve dikkatle gerçekleştirilmiştir.



4. BULGULAR

Bu bölümde panelistlerin, duyu analizde tadımı gerçekleştirilen tatlının malzemeleri ve detaylı şekilde hazırlama aşamaları tablo 2’de verilmiştir. Hazırlanan tatlı iki oturumda kullanılmak üzere 25 porsiyon olarak hazırlanmıştır. Tatlı 8x8 cm kare olacak şekilde porsiyonlanmıştır. Tatlının sunumu için 18 cm çapında beyaz renkli yuvarlak porselen tabak kullanılmıştır.

4.1. Isabella Üzümlü Cheesecake Tatlısının Reçetesi (25 Porsiyon)

Malzemeler

Taban için:

- 200 gram burçak bisküvi
- 60 gram tereyağı
- 50 gram kırık fındık içi
- 20 gram toz şeker

Krema için:

- 550 gram labne peyniri
- 200 gram krema
- 3 adet yumurta
- 180 gram toz şeker
- 15 gram toz jelatin
- 10 gram şeker vanilya





Sos için:




- 300 gram isabella üzüm suyu
- 8 adet yaprak jelatin
- 50 gram toz şeker

Tablo 4.2. Reçetenin hazırlanış aşamaları

1.	Taban için bisküvi robottan çekilir ve toz haline getirilir.	
----	--	--

2.	<p>Çekilmiş bisküvinin üzerine toz şeker, kırık fındık ve eritilmiş tereyağı konulup karıştırılır.</p>	
3.	<p>Hazırlanan taban harcı kalıba alınır, bardak yardımıyla her yeri eşit olacak şekilde dağıtılır.</p>	
4.	<p>Krema için; Önce bir cam kaptta yumurta ve şeker iyice çırpılır (şeker eriyene kadar).</p>	
5.	<p>Çırpılan yumurta karışımı benmari 'ye (bain-marie) alınır. Karışım 10 dakika boyunca kaynamayacak şekilde karıştırılır.</p>	

	<p>Krema için;</p> <p>6. Başka bir kaba labne peyniri, krema ve şeker vanilya alınıp homojen bir kıvam alana kadar çırpılır.</p>	
	<p>7. Yumurta karışımı benmari 'den alınıp bir tencereye aktarılır ve toz jelatin ilave edilir.</p>	
	<p>8. Yumurta karışımına, hazırlanan krema karışımı eklenip pişirilir ve hazır olur.</p>	
	<p>10. Hazırlanan krema karışımı bisküvili tabanın üzerine dökülüp soğuması beklenilir.</p>	

11.	<p>Sos için; Yaprak jelatinler önceden buzlu suya konulup aktifleşmesi sağlanır.</p>	
12.	<p>Sos için; Tencereye ısbella üzüm suyu alınıp içerisine toz şeker eklenir ve kısık ateşte şeker eriyene kadar çırpılır.</p>	
13.	<p>Şeker eridiğinde jelatin eklenir. Kaynamaya başlayan sos ateşten alınır ve ılıması beklenir.</p>	
14.	<p>İlk sıcaklığı giden sos kalıba dökülür ve dinlemesi için bir gece dolapta bekletilir.</p>	

15.	Bir gece buzdolabında bekleyen tatlı 8x8 cm kare olacak şekilde kesilip servis edilir.	
-----	--	--



4.2 LED Aydınlatma Kullanılan Duyusal Analiz Ortamları

Bu bölümde duyusal analiz için hazırlanan panel ortamı fotoğrafları bulunmaktadır. Panellerde kullanılmak üzere altı adet 3500K ve sekiz adet 6500K iki farklı renk sıcaklığına sahip LED aydınlatmalar kullanılmıştır. 3500K LED aydınlatma kullanılan panel ortamı resim 3'te, 6500K LED aydınlatma kullanılarak hazırlanan panel ortamı ise resim 4'te yer almaktadır.



Resim 4.3. 3500K LED aydınlatma kullanılan duyusal analiz ortamı



Resim 4.4. 6500K LED aydınlatma kullanılan duyusal analiz ortamı

4.3. LED Aydınlatmalarda Kullanılan Ürün Örnekleri

Panelistlerin, 3500K LED aydınlatmaya sahip panel ortamında tadımı yapılacak olan 167 kodlu ürün örneği resim 5'te bulunmaktadır. 6500K LED aydınlatmaya sahip panel ortamında tadımı yapılacak olan 826 kodlu ürün örneği ise resim 6'da yer almaktadır.



Resim 4.5. 167 kodlu ürün örneği



Resim 4.6. 826 kodlu ürün örneği

4.4. Tadım Veri Setleri

Bu bölümde tablolar halinde duyuşsal analiz sonucunda elde edilen veriler bulunmaktadır. Duyusal analiz, sorunsuz ve bir aksaklık olmadan tamamlanmıştır. Duyusal analiz iki oturumda gerçekleşmiştir ve her iki oturumda da aynı duyuşsal analiz formu kullanılmıştır. Duyusal analiz formu örneği ek 3'te bulunmaktadır.

3500K (sarı ışık) LED aydınlatma kullanılan 167 kodlu ürün ve 6500K (beyaz ışık) LED aydınlatmada kullanılan 826 kodlu ürünün tadımına ait panelistlerin verdikleri puanlamalar tablolar halinde verilmiştir. Puanlamalar tatlının tek lokma olarak ve katmanlarının ayrı ayrı olarak değerlendirilmesi şeklindedir.

Panelistlerin, 3500K LED aydınlatmada kullanılan 167 kodlu ürünün tek lokma olarak değerlendirilme puanları ve ortalamaları tablo 3'te bulunmaktadır. Değerlendirmeler sonucunda 167 kodlu ürünün sos renginin ortama puanı 4,09 olduğu yüzey parlaklığının ise 3,55 olduğu saptanmıştır. Tatlının ısıbella üzüm kokusuna ise panelistlerin verdikleri ortama puanın 3,18 olduğu belirlenmiştir. Ürünün dokusunun iki ayrı başlık altında puanlanmasında elde edilen iki değerlendirmenin ortalama puanın 4,64 olduğu görülmektedir. Tatlının genel beğeni panelistler tarafından puanlanmıştır ve ortalama 4,36 olarak puanlanmıştır.

Tablo 4.3. 167 Kodlu Ürünün Tek Lokma Olarak Değerlendirmesi

Ürünün Tek Lokma Olarak Değerlendirilmesi	Görünüm				Koku		Doku	Lezzet		Genel beğeni
	Sos Rengi	Katların Bütünlüğü	Yüzey Parlaklığı	Kıvam	Isabella Üzüm Kokusu	Sos Ve Kremanın Dokusu	Tabanın Dokusu	Sosun Tatlı Ekşi Tadı	Kremanın Tadı	
Deney Kodu:167										
K1	4	3	2	4	3	4	3	4	3	4
K2	4	4	3	5	2	5	5	4	4	4
K3	4	5	4	5	2	5	5	3	4	4
K4	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4
K5	3	4	3	4	4	5	5	4	4	4
K6	5	5	5	5	3	5	5	4	4	5
K7	4	5	4	5	4	5	5	5	5	4
K8	5	5	4	5	4	5	5	5	4	5
K9	4	5	4	5	4	4	5	5	5	5
K10	5	4	4	5	4	4	5	5	5	5
K11	4	5	3	5	3	5	5	5	5	5
Ortalama	4,09	4,45	3,55	4,73	3,18	4,64	4,64	4,27	4,18	4,36

Panelistlerin, 3500K LED aydınlatmada kullanılan 167 Kodlu ürünün sosunu değerlendirilme puanları ve ortalamaları tablo 4’te yer almaktadır. Değerlendirmeler sonucunda 167 kodlu ürünün sos renginin ortalama puanının 4,27 olduğu sos parlaklığının ise 3,64 olarak puanlandığı saptanmıştır. Sosun ısbella kokusunun panelistler tarafından değerlendirme sonucunda ortalama puan 3,36 olarak bulunmuştur. 167 kodlu ürünün sosunun tek başına değerlendirilmesi genel beğenin 4,45 olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4.4. 167 Kodlu Ürünün Sosunun Değerlendirmesi

Deney kodu:167	Görünüm			Koku	Doku	Lezzet	Genel beğeni
	Renk	Parlaklık	Kıvam	Isabella	Yumuşak	Tatlı	
				Üzüm Kokusu	Pürüzsüz Doku	Ekşi Tadı	
K1	4	2	4	3	4	3	4
K2	4	3	5	3	5	3	4
K3	4	4	4	2	5	3	4
K4	4	3	3	3	4	4	4
K5	3	3	4	4	4	4	4
K6	5	5	5	3	5	5	4
K7	5	4	5	4	5	5	5
K8	5	4	5	4	5	5	5
K9	4	5	5	3	5	4	5
K10	5	4	5	5	5	5	5
K11	4	3	5	3	5	5	5
Ortalama	4,27	3,64	4,55	3,36	4,73	4,18	4,45

Panelistlerin, 3500K LED aydınlatmada kullanılan 167 Kodlu ürünün kremasını değerlendirilme puanları ortalamaları tablo 5’te bulunmaktadır. Kremanın görünüm, dokusu ve genel beğeni puanlarına bakıldığında elde edilen sonuçların ortalama puanlarının 4,64 olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4.5. 167 Kodlu Ürünün Kremasının Değerlendirmesi

Deney kodu:167	Ürün Katmanlarının Değerlendirilmesi		Krema	
	Görünüm	Doku	Lezzet	Genel beğeni
	Açık-Krem Renk	Homojen Doku	Labne Peyniri-Krema Tadı	
K1	4	3	4	4
K2	4	5	4	4
K3	5	5	4	5
K4	4	4	5	4
K5	4	4	4	4
K6	5	5	5	5
K7	5	5	5	5
K8	5	5	4	5
K9	5	5	4	5
K10	5	5	4	5
K11	5	5	5	5
Ortalama	4,64	4,64	4,36	4,64

Panelistlerin, 3500K LED aydınlatmada kullanılan 167 Kodlu ürünün tabanını değerlendirilme puanları tablo 6’da yer almaktadır. Tatlının tabanın görünümü ile ilgili yapılan değerlendirmeler sonucunda ortalama puanın 3,82 olduğu belirlenmiştir. Dokusunun ortalama puanı 4,82 ve lezzetinin ise 4,55 olduğu görülmektedir. Tabanın genel beğeni ortalama puanının 4,18 olarak bulunmuştur.

Tablo 4.4. 167 Kodlu Ürünün Tabanının Değerlendirmesi

Deney kodu:167	Ürün Katmanlarının Değerlendirilmesi		Taban	
	Görünüm	Doku	Lezzet	Genel beğeni
	Sağlam Kırıntılı Taban	Bisküvi Fındık-Kırıntıları	Hafif Tatlı Tat	
K1	3	5	4	4
K2	4	5	5	4
K3	3	5	5	4
K4	3	4	4	4
K5	5	5	4	4
K6	3	5	4	4
K7	4	5	5	4
K8	3	5	5	4
K9	4	4	4	4
K10	5	5	5	5
K11	5	5	5	5
Ortalama	3,82	4,82	4,55	4,18

Panelistlerin, 6500K LED aydınlatma kullanılan 826 Kodlu ürünün tek lokma olarak değerlendirme puanları ve ortalamaları tablo 7 bulunmaktadır. Değerlendirmeler sonucunda 826 kodlu ürünün sos renginin ortama puanı 4,00 olduğu yüzey parlaklığının ise 4,45 olduğu saptanmıştır. Tatlının ısbella üzüm kokusuna ise panelistlerin verdikleri ortama puanın 3,82 olduğu belirlenmiştir. Ürünün dokusunun iki ayrı başlık altında puanlanmasında elde edilen iki değerlendirmenin ortalama puanın 4,55 olduğu görülmektedir. Tatlının genel beğeni panelistler tarafından puanlanmıştır ve ortalama 4,55 olarak puanlanmıştır.

Tablo 4.5. 826 Kodlu Ürünün Tek Lokma Olarak Değerlendirmesi

Ürünün Tek Lokma Olarak Değerlendirilmesi	Görünüm		Koku		Doku		Lezzet		Genel beğeni	
	Deney Kodu:826	Sos Rengi	Katların Bütünlüğü	Yüzey Parlaklığı	Kıvam	Isabella Üzüm Kokusu	Sos Ve Kremanın Dokusu	Tabanın Dokusu		Sosun Tatlı Ekşi Tadı
K1	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4
K2	4	4	4	4	3	3	4	3	3	4
K3	4	5	4	5	2	5	5	2	4	4
K4	4	3	3	4	3	4	4	3	4	4
K5	3	5	3	4	4	5	5	4	4	4
K6	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5
K7	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5
K8	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5
K9	4	5	4	5	4	4	4	5	5	5
K10	4	5	4	5	3	5	5	5	4	5
K11	4	5	4	5	3	5	5	5	5	5
Ortalama	4,00	4,45	3,82	4,64	3,55	4,55	4,55	4,18	4,18	4,55

6500K LED aydınlatma kullanılan 826 Kodlu ürünün sosunu değerlendirme puanları ve ortalamaları tablo 8’de bulunmaktadır. Değerlendirmeler sonucunda 826 kodlu ürünün sos renginin ortalama puanının 4,09 olduğu sos parlaklığının ise 3,91 olarak puanlandığı saptanmıştır. Sosun ısbella kokusunun panelistler tarafından değerlendirme sonucunda ortalama puan 3,82 olarak bulunmuştur. 826 kodlu ürünün sosunun tek başına değerlendirilmesi genel beğenin 4,55 olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4.8. 826 Kodlu Ürünün Sosunun Değerlendirmesi

Ürün Katmanlarının Değerlendirilmesi	Sos						
	Görünüm			Koku	Doku	Lezzet	Genel beğeni
	Renk	Parlaklık	Kıvam	İsabella Üzüm Kokusu	Yumuşak Pürüzsüz Doku	Tatlı Ekşi Tadı	
Deney kodu:826							
K1	3	2	3	3	4	4	4
K2	5	4	4	3	4	3	4
K3	4	4	4	3	5	3	4
K4	4	4	3	3	4	3	4
K5	3	3	4	4	4	4	4
K6	5	5	5	5	5	5	5
K7	4	4	5	5	5	5	5
K8	4	4	5	4	5	5	5
K9	4	5	4	4	4	5	5
K10	4	4	4	5	5	5	5
K11	5	4	3	5	5	5	5
Ortalama	4,09	3,91	4,18	3,82	4,55	4,27	4,55

6500K LED aydınlatma kullanılan 826 kodlu ürünün kremasının değerlendirme puanları ve ortalamaları tablo 9’da yer almaktadır. Kremanın görünümü 4,82 olarak puanlanmıştır. Panelistlerin kremanın dokusuna verdikleri ortama puanın 4,73 olduğu görülmektedir. Lezzetinin değerlendirilmesi sonucunda elde edilen puan 4,45 olarak saptanmıştır. Kremanın genel beğeni ortalaması 4,55 puan olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4.6. 826 Kodlu Ürünün Kremasının Değerlendirilmesi

Ürün Katmanlarının Değerlendirilmesi	Krema			
	Görünüm	Doku	Lezzet	Genel beğeni
	Açık-Krem Renk	Homojen Doku	Labne Peyniri- Krema Tadı	
Deney kodu:826				
K1	4	4	4	4
K2	5	4	4	4
K3	5	5	4	4
K4	4	4	4	4
K5	5	5	4	4
K6	5	5	5	5
K7	5	5	5	5
K8	5	5	5	5
K9	5	5	5	5
K10	5	5	4	5
K11	5	5	5	5
Ortalama	4,82	4,73	4,45	4,55

6500K LED aydınlatmada 826 kodlu ürünün tabanını değerlendirme sonuçları ve ortalamaları tablo 10'da gösterilmektedir. Tatlının tabanın görünümü ile ilgili yapılan değerlendirmeler sonucunda ortalama puanın 3,73 olduğu belirlenmiştir. Dokusunun ortalama puanı 4,64 ve lezzetinin ise 4,27 olduğu görülmektedir. Tabanın genel beğeni ortalama puanının 4,18 olarak bulunmuştur.

Tablo 4.7. 826 Kodlu Ürünün Tabanın Değerlendirilmesi

Ürün Katmanlarının Değerlendirilmesi	Taban			Genel beğeni
	Görünüm	Doku	Lezzet	
Deney kodu:826	Sağlam Kırıntılı Taban	Bisküvi Fındık- Kırıntıları	Hafif Tatlı Tat	
K1	3	4	4	4
K2	4	4	4	4
K3	2	5	5	4
K4	3	4	3	4
K5	5	5	4	4
K6	3	5	4	4
K7	4	5	3	4
K8	4	5	5	4
K9	4	4	5	4
K10	4	5	5	5
K11	5	5	5	5
Ortalama	3,73	4,64	4,27	4,18

4.5. Tanımlayıcı Bulgular

Bu bölümde panelistlerin, iki panel ortamında verdikleri puanlamalar detaylı olarak incelenerek ortalamaları, standart sapmaları alınıp tablo ve grafik halinde verilmiştir.

Tablo 4.8. Tatlının Tek Lokma Olarak Değerlendirilmesine Yönelik Duyusal Analiz Bulguları

Kriterler	1. Oturum 3500K (Sarı ışık)		2. Oturum 6500K (Beyaz ışık)		P	
	Ort	SS	Ort	SS		
Görünüm	Sos rengi (mor-mürdüm)	4,09	,70	4,00	,63	,753
	Tüm katların bütünlüğü	4,45	,69	4,45	,82	1,000
	Yüzey parlaklığı	3,55	,82	3,82	,60	,385
	Sosun jöle, kremanın homojen kıvamında olması	4,73	,47	4,64	,50	,666
	Ortalama	4,20	,57	4,23	,53	,924
	Koku	Isabella üzümü kokusu	3,18	,75	3,55	,93
Doku	Sos ve kremanın yumuşak dokusu	4,64	,50	4,55	,69	,727
	Tabanda bisküvi- fındık kıvrıntılarının hissedilmesi	4,64	,67	4,55	,52	,727
	Ortalama	4,64	,55	4,55	,57	,707
Lezzet	Sosun Tatlı-ekşi tat	4,27	,65	4,18	1,08	,813
	Kremada labne peyniri- krema tadı	4,18	,60	4,18	,60	1,000
	Ortalama	4,23	,56	4,18	,75	,874
Genel beğeni	Ortalama	4,36	,50	4,55	,52	,416



Grafik 4.1. Tatlının tek lokma olarak değerlendirilmesine yönelik radar grafiği

Tatlının tek lokma olarak değerlendirildiği duyu analizi sonuçları tablo 11 ve grafik 1’de gösterilmektedir. Tatlının görünümüyle ilgili bulgular incelendiğinde sarı ışık ortamında katılımcıların sos rengine verdikleri ortalama puanın $4,09 \pm 0,70$ olduğu belirlenmiştir, beyaz ışık ortamı ise $4,00 \pm 0,63$ olarak puanlanmıştır. Tüm katların bütünlüğüne yönelik yapılan puanlamalara bakıldığında sarı ışık ortamında $4,45 \pm 0,69$, beyaz ışık ortamında ise $4,45 \pm 0,82$ ortalama puanları saptanmıştır. Yüzey parlaklığına katılımcıların sarı ışık ortamında $3,55 \pm 0,82$ puan verdikleri belirlenirken beyaz ışık ortamında $3,82 \pm 0,60$ olarak puanlanmıştır. Sosun ve kremanın kıvamına yönelik görsel değerlendirmelerde sarı ışık ortamında $4,73 \pm 0,47$ puan alınırken, beyaz ışık ortamında $4,64 \pm 0,50$ ortalama puan aldığı görülmektedir. Tatlının görünümüne yönelik yapılan değerlendirmelerin ortalaması alındığında ise sarı ışık ortamındaki ortalama puanın $4,20 \pm 0,57$ olduğu, beyaz ışık ortamındaki ortalama puanın $4,23 \pm 0,53$ olduğu saptanmıştır. Sarı ışık ve beyaz ışık ortamında tatlının görünümüne yönelik yapılan değerlendirmeler bağımsız örneklem t-testi yöntemi ile karşılaştırılmıştır. İki farklı ortamın değerlendirmeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir ($p > 0,05$).

Tatlıdaki ıspanak kokusuna yönelik değerlendirmelerde sarı ışık ortamındaki katılımcılar ortalama $3,18 \pm 0,75$ puan alırken, beyaz ışık ortamı ise ortalama $3,55 \pm 0,93$ olarak belirlenmiştir. Yapılan bağımsız örneklem t-testi sonucunda sarı ve beyaz ışık ortamındaki koku değerlendirmeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ($p > 0,05$).

Tatlının dokusuyla ilgili bulgular incelendiğinde katılımcılar sos ve kremanın yumuşak dokusuna sarı ışık ortamında $4,64\pm0,50$ puan verirken, beyaz ışık ortamında $4,55\pm0,69$ puan vermişlerdir. Tabanda bisküvi ve fındık kırıntılarının hissedilmesine sarı ışık ortamında $4,64\pm0,67$ puan verilirken, beyaz ışık ortamı $4,55\pm0,52$ olarak saptanmıştır. Dokuya yönelik değerlendirmelerin ortalaması alındığında sarı ışık ortamında ortalama $4,64\pm0,55$ puan elde edilirken, beyaz ışık ortamında ise ortalama puanın $4,55\pm0,57$ olduğu tespit edilmiştir. Tatlının dokusuna yönelik yapılan sarı ışık-beyaz ışık karşılaştırmalarına bakıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir ($p > 0,05$).

Tatlının lezzetiyle ilgili bulgulara bakıldığında katılımcılar sosun tatlı ekşi tadına sarı ışık ortamında $4,27\pm0,65$ puan verirken, beyaz ışık ortamında $4,18\pm1,08$ puan olduğu belirlenmiştir. Kremadaki labne peyniri – krema tadına katılımcılar sarı ışık ortamında $4,18\pm0,60$ puan verilirken, beyaz ışık ortamında benzer şekilde $4,18\pm0,60$ olarak puanlanmıştır. Dokuya yönelik değerlendirmelerin ortalaması alındığında sarı ışık ortamında ortalama $4,64\pm0,55$ puan elde edilirken, beyaz ışık ortamında ise ortalama $4,55\pm0,57$ puan elde edilmiştir. Tatlının dokusuna yönelik yapılan sarı ışık-beyaz ışık karşılaştırmalarına bakıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı saptanmıştır ($p > 0,05$).

Son olarak tatlıyla ilgili genel beğeni puanları incelenmiştir. Elde edilen puanlara bakıldığında sarı ışık ortamdaki tatlının genel beğeni puanı $4,36\pm0,50$ olarak bulunurken, beyaz ışık ortamdaki tatlının genel beğeni puanının $4,55\pm0,52$ olduğu saptanmıştır. Yapılan bağımsız örneklem t-testi sonucunda sarı ışık ve beyaz ışık ortamlarındaki genel beğeni puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir ($p > 0,05$).

Tablo 4.9. Tatlının Sosunun Tek Başına Değerlendirilmesine Yönelik Duyusal Analiz Bulguları

Kriterler		1. Oturum 3500K (Sarı ışık)		2. Oturum 6500K (Beyaz ışık)		P
		Ort	SS	Ort	SS	
Görünüm	Mor – mürdüm renk	4,27	,65	4,09	,70	,534
	Yüzey parlaklığı	3,64	,92	3,91	,83	,475
	Jöle kıvamı	4,55	,69	4,18	,75	,250
	Ortalama	4,15	,62	4,06	,65	,740
Koku	Isabella üzümü kokusu	3,36	,81	3,82	,87	,220
Doku	Yumuşak - pürüzsüz doku	4,73	,47	4,55	,52	,400
Lezzet	Tatlı - ekşi tat	4,18	,87	4,27	,90	,813
Genel beğeni	Ortalama	4,45	,52	4,55	,52	,687

**Grafik 4.2.** Tatlının sosunun tek başına değerlendirilmesine yönelik radar grafiği

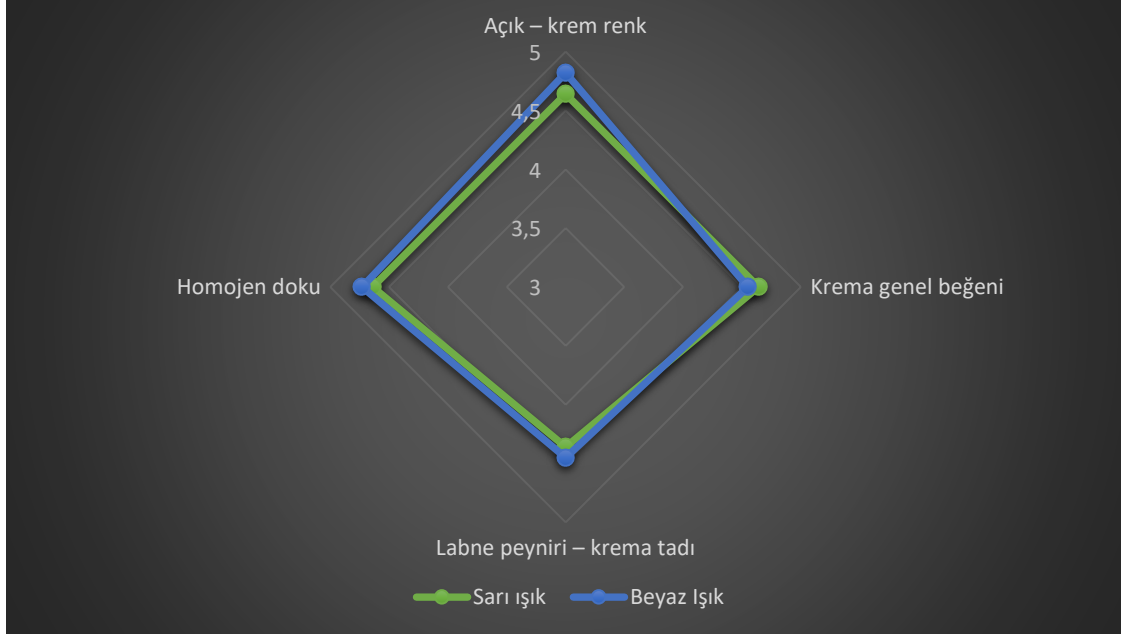
Tatlının sosunun tek başına ayrı olarak değerlendirildiği duyusal analiz sonuçları tablo 12 ve grafik 2’de gösterilmektedir. Tatlının sosunun görünümüyle ilgili bulgular incelendiğinde sarı ışık ortamında katılımcıların sosun rengine verdikleri ortalama puanın $4,27 \pm 0,65$, beyaz ışık ortamında ise $4,09 \pm 0,70$ olarak belirlenmiştir. Sosun yüzey parlaklığına katılımcıların sarı ışık ortamında $3,64 \pm 0,92$ puan verdikleri görülürken beyaz ışık ortamında $3,91 \pm 0,83$ puan verdikleri görülmektedir. Sosun jöle kıvamına katılımcıların sarı ışık ortamında $4,55 \pm 0,69$ puan

verdikleri belirlenirken, beyaz ışık ortamında ortalama puanın $4,18 \pm 0,75$ olduğu görülmektedir. Tatlının sosunun görünümüne yönelik yapılan değerlendirmelerin ortalaması alındığında ise sarı ışık ortamındaki ortalama puanın $4,15 \pm 0,62$ olduğu, beyaz ışık ortamında ise ortalama puan $4,06 \pm 0,65$ olarak saptanmıştır. Yapılan bağımsız örneklem t-testi sonuçlarına göre tatlının sosunun görünümüne yönelik sarı ışık ve beyaz ışık ortamında yapılan değerlendirmeler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir ($p > 0,05$).

Tatlının sosundaki isabella üzümü kokusuna yönelik değerlendirmelerde sarı ışık ortamında ortalama $3,36 \pm 0,81$ puan hesaplanırken, beyaz ışık ortamında ortalama $3,82 \pm 0,87$ puan hesaplanmıştır. Ayrıca sosun yumuşak ve pürüzsüz dokusuna sarı ışık ortamında katılımcılar $4,73 \pm 0,47$ puan verirken beyaz ışık ortamında $4,55 \pm 0,52$ puan vermişlerdir. Sosun tatlı-ekşi tadına yönelik sarı ışık ortamındaki puan $4,18 \pm 0,87$ olarak görülürken, beyaz ışık ortamındaki puan $4,27 \pm 0,90$ olarak görülmektedir. Son olarak tatlının sosuna yönelik genel beğeni puanlarına bakıldığında sarı ışık ortamındaki ortalama puanın $4,45 \pm 0,52$ olduğu, beyaz ışık ortamındaki ortalama puanın $4,55 \pm 0,52$ olduğu belirlenmiştir. Tatlının sosunun kokusu, dokusu, lezzeti ve genel beğenisine yönelik yapılan istatistiksel karşılaştırmalarda anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır ($p > 0,05$).

Tablo 4.10. Tatlının Kremasının Tek Başına Değerlendirilmesine Yönelik Duyusal Analiz

Kriterler		1. Oturum 3500K (Sarı ışık)		2. Oturum 6500K (Beyaz ışık)		P
		Ort	SS	Ort	SS	
Görünüm	Açık – krem renk	4,64	,50	4,82	,40	,362
Doku	Homojen doku	4,64	,67	4,73	,47	,717
Lezzet	Labne peyniri – krema tadı	4,36	,50	4,45	,52	,682
Genel beğeni	Ortalama	4,64	,50	4,55	,52	,682

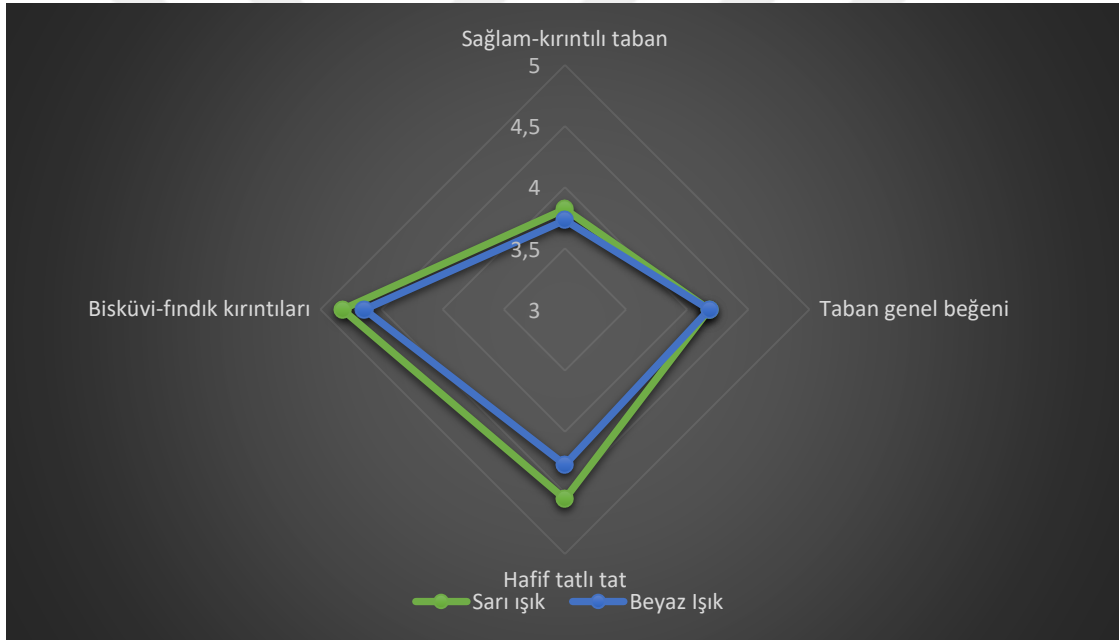


Grafik 4.3. Tatlının kremasının tek başına değerlendirilmesine yönelik radar grafiği

Tatlının kremasının tek başına ayrı olarak değerlendirildiği duyu analizi sonuçları tablo 13 ve grafik 3’te gösterilmektedir. Tatlının kremasının açık-krem rengi görünümüyle ilgili katılımcıların sarı ışık ortamında verdikleri ortalama puanın $4,64 \pm 0,50$ olduğu, beyaz ışık ortamında ise $4,82 \pm 0,40$ olduğu görülmektedir. Kremanın homojen dokusuna katılımcıların sarı ışık ortamında $4,64 \pm 0,67$ puan verdikleri görülürken beyaz ışık ortamında $4,73 \pm 0,47$ puan verdikleri belirlenmiştir. Kremadaki labne peyniri – krema tadına yönelik değerlendirmelere katılımcıların sarı ışık ortamında ortalama puanın $4,36 \pm 0,50$ olduğu, beyaz ışık ortamında $4,45 \pm 0,52$ olarak saptanmıştır. Son olarak tatlının kremasına yönelik genel beğeni puanlarına bakıldığında sarı ışık ortamındaki ortalama puanın $4,64 \pm 0,50$ olduğu görülürken, beyaz ışık ortamındaki ortalama puanın $4,55 \pm 0,52$ olduğu görülmektedir. Tatlının kremasının görünümü, dokusu, lezzeti ve genel beğenisine yönelik yapılan istatistiksel karşılaştırmalarda anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ($p > 0,05$).

Tablo 4.11. Tatlının Tabanının Tek Başına Değerlendirilmesine Yönelik Duyusal Analiz

Kriterler		1. Oturum 3500K (Sarı Işık)		2. Oturum 6500K (Beyaz Işık)		P
		Ort	SS	Ort	SS	
Görünüm	Sağlam kırıntılı taban	3,82	,87	3,73	,90	,813
Doku	Bisküvi- fındık kırıntılarının hissedilmesi	4,82	,40	4,64	,50	,362
Lezzet	Hafif tatlı tat	4,55	,52	4,27	,79	,349
Genel beğeni	Ortalama	4,18	,40	4,18	,40	1,000



Grafik 4.4. Tatlının tabanının tek başına değerlendirilmesine yönelik radar grafiği

Tatlının tabanının tek başına ayrı olarak değerlendirildiği duyusal analiz sonuçları tablo 14 ve grafik 4'te gösterilmektedir. Tatlının tabanının sağlam-kırıntılı görünümüyle ilgili katılımcıların sarı ışık ortamında verdikleri ortalama puanın $3,82 \pm 0,87$ olduğu görülürken beyaz ışık ortamında $3,73 \pm 0,90$ olduğu görülmektedir. Tabandaki bisküvi-fındık kırıntılarının hissedilmesine katılımcıların sarı ışık ortamında $4,82 \pm 0,40$ puan verilmiştir, beyaz ışık ortamında ise ortalama puanın $4,64 \pm 0,50$ olduğu saptanmıştır. Tabandaki hafif tatlı tada yönelik değerlendirmelere katılımcıların sarı ışık ortamında puanın $4,55 \pm 0,52$ olarak belirlenirken, beyaz ışık ortamında $4,27 \pm 0,79$ ortalama puan görülmektedir. Son olarak tatlının tabanına

yönelik genel beğeni puanlarına bakıldığında sarı ışık ortamındaki ortalama puanın $4,19 \pm 0,40$ olduğu, beyaz ışık ortamındaki ortalama puanın benzer şekilde $4,18 \pm 0,40$ olduğu görülmektedir. Tatlının tabanının görünümü, dokusu, lezzeti ve genel beğenisine yönelik yapılan istatistiksel karşılaştırmalarda anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ($p > 0,05$).



5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırmada aydınlatmanın, lezzet algısı üzerine etkisinin değerlendirilmesine yönelik bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Bu doğrultuda iki farklı duyunun (görme ve tat alma) birbiri üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Çalışmanın amacına yönelik olarak duyuusal analiz deneyi planlanarak iki farklı oturumda veriler elde edilmiştir. Toplanan veriler doğrultusunda istatistik paket programları kullanılarak tadımlar arası kıyaslamalar yapılmıştır. Duyusal analiz esnasında panelistlere doldurmaları için ek 3'te bulunan form verilmiştir. Duyusal analiz formu ürünün tek lokma halinde ve her katının ayrı ayrı değerlendirilmesi şeklinde hazırlanmıştır. İki farklı renk sıcaklığına sahip LED aydınlatmalarda aynı ürün kullanılmıştır. Kullanılan LED aydınlatmaların Kelvin değerleri 3500K ve 6500K olarak ayarlanmıştır.

Bu çalışmanın amacı tat alma ve görme duyuları arasındaki etkileşimin ne kadar kuvvetli olduğunu ölçmektir. Çalışmanın asıl araştırma konusu ise aydınlatmanın, tatların algılanışı ve tadımlar arası farklılıklarını ölçmek istenmiştir. Bu doğrultuda ürünün ekşiliği, tatlılığı, rengi, kokusu vb. sorular sorgulanmıştır.

Değerlendirme sonucunda elde edilen veriler incelenmiştir. Tatlının tek lokma olarak değerlendirildiği duyuusal analiz sonuçlarında; yüzey parlaklığı ve üzüm kokunun aydınlatmalar arasındaki değerlendirmeler sonucunda farklılık olduğu gözlemlenmiştir. İstatistiki olarak bakıldığında ise; sarı ışık ve beyaz ışık ortamında tatlının görünümüne yönelik yapılan değerlendirmeler bağımsız örneklem t-testi yöntemi ile karşılaştırılmıştır. İki farklı ortamın değerlendirmeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir ($p > 0,05$).

Tatlının sosu ayrı olarak değerlendirilmiştir. Bağımsız örneklem t-testi sonuçlarına göre tatlının sosunun görünümüne yönelik sarı ışık ve beyaz ışık ortamında yapılan değerlendirmeler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ($p > 0,05$).

Tatlının kreması ayrı olarak değerlendirildiğinde; görünümü, dokusu, lezzeti ve genel beğenisine yönelik yapılan istatistiksel karşılaştırmalarda anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır ($p > 0,05$).

Tatlının tabanının tek başına değerlendirildiği duyuusal analiz sonuçlarında; genel beğeni puanları sarı ışık ortamındaki ortalama puanın $4,19 \pm 0,40$ olduğu görülürken, beyaz ışık ortamındaki ortalama puanın benzer şekilde $4,18 \pm 0,40$ olduğu görülmüştür. Tatlının tabanının görünümü, dokusu, lezzeti ve genel beğenisine yönelik yapılan istatistiksel karşılaştırmalarda anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ($p > 0,05$).

Yapılan duyuşal analiz çalışması sonucunda istatistiki olarak iki farklı oturum karşılaştırılmasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Bu sonuçlar doğruıtusunda H1 ve H2 hipotezleri kabul edilmemiştir. Çalışma öncesi yapılan literatür taramalarında menü dizaynı ve aydınlatmanın olumlu etkileri olduğu yönünde bilgilere ulaşılmıştır. Ryu ve Jang (2007) tarafından geliştirilen DINESCAPE ölçeğinde aydınlatmanın müşteriler üzerindeki olumlu etkisinden bahsedilmektedir. Renk ve aydınlatmanın menü seçimi, restoranı tekrar ziyaret etme durumu gibi faktörler açısından olumlu yönde etkilediği ifade edilmektedir ancak lezzet üzerine etkisi açısından herhangi bir bilgiye ulaşılamamıştır.

Yapılan duyuşal analiz çalışması sonucunda istatistiki olarak iki farklı oturum karşılaştırılmasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Değerlendirme sonuçları doğruıtusunda H3 ve H4 hipotezleri kabul edilmiştir. Bu sonuçlar çerçevesinde ileride yapılacak çalışmalarda daha farklı renk sıcaklığına sahip aydınlatmaların kullanılması ve ortamda yapılacak değişiklikler ile ilgili olarak iyi bir yol gösterici ve kaynak olacağı düşünölmektedir.

KAYNAKLAR

- Altuğ Onoğur, P., & Elmacı, D. (2015). Gıdalarda Duyusal Değerlendirme. İzmir: Sidas.
- Arıkan, P. K. (Erişim Tarihi: 2023). Prof.Dr. Kemal Arıkan Psikiyatri Uzmanı. Nöropsikolojik Değerlendirme Ve İlişkili Alanlar: <https://www.kemalarikan.com/noropsikolojik-degerlendirme-ve-iliskili-alanlar-i.html> Adresinden Alındı
- Baker, J. (1986). The Role Of The Environment In Marketing Services: The Consumer Perspective.
- Baker, J., Levy, M., & Grewal, D. (1992). An Experimental Approach To Making Retail Store Environmental Decisions. *Journal Of Retailing*, 445-460.
- Baral, S. (2015). Neurogastronomy 101: The Science Of Taste Perception. *Eater*: <https://www.eater.com/2015/10/19/9553471/> Adresinden Alındı
- Bell, P., & Barron, R. (1977). Aggression And Ambient Temperature: The Facilitating And Inhibiting Effects Of Hot And Cold Environments. *Bulletin Of The Psychonomic Society*, 443-445.
- Bercik, J., Paluchova, J., & Neomaniova, K. (2021). Neurogastronomy As A Tool For Evaluating Emotions And Visual Preferences Of Selected Food Served In Different Ways. *Food*.
- Bilgiustam. (2011). Dilin Yapısı Ve Tat Alma Duyusunun Önemi: [Bilgiustam.Com](http://bilgiustam.com) Adresinden Alındı
- Biswas, D., Szocs, C., Wansink, B., & Chacko, R. (2016). Shining Light On Atmospheric: How Ambient Light Influences Food Choices. *Journal Of Marketing Research* 54, 111-123.
- Bitner, M. J. (1992). Servicescapes: The Impact Of Physical Surroundings On Customers And Employees. *Journal Of Marketing*, 57-71.
- Bone, P., & Ellen, P. (1999). "Scents In The Marketplace: Explaining A Fraction Of Olfaction. *Journal Of Retail*, 243-262.
- Boyacı, D. (2019). Duyuların Lezzet Algısı Ve Satın Alma Niyetine Etkisi . Aydın Adanan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yiyecek Ve İçecek İşletmeciliği Anabilim Dalı Gastronomi Ve Mutfak Sanatları Yüksek Lisans Tez Çalışması . Aydın.

- Cankül, D., & Uslu, N. (2020). Nörogastronomi Ve Duyusal Algılama. Turizm Ve İşletmecilik Dergisi,, 64-74.
- Çalışkan, N., & Kılıç, E. (2014). Farklı Kültürlerde Ve Eğitimsel Süreçte Renklerin. Kefad.15, 69-85.
- Çeken, B., & Yıldız, E. (2015). Renklerin Reklam Algısı Üzerindeki Etkisi; 2012 Kırmızı. Www.Sanateğitimdergisi.Com, 131-133.
- Çevik, A. (2020). Gastronomi Alanında Yeni Bir Kavram: Gastrodiplomasi (Yüksek Lisans Tezi). Aydın: Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Çılgınoğlu, H., & Çılgınoğlu, Ü. (2022). Nörogastronomi Ve Duyuların Lezzet Algısına Etkisinin Yarı Yapılandırılmış. Journal Of Tourism And Gastronomy Studies, 837-855.
- Dergisi, S. (2020). Sektorumdergisi.Com. Aydınlatma Nedir? Aydınlatmanın Tarihi, Aydınlatma Tekniği Ve Türleri : <https://www.sektorumdergisi.com/aydinlatma/> Adresinden Alındı
- Dersimiz.Com. (2003-2023). Işık Nedir?: <https://www.dersimiz.com/bilimsel/isik-nedir-oku-4695> Adresinden Alındı
- Erden, G., & Yılmaz , H. (2017). Renklerin Çorbaların Tat Algısı Üzerindeki Etkilerini Belirlemeye Yönelik Bir Araştırma. Journal Of Tourism And Gastronomy Studies , 265-275.
- Fiedlhouse, P. (1996). Food And Nutrition. Customs And Culture.
- Fried, D. A. (2017). Neurogastronomy, The Science Of How And What We Eat.
- Ganong, W. F. (1996). Tıbbi Fizyoloji. Çeviren: Türk Fizyolojik Bilimler Derneği - İstanbul: Barış Kitabevi.
- Gecem.Com. (Tarih Yok). Aydınlatma - Kelvin Nedir? Renk Sıcaklığı Nedir? <https://www.gecem.com/aydinlatma/kelvin-nedir-renk-sicakligi-nedir/> Adresinden Alındı
- Gurur. (Erişim Tarihi: 2023). Nkfucom. Dilin Yapısı (Organ) Nasıldır? Dil Organı Görevleri Ve Tat Alma Memecikleri: <https://www.nkfu.com/dilin-yapisi-organ-nasildir-dil-organi-gorevleri-ve-tat-alma-memecikleri/> Adresinden Alındı

- Gustafsson, I.-B. (2004). Culinary Arts And Meal Science – A New Scientific Research Discipline. Food Service Technology, 9-20.
- Harazi, B. (2018). Lüks Restoranlarda Aydınlatma Tekniği Kurallarının Uygulanması Ve Örnek Restoran İncelemeleri Yüksek Lisans Tezi. Işık Üniversitesi.
- Herz, R. S. (2016). Birth Of A Neurogastronomy Nation: The Inaugural Symposium Of The International Society Of Neurogastronomy. Chemical Senses 41, 101-103.
- Heung, V., & Gu, T. (2012). Influence Of Restaurant Atmospherics On Patron Satisfaction And Behavioral Intentions. International Journal Of Hospitality Management, 1167-1177.
- James, C. , & Laing, D. (1995). Sensitivity Of Taste İn Children And Adults. Appetite 24(1), 68.
- Kanat, E. B. (2021). Bilimsel Araştırma Türleri. İenstitu: <https://www.ienstitu.com/blog/bilimsel-arastirma-turleri> Adresinden Alındı
- Kanwal, J. K. (2016). Brain Tricks To Make Food Taste Sweeter: How To Transform Taste Perception And Why İt Matters : <http://sitn.hms.harvard.edu/flash/2016/brain-tricks-to-make-food-taste-sweeter-how-to-transform-taste-perception-and-why-it-matters/> Adresinden Alındı
- Karaata, E. G., & Erişmiş, E. (Erişim Tarihi: 2023). Konya Eczane Teknisyenleri Derneği . Derinin Yapısı Ve Topikal İlaçlar: <https://ktd.org.tr/haber/derinin-yapisi-ve-topikal-ilaclar> Adresinden Alındı
- Karakuş, S. Ş. (2013). Tat Algılamayı Etkileyen Faktörler. Journal Of Tourism And Gastronomy Studies, 26-34.
- Koçak Alan, A., Tümer Kabadayı, E., & Çavdar, N. (2017). Restoranlarda İnsanları Gerçekte Hangi Fiziksel Ortam Boyutları Etkiliyor? European Proceedings.
- Kontukoski, M., Paakki, M., Thureson, J., Uimonen, H., & Hopia, A. (2016). Imagined Salad And Steak Restaurants: Consumers' Colour, Music And Emotion Associations With Different Dishes. International Journal Of Gastronomy And Food Sience, 1-11.
- Kotler, P. (1973-1974). Atmospherics As A Marketin Tool. Journal Of Retailing.

- Lowden, A., Akerstedt, T., & Wibom, R. (2004). Suppression Of Sleepiness And Melatonin By Bright Light Exposure During Breaks İn Night Work. *Journal Of Sleep Research*, 37-43.
- Martel, C. D. (1998). *Ben Enerjiyim*. Arion Yayınları Çevirisi.
- North, A., & Hargreaves, D. (1998). The Effect Of Music On Atmosphere And Purchase Intentions İn A Cafeteria. *Journal Of Applied Social Psychology*, 2254-2273.
- Odabaşı, P., & Barış, G. (2003). *Tüketici Davranışı*. Mediacat Kitapları.
- Özata, E. Ş. (2020). Gastronomide Güncel Bir Yaklaşım-Nörogastromoni: Science Direct Veri Tabanında Yayınlanan Makaleler Üzerine Bir İnceleme. *Journal Of Tourism And Gastronomy Studies*, 168-178.
- Özcan, U., & Çağlar, H. (2020). Müzede Aydınlatmanın Kullanıcı Ve Eserler Açısından Değerlendirilmesi. *Avrupa Bilim Ve Teknoloji Dergisi*, Sayı 18, S. 645-655.
- Özdek, P. D. (Erişim Tarihi: 2023). Prof. Dr. Ali Özdek Hastalıklar Ve Tedaviler- Kulak Hastalıkları- Kulak Anatomisi. *Kulak Anatomisi: <https://www.aliozdek.com/hastaliklar-ve-tedaviler/kulak-hastaliklari/kulak-anatomisi/> Adresinden Alındı*
- Özdemir, A. G. (2005). Tasarımda Renk Seçimini Etkileyen Kriterler. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* , 391-402.
- Özkum, E. (2011). *Doğal Ve Yapay Aydınlatmanın İnsan Psikolojisi Üzerindeki Etkileri* . Yüksek Lisans Tezi . İstanbul .
- Palabıyık, S. (2020). *Nörogastromoni: Duyular Ve Yemek* .
- Piqueras-Fiszman, B., Giboreau, A., & Spence, C. (2013). Assessing The İnfluence Of The Color Of The Plate On The Perception Of A Complex Food İn A Restaurant Setting. *Flavour* 2, 1-11.
- Piqueras-Fiszman, B., Harrar, V., Alcaide-Marzal, J., & Spence , C. (2011). Does The Weight Of The Dish İnfluence Our Perception Of Food ? *Food Quality And Preference* 22, 753-756.

- Piqueras-Fiszman, B., Laughlin, Z., Miodownik, M., & Spence, C. (2012). Tasting Spoons: Assessing How The Material Of A Spoon Affects The Taste Of The Food. *Food Quality And Preference* 24, 24-29.
- Privitera, G., Moshaty, B., Marzullo, F., & Misenheimer, M. (2013). Expressing Food Through Art: Evidence For A Nutrient- Specific Effect On Mood. *Journal Of Behavioral And Brain Science*, 163-167.
- Rüger, M., Gordijn, M., Beersma, D., Vries, B., & Daan, S. (2006). Time-Of-Daydependent Effects Of Bright Light Exposure On Human Psychophysiology: Comparison Of Daytime And Nighttime Exposure. *American Journal Of Physiology-Regulatory, Integrative And Comparative Physiology*, 1413-1420.
- Ryu, K., & Jang, S. (2007). The Effect Of Environmental Perceptions On Behavioral Intentions Through Emotions: The Case Of Upscale Restaurants. *Jounarl Of Hospitality & Tourism Research*, 56-72.
- Schechter, P., & Henkin, R. (1974). Abnormalities Of Taste And Smell After Head Trauma. *Journal Ofneurology Neurosurgery And Psychiatry*, 802- 810.
- Schiffman, S. (1994). Changes İn Taste And Smell: Drug Nteractions And Food Preferences. *Nutrition Reviews*, 11-14.
- Schmitt, B. H. (2000). *Experiential Marketing: How To Get Customers To Sence, Feel, Think, Act, Relate*. Simon And Schuster.
- Shepherd, G. M. (2012). *Neurogastronomy. How The Brain Creates Flavor And Why It Matters. . New York: Columbia .*
- Sonis, S., Faizo, R., & Fang, L. (2004). *Ağız Hastalıklarının Sırları. Ceviren: Hakkı Tanyeri. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri.*
- Spence, C., Levitan, C., Shankar, M., & Zampini , M. (2010). Does Food Color Influence Taste And Flavor Perception İn Humans? *Chemosensory Perception*, 3, 68-84.
- Şahin, E. (2019). *Menü Dizaynı Ve Restoran Ambiyansının Menüden Yemek Seçimine Etkisi. Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Doktora Tezi.*
- Şirel, P. Ş. (1992). *Aydınlığın Niteliği. Yapı Fiziği Uzmanlık Enstitüsü.*

Taylor, R. K. (2000). Marketing Strategies: Gaining A Competitive Advantage Through The Use Of Emotion. *Competitiveness Review* , 146-152.

Tdk. (Erişim Tarihi: 2023).

Topluluğu, U. N. (2021). Isn. Uluslararası Nörogastronomi Topluluğu: <https://isneurogastronomy.org/news>. Adresinden Alındı

Van Bommel, W. (2006). Non-Visual Biological Effect Of Lighting And The Practical Meaning For Lighting For Work. *Applied Ergonomics*, 461-466.

Whitney E, & Rolfes S. (2002). *Understanding Nütrition* . Belmont: Wadsworth / Thomson Learning.

Winally. (Erişim Tarihi: 2023). Koku Ve Tat Alma Duyuları Neden Yitiriliyor: <https://www.winally.com/koku-ve-tat-alma-duyulari-neden-yitiriliyor/> Adresinden Alındı

Yaman, F. (2014). Reklamlarda Kullanılan Renkler Ve Gazete Reklamlarının Nitel . *Gazi Üniversitesi İletişim Kuram Ve Araştırma Dergisi*. 38, 45-56.

Yaparel, C., & Elmacı, Y. (2016). Tat-Koku İnteraksiyonları. *Akademik Gıda* 14(2), 218-224.

Yıldız, M., & Yılmaz, M. (2020). Gastronomi Alanındaki Trendlere Bir Bakış. *Sivas İnterdisipliner Turizm Araştırmaları Dergisi*, 19-35.

Yılmaz, İ., Akay, E., & Er, A. (2021). Nörogastronomi. *Aydın Gastronomy*, 143-156.

Zellner, D., Siemers, E., Teran, V., Conroy, R., Lankford, M., Agrafiotis, A., . . . Locher, P. (2011). Neatness Counts. How Plating Affects Liking For The Taste Of Food. *Appetite*, 642-648.

EKLER

Ek 1: Etik Kurul Onayı

Evrak Tarih ve Sayısı: 21.07.2023-251007



1993

BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ
Akademik Değerlendirme Koordinatörlüğü

Sayı :E-62310886-302.14.06-251007

Konu :Büşra Nur Kuş' Un Etik Kurul Onayı Hk.

21.07.2023

GASTRONOMİ VE MUTFAK SANATLARI ANABİLİM DALINA

İlgi : 22.06.2023 tarih ve 243543 sayılı yazınız.

Enstitünüz Gastronomi ve Mutfak Sanatları Ana Bilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi Büşra Nur KUŞ'un, Dr. Öğretim Üyesi Nurten BEYTER'in danışmanlığında yürüttüğü "Aydınlatmanın Lezzet Algısı Üzerine Etkisinin Değerlendirilmesine Yönelik Deneysel Çalışma" isimli yüksek lisans tez çalışması değerlendirilmiş ve bilgilerinize ekte sunulmuştur.

Prof. Dr. M. Abdülkadir VAROĞLU
Kurul Başkanı

Ek: Değerlendirme Formu

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu :BSPB1R5SH4

Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/baskent-universitesi-ebys>

Başkent Üniversitesi Bağlıca Kampüsü Fatih Sultan Mahallesi Eskişehir Yolu 18. Km 06790

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Telefon No:0 312 246 67 40 Faks No:0 312 246 66 05

e-Posta:adk@baskent.edu.tr İnternet Adresi:www.baskent.edu.tr

Kep Adresi:baskentuniversitesi@hs02.kep.tr

Bilgi için: Gamze SONBAY

Koordinatör

Telefon No: 246 66 66 / 5138



Sayı : 17162298.600- 184
Konu : Tez Çalışması

17 Temmuz 2023

İlgili Makama

Üniversitemiz Sosyal Bilimler Enstitüsü Gastronomi ve Mutfak Sanatları Ana Bilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi Büşra Nur KUŞ'un, Dr. Öğretim Üyesi Nurten BEYTER'in danışmanlığında yürüttüğü "Aydınlatmanın Lezzet Algısı Üzerine Etkisinin Değerlendirilmesine Yönelik Deneysel Çalışma" isimli yüksek lisans tez çalışması değerlendirilmiş ve yapılmasında bir sakınca olmadığı tespit edilmiştir. Bilgilerinize saygılarımızla sunarız.

Başkent Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler ve Sanat Alan Araştırma Kurulu

Ad, Soyad	Değerlendirme	İmza
Prof. Dr. M. Abdülkadir Varoğlu	Olumlu/ Olumsuz	
Prof. Dr. Gözen Güner Aktaş	Olumlu/ Olumsuz	
Prof. Dr. Sadegül Akbaba Altun	Olumlu/ Olumsuz	
Prof. Dr. Hasan Tahsin Fendoğlu	Olumlu/Olumsuz	
Prof. Dr. Filiz Kalelioğlu	Olumlu/ Olumsuz	
Prof. Dr. Hidayet Hale Künüçen	Olumlu/ Olumsuz	
Prof. Dr. Özcan Yağcı	Olumlu/ Olumsuz	

Ek 2: Duyusal Analizden Önce Okunan Bilgilendirme Formu

Duyusal analiz öncesi bilgilendirme formu

- Duyusal analiz iki aşamalı tadımdan oluşmaktadır.
- Tadım, araştırmacının “başlayabilirsiniz” uyarısı ile başlayacaktır.
- Duyusal analizin 2. Aşaması da ilk aşamada belirtildiği gibi araştırmacının “başlayabilirsiniz” uyarısı ile başlayacaktır.
- Her bir tadım sonrası katılımcıların ağızlarını masa üzerindeki su ile çalkamalarını, ağız tatlarını nötrlemelerini rica ediyoruz.
- Tadımlar arası ara verilecektir (15 dakika), katılımcıların sınıftan ayrılmalarını rica ediyoruz.
- Tadımlar arası verilen arada katılımcılar su dışında herhangi bir şey tüketmemesini rica ediyoruz.
- Tadımlar arasında veya tadım esnasında panelistlerin birbirleri ile konuşması ve fikir alışverişinde bulunmamasını rica ediyoruz.
- Tadım esnasında yaşanan aksaklık ve problemlerde el kaldırılarak panel liderini çağırabilirsiniz.
- Tanımlayıcı analiz formunda ilk sayfa TATLININ TEK LOKMADA tadımının ölçülmesi içindir.
- Tanımlayıcı analiz formunda ikinci sayfa ise TATLININ KATMANLARININ TEK TEK TADILIP değerlendirilmesi içindir.
- Tanımlayıcı analiz formunda tadımı yapılan ürünün örnek numarası mevcuttur.
- Tadımı bitiren katılımcının analiz formu ile tadım tabağını ileriye doğru itmesi yeterlidir.

Ek 3: Duyusal Analiz Formu

Sayın Katılımcı,

Ankara Başkent Üniversitesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları bölümü bünyesinde sürdürülmekte olan araştırma kapsamında aydınlatma ile lezzet algısı arasındaki ilişki değerlendirilecektir. Sizin samimi katılımınız ile sağlanacak bilgiler YALNIZCA ARAŞTIRMA BÜNYESİNDE kullanılacak olup, tüm cevaplar gizli kalacaktır.

Katkılarınız için teşekkür ederim.

Saygılarımla.

- Bu çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayanmaktadır. Çalışmaya katılmak istemiyorsanız, istediğiniz anda görüşmeyi kesebilirsiniz.
- Görüşme sürecinde söyleyeceklerinizin tümü gizli tutulacaktır. Ayrıca, araştırma sonuçlarını yazarken isminiz rapora yansıtılmayacaktır.
- Görüşme süresi 15 dakikadan fazla sürmeyecektir
- Görüşmeye başlamadan önce sormak istediğiniz bir sorunuz varsa önce bunu yanıtlamak isterim.

Katılmayı kabul ediyorum: Evet, Hayır

İmza

.....

Bölüm I:

Kalite Derecelendirme Testi					
Panelistin adı-soyadı: Ürün: Isabella Üzümlü Cheesecake			Tarih: Saat:		
Açıklama: Aşağıda verilmiş olan kalite kriterleri açısından size verilen kodlu örnekleri ayrı ayrı 5 puan üzerinden değerlendiriniz. Teşekkür ederiz.					
Profil	Duyusal Özellikler			Örnekler (B1)	
Tatlımın tek lokma olarak değerlendirilmesi				167	
Görünüm	Sos rengi (mor –mürdüm)				
	Tüm katların bütünlüğü				
	Yüzey parlaklığı				
	Sosun jöle, kremanın homojen kıvamında olması				
Koku	Isabella üzümü kokusu				
Doku	Sos ve kremanın yumuşak dokusu				
	Tabanda bisküvi- fındık kırıntılarının hissedilmesi				
Lezzet	Sosun Tatlı- ekşi tat				
	Kremada labne peyniri – krema tadı				
Genel beğeni					
Puan değerleri ile ilgili açıklamalar	1 Çok Kötü	2 Kötü	3 Orta	4 İyi	5 Çok İyi

Ürün Hakkındaki görüşleriniz:

Bölüm II:

Kalite Derecelendirme Testi					
Panelistin adı-soyadı: Ürün: Isabella Üzümlü Cheesecake			Tarih: Saat:		
Açıklama: Aşağıda verilmiş olan kalite kriterleri açısından size verilen kodlu örnekleri ayrı ayrı 5 puan üzerinden değerlendiriniz. Teşekkür ederiz.					
Profil	Duyusal Özellikler			Örnekler (B1)	
Sosun Tek Başına Değerlendirilmesi				167	
Görünüm	Mor – mürdüm renk				
	Yüzey parlaklığı				
	Jöle kıvamı				
Koku	Isabella üzümü kokusu				
Doku	Yumuşak -pürüzsüz doku				
Lezzet	Tatlı- ekşi tat				
Genel beğeni					
Kremanın Tek Başına Değerlendirilmesi				167	
Görünüm	Açık – krem renk				
Doku	Homojen doku				
Lezzet	Labne peyniri - krema tadı				
Genel beğeni					
Tabanın Tek Başına Değerlendirilmesi				167	
Görünüm	Sağlam - kırıntılı taban				
Doku	Bisküvi- fındık kırıntılarının hissedilmesi				
Lezzet	Hafif tatlı tat				
Genel beğeni					
Puan değerleri ile ilgili açıklamalar	1 Çok Kötü	2 Kötü	3 Orta	4 İyi	5 Çok İyi

Ürün Hakkındaki görüşleriniz: