



TÜRKİYE CUMHURİYETİ  
ANKARA ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



**YETİŞKİN BİREYLERDE MONOSODYUM GLUTAMAT İÇEREN  
BESİNLERİN TÜKETİM SIKLIĞININ ÖLÇÜLMESİ,  
BİLGİ DÜZEYLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI VE  
BEDEN KİTLE İNDEKSİ İLE İLİŞKİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Fatma ÜNBAL**

**GIDA HİJYENİ VE TEKNOLOJİSİ ANABİLİM DALI  
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN  
Prof. Dr. Özlem KÜPLÜLÜ**

**ANKARA**

**2024**

TÜRKİYE CUMHURİYETİ  
ANKARA ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YETİŞKİN BİREYLERDE MONOSODYUM GLUTAMAT İÇEREN  
BESİNLERİN TÜKETİM SIKLIĞININ ÖLÇÜLMESİ,  
BİLGİ DÜZEYLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI VE  
BEDEN KİTLE İNDEKSİ İLE İLİŞKİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Fatma ÜNBAL

GIDA HİJYENİ VE TEKNOLOJİSİ ANABİLİM DALI  
YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN  
Prof. Dr. Özlem KÜPLÜLÜ

ANKARA

2024

## ETİK BEYAN

Ankara Üniversitesi  
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne,

Yüksek Lisans tezi olarak hazırlayıp sunduğum “Yetişkin Bireylerde Monosodyum Glutamat İçeren Besinlerin Tüketim Sıklığının Ölçülmesi, Bilgi Düzeylerinin Karşılaştırılması ve Beden Kitle İndeksi ile İlişkinin Değerlendirilmesi” başlıklı tez; bilimsel ahlak ve değerlere uygun olarak tarafımdan yazılmıştır. Tezimin fikir/hipotezi tümüyle tez danışmanım ve bana aittir. Tezde yer alan deneysel çalışma/araştırma tarafımdan yapılmış olup, tüm cümleler, yorumlar bana aittir.

Yukarıda belirtilen hususların doğruluğunu beyan ederim.

Öğrencinin Adı Soyadı: FATMA ÜNBAL

Tarih:

İmza:

## KABUL ve ONAY

Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Gıda Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalında

Fatma ÜNBAL tarafından hazırlanan

“Yetişkin Bireylerde Monosodyum Glutamat İçeren Besinlerin Tüketim Sıklığının Ölçülmesi,  
Bilgi Düzeylerinin Karşılaştırılması ve Beden Kitle İndeksi ile İlişkinin Değerlendirilmesi”

adlı

tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak OY BİRLİĞİ/OY

ÇOKLUĞU ile kabul/ret edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi:

İmza

Unvanı Adı ve Soyadı

.....Üniversitesi

Jüri Başkanı

İmza

Unvanı Adı ve Soyadı

.....Üniversitesi

Raportör

İmza

Unvanı Adı ve Soyadı

.....Üniversitesi

Üye

Tez hakkında alınan jüri kararı, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu tarafından onaylanmıştır.

İmza

Unvanı Adı ve Soyadı

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

## ÖZET

### **Yetişkin Bireylerde Monosodyum Glutamat İçeren Besinlerin Tüketim Sıklığının Ölçülmesi, Bilgi Düzeylerinin Karşılaştırılması ve Beden Kitle İndeksi ile İlişkinin Değerlendirilmesi**

Bu araştırma monosodyum glutamatın yetişkinler arasındaki farkındalığı, yetişkinlerde MSG içeren besinlerin tüketim sıklığı, gıda katkı maddeleri ve MSG hakkında bilgi düzeylerinin araştırılması ve kişilerin beden kitle indeksi arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi amacıyla yapılmıştır. Çalışmanın örneklemini Türkiye'deki 18-65 yaş aralığında 384 yetişkin oluşturmuştur. Gönüllülere demografik sorular, beslenme alışkanlıkları, gıda katkı maddeleri ve monosodyum glutamat bilgi düzeyini ölçmeye yönelik sorular, monosodyum glutamat içeren besinlerin tüketim sıklığı ve tüketim miktarına yönelik sorular Google forms aracılığıyla uygulanmıştır.

“Gıda katkı maddesi nedir biliyor musunuz?” sorusuna 306 kişi evet yanıtını verirken yalnızca 191 kişi sorulara doğru yanıt vermiştir. Gıdalarda kullanılan bildiğiniz katkı maddeleri nedir sorusuna en yüksek oranda monosodyum glutamat cevabı verilmiştir. Katılımcılar gıda katkı maddeleri ve monosodyum glutamat hakkında çelişki içeren düşüncelere sahiptirler. Gıda katkı maddeleri ve monosodyum glutamat hakkında belirtilen ifadeler verilen yanıtlar çerçevesinde çoğu yanıt cinsiyet fark etmeksizin yanlış düşüncelerin yer aldığını göstermektedir. Katılımcılarda gıda katkı maddeleri kanser yapıcıdır, gıda katkı maddeleri kullanılmazsa gıdalar daha sağlıklı olur, E kodlu katkı maddeleri sağlığa zararlıdır, gıda katkı maddeleri sadece paketlenmiş hazır gıdalarla kullanılır, doğal olarak üretilen yiyecek ve içecekler suni destek ile üretilenlere göre daha sağlıklıdır gibi yanlış kanı yaygındır. Monosodyum glutamata yönelik ifadeler verilen yanıtlar genellikle monosodyum glutamat sağlığa zararlı, iştahı arttıran, doyumluk hissi yaratmayan, baş ağrısı, ensede yanma, göğüste baskı hissi, terleme ve ürtiker gibi belirti ve yakınmalara yol açan bir gıda katkı maddesi olduğu fikri yaygındır lakin MSG içeren besinleri yedikten sonra ağızda oluşan tadın umami tat, 5. tat olduğu bilgisi çoğu kişi tarafından bilinmemektedir. Tüketilen salata sosu miktarı, çeşni (köfte harcı) miktarı, mayonez miktarı ile BKİ sınıflandırması arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur ( $p<0,05$ ) Kilolu bireyler ve obez bireyler bu besinleri daha yüksek miktarda tüketirken zayıf bireyler ve normal BKİ aralığında olan bireyler bu besinleri daha az tüketmektedir. Dondurma tüketim sıklığı, cips tüketim sıklığı ile BKİ sınıflandırma arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Kilolu bireyler ve obez bireyler dondurmayı ve cipsi daha sık tüketirken zayıf bireyler ve normal BKİ aralığında olan bireyler daha az sıklıkta tüketmektedir. Katılımcıların gıda katkı maddeleri ve monosodyum glutamata yönelik soruları bilmeleri ile beden kitle indeksleri arasında herhangi bir ilişki bulunamamıştır ( $p=0,47$ ).

Tüketiciler gıda katkı maddeleri ve monosodyum glutamat hakkında bilgilendirilmeli, gıda katkı maddeleri ve özellikle monosodyum glutamat içeren ürünleri satın alırken ve tüketirken dikkat edilmesi gerekenler hususunda bilinçlendirilmelidir. MSG gıdalara yüksek miktarlarda ve bilinçsizce eklenmemesi, özellikle sınır değerlerin aşılması durumunda sağlık riskleri nedeniyle fazla miktarlarda kullanılmaması önerilmektedir. MSG içeren paketli ürünlerin etiket bilgilerine içerdiği MSG miktarının yer verilmesi önemlidir. Paketli gıdaların etiket bilgileri içeriğindeki gıda katkı maddeleri hakkında yeterli bilgi vermesi, tüketiciyi yanıltmaması ve rahat okunabilir olması önem teşkil etmektedir. Bu çalışma ışığında MSG'nin besinlere ticari amaçlı eklenildiği ve gıda için zaruri bir gıda katkı maddesi olmadığı görülmektedir. Çocuklar ve yetişkinlerin MSG içeren besinleri tercih etmemesi tavsiye edilmektedir.

**Anahtar Sözcükler:** Besin Tüketim Sıklığı, BKİ, Gıda Katkı Maddesi, Monosodyum Glutamat, Umami

## SUMMARY

### **Measuring The Frequency of Consumption of Foods Containing Monosodium Glutamate in Adults, Comparing Their Knowledge Levels And Evaluating The Relationship with Body Mass Index**

This study was conducted to investigate the awareness of monosodium glutamate among adults, the frequency of consumption of MSG-containing foods in adults, the level of knowledge about food additives and MSG, and to evaluate the relationship between body mass index. The study sample consisted of 384 adults aged 18-65 years in Turkey. The demographic questions, dietary habits, questions about food additives and monosodium glutamate knowledge, frequency and amount of consumption of foods containing monosodium glutamate were administered to the volunteers via Google forms.

"Do you know what food additives are?" 306 people answered yes to the question, while only 191 people answered the questions correctly. The highest rate of monosodium glutamate was given to the question of what additives you know are used in foods. The participants have conflicting opinions about food additives and monosodium glutamate. Regardless of gender, most of the responses to the statements about food additives and monosodium glutamate show that there are wrong ideas about food additives and monosodium glutamate. The participants have common misconceptions such as food additives are carcinogenic, foods would be healthier if food additives are not used, E-coded additives are harmful to health, food additives are only used in packaged ready-to-eat foods, naturally produced foods and beverages are healthier than those produced with artificial support. The responses to the statements about monosodium glutamate are generally common that monosodium glutamate is a food additive that is harmful to health, increases appetite, does not give a full satiety sensation, causes symptoms and complaints such as headache, burning in the neck, feeling of pressure in the chest, sweating and urticaria, but most people do not know that the taste that occurs in the mouth after eating foods containing MSG is the umami taste, the 5th taste. A significant correlation was found between the amount of salad sauce, seasoning (meatball mixture) and mayonnaise consumption and BMI classification ( $p < 0.05$ ). Overweight and obese individuals consume these foods in higher amounts, while underweight individuals and individuals with normal BMI consume these foods less. A significant relationship was found between ice cream consumption frequency, chips consumption frequency and BMI classification ( $p < 0.05$ ). Overweight individuals and obese individuals consume ice cream and chips more frequently, while underweight individuals and individuals with normal BMI consume these foods less frequently. There was no correlation between the participants' knowledge of questions about food additives and monosodium glutamate and their body mass index ( $p = 0.47$ ).

Consumers should be informed about food additives and monosodium glutamate, and should be made aware of food additives and especially the things to be considered when purchasing and consuming products containing monosodium glutamate. It is recommended that MSG should not be added to foods in high amounts and unconsciously, and should not be used in excessive amounts due to health risks, especially if limit values are exceeded. It is important to include the amount of MSG in the label information of packaged products containing MSG. It is important that the label information of packaged foods should provide sufficient information about the food additives it contains, should not mislead the consumer and should be easy to read. In the light of this study, it is seen that MSG is added to foods for commercial purposes and is not an essential food additive for food. It is recommended that children and adults should not prefer foods containing MSG.

**Keywords:** Food Consumption Frequency, BMI, Food Additives, Monosodium Glutamate, Umami

# İÇİNDEKİLER

Etik Beyan	ii
Kabul ve Onay	iii
Özet	iv
Summary	v
İçindekiler	vi
Önsöz	viii
Simgeler ve Kısaltmalar	ix
Çizelgeler	x
<b>1. GİRİŞ</b>	<b>1</b>
1.1. Lezzet Artırıcı Gıda Katkıları Maddeleri	2
1.2. Monosodyum Glutamat ve Tarihçesi	2
1.3. Glutamat	3
1.3.1. Metabolizmada Glutamat	3
1.4. Monosodyum Glutamatın Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri	5
1.5. Monosodyum Glutamatın Katkı Maddesi Olarak Kullanımı	5
1.6. Monosodyum Glutamatın Ticari Olarak Üretimi	6
1.7. Umami	7
1.8. Monosodyum Glutamatın Sağlık Üzerine Etkileri	8
1.8.1. Çin Restoranı Sendromu	9
1.8.2. Gastrointestinal Sistem Üzerine Etkileri	10
1.8.3. Obezite ile İlişkisi	10
1.8.4. Nörolojik Etkileri	12
1.8.5. Karaciğere Etkileri	13
1.8.6. Böbreklere Etkisi	14
1.8.7. Kardiyovasküler Sistem Üzerine Etkileri	14
1.8.8. Üreme Fonksiyonları Üzerine Etkisi	15
1.8.9. Migren ile İlişkisi	16
1.9. Monosodyum Glutamat ve Yasal Düzenlemeler	16
1.10. Beden Kitle İndeksi	18
<b>2. GEREÇ ve YÖNTEM</b>	<b>19</b>
2.1. Araştırmanın Tipi	19
2.2. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi	19
2.3. Araştırma Verilerinin Toplanması ve Yöntemi	19
2.4. Araştırma Verilerinin Değerlendirilmesi	21
2.5. Araştırmanın Etik Kuralları	21
<b>3. BULGULAR</b>	<b>22</b>
3.1. Katılımcı Yetişkinlerin Sosyodemografik Özellikleri	22
3.1.2. Bireylerin Bazı Antropometrik Özelliklerinin Cinsiyete Göre Dağılımı	23
3.1.3. Katılımcıların Antropometrik Ölçümlerinin Sınıflaması	23
3.1.4. Katılımcıların Beslenme Düzenlerine Yönelik Bilgiler	24
3.1.5. Katılımcıların Gıda Katkı Maddesi Bilme Durumu, “Gıda Katkı Maddesi Nedir, Bildiğiniz Gıda Katkı Maddeleri Nedir?” Sorularına Verdiği Cevapların Dağılımı	25
3.1.6. Katılımcıların Besin Tüketim Sıklığı	27
3.1.7. Bireylerin Cinsiyete Göre Hastalık Varlığı ve Hastalık Türü Dağılımı	29
3.2. Bireylerin GKM ve MSG Yönelik Bilgi Düzeyinin Cinsiyete Göre Dağılımı	30
3.3. Bireylerin MSG İçeren Gıdaların Bir Seferde Tüketilen Miktarı ile BKİ Sınıflandırmasına Göre Dağılımı	36
3.4. Bireylerin Besin Tüketim Sıklığı ile BKİ Sınıflandırmasına Göre Gruplandırılması	43
3.5. Bireylerin Gıda Katkı Maddelerine Yönelik Bilgi Düzeyi ile BKİ Sınıflandırmasına Göre Gruplandırılması	51

<b>4. TARTIŞMA</b>	52
<b>5. SONUÇ ve ÖNERİLER</b>	64
<b>KAYNAKLAR</b>	67
<b>EKLER</b>	73
Ek-1. Etik Kurul Onay Formu	73
Ek-2. Anket Formu	75
<b>ÖZGEÇMİŞ</b>	84



## ÖNSÖZ

Teknolojideki gelişmeler, nüfustaki artışlar 1950'lerde artan gıda talebinde gıda katkı maddelerinin (GKM) gıdalarda kullanımında önemli artışlara neden olmuştur. Toplumlarda sadece nüfus yoğunluğundaki artışlar değil toplumların yeni, lezzetli, ulaşılabilir, ucuz ve besleyici gıdalara talebinin artması ile bugün 2500'den fazla gıda katkı maddesinin gıda maddelerinin üretiminde kullanıldığı bilinmektedir. Monosodyum glutamat (MSG), gıdaların lezzetini artırması, ucuz ve ekonomik olması, tüketicinin MSG'nin eklendiği ürüne olan beğenisinin artması ve iştahını artırarak daha fazla yemek yemesine sebep olması sebebiyle dünyada en çok kullanılan GKM'nden biri haline gelmiştir. Yetişkinlerde MSG içeren gıdalara olan ilgi ve bu ürünlerin tüketimi daha yaygın olduğu bilinmektedir. MSG tüketiminin yetişkinlerde obezite ile ilişkisi hakkında birçok çalışma bulunmaktadır.

Bu çalışmayla yetişkinlerin MSG içeren besinleri tüketimine yönelik farkındalık oluşması ve bu ürünlerin tüketimi ile beden kitle indeksi ile ilişkisinin değerlendirilerek farkındalığın yükseltilmesi istenmektedir.

Tez çalışmam süresince başta benden bilgi ve deneyimlerini esirgemeyen tez danışmanım Prof. Dr. Özlem KÜPLÜLÜ olmak üzere, hayatımın her anında olduğu gibi tez dönemimde de en büyük desteği gösteren kıymetli annem Emine ÜNBAL'a; başarılarımda beni hep yüreklendiren canım babam A. Rıdvan ÜNBAL'a, biricik kardeşlerim Eda ÜNBAL, M. Burak ÜNBAL'a ve sevgili arkadaşlarıma sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

## SİMGELER ve KISALTMALAR

AB	Avrupa Birliği
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
ADI	Acceptable Daily Intake
ADA	Amerikan Diyabet Akademisi (American Diabetes Academy)
ADNKS	Ankete Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi
ALS	Amyetrofik Lateral Skleroz
BKI	Beden Kitle İndeksi
CDC	Centers for Diseases Control and Prevention
CRS	Chinese Restaurant Syndrome
EFSA	European Food Safety Authority
FAO	Food and Agriculture Organization
FASEB	Federation of American Societies for Experimental Biology
FDA	Food and Drug Administration
GRAS	Generally Recognized as Safe
GKM	Gıda Katkı Maddeleri
JECFA	Joint Expert Committee in Food Additives
MSG	Monosodyum Glutamat
NASH	Non-Alcoholic Steatohepatitis
NAFLD	Non-Alcoholic Fatty Liver Disease
NHANES	National Health and Nutritional Examination Service
SKB	Sistolik Kan Basıncı
TGK	Türk Gıda Kodeksi
QS	Quantum Satis (Belirlenmemiş Miktar)
WHO	World Health Organization
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu

## ÇİZELGELER

<b>Çizelge 1.1.</b> Bazı Gıdalardaki Proteine Bağlı ve Serbest Glutamat İçerikleri	4
<b>Çizelge 3.1.</b> Bireylerin Cinsiyet, Eğitim Durumu, Egzersiz Yapma ve Haftada Kaç Gün Yaptıklarına Göre Dağılımı	22
<b>Çizelge 3.2.</b> Bireylerin Bazı Antropometrik Özelliklerinin Cinsiyete Göre Dağılımı	23
<b>Çizelge 3.3.</b> Katılımcıların Antropometrik Ölçümlerinin Sınıflaması	23
<b>Çizelge 3.4.</b> Katılımcıların Beslenme Düzenlerine Yönelik Bilgiler	24
<b>Çizelge 3.5.</b> Gıda Katkı Maddesi Bilme Durumu, Gıda Katkı Maddesi Nedir, Bildiğiniz Gıda Katkı Maddeleri Nedir Sorusuna Verdiği Cevapların Dağılımı	25
<b>Çizelge 3.6.</b> Katılımcıların Besin Tüketim Sıklığı	26
<b>Çizelge 3.7.</b> Bireylerin Cinsiyete Göre Kronik Hastalık Varlığı ve Kronik Hastalık Sağlık Sorunlarının Dağılımı	27
<b>Çizelge 3.8.</b> Bireylerin GKM ve MSG Yönelik Bilgi Düzeyinin Cinsiyete Göre Dağılımı	30
<b>Çizelge 3.9.</b> Bireylerin MSG İçeren Besinlerin Bir Seferde Tüketilen Miktarı ile BKİ Sınıflandırmasına Göre Dağılımı	36
<b>Çizelge 3.10.</b> Bireylerin Besin Tüketim Sıklığı ile BKİ Sınıflandırmasına Göre Gruplandırılması	43
<b>Çizelge 3.11.</b> Bireylerin Gıda Katkı Maddelerine Yönelik Bilgi Düzeyi ile BKİ Sınıflandırmasına Göre Gruplandırması	51

# 1. GİRİŞ

Son yüzyılda yaşam tarzının değişmesi atıştırılabilirlik, paketli ürünler ve sezon dışındaki gıdaların çeşitliliğine talebin artması gıda sektörünün daha fazla gıda katkı maddeleri (GKM) kullanmasına neden olmaktadır. GKM günlük yiyeceklerimiz için pek çok fonksiyona sahiptirler ve vazgeçilemez hale gelmişlerdir. Son yıllarda 2800 adete yakın madde GKM olarak kullanılmaktadır ve çoğunluğunun ham maddesi doğada var olan maddelerdir (Tayfur, 2014).

Monosodyum glutamat (MSG), et, süt, balık, tavuk ve sebze gibi protein içeren gıdalarda doğal olarak bulunan L-glutamik asitten üretilmektedir. Eklendiği ürüne arzu edilen, beğenilen bir tat vermesi ucuz ve ekonomik olması sebebiyle yaygın olarak kullanılan bir lezzet artırıcıdır (Hermawati vd., 2015). 1908 yılında Profesör Kikunae Ikeda tarafından glutamik asit, alışılmamış ve lezzetli bir tat vermesi sebebiyle deniz yosunu kombudan (*Laminaria japonica*) ayrıştırılmıştır ve bu tat umami olarak adlandırılmıştır (Niaz vd., 2018). Dört temel tat olarak tatlı, tuzlu, ekşi tatları bulunurken glutamatın tadı, yani "umami" beşinci temel tat olarak literatüre eklenmiştir (Nakamura vd., 2011). Günümüzde MSG şeker pancarından veya şeker kamışından fermente edilerek daha hızlı ve daha ucuz bir yolla üretilmektedir (Henry-Unaeze, 2017).

Obezite her iki cinsiyette, tüm yaş grupları, tüm etnik gruplar, tüm sosyoekonomik düzeydeki bireyler için ciddi bir sağlık sorunu haline gelmiştir. Günümüzde obezite çok çeşitli komplikasyonları olan bir hastalık olarak kabul edilmekle birlikte aynı zamanda pek çok hastalık için risk oluşturmaktadır. Obezite fazla enerji alımı ve alınan enerjinin harcanmaması sebebiyle bir enerji dengesizliğinin oluşması sonucu meydana gelir. Genlerin ve çevresel faktörlerin de obeziteye etkisi bulunmaktadır (Flegal vd., 2002).

MSG tüketimi son yıllarda dünya çapında çok yüksek bir şekilde artmaktadır. MSG olası alerjik etkilerinin yanı sıra iştahı artırması doygunluk vermemesi sebebiyle aşırı kilo/obezite açısından da bir sağlık sorunu haline gelmiştir. Fakat MSG alımının miktarlarının belirlenmesindeki zorluklar nedeniyle insanlarda obezite veya fazla kiloyla MSG alım miktarı net ilişkilendirilememiştir (Hermanussen vd., 2006).

Bu çalışmada, yetişkinlerde MSG eklenmiş gıdaların tüketim sıklığı, tüketim miktarları, yetişkinlerin MSG hakkında bilgi düzeyleri araştırılmış olup bireylerin beden

kitle indeksleri arasındaki ilişki değerlendirilmiştir. Konuyla ilgili farkındalık oluşması için destekleyici ve yapılacak yeni çalışmalar için yol gösterici olacaktır.

### **1.1. Lezzet Artırıcı Gıda Katkıları Maddeleri**

Gıdada mevcut olan tat ve kokuyu artıran maddelerdir. Çok az miktarlarda kullanıldıkları zaman da etkili olup dilin hassasiyetini artırarak lezzeti zenginleştirdiği ve tükürük salgısını artırdıkları üzerinde durulmaktadır. Gıda katkı maddeleri içecek grubunda, et balık grubunda, sebze ve meyvelerde, tahıl grubunda, katı ve sıvı yağlarda, yağlı tohumlarda kullanılabilirler. En yaygın kullanılan monosodyum glutamattır. Gıdaların kendine özgü tadını güçlendirmek amacı ile glutamik asit ve glutamat E(620-625), guanilik asit ve guanilat E(626-629) inosinik asit ve inosinat E(630-633) ile kalsiyum-5 ribonükleotid E(634) ve disodyum-5'nükleotit E(635) gibi çok sayıda katkının çok farklı gıdalarda kullanılmasına izin verilmektedir (Gültekin, 2017).

### **1.2. Monosodyum Glutamat ve Tarihçesi**

Eklendiği gıdanın lezzetini artırmak amacıyla kullanılan popüler bir gıda katkı maddesidir. MSG (E621), doğal olarak çeşitli gıdalarda bulunan bir aminoasitten (L- glutamik asit) sentezlenen ve yaygın olarak kullanılan bir lezzet artırıcıdır (Stanska ve Krzeski, 2016; Wifall vd., 2007). MSG, Asya mutfağı başlıca olmak üzere, dünyanın birçok yerinde hazır ürünlerde yaygın olarak kullanılmaktadır. MSG'nin keşfi 1866'da Alman kimyager Ritthausen tarafından gerçekleştirilmiştir (Xiong vd., 2009). Kikunae Ikeda, 1907-1908 yıllarında kombu olarak adlandırılan yosunda bulunan ve dört temel tattan farklı olan bu tadı bulma amacıyla çalışmalar yürütmüştür ve 1908 yılında Japon bilim adamı Kikunae Ikeda MSG'yi ayırtırmayı başarmıştır. Ikeda acı, tatlı, ekşi, tuzludan farklı olan bu tada, Türkçe'de "lezzetli, iştah açıcı" anlamına gelen Japonca 'umami' ismini vermiştir (Kurihara, 2015; Stanska ve Krzeski, 2016). Yapılan çalışmalar sonucu; 2002 yılında dilde özel reseptör hücrelerinin keşfiyle beraber 'umami' tat, beşinci tat tüm dünyada kabul edilmiştir (Masic ve Yeomans, 2013). MSG üretimi sırasında glutamik asidin sadece "L" formunun lezzet artırıcı özelliğinin olduğu, "D" formunun ise böyle bir etkisinin olmadığı görülmüştür (Walker ve Lupien, 2000). Ikeda, iyonize edilmiş glutamatın çıkardığı umami tadı kanıtlamak için birçok farklı metalin glutamat tuzu ile çalışmalar yapmıştır. Birçok glutamat tuzunun değerlendirilmesi sonucunda (kalsiyum, potasyum, amonyum ve magnezyum glutamat) hepsinde metal tada ek umami tat ortaya çıkmıştır. Fakat en fazla çözünebilen, yenilebilir bir

lezzeti olan ve kolay kristalize olanının sodyum glutamat formu olduğu bulunmuştur. Profesör Ikeda, MSG'nin patentini alarak seri üretime başlamıştır. MSG, 1909 yılında kimyasal ve farmasötik endüstrisinde iyi bilinen ve çeşitli girişimleri bulunan Saburousuke Suzuki tarafından, AJI-NO-MOTO adı verilerek markalaştırılmıştır (Masic ve Yeomans, 2013).

### **1.3. Glutamat**

Glutamik asidin anyonu olan glutamat ya da L-Glutamik asittir. Glutamik asit çok sayıda gıdada protein yapı taşı olarak bulunmaktadır. Buğday proteininin %29'u, süt proteininin %20'si glutamik asitten oluşmaktadır. Serbest formda en çok bulunduğu gıdalar ançuvez, parmesan peyniri, mantar ve domates kurusudur. Gıdalarda doğal olarak glutamik asit gibi glutamat da bulunabilmektedir. Glutamat stabil olmadığı için işleme ve depolama sırasında parçalanabilmekte ve bu durumda gıdanın lezzeti azalmaktadır. Örneğin domatesteki aminoasitlerin %41'i glutamattır ve salçaya işleme sırasında %66 kayıp olmaktadır. Glutamat, gıda proteinlerinin (bitkisel ve hayvansal) önemli bir bileşenidir. Ayrıca, serbest glutamat doğal bir şekilde kümes hayvanları, deniz ürünleri ve sebzelerde bulunur (Yamaguchi ve Ninomiya, 2000).

Sebzelerin olgunlaşması genellikle onları daha lezzetli hale getirir. Örneğin, olgunlaşan domateslerdeki lezzet artışı, serbest amino asitlerin (örn. glutamat), şekerlerin ve organik asitlerin doğal içeriğindeki artışla ilişkilendirilmiştir (Ackroff ve Sclafani, 2016). Peynirin olgunlaşması sırasında proteinler aşamalı olarak daha küçük polipeptitlere ve tek tek aminoasitlere ayrılır. Özellikle, lösin, glutamat, valin, lizin, fenilalaninde önemli artışlar kaydedilmiştir (Yamaguchi ve Ninomiya, 2000). Bu amino asitlerdeki artışlar genellikle peynir olgunlaşmasının güvenilir bir göstergesi olarak kabul edilir ve peynirin tadına ve dokusuna katkıda bulunur (Ackroff ve Sclafani, 2016). Jambonun kürlenmesi sırasında da serbest amino asit içeriğinde büyük artışlar meydana gelir, glutamat nihai üründe bulunan en bol serbest amino asittir (Yamaguchi ve Ninomiya, 2000). Hayvansal proteinlerin glutamat içeriği yaklaşık %11-12, bitkisel proteinlerin ise % 40'dır (Loi ve Cynober, 2022).

#### **1.3.1. Metabolizmada Glutamat**

İşlevsel bir aminoasittir ve en çok bulunan aminoasitlerden biridir ayrıca protein yapısında da önemli bir role sahiptir. Beslenmede, metabolizmada, merkezi sinir sisteminde

kritik roller oynar. Glutamat, amino asit metabolizması için temel öneme sahiptir ancak besinlerle alınan glutamatın büyük bir kısmı bağırsakta yıkılır. Glutasyon sentezi için gereklidir, glutasyon neredeyse tüm dokularda bulunan önemli bir hücre içi antioksidandır. Merkezi sinir sistemi için glutamat başlıca uyarıcı bir nörotransmitterdir ve onun ürünü olan GABA'da ana inhibitör nörotransmitterdir. Dildeki spesifik tat hücreleriyle glutamat etkileşimi umami tadını ortaya çıkarır (Howes vd., 2015; Freeman, 2006). Enerji kaynağı olarak metabolizmada kullanılır. Gıdalarla alınan glutamat metabolizmasından büyük ölçüde bağırsak dokuları sorumludur. Bu glutamatın çok az bir miktarı kan akışına karışabilir. Plazma glutamat seviyesi üzerinde net bir etkiye sahip olmak için MSG ve gıdalarla alınan diğer glutamat kaynaklarından sindirilen glutamat, plazma glutamat seviyesi üzerinde net bir etkiye sahip olur. Plazma glutamat seviyesinde önemli bir değişiklik için önemli bir dozda glutamat sindirimi (> 5 g MSG) gereklidir (Cynober, 2018). Çeşitli gıdaların glutamat içeriği Çizelge 1.1'de gösterilmiştir (Lölişer,2000).

**Çizelge 1.1.** Bazı gıdalardaki proteine bağılı ve serbest glutamat içerikleri (Lölişer, 2000)

<b>Besinler</b>	<b>Proteine Bağılı Glutamat (mg/100g)</b>	<b>Serbest Glutamat (mg/100g)</b>
<b>Süt ve Süt Ürünleri:</b>		
İnek Sütü	819	2
Anne Sütü	229	22
Parmesan peyniri	9847	1200
<b>Kanatlı Ürünleri:</b>		
Yumurta	1538	23
Tavuk	3309	44
Ördek	3636	69
<b>Et:</b>		
Sığır Eti	2846	33
Domuz Eti	2325	23
<b>Balık:</b>		
Morina	2101	9
Uskumru	2382	36
Somon	2216	20
<b>Sebze:</b>		
Bezelye	5583	200
Mısır	1765	130
Pancar	256	30
Havuç	218	33
Soğan	208	18
Ispanak	289	39
Domates	238	140

#### **1.4. Monosodyum Glutamatın Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri**

Monosodyum Glutamat (Molekül Ağırlığı: 169,112 g/mol) suda önemli ölçüde çözünür ve genellikle beyaz kristal toz olarak pazarlanır. Higroskopik değildir ve oda sıcaklığında uzun süreli saklama koşullarında kalitesi veya görünümü değişmez, ayrıca oldukça kararlı olduğu tespit edilmiştir. MSG, pH 2,2-2,4 gibi asidik koşullar ve yüksek sıcaklıklar dışında, gıdaların normal işlenmesi veya pişirilmesi sırasında bile ayrılmaz. Bu pH seviyelerinde ve sıcaklıklarda MSG kısmen kurutulur ve 5-pirolidon-2-karboksilata dönüştürülür. Ayrıca, çok yüksek sıcaklıklarda ve özellikle alkali koşullar altında, glutamat D, L glutamat'a dönüşme eğilimindedir (Appaiah, 2010). MSG, diğer amino asitler gibi, şekerlerin indirgenmesiyle Maillard tipi reaksiyonlara girme kabiliyetine de sahiptir. MSG'nin tadını aktif hale getiren kimyasal özellikleri nedeniyle eşsiz bir tat verdiği kabul edilmektedir. MSG'nin kendine özgü tadı, D-izomerinin kendine özgü bir tada sahip olmamasından kaynaklanan stereo-kimyasal yapısının bir sonucudur. MSG için ideal lezzet konsantrasyonu %0,2 - 0,8 arasındadır ve aşırı kullanımı lezzeti azalttığı için kullanımı kendiliğinden sınırlanma eğilimindedir. İnsanlar için en yüksek lezzetli miktar yaklaşık 60 mg/kg vücut ağırlığıdır (Niaz vd., 2018).

#### **1.5. Monosodyum Glutamatın Katkı Maddesi Olarak Kullanımı**

Son yüzyılda monosodyum L-glutamat (MSG) lezzet artırıcı olarak kullanılmak üzere ticari olarak üretilmektedir. Gıdalara MSG eklenmesinin lezzetlerini artırdığına dair çok sayıda bulgu vardır. Bu tür hedonik değişikliklere gıdaların duyuşal özelliklerinde zenginlik, lezzet ve tat kalitesindeki artış aracılık etmektedir (Wijayasekara ve Wansapala, 2017). Glutamat yaygın olarak işlenmiş gıdalara eklenmekte ve çoğunlukla Asya mutfağında hazırlama sırasında gıdaların üzerine eklenmektedir. Avrupalılar üzerinde yapılan çalışmalar, optimum konsantrasyonların (%0,6-1,2) Asyalı tüketiciler tarafından tespit edilenlerden biraz daha yüksek olduğunu göstermektedir, bu durum Batılı tüketicilerin ayırt edici umami tadına ilişkin farkındalığındaki göreceli eksiklikten ya da ağız hissinin genetik ve gen çevre etkileşimlerine bağlı olarak değişmesinden kaynaklandığı belirtilmiştir. Yapılan çalışmaya göre, ek miktarda glutamat kullanımı gıdanın tadını daha iyi hale getirmemiş, aksine tadı daha da kötüleştirmiştir (Jinap vd., 2016). Genellikle, glutamat ekşi veya tuzlu yiyeceklerle çok iyi uyum sağlamaktadır. Tadı artırmak için eklenen en uygun glutamat miktarı ağırlıkça %0,1-0,8'dir. Örneğin, 500 g'lık bir gıdaya iyi bir tat vermek için 0,5-4,0 g glutamat gerekir ki bu da genel gıdalarda doğal olarak bulunan glutamat ile aynıdır.

Örneğin, etten elde edilen protein %11-22 oranında glutamat içerirken, bitki proteini %40 oranında glutamat içerir (Boobis vd., 2010). Bu miktarda glutamat eklenmesi, eklenen sodyum klorür miktarını azaltabilir. Gıdalardaki en iyi lezzetleri ortaya çıkarır, sodyumu azaltılmış ve yağı azaltılmış yemeklerde iyi netice verir ve lezzeti etkilemeden toplam sodyumu %30-40 oranında azaltabilir (Ault, 2004).

MSG yalnızca gıda endüstrisinde değil aynı zamanda evlerde, restoranlarda ve büyük yemekhanelerde de sıklıkla kullanılan bu katkı maddesi; cipsler, kapalı paketli atıştırmalıklar, konserve veya kuru karışım hazır çorbalarda, bulyonlarda, hazır soslarda, dondurulmuş besinler (özellikle et, balık veya tavuk içerenler) ve yemeklerde kullanılmaktadır (Lindemann vd., 2002).

## **1.6. Monosodyum Glutamatın Ticari Olarak Üretimi**

MSG, bitkisel proteinlerin hidroklorik asitle hidroliz edilerek peptit bağlarının bozulması ve *Corynebacterium glutamicum* tarafından nişasta ve şekerin fermantasyonu ile üretilmiştir (Geha vd., 2000a). 1956'dan beri Japonya'da fermantasyon yoluyla MSG'nin endüstriyel üretimi artmaktadır. Araştırmacılar, büyük miktarlarda glutamik asit üreten toprak bakterilerini araştırmış ve daha sonra izole etmişlerdir. O zamandan beri *Corynebacterium* adı verilen cins veya gruptan mikrobiyal suşlar, yüksek verimde doğal L-glutamik asit üretmek için yetiştirilmektedir. Bu organizmanın keşfinden önce, glutamik asit gibi amino asitlerin ticari üretimi, doğal proteinin asit hidrolizi yoluyla ayrıştırılması ile oluşturuluyordu (Geha vd., 2000b). Son zamanlarda MSG çoğunlukla *C. glutamicum* tarafından nişasta ve şekerin fermantasyonu ile üretilmektedir. Süreç, şeker kamışı veya şeker pancarından oluşturulan melas ve tapyoka ve yine tahıllardan sağlanan gıda nişastası gibi doğal ürünlerle başlar. Bu bakteriler küresel seviyede yılda iki milyon metrik tonun üzerinde glutamik asit ve diğer önemli amino asitleri üretmektedir. Elde edilen ham glutamik asit daha sonra filtrelendir, saflaştırılır ve monosodyum glutamata dönüştürülür. Devam eden arıtma, kurutma ve eleme işlemlerinden sonra MSG, paketlenmeye ve kullanıma hazır saf beyaz kristallere dönüşür (Chakraborty, 2019).

MSG, çoğunlukla tuz ile birlikte kullanılır, kullanılan tuz oranı %10-20'dir. Kristal yapıdaki glutamik asit sodyum hidroksit ile tepkimeye sokulur ve monosodyum glutamat elde edilir (Boobis vd., 2010). Yapılan bir çalışmada yengeç eti tadının bileşenlerinden NaCl'nin çıkarılması lezzette azalmaya sebebiyet verdiği görülmüştür. Yani, NaCl diğer

bileşenlerin tadını arttırmak için önemli bir bileşene sahiptir (Kurihara, 2015). NaCl'nin lezzet arttırıcı etkisini açıklığa kavuşturmak için, NaCl'nin glisinin tatlı tadı üzerindeki etkisi psikofiziksel olarak incelenmiştir. Sonuçlar, glisinin tatlı tadının NaCl'nin varlığıyla büyük ölçüde arttığını göstermektedir. NaCl artışını daha kantitatif olarak doğrulamak için korda timpani sinirinin (tat siniri) kaydı gerçekleştirilmiştir. Glisine verilen yanıtın NaCl eklenmesiyle büyük ölçüde arttığını göstermektedir. Maksimum arttırıcı etki 100 milimetre (%0,6) NaCl'de görülmektedir. Yüz milimetre NaCl'ün kendisi sadece zayıf tuzluluğa sahiptir. NaCl konsantrasyonunun daha da artması artışı azaltır. NaCl ile artış diğer amino asitlerde de görülmüştür (Zhang vd., 2008).

### 1.7. Umami

Son yıllarda, standart ana tatlara ek olarak (tatlı, ekşi, tuzlu ve acı), umami tadı beşinci temel tat olarak yerini almıştır. Tipik umami tadı, birçok kültürde çoğu gıdayı çeşnilendirme amaçlı kullanılan monosodyum L-glutamattır. Umami tadı, sağlayan gıda katkı maddeleri, glutamat tuzu olan monosodyum glutamat, monoamonyum glutamat, monopotasyum glutamat ve IMP ve GMP olan ribonükleotid bileşikleri bir lezzet arttırıcı olarak kategorize edilir (Shigemura vd., 2009).

L-konfigürasyonunda olan glutamatın serbest biçimi, lezzet arttırıcı özellik gösterir ve bu nedenle, gıda endüstrisinde bir lezzet arttırıcı olarak geniş yer tutar (Freemann, 2006). Bugün tüketimi yılda 2,5 milyon tonu geçmekte ve yılda birkaç milyon yüzdeyle hızla artışını sürdürmektedir. MSG'nin bu yaygın ve artan kullanımı ile oral duyu tatlandırıcı rolüne ek olarak, yapılan çalışmalarda metabolizmada da fizyolojik etkileri olduğu görülmektedir (Imada vd., 2014).

MSG, diğer gıdalar tarafından elde edilemeyen bir lezzet üretir. Japonca “iştah” olarak çevrilen umami olarak tarif edilen bir tadı meydana getirir (Husarova ve Ostatnikova, 2013). Umami, glutamat ve inosinat ve guanilat gibi 5'-ribonükleotidlerin verdiği belirgin bir tada sahiptir. Glutamat ve nükleotitler birçok gıdada bulunur ve gıdaların tadı, lezzeti ve kabul edilebilirliğinde önemli rol oynamaktadır. Bu ayırt edici tat en başta 1908 yılında, onu tanımlamak için “umami” terimini kuran Ikeda tarafından keşfedilmiştir. Ikeda, balık ve et gibi gıdalarda lezzeti oluşturan bileşenlerin içinde dört temel tattan farklı bir tat olduğunu ve bu tadın glutamik asit tarafından meydana getirildiğini saptamıştır (Shigemura vd., 2009).

Ikeda, 1908'de "umami" terimini ortaya çıkarmasına rağmen, uluslararası bir şekilde temel bir tat olarak kabul edilmesinin 75 yıl sürdüğü bilinmektedir. Umaminin temel tadı olarak kabulü ve sınıflandırılması nispeten yeni bir gelişme olmasına rağmen, umami maddeler bakımından zengin gıdalar ve içerikler tarih boyunca yer almıştır. Antik Yunanistan ve Roma'da fermente edilmiş balık sosu kullanıldığı belgelenmiştir (Husarova ve Ostatnikova, 2013).

Beşinci temel tat olarak kabul edilen umami tadının esas olarak glutamat için G protein-bağlı mGluR4 ve heterometrik T1R1+T1R3 reseptörlerin tanımlanmasıyla ilişki kurulmuştur. Umami, gıda baharatları için oldukça önemli bir yerdedir ve kullanımı oldukça yaygındır (Yamaguchi ve Ninomiya, 2000). İnsanlara uygulanan fizyolojik testler sonucu umami uyarısının dört temel tattan farklı olduğu görülmüştür. Yapılan çalışmalar sonucunda umami uyarısının tat prizmasının dışında kaldığı ve bağımsız bir tada sahip olduğu bilinmektedir (Kendig vd., 2014). MSG, "lezzetli" tatlarla ilişkili olan umamiyi geliştirir. MSG, bir lezzeti artıran madde olarak bilinir çünkü glutamatın tek başına bir lezzeti yoktur ancak mevcut lezzetleri artırır (Freeman, 2006). MSG, tuz ile kombine edilebilir, bu kombinasyon aromayı artırır ve kişilerin tuz ihtiyacını azaltır (Ault, 2004).

## **1.8. Monosodyum Glutamatın Sağlık Üzerine Etkileri**

Gıda katkı maddelerinin, gıda endüstrisi açısından pek çok yararı ve işlevi olmakla birlikte insan sağlığına etkileri açısından tartışmalar sürmektedir. Bilinçsiz beslenmenin ve kontrolsüz bir şekilde hazır gıda tüketiminin son yıllarda hızla artmasının, insanlarda daha fazla gıda katkı maddesi tüketimine yol açtığı bilinmektedir. Bu artışın sağlık üzerinde olumsuz etkileri olabileceği göz ardı edilmemelidir (Bhattacharya vd., 2011). Nitekim birçok çalışma sonucunda MSG'nin canlı sistemler üzerinde olumsuz etkiler gösterdiği bilinmektedir. MSG, birçok ülke gibi bizim ülkemizde de mevzuatlara uygun bir gıda katkı maddesi olmasına rağmen, 12 haftadan küçük bebekler için hazırlanmış gıdalarda kullanılmaması önerilmekte ve yan etkileri ile ilgili tartışmalar sürmektedir. Food and Drug Administration (FDA), MSG'nin düşük dozda alındığında insanlar için sorun teşkil etmediğini bildirmiş ancak astım, migren, epilepsi gibi bazı hastalıklara duyarlı olan insanlarda MSG'nin yan etkilerinin görülebileceğine dikkat çekmiştir. MSG kullanımı ile oluşturulan çeşitli deney modellerinde MSG'nin karaciğer, beyin, timus, over, tuba uterina, testis, böbrekler ve hematopoetik sistem için toksik olduğu belirtilmiştir (Abdul-Hamid vd., 2018).

### 1.8.1. Çin Restoranı Sendromu

"Çin Restoranı Sendromu" (CRS) terimi ilk olarak Dr. Kwok tarafından adlandırılmıştır. 1968 yılında Robert Ho Man Kwok, New England tıp dergisine yazdığı bir mektupta boynunun arkasında uyuşma, kollarında ve sırtında uyuşma, genel halsizlik ve ellerde güçsüzlük olduğunu ve bu hislerin bir Çin restoranında yemek yedikten 15 dakika sonra başladığını ve 2 saat sonra belirtilerin geçtiğini ifade etmiştir (Freeman, 2006). Dr. Kwok bu semptomların alkol, sodyum ve Çin yemeklerinde kullanılan lezzet artırıcı MSG ile ilişkili olabileceğini düşünmüştür (Williams ve Woessner, 2009). Derginin yazarı, Kwok'un dergiye yazdığı bu semptomların asetilsalisilik asit duyarlılığında yaşadıklarına benzer olduğunu fark ettikten sonra MSG ile ilgili birçok çalışma başlamıştır (Geha vd., 2000b). Dr. Kwok bu semptomları "Çin Restoranı Sendromu veya MSG Kompleks Semptomları" olarak adlandırmıştır. Yaşanan semptomlar toplumda ve tıp çevrelerinde MSG tüketimi ve yan etkileri ile ilgili büyük bir çatışma ve ilgi uyandırmıştır. Çin restoranı sendromlarına ek olarak, MSG tüketimi astım, ürtiker, anjiyoödem ve baş ağrısı, çocuklarda titreme, psikiyatrik bozukluklar ve konvülsiyon gibi reaksiyonlarla ilişkilendirilmiştir (Freeman, 2006).

Harvard Tıp Fakültesi'nde 1977 yılında yapılan bir çalışma, toplumun %25'inde CRS ile karşılaşmış olabileceğini ortaya koymuştur. Bu çalışmanın güvenilirliği konusunda çeşitli tartışmalar olsa da çalışma MSG konusundaki hassasiyeti büyük ölçüde artırmıştır (Freeman, 2006).

MSG ile ilgili toplumdan gelen şikayetler devam edince 1992 yılında FDA, Federation of American Societies for Experimental Biology (FASEB) ile birlikte gıdalardaki glutamatın bilimsel olarak güvenli olduğunu belirten bir rapor hazırlamıştır (Metcalf vd., 2003). FASEB 1995 yılında MSG tüketen bir alt grubun akut, geçici ve kişiye özel bazı semptomlar yaşayabileceğini belirtmiştir.

Bunlar aşağıdaki gibidir (Metcalf vd., 2003).

1. Boyun, göğüs ve kollarda inflamasyon hassasiyeti
2. Yüzde basınç ve gerilme
3. Göğüs ağrısı
4. Baş ağrısı

5. Mide bulantısı
6. Bel, boyun, kollar ve bacaklarda uyuşma
7. Bronkospazm (astımlı olanlarda)
8. Halsizlik ve vücutta karıncalanma

### **1.8.2. Gastrointestinal Sistem Üzerine Etkileri**

MSG bağımlılığına değinen pek çok çalışma mevcuttur ve sıklıkla MSG kullanan bir birey için normal yiyecekler "düz" ve tatsız gelmesi durumu bu çalışmalarda yer almaktadır. Zamanla lingual tat tomurcukları farklı tatları algılamakta başarısız olabilir (Ackroff vd., 2016). MSG yoksunluğunda onu tüketmek için patolojik bir dürtünün meydana geldiği çeşitli çalışmalarda görülmüştür. Bazı kaynaklarda monosodyum glutamat çağdaş bir yasal uyuşturucu olarak adlandırılmaktadır (Kumari vd., 2023). Monosodyum glutamat tükürük salgısını artırır ve karbonhidrat metabolizmasını bozar ayrıca tokluk hissini ve yemekten sonra doyunluğu etkiler (Zanfirescu vd., 2019). Yemeklerde yüksek miktarlarda kullanılan monosodyum glutamat hoş olmayan bir tat verir ve gastrointestinal sistemde rahatsızlığa neden olabilir, farklı şekillerde vücutta etkisini gösterir ve tüketiminin derhal durdurulması için vücut sinyal verir (Obayashi ve Nagamura, 2016). MSG'nin kabul edilebilir dozlarda sürekli kullanımına gelince, çoğu araştırmacı uzun süreli kullanımında patolojik etkilerin gelişmesine yol açan uzun vadeli etkilerini vurgulamaktadır (Husarova ve Ostadnikova, 2013).

### **1.8.3. Obezite ile İlişkisi**

Son yıllarda evlerde çalışma olanaklarının artmasıyla birlikte ve gelişen değışen dünya düzeninde sedanter yaşama doğru giden bir yaşam değışikliği ortaya çıkmıştır. Hareketsiz yaşam insan sağlığı için ciddi tehlike yaratan bir problem haline gelmiştir. Yoğun çalışma temposuyla birlikte insanların gıda hazırlama ile kaybedecekleri vakitten kazanç sağlamak için hazır gıda tüketimine yöneldikleri açıkça gözlenmiştir. Sedanter yaşam ve hazır gıda tüketiminin hızlı artışı çağımızın en büyük sağlık sorunlarının başında gelen obeziteyi meydana getirmiştir. World Health Organization (WHO) tarafından BKİ  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup> olduğu, sağlığı bozabilecek düzeyde aşırı yağ birikimi olarak tanımlanan obezite; Tip 2 diyabet, nonalkolik yağlı karaciğer hastalığı, hipertansiyon ve miyokard infarktüs gibi kardiyovasküler hastalıklar, kronik böbrek hastalığı, osteoartrit gibi kas-iskelet sistemi hastalıklarını ve birçok kanserin (meme, over, karaciğer, böbrek ve kolon gibi) meydana

gelme riskini artırmaktadır (Blüher, 2019). Alınan kalori ile harcanan kalori arasındaki enerji dengesizliği ise obezitenin ana sebebidir. MSG'nin vücuttaki çoğu yan etkisinin yanı sıra farklı yollarla obeziteye de sebebiyet verdiği birçok yayında belirtilmiştir. MSG dilde bulunan tat reseptörlerini uyararak yiyeceklerin lezzetini artırdığı ve iştahı da artırarak besini tüketen kişilerde kilo alımına neden olduğu çalışmalarda belirtilmiştir (Eweka vd., 2011).

İnsanlar ile yapılan çalışmalarda ise iki önemli bulgu dikkat çekmiştir. Birincisi MSG içeren gıdalar ile beslenenlerin kısa süre zarfında tekrar acıktığı gözlemlenirken, ikinci önemli bulgu ise, MSG içeren gıdaların tüketiminin, MSG içermeyen gıdalara göre oldukça fazla olmasıdır. MSG'nin obeziteye neden olduğu gösterilen çalışmaların sonrasında gelinen en dikkat çeken nokta ise araştırmacıların, artık obez denek elde etmek amacıyla MSG kullanmalarıdır. Neonatal dönemdeki farelere doğumdan hemen sonraki 1, 2, 3, 6, 7 ve 8. günlerde çeşitli yollarla 3 mg/kg MSG verilen bir çalışmada; deneklerin %16'sının süten kesilmeden öldüğü, hayatta kalanların %90'ının ise zaman geçtikçe obez oldukları görülmüştür (Grassioli vd., 2007).

Aynı zamanda yeni doğanlara düzenli olarak yapılan MSG enjeksiyonunun, vücut yağlanmasını artırmada %100 sonuç veren bir yol olduğu belirlenmiştir. MSG WHO, Food and Agriculture Organization (FAO) ve European Food Safety Authority (EFSA) gibi önemli birçok otorite tarafından güvenilir olduğu kabul edilse de son dönemde fareler üzerinde yapılan bazı çalışmalarda MSG tüketiminin obezite ve karaciğer yağlanmasının gelişmesiyle ilişkili olabileceği üzerine sonuçlar bulunmuştur. MSG üzerine yapılan ilk araştırmalardan birinde neonatal dönemdeki farelere düzenli olarak yapılan MSG enjeksiyonlarının vücut yağlanmasını artırmada sıklıkla kullanılan bir yöntem olduğu bilinmektedir (Eweka vd., 2011).

MSG'nin kilo artışı, iştahı artırıp insülin salınımını artırarak ketogenezi azaltarak tetiklediğini gösteren çalışmaların yanında başka bir yol olarak neonatal periyotta hipotalamik lezyonlar aracılığıyla obeziteyi uyardığını belirten çalışmalar da bulunmaktadır (Hermanussen ve Tresguerres,, 2003). Bununla birlikte yüksek dozda kullanılan MSG'nin leptinin hipotalamik yolunu bozarak obeziteye sebebiyet verdiği de görülmüştür (Špolcová, 2015).

Tüm dünyada giderek artan şekilde MSG kullanımının insanların daha fazla miktarda ve daha sık aralıklarla yemek yemesine neden olması ve doyma hissinin kaybolmasıyla

birlikte gelecekte obezite, metabolik sendrom, hipertansiyon, diyabet ve Alzheimer gibi bazı hastalıkların görülme sıklığının artacağı ön görülmektedir (Hermanussen ve Tresguerres,, 2003).

Konu ile ilgili yapılan bir çalışmada, doğum sonrası ilk 10 günde her gün MSG enjekte edilen fare yavrularında erişkin dönemlerinde obezite, boy kısalığı, insülin direnci gibi birçok nöroendokrin bozukluk görüldüğü bulunmuştur. Yapılan başka bir çalışmada, sıçanlara yenidoğan döneminde ilk 10 gün 4 mg/g MSG verilmesinin büyüme hormonu salgılayan hücreleri yok ettiği görülmüştür (Eweka vd., 2011).

Deneklere MSG vererek yapılan başka bir obezite modeli çalışmasında dişi sıçanlarda hiperinsülinemi, obezite ve adiposit disfonksiyonu gözleendiği ve tüm bunlara bağlı olarak üreme sisteminde fonksiyon bozukluğu olduğu görülmüştür (Špolcová, 2015).

Yapılan pek çok çalışmada sıçanlara verilen MSG'nin pankreası aşırı uyararak hiperinsülinemiye yol açtığı görülmüştür. Bunun sonucunda ise glikozun adipoz dokuya dönüşümü hızlanmış ve obezite kaçınılmaz hale gelmiştir. MSG ağız yoluyla besinlerle alındığında bile 3 dakika içerisinde insülin artışı gözlemlenmiştir (Othman ve Bin-Jumah, 2019).

Sıçanlarda zamana bağlı önemli ölçüde pankreas  $\beta$  hücre kitlesinin azaldığı, pankreas adacıklarında hemoraji ve fibroz artışı gözlemlenmiştir. Diyetle yüksek düzeyde MSG alımının, pankreas üzerinde olumsuz etki oluşturabileceği gözlemlenmiştir (Boonnate vd., 2015).

#### **1.8.4. Nörolojik Etkileri**

Başlıca uyarıcı nörotransmitterlerden biri olan glutamat, nöronların canlılığı ve farklılaşmasında kilit rol oynar. Öte yandan iyi bilinen bir eksitotoksindir. Sinaptik alanda aşırı glutamat birikimi eksitotoksisteye neden olur. Glutamat birikimi sonucunda geri alım mekanizması ile ilişkili taşıyıcı sistemler tahrip olabilir. Glutamat ve glutamat reseptörleri merkezi sinir sisteminin düzgün çalışmasından sorumludur. Bu nedenle, aşırı aktif glutamat reseptörleri, nöronal hasar sonucu hipoksik-iskemik ve travmatik beyin hasarından kaynaklanan Alzheimer, Parkinson, Huntington ve Amyotrofik Lateral Skleroz (ALS) gibi kronik nörodejeneratif hastalıklara sebep olduğu düşünülmektedir (Mallick, 2007).

Beş haftalık erkek sıçanlar üzerinde yapılan bir çalışmada, MSG 10 gün boyunca oral veya subkutan olarak uygulanmıştır. MSG ile tedavi sonucunda sıçanların hafızadan sorumlu bölüm olan hipokampus bölgesinde  $\beta$  amiloid plak birikiminin arttığı görülmüştür (Dief vd., 2014).

Yapılan çalışmalarda MSG'nin merkezi sinir sistemini olumsuz etkileyerek bellek ve öğrenme fonksiyonlarında bozukluk, duygudurumda değişiklikler, ağrı duyarlılığında artış, hipotalamik nöronlarda dejenerasyon ve nöroendokrin anormalliklere yol açtığı saptanmıştır (Quines vd., 2014).

Benzer konuda yapılan çalışmalarda da MSG ile ilişkili olabileceği öngörülen hastalıklar arasında migren, epilepsi, otizm, dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu, Alzheimer hastalığı, multipl skleroz ve Parkinson hastalığı belirtilmiştir (Bera vd., 2017). Nöronal redoks homeostazında (lipid peroksidasyon seviyelerinde artış, nitrit konsantrasyonları, antioksidan seviyelerinde azalma) ve hipokampal nöronların histolojisinde önemli değişikliklerin yanı sıra beyinde ve serumda kolinesteraz seviyelerinde artış olduğu bildirilmiştir (Onaolapo, vd., 2016).

### **1.8.5. Karaciğere Etkileri**

MSG tüketiminin karaciğer transaminazlarını ciddi şekilde baskılamış olmasından meydana gelen Non-Alcoholic Steatohepatitis (NASH) bir sonucu olarak karaciğer hasarına ve inflamasyona sebep olabileceği çalışmalarda görülmüştür (Eweka vd., 2011). MSG, adiposit farklılaşmasında rol oynayan çeşitli genlerin açığa çıkmasına, serum serbest yağ asitlerinin, trigliseritlerin, insülinin ve safra sentezinin artmasına sebep olmuştur (Onyema vd., 2006). Araştırmacılar, hepatik insülin direnci gelişiminin karaciğer ve yağ dokusu arasındaki düzensizliğin bir sonucu olabileceği hipotezini ortaya atmışlardır. Bu sonuçlarla uyumlu olarak 42 gün boyunca 0,04 mg/kg ve 0,08 MSG verilen yetişkin erkek Wistar sıçanlarında aspartat aminotransferaz ve alanin aminotransferazın yükseldiği, karaciğerde dejeneratif değişiklikler ve merkezi damarda genişleme olduğu bulguları elde edilmiştir (Eweka vd., 2011). Sıçanların karaciğerinde 10 gün boyunca 0,6 mg/g dozunda oral MSG uygulamasından sonra oksidatif stres görülmüş ve MSG'nin lipid peroksidasyonuna neden olduğu, glutatyon seviyesini düşürdüğü ve glutatyon-transferaz, katalaz ve süperoksit dismutaz aktivitelerini artırdığı bulunmuştur (Onyema vd., 2006). Çalışmalar, MSG diyetinin hem yetişkinlerde hem de yavru kemirgenlerde karaciğer ve yağ dokusunu etkilediğini ve

yavru kemirgenlerin metabolizması üzerinde büyük etkisi olduğunu göstermiştir (Husarova ve Ostatnikova, 2013).

### **1.8.6. Böbreklere Etkisi**

Yapılan çalışmalar, böbrek fibrozisinin kronik MSG tüketimi ile ilişkili olduğunu ve oksidatif stresin böbrek hasarının ana nedeni olabileceğini göstermiştir. Oksidatif stres, çoğunluğu oksijen radikalleri ve diğer reaktif oksijen türleri (ROS) olan hücrelerdeki serbest radikallerin aşırı üretimi veya azalmış eliminasyonundan kaynaklanır. Beslenme metabolizması ve hormonlar, sitokinler ve detoksifikasyon süreçleri gibi çeşitli hücre dışı ve hücre içi etmenler oksidatif strese neden olur. Bu nedenle, aşırı miktarda MSG alımında olduğu gibi glutamatın yoğun böbrek metabolizması bir ROS kaynağı olabilir (Sharma, 2015).

Kronik MSG'ye maruz kalan sıçanların böbreklerinde başlıca anti-oksidan enzimlerin seviyelerinde azalma ve lipid peroksidasyonunda artma görülmüştür. Ayrıca, yüksek dozda glutamatın böbrek hücre yapısında ciddi toksisiteye neden olabileceği gözlenmiştir. Böbrek lipitlerinin bileşimindeki uzun zincirli çoklu doymamış yağ asitlerinin bolluğu, böbreği ROS'un verdiği hasara karşı duyarlı hale getirmektedir. Bu durum da böbrek dokularını, lipid peroksidasyonunun artışı, protein modifikasyonu ve DNA hasarı gibi farklı mekanizmalarla hasara yatkın hale getirerek hücre ölümüne sebep olur (Celestino vd., 2021).

### **1.8.7. Kardiyovasküler Sistem Üzerine Etkileri**

MSG, gıda katkı maddesi ve lezzet artırıcı olarak kullanımı artarak devam etmektedir ancak yüksek dozda MSG tüketimi birçok organda oksidatif strese neden olmakta ve vücut üzerinde ne derece güvenilir olduğu ve yan etkileri halen tartışılmaktadır. Bu nedenle, MSG'nin kalp kası fonksiyonları ve yapısına olan uzun süreli etkilerinin araştırılması çok önemlidir (Pekmezemek, 2023).

Yapılan bir çalışmada 5 yıl süresince MSG alımı ile kan basıncındaki değişiklik arasındaki olası ilişkiyi araştırmak için Jiangsu Beslenme Çalışmasına (JIN) katılan 1227 Çinli kadın ve erkeğin verileri incelenmiş ve sonuçlara göre MSG alımı, sistolik (SKB) ve diyastolik kan basıncında (DKB) kayda değer bir artış gözlenmiştir. Özellikle kadınlarda

MSG alımının artışı ile SKB ve DKB'nin daha fazla arttığı saptanmıştır. Ayrıca kronik olarak antihipertansif ilaç kullananlarda, MSG alımı sonucu DKB'deki artış arasında güçlü bir ilişki olduğu da belirtilmiştir. MSG alımının, özellikle kadınlarda ve hipertansiyon ilacı kullanan bireylerde kan basıncını artırıcı etkilere sahip olabileceği sonucuna varılmıştır (Shi vd., 2011).

Yapılan bir çalışmada 40 erkek wistar albino sıçanlar 3 gruba ayrılmıştır. 1 hafta süreyle her gün düzenli kontrol grubuna fizyolojik tuzlu su, ikinci gruba 4 mg/g vücut ağırlığı/gün dozunda MSG ve son gruba da 6 mg/g vücut ağırlığı/gün dozunda karın içi MSG enjekte edilmiştir. 45 gün sona erene kadar herhangi bir enjeksiyon uygulanmamıştır. MSG'nin kalp kası kasılma gücünü, yüksek yoğunluklu lipoprotein serum seviyesini ve kalp kasındaki süperoksit dismutaz aktivitesini önemli ölçüde azalttığı; kalp atış hızını, serum toplam kolesterol seviyelerini, düşük yoğunluklu lipoproteini, triasilgliseritleri önemli ölçüde yükselttiği görülmüştür. Ayrıca miyokardiyal dejenerasyona, hücrel infiltrasyona, kalp kasında kollajen birikimine neden olduğu da yapılan çalışmada belirtilmiştir. Bu çalışmada ortaya çıkan sonuç; MSG'nin erkek albino sıçanların kalbinde uzun süreli fonksiyonel ve yapısal değişiklikler oluşturduğu, bu değişikliklerin oksidatif stres, aterogenez ve apoptoz indüksiyonu yoluyla meydana geldiği belirtilmiştir (Hazzaa, 2020).

### **1.8.8. Üreme Fonksiyonları Üzerine Etkisi**

MSG alımının erkek ve kadın doğurganlığını etkileyebileceğine dair çok sayıda çalışma bulunmaktadır. MSG'nin sıçanlarda ve farelerde letal (ortalama öldürücü) dozunun (LD50) sırasıyla 15 ve 18 g/kg olduğu bildirilmiştir (Dal vd., 2017).

MSG'nin yumurtalık ve adet döngüsü üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla sıçanlar üzerinde yapılan bir çalışmaya göre, hayvan gruplarından birine 4 mg/g MSG verilmiştir ve bu işlem 2., 4., 6., 8. ve 10. günlerde tekrarlanmıştır. Çalışma sonunda MSG'nin adet döngüsünün normalden daha uzun ve daha sık olduğu görülmüştür. Ayrıca, sıçanların yumurtalıklarında kistik dejenerasyonlar ve fibrotik değişiklikler tespit edilmiştir. Öte yandan, yumurtalıkların çok sayıda atipik folikül içerdiği ve korpus luteum bulunmadığı bulunmuştur (Bojanić vd., 2009).

MSG, sıçanlarda oksidatif stres yoluyla testis lezyonlarına neden olmuştur. MSG'nin düşük ve yüksek dozlarda uygulanması sıçanların testis dokusunda, sıçanlarda erkek infertilitesiyle ilişkili olabilecek değişikliklere neden olmuştur (Rivera vd., 2004). MSG kullanımı, erkek Wistar sıçanlarında oligospermi ve glikojen birikimini indüklemeye etkisi nedeniyle testislerde hasara yol açmıştır (Park vd., 2016). Bir başka çalışmada, MSG'nin oral yoldan uygulanması, yetişkinlerin yanı sıra genç erkek sıçanlarda da serum testosteron seviyelerinin düşmesine ve kauda epididimal sperm rezervlerinin azalmasına neden olmuştur (Dal vd., 2017).

Wistar sıçanlarında MSG uygulaması ile hem testisin mikro mimarisinde hem de spermada erkek doğurganlığını etkileyebilecek çeşitli anormallikler gözlenmiştir (Jinap ve Hajeb, 2010).

### **1.8.9. Migren ile İlişkisi**

Baş ağrısının nedenlerini ortaya çıkarmak için çeşitli araştırmacılar tarafından yapılan araştırmalarda, MSG içeren gıdaların migren atağına neden olduğu çalışmalarda görülmüştür. Bir çalışmada, yüksek dozlarda MSG'nin nöroendokrin anormalliklere, nörodejenerasyon ve nörotoksositeye ve organlarda farklı oksidatif hasara sebep olduğu bulunmuştur (Chaparro-Huerta vd., 2002; Freeman, 2006).

## **1.9. Monosodyum Glutamat ve Yasal Düzenlemeler**

Amerika Birleşik Devletleri (ABD), FDA'nın Güvenlik Değerlendirmesi ve Önerileri, 1958 yılında tuz, sirke ve kabartma tozu gibi sık kullanılan diğer gıda maddeleri ile birlikte glutamati da Generally Recognized As Safe (GRAS) bir madde olarak tanımlamıştır. MSG'nin güvenlik değerlendirmesi ilk olarak JECFA tarafından on dördüncü ve on yedinci toplantılarda ele alınmıştır (Kumari vd., 2023). Tuzların L-glutamik asit eşdeğerlerini kapsayan 0-120 mg/kg vücut ağırlığı Acceptable Daily Intake (ADI) belirlenmiştir; bu, katkı maddesi olmayan tüm diyet kaynaklarının alımına ek olarak kabul edilmiştir. 1987'de daha kapsamlı bir güvenlik değerlendirmesi yapılmıştır. JECFA ve hakem incelemesi, glutamatın normal koşullar altında çok düşük bir akut toksisiteye sahip olduğunu göstermiştir. Sıçanlarda ve farelerde deneklerin %50'si için ölümcül olan oral doz (LD50) sırasıyla 15.000- 18.000 mg/kg vücut ağırlığıdır. Genel güvenlik değerlendirilmesi JECFA'yı, glutamatların arzu edilen teknolojik etkiyi sağlamak için ihtiyaç duyulan

seviyelerde kullanımından ve gıdalardaki kabul edilebilir düzeydeki miktarından kaynaklanan toplam besin tüketiminin sağlık için bir tehlike teşkil etmediği sonucuna varmıştır. Bu nedenle sayısal olarak ifade edilen bir ADI oluşturulması gerekli görülmemiş ve L-glutamik asit ile monosodyum, potasyum, kalsiyum ve amonyum tuzları için bir "ADI belirtilmemiştir." şeklinde karar alınmıştır. EFSA JECFA'ninkine benzer bir güvenlik değerlendirmesi yapmış ve glutamatın "ADI belirtilmemiş." şeklinde kabul edilebileceği sonucuna varmıştır (Wijayasekara ve Wansapala, 2017).

FASEB, glutamata karşı belirtilen ve 1995 yılında açıklanan istenmeyen reaksiyonların gözden geçirilmesine dayanan, dejeneratif sinir hücresi hasarından kaynaklanan ciddi, uzun vadeli tıbbi sorunların tetiklenmesinde veya şiddetlenmesinde diyetle alınan glutamat veya diğer serbest glutamat formlarının rolünü ortaya koyan hiçbir kanıt bulunmadığı sonucuna varmıştır.

1995 yılında, Avrupa Birliği Komisyonu'nun gıda katkı maddelerine ilişkin bir direktifi (95/2/CE), işlenmemiş gıdalar, bebek gıdaları (Glutamat ve tuzlarının kullanımına izin verilmemektedir) ve "baharat ve çeşniler" (maksimum seviye belirtilmemiştir) haricinde, gıda ürünlerinde bulunan L-glutamat ve tuzlarının toplamı için 10 g/kg'lık bir limit belirlemiştir. Ayrıca FDA, gıdalara glutamat eklendiğinde, içindekiler listesinde yaygın ya da bilinen adıyla "monosodyum glutamat" olarak belirtilmesinin önemli olduğunu belirtmiştir. Bununla birlikte birçok gıda üreticisi yavaş yavaş gıda etiketlerine glutamatla ilgili ek belirgin mesajlar yerleştirme stratejisini uygulamaya başlamıştır. Sonuç olarak, gıda etiketlerinde "MSG içermez veya "MSG Eklenmemiş" ifadelerinin kullanımı standart hale gelmiştir (Dal vd., 2017).

Türk Gıda Kodeksi Gıda Katkı Maddeleri Yönetmeliği'nde içeriğinde katkı maddesine izin verilmeyen besinler haricindeki tüm gıdalarda 10 g/kg düzeyine kadar bulunabileceği belirtilmiştir. Gıda katkı maddelerinin işlenmemiş gıdalardaki kullanımı MADDE 16- (1) EK-II'de özellikle belirtilen durumlar dışında, gıda katkı maddeleri işlenmemiş gıdalarda kullanılmaz. Türk Gıda Kodeksi bebek ve küçük çocuklara yönelik gıdalar yönetmeliği kapsamında herhangi bir bebek ya da küçük çocuk ek gıdalarında gıda katkı maddeleri kullanılamayacağı yer almaktadır (Resmi Gazete, 2023).

## 1.10. Beden Kitle İndeksi

Beden kitle indeksi (BKI) önemli bir beslenme durumu değerlendirme parametresidir. Ağırlık ve boy uzunluğu ölçümlerini içermektedir. Vücut ağırlığının (kg) boy uzunluğunun metrekaresine ( $m^2$ ) bölünmesiyle elde edilir. “Quetelet index” olarak isimlendirilmektedir. Beden kitle indeksinin düşük olması fonksiyonel güçteki azalma ve mortalite artışıyla ilişkili bulunmuştur. BKI=17,5  $kg/m^2$  erişkinlerde letarji, azalmış iş verimliliği ve çoklu sağlık riskleriyle ilişkilidir. BKI=18,5-24,9 olanlar normal, BKI=25-29,9  $kg/m^2$  kilolu olma durumu, BKI=>30  $kg/m^2$  obezite, BKI=>40  $kg/m^2$  morbit obezite olarak tanımlanmaktadır (Rakıcıoğlu, 2019).

Yetişkinlerde, yaşam tarzının değişmesi hazır atıştırma malzemelerine, hızlı ulaşılabilen yiyeceklere ve sezon dışındaki gıdaların çeşitliliğine talebin artması MSG içeren gıdalara olan ilgiyi ve bu ürünlerin tüketimini yaygınlaştırmıştır. Bu çalışmada MSG'nin yetişkinler arasındaki farkındalığı, MSG ve GKM bilgi düzeylerinin araştırılması, MSG tüketim sıklıklarının ve bir seferde tükettikleri miktarların belirlenmesi, yetişkinlerin MSG bilgi durum düzeyi ve MSG tüketim sıklığının BKI ile ilişkisinin belirlenerek yetişkinlerin MSG içeren besinlerin tüketimine yönelik farkındalık oluşması amaçlanmıştır.

## 2. GEREÇ ve YÖNTEM

### 2.1. Araştırmanın Tipi

Bu araştırmada 18-65 yaş arası Türkiye'deki yetişkinlerin monosodyum glutamat içeren besinlere yönelik bilgi, tutum ve farkındalığı ile MSG içeren besinlerin tüketim sıklığını ölçmek ve BKİ ile ilişkisi ortaya koymak amacıyla yapılmış kesitsel bir çalışmadır.

### 2.2. Araştırmanın Evreni ve Örnekleme

Araştırmanın evrenini Türkiye'deki 18-65 yaş arası yetişkinler oluşturmaktadır ve yapılan bu araştırmada ankete katılacak kişiler basit rastgele örnekleme yöntemiyle seçildi. Anket yapılacak kişi sayısı hedef kitledeki kişi sayısının bilinmediği durumlarda kullanılan

$n = \frac{t^2 \cdot p \cdot q}{d^2}$  formülü ile hesaplandı (Yıldız, 2017).

n: örnekleme alınacak birey sayısı,

t: belirli bir anlamlılık düzeyinde, t tablosuna göre bulunan teorik değer,

p: incelenen olayın görülüş sıklığı (gerçekleşme olasılığı),

q: incelenen olayın görülmemiş sıklığı (gerçekleşmeme olasılığı),

d: olayın görülüş sıklığına göre kabul edilen örnekleme hatası olmak üzere %95 güven aralığında %5 hata payıyla maksimum örnekleme sayısı elde etmek için ise tahmin oranı 0,5 alınarak anket yapılacak kişi sayısı 384 olarak hesaplandı.

$$n = \frac{(1,96)^2 \cdot 0,5 \cdot 0,5}{(0,05)^2} = \frac{3,8416 \cdot 0,25}{0,0025} = \frac{0,9604}{0,0025} = 384,16$$

### 2.3. Araştırma Verilerinin Toplanması ve Yöntemi

Araştırmada “yetişkin bireylerde monosodyum glutamat içeren besinlerin tüketim sıklığının ölçüldüğü, bilgi düzeylerinin karşılaştırıldığı ve beden kitle indeksi ile ilişkinin değerlendirildiği” anket yapıldı. Anket soruları hazırlanırken çeşitli yabancı ve Türkçe

kaynaklar taranmıştır (Bulut, 2019; Erdem, 2014; Kaya Cebioğlu ve Önal, 2017; Or, 2021). Araştırma verileri, anket çalışması ile Google form kullanılarak online ortamda toplandı. Anket 4 bölümden oluşmaktadır.

**Birinci Bölüm:** Yapılacak olan araştırma verileri toplanırken Google form kullanılarak sunulan aydınlatılmış onamı okuduktan sonra gönüllülere iki seçenek sunuldu. Birinci seçenek “okudum, anladım ve devam etmek istiyorum.” olan seçeneği seçenler yapılan araştırmaya devam edebildi. İkinci seçenek “okudum, anladım ve devam etmek istemiyorum.” olan seçeneği seçenler için araştırma sorularını görmeden yapılan araştırma son buldu. Araştırmaya gönüllü olarak devam etmeyi kabul eden katılımcılar ilk bölümde demografik sorulardan yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi, düzenli spor yapıp yapmadığı, yapıyorsa haftada kaç gün yaptığı, boy ve kilogram sorularını yanıtladıktan sonra ikinci bölüme geçti.

**İkinci Bölüm:** Bu bölümde genel beslenme alışkanlıklarına dair sorular yer aldı. Kişinin kaç öğün tükettiği, öğün saatlerinin düzenli olup olmadığı, öğün aralarında atıştırma yapıp yapmadığı ve bu soruya evet diyenler için on adet seçeneğin yer aldığı birden fazla seçeneğin seçilebildiği bir soruyu yanıtladılar. Bu sorunun ardından kişinin kronik rahatsızlığı olup olmadığı varsa ne olduğuna dair birden fazla seçeneğin seçilebildiği bir soru soruldu. Bu sorulara cevap verenler üçüncü bölüme geçebildi.

**Üçüncü Bölüm:** Bu bölüm, kişilerin gıda katkı maddeleri ve monosodyum glutamata yönelik bilgi düzeylerini ölçmek amacıyla oluşturulmuştur. Üçüncü bölümün başında yer alan ‘Gıda katkı maddesi nedir biliyor musunuz?’ sorusuna evet diyenler gıda katkı maddeleri ile ilgili olan sonraki iki soruyu cevaplandırdılar hayır diyenler ise bu soruları boş bıraktı. Devamında beşli likert tipi kullanılarak hazırlanmış gıda katkı maddeleri ve monosodyum glutamata yönelik kişilerin bilgi düzeylerine göre cevap verecekleri sorulara yanıt verilmesi istendi. Üçüncü bölümü tamamlayanlar dördüncü bölüme geçebildi.

**Dördüncü Bölüm:** ‘Besin Tüketim Sıklığı Saptama Formu’ iki tablo halinde oluşturuldu. Birinci tabloda monosodyum glutamat içeren bazı gıdaların tüketim sıklığı ölçülürken ikinci tabloda monosodyum glutamat içeren seçili bazı gıdaların bir seferde ne kadar miktarda tükettikleri ölçüldü. Araştırma verilerinin toplanması bu şekilde tamamlandı.

## **2.4. Araştırma Verilerinin Değerlendirilmesi**

Araştırmada elde edilen verilerin istatistiki değerlendirmesi SPSS versiyon 29.0 paket programında uygun analiz yöntemleri kullanılarak yapıldı. Nitelik bilgileri içeren veri tiplerinde Nitelik bilgileri içeren veri tiplerinde gruplar arası karşılaştırmalarda, frekans, % oran ki-kare analizi ile incelendi (Tabachnick vd., 2013). Nicelik veriler normallik testi uygulanıp independent-samples T testi yapıldı. Likert tipi kullanılarak yapılan uüncü bölümde yer alan soruların güvenilirliği Cronbach Alpha yöntemi kullanılarak kontrol edilmiştir. Genel olarak 0,70 üzerinde olması beklenir (Kılıç, 2016). Ankette yer alan likert tipi soruların güvenilirlik katsayısı ( $\alpha=0,849$ ) bulunmuştur. Bireylerin bazı antropometrik özelliklerinin cinsiyete göre dağılımı incelemek için independent T testi kullanıldı. Öncesinde normal dağılıp dağılmadığı kontrol edildi. Burada skewness ve kurtosis değerleri -1,5, +1,5 değerleri arasında çıktığı için normal dağılım gösterdiği bulundu (Tabachnick vd., 2013).

## **2.5. Araştırmanın Etik Kuralları**

Bu alışma için Ankara Üniversitesi Etik Kurulu Başkanlığı'ndan alınan 1185547 sayılı 27.11.2023 tarihli “Etik Kurul Onayı” ve “Aydınlatılmış Onam Formu” ektedir.

### 3. BULGULAR

#### 3.1. Katılımcı Yetişkinlerin Sosyodemografik Özellikleri

Araştırmaya 18-65 yaş arası toplamda 384 kişi katıldı. Katılan kişilerin %62,5’u kadın ve %37,5’u erkektir. Katılımcıların yaşlarına göre yüzdelerine bakıldığında 18-25 yaş arasında olanlar %27,9 dur. En geniş katılım 26-35 yaş aralığından %39,6 ile sağlanmıştır. 36-45 yaş aralığındakiler %19 dur. 46-55 yaş aralığında olanlar %8,1 dir. 56-65 yaş aralığında olanlar %5,5 dur. Katılımcıların eğitim durumları incelendiğinde; lise ve altı öğrenim düzeyine sahip olanlar %12,5 dur. Üniversite mezunları %79,4 dür. Yüksek lisans mezunları %5,7 dir. Doktora mezunları ise %4 olarak belirlenmiştir. Düzenli egzersiz yapanlar %36,2 dir. Haftada 1-2 gün egzersiz yapanlar %21,1 dir. Haftada 3-4 gün egzersiz yapanlar %12 dir. Haftada 5-6 gün egzersiz yapanlar %1,8 dir. Her gün spor yapanlar %1,3 dir. Bireylerin cinsiyet, eğitim durumu, egzersiz yapma durumu ve haftada kaç gün egzersiz yaptığına yönelik dağılım Çizelge 3.1’de yer almaktadır.

**Çizelge 3.1.** Bireylerin cinsiyet, eğitim durumu, egzersiz yapma durumu ve kaç gün egzersiz yaptığına yönelik dağılım

Kategori	Sayı (n)	Yüzde (%)
<b>Cinsiyet</b>		
Kadın	240	62,5
Erkek	144	37,5
<b>Yaş</b>		
18-25	107	27,1
26-35	152	39,6
36-45	73	19,0
46-55	31	8,1
56-65	21	5,1
<b>Eğitim durumu</b>		
Lise ve altı	48	12,5
Üniversite	305	79,4
Yüksek lisans	22	5,7
Doktora	9	2,4
<b>Düzenli egzersiz yapıyor musunuz?</b>		
Evet	139	36,2
Hayır	245	63,8
<b>Toplam</b>	384	100
<b>Haftada kaç gün egzersiz yapıyorsunuz?</b>		
Hftada 1-2 gün	81	21,1
Hftada 3-4 gün	46	12,0
Hftada 5-6 gün	7	1,8
Hergün	5	1,3

### 3.1.2. Bireylerin Bazı Antropometrik Özelliklerinin Cinsiyete Göre Dağılımı

Kadın katılımcıların yaş ortalaması  $30,25 \pm 9,5$  erkek katılımcıların yaş ortalaması  $37,58 \pm 10,8$  dır. Kadın katılımcıların BKI ortalaması  $23,6 \text{ kg/m}^2 \pm 4,5 \text{ kg/m}^2$  erkek katılımcıların BKI ortalaması  $26,8 \text{ kg/m}^2 \pm 4,3 \text{ kg/m}^2$  dür. Kadın katılımcıların boy ortalaması  $164 \text{ cm} \pm 6 \text{ cm}$ , erkek katılımcıların boy ortalaması  $177,2 \text{ cm} \pm 7,1 \text{ cm}$  dir. Kadın katılımcıların kg ortalaması  $63,3 \text{ kg} \pm 12 \text{ kg}$ , erkek katılımcıların kg ortalaması  $84,3 \text{ kg} \pm 15,1 \text{ kg}$  dir. Independent T testine göre boy, kilogram ve BKI cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermektedir ( $p < 0,05$ ). Çalışmadaki erkekler kadınlara göre boyları kiloları ve BKI'leri daha yüksek bulunmuştur. Bireylerin bazı antropometrik özelliklerinin cinsiyete göre dağılımı Çizelge 3.2'de gösterilmektedir.

Çizelge 3.2. Bireylerin bazı antropometrik özelliklerinin cinsiyete göre dağılımı

Kategori	Cinsiyet	Ortalama	Std. sapma	Önemlilik	
				T	P
Yaş	Kadın	30,25	9,509	-6,943	0,07
	Erkek	37,58	10,834		
BKI	Kadın	23,5901	4,52708	-6,948	0,01
	Erkek	26,8361	4,26788		
Boy	Kadın	163,97	5,958	-19,641	0,01
	Erkek	177,2	7,06		
Kg	Kadın	63,31	11,986	-15,046	0,01
	Erkek	84,29	15,085		

T= Independent T testi,  $P < 0,05$

### 3.1.3. Katılımcıların Antropometrik Ölçümlerinin Sınıflaması

Katılımcıların WHO'ya göre yapılan BKI sınıflandırmasına bakıldığında zayıf kategorisinde 20 kadın (%95,2), 1 erkek (%4,8) yer almaktadır. Normal kategorisinde 143 kadın (%74,9), 48 erkek (%25,1) yer almaktadır. Fazla kilolu kategorisinde 54 kadın (%46,2), 63 erkek (%53,8) yer almaktadır. Obez kategorisinde 23 kadın (%41,8), 32 erkek (%58,2) yer almaktadır. Ki kare testine göre BKI sınıflandırması cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermektedir ( $p < 0,05$ ). Erkek katılımcılarda hafif kilolu ve obez bireyler genel yüzdeye kıyasla daha fazladır, kadın katılımcılar çoğunlukla zayıf ve normal BKI aralığındadırlar. Katılımcıların antropometrik ölçümlerinin sınıflaması Çizelge 3.3.'de gösterilmiştir.

**Çizelge 3.3.** Katılımcıların antropometrik ölçümlerinin sınıflaması

	Kadın(S:240)		Erkek (S:144)		Toplam		Önemlilik	
	n	%	n	%	N	%	X <sup>2</sup>	p
<b>BKI sınıflandırması</b>							45,447	0,01
Zayıf (<18,5 kg/m <sup>2</sup> )	20	95,2	1	4,8	21	5,50		
Normal (18,5-24,9 kg/m <sup>2</sup> )	143	74,9	48	25,1	191	49,70		
Fazla kilolu (24,9-29,9 kg/m <sup>2</sup> )	54	46,2	63	53,8	117	30,50		
Obez (≥30 kg/m <sup>2</sup> )	23	41,8	32	58,2	55	14,30		

X<sup>2</sup> = kıkare, p<0,05

### 3.1.4. Katılımcıların Beslenme Düzenlerine Yönelik Bilgiler

Katılımcılar günde ortalama 3 öğün yapmaktadırlar (min:1 max: 7). Katılımcıların %60,9 (n=234) öğün saatleri düzenli, %39,1 (n=150) kişinin öğün saatleri düzensizdir. Katılımcıların %83,1 (n=319) öğün aralarında atıştırma yapıyor, %16,9 (n=65) atıştırma yapmıyor. Katılımcıların aralarda atıştırma olarak içecek tüketimi en çok çay, kahve, Türk kahvesi (%24,2), yiyecek olarak ise en çok kuruyemiştir (%18,5) ardından kek, kurabiye, bisküvi, tüketimi (%14,3) dür. Katılımcıların beslenme düzenlerine yönelik bilgiler Çizelge 3.4’de gösterilmiştir.

**Çizelge 3.4.** Katılımcıların beslenme düzenlerine yönelik bilgiler

Kategori	Sayı (n)	Yüzde (%)
<b>Öğün sayısı</b>		
1	3	0,8
2	112	29,2
3	182	47,4
4	60	15,6
5	24	6,3
6	2	0,5
7	1	0,3
<b>Öğün saatleriniz düzenli mi?</b>		
Evet	234	60,9
Hayır	150	39,1
<b>Öğün aralarında atıştırma yapıyor musunuz?</b>		
Evet	319	83,1
Hayır	65	16,9
<b>Toplam</b>	<b>384</b>	<b>100</b>
<b>Ara öğün için atıştırmalık</b>		
Kek, kurabiye, bisküviler	142	14,3
Meyve, meyve suyu	114	11,5
Süt, yoğurt, ayran, peynir vb.	58	5,9
Kuruyemiş	183	18,5
Çiğ sebze	15	1,5
Börek vb.	31	3,1
Kolalı içecekler, sade meyveli, gazoz vb.	39	3,9
Çikolata, gofret, pasta vb. tatlı gıdalar	121	12,2
Ekmek, galeta, light bisküviler	47	4,7
Çay, kahve, Türk kahvesi	240	24,2
<b>Toplam</b>	<b>990</b>	<b>100</b>

\* Birden fazla seçenek işaretlenmiştir.

### 3.1.5. Katılımcıların Gıda Katkı Maddesi Bilme Durumu, “Gıda Katkı Maddesi Nedir, Bildiğiniz Gıda Katkı Maddeleri Nedir?” Sorularına Verdiği Cevapların Dağılımı

Katılımcıların %79,7 (n=306) gıda katkı maddesinin ne olduğunu biliyorum cevabını verdi, %20,3 (n=78) bilmiyorum cevabını verdi. Katılımcıların “gıda katkı maddesi nedir ve gıdalarda kullanılan bildiğiniz katkı maddeleri nedir” sorularına %49,7 (n=191) doğru cevap vermiştir, %29,9 (n=115) yanlış cevap vermiştir. Katılımcılar, ‘gıdalarda kullanılan bildiğiniz gıda katkı maddeleri nedir’ sorusuna en fazla verilen yanıt %15,60 (n=60) monosodyum glutamattır. Arkasından sırayla %5,70 (n= 22) koruyucular, %5,20 (n=20)

renklendiriciler ve tatlandırıcılar %2,9 (n=11) aspartam, %2,1 (n= 8) asitlik düzenleyiciler ve nitrit ,nitrat %1,8 (n=7) jelatin, %1,6 (n=6) kıvam artırıcılar, %1,3 (n=5) emülgatör, %1 (n=4) aroma artırıcılar ve sitrik asit, %0,8 (n=3) askorbik asit ve benzoik asit, %0,5 (n=2) asetik asit, stabilizatörler , antioksidanlar ve potasyum sorbit cevapları verilmiştir. Katılımcıların gıda katkı maddesi bilme durumu, “gıda katkı maddesi nedir, bildiğiniz gıda katkı maddeleri nedir?” sorularına verdiği cevapların dağılımı Çizelge 3.5’de verilmiştir

**Çizelge 3.5.** Gıda katkı maddesi bilme durumu, “gıda katkı maddesi nedir, bildiğiniz gıda katkı maddeleri nedir?” sorularına verdiği cevapların dağılımı

<b>Kategori</b>	<b>Sayı (n)</b>	<b>Yüzde (%)</b>
<b>Gıda katkı maddesi nedir biliyor musunuz?</b>		
Evet	306	79,70
Hayır	78	20,30
<b>Gıda katkı maddesi nedir?</b>		
Tadı korumak veya tadını görünümü veya diğer özelliklerini artırmak için gıdaya eklenen maddelerdir.	191	49,70
Satışı artırmak ve ürünlerden alınan kârı artırma amaçlı kullanılan yapay ve zararlı maddelerdir.	115	29,90
<b>Gıdalarda kullanılan bildiğiniz katkı maddeleri nedir?</b>		
Monosodyum Glutamat	60	15,60
Aspartam	11	2,90
Karmin	2	0,50
Renklendiriciler	20	5,20
Tatlandırıcılar	20	5,20
Nitrit, nitrat	8	2,10
Asitlik düzenleyiciler	8	2,10
Emülgatör	5	1,30
Koruyucular	22	5,70
Asetik asit	2	0,50
Kıvam artırıcılar	6	1,60
Sitrik asit	4	1,00
Aroma artırıcılar	4	1,00
Benzoik asit	3	0,80
Potasyum sorbit	2	0,50
Jelatin	7	1,80
Askorbik asit	3	0,80
Stabilizatörler	2	0,50
Antioksidanlar	2	0,50
<b>Toplam</b>	<b>191</b>	<b>49,7</b>

### 3.1.6. Katılımcıların Besin Tüketim Sıklığı

En sık tüketilen gıda hazır bisküviyi her gün tüketen %3,1 (n=12), haftada 6 gün tüketen %1,8 (n=7), haftada 5 gün tüketen %2,1 (n=8), haftada 4 gün tüketen %4,4 (n=17), haftada 3 gün tüketen %8,9 (n=34), haftada 2 gün tüketen %14,1 (n=54), haftada bir gün tüketen %20,3 (n=78), ayda 2 kere tüketen %18,8 (n=72), ayda bir kere tüketen %16,4 (n=63), hiç tüketmeyen %10,2 (n=39) dur. En az sıklıkta tüketilen jöleleri her gün tüketen %0,5 (n=2), haftada 6 gün tüketen %1,6 (n=6), haftada 5 gün tüketen %1,3 (n=5), haftada 4 gün tüketen %0,3 (n=1), haftada 3 gün tüketen % 0,3 (n=1), haftada 2 gün tüketen %0,3 (n=1), hafta bir gün tüketen %1,6 (n=6), ayda 2 kere tüketen %3,1 (n=12),; ayda bir kere tüketen %9,4 (n=36),; hiç tüketmeyen %81,8 (n=314) dür. Katılımcıların besin tüketim sıklığı Çizelge 3.6'da gösterilmiştir.

Çizelge 3.6. Katılımcıların besin tüketim sıklığı

Besin Tüketim Sıklığı	Hergün		Haftada 6		Haftada 5		Haftada 4		Haftada 3		Haftada 2		Haftada 1		Ayda 2		Ayda 1		Hiç		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Besinler																					
Hazır Çorba	10	2,6	8	2,1	4	1	2	0,5	7	1,8	5	1,3	7	1,8	15	3,9	44	11,5	282	73,4	
Hazır Bisküvi	12	3,1	7	1,8	8	2,1	17	4,4	34	8,9	54	14,1	78	20,3	72	18,8	63	16,4	39	10,2	
Hazır Kek	5	1,3	7	1,8	4	1	13	3,4	20	5,2	34	8,9	54	14,1	53	13,8	86	22,4	108	28,1	
Dondurma	7	1,8	8	2,1	4	1	5	1,3	6	1,6	15	3,9	60	15,6	73	19	116	30,2	90	23,4	
Ketçap	5	1,3	8	2,1	10	2,6	10	2,6	21	5,5	34	8,9	61	15,9	60	15,6	67	17,4	108	28,1	
Mayonez	5	1,3	7	1,8	9	2,3	9	2,3	17	4,4	37	9,6	56	14,6	59	15,4	60	15,6	125	32,6	
Soya Sosu	6	1,6	6	1,6	1	0,3	1	0,3	5	1,3	3	0,8	16	4,2	25	6,5	53	13,8	268	69,8	
Barbekü Sosu	4	1	6	1,6	4	1	3	0,8	8	2,1	9	2,3	23	6	30	7,8	54	14,1	243	63,3	
Salata Sosu	5	1,3	5	1,3	3	0,8	3	0,8	9	2,3	8	2,1	19	4,9	21	5,5	33	8,6	278	72,4	
Puding	4	1	5	1,3	5	1,3	6	1,6	5	1,3	8	2,1	24	6,3	58	15,1	117	30,5	152	39,6	
Krem Şanti	4	1	5	1,3	4	1	1	0,3	5	1,3	6	1,6	14	3,6	55	14,3	123	32	167	43,5	
Jöleler	2	0,5	6	1,6	5	1,3	1	0,3	1	0,3	1	0,3	6	1,6	12	3,1	36	9,4	314	81,8	
Cips	9	2,3	6	1,6	8	2,1	12	3,1	15	3,9	23	6	49	12,8	89	23,2	90	23,4	83	21,6	
Bulyon Tablet (Et/Tavuk Suyu)	7	1,8	8	2,1	4	1	6	1,6	5	1,3	8	2,1	11	2,9	29	7,6	43	11,2	263	68,5	
Dondurulmuş Patates	8	2,1	7	1,8	6	1,6	6	1,6	7	1,8	13	3,4	22	5,7	29	7,6	46	12	240	62,5	
Çeşniler	5	1,3	12	3,1	7	1,8	3	0,8	10	2,6	13	3,4	22	5,7	39	10,2	56	14,6	217	56,5	
Hazır Noodle	7	1,8	6	1,6	5	1,3	4	1	4	1	3	0,8	15	3,9	24	6,3	55	14,3	261	68	

### 3.1.7. Bireylerin Cinsiyete Göre Hastalık Varlığı ve Hastalık Türü Dağılımı

Katılımcıların %29,9 (n=115) u kronik sağlık sorunu olduğunu belirtti ve kadınlarda %69, 6 (n=80) kronik hastalık erkeklerde % 30,4 (n=35) göre daha fazladır. Cinsiyet ile hastalık arasında istatistiksel olarak kesin bir ilişki bulunamamıştır (n=0,062). Katılımcıların en çok belirttiği hastalıkların başında kansızlık %16,7 (n=19) gelmektedir. Hastalıkların dağılımı cinsiyete göre bakıldığında kansızlık %100 (n=19), kabızlık %84,6 (n=11), alerji %77,8 (n=14), depresyon %80 (n=4), ülser %100 (n=2), reflü %62,5 (n=5) kadınlarda anlamlı derecede fazla olduğu; hipertansiyon %75 (n=6) diyabet %66,7 (n=6), obezite %77,8 (n=7), koroner hastalıklar %66,7 (n=2) erkeklerde anlamlı derecede fazla olduğu görülmektedir (p=0,01). Bireylerin cinsiyete göre kronik hastalık varlığı ve kronik hastalık sağlık sorunlarının dağılımı Çizelge 3.7.'de gösterilmiştir.

**Çizelge 3.7.** Bireylerin cinsiyete göre kronik hastalık varlığı ve kronik hastalık sağlık sorunlarının dağılımı

Kategori	Kadın		Erkek		Toplam		Önemlilik	
	Sayı(n)	Yüzde(n)	Sayı(n)	Yüzde(n)	Sayı(n)	Yüzde(n)	X <sup>2</sup>	p
<b>Hastalık Durumu</b>							3,5	0,062
Evet	80	69,6	35	30,4	115	29,9		
Hayır	160	59,5	109	40,5	269	60,1		
<b>Hastalık</b>							30	0,01*
Hipertansiyon	2	25	6	75	8	7		
Safra kesesi hastalıkları	1	50	1	50	2	1,8		
Gastrit	5	50	5	50	10	8,8		
Kabızlık	11	84,6	2	15,4	13	11,4		
Ülser	2	100	0	0	2	1,8		
Reflü	5	62,5	3	37,5	8	7		
Osteoporoz	0	0	0	0	0	0		
Kansızlık	19	100	0	0	19	16,7		
Koroner hastalıklar	1	33,3	2	66,7	3	2,6		
Diyabet (Şeker hastalığı)	3	33,3	6	66,7	9	7,9		
Kolit	0	0	0	0	0	0		
Gut (zengin hastalığı)	0	0	0	0	0	0		
Karaciğer hastalığı	0	0	0	0	0	0		
Obezite	2	22,2	7	77,8	9	7,9		
Kanser	0	0	0	0	0	0		
Alerji	14	77,8	4	22,2	18	15,8		
Yüksek kolesterol	2	50	2	50	4	3,5		
Depresyon	4	80	1	20	5	4,4		
Uyku bozukluğu	2	50	2	50	4	3,5		

<sup>1</sup> = Fisher exact test, \* = p<0,05 X<sup>2</sup> = ki kare

### 3.2. Bireylerin GKM ve MSG Yönelik Bilgi Düzeyinin Cinsiyete Göre Dağılımı

Katılımcılar “gıda katkı maddeleri kanser yapıcıdır” ( $p=0,032$ ), “gıda katkı maddeleri kullanılmazsa gıdalar daha sağlıklı olur” ( $p=0,033$ ), “gıdaları koruyucu ve yaşam koşullarına göre olmazsa olmazlar arasında olduklarını düşünüyorum” ( $p=0,038$ ), “monosodyum glutamat içeren besinlere büyüme gelişme çağındaki çocuklarda gebelerde ve emzikli bayanlarda ve yaşlılarda kullanımı sınırlandırılmalıdır” ( $p=0,07$ ) ifadelerine verilen yanıtlar ile cinsiyet arasında anlamlı ilişki bulunmuştur. Kadınların erkeklere göre “gıda katkı maddeleri kullanılmazsa gıdalar daha sağlıklı olur”, “gıdaları koruyucu ve yaşam koşullarına göre olmazsa olmazlar arasında olduklarını düşünüyorum”, “monosodyum glutamat içeren besinlere büyüme gelişme çağındaki çocuklarda gebelerde ve emzikli bayanlarda ve yaşlılarda kullanımı sınırlandırılmalıdır” ifadelerine katılma oranları daha yüksektir. Bireylerin GKM ve MSG yönelik bilgi düzeyinin cinsiyete göre dağılımı Çizelge 3.8’de gösterilmiştir.

**Çizelge 3.8.** Bireylerin GKM ve MSG yönelik bilgi düzeyinin cinsiyete göre dağılımı

GKM ve MSG Bilgi Düzeyine Yönelik Sorular	Kadın		Erkek		Toplam		X <sup>2</sup>	p
	Sayı	Yüzde%	Sayı	Yüzde%	Sayı	Yüzde%		
Gıda katkı maddelerinin çok zararlı olduğunu düşünüyorum ve tüketmekten kaçınıyorum	58	24,20	46	31,90	104	27,10	4,3	0,367
	73	30,40	37	25,70	110	28,60		
	77	32,10	42	29,20	119	31,00		
Katılmıyorum	25	10,40	12	8,30	37	9,60		
Kesinlikle katılmıyorum	7	2,90	7	4,90	14	3,60		
Gıda katkı maddelerinin koruyucu olduğunu düşünüyorum, çok önemsiyorum	112	46,70	70	48,60	182	47,40	2,49	0,477
	43	17,90	22	15,30	65	16,90		
	52	21,70	38	26,40	90	23,40		
Katılmıyorum	33	13,80	14	9,70	47	12,20		
Kesinlikle katılmıyorum	0	0,00	0	0,00	0	0,00		
Gıda katkı maddelerinin besinlerde kullanılması gerekli değildir	71	29,60	50	34,70	121	31,50	4,41	0,353
	60	25,00	27	18,80	87	22,70		
	66	27,50	41	28,50	107	27,90		
Katılmıyorum	29	12,10	13	9,00	42	10,90		
Kesinlikle katılmıyorum	14	5,80	13	9,00	27	7,00		

Kesinlikle katılıyor	90	37,50	58	40,30	148	38,50	10,5	0,033*
Katılıyor	64	26,70	24	16,70	88	22,90		
Kararsız	53	22,10	46	31,90	99	25,80		
Katılmıyor	26	10,80	9	6,30	35	9,10		
Kesinlikle katılmıyor	7	2,90	7	4,90	14	3,60		
Gıda katkı maddeleri kanser yapıcıdır								
Kesinlikle katılıyor	123	51,30	82	56,90	205	53,40	10,5	0,032*
Katılıyor	63	26,30	24	16,70	87	22,70		
Kararsız	27	11,30	17	11,80	44	11,50		
Katılmıyor	18	7,50	7	4,90	25	6,50		
Kesinlikle katılmıyor	9	3,80	14	9,70	23	6,00		
Gıda katkı maddeleri kullanılmazsa gıdalar daha sağlıklı olur								
Kesinlikle katılıyor	83	34,60	49	34,00	132	34,40	0,15	0,986
Katılıyor	27	11,30	15	10,40	42	10,90		
Kararsız	104	43,30	63	43,80	167	43,50		
Katılmıyor	26	10,80	17	11,80	43	11,20		
Kesinlikle katılmıyor	0	0,00	0	0,00	0	0,00		
Gıda katkı maddelerinin çok zararlı olduklarını ve teknolojik gelişmelerle daha da sağlığa zararlı hale geldiğini düşünüyorum								
Kesinlikle katılıyor	110	45,80	59	41,00	169	44,00	8,14	0,086
Katılıyor	52	21,70	27	18,80	79	20,60		
Kararsız	43	17,90	43	29,90	86	22,40		
Katılmıyor	20	8,30	10	6,90	30	7,80		
Kesinlikle katılmıyor	15	6,30	5	3,50	20	5,20		
Gıdaları koruyucu ve yaşam koşullarına göre olmazsa olmazlar arasında olduklarını								
Kesinlikle katılıyor	92	38,30	52	36,10	144	37,50	8,43	0,038*
Katılıyor	61	25,40	22	15,30	83	21,60		

**Çizelge 3.8. Devam.** Bireylerin GKM ve MSG yönelik bilgi düzeyinin cinsiyete göre dağılımı

düşünüyorum	Kararsızım	67	27,90	50	34,70	117	30,50
	Katılmıyorum	20	8,30	20	13,90	40	10,40
	Kesinlikle katılmıyorum	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Gıda katkı maddeleri sadece paketlenmiş hazır gıdalarda kullanılır	Kesinlikle katılmıyorum	28	11,70	18	12,50	46	12,00
	Katılmıyorum	28	11,70	20	13,90	48	12,50
	Kararsızım	52	21,70	42	29,20	94	24,50
	Katılmıyorum	67	27,90	24	16,70	91	23,70
	Kesinlikle katılmıyorum	65	27,10	40	27,80	105	27,30
Doğal olarak üretilen yiyecek ve içecekler, suni destekle üretilenlere göre daha sağlıklıdır	Kesinlikle katılmıyorum	138	57,50	82	56,90	220	57,30
	Katılmıyorum	52	21,70	27	18,80	79	20,60
	Kararsızım	24	10,00	23	16,00	47	12,20
	Katılmıyorum	17	7,10	5	3,50	22	5,70
	Kesinlikle katılmıyorum	9	3,80	7	4,90	16	4,20
Hazır veya yarı hazır gıdalar yerine katkı maddesi içermeyen ev yapımı gıdaları tercih ederim	Kesinlikle katılmıyorum	128	53,30	68	47,20	196	51,00
	Katılmıyorum	58	24,20	36	25,00	94	24,50
	Kararsızım	43	17,90	31	21,50	74	19,30
	Katılmıyorum	5	2,10	4	2,80	9	2,30
	Kesinlikle katılmıyorum	6	2,50	5	3,50	11	2,90
Yapay lezzeti artırıcı olarak kullanılan Glutamat (MSG) içeren gıdalara (hazır çorba, köfte harcı, tavuk bulyon vb.) tüketmekte sakınca görmem	Kesinlikle katılmıyorum	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	Katılmıyorum	13	5,40	16	11,10	29	7,60
	Kararsızım	30	12,50	25	17,40	55	14,30
	Katılmıyorum	51	21,30	26	18,10	77	20,10
	Kesinlikle katılmıyorum	146	60,80	77	53,50	223	58,10

**Çizelge 3.8. Devam.** Bireylerin GKM ve MSG yönelik bilgi düzeyinin cinsiyete göre dağılımı

Glutamat baş ağrısı esnede yanma, göğüste baskı hissi, terleme ve ürtiker gibi belirti ve yakınmalara yol açabilir	Kesinlikle katılıyorum	70	29,20	38	26,40	108	28,10	7,41	0,116
	Katılıyorum	53	22,10	18	12,50	71	18,50		
	Kararsızım	99	41,30	73	50,70	172	44,80		
	Katılmıyorum	11	4,60	9	6,30	20	5,20		
	Kesinlikle katılmıyorum	7	2,90	6	4,20	13	3,40		
Katkı maddelerinin, açıkta satılan ürünler yerine ambalajlı ürünlerde daha kontrollü kullanımına inanıyorum	Kesinlikle katılıyorum	83	34,60	53	36,80	136	35,40	2,29	0,514
	Katılıyorum	30	12,50	11	7,60	41	10,70		
	Kararsızım	72	30,00	44	30,60	116	30,20		
	Katılmıyorum	55	22,90	36	25,00	91	23,70		
	Kesinlikle katılmıyorum	0	0,00	0	0,00	0	0,00		
Özellikle çocukların tükettiği cips, gazlı içecekler, çikolata, dondurma gibi ürünleri alırken gereğinden fazla katkı maddesi içerdiğini düşünerek büyük tereddüt yaşıyorum	Kesinlikle katılıyorum	127	52,90	78	54,20	205	53,40	2,02	0,732
	Katılıyorum	55	22,90	26	18,10	81	21,10		
	Kararsızım	38	15,80	28	19,40	66	17,20		
	Katılmıyorum	12	5,00	6	4,20	18	4,70		
	Kesinlikle katılmıyorum	8	3,30	6	4,20	14	3,60		
Monosodyum glutamat içeren ürünleri (cips, hazır çorba, hazır bisküvi, çikolata, gofret vb.) yedikten sonra daha fazla yemek yeme ihtiyacı hissediyorum	Kesinlikle katılıyorum	109	45,40	55	38,20	164	42,70	3,04	0,552
	Katılıyorum	59	24,60	35	24,30	94	24,50		
	Kararsızım	44	18,30	35	24,30	79	20,60		
	Katılmıyorum	18	7,50	11	7,60	29	7,60		
	Kesinlikle katılmıyorum	10	4,20	8	5,60	18	4,70		
Monosodyum glutamat içeren ürünler iştahımı daha fazla açıyor	Kesinlikle katılıyorum	101	42,10	49	34,00	150	39,10	4,5	0,343
	Katılıyorum	60	25,00	34	23,60	94	24,50		
	Kararsızım	50	20,80	41	28,50	91	23,70		

**Çizelge 3.8. Devam.** Bireylerin GKM ve MSG yönelik bilgi düzeyinin cinsiyete göre dağılımı

	Katılmıyorum	16	6,70	13	9,00	29	7,60
	Kesinlikle katılmıyorum	13	5,40	7	4,90	20	5,20
Monosodyum glutamat içeren ürünlerin tatlarını daha çok beğeniyorum	Kesinlikle katılmıyorum	96	40,00	53	36,80	149	38,80
	Katılıyorum	17	7,10	18	12,50	35	9,10
	Kararsızım	64	26,70	44	30,60	108	28,10
	Katılmıyorum	63	26,30	29	20,10	92	24,00
	Kesinlikle katılmıyorum	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Monosodyum glutamat içeren ürünleri yedikten sonra daha kısa sürede yeniden acıkıyorum	Kesinlikle katılmıyorum	98	40,80	52	36,10	150	39,10
	Katılıyorum	68	28,30	32	22,20	100	26,00
	Kararsızım	57	23,80	42	29,20	99	25,80
	Katılmıyorum	13	5,40	12	8,30	25	6,50
	Kesinlikle katılmıyorum	4	1,70	6	4,20	10	2,60
Monosodyum glutamat içeren besinleri yedikten sonra ağızda oluşan umami tat, 5. tat olarak bilinmektedir	Kesinlikle katılmıyorum	61	25,40	25	17,40	86	22,40
	Katılıyorum	34	14,20	21	14,60	55	14,30
	Kararsızım	127	52,90	83	57,60	210	54,70
	Katılmıyorum	9	3,80	10	6,90	19	4,90
	Kesinlikle katılmıyorum	9	3,80	5	3,50	14	3,60
Monosodyum glutamat içeren besinlere büyüme gelişme çağındaki çocuklarda, gebelerde, emzikli bayanlarda ve yaşlılarda kullanımını sınırlandırılmalıdır	Kesinlikle katılmıyorum	163	67,90	73	50,70	236	61,50
	Katılıyorum	40	16,70	29	20,10	69	18,00
	Kararsızım	29	12,10	34	23,60	63	16,40
	Katılmıyorum	3	1,30	3	2,10	6	1,60
	Kesin katılmıyorum	5	2,10	5	3,50	10	2,60

Fisher exact test = <sup>1</sup>, \* = p<0,05 X<sup>2</sup> = ki kare

### 3.3. Bireylerin MSG İçeren Gıdaların Bir Seferde Tüketilen Miktarı ile BKI Sınıflandırmasına Göre Dağılımı

Katılımcıların bir seferde mayonez tüketim miktarları WHO' tarafından belirlenmiş BKI sınıflandırması ile anlamlı bir ilişki vardır  $p= (0,011)$ . Katılımcıların bir seferde salata sosu tüketim miktarları WHO'ya göre BKI sınıflandırması ile anlamlı bir ilişki vardır  $p=0,030$ . Katılımcıların bir seferde çeşniler (hazır karışık baharatlar köfte harcı gibi) tüketim miktarları WHO'ya göre BKI sınıflandırması ile anlamlı bir ilişki vardır ( $p=0,11$ ). Obez ve kilolu bireylerin mayonez ve salata sosu tüketim miktarları daha fazla iken zayıf ve normal kilolu bireyler daha az miktarda tüketmektedirler. Bireylerin MSG içeren besinlerin bir seferde tüketilen miktarı ile BKI sınıflandırmasına göre dağılımı Çizelge 3.9'da gösterilmiştir.



**Çizelge 3.9.** Bireylerin MSG içeren besinlerin bir seferde tüketilen miktarı ile BKİ sınıflandırmasına göre dağılımı

Bazı Besinlerin Bir Seferde Tüketilen Miktarları	BKI SINIFLANDIRMA												X <sup>2</sup>	p
	Zayıf	Normal	Kilolu	Obez	Toplam	Yüzde %	Yüzde %	Yüzde %	Yüzde %	Sayı(n)	Sayı(n)	Sayı(n)		
Hazır çorba	15	142	90	38	285	5,30	49,80	31,60	13,30	74,20	17,837 <sup>1</sup>	0,572		
0 g	5	24	15	8	52	9,60	46,20	28,80	15,40	13,50				
0-25 g	0	8	3	5	16	0,00	50,00	18,80	31,30	4,20				
25-50 g	1	4	2	1	8	12,50	50,00	25,00	12,50	2,10				
50-75 g	0	5	3	0	8	0,00	62,50	37,50	0,00	2,10				
75-100 g	0	2	0	0	2	0,00	100,00	0,00	0,00	0,50				
100-125 g	0	0	0	2	2	0,00	0,00	0,00	100,00	0,50				
125-150 g	0	6	4	1	11	0,00	54,50	36,40	9,10	2,90				
150 gramdan fazla	2	25	12	4	43	4,70	58,10	27,90	9,30	11,20	15,09 <sup>1</sup>	0,818		
Hazır bisküvi	5	47	27	12	91	5,50	51,60	29,70	13,20	23,70				
0 g	4	58	41	14	117	3,40	49,60	35,00	12,00	30,50				
0-25 g	6	31	19	13	69	8,70	44,90	27,50	18,80	18,00				
25-50 g	4	15	8	5	32	12,50	46,90	25,00	15,60	8,30				
50-75 g	0	7	2	2	11	0,00	63,60	18,20	18,20	2,90				
75-100 g	0	3	3	2	8	0,00	37,50	37,50	25,00	2,10				
100-125 g	0	5	5	3	13	0,00	38,50	38,50	23,10	3,40				
125-150 g	5	62	39	13	119	4,20	52,10	32,80	10,90	31,00	23,97 <sup>1</sup>	0,295		
150 gramdan fazla	4	32	29	10	75	5,30	42,70	38,70	13,30	19,50				
Hazır kek	6	62	31	14	113	5,30	54,90	27,40	12,40	29,40				
0 g	4	23	11	11	49	8,20	46,90	22,40	22,40	12,80				
0-25 g														
25-50 g														
50-75 g														

**Çizelge 3.9. Devam.** Bireylerin MSG içeren gıdaların bir seferde tüketilen miktarı ile BKİ sınıflandırmasına göre dağılımı

75-100 g	2	16,70	4	33,30	4	33,30	2	33,30	2	16,70	12	3,10
100-125 g	0	0,00	5	83,30	0	0,00	1	16,70	6	16,70	6	1,60
125-150 g	0	0,00	1	16,70	2	33,30	3	50,00	6	50,00	6	1,60
150 gramdan fazla	0	0,00	2	50,00	1	25,00	1	25,00	4	25,00	4	1,00
<b>Dondurma</b>												
0 g	7	7,10	61	61,60	24	24,20	7	7,10	99	23,08 <sup>1</sup>	99	25,80
0-25 g	6	8,70	27	39,10	27	39,10	9	13,00	69	18,00	69	18,00
25-50 g	3	3,50	46	53,50	22	25,60	15	17,40	86	22,40	86	22,40
50-75 g	3	4,00	34	45,30	26	34,70	12	16,00	75	19,50	75	19,50
75-100 g	2	8,00	10	40,00	7	28,00	6	24,00	25	6,50	25	6,50
100-125 g	0	0,00	5	45,50	4	36,40	2	18,20	11	2,90	11	2,90
125-150 g	0	0,00	4	40,00	3	30,00	3	30,00	10	2,60	10	2,60
150 gramdan fazla	0	0,00	4	44,40	4	44,40	1	11,10	9	2,30	9	2,30
<b>Ketçap</b>												
0 g	5	4,50	63	56,80	34	30,60	9	8,10	111	15,99 <sup>1</sup>	111	28,90
0-25 g	10	6,60	74	48,70	46	30,30	22	14,50	152	39,60	152	39,60
25-50 g	3	4,70	25	39,10	24	37,50	12	18,80	64	16,70	64	16,70
50-75 g	2	8,00	12	48,00	5	20,00	6	24,00	25	6,50	25	6,50
75-100 g	1	5,60	10	55,60	5	27,80	2	11,10	18	4,70	18	4,70
100-125 g	0	0,00	5	55,60	2	22,20	2	22,20	9	2,30	9	2,30
125-150 g	0	0,00	1	33,30	1	33,30	1	33,30	3	0,80	3	0,80
150 gramdan fazla	0	0,00	1	50,00	0	0,00	1	50,00	2	0,50	2	0,50
<b>Mayonez</b>												
0 g	8	6,10	70	53,40	40	30,50	13	9,90	131	38,74	131	34,10
0-25 g	6	4,20	77	53,50	42	29,20	19	13,20	144	37,50	144	37,50
25-50 g	2	3,60	21	37,50	24	42,90	9	16,10	56	14,60	56	14,60
50-75 g	3	13,0	10	43,50	2	8,70	8	34,80	23	6,00	23	6,00
75-100 g	0	0,00	8	53,30	5	33,30	2	13,30	15	3,90	15	3,90
100-125 g	2	22,20	3	33,30	3	33,30	1	11,10	9	2,30	9	2,30
												0,011*

**Çizelge 3.9. Devam. Bireylerin MSG içeren gıdaların bir seferde tüketilen miktarı ile BKİ sınıflandırmasına göre dağılımı**

	125-150 g 150 gramdan fazla	0	0,00	0	0,00	1	100,00	0	0,00	1	0,30
Soya sosu	0 g	16	5,70	135	48,40	89	31,90	39	14,00	279	72,70
	0-25 g	4	6,10	31	47,00	20	30,30	11	16,70	66	17,20
	25-50 g	1	5,00	12	60,00	4	20,00	3	15,00	20	5,20
	50-75 g	0	0,00	4	80,00	0	0,00	1	20,00	5	1,30
	75-100 g	0	0,00	3	60,00	2	40,00	0	0,00	5	1,30
	100-125 g	0	0,00	3	75,00	1	25,00	0	0,00	4	1,00
	125-150 g	0	0,00	1	50,00	1	50,00	0	0,00	2	0,50
	150 gramdan fazla	0	0,00	2	66,70	0	0,00	1	33,30	3	0,80
Barbekü sosu	0 g	15	6,00	119	47,60	80	32,00	36	14,40	250	65,10
	0-25 g	4	5,10	40	51,30	25	32,10	9	11,50	78	20,30
	25-50 g	2	6,10	19	57,60	7	21,20	5	15,20	33	8,60
	50-75 g	0	0,00	4	57,10	1	14,30	2	28,60	7	1,80
	75-100 g	0	0,00	3	60,00	2	40,00	0	0,00	5	1,30
	100-125 g	0	0,00	2	66,70	1	33,30	0	0,00	3	0,80
	125-150 g	0	0,00	1	50,00	1	50,00	0	0,00	2	0,50
	150 gramdan fazla	0	0,00	3	50,00	0	0,00	3	50,00	6	1,60
Salata sosu	0 g	17	6,10	134	48,40	90	32,50	36	13,00	277	72,10
	0-25 g	0	0,00	36	60,00	16	26,70	8	13,30	60	15,60
	25-50 g	1	4,80	9	42,90	6	28,60	5	23,80	21	5,50
	50-75 g	3	37,50	2	25,00	1	12,50	2	25,00	8	2,10
	75-100 g	0	0,00	4	66,70	2	33,30	0	0,00	6	1,60
	100-125 g	0	0,00	2	66,70	1	33,30	0	0,00	3	0,80
	125-150 g	0	0,00	1	50,00	0	0,00	1	50,00	2	0,50
	150 gramdan fazla	0	0,00	3	42,90	1	14,30	3	42,90	7	1,80
											9,977 <sup>1</sup>
											0,979
											14,67 <sup>1</sup>
											0,839
											34,81 <sup>1</sup>
											0,030*

**Çizelge 3.9. Devam. Bireylerin MSG içeren besinlerin bir seferde tüketilen miktarı ile BKİ sınıflandırmasına göre dağılımı**

Puding	0 g	7	4,40	81	51,30	55	34,80	15	9,50	158	41,10	23,27 <sup>1</sup>	0,330
	0-25 g	5	6,30	41	51,90	20	25,30	13	16,50	79	20,60		
	25-50 g	2	2,90	30	43,50	24	34,80	13	18,80	69	18,00		
	50-75 g	4	9,30	23	53,50	9	20,90	7	16,30	43	11,20		
	75-100 g	1	5,90	11	64,70	3	17,60	2	11,80	17	4,40		
	100-125 g	2	22,20	2	22,20	3	33,30	2	22,20	9	2,30		
	125-150 g	0	0,00	0	0,00	1	50,00	1	50,00	2	0,50		
	150 gramdan fazla	0	0,00	3	42,90	2	28,60	2	28,60	7	1,80		
Krem şanti	0 g	8	4,80	87	51,80	52	31,00	21	12,50	168	43,80	11,36 <sup>1</sup>	0,878
	0-25 g	8	6,30	64	50,40	37	29,10	18	14,20	127	33,10		
	25-50 g	1	2,30	24	55,80	12	27,90	6	14,00	43	11,20		
	50-75 g	3	11,50	10	38,50	7	26,90	6	23,10	26	6,80		
	75-100 g	1	9,10	3	27,30	5	45,50	2	18,20	11	2,90		
	100-125 g	0	0,00	1	50,00	1	50,00	0	0,00	2	0,50		
	125-150 g	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00		
	150 gramdan fazla	0	0,00	2	28,60	3	42,90	2	28,60	7	1,80		
Jöle	0 g	18	5,70	158	50,20	98	31,10	41	13,00	315	82,00	16,73 <sup>1</sup>	0,335
	0-25 g	3	5,80	26	50,00	15	28,80	8	15,40	52	13,50		
	25-50 g	0	0,00	4	44,40	1	11,10	4	44,40	9	2,30		
	50-75 g	0	0,00	1	50,00	1	50,00	0	0,00	2	0,50		
	75-100 g	0	0,00	2	66,70	1	33,30	0	0,00	3	0,80		
	100-125 g	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00		
	125-150 g	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00		
	150 gramdan fazla	0	0,00	0	0,00	1	33,30	2	66,70	3	0,80		
Cips	0 g	1	1,20	44	52,40	29	34,50	10	11,90	84	21,90	19,93 <sup>1</sup>	0,526
	0-25 g	3	3,80	41	52,60	21	26,90	13	16,70	78	20,30		



**Çizelge 3.9. Devam.** Bireylerin MSG içeren gıdaların bir seferde tüketilen miktarı ile BKİ sınıflandırmasına göre dağılımı

75-100 g	0	0,00	3	100,00	0	0,00	0	0,00	3	0,80
100-125 g	0	0,00	3	60,00	2	40,00	0	0,00	5	1,30
125-150 g	0	0,00	2	100,00	0	0,00	0	0,00	2	0,50
150 gramdan fazla	0	0,00	2	50,00	1	25,00	1	25,00	4	1,00
<b>Hazır Noodle</b>										
0 g	12	4,60	124	47,90	85	32,80	38	14,70	259	67,40
0-25 g	2	4,80	21	50,00	13	31,00	6	14,30	42	10,90
25-50 g	4	12,5	14	43,80	7	21,90	7	21,90	32	8,30
50-75 g	3	9,40	19	59,40	7	21,90	3	9,40	32	8,30
75-100 g	0	0,00	4	66,70	2	33,30	0	0,00	6	1,60
100-125 g	0	0,00	2	100,00	0	0,00	0	0,00	2	0,50
125-150 g	0	0,00	3	75,00	1	25,00	0	0,00	4	1,00
150 gramdan fazla	0	0,00	4	57,10	2	28,60	1	14,30	7	1,80
<b>Toplam</b>	<b>21</b>	<b>5,50</b>	<b>191</b>	<b>49,70</b>	<b>117</b>	<b>30,50</b>	<b>55</b>	<b>14,30</b>	<b>384</b>	<b>100</b>

\*\* Ki-kare istatistiği p<0,05 düzeyinde anlamlıdır. † Fisher- Freeman – Halton exact test

### **3.4. Bireylerin Besin Tüketim Sıklığı ile BKİ Sınıflandırmasına Göre Gruplandırılması**

Katılımcıların dondurma tüketim sıklığı ile beden kitle indeksi arasında anlamlı ilişki bulunmuştur ( $p=0,009$ ). Katılımcıların cips tüketim sıklığı ile beden kitle indeksi arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur ( $p=0,009$ ). Obez ve kilolu bireyler dondurma ve cipsi daha sık tüketirken zayıf ve normal kilolu bireyler daha az sıklıkta tüketmektedirler. Bireylerin besin tüketim sıklığı ile BKİ sınıflandırmasına göre gruplandırılması Çizelge 3.11'de gösterilmiştir.



**Çizelge 3.10.** Bireylerin besin tüketim sıklığı ile BKİ sınıflandırmasına göre gruplandırılması

Besin	Besin Tüketim Sıklığı	Zayıf			Normal			BKİ Sınıflandırma			Toplam Sayı(n)	Yüzde %	Önemlilik p			
		Sayı(n)	Yüzde %	Sayı(n)	Yüzde %	Sayı(n)	Yüzde %	Sayı(n)	Yüzde %	Sayı(n)				Yüzde %	X <sup>2</sup>	
Hazır çorba	Her gün	2	20,00	4	40,00	4	40,00	0	0,00	0	0	10	2,60	38,868 0,065		
	Haftada 6 gün	0	0,00	3	37,50	2	25,00	3	37,5	3	37,5	8	2,10			
	Haftada 5 gün	0	0,00	3	75,00	0	0,00	1	25,0	1	25,0	4	1,00			
	Haftada 4 gün	0	0,00	0	0,00	2	100,00	0	0,0	0	0,0	2	0,50			
	Haftada 3 gün	0	0,00	5	71,40	1	14,30	1	14,3	1	14,3	7	1,80			
	Haftada 2 gün	1	20,00	0	0,00	4	80,00	0	0,0	0	0,0	5	1,30			
	Haftada 1 gün	0	0,00	5	71,40	2	28,60	0	0,0	0	0,0	7	1,80			
	Ayda 2 gün	0	0,00	7	46,70	4	26,70	4	26,7	4	26,7	15	3,90			
	Ayda 1 gün	5	11,40	25	56,80	7	15,90	7	15,9	7	15,9	44	11,50			
	Hiç	13	4,60	139	49,30	91	32,30	39	13,8	39	13,8	282	73,40			
	Hazır bisküvi	Her gün	1	8,30	3	25,00	5	41,70	3	25,0	3	25,0	12		3,10	19,148 0,865
		Haftada 6 gün	0	0,00	1	14,30	3	42,90	3	42,9	3	42,9	7		1,80	
		Haftada 5 gün	1	12,50	5	62,50	1	12,50	1	12,5	1	12,5	8		2,10	
Haftada 4 gün		0	0,00	8	47,10	7	41,20	2	11,8	2	11,8	17	4,40			
Haftada 3 gün		2	5,90	17	50,00	9	26,50	6	17,6	6	17,6	34	8,90			
Haftada 2 gün		4	7,40	27	50,00	15	27,80	8	14,8	8	14,8	54	14,10			
Haftada 1 gün		4	5,10	34	43,60	27	34,60	13	16,7	13	16,7	78	20,30			



**Çizelge 3.10. Devam.** Bireylerin besin tüketim sıklığı ile BKİ sınıflandırmasına göre gruplandırılması

Mayonez	Haftada 3 gün	1	4,8	9	42,9	8	38,1	3	14	21	5,50
	Haftada 2 gün	1	2,9	17	50,0	6	17,6	10	29,4	34	8,90
	Haftada 1 gün	3	4,9	28	45,9	22	36,1	8	13,1	61	15,90
	Ayda 2 gün	2	3,3	34	56,7	15	25	9	15	60	15,60
	Ayda 1 gün	8	11,9	30	44,8	21	31,3	8	11,9	67	17,40
	Hiç	5	4,6	60	55,6	33	30,6	10	9,30	108	28,10
	Her gün	0	0	2	40	2	40	1	20,00	5	1,30
	Haftada 6 gün	0	0	1	14,3	3	42,9	3	42,90	7	1,80
	Haftada 5 gün	0	0	3	33,3	3	33,3	3	33,30	9	2,30
	Haftada 4 gün	1	11,1	4	44,4	2	22,20	2	22,20	9	2,30
	Haftada 3 gün	3	17,6	5	29,4	8	47,10	1	5,90	17	4,40
	Haftada 2 gün	1	2,7	20	54,1	8	21,60	8	21,60	37	9,60
	Haftada 1 gün	1	1,8	27	48,2	21	37,50	7	12,50	56	14,60
Ayda 2 gün	4	6,8	31	52,5	16	27,10	8	13,60	59	15,40	
Ayda 1 gün	3	5	32	53,3	17	28,30	8	13,30	60	15,60	
Hiç	8	6,4	66	52,8	37	29,60	14	11,20	125	32,60	
Soya sosu	Her gün	0	0	3	50	3	50,00	0	0,00	6	1,60
	Haftada 6 gün	0	0	1	16,7	2	33,30	3	50,00	6	1,60
	Haftada 5 gün	0	0	1	100	0	0,00	0	0,00	1	0,30
	Haftada 4 gün	0	0	1	100	0	0,00	0	0,00	1	0,30
	Haftada 3 gün	0	0	3	60	1	20,00	1	20,00	5	1,30
	Haftada 2 gün	0	0	2	66,7	1	33,30	0	0,00	3	0,80
	Haftada 1 gün	0	0	10	62,5	5	31,30	1	6,30	16	4,20
	Ayda 2 gün	3	12	13	52	5	20,00	4	16,00	25	6,50
	Ayda 1 gün	2	3,8	28	52,8	14	26,40	9	17,00	53	13,80
	Hiç	16	6	129	48,1	86	32,10	37	13,80	268	69,80
	Her gün	0	0	1	25	2	50,00	1	25,00	4	1,00
	Haftada 6 gün	0	0	1	16,7	3	50,00	2	33,30	6	1,60
	Barbekü sosu										
Her gün	0	0	1	25	2	50,00	1	25,00	4	1,00	
Haftada 6 gün	0	0	1	16,7	3	50,00	2	33,30	6	1,60	



**Çizelge 3.10. Devam.** Bireylerin besin tüketim sıklığı ile BKİ sınıflandırmasına göre gruplandırılması

Krem şanti	Her gün	0	0	2	50,00	2	50,00	0	0	4	1,00	24,862	0,582
	Haftada 6 gün	0	0	0	0	3	60,00	2	40,0	5	1,30		
	Haftada 5 gün	0	0	2	50,00	0	0,00	2	50,0	4	1,00		
	Haftada 4 gün	0	0	0	0,00	1	100,00	0	0	1	0,30		
	Haftada 3 gün	0	0	3	60,00	2	40,00	0	0	5	1,30		
	Haftada 2 gün	0	0	4	66,7	1	16,	1	16,7	6	1,60		
	Haftada 1 gün	0	0	8	57,1	4	28,	2	14,3	14	3,60		
	Ayda 2 gün	4	7,30	26	47,3	12	21,8	13	23,6	55	14,30		
	Ayda 1 gün	7	5,70	62	50,4	38	30,9	16	13,0	123	32,00		
	Hiç	10	6,0	84	50,3	54	32,3	19	11,4	167	43,50		
Jöle	Her gün	0	0	2	100	0	0	0	0	2	0,50	21,327 <sup>1</sup>	0,771
	Haftada 6 gün	0	0	0	0	3	50	3	50,0	6	1,60		
	Haftada 5 gün	0	0	2	40,0	2	40	1	20	5	1,30		
	Haftada 4 gün	0	0	0	0	1	100	0	0	1	0,30		
	Haftada 3 gün	0	0	1	100	0	0	0	0	1	0,30		
	Haftada 2 gün	0	0	1	100	0	0	0	0	1	0,30		
	Haftada 1 gün	0	0	3	50,00	2	33,3	1	16,7	6	1,60		
	Ayda 2 gün	0	0	5	41,70	4	33,3	3	25,0	12	3,10		
	Ayda 1 gün	3	8,30	21	58,30	7	19,4	5	13,9	36	9,40		
	Hiç	18	5,70	156	49,70	98	31,2	42	13,4	314	81,80		
Cips	Her gün	0	0	4	44,40	4	44,4	1	11,1	9	2,30		
	Haftada 6 gün	0	0	1	16,70	1	16,7	4	66,7	6	1,60	47,473 <sup>1</sup>	0,009*
	Haftada 5 gün	1	12,50	7	87,50	0	0	0	0	8	2,10		
	Haftada 4 gün	1	8,30	3	25,00	5	41,7	3	25,0	12	3,10		
	Haftada 3 gün	3	20,00	6	40,00	5	33,3	1	6,7	15	3,90		
	Haftada 2 gün	2	8,70	10	43,50	6	26,1	5	21,7	23	6,00		

**Çizelge 3.10. Devam.** Bireylerin besin tüketim sıklığı ile BKİ sınıflandırmasına göre gruplandırılması

Haftada 1 gün	4	8,20	19	38,80	20	40,8	6	12,2	49	12,80
Ayda 2 gün	5	5,60	50	56,20	18	20,2	16	18,0	89	23,20
Ayda 1 gün	4	4,40	50	55,60	28	31,10	8	8,9	90	23,40
Hiç	1	1,20	41	49,40	30	36,10	11	13,3	83	21,60
Her gün	0	0	4	57,10	2	28,60	1	14,3	7	1,80
Haftada 6 gün	0	0	1	12,50	4	50	3	37,5	8	2,10
Haftada 5 gün	0	0	3	75	0	0	1	25	4	1,00
Haftada 4 gün	1	16,7	3	50	2	33,3	0	0	6	1,60
Haftada 3 gün	1	20	3	60	0	0	1	20	5	1,30
Haftada 2 gün	1	12,5	4	50	1	12,5	2	25	8	2,10
Haftada 1 gün	2	18,2	4	36,4	3	27,3	2	18,2	11	2,90
Ayda 2 gün	1	3,4	14	48,3	9	31	5	17,2	29	7,60
Ayda 1 gün	5	11,6	20	46,5	11	25,6	7	16,3	43	11,20
Hiç	10	3,8	135	51,3	85	32,3	33	12,5	263	68,50
Her gün	0	0	2	25	3	37,5	3	37,5	8	2,10
Haftada 6 gün	0	0	1	14,3	3	42,9	3	42,9	7	1,80
Haftada 5 gün	0	0	5	83,3	0	0	1	16,7	6	1,60
Haftada 4 gün	1	16,7	1	16,7	3	50	1	16,7	6	1,60
Haftada 3 gün	0	0	5	71,4	1	14,3	1	14,3	7	1,80
Haftada 2 gün	2	15,4	7	53,8	2	15,4	2	15,4	13	3,40
Haftada 1 gün	2	9,1	11	50	8	36,4	1	4,5	22	5,70
Ayda 2 gün	2	6,9	17	58,6	6	20,7	4	13,8	29	7,60
Ayda 1 gün	5	10,9	22	47,8	14	30,4	5	10,9	46	12,00
Hiç	9	3,8	120	50	77	32,1	34	14,2	240	62,50
Her gün	0	0	2	40	2	40,0	1	20	5	1,30
Haftada 6 gün	0	0	3	25	4	33,3	5	41,7	12	3,10
Haftada 5 gün	0	0	4	57	2	28,6	1	14,3	7	1,80

**Çizelge 3.10. Devam.** Bireylerin besin tüketim sıklığı ile BKİ sınıflandırmasına göre gruplandırılması

Haftada 4 gün	1	33,3	1	33,3	1	33,3	0	0	3	0,80
Haftada 3 gün	1	10	5	50	4	40,0	0	0	10	2,60
Haftada 2 gün	2	15,4	5	38,5	2	15,4	4	30,8	13	3,40
Haftada 1 gün	1	4,5	15	68,2	5	22,7	1	4,50	22	5,70
Ayda 2 gün	4	10,3	19	48,7	11	28,2	5	12,8	39	10,20
Ayda 1 gün	5	8,9	24	42,9	21	37,5	6	10,7	56	14,60
Hiç	7	3,2	113	52,10	65	30	32	14,7	217	56,50
Her gün	0	0	3	42,90	3	42,9	1	14,3	7	1,80
Haftada 6 gün	0	0	2	33,30	2	33,3	2	33,3	6	1,60
Haftada 5 gün	0	0	3	60	1	20	1	20	5	1,30
Haftada 4 gün	1	25	1	25	1	25	1	25	4	1,00
Haftada 3 gün	0	0	2	50	1	25	1	25	4	1,00
Haftada 2 gün	0	0	0	0	3	100	0	0	3	0,80
Haftada 1 gün	3	20	9	60	3	20	0	0	15	3,90
Ayda 2 gün	1	4,2	12	50	7	29	4	16,7	24	6,30
Ayda 1 gün	4	7,3	34	61,8	11	20	6	10,9	55	14,30
Hiç	12	4,6	125	47,9	85	32,6	39	14,9	261	68,00
<b>Toplam</b>	21	5,5	191	49,7	117	30,5	55	14,3	384	100,00

\*\* Ki-kare istatistiği  $p < 0,05$  düzeyinde anlamlıdır. <sup>1</sup> Fisher- Freeman – Halton exact test

### 3.5. Bireylerin Gıda Katkı Maddelerine Yönelik Bilgi Düzeyi ile BKI Sınıflandırmasına Göre Gruplandırması

Katılımcıların gıda katkı maddelerini ve monosodyum glutamata yönelik soruları bilmeleri ile beden kitle indekslerinin arasında herhangi bir ilişki bulunamamıştır (p=0467). Bireylerin gıda katkı maddelerine yönelik bilgi düzeyi ile BKI sınıflandırmasına göre gruplandırması Çizelge 3.11’de gösterilmiştir.

**Çizelge 3.11.** Bireylerin gıda katkı maddelerine yönelik bilgi düzeyi ile BKI sınıflandırmasına göre gruplandırması

<b>Kategori</b>	Gıda katkı maddesi nedir?				<b>Önemlilik</b>	
	Bilenler		Bilmeyenler		X <sup>2</sup>	p
BKI sınıflandırma	Sayı(n)	Yüzde (%)	Sayı(n)	Yüzde(%)		
Zayıf	13	72,20%	5	27,80	2,55	0,467
Normal	104	67,10%	51	32,90		
Kilolu	59	63,40%	34	36,60		
Obez	25	55,60%	20	44,40		
<b>Toplam</b>	201	64,60%	110	35,40		

## 4. TARTIŞMA

Monosodyum glutamat gıda katkı maddelerinden lezzet artırıcı olarak kullanılmaktadır. Gelişen ve değişen toplumumuzda hazır gıda tüketimi giderek artmaktadır. Bu yüzden insanlar hazır gıdalarda bulunan MSG gibi katkı maddelerine daha çok maruz kalmaktadır. İnsan sağlığında gıda katkı maddelerinin pozitif ve negatif etkilerine yönelik tartışmalar çok uzun süredir devam etmektedir. Bu çalışma; yetişkin bireylerde MSG içeren besinlerin tüketim sıklığı, gıda katkı maddeleri ve MSG'ye yönelik bilgi düzeyinin değerlendirilmesi ve bunların BKİ ile ilişkinin değerlendirilmesi amacıyla yapılmıştır. Türkiye'de yaşayan 18-65 yaş arasındaki 384 katılımcının boy kg yaş bilgilerine yönelik sorular, gıda katkı maddeleri ve MSG bilgi düzeyini içeren sorular ve seçilmiş bazı MSG içeren paketli ürünlerin besin tüketim sıklığı ve bir seferde tüketilen miktarlarına yönelik sorular ile uygulanarak gerçekleştirilmiştir.

Araştırma, Türkiye genelinde 384 kişi ile yapılmıştır. %62,5 (240) kadın, %37,5 (144) erkek katılım sağlamıştır. TÜİK 2022 verilerine göre nüfusun %50,1'ini erkekler, %49,9'unu ise kadınlar oluşturmaktadır. Çalışmaya katılan kadınların daha fazla olma sebebi ankete katılan kişilerin yaşadığı şehirlerdeki kadın sayısının daha fazla olmasıdır bu da anketteki kadın yüzdesini artırmıştır.

Katılımcıların genel olarak eğitim düzeyleri yüksektir. Lise ve altı eğitim düzeyine sahip olanlar (%12,5) dur. Daha geniş bir yayılım gösteren (%79,4) üniversite mezunlarıdır. Yüksek lisans (%5,7) ve doktora mezunları (%2,4) azınlıktadır. Çalışmaya katılan erkeklerin kadınlara oranla daha az eğitilmiş oldukları saptandı ( $\chi^2=11,407$ ,  $p=0,48$ ). TÜİK 2022 verilerine göre Türkiye geneli lise mezunları (%22,9) dur, lisans mezunları (%20,3) dir, yüksek lisans ve doktora mezunları (%3,3) olarak belirtilmiştir.

Katılımcıların çoğunluğu (%63,8) düzenli egzersiz yapmamaktadır. Egzersizin sağlık üzerindeki ve kilo kontrolündeki etkisi yadsınmaz, insan hayatında hem mental hem fiziksel anlamda egzersiz önemli bir yer tutmaktadır. Katılımcıların egzersize gereken önemi vermedikleri görülmektedir. AB İstatistik Ofisi (Eurostat) 2019 verilerine göre Avrupa ülkeleri içerisinde en az egzersiz yapanın Türkiye olduğu göstermektedir. Türkiye'de spor yapmayanların oranı %88 iken Avrupa ortalaması %47 dir. Bu çalışmada yer alan katılımcılar, Türkiye ortalamasında daha fazla egzersiz yaparken Avrupa ortalamasının altında kalmışlardır. Bu çalışmada düzenli egzersiz yapan katılımcıların büyük çoğunluğu

(%21,1) haftada 1-2 gün egzersiz yapmaktadır, haftada 3-4 gün egzersiz yapanlar (%12) dir, haftada 5-6 gün (%1,8) dir, her gün spor yapanlar (%1,3) dür. Dünya Sağlık Örgütü 26 Kasım 2020’de yayınladığı bildirmede haftada 3 gün en az 50-60 dk ya da haftada 4 gün 40-45 dakika orta şiddetli antrenman ortalama 150-180 dakika egzersiz önerilmektedir (WHO, 2020).

Katılımcıların boy ve kilogramları incelendiğinde erkeklerin boy ve kilogramının kadınlara oranla daha yüksek olduğu görülmüştür. Boy ve cinsiyetin, kilogram ve cinsiyetin arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur ( $t=19,641$   $p=0,01$ ,  $t=-15,046$   $p=0,01$ ). Bu fizyolojik olarak olması gereken bir saptamadır. Katılımcıların BKİ sınıflandırılmasına bakıldığında fazla kilolu kategorisinde kadın (%14,1), erkek (%16,41) yer almaktadır. Obez kategorisinde kadın (%6), erkek (%8,33) yer almaktadır. BKİ sınıflandırması ve cinsiyetin arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptandı ( $p=0,01$ ). Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması-2017 raporuna göre Türkiye’de obezite sıklığı; 15 ve üzeri yaş grubunda obezite ( $BKİ \geq 30$   $kg/m^2$ ) sıklığı (%31,5) bulunmuştur. Cinsiyet ve obezite araştırmalarında kadınlarda (%39,1), erkeklerde (%24,6) olarak tespit edilmiştir (TBSA, 2017). Sedanter yaşam ve fast food tüketiminin yoğun olması sebebiyle ABD obezite oranının yüksek olduğu bir ülkedir. 2003-2004 ulusal beslenme ve sağlık araştırması sonuçları göstermektedir ki obezite oranı erkeklerde (%31,1) iken kadınlarda (%33,2) dir. Ardından yapılan 2005-2006 çalışmaları bakıldığında hem erkeklerde hem kadınlarda bir artış görülmüştür. Erkekler (%33,3)’e, kadınlar (%35,3)’e yükselmiştir (NCHS, 2007). Bu durumda ankete katılan katılımcıların obezite prevalansının Türkiye ve ABD çalışmalarından düşük olduğu görülmüştür. Ankete katılanların daha sağlıklı beslendiği söylenebilir. Bu çalışmada kronik hastalık ile cinsiyet arasında anlamlı ilişki olmadığı saptandı ( $\chi^2 = 3,49$   $p=0,062$ ).

Katılımcıların kronik hastalıkları ile cinsiyet arasında anlamlı ilişki bulunmuştur ( $\chi^2=29,9$   $p=0,01$ ). Hareketsiz yaşam, sağlıksız beslenme alışkanlıkları, yoğun stres gibi sebepler sonucunda bu çalışmaya katılan bireylerde en sık görülen hastalıklar kabızlık, kansızlık, gastrit, reflü, diyabet ve obezitedir. Çalışmaya katılan kadınların büyük bir çoğunluğunda kansızlık görülmektedir. Kadınlarda kapalı giyim yaygın olması ve kadınların aylık menstrüasyon durumları bunun en büyük nedenidir.

Katılımcıların öğün sayısına bakıldığında (%47,4)’ü 3 öğün yapmaktadır, (%29,2)’si 2 öğün yaptığını belirtmiştir, (%15,6)’sı 4 öğün yaptığını belirtmiştir. Dengeli beslenmenin yanında öğün saatlerine dikkat etmek, düzenli aralıklarla öğün yapmak kilo kontrolünde

önemlidir. Katılımcılar (%60,9) öğün saatlerinin düzenli olduğunu belirtmiştir. Katılımcıların büyük çoğunluğunun ara öğün yapıyor olması sağlıklı beslenme davranışları açısından olumlu bulunmuştur. Katılımcıların öğünlerin düzenli olması ve ara öğün yapmaları grubun obezite oranının düşük olmasını açıklayabilir. Bu grupta ara öğünde içecek olarak en yüksek oran ile (%24,2) çay, kahve ve Türk kahvesi tercih edilmiş, yiyecek olarak en yüksek oran ile (%18,5) kuruyemiş ardından (%14,3) kek, kurabiye ve bisküviler tercih edilmiştir. Türkiye'de kişi başına 2966 g/yıl çay tüketimi yapılmaktadır. Bu durum, grubun ara öğünde en çok tercih ettiği içeceğin çay kahve ve Türk kahvesi olmasını desteklemektedir. 2007 yılında yayınlanan rapora göre birinci sırada (%23,1) en çok kuruyemiş atıştırmalık olarak tüketilmekte, bisküvi (%14,8) ile ikinci sırada gelmektedir (KMG, 2007). Kuruyemiş miktarına dikkat edildiğinde faydalı ve doyurucu bir atıştırmalıktır. Kek kurabiye bisküviler karbonhidrat ve yağ oranları genel dağılıma göre fazla ve yüksek kalorili bir ara öğündür kilo artışına sebep olabilir.

Bu çalışmada katılımcıların gıda katkı maddeleri ve monosodyum glutamat hakkındaki bilgi durumları da araştırıldı. Katılımcıların (%79,7)'si gıda katkı maddesinin ne olduğunu bildiğini beyan etmesine rağmen biliyorum diyenlerin (%29,9)' u 'gıda katkı maddesi nedir' sorusuna ve 'gıdalarda kullanılan gıda katkı maddesine örnek verebilir misiniz' sorusuna yanlış cevap vermiştir. Gıda katkı maddesi ve monosodyum glutamatı bilmeyenlerin sayısı (%50,3) dır. Tüm bunlar göz önüne alındığında yapılan çalışmadaki katılımcıların eğitim düzeyi yüksek olmasına rağmen katılımcıların yarısından fazlasının gıda katkı maddelerinin ne olduğunu bilmemesi veya yanlış bilmesi toplumun gıda katkı maddeleri ve monosodyum glutamat hakkında doğru bilgiye sahip olmadığını göstermektedir. Ancak katılımcılardan "gıdalarda kullanılan bildiğiniz katkı maddeleri nedir" sorusuna en yüksek oranda monosodyum glutamat cevabı verilmiştir. MSG medyada fazlaca yer alan popüler bir gıda katkı maddesi olması bunda etkili olabilir.

Bu çalışmada katılımcılara gıda maddeleri ve monosodyum glutamat hakkında 21 farklı ifadeye katılma düzeyleri sorulmuştur. "Gıda katkı maddelerinin çok zararlı olduğunu düşünüyorum ve tüketmekten kaçınıyorum" ifadesine (%55,7) katılanlar, (%31) kararsız olanlar, (%13,2) katılmayanlardır. "Gıda katkı maddelerinin çok zararlı olduğunu düşünüyorum ve tüketmekten kaçınıyorum" ifadesine verilen yanıtlar ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır ( $p=0,367$ ). "Gıda katkı maddelerinin koruyucu olduğunu düşünüyorum, çok önemsiyorum" ifadesine (%64,3) katılanlar, (%23,40) kararsız olanlar, (%12,20) katılmayanlardır. Gıda katkı maddelerinin koruyucu olduğunu düşünüyorum, çok

önemsiyorum” ifadesine verilen yanıtlar ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır ( $p=0,477$ ). “Gıda katkı maddelerinin besinlerde kullanılması gerekli değildir” ifadesine (%54,20) katılanlar, (%27,90) kararsız olanlar, (%17,9) katılmayanlardır. “Gıda katkı maddelerinin besinlerde kullanılması gerekli değildir” ifadesine verilen yanıtlar ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır ( $p=0,353$ ). “Gıda katkı maddeleri kanser yapıcıdır” ifadesine (%61,40) katılanlar, (%25,80) kararsız olanlar, (%12,7) katılmayanlardır. “Gıda katkı maddeleri kanser yapıcıdır” ifadesine verilen yanıtlar ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Kadınların daha büyük çoğunluğu GKM’lerin kanser yaptığını düşünürken erkeklerin daha az bir kısmı GKM’lerin kanser yaptığını düşünmektedir ( $p=0,033$ ). “Gıda katkı maddeleri kullanılmazsa gıdalar daha sağlıklı olur” ifadesine (%76,1) katılanlar, (%11,50) kararsız olanlar, (%12,50) katılmayanlardır. “Gıda katkı maddeleri kullanılmazsa gıdalar daha sağlıklı olur” ifadesi ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Kadınların daha büyük çoğunluğu GKM’ler kullanılmazsa gıdaların daha sağlıklı olacağını düşünürken erkeklerin daha az bir kısmı GKM’ler kullanılmazsa gıdaların daha sağlıklı olacağını düşünmektedir ( $p=0,032$ ). “E katkı maddeleri sağlığa zararlı değildir” ifadesine (%45,3) katılanlar, (%43,50) kararsız olanlar, (%11,20) katılmayanlardır, bu soruya kesinlikle katılmıyorum cevabını verenler sıfırdır. “E katkı maddeleri sağlığa zararlı değildir” ifadesine verilen yanıtlar ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ( $p=0,986$ ). “Gıda katkı maddeleri çok zararlı olduklarını ve teknolojik gelişmeler ile daha da sağlığa zararlı hale geldiğini düşünüyorum” ifadesine (%64,60) katılanlar, (%22,40) kararsız olanlar, (%13) katılmayanlardır. “Gıda katkı maddeleri çok zararlı olduklarını ve teknolojik gelişmeler ile daha da sağlığa zararlı hale geldiğini düşünüyorum” ifadesine verilen yanıtlar ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ( $p=0,086$ ). “Gıdaları koruyucu ve yaşam koşullarına göre olmazsa olmazlar arasında olduklarını düşünüyorum” ifadesine (%59,1) katılanlar, %30,5 kararsız olanlar, (%10,40) katılmayanlardır. “Gıdaları koruyucu ve yaşam koşullarına göre olmazsa olmazlar arasında olduklarını düşünüyorum” ifadesine verilen yanıtlar ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Kadınların daha büyük çoğunluğu GKM’leri, gıdaları koruyucu ve yaşam koşullarına göre olmazsa olmazlar arasında olduğunu düşünürken erkeklerin daha az bir kısmı GKM’leri, gıdaları koruyucu ve yaşam koşullarına göre olmazsa olmazlar arasında olduğunu düşünmektedir ( $p=0,038$ ). “Gıda katkı maddeleri sadece paketlenmiş hazır gıdalarda kullanılır” ifadesine (%22,50) katılanlar, (%24,50) kararsız olanlar, grubun büyük çoğunluğu (%51) katılmayanlardır. “Gıda katkı maddeleri sadece paketlenmiş hazır gıdalarda kullanılır” ifadesine verilen yanıtlar ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ( $p=0,121$ ). “Doğal olarak üretilen yiyecek ve içecekler, suni destek

üretilemlerln göre daha sağlıklldır” ifadesine grubun büyük çoğunluğu (%77,9) katılanlardır, (%12,20) kararsız olanlar, (%9,9) katılmayanlardır. “Doğal olarak üretilen yiyecek ve içecekler suni destekle üretilenlere göre daha sağlıklldır” ifadesine verilen yanıtlar ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (p=0,256). “Hazır veya hazır gıdalar yerine katkı maddesi içermeyen ev yapımı gıdaları tercih ederim” ifadesine grubun büyük çoğunluğu (%75,50) katılanlardır, (%19,30) kararsız olanlardır (%5,2) katılmayanlardır. “Hazır veya hazır gıdalar yerine katkı maddesi içermeyen ev yapımı gıdaları tercih ederim” ifadesine verilen yanıtlar ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (p=0,777). “Yapay lezzeti artırıcı olarak kullanılan glutamat (MSG) içeren gıdaları, hazır çorba, köfte harcı, tavuk bulyon ve benzeri tüketmekte sakınca görmem” ifadesine grubun azınlığı (%7,60) katılanlardır, (%14,30) kararsız olanlar, (%78,2) grubun büyük çoğunluğu katılmayanlardır. “Yapay lezzeti artırıcı olarak kullanılan glutamat (MSG) içeren gıdaları, hazır çorba, köfte harcı, tavuk bulyon ve benzeri tüketmekte sakınca görmem” ifadesine verilen yanıtlar ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (p=0,084). “Glutamat baş ağrısı, ensede yanma, göğüste baskı hissi, terleme ve ürtiker gibi belirti ve yakınmalara yol açabilir” ifadesine (%46,6) katılanlar, (%44,8) kararsız olanlar, (%8,6) katılmayanlardır. “Glutamat baş ağrısı, ensede yanma, göğüste baskı hissi, terleme ve ürtiker gibi belirti ve yakınmalara yol açabilir” ifadesine verilen yanıtlar ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (p=0,116). “Katkı maddelerinin açıkta satılan ürünler yerine ambalajlı ürünler de daha kontrollü kullanıldığına inanıyorum” ifadesine (%46,1) katılanlar, (%30,20) kararsız olanlar, (%23,70) katılmayanlardır. Bu ifadede kesinlikle katılmıyorum yanıtı sıfırdır. “Katkı maddelerinin açıkta satılan ürünler yerine ambalajlı ürünler de daha kontrollü kullanıldığına inanıyorum” ifadesine verilen yanıtlar ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (p=0,514). “Özellikle ocukların tükettiği cips, gazlı içecekler, çikolata, dondurma gibi ürünleri alırken gereğinden fazla katkı maddesi içerdiğini düşünerek büyük tereddüt yaşıyorum” ifadesine (%64,5) katılanlar, (%17,20) kararsız olanlar (%8,3) katılmayanlardır. “Özellikle ocukların tükettiği cips, gazlı içecekler, çikolata, dondurma gibi ürünleri alırken gereğinden fazla katkı maddesi içerdiğini düşünerek büyük tereddüt yaşıyorum” ifadesine verilen yanıtlar ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (p=0,732). “Monosodyum glutamat içeren ürünleri cips, hazır çorba, hazır bisküvi, çikolata, gofret ve benzeri yedikten sonra daha fazla yemek yeme ihtiyacı hissediyorum” ifadesine grubun büyük çoğunluğu (%69,2) katılanlardır, (%20,60) kararsız olanlar (%12,3) katılmayanlardır. Monosodyum glutamat içeren ürünleri cips, hazır çorba, hazır bisküvi, çikolata, gofret ve benzeri yedikten sonra daha fazla yemek yeme ihtiyacı hissediyorum” ifadesine verilen yanıtlar ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (p=0,552). “Monosodyum

glutamat içeren ürünler iştahımı daha fazla açıyor” ifadesine (%63,6) katılanlar, (%23,7) kararsız olanlar (%12,8) katılmayanlardır. “Monosodyum glutamat içeren ürünler iştahımı daha fazla açıyor” ifadesine verilen yanıtlar ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (p=0,343). “Monosodyum glutamat içeren ürünlerin tatlarını daha çok beğeniyorum” ifadesine (%47,9) katılanlar, (%28,10) kararsız olanlar, (%24,0) katılmayanlardır. Bu soruya kesinlikle katılmıyorum yanıtı sıfırdır. “Monosodyum glutamat içeren ürünlerin tatlarını daha çok beğeniyorum” ifadesine verilen yanıtlar ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (p=0,170). “Monosodyum glutamat içeren ürünleri yedikten sonra daha kısa sürede yeniden acıkıyorum” ifadesine (%65,1) katılanlar, (%25,8) kararsız olanlar, (%9,1) katılmayanlardır. “Monosodyum glutamat içeren ürünleri yedikten sonra daha kısa sürede yeniden acıkıyorum” ifadesine verilen yanıtlar ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (p=0,187). “Monosodyum glutamat içeren besinleri yedikten sonra ağızda oluşan umami tat beşinci tat olarak bilinmektedir” ifadesine (%36,7) katılanlar, (%54,7) kararsız olanlar, (%8,5) katılmayanlardır. Monosodyum glutamat içeren besinleri yedikten sonra ağızda oluşan umami tat beşinci tat olarak bilinmektedir” ifadesine verilen yanıtlar ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (p=0,302). “Monosodyum glutamat içeren besinlere büyüme gelişme çağındaki çocuklarda gebelerde müzikli bayanlarda ve yaşlılarda kullanımı sınırlandırılmalı” ifadesine grubun büyük çoğunluğu (%79,50) katılanlardır, (%16,40) kararsız olanlar, (%4,2) katılmayanlardır. “Monosodyum glutamat içeren besinlere büyüme gelişme çağındaki çocuklarda gebelerde müzikli bayanlarda ve yaşlılarda kullanımı sınırlandırılmalı” ifadesine ifadesine verilen yanıtlar ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Kadınların daha büyük çoğunluğu MSG içeren besinlere büyüme gelişme çağındaki çocuklarda, gebelerde, emzikli bayanlarda ve yaşlılarda kullanımı sınırlandırılması gerektiğini düşünürken erkeklerin daha az bir kısmı MSG içeren besinlere büyüme gelişme çağındaki çocuklarda, gebelerde, emzikli bayanlarda ve yaşlılarda kullanımı sınırlandırılması gerektiğini düşünmektedir (p=0,07). Katılımcıların bu 21 ifadeye verdiği yanıtlar incelendiğinde bireylerin gıda katkı maddeleri ve monosodyum glutamata yönelik yanlış bilgilerin ağırlıkta olduğu yeterli bilgiye sahip olmadıkları görülmüştür.

Bu çalışmaya örnek 2005 yılında yapılan başka bir çalışmada 1000 üniversite öğrencisiyle yüz yüze yapılan anket çalışmasında katılımcılardan GKM'nin etkilerini bilmeyenler (%8,6), sağlığa zararlı olduğunu düşünenler (%18,2), (%50,2) hepsinin değil bazılarının sağlığa zararlı olduğunu düşünenler, (%17,9) kullanımına göre sağlığa zararlı ya da zararlı olmadığını düşünenler, (%1,1)'i de kullanım süresi ile alakalı zararının oluşup

oluşmayacağı belirlenir diyenlerden oluşur Katılımcıların (%20,9) E kodu içeren besinlerin kanser yapıcı olduğunu, (%23,8) asla bu tür ürünleri almadığını, (%2,6)'da evinde hiç bulundurmadığını ifade etmiştir (Yurttagül vd., 2005). Bu çalışmaya göre bu ankete katılan katılımcılar ile kıyaslama yapıldığında GKM'lerin sağlığa zararlı olduğunu, GKM kullanılmayan gıdaların daha sağlıklı olduğunu, E kodlu katkı maddelerinin sağlığa zararlı olduğunu düşünenlerin yüzdesi daha yüksektir.

Bu çalışmaya başka bir örnek olarak yapılan bir sosyolojik tüketici anketi, katılımcıların %53'ünün MSG'nin ne tür bir madde olduğu hakkında hiçbir fikri olmadığını, %16'sının zararları hakkında hiç düşünmediğini ve uzun zamandır bilen %31'inin bileşime bakmadığını ve gıda ürünlerindeki içeriğini göz ardı ettiğini bildirmektedir (Yachmin vd., 2021).

Tükettiğimiz paketli gıdalar içindeki gıda katkı maddeleri hakkında medyadan ve kulaktan kulağa yanlış bilgi yayılmaktadır. Tüm “gıda katkı maddelerinin zararlı olduğu ve kanser yapıcıdır” ifadesi yanlış bir bilgidir. Gıda katkı maddeleri, uluslararası standartlar dikkate alınarak hazırlanan “Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği” ne göre kullanıldığında sağlık üzerinde zararlı etki göstermezler. Tarım ve Orman Bakanlığı'ndan üretim izni almış ve iyi imalat koşullarına uyan işletmelerde üretilen gıdaların tüketilmesi bu konuda güvence oluşturur. “Doğal olarak üretilen yiyecek ve içecekler suni destek ile üretilenlere göre daha sağlıklıdır” ifadesi her GKM için doğru değildir. Tüm GKM'ler yapay değildir. Bazı gıda katkı maddeleri yapay olabildikleri gibi pek çoğu da doğal ya da doğala özdeş maddelerden oluşturulmaktadır E (162) kodlu kırmızı renklendirici pancar suyundan elde edilmiştir doğal bir üründür “Gıda Katkı maddeleri sadece paketlenmiş hazır gıdalarda kullanılır” ifadesi yanlış bir ifadedir. Gıda katkı maddeleri ekmek ve rafine tuz dahil birçok gıdada kullanılmaktadır. ‘E’ Kodlu Katkı Maddeleri Sağlığa Zararlıdır ifadesi yanlıştır toksikolojik araştırmaları tamamlanan daha doğrusu ADI değeri belirlenen ve güvenlik kullanma koşulları tamamlanan gıda katkılarına bir E kodu verilmektedir. (Yurttagül ve Ayaz, 2008).

Bu çalışmada hazır çorba, hazır bisküvi, hazır kek, ketçap, mayonez, salata sosu, barbekü sosu, soya sosu, bulyon tablet, cips, dondurulmuş hazır patatesler, çeşniler ve hazır noodle içerdikleri monosodyum glutamat nedeniyle araştırılmıştır.

Katılımcılara ankette (1 porsiyon çorba = 19 g) olduğu bilgisi iletilmiştir. Katılımcıların hazır çorba tüketim miktarı ve BKİ sınıflandırması arasındaki ilişki

incelendiğinde grubun çoğunluğu (%74,2) hazır çorba tüketmediklerini, (%13,50) 0-25 g tükettiklerini, (%4,20) 25-50 g tükettiklerini, (%5,20) 50 gramdan fazla tükettiklerini ifade etmişlerdir. Katılımcıların hazır çorba tüketimleri ve BKI sınıflandırması arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ( $p=0,572$ ). Katılımcıların monosodyum glutamat içeren besinlerin tüketim sıklığı ile BKI arasındaki ilişki incelendiğinde hazır çorba tüketimi ile BKI sınıflandırılması arasında bir ilişki bulunamamıştır ( $p=0,065$ ). Katılımcılar hazır çorbayı (%2,60) her gün tüketmektedir, (%2,1) haftada 6 gün, (%1) haftada 5 gün, (%0,5) haftada 4 gün; (%1,8) haftada 3 gün, (%1,3) haftada 2 gün, (%1,8) haftada bir gün, (%3,9) iki haftaya bir, (%11,5) ayda bir kere tüketmektedir. Türkiye'de yaklaşık 12 milyon hanede hazır çorba tüketilmektedir ve her gün bu tüketim artmaktadır. Hazır çorba sektörü 2015 de %7,3 büyüyerek 204 milyon TL lik bir hacme ulaşmıştır. 2015 yılında Türkiye'de 13.500 ton hazır çorba tüketilmiştir (Anon, 2016).

Katılımcılara ankette (1 tane bisküvü= 6,25 g; 1 paket bisküvi=175 g=28 adet) bilgisi iletilmiştir. Katılımcıların hazır bisküvi tüketimi incelendiğinde (%11,20) hiç tüketmediğini, (%23,70) 0-25 g tükettiğini, (%30,50) 25-50 g tükettiğini, (%31,30) 50 gramdan fazla tükettiğini belirtmiştir. Hazır bisküvi tüketimi BKI sınıflandırmasını anlamlı olarak farklılaştırmamaktadır ( $p=0,818$ ).

Katılımcılara ankette (1 paket kek = 35 g) bilgisi iletilmiştir. Katılımcıların hazır kek tüketimi incelendiğinde (%31) hiç tüketmediğini, (%19,50) 0-25 g tükettiğini, (%29,42) 25-50 g tükettiğini (%20,1) 50 gramdan fazla tükettiğini belirtmiştir. Katılımcıların hazır kek tüketimiyle beden kitle indeksi sınıflandırması arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ( $p=0,295$ ).

Katılımcılara ankette dondurma (ambalajlı) (1 paket = 52 g) bilgisi iletilmiştir. Katılımcıların dondurma tüketim miktarları incelendiğinde (%25,8) hiç dondurma tüketmediğini (%18) 0-25 g tükettiğini, (%22,4) 25-50 g miktarında tükettiğini, (%33,8) 50 gramdan fazla tükettiğini belirtmiştir. Katılımcıların dondurma tüketim miktarı ile BKI sınıflandırması arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ( $p=0,340$ ). Katılımcılar dondurmayı (%1,80) her gün, (%2,1) haftada 6 gün, (%1,0) haftada 5 gün, (%1,3) haftada 4 gün, (%1,6) haftada 3 gün, (%3,9) haftada 2 gün, (%15,6) haftada bir gün; (%19,80) iki haftaya bir, (%30,2) ayda bir tükettiğini ifade etmiştir. Katılımcıların dondurma tüketim sıklığı ile BKI sınıflandırılması arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur ( $p=0,009$ ). Obez ve kilolu olma durumu ile dondurmanın tüketim miktarı arasında bir ilişki bulunmamasına

rağmen tüketim sıklığı ile ilişki bulunmuştur. Obez ve kilolu bireylerin dondurmaya daha sık tükettikleri görülürken zayıf ve normal BKI aralığında olan bireyler daha az sıklıkta dondurma tüketmektedirler.

Katılımcılara ketçap (1 tatlı kaşığı= 10 g) bilgisi ankette iletilmiştir. Katılımcıların ketçap tüketim miktarları incelendiğinde (%28,9) hiç tüketmediğini, (%39,6) 0-25 g miktarında tükettiğini, (%16,7) 25-50 g miktarında tükettiğini, (%14,8) 50 gramdan fazla miktarda tükettiğini ifade etmiştir. Katılımcıların ketçap tüketim miktarları ile BKI sınıflandırması arasında herhangi bir ilişki bulunamamıştır ( $p=0,770$ ).

Katılımcılara ankette (1 tatlı kaşığı mayonez = 10 g) bilgisi iletilmiştir. Katılımcıların mayonez tüketimi incelendiğinde (%34,10) hiç tüketmediğini, (%37,50) 0-25 g tükettiğini, (%14,60) 25-50 g tükettiğini, (%12,50) 50 gramdan fazla tükettiğini iletmiştir. Katılımcıların mayonez tüketim miktarları ile BKI arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur ( $p=0,011$ ). Obez ve kilolu bireylerin mayonezi daha yüksek miktarlarda tükettikleri görülürken zayıf ve normal BKI aralığında olan bireyler daha az miktarlarda tüketmektedirler. Katılımcılar mayonezi (%1,30) her gün, (%1,8) haftada 6 gün, (%2,3) haftada 5 gün, (%2,3) haftada 4 gün, (%4,4) haftada 3 gün, (%9,6) haftada 2 gün, (%14,6) haftada bir gün, (%15,4) iki haftaya bir, (%15,6) ayda bir tükettiğini ifade etmiştir. Katılımcıların mayonez tüketim sıklığı ile BKI sınıflandırması arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ( $p=0,435$ ). Obez ve kilolu olma durumu ile mayonez tüketim miktarı arasında bir ilişki bulunmasına rağmen tüketim sıklığı ile ilişki bulunamamıştır.

Katılımcılara ankette (1 tatlı kaşığı soya sosu = 9 g) bilgisi iletilmiştir. Katılımcıların soya sosu tüketim miktarları incelendiğinde (%72,7) hiç tüketmediğini, (%17,20) 0-25 g tükettiğini, (%5,20) 25-50 g miktarında tükettiğini (%4,1) 50 gramdan fazla tükettiğini iletmiştir. Katılımcıların soya sosu tüketimiyle BKI arasında herhangi bir ilişki bulunamamıştır ( $p=0,979$ ). Bu durum soya ürünleri tüketim alışkanlığının olmaması ile ilişkilendirilebilir (Güler, 2013).

Katılımcılara ankette barbekü sosu (1 tatlı kaşığı = 15 g) bilgisi iletilmiştir. Katılımcıların barbekü sosu tüketim miktarı incelendiğinde %65,1 hiç tüketmediği, %20,3 0-25 g miktarında tüketim yaptıklarını, %8,6 25-50 gram miktarında tüketim yaptıklarını %6 50 gramdan fazla tüketim yaptıklarını iletmişlerdir. Katılımcıların barbekü sosu tüketim miktarları ile BKI sınıflandırmasını anlamlı olarak farklılaştırmamaktadır ( $p=0,839$ ).

Katılımcılara ankette salata sosu (1 paket = 10 g) bilgisi iletilmiştir. Katılımcıların salata sosu miktarı incelendiğinde (%72,1) hiç tüketmediği, (%15,6) 0-25 g miktarında tükettiğini, (%5,5) 25-50 g miktarında tükettiğini, (%6,8) 50 gramdan fazla tükettiğini iletmiştir. Katılımcıların salata sosu tüketim miktarları ile BKI arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur ( $p=0,030$ ). Obez ve kilolu bireylerin salata sosunu daha yüksek miktarlarda tükettikleri görülürken zayıf ve normal BKI aralığında olan bireyler daha az miktarlarda tüketmektedirler. Katılımcılar salata sosunu (%1,3) her gün, (%1,3) haftada 6 gün, (%0,8) haftada 5 gün, (%0,8) haftada 4 gün, (%2,3) haftada 3 gün, (%2,1) haftada 2 gün, (%4,9) haftada bir gün, (%5,5) iki haftaya bir, (%8,6) ayda bir tükettiğini ifade etmiştir. Katılımcıların salata sosu tüketim sıklığı ile BKI sınıflandırması arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ( $p=0,787$ ). Obez ve kilolu olma durumu ile salata sosu tüketim miktarı arasında bir ilişki bulunmasına rağmen tüketim sıklığı ile ilişki bulunamamıştır.

Katılımcılara ankette puding (1 porsiyon = 22,8 g) bilgisi iletilmiştir. Katılımcıların puding tüketim miktarları incelendiğinde (%41,1) hiç tüketmediğini, (%20,6) 0-25 g tükettiğini, (%18) 25-50 g tükettiğini, (%20,2) 50 gramdan fazla tükettiğini iletmiştir. Katılımcıların puding tüketimi ile BKI sınıflandırılması arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ( $p=0,33$ ).

Katılımcılara ankette krem şanti (1 paket = 4 porsiyon = 22 g) bilgisi iletilmiştir. Katılımcıların krem şanti tüketim miktarları incelendiğinde (%42,8) hiç tüketmediğini, (%33,1) 0-25 g tükettiğini, (%11,2) 25 50 g miktarda tükettiğini, (%12) 50 gramdan fazla tükettiğini iletmiştir. Katılımcıların krem şanti tüketim miktarları BKI sınıflandırmasını anlamlı olarak farklılaştırmamaktadır ( $p= 0,878$ ).

Katılımcılara ankette jöleler (1 paket = 4 porsiyon = 22 g) bilgisi iletilmiştir. Katılımcıların jöle tüketim miktarları incelendiğinde (%82) hiç tüketmediğini, (%13,5) 0-25 g tükettiğini, (%2,3) 25-50 g miktarında tükettiğini (%2,1) 50 gramdan fazla tükettiğini iletmiştir. Katılımcıların jöle tüketim miktarları BKI sınıflandırmasını anlamlı olarak farklılaştırmamaktadır ( $p= 0,34$ ).

Katılımcılara ankette cips (1 paket = 124 g) bilgisi iletilmiştir. Katılımcıların cips tüketim miktarları incelendiğinde (%20,9) hiç tüketmediğini, (%20,3) 0-25 g miktarında tükettiğini, (%18) 25-50 g miktarında tükettiğini, (%31,9) 50 gramdan fazla tükettiğini iletmiştir. Katılımcıların cips tüketim miktarlarıyla BKI sınıflandırması arasında anlamlı bir

ilişki bulunamamıştır ( $p=0,53$ ). Katılımcılar cipsi (%1,60) her gün, (%2,1) haftada 6 gün, (%3,1) haftada 5 gün, (%3,9) haftada 4 gün, (%6) haftada 3 gün, (%12,8) haftada 2 gün, (%23,2) haftada bir gün, (%23,4) iki haftaya bir, (%21,6) ayda bir tükettiğini ifade etmiştir. Katılımcıların cips tüketim sıklığı BKİ'yi anlamlı olarak farklılaştırmaktadır ( $p=0,009$ ). Obez bireylerin cipsi daha sık tükettikleri görülmektedir. Obez ve kilolu olma durumu ile cipsin tüketim miktarı arasında bir ilişki bulunmamasına rağmen tüketim sıklığı ile ilişki bulunmuştur. Obez ve kilolu bireylerin cipsi daha sık tükettikleri görülürken zayıf ve normal BKİ aralığında olan bireyler daha az sıklıkta cipsi tüketmektedirler.

Katılımcılara ankette bulyon tablet (et/tavuk suyu) (1 adet = 10 g) bilgisi iletilmiştir. Katılımcıların bulyon tablet tüketimi incelendiğinde (%68,0) hiç tüketmediğini, (%22,9) 0-25 g tükettiğini (%4,4) 25-50 g tükettiğini, (%4,7) 50 gramdan fazla tükettiğini iletmiştir. Katılımcıların bulyon tablet tüketimi ile BKİ sınıflandırması arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ( $p= 0,54$ ). 2013 yılında yapılan çalışmalarda Türkiye'de yıllık bulyon tüketimi 5 bin 500 ton civarındadır (Anon, 2013).

Katılımcılara ankette dondurulmuş patates (1 tabak =100 g) bilgisi iletilmiştir. Katılımcıların dondurulmuş patates tüketim miktarları incelendiğinde (%63) hiç tüketmediğini, (%8,1) 0-25 g tükettiğini, (%9,9) 25-50 g tükettiğini, (%18,9) 50 gramdan fazla tükettiğini iletmiştir. Katılımcıların bulyon tablet tüketimi ile BKİ sınıflandırması arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ( $p=0,28$ ).

Katılımcılara ankette çeşniler (hazır karışık baharatlar köfte harcı gibi) 1 paket = 90 g bilgisi iletilmiştir. Katılımcıların çeşni tüketimi incelendiğinde (%57,3) hiç tüketmediğini, (%26,3) 0-25 g tükettiğini, (%10,4) 25-50 g tükettiğini, (%5,9) 50 gramdan fazla tükettiğini iletmiştir. Katılımcıların çeşni tüketimi miktarları ile BKİ sınıflandırılması arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur ( $p = 0,025$ ). Obez ve kilolu bireylerin çeşniyi daha yüksek miktarlarda tükettikleri görülürken zayıf ve normal BKİ aralığında olan bireyler daha az miktarlarda tüketmektedirler. Katılımcılar çeşniyi (%1,3) her gün, (%3,1) haftada 6 gün, (%1,8) haftada 5 gün, (%0,8) haftada 4 gün, (%2,6) haftada 3 gün, (%3,4) haftada 2 gün, (%5,7) haftada bir gün, (%10,2) iki haftaya bir, (%14,6) ayda bir tükettiğini ifade etmiştir. Katılımcıların çeşni tüketim sıklığı ile BKİ sınıflandırması arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ( $p= 0,189$ ). Obez ve kilolu olma durumu ile çeşni tüketim miktarı arasında bir ilişki bulunmasına rağmen tüketim sıklığı ile ilişki bulunamamıştır.

Katılımcılara ankette hazır noodle (1 paket = 66 g) bilgisi iletilmiştir. Katılımcıların hazır noodle tüketim miktarları incelendiğinde (%67,4) hiç tüketmediği, (%10,9) 0-25 g tükettiğini (%8,3) 25-50 g tükettiğini, (%14,3) 50 gramdan fazla tükettiğini iletmiştir. Katılımcıların noodle tüketimleri ile BKI sınıflandırması arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ( $p=0,85$ ).

Monosodyum glutamat içeren besinlerin tüketim miktarları ve tüketim sıklığı ile BKI sınıflandırması arasında çoğu gıdada anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Bunun sebebi araştırmaya katılan bireylerin BKI sınıflandırması dağılımı arasında yeterli dengenin oluşmaması ve MSG içeren besinlerin çoğunun Türk mutfağında ve Türk toplum kültüründe yerinin olmaması sebep olabilir.

Katılımcıların gıda katkı maddeleri ve monosodyum glutamata yönelik bilgi durumu ile BKI sınıflandırması arasındaki ilişki incelenmiştir. Zayıf bireylerin (%72,20) gıda katkı maddesi nedir bilmektedir, (%27,8) bilmemektedir. Normal BKI aralığında olan bireylerin (%67,1) gıda katkı maddesi nedir bilmektedir, (%32,9) bilmemektedir. Fazla kilolu bireylerin (%63,4) gıda katkı maddesi nedir bilmektedir, (%36,6) bilmemektedir. Obez bireylerin (%55,6) gıda katkı maddesi nedir bilmektedir, (%44,4) bilmemektedir. Gıda katkı maddesi ve monosodyum glutamat bilgi düzeyi ile BKI sınıflandırması arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ( $p=0,467$ ). Anlamlı bir ilişki bulunmamasının sebebi obez bireylerin katılımcılar arasında sayısının düşük olması ve her gruptan yer alan bireylerin gıda katkı maddeleri ve MSG ye yönelik bilgi düzeylerinin düşük olması anlamlı bir farklılığın bulunamamasına sebep olmuştur.

## 5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışma, Türkiye’de ikamet eden 18-65 yaş aralığında 240 kadın 144 erkek katılımcıyla yürütülmüştür. Katılımcıların sosyodemografik özellikleri gıda katkı maddeleri ve monosodyum glutamat bilgi düzeylerine yönelik anket cevapları monosodyum glutamat içeren besinlerin tüketim sıklığı ve miktarı değerlendirilerek incelenip aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

- Katılımcıların eğitim düzeyleri yüksek bulunmuştur, %80 i üniversite mezunudur.
- Katılımcıların çoğu düzenli egzersiz yapmamaktadır. Düzenli egzersiz yapanların yüksek çoğunluğu haftada 1-2 gün egzersiz yapmaktadır.
- Katılımcıların cinsiyetleri ile BKİ sınıflandırması arasında anlamlı ilişki bulunmaktadır ( $p<0,05$ ). Fazla kilolu ve obez grubunda erkeklerin sayısı daha fazladır.
- Katılımcıların neredeyse %50’si normal BKİ aralığındadır. Ankete katılan yalnızca 55 kişi obez bireydir.
- Katılımcıların neredeyse %50’si gün içerisinde 3 öğün yapmaktadır. Katılımcıların %61’nin öğün saatleri düzenlidir. Katılımcıların %83’ü öğün aralarında atıştırma yapmaktadır.
- Katılımcılar atıştırma olarak içecek grubundan en çok çay kahve Türk kahvesini, yiyecek olarak kuruyemişi tercih etmiştir. En çok tercih edilen iki gruptaki atıştırmalıkta miktarlara ve içeriğine dikkat edildiği takdirde sağlıklı beslenme açısından uygundur.
- Katılımcıların hastalık durumu incelendiğinde cinsiyet ile arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ama kesin olarak ilişkisiz demek doğru değildir ( $p=0,062$ ). Katılımcıların sağlık sorunları ile cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermektedir ( $p<0,01$ ). Kadınlarda en fazla kansızlık, kabızlık, görülürken erkeklerde en çok hipertansiyon, diyabet obezite, koroner hastalıklar görülmektedir.
- Gıda katkı maddesi nedir biliniz sorusuna 306 kişi evet yanıtını verirken yalnızca 191 kişi sorulara doğru yanıt vermiştir gıdalarda kullanılan bildiğiniz katkı maddeleri nedir sorusuna en yüksek oranda monosodyum glutamat cevabı verilmiştir.
- Katılımcılar gıda katkı maddeleri ve monosodyum glutamat hakkında çelişki içeren düşüncelere sahiptirler. Gıda katkı maddeleri ve monosodyum glutamat hakkında belirtilen ifadeler verilen yanıtlar çerçevesinde çoğu yanıt cinsiyet fark

etmeksizin yanlış düşüncelerin yer aldığını göstermektedir. Katılımcılarda gıda katkı maddelerinin kansere sebebiyet verdiği, sağlık açısından zararlı olduğu, E kodlu gıda katkı maddelerinin güvenli olmadığı, gıda katkı maddesi eklenmeden üretilen gıdaların gıda katkı maddesi eklenmiş gıdalara göre daha güvenilir ve sağlıklı olduğu gibi yanlış kanılar yaygındır.

- Monosodyum glutamata yönelik ifadeler verilen yanıtlar genellikle monosodyum glutamat sağlığa zararlı, iştahı arttıran, doyumluk hissi yaratmayan, MSG tüketiminin ardından literatürde ‘Çin Restoranı Sendromu’ belirtileri yarattığı fikri yaygındır fakat MSG tadının beşinci tat, umami tat olduğu bilgisi çoğu kişi tarafından bilinmemektedir.
- Tüketilen salata sosu miktarı ( $p=0,030$ ), çeşni (köfte harcı) miktarı ( $p=0,025$ ), mayonez miktarı ( $p=0,011$ ) ile BKI anlamlı farklılık göstermektedir. Kilolu bireyler ve obez bireyler bu besinleri daha yüksek miktarda tüketirken zayıf bireyler ve normal BKI aralığında olan bireyler bu besinleri daha az tüketmektedir.
- Dondurma tüketim sıklığı, cips tüketim sıklığı ile BKI anlamlı farklılık göstermektedir ( $p=0,009$ ). Kilolu bireyler ve obez bireyler dondurmaya ve cipsi daha sık tüketirken zayıf bireyler ve normal BKI aralığında olan bireyler daha az sıklıkta tüketmektedir.
- Katılımcıların gıda katkı maddeleri ve monosodyum glutamata yönelik soruları bilmeleri ile BKI arasında herhangi bir ilişki bulunamamıştır ( $p=0,47$ ).

Toplumlarda tüketiciler gıda katkı maddeleri hakkında çelişkili fikirlere sahiptirler ve sahip oldukları fikirleri, gıda tercihlerini yanlış veya doğru olarak etkilemektedir. Tüketiciler gıdaları doğal, GKM eklenmemiş şekilde olmasını istemelerine karşın aynı zamanda gıdaların pratik, ucuz ve lezzetli olmasını istemektedirler. Bu da gıdalarda lezzet artırıcılar gibi gıda katkı maddelerinin eklenmesine sebep olmaktadır. Son yıllarda gıda katkı maddeleri ile ilgili bilgiler basın yayın organları ve elektronik ortamda tüketicilerle paylaşılmakta ancak bu bilgilerin doğruluğu tartışılmakta ve tüketici için karmaşaya neden olmaktadır. Gıda katkı maddelerinin toksikolojisinin tam anlaşılmamış olması gıda katkı maddeleri hakkında farklı görüşlere yol açmakta, gıda katkı maddelerinin tüketim dozları bireysel farklılıklar ve gün içinde karşılaşılan pek çok etken dikkate alınmadan yorumlanmaktadır. Bu sebeple, üreticileri ve tüketicileri gıda katkı maddeleri hakkında doğru bilinçlendirmek çok önemlidir.

MSG'nin yan etkisinin ortaya çıkması ve kanıta dayalı olarak ortaya konabilmesi tüketimin maruziyet süresi ve maruziyet miktarına bağlıdır. MSG gıdalara yüksek miktarlarda ve bilinçsizce eklenmemesi, özellikle sınır değerlerin aşılması durumunda sağlık riskleri nedeniyle fazla miktarlarda kullanılmaması önerilmektedir. MSG içeren paketlenmiş ürünlerin etiket bilgilerinde sadece MSG içermektedir yazmakta MSG miktarına yer verilmemektedir. Ayrıca paketlenmiş gıdaların etiket bilgileri çoğu zaman içerdikleri katkı maddeleri hakkında yeterli bilgi vermeyen ve tüketiciyi yanıltıcı, okunması güç yazı karakterleri ile yazılmaktadır. Bu noktada daha ağır yaptırımlar ve bu konuyla ilgili yasal düzenlemeler önemli olmaktadır. Bu çalışma ışığında MSG'nin besinlere ticari amaçlı eklenildiği ve gıda için zaruri bir gıda katkı maddesi olmadığı görülmektedir. Çocuklar ve yetişkinlerin MSG içeren besinleri tercih etmemesi tavsiye edilmektedir.

Gelecek çalışmalara yönelik olarak;

Obez bireyler ve normal BKİ aralığında olan bireylerin eşit sayıda olduğu daha geniş bir örneklem ile yapılması daha sağlıklı sonuçlara ulaşılmasını sağlayacaktır.

MSG içeren gıdalarda sadece paketlenmiş gıdalara yer verilmeyip fast food ürünleri restoran yemekleri sorgulanarak araştırma genişletilebilir.

## KAYNAKLAR

- Abdul-Hamid, M., Galaly, S.R., Ahmed, R.R., & Hamdalla, H.M. (2018). Monosodium Glutamate As A Food Additive: Toxic İmplications And The Protective Role Of Quercetin. *Merit Research Journal Of Medicine And Medical Sciences*, 5(8), 384-402.
- Ackroff, K., ve Sclafani, A. (2016). Flavor preferences conditioned by dietary glutamate. *Advances in Nutrition*, 7(4), 845S-852S.
- Appaiah, K.M. (2010). Monosodium glutamate in foods and its biological effects. In *Ensuring Global Food Safety* (Pp. 217-226). Academic Press.
- Ault, A. (2004). The Monosodium Glutamate Story: The Commercial Production Of MSG and Other Amino Acids. *Journal Of Chemical Education*, 81(3), 347.
- Türkiye Gıda ve İçecek Sanayi Dernekleri Federasyonu. (2013). Hazır Bulyon.
- Türkiye Gıda ve İçecek Sanayi Dernekleri Federasyonu. (2016). Hazır Çorba.
- Resmi Gazete, (2023). Türk Gıda Kodeksi Gıda Katkı Maddeleri Yönetmeliği. Erişim adresi <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=40365&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5>
- Bera, T.K., Kar, S.K., Yadav, P.K., Mukherjee, P., Yadav, S., & Joshi, B. (2017). Effects of monosodium glutamate on human health: A systematic review. *World journal of pharmaceutical sciences*, 139-144.
- Bhattacharya, T., Bhakta, A., & Ghosh, S.K. (2011). Long term effect of monosodium glutamate in liver of albino mice after neo-natal exposure. *Nepal Med Coll J*, 13(1), 11-16.
- Blüher, M. (2019). Obesity: global epidemiology and pathogenesis. *Nature Reviews Endocrinology*, 15(5), 288-298.
- Bojanić, V., Bojanić, Z., Najman, S., Savić, T., Jakovljević, V., Najman, S., & Jančić, S. (2009). Diltiazem Prevention Of Toxic Effects Of Monosodium Glutamate On Ovaries İn Rats. *Gen Physiol Biophys*, 28, 149-154.
- Boobis, A., Dearman, R., Foster, J., & Harrison, D. (2010). *Committee On Toxicity Of Chemicals İn Food, Consumer Products And The Environment* (Doctoral Dissertation, Health Protection Agency).
- Boonnate, P., Waraasawapati, S., Hipkaeo, W., Pethlert, S., Sharma, A., Selmi, C., ... & Cha'on, U. (2015). Monosodium glutamate dietary consumption decreases pancreatic  $\beta$ -cell mass in adult Wistar rats. *PLoS One*, 10(6), e0131595.
- Bulut, S. (2019). *Measurement of consumption frequency of food containing monosodium glutamat of students studying in preperatory class and third grade in Nutrition and Dietetics in Yeditepe University and comparison of their knowledge level* (Master's thesis). Yeditepe Üniversitesi.
- Celestino, M., Balmaceda Valdez, V., Brun, P., Castagliuolo, I., Mucignat-Caretta, C. (2021). Sodyum klorür ve monosodyum glutamatın yetişkin ve yaşlanan farelerin böbrekleri üzerindeki farklı etkileri. *Bilimsel raporlar*, 11 (1), 481.

- Chakraborty, S.P. (2019). Patho-physiological and toxicological aspects of monosodium glutamate. *Toxicology mechanisms and methods*, 29(6), 389-396.
- Chaparro-Huerta, V., Rivera-Cervantes, M.C., Torres-Mendoza, B.M., & Beas-Zarate, C. (2002). Neuronal death and tumor necrosis factor- $\alpha$  response to glutamate-induced excitotoxicity in the cerebral cortex of neonatal rats. *Neuroscience Letters*, 333(2), 95-98.
- Cynober, L. (2018). Metabolism Of Dietary Glutamate In Adults. *Annals Of Nutrition And Metabolism*, 73(Suppl. 5), 5-14.
- Dal S, Arslan , Nurol N.K., Göktepe T., Çoban Z.D., Altaylı E. Nörotoksik Dozun Altındaki Monosodyum Glutamatın Fare Mezenkimal Kök Hücreler Üzerinde Sitotoksik Etkisi Yoktur *Cmj Original Research*. 2017;39(3):525-530.
- Erdem, N. (2014). *Tüketicilerin hazır ve yarı hazır gıdalarda kullanılan gıda katkı maddelerine yönelik görüşlerinin incelenmesi (Konya ili örneği)* (Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi).
- Eweka, A.O., Igbigbi, P.S., & Ucheya, R.E. (2011). Histochemical studies of the effects of monosodium glutamate on the liver of adult Wistar rats. *Annals of medical and health sciences research*, 1(1), 21-30.
- Flegal KM, et al. Prevalence and trends in obesity among US adults, 1999 2000. *Jama* . 2002;288(14):1723–7.
- Freeman, M. (2006). Reconsidering the effects of monosodium glutamate: a literature review. *Journal of the American Academy of Nurse Practitioners*, 18(10), 482-486.
- Geha, R.S., Beiser, A., Ren, C., Patterson, R., Greenberger, P. A., Grammer, L.C., ... & Saxon, A. (2000a). Review of alleged reaction to monosodium glutamate and outcome of a multicenter double-blind placebo-controlled study. *The Journal of nutrition*, 130(4), 1058S-1062S. <https://doi.org/10.1067/mai.2000.110794>
- Geha, R.S., Beiser, A., Ren, C., Patterson, R., Greenberger, P. A., Grammer, L.C., ... & Saxon, A. (2000b). Multicenter, double-blind, placebo-controlled, multiple-challenge evaluation of reported reactions to monosodium glutamate. *Journal of allergy and clinical immunology*, 106(5), 973-980. <https://doi.org/10.1093/jn/130.4.1058s>
- Güler D. (2013). Türkiye’de Soya Üretimi, Tüketimi ve Pazarlaması. MSc Thesis, Cukurova University Institute of Natural and Applied Sciences, Adana, pp.73.
- Gültekin, F. (2017). *FARK ETMEDEN YEDİKLERİMİZ: A’dan Z’ye Gıda Katkı Maddeleri* (Vol. 2). Server İletişim.
- Grassioli, S., Gravena, C., & de Freitas Mathias, P.C. (2007). Muscarinic M2 receptor is active on pancreatic islets from hypothalamic obese rat. *European journal of pharmacology*, 556(1-3), 223-228.
- Hazzaa, S.M., El-Roghy, E.S., Abd Eldaim, M.A., & Elgarawany, G.E. (2020). Monosodium glutamate induces cardiac toxicity via oxidative stress, fibrosis, and P53 proapoptotic protein expression in rats. *Environmental Science and Pollution Research*, 27, 20014-20024.
- Hermawati, E., Sari, D.C.R., & Partadiredja, G. (2015). The effects of black garlic ethanol extract on the spatial memory and estimated total number of pyramidal cells of the hippocampus of

- monosodium glutamate-exposed adolescent male Wistar rats. *Anatomical Science International*, 90, 275-286.
- Hermanussen, M. ve Tresguerres, J.A.F. (2003). Does high glutamate intake cause obesity? *Journal of Pediatric Endocrinology and Metabolism*, 16(7), 965-968.
- Hermanussen, M., Garcia, A.P., Sunder, M., Voigt, M., Salazar, V., & Tresguerres, J.A.F. (2006). Obesity, voracity, and short stature: the impact of glutamate on the regulation of appetite. *European journal of clinical nutrition*, 60(1), 25-31.
- Henry-Unaeze, H.N. (2017). Update on food safety of monosodium l-glutamate (MSG). *Pathophysiology*, 24(4), 243-249.
- Howes, O., McCutcheon, R., & Stone, J. (2015). Glutamate and dopamine in schizophrenia: an update for the 21st century. *Journal of psychopharmacology*, 29(2), 97-115.
- Husarova, V. ve Ostatnikova, D. (2013). Monosodium glutamate toxic effects and their implications for human intake: a review. *Jmed Research*, 2013(2013), 1-12.
- Imada, T., Hao, S.S., Torii, K., & Kimura, E. (2014). Supplementing chicken broth with monosodium glutamate reduces energy intake from high fat and sweet snacks in middle-aged healthy women. *Appetite*, 79, 158-165.. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2014.04.011>
- Jinap, S. ve Hajeb, P. (2010). Glutamate. Its applications in food and contribution to health. *Appetite*, 55(1), 1-10.
- Jinap, S., Hajeb, P., Karim, R., Norliana, S., Yibatihan, S., & Abdul-Kadir, R. (2016). Reduction of sodium content in spicy soups using monosodium glutamate. *Food & nutrition research*, 60(1), 30463.
- Kaya Cebioğlu, İ. ve ÖNAL, A. (2017). İstanbul'da Bir İlçede Gıda Katkı Maddesi İçeren Bazı Besinlerin Tüketiminin ve Sağlığa Etkilerinin Araştırılması: Gıdaların Risk Analizi. *Online Türk Sağlık Bilimleri Dergisi*, 3.Kazmi, Z., Fatima, I., Perveen, S. ve Malik, SS (2017). Monosodyum glutamat: Klinik raporların gözden geçirilmesi. *Uluslararası Gıda Özellikleri Dergisi*, 20 (sup2), 1807-1815.
- Kendig, D.M., Hurst, N.R., Bradley, Z.L., Mahavadi, S., Kuemmerle, J.F., Lyall, V., ... & Grider, J. R. (2014). Activation of the umami taste receptor (T1R1/T1R3) initiates the peristaltic reflex and pellet propulsion in the distal colon. *American Journal of Physiology-Gastrointestinal and Liver Physiology*, 307(11), G1100-G1107.
- Kılıç, S. (2016). Cronbach'ın alfa güvenilirlik katsayısı. *Journal of Mood Disorders*, 6(1), 47-48.
- KMG (2007). *Atıştırmalık ürünler raporu*. <http://www.ipsos-kmg.com/node/782>
- Kumari, D., Kumar, R., Sharma, A. K., Thakur, K., Mahajan, D., Kumari, H., & Pankaj, P. P. (2023). PHYSIOLOGICAL EFFECTS OF MONOSODIUM GLUTAMATE—A FOOD ADDITIVE ON HUMAN HEALTH: A REVIEW. *J. Exp. Zool*, 26(2), 0000-0000.
- Kurihara, K. (2015). Umami The Fifth Basic Taste: History Of Studies On Receptor Mechanisms And Role As A Food Flavor. *Biomed Research International*, 2015, 189402. <https://doi.org/10.1155/2015/189402>
- Lindemann, B., Ogiwara, Y., & Ninomiya, Y. (2002). The discovery of umami. *Chemical senses*, 27(9), 843-844.

- Loi, C., ve Cynober, L. (2022). Glutamate: A Safe Nutrient, Not Just A Simple Additive. *Annals Of Nutrition And Metabolism*, 78(3), 133-146.
- Löfliger, J. (2000). Function And Importance Of Glutamate For Savory Foods. *The Journal Of Nutrition*, 130(4), 915s-920s.
- Mallick, H.N. (2007). Understanding Safety Of Glutamate in Food And Brain. *Indian Journal Of Physiology And Pharmacology*, 51(3), 216.
- Masic, U., ve Yeomans, M.R. (2013). Does Monosodium Glutamate Interact With Macronutrient Composition To Influence Subsequent Appetite? *Physiology & Behavior*, 116–117, 23–29.
- Metcalf D.D, Sampson H. A, Simon R, A. Food Allergy; Adverse Reactions To Food Additives, *Blackwell Publishing*. 2003. 3(25): 299-301, 342-346.
- Nakamura, Y., Goto, T. K., Tokumori, K., Yoshiura, T., Kobayashi, K., Nakamura, Y., . . . Yoshiura, K. (2011). Localization Of Brain Activation By Umami Taste In Humans. *Brain Research*, 1406, 18–29.
- National Center For Biotechnology Information. (2021). *Pubchem Compound Summary*.
- Niaz, K., Zaplatic, E., & Spoor, J. (2018). Extensive Use Of Monosodium Glutamate: A Threat To Public Health? *Experimental And Clinical Sciences*, 17, 273–278. <https://doi.org/10.17179/excli2018-1092>
- NCHS. 2007 National Health Interview Survey (NHIS): Public use data release. NHIS survey description. 2007.
- Obayashi, Y. ve Nagamura, Y. (2016). Does Monosodium Glutamate Really Cause Headache?:A Systematic Review Of Human Studies. *The Journal Of Headache And Pain*, 17, 54.
- Onaolapo, O.J., Onaolapo, A.Y., Akanmu, M.A., & Gbola, O. (2016). Evidence Of Alterations In Brain Structure And Antioxidant Status Following ‘Low-Dose’ Monosodium Glutamate Ingestion. *Pathophysiology*, 23(3), 147–156. <https://doi.org/10.1016/j.pathophys.2016.05.001>
- Onyema, O.O., Farombi, E.O., Emerole, G.O., Ukoha, A.I. & Onyeze, G.O. (2006). “Effect of Vitamin E on Monosodium Glutamate Induced Hepatotoxicity and Oxidative Stress in Rats,” *Indian Journal of Biochemistry & Biophysics*, 43(1), 20-4.
- Or, M. (2021). *Diyet kliniğine başvuran bireylerin gıda katkı maddelerine karşı tutum ve davranışlarının araştırılması* (Master's thesis). Afyon Kocatepe Üniversitesi.
- Othman S.I., Bin-Jumah M. (2019)Histomorphological Changes In Mono-Sodium Glutamate Induced Hepato-Renal Toxicity In Mice. *Int. J. Pharmacol.* 15: 449-456.
- Park, J.H., ve Choi, T.S. (2016). Subcutaneous Administration Of Monosodium Glutamate To Pregnant Mice Reduces Weight Gain In Pups During Lactation. *Laboratory Animals*, 50(2), 94-99.
- Pekmezekmek, A. (2023). Monosodyum Glumatın Fizyolojik Etkileri. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 18(1), 191-198.

- Quines, C.B., Rosa, S.G., Da Rocha, J.T., Gai, B.M., Bortolatto, C.F., Duarte, M.M.M., & Nogueira, C.W. (2014). Monosodium Glutamate, A Food Additive, İnduces Depressive-Like And Anxiogenic-Like Behaviors İn Young Rats. *Life Sciences*, 107(1-2), 27-31.
- Rakıcıoğlu, N., (2019). Yetişkin hastada beslenme durumunun saptanması. *Vakalarla Öğreniyorum* (pp.121-136), Ankara: Hedef CS Basın Yayın.
- Rivera-Cervantes, M. C., Torres, J. S., Feria-Velasco, A., Armendariz-Borunda, J., & Beas-Zárate, C. (2004). Nmda And Ampa Receptor Expression And Cortical Neuronal Death Are Associated With P38 İn Glutamate-İnduced Excitotoxicity İn Vivo. *Journal Of Neuroscience Research*, 76(5), 678-687.
- Sharma, A. (2015). Monosodium Glutamate-İnduced Oxidative Kidney Damage And Possible Mechanisms: A Mini-Review. *Journal Of Biomedical Science*, 22(1), 1–6.
- Shi, Z., Yuan, B., Taylor, A.W., Dai, Y., Pan, X., Gill, T.K., & Wittert, G.A. (2011). Monosodium Glutamate İs Related To A Higher İncree İn Blood Pressure Over 5 Years: Findings From The Jiangsu Nutrition Study Of Chinese Adults. *Journal Of Hypertension*, 29(5), 846-853.
- Shigemura, N., Shirosaki, S., Sanematsu, K., Yoshida, R., & Ninomiya, Y. (2009). Genetic And Molecular Basis Of İndividual Differences İn Human Umami Taste Perception. *Plos One*, 4(8), E6717. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0006717>
- řpolcová A, Et Al. Anorexigenic Lipopeptides Ameliorate Central İnsulin Signaling And Attenuate Tau Phosphorylation İn Hippocampi Of Mice With Monosodium Glutamate-İnduced Obesity. *J Alzheimers Dis*. 2015; 45(3): 823- 35.
- Stanska, K. ve Krzeski, A. (2016). The Umami Taste: From Discovery To Clinical Use. *Otolaryngologia Polska*, 70(4), 10–15. <https://doi.org/10.5604/00306657.1199991>
- Sorokowska, A., Pellegrino, R., Butovskaya, M., Marczak, M., Niemczyk, A., Huanca, T., & Sorokowski, P. (2017). Dietary customs and food availability shape the preferences for basic tastes: A cross-cultural study among Polish, Tsimane'and Hadza societies. *Appetite*, 116, 291-296.
- Tabachnick, B. G., Fidell, L. S., & Ullman, J. B. (2013). *Using multivariate statistics* (Vol. 6, pp. 497-516). Boston, MA: pearson.
- Tayfur, M. (2014). A'dan Z'ye gıda katkı maddeleri. *Detay Yayıncılık. Ankara, Türkiye*, 213-214.
- Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması 2017, <http://www.thsk.gov.tr/guncel/haberler/5-haberler/turkiye-beslenme-ve-saglik-arastirmasi-2017-tbsa-2017.html>, Erişim tarihi: 30.02.2018.
- Walker, R. ve Lupien, J.R. (2000). The Safety Evaluation Of Monosodium Glutamate. *The Journal Of Nutrition*, 130(4s Suppl), 1049s–1052s. <https://doi.org/10.1093/jn/130.4.1049s>
- Wifall, T. C., Faes, T. M., Taylor-Burds, C. C., Mitzelfelt, J. D., & Delay, E. R. (2007). An analysis of 5'-inosine and 5'-guanosine monophosphate taste in rats. *Chemical Senses*, 32(2), 161–172.
- Wijayasekara, K., & Wansapala, J. (2017). Uses, effects and properties of monosodium glutamate (MSG) on food & nutrition. *International Journal of Food Science and Nutrition*, 2(3), 132-143.

- Williams, A.N., & Woessner, K.M. (2009). Monosodium glutamate ‘allergy’: menace or myth?. *Clinical & Experimental Allergy*, 39(5), 640-646.
- World Health Organization. (2020) *Guide to physical activity and sedentary life*.
- Yachmin, A.I., Yeroshenko, G.A., Shevchenko, K.V., Perederii, N.A., & Ryabushko, O.B. (2021). Monosodium glutamate (E621) and its effect on the gastrointestinal organs.
- Yamaguchi, S. ve Ninomiya, K. (2000). Umami And Food Palatability. *The Journal Of Nutrition*, 130(4s Suppl), 921s–926s. <https://doi.org/10.1093/jn/130.4.921s>
- Yıldız, S. (2017). Sosyal bilimlerde örnekleme sorunu: nicel ve nitel paradigmalardan örnekleme kuramına bütüncül bir bakış. *Kesit akademi dergisi* (11), 421-442. Retrieved from: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/kesitakademi/issue/59833/864534>.
- Yurttagül M, Yücecan S, Ayaz A. (2005). ‘Öğrencilerin Dörtte Biri E-Kodlu Ürün Almıyor’. Ankara. <http://www.gidacilar.net>
- Yurttagül M, Ayaz A. (2008). *Katkı Maddeleri: Yanlışlar ve Doğrular*. Hacettepe Üniversitesi- Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara. Klasmat Matbaacılık Ankara.
- Xiong, J.S., Branigan, D., & Li, M. (2009). Deciphering The Msg Controversy. *International Journal Of Clinical And Experimental Medicine*, 2(4), 329.
- Zanfirescu, A., Ungurianu, A., Tsatsakis, A.M., Nițulescu, G.M., Kouretas, D., Veskoukis, A., Tsoukalas, D., Engin, A.B., Aschner, M. And Margină, D. (2019), A Review Of The Alleged Health Hazards Of Monosodium Glutamate. *Comprehensive Reviews In Food Science And Food Safety*, 18: 1111-1134. <https://doi.org/10.1111/1541-4337.12448>
- Zhang, F., Klebansky, B., Fine, R. M., Xu, H., Pronin, A., Liu, H., ... & Li, X. (2008). Molecular Mechanism For The Umami Taste Synergism. *Proceedings Of The National Academy Of Sciences*, 105(52), 20930-20934.

## EKLER

### Ek-1. Etik Kurul Onay Formu



T.C  
ANKARA ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ  
Etik Kurulu Başkanlığı

12.12.2023

Sayı : 56786525-050.04.04 / 1185547  
Konu : Etik Kurul Kararı Hakkında

Sayın Fatma ÜNBAL

"Yetişkin Bireylerde Monosodyum Glutamat İçeren Besinlerin Tüketim Sıklığının Ölçülmesi, Bilgi Düzeylerinin Karşılaştırılması ve Beden Kitle İndeksi ile İlişkinin Değerlendirilmesi" başlıklı teziniz ile ilgili Ankara Üniversitesi Etik Kurulunun 27/11/2023 tarihli toplantısında alınan 22/149 sayılı kararın bir örneği ilişikte gönderilmektedir.

Bilgilerinizi saygılarımla rica ederim.

Rektör a.  
Rektör Yardımcısı

EKLER:  
Karar Örneği (1 sayfa)

**ANKARA ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ALT ETİK KURULU**  
**KARAR ÖRNEĞİ**

**Karar Tarihi :27/11/2023**

**Toplantı Sayısı:22**

**Karar Sayısı :149**

**149-**Üniversitemiz Veteriner Fakültesi öğretim üyesi **Prof. Dr. Özlem KÜPLÜLÜ**'nün danışmanlığını yaptığı, yüksek lisans öğrencisi **Fatma ÜNBAL**'ın "Yetişkin Bireylerde Monosodyum Glutamat İçeren Besinlerin Tüketim Sıklığının Ölçülmesi, Bilgi Düzeylerinin Karşılaştırılması ve Beden Kitle İndeksi ile İlişkinin Değerlendirilmesi" başlıklı tezi ile ilgili "İnsan Üzerinde Yapılan Klinik Dışı Araştırmalar Başvuru Formu" Etik Kurulumuzca incelenmiştir.

Yapılan görüşmeler ve incelemeler sonucunda, **Prof. Dr. Özlem KÜPLÜLÜ**'nün danışmanlığını yaptığı, yüksek lisans öğrencisi **Fatma ÜNBAL**'ın "Yetişkin Bireylerde Monosodyum Glutamat İçeren Besinlerin Tüketim Sıklığının Ölçülmesi, Bilgi Düzeylerinin Karşılaştırılması ve Beden Kitle İndeksi ile İlişkinin Değerlendirilmesi" başlıklı tezi ile ilgili COVID-19 salgını nedeniyle; çalışma takviminiz de dahil araştırmanızda oluşabilecek tüm değişikliklerin Etik Kurulumuza yazılı olarak bildirilmesi, araştırma protokolüne uyulması ve etik onay tarihinden itibaren geçerli olması koşuluyla uygulanmasının etik açıdan uygun olduğuna oybirliği ile karar verildi.

## Ek- 2. Anket Formu

### Yetişkin Bireylerde Monosodyum Glutamat İçeren Besinlerin Tüketim Sıklığının Ölçülmesi, Bilgi Düzeylerinin Karşılaştırılması ve Beden Kitle İndeksi ile İlişkinin Değerlendirilmesi

\* Zorunlu soruyu belirtir

Sayın gönüllü,

Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Gıda Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalında yürütülen yüksek lisans tezi kapsamında planlanmış olan yukarıda adı yazılı araştırmaya katılmak üzere davet edilmiş bulunuyorsunuz. Bu araştırmada yer almayı kabul etmeden önce, araştırmanın ne amaçla yapılmak istendiğini anlamanız ve kararınızı bu bilgilendirme çerçevesinde özgürce vermeniz gerekmektedir.

Aşağıdaki bilgileri lütfen dikkatlice okuyunuz, sorularınız olursa sorunuz ve açık yanıtlar isteyiniz. Bu çalışmada Yetişkin Bireylerde Monosodyum Glutamat İçeren Besinlerin Tüketim Sıklığının Ölçülmesi, Bilgi Düzeylerinin Karşılaştırılması ve Beden Kitle İndeksi ile İlişkinin Değerlendirilmesi hedeflenmektedir. Anket çalışmasına devam ettiğiniz durumda 18 yaşını doldurduğunuzu taahhüt etmiş olmanızdır. Anketimiz açık uçlu ve çoktan seçmeli soruların yer aldığı dört bölümden oluşmaktadır ve en fazla 10-15 dakika zaman ayırmanız yeterli olacaktır. Araştırmaya 384 gönüllü dahil edilecektir. Araştırmaya katılmak istememeniz halinde herhangi bir olumsuz sonuçla veya riskle karşı karşıya kalmayacaksınız. Bu araştırmada yer almak tümüyle sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da başladıktan sonra yarıda bırakabilirsiniz. Araştırma yer almak istemezseniz ya da araştırmadan ayrılmanız durumunda herhangi bir olumsuz sonuçla karşı karşıya kalmazsınız. Araştırmaya katılmanız dahilinde size bir ücret ödenmeyecek ve sizden bir ücret talep edilmeyecektir. Bu araştırmanın sonuçları bilimsel amaçlarla kullanılacaktır. Araştırmadan çekilmeniz ya da araştırmacı tarafından araştırmadan çıkarılmanız halinde, sizle ilgili veriler kullanılmayacaktır. Ancak veriler bir kez anonimleştikten sonra araştırmadan çekilmeniz mümkün olmayacaktır. Sizden elde edilen tüm bilgiler gizli tutulacak, araştırma yayınlandığında da varsa kimlik bilgilerinizin gizliliği korunacaktır.

“Yukarıda yer alan ve araştırmaya başlanmadan önce gönüllülere verilmesi gereken bilgileri içeren metni okudum (ya da sözlü olarak dinledim). Eksik kaldığını düşündüğüm konularda sorularımı araştırmacılara (dyt.fatmaunbal@gmail.com sordum ve doyurucu yanıtlar aldım. Yazılı ve sözlü olarak tarafıma sunulan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anladığım kanısındayım. Çalışmaya katılmayı isteyip istemediğim konusunda karar vermem için yeterince zaman tanındı. Bu koşullar altında, araştırma kapsamında elde edilen şahsıma ait bilgilerin bilimsel amaçlarla kullanılmasını, gizlilik kurallarına uyulmak kaydıyla sunulmasını ve yayınlanmasını, hiçbir baskı ve zorlama altında kalmaksızın, kendi özgür irademle kabul ettiğimi beyan ederim.”

**Araştırmacı Bilgileri:**

Adı-Soyadı: FATMA ÜNBAL

E-posta: dyt.fatmaunbal@gmail.com

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- Okudum, anladım ve onaylıyorum  
 Okudum, anladım ve devam etmek istemiyorum.

**GENEL BİLGİLER**

1. Yaşınız \* .....

2. Cinsiyet \*

*Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.*

- Kadın  
 Erkek

3. Yaşadığınız il \* .....

4. Eğitim durumunuz nedir? \*

- Okuryazar değil  
 Okuryazar  
 İlkokul  
 Ortaokul  
 Lise  
 Üniversite  
 Y.lisans  
 Doktora  
 Doktora üstü

5. Boy?

.....

6. Kilogram?

.....

7. Egzersiz yapıyor musunuz?

Evet

Hayır

8. Haftada kaç gün yapıyorsunuz?

Haftada 1-2 gün

Haftada 3-4 gün

Haftada 5-6 gün

Her gün

#### BESLENME ALIŞKANLIKLARI

9. Günde kaç öğün yemek yiyorsunuz? (ana ve ara öğünler dahil) \*

.....

10. Öğün saatleriniz düzenli mi? \*

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

Evet

Hayır

11. Öğün aralarında atıştırma yapıyor musunuz? \*

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

Evet

Hayır

12. Evet ise atıştırma olarak ne tüketiyorsunuz? (11. Soruya yanıtınız hayır ise lütfen boş bırakın)

Uygun olanların tümünü işaretleyin.

Kek, kurabiye, bisküviler ( )

Börek vb.( )

Meyve, meyve suyu ( )

Kolalı içecekler, sade meyveli gazoz vb.( )

Süt, yoğurt, ayran, peynir vb ( ).

Çikolata, gofret, pasta, vb tatlı gıdalar( )

Kuruyemiş ( )

Ekmek, galeta, light bisküviler( )

Çiğ sebze ( )

Çay, kahve, Türk Kahvesi ( )

13. Herhangi bir kronik rahatsızlığınız bulunuyor mu? \*

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

Evet

Hayır

#### GIDA KATKI MADDELERİNE VE MONOSODYUM GLUTAMATA YÖNELİK SORULAR

Gıda katkı maddeleri ve monosodyum glutamat ile ilgili aşağıdaki sorulardan hakkındaki görüşünüzü şıklardan size en uygun olanını işaretleyerek belirtiniz.

14. Sizce gıda katkı maddesi nedir biliyor musunuz? (Sonraki iki soruyu sadece bu soruya evet diyenler cevaplasın) \*

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

Evet

Hayır

15. Gıda katkı maddesi nedir?

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

Gıda katkı maddeleri, tadı korumak veya tadını, görünümünü veya diğer özelliklerini arttırmak için gıdaya eklenen maddelerdir.

Satışı arttırmak ve ürünlerden alınan karı artırma amaçlı kullanılan yapay ve zararlı maddelerdir

16. Gıdalarda kullanılan bildiğiniz katkı maddeleri nelerdir?

.....

**Gıda katkı maddeleri ve monosodyum glutamat ile ilgili aşağıdaki yorumlar hakkındaki görüşünüzü şıklardan size en uygun olanını işaretleyerek belirtiniz**

17. Gıda katkı maddelerinin çok zararlı olduğunu düşünüyorum ve tüketmekten kaçınıyorum\*

a) Kesinlikle katılıyorum b) Katılıyorum c) Fikrim yok d) Katılmıyorum e) Kesinlikle katılmıyorum

18. Gıda katkı maddelerinin koruyucu olduğunu düşünüyorum, çok önemsiyorum\*

a) Kesinlikle katılıyorum b) Katılıyorum c) Fikrim yok d) Katılmıyorum e) Kesinlikle katılmıyorum

19. Gıda katkı maddelerinin besinlerde kullanılması gerekli değildir\*

a) Kesinlikle katılıyorum b) Katılıyorum c) Fikrim yok d) Katılmıyorum e) Kesinlikle katılmıyorum

20. Gıda katkı maddeleri kanser yapıcıdır\*

a) Kesinlikle katılıyorum b) Katılıyorum c) Fikrim yok d) Katılmıyorum e) Kesinlikle katılmıyorum.

21. Gıda katkı maddeleri kullanılmazsa gıdalar daha sağlıklı olur\*

a) Kesinlikle katılıyorum b) Katılıyorum c) Fikrim yok d) Katılmıyorum e) Kesinlikle katılmıyorum

22. "E" kodlu katkı maddeleri sağlığa zararlı değildir\*

a) Kesinlikle katılıyorum b) Katılıyorum c) Fikrim yok d) Katılmıyorum e) Kesinlikle katılmıyorum

23. Gıda katkı maddelerinin çok zararlı olduklarını ve teknolojik gelişmelerle daha da sağlığa zararlı hale geldiğini düşünüyorum\*

a) Kesinlikle katılıyorum b) Katılıyorum c) Fikrim yok d) Katılmıyorum e) Kesinlikle katılmıyorum

24. Gıdaları koruyucu ve yaşam koşullarına göre olmazsa olmazlar arasında olduklarını düşünüyorum\*

a) Kesinlikle katılıyorum b) Katılıyorum c) Fikrim yok d) Katılmıyorum e) Kesinlikle katılmıyorum

25. Gıda katkı maddeleri sadece paketlenmiş hazır gıdalarda kullanılır\*

a) Kesinlikle katılıyorum b) Katılıyorum c) Fikrim yok d) Katılmıyorum e) Kesinlikle katılmıyorum

26. Doğal olarak üretilen yiyecek ve içecekler, suni destekle üretilenlere göre daha sağlıklıdır\*

a) Kesinlikle katılıyorum b) Katılıyorum c) Fikrim yok d) Katılmıyorum e) Kesinlikle katılmıyorum

27. Hazır veya yarı hazır gıdalar yerine katkı maddesi içermeyen ev yapımı gıdaları tercih ederim\*

a) Kesinlikle katılıyorum b) Katılıyorum c) Fikrim yok d) Katılmıyorum e) Kesinlikle katılmıyorum

28. Yapay lezzeti artırıcı olarak kullanılan Glutamat (MSG) içeren gıdalara (hazır çorba, köfte harcı, tavuk bulyon vb.) tüketmekte sakınca görmem\*

a) Kesinlikle katılıyorum b) Katılıyorum c) Fikrim yok d) Katılmıyorum e) Kesinlikle katılmıyorum

29. Glutamat baş ağrısı, ensede yanma, göğüste baskı hissi, terleme ve ürtiker gibi belirti ve yakınmalara yol açabilir\*

a) Kesinlikle katılıyorum b) Katılıyorum c) Fikrim yok d) Katılmıyorum e) Kesinlikle katılmıyorum

30. Katkı maddelerinin, açıkta satılan ürünler yerine ambalajlı ürünlerde daha kontrollü kullanıldığına inanıyorum\*

a) Kesinlikle katılıyorum b) Katılıyorum c) Fikrim yok d) Katılmıyorum e) Kesinlikle katılmıyorum

31. Özellikle çocukların tükettiği cips, gazlı içecekler, çikolata, dondurma gibi ürünleri alırken gereğinden fazla katkı maddesi içerdiğini düşünerek büyük tereddüt yaşıyorum\*

a) Kesinlikle katılıyorum b) Katılıyorum c) Fikrim yok d) Katılmıyorum e) Kesinlikle katılmıyorum

32. Monosodyum glutamat içeren ürünleri (cips, hazır çorba, hazır bisküvi, çikolata, gofret vb.) yedikten sonra daha fazla yemek yeme ihtiyacı hissediyorum\*

a) Kesinlikle katılıyorum b) Katılıyorum c) Fikrim yok d) Katılmıyorum e) Kesinlikle katılmıyorum

33. Monosodyum glutamat içeren ürünler iştahımı daha fazla açıyor\*

a) Kesinlikle katılıyorum b) Katılıyorum c) Fikrim yok d) Katılmıyorum e) Kesinlikle katılmıyorum

34. Monosodyum glutamat içeren ürünlerin tatlarını daha çok beğeniyorum\*

a) Kesinlikle katılıyorum b) Katılıyorum c) Fikrim yok d) Katılmıyorum e) Kesinlikle katılmıyorum

35. Monosodyum glutamat içeren ürünleri yedikten sonra daha kısa sürede yeniden acıkıyorum\*

a) Kesinlikle katılıyorum b) Katılıyorum c) Fikrim yok d) Katılmıyorum e) Kesinlikle katılmıyorum

36. Monosodyum glutamat içeren besinleri yedikten sonra ağızda oluşan umami tat, beşinci tat olarak bilinmektedir\*

a) Kesinlikle katılıyorum b) Katılıyorum c) Fikrim yok d) Katılmıyorum e) Kesinlikle katılmıyorum

37. Monosodyum glutamat içeren besinlere büyüme gelişme çağındaki çocuklarda, gebelerde, emzikli bayanlarda ve yaşlılarda kullanımı sınırlandırılmalıdır\*

a) Kesinlikle katılıyorum b) Katılıyorum c) Fikrim yok d) Katılmıyorum e) Kesinlikle katılmıyorum

#### BESİN TÜKETİM SIKLIĞI

Yiyeceklerin yanında ölçülerin (kaşık, paket, porsiyon, tabak) gram bilgileri yer almaktadır oradan kontrol ederek seçimlerinizi yapın

40. Son zamanlardaki alışkanlıklarınızı düşünerek aşağıdaki yiyecekleri ne sıklıkla yediğinizi aşağıdaki tabloya yazın \*

BESİN	Her gün	H.da 6gün	H.da 5 gün	H.da 4 gün	H.da 3 gün	H.da 2 gün	H.da 1 gün	Ayda2 kere	Ayda1 kere	Hiç
Hazır çorba (1porsiyon/kase=19 gr)										
Hazır bisküvi (1 tane bisküvi =6,25 gr) (1 paket 175 gr = 28 adet)										
Hazır kek (1 paket=35 gr)										
Dondurma(ambalajlı) 1 paket = 52 gr										
Ketçap (1 tatlı kaşığı = 10 gr)										
Mayonez (1 tatlı kaşığı = 10 gr)										
Soya sosu (1 tatlı kaşığı = 9 gr)										
Barbekü sosu (1 tatlı kaşığı = 15 gr)										
Salata sosu (1 paket = 10 gr)										
Puding (1 porsiyon = 22,8 gr)										
Krem şanti (1 paket 4 porsiyon = 22 gr)										
Jöleler(1 paket 4 porsiyon = 22 gr)										
Cips (1 paket=124 gr)										
Bulyon tablet (et suyu/tavuk suyu) 1 adet = 10 gr										
Dondurulmuş patates (1 tabak = 100 gr)										
Çeşniler (hazır karışık baharatlar köfte harcı gibi) 1 paket= 90 gr										
Hazır noodle (1 paket 66 gr)										

41. Son zamanlardaki alışkanlıklarınızı düşünerek aşağıdaki yiyecekleri bir seferde ne kadar miktarda yediğinizi aşağıdaki tabloya yazın\*

BESİN	0 gr	0-25 gr	25-50 gr	50-75 gr	75-100 gr	100-125	125-150	150g'dan
Hazır çorba (1porsiyon/kase=19 gr)								
Hazır bisküvi(1 tane bisküvi = 6.25 gr )(1 paket 175 gr = 28 adet)								
Hazır kek (1 paket=35 gr)								
Dondurma(ambalajlı) 1 paket = 52 gr								
Ketçap (1 tatlı kaşığı = 10 gr)								
Mayonez (1 tatlı kaşığı = 10 gr)								
Soya sosu (1 tatlı kaşığı = 9 gr)								
Barbekü sosu (1 tatlı kaşığı = 15 gr)								
Salata sosu (1 paket = 10 gr)								
Puding (1porsiyon = 22,8 gr)								
Krem şanti (1 paket 4 porsiyon = 22 gr)								
Jöleler (1 paket 4 porsiyon = 22 gr)								
Cips (1 paket=124 gr)								
Bulyon tablet (et suyu/tavuk suyu) 1 adet = 10 gr								
Dondurulmuş patates(1 tabak = 100 gr)								
Çeşniler (hazırkarışık baharatlar köfteharcı gibi) 1 paket= 90 gr								
Hazırnoodle (1 paket=66 gr)								