

## GASTRONOMİ VE MUTFAK SANATLARI ÖĞRENCİLERİNİN EL HİJYEN UYGULAMALARI: İSTİNYE ÜNİVERSİTESİ ÖRNEĞİ

### HAND HYGIENE APPLICATIONS OF GASTRONOMY AND CULINARY ARTS STUDENTS: THE CASE OF İSTİNYE UNIVERSITY

Dr.Öğr.Üyesi Saadet GÜRPINAR\* , Öğr.Gör. Cansu AĞAN\*\* , Dr.Öğr.Üyesi Çağla ÖZER\*\*\*

**ÖZET:** Etkin hijyen uygulamaları, gıda kaynaklı oluşabilecek hastalıkların önlenmesinde önemli olup ilk basamağını el hijyeni oluşturmaktadır. Dolayısıyla yeme-içme sektöründe istihdam sağlanan ilgili lisans öğrencilerinin bu konudaki uygulamaları eksiksiz olarak takip etmeleri gerekmektedir. Bu çalışma Gıda Güvenliği, Hijyen ve Sanitasyon dersinde verilen el yıkama tekniğinin etkin bir şekilde uygulama durumunu değerlendirmek amacıyla yapılmıştır. Bu çalışmaya Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümünde ilgili dersi alan 50 öğrenci katılmış olup el yıkama öncesi ve tekniğine uygun el yıkama sonrasında ellerinden swab örnekleri alınarak Plate Count Agar (PCA) besiyerine toplam aerobik bakteri sayımı yapmak üzere swab ekimleri yapılmıştır. 30°C’de 72 saat inkübe edilen besiyeri plaklarında sayım yapılmıştır. Yıkama öncesi ve sonrası veriler karşılaştırıldığında, 41 öğrencinin elinde başlangıç yükünde %99 ve üzeri, 4 öğrencide %85-75 aralığında ve 5 öğrencide ise %50 ve aşağısında azalma tespit edilmiştir. Çalışma sonucunda yiyecek-içecek işletmelerinde çalışacak olan gastronomi ve mutfak sanatları bölümü öğrencileri çapraz bulaşmada aracı oldukları için, doğru el yıkama tekniklerinin bu noktada çok önemli olduğu ve verilen eğitim sonrasında beklenen hedefe ulaşıldığı görülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** El Hijyeni, El Yıkama Tekniği, Gastronomi, Toplam Aerobik Bakteri

**ABSTRACT:** Effective hygiene practices are important to prevent of foodborne diseases, and the first step is hand hygiene applications. Therefore the graduated students in related departments who has provided employment opportunity for the food and beverage sector are obliged to follow the applications The aim of this study was to evaluate effectiveness of the practical application of hand hygiene education given in Food Safety, Hygiene and Sanitation course. The study was carried out with fifty students who take the course in the Gastronomy and Culinary Science Department. Swab samples were taken from the hands before and after hand washing with the explained procedure and swab sowing was performed on Plate Count Agar (PCA) medium for total aerobic bacterial count. The petri plates were incubated at 72 h at 30°C and counted. When the pre-wash and post-wash data were compared, it was found that 41 students had a reduction in the initial load of 99% and above, 4 students in the 85-75% range and 5 students in 50% and below. When the pre-wash and post-wash data were compared, it was found that 41 students had a reduction in the initial load of 99% and above, 4 students in the 85-75% range and 5 students in 50% and below. At the end of the study since students of the department of gastronomy and culinary arts who will work in food and beverage enterprises are intermediaries in cross contamination, it is seen that the right hand washing techniques are very important at this point and the expected goal is reached after the training given.

**Keywords:** Hand Hygiene, Handwashing Technique, Gastronomy, Total Aerobic Bacteria

<sup>1</sup> \*İstinye Üniversitesi, Güzel Sanatlar, Tasarım ve Mimarlık Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, [saadet.gurpinar@istinye.edu.tr](mailto:saadet.gurpinar@istinye.edu.tr), ORCID ID: 0000-0001-8213-3146

<sup>2</sup> \*\*İstinye Üniversitesi, Güzel Sanatlar, Tasarım ve Mimarlık Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, [cagan@istinye.edu.tr](mailto:cagan@istinye.edu.tr), ORCID ID: 0000-0001-9043-8767

<sup>3</sup> \*\*\*İstinye Üniversitesi, Güzel Sanatlar, Tasarım ve Mimarlık Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, [cozer@istinye.edu.tr](mailto:cozer@istinye.edu.tr), ORCID ID: 0000-0001-8471-8607, sorumlu yazar

## GİRİŞ

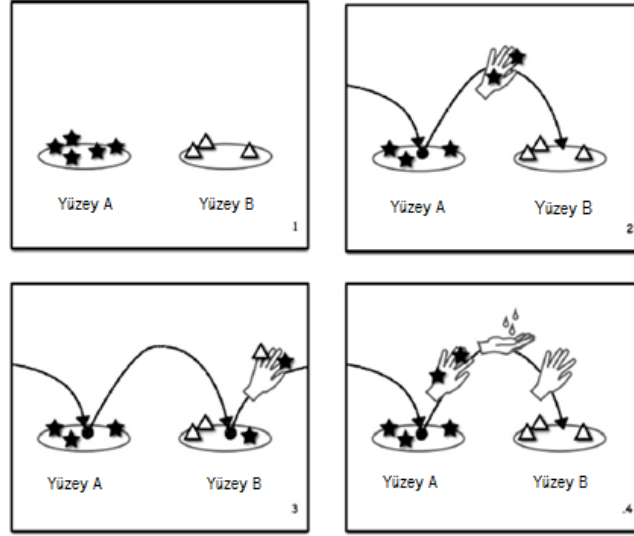
Gıda güvenliği, gıdanın üretiminden başlayarak çiftlikten çatala kadar olan süreç içerisinde meydana gelen bozulmaların önlenmesi, sağlıklı ve güvenilir olarak tüketicinin kullanması için alınan önlemler dizisini oluşturmaktadır (Türker, 2012). Yeme-içme sektörü toplum beslenmesine hizmet sağlayan bir alan olup, alınacak gıda güvenliği tedbirleri ve uyulması gereken kurallar, toplum sağlığı açısından dikkat edilmesi gereken temel konulardan biridir. Gıda güvenliği bilinci, tüketicilerin daha seçici olmalarını sağlarken üreticileri de daha sağlıklı ve güvenli bir şekilde ürünlerini tüketime sunmaya yönlendirmektedir (Sevim ve Görkem, 2015). Yeme-içme sektörünün çalışma şartları, çalışanların kişisel hijyeni ve çalışırken kullanılan araç ve gereçlerin hijyeni, uluslararası kabul görmüş kurallara uygun olarak yapılmadığında gıda zehirlenmesi riskini arttırarak gıda güvenliğini tehdit etmektedir (Çakıroğlu ve Uçar, 2008). İşletmelerde çalışan personellerin hijyen uygulamaları konusunda yeterli bilgileri olmasına rağmen uygulamanın etkinliği konusunda eksiklikleri olması ve işletmenin uyguladığı hijyen kurallarının yetersizliğinden dolayı gıda sektöründe çalışan personelden kaynaklı bulaşmalar sonucunda gıda zehirlenmeleri yaşanabilmektedir (Pamuk, Erdoğan, Yıldırım, Hızlısoy, Serhat ve Sepin, 2018). Bu nedenle kişisel hijyen ve sanitasyon uygulamalarının etkin bir şekilde yapılması, gıda kaynaklı olabilecek hastalıkların önlenmesinde, en temel nokta olup yeme-içme sektöründe çalışan personellerin güvenli gıda sunma konusunda alacağı sorumluluklar kritik bir öneme sahiptir (Ünlüönen ve Cömert, 2013).

Hijyen, insan yaşamının hemen hemen her aşamasında sağlığın korunması ile ilgili önemli bir konu olup, çevre ve insan sağlığının devamlılığın sağlanması için, uygulanabilir bilgileri kapsayan bir bilim olarak tanımlanmaktadır (Göktaş, 2019). Kişisel hijyen, kişinin bedenini temiz tutması ve hastalıkların oluşmasını önlemek için yapmış olduğu tüm koruyucu tedbirler olarak tanımlanabilir. El, vücudumuzun dış ortam ile en fazla temas eden ve kirlenen bölgesi olup (Çağlar, Yılmaz ve Savaşer, 2018) kişisel hijyenin yanı sıra çalışan personelin sağlığı da gıdaların mikrobiyolojik kalitesine etki etmektedir (Ünlüönen ve Cömert, 2013). Dolayısıyla gıdanın sofraya kadar taşındığı her aşamada, işletmede çalışan personelin kişisel hijyeni, sanitasyonu ve mutfak temel bilgi düzeyi güvenilir gıdaya ulaşmanın önemli bir parçasını oluşturmaktadır. Güvenli gıda için işletmede çalışan personelin kişisel temizlik, genel hijyen ve sanitasyon konularında yeterli bilgiye sahip olması ve bunları etkin bir şekilde uygulaması gerekmektedir (Seçim ve Nizamlioğlu, 2018).

### El Hijyeni

El hijyeni, kişisel hijyen uygulamalarının başında gelmektedir. Ellerin tekniğine uygun bir şekilde ve düzenli olarak yıkanması el hijyeninin sağlanmasında önemli bir etmendir. Düzenli ve tekniğine uygun şekilde yıkanan ellerin çoğu hastalığın yayılmasını engellediği ve en önemli gıda kaynaklı bulaşmaların önlenmesinde etkili olduğu söylenmektedir (Kınacı ve Çetiner, 2013). El; sağlık kuruluşlarında, yeme-içme sektörü gibi endüstriyel ortamlarda ve ayrıca tüm topluluk ve ev ortamlarında enfeksiyon bulaşmasında önemli rol oynamaktadır (Jumaa, 2005). Ayrıca eller, ortamlar arasında olduğu kadar hastalığa neden olabilecek mikroorganizmaların kişiler ve kişilerarası transferi için de önemli olup çevre ve vücut arasında mikroorganizmaların geçişi için bir köprü görevi görmektedir (Edmonds Wilson, Nurinova, Zapka, Fierer ve Wilson, 2015; Kumar, Pal, Bai, Kour, Sheeba, Rajarajan vd., 2019). Şekil.1’de mikroorganizmaların el ile nasıl taşındığı açıklanmaktadır.

**Şekil 1.** Mikroorganizmaların El ile Taşınması

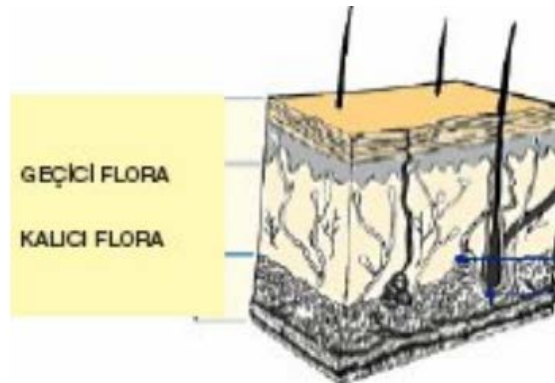


**Kaynak:** Sax, Allegranzi, Chraïti, Boyce, Larson ve Pittet, 2009.

Şekil 1.1.'de farklı floralarla kirlenmiş A ve B isimli iki yüzey yer almaktadır. Şekil 1.2.'de el yüzey A'ya maruz kaldıktan sonra kirlenmiş ve iki yüzey arasındaki geçişi göstermektedir. Şekil 1.3.'de el hem A hem de B yüzeyin florasına sahiptir. Aynı zamanda B yüzeyin florası ile kirlenmiş ve diğer yüzeylere geçişlerine devam etmektedir. B yüzeyi, A yüzeyinin florasına karşı korunacaksa, geçiş sırasında el hijyeni uygulamak B yüzeyinin kirlenmesini önleyebilir. Bu durumda A yüzeyinin florasının B yüzeyi için kirletici bir etken oluşturma riskinin azaldığını söylemek mümkün olacaktır (Sax vd., 2009).

El florası; geçici (derinin yüzeyinde) ve kalıcı (derinin alt tabakalarında) flora olmak üzere iki kısımdan oluşurken, flora; deri ve mukoza tabakalarında olan mikroorganizmaların tümüdür (Elevken, 2018). Geçici florada bulunan mikroorganizmaların deride genellikle çoğalmadığı fakat buna rağmen canlılığını koruyup hastalığa neden olduğu söylenmektedir. Kalıcı florada bulunan mikroorganizmalar ise genellikle derinin üst yüzeyinde enfeksiyon oluşturma riski düşük olup steril vücut boşluklarında, göz ya da hastalıklı ciltlerde enfeksiyona neden olmaktadır (Kampf ve Kramer, 2004).

**Şekil 2.** Eldeki Normal Bakteri Florası



**Kaynak:** Kurt, 2011.

El yıkama, hastanelerde enfeksiyonun yayılmasını önlemede en önemli aşama olarak görülmekte fakat yeme-içme sektöründe ve evde de büyük bir önem taşıdığı belirtilmektedir (Mcbride, 1984). El yıkama işleminin 10 saniyeden daha kısa süreyle ve hatalı yapılması sonucunda, yıkanmayan bölgelerin kaldığı (Şekil 3) ve bu durumun çapraz bulaşma riskinin artmasına neden olabileceği tespit edilmiştir (Bilici, Irmak ve Buzgan, 2008).

**Şekil 3.** Ellerin Yıkama İşlemi Sonrasında İhmal Edilen Bölgeler



**Kaynak:** Bilici vd., 2008.

Yapılan çalışmalar sonucunda geliştirilen ve uluslararası kabul gören doğru el yıkama tekniği Şekil 4'te verilmiştir (World Health Organization, 2009).

**Şekil 4.** Sabun ve Su ile El Yıkama Tekniği



**Kaynak:** World Health Organization, 2009.

Tekniğine uygun bir şekilde yapılan el yıkama sonucunda bazı hastalıkların yayılması önlenebilmekte ve toplum sağlığı korunabilmektedir.

El hijyeninin hastalıklar üzerinde etkisinin incelendiği farklı çalışmalarda sabun kullanımı ile el yıkama tekniğinin doğru uygulanmasıyla gastrointestinal ve solunum kaynaklı hastalıkları azaltmada etkili olduğu bildirilmiştir (Curtis ve Cairncross, 2003; Rabie ve Curtis, 2006; Aiello, Coulborn, Perez ve Larson, 2008).

Ünlütürk ve Turantaş'ın çalışmasında (akt. Seçim ve Nizamlıoğlu, 2018) Türkiye'de gıda işletmelerinde çalışan personelin %60'ının ellerini tekniğine uygun şekilde yıkamadığını tespit etmişlerdir. Aynı çalışmada gıda kaynaklı hastalıkların %25-40'ının gıda işleme ve dağıtım servislerinde çalışan personelden kaynaklandığı bildirilmiştir. Yapılan farklı bir çalışmada gıda işletmesinde çalışan personellerin ellerinde bulunan patojen mikroorganizmanın varlığı dolayısıyla toplum sağlığı için potansiyel bir tehlike oluşturduğu ve çapraz kontaminasyon ile gıda kaynaklı hastalıkların önlenmesi için personellerin el hijyeni konusunda eğitilmesi gerektiği vurgulanmaktadır (Kahraman, Çetin, Dümen ve Büyüknal, 2010). Dolayısıyla yeme-içme sektöründe çalışan ilgili personellerin lisans ve ön lisans okurken alacağı Gıda Güvenliği, Hijyen ve Sanitasyon dersi bu noktada önem kazanmaktadır. Bu derste, öğrencilere genel temizlik kavramları ile kişisel temizliğin önemi, gıda güvenliğine hijyen ve sanitasyonun etkileri, gıda kaynaklı zehirlenmeler ve hastalıklar, genel mikrobiyoloji kavramları uygulama çalışmaları ile anlatılarak gıda güvenliği ve hijyen ilkeleri benimsenmesi amaçlanmaktadır. Bu çalışmanın amacı Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü öğrencilerine Gıda Güvenliği, Hijyen ve Sanitasyon dersinin bir bölümü olarak verilen el yıkama tekniğinin kavranarak etkinliğinin tespit edilmesidir.

## YÖNTEM

Çalışmanın evreni İstinye Üniversitesi Güzel Sanatlar, Tasarım ve Mimarlık Fakültesi Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü'ne kayıtlı öğrenciler olup örneklemini ise Gıda Güvenliği, Hijyen ve Sanitasyon dersini alan 50 adet öğrenci oluşturmaktadır. Çalışma, 23 erkek ve 27 kız öğrenci ile 29.05.2019 tarihinde yapılmıştır. Öğrencilerin ellerinden swab örneklerinin alınması, besiyerinin hazırlanması ve ekim işlemleri İstinye Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Laboratuvarı'nda gerçekleştirilmiştir.

Öğrencilerin ellerinden steril eküvyon çubukları kullanılarak swab örnekleri alınmıştır. Alınan örnekler önceden steril edilmiş serum fizyolojik içeren deney tüplerine inoküle edilerek başlangıç dilüsyonunu oluşturmuşlardır. Sonrasında  $10^2$  ve  $10^3$  lük dilüsyonlar hazırlanarak toplam aerobik bakteri yükünün tespit edilmesi için Plate Count Agar (PCA, Merck, 105463) besiyerine yayma plak yöntemi ile paralel ekim yapılmıştır. İnoküle edilmiş besiyeri plakları  $30^\circ\text{C}$ 'de 72 saat inkübasyona bırakılmıştır. İnkübasyon sonunda besiyeri plakları değerlendirilerek 15-300 koloni içeren petrilere koloni sayımları gerçekleştirilmiştir (Temiz, 2000). Öğrenciler yapılacak uygulamadan haberleri olmadan aynı gün ve saatte yapılan Laboratuvar Uygulama derslerine gelmiştir. Bazı öğrenciler toplu taşıma araçlarından inerek sınıfa gelirken bazı öğrenciler lavaboda elini yıkayıp sınıfa gelmiştir. Dolayısıyla öğrencilerin ellerindeki mikrobiyal yük arasında farklar olabileceği, ayrıca deri florasının, yaş, cinsiyet ve bireyin yaşadığı coğrafi bölgeler ile birlikte deri bölgesinin fiziksel ve biyolojik özelliklerine göre de farklılıklar gösterdiği bilinmektedir (Elevken, 2018). Bilici ve arkadaşları (2008) tarafından yapılan çalışmada el yıkama uygulamalarında yıkama etkinliğinin en az bulunduğu parmak uçları ve baş parmak ile işaret parmağı arasındaki hattın önemine dikkat çekilmiş ve çalışmanın planında yıkama öncesinde swab örnekleri bu gereklilik dikkate alınarak uygulanmıştır. Daha sonra öğrencilerin derste kendilerine öğretilen



teknik ile Şekil 4’de açıklanan şekilde ellerini yıkamaları istenmiştir. Öğrenciler ellerini, sağlık bakanlığınca onaylı, MSDS’i (Güvenlik Bilgi Formu) tanımlı ve ticari olarak piyasa şartlarında tüm işletmelerin ulaşabileceği sıvı bir el temizleme ürünü (sabun) kullanarak Şekil 4’te belirtilen teknikle yıkamışlardır. Öğrencilerin ellerini yıkama işlemi toplamda 40-60 saniye sürmüş olup sabun ile ellerin köpürtülerek ovalama işlemi 20 saniyeden fazla sürmüştür. Gıda Çalışanları Hijyen Tanır’ın 2015 yılında yaptığı bir çalışmada, ovalama işleminin “*Bilekler, avuç içi, ellerin sırt ve parmak araları ile turnakların kenar ve uçları sabun ile köpürtülerek en az 20 saniye süreyle kuvvetlice ovuşturulur*” şeklinde olması gerektiği belirtilmiştir (Tanır, 2015: 22). Öğrenciler ellerini yıkandıktan sonra tek kullanımlık kâğıt havlu ile kurulamışlardır. Öğrencilerin herhangi bir yere dokunmamaları sağlanarak yine aynı bölgelerden swab örnekleri alınmıştır. Alınan swab örnekleri tekrar yukarıda belirtilen teknik kullanılarak inoküle edilmiş ve değerlendirmeye alınmıştır. Elde edilen veriler İstinye Üniversitesi Bilgi Sistemleri ve Teknoloji Destek Ofisi tarafından sağlanan SPSS (ver. 26 SPSS Inc., Chicago, IL, USA) programı ile ANOVA ve bağımlı gruplar t testi (paired t test) kullanılarak  $p < 0,05$  düzeyinde karşılaştırılmıştır.

## BULGULAR

İstinye Üniversitesi Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü’nde okuyan öğrencilerin Gıda Güvenliği, Hijyen ve Sanitasyon dersinde verilen el yıkama tekniğinin etkin bir şekilde uygulama durumunu değerlendirmek amacıyla yapılan bu çalışmada sayım sonucunda kız ve erkek öğrencilerin yıkama öncesi ve yıkama sonrası toplam aerobik bakteri yükü ve azalma oranları sırasıyla Tablo 1 ve Tablo 2’de verilmiş olup azalma oranları dağılımı Şekil 5’te gösterilmiştir. Tablo 1 ve 2’de kız öğrenciler K, erkek öğrenciler ise E olarak kodlanmıştır.

Tablo 1 ve Tablo 2 değerlendirildiğinde, 41 öğrencinin yıkama sonrası ellerinde, başlangıç yüküne oranla %99 ve üzeri, 4 öğrencinin %75-85 aralığında ve 5 öğrencide ise %50 ve altında bakteri yükünde azalma tespit edilmiştir. Öğrencilerde, yıkama öncesi ortalama toplam aerobik bakteri yükü  $3,4 \times 10^2$  kob iken yıkama sonrasında ise  $1,9 \times 10^1$  kob olarak tespit edilmiştir. Kız ve erkek öğrenciler ayrı olarak değerlendirildiğinde, 24 kız öğrencinin yıkama sonrası ellerinde toplam aerobik bakteri yükünde %99 ve üzeri, 2 kız öğrencinin %75-85 aralığında ve 1 kız öğrencide ise %50 ve altında azalma olduğu tespit edilmiştir. 17 erkek öğrencinin yıkama sonrası ellerinde toplam aerobik bakteri yükünde %99 ve üzeri, 2 erkek öğrencinin %75-85 aralığında ve 4 erkek öğrencide ise %50 ve altında azalma olduğu tespit edilmiştir. Bu durumda kız öğrencilerin, erkek öğrencilere göre yıkama sonrası toplam aerobik bakteri yükünde %99 ve üzeri azalma oranı sağlamakta daha başarılı oldukları görülmüştür. Kız ve erkek öğrencilerin yıkama öncesi ellerinde bakteriyel yüklerin farklı olduğu görülmektedir. Elde edilen değerler de öğrencilerin ellerini yıkama öncesi ve sonrası arasında, el floradaki bakteri yükünde anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ( $p=0,000$ ). Kirli ellerden alınan örneklerde kız ve erkek öğrenciler arasında ise anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir ( $p=0,536$ ).

**Tablo 1.** Kız Öğrencilerin El Yıkama Öncesi ve Sonrasında Toplam Aerobik Bakteri Yüğü Sayımları

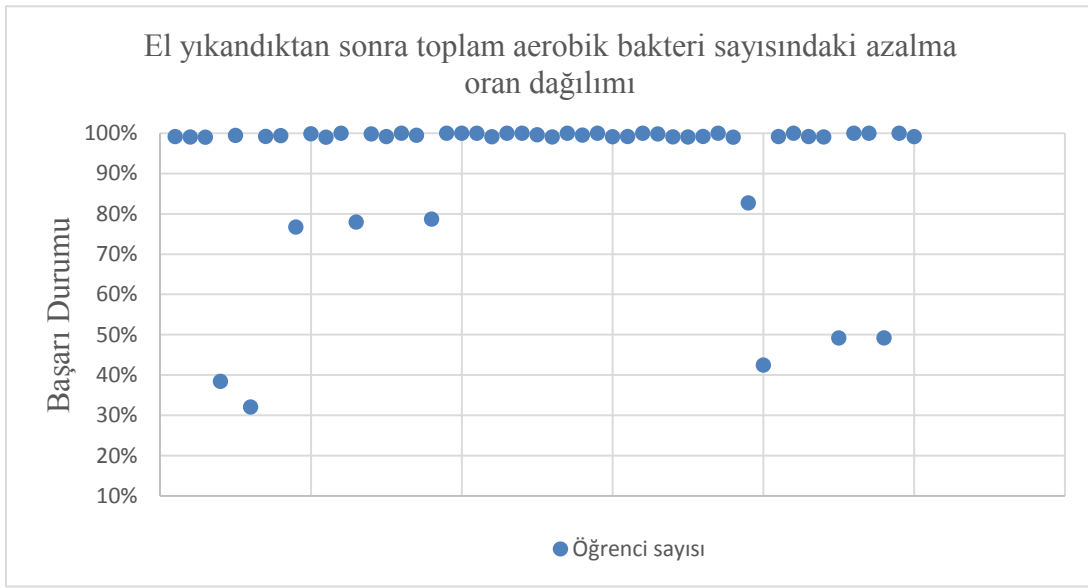
Öğrenci Kodu	El Yıkama Öncesi Toplam Aerobik Bakteri Sayısı (kob/cm <sup>2</sup> )	El Yıkama Sonrası Toplam Aerobik Bakteri Sayısı (kob/cm <sup>2</sup> )	Azalma Oranı (%)
K1	240	2	99.17
K2	204	2	99.02
K3	65	40	38.46
K4	185	1	99.46
K5	520	121	76.73
K6	1440	2	99.86
K7	1830	18	99.02
K8	566	1	99.82
K9	121	1	99.17
K10	385	0	100
K11	155	0	100
K12	80	0	100
K13	71	0	100
K14	109	1	99.08
K15	53	0	100
K16	79	0	100
K17	230	2	99.13
K18	123	1	99.19
K19	68	0	100
K20	334	3	99.10
K21	324	3	99.07
K22	1261	10	99.21
K23	27	0	100
K24	81	14	82.72
K25	260	0	100
K26	1416	13	99.08
K27	30	0	100

**Tablo 2.** Erkek Öğrencilerin El Yıkama Öncesi ve Sonrasında Toplam Aerobik Bakteri Yüğü Sayımları

Öğrenci Kodu	El Yıkama Öncesi Toplam Aerobik Bakteri Sayısı (kob/cm <sup>2</sup> )	El Yıkama Sonrası Toplam Aerobik Bakteri Sayısı (kob/cm <sup>2</sup> )	Azalma Oranı (%)
E1	214	2	99.07
E2	81	55	32.10
E3	126	1	99.21
E4	168	1	99.40
E5	241	0	100
E6	581	128	77.97
E7	203	0	100
E8	198	1	99.49
E9	432	92	78.70
E10	27	0	100
E11	687	6	99.13
E12	265	1	99.62
E13	214	1	99.53

Öğrenci No	Öğrenci Sayısı	Öğrenci Sayısı	Oran (%)
E14	564	1	99.82
E15	1228	12	99.02
E16	80	46	42.50
E17	364	3	99.18
E18	243	2	99.18
E19	321	163	49.22
E20	33	0	100
E21	396	201	49.24
E22	51	0	100
E23	357	3	99.16

Şekil 5. El Yıkandıktan Sonra Toplam Aerobik Bakteri Sayısı Azalma Oranları



Yeme-içme sektöründe önemli konulardan biri, güvenilir gıda üretmek ve tüketicilere sunmaktır. Yeme-içme sektörü için donanımlı ve nitelikli personel yetiştiren ilgili lisans bölümü ve ön lisans programının müfredatlarında yer alması gereken Gıda Güvenliği, Hijyen ve Sanitasyon dersi bu amaç gözetildiğinde anlam kazanmaktadır. Bununla birlikte dersin uygulamalarının da yapılması öğrencilerin staj veya mezuniyet sonrası çalışacağı sektörlerde başarı sağlamasında yardımcı olacağı düşünülmektedir. Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü'nde okuyan öğrencilere verilen hijyen ve sanitasyon dersinin teorik ve uygulamalı olarak verilmesiyle öğrencilerde yeni kazanımların oluşmasını sağladığı, çalıştıkları sektör ve çevreye katkısı olduğu ve kendi sağlığının korunmasına da dikkat ettiği görülmektedir (Güneş ve Koçyiğit, 2018). Yapılan farklı bir çalışmada bu sektörde çalışan personellerin hijyen eğitimi almadan önce mutfak bölümünde daha fazla hata yaptığı, verilen eğitimin kalıcılığını ölçmek için iki ay sonra yapılan gözlemlerde de daha az hata ile karşılaşıldığı bildirilmiştir (Dağ ve Merdol, 1999). Dolayısıyla verilen eğitimin yeme-içme sektöründe önemli bir gereklilik olduğu ve sektör için kalite standartlarının oluşturulması aşamasında ilk sırayı almasının doğru olacağı düşünülmektedir. Nitekim mutfak personeline verilen hijyen eğitiminin mutfak hijyen durumuna olumlu etki göstererek yüzey temizliğinin dikkatli olarak yapılmasını sağlamaktadır (Dere, 2018). Ders içeriğinde yer alan hijyen eğitimi kapsamında teorik ve uygulamalı olarak verilen el hijyeni eğitimi, mezun olduktan sonra çalışacakları yeme-içme sektöründe sürdürülebilir güvenli gıda için son derece önem taşımaktadır. Bu bağlamda yapılan ders içi uygulamalar öğrencilerde farkındalığı arttırarak, görsel ve istatistik verilerle desteklemekte ve hijyen eğitim öneminin daha net kavranmasına hizmet etmektedir. Yapılan bir çalışmada öğrencilere el hijyeni eğitimi öncesi ve sonrasında el



hijyeni konusunda bilgi açısından farklılık olduğu, dolayısıyla bilgi düzeylerine olumlu etki gösterdiği bildirilmiştir (Kaya, Trabzon, Doğanay, Güçlü, Karabay ve Altındış, 2019). 300 mutfak personeli ile yapılan bir çalışmada işe alınmadan önce sadece %15,1'inin el hijyeni konusunda eğitim aldığı ve çoğunun tekniğine uygun şekilde el yıkamayı bilmediği söylenmektedir (Turan, 2009). Bunun sonucunda bu şekilde güvenli gıda kavramının yitirileceği dolayısıyla gıda zehirlenmesi daha fazla yaşanabilecektir. Bu durum sektör için de büyük risk oluşturmakta ve gıda zehirlenmesi yaşayan işletmenin itibarının da azalmasına sebebiyet verecektir. Bunun aksine, 395 yeme-içme sektöründe yapılan bir çalışmada çalışan çoğu personelin el hijyeni konusunda bilgisinin olduğu ve dikkat ettiği söylenmektedir (Çelen ve Avcıkurt, 2017). Ayrıca yapılan el hijyeni eğitimlerinin öğrencilerde alışkanlık kazanmasında bir rolü olduğu düşünülmekte ve yapılan bir çalışma ile arasında olumlu bir bağlantı olduğu da bildirilmiştir (Diefenbacher ve Keller, 2020).

Çalışmamızda yer alan öğrencilerin ellerini yıkamadan önceki bakteriyel yüklerinde alışkanlıklar ve yaşam tarzı ile oluşan farklılıklar doğaldır. Yapılan çalışmada erkek ve kız öğrencilerin yıkama öncesinde ellerinde toplam aerobik bakteri sayısı sırasıyla  $1,2 \times 10^3$ - $2,7 \times 10^1$  kob,  $1,8 \times 10^3$ - $2,7 \times 10^1$  kob arasında bulunmuştur. Yıkama öncesi ve sonrası veriler karşılaştırıldığında ise, toplam 50 öğrenciden 41 öğrencinin elinde başlangıç yükünde %99 ve üzeri, 4 öğrencide %85-75 aralığında azalma ve 5 öğrencide ise %50 ve aşağısında azalma tespit edilmiştir. Bu veriler ışığında el yıkama tekniğinin, öğrencilerin öğretilen el yıkama tekniğini başarılı bir şekilde gerçekleştirdikleri ve %82'sinin etkin bir şekilde el hijyenini sağlayarak, yeterli bilgi düzeyine sahip oldukları söylenebilir. Bir üniversitede eğitim gören öğrencilere verilen el yıkama uygulama eğitiminin değerlendirildiği bir çalışmada aldıkları eğitim sonucu öğrencilerin büyük çoğunluğunun el yıkamalarını etkin bir şekilde gerçekleştirdikleri söylenmekte ve çalışmamızı desteklemektedir (Dikmen, Arkut ve Gökdoğan, 2020).

El, sabun ve su ile 15 saniye süresince yıkandığında geçici florada bulunan bakterilerin sayısını  $0,4 \times 10^1$  kob- $1,3 \times 10^1$  kob ( $0,6$ - $1,1 \log_{10}$ ) azalmakta, 30 saniye süreyle yıkandığında ise  $6,4 \times 10^1$  kob- $6,4 \times 10^2$  kob ( $1,8$ - $2,8 \log_{10}$ ) azalmaktadır (Gencer, 2008). El yüzeyinde bulunan mikroorganizmaların sayısını azaltmada en etkili yöntem sabun ve su ile ellerin yıkanmasıdır (Sherwani, Nazim, Memon, Hussain, Ahmad, Baig ve Kazmi, 2013). Yaptığımız çalışmada öğrenciler ellerini en az 20 saniye ovalayıp Şekil 4'te verilen biçimde yıkaması sonucunda ellerinde bulunan ortalama toplam aerobik bakteri sayısının  $3,4 \times 10^2$  kob düzeyinden  $1,9 \times 10^1$  kob düzeyine gerilediği tespit edilmiştir.

Antibakteriyel olmayan sabun ve su ile el yıkamanın etkili bir yöntem olduğu ve potansiyel olarak bakteri varlığını %8 oranında düşürdüğü ifade edilmiştir (Burton, Cobb, Donachie, Judah, Curtis ve Schmidt, 2011). Kadınların erkeklere göre genel olarak ellerini daha dikkatli ve iyi bir şekilde yıkadıkları bildirilen (Anderson, Warren, Perez, Louis, Philips, Wheeler, Cole ve Misra, 2008; Park, Cheong, Son, Kim ve Ha, 2010; De Alwis, Pakirisamy, Wai San ve Xiaofen, 2012) çalışmalar ile yaptığımız çalışmada da %99 ve üzerinde azalma ile kız öğrencilerin (%88,8), erkek öğrencilere (%73,9) göre daha başarılı olduğu tespit edilerek benzer bir sonuç elde edilmiştir. Erkek öğrencilerin kız öğrencilere göre daha az başarılı olma nedenleri arasında el yıkama eğitiminde verilen süreye uymamaları, sabun kullanımı ile el kurutmanın dikkatsiz bir şekilde yapılması söylenebilir. Erkeklerin kadınlardan daha kısa sürede ellerini yıkayıp kuruladıkları ve sabun kullanımının daha az olduğu bildirilmiştir (Garbutt, Simmons, Patrick ve Miller, 2007). El kurutma işlemi de etkili el yıkamanın önemli bir aşaması olup yıkama sonrasında el yüzeyinin nemli kalması ile mikroorganizmaların dokunulan yerlere bulaşma ihtimali daha yüksek olmaktadır (Patrick,

Findon ve Miller, 1997). Bununla birlikte öğrencilerin ellerini yıkadıktan sonra öğrencilerin uygulama öncesi ellerinde var olan toplam aerobik bakteri yüküne dış faktörler ve alışkanlıklar etki etmekte dolayısıyla öğrenci bazında değişiklik göstermesine neden olmaktadır. Uygulama sonrası değişimin yüzde olarak verilmiş olması, önemli ve var olan toplam aerobik bakteri yükünün uygulanan tekniğin etkinliği konusundaki farkındalığı yaratmak olduğu düşünülmektedir.

Hong-Kong'da el yıkama eğitimi alan ve almayan yerli ve yabancı ev hizmetlerinde çalışan personellerin performanslarında önemli oranda farklılık bildirilmiştir (Lee, Yeung, Chan, Cheung, Cheng, Chan vd., 2017). Sabun ile el yıkamanın sadece temiz ellerde bakteriyel yükü azalttığı, zarar görmüş ve yaralı ellerde ise bakteriyel yüke etkisinin olmadığı bildirilmiştir (E Borges, Silva ve Gontijo Filho, 2007). Bu durumda çalışmaya katılan öğrenci grubunun ellerinde çalışma sonuçlarına etki edecek şekilde açık yara bulunmadığını belirtmek gerekmektedir.

Bu çalışmada, teorik ve uygulamalı olarak anlatılan el hijyeni eğitiminin, öğrenciler için herhangi bir anda nasıl uygulandığı ve el hijyeni açısından bakteri yükününün değişimi gözlemlenmiştir. Uygulamalı olan bu ve benzer çalışmalar, öğrencilerin hijyen kavramını anlatılan teorik bilginin yanında laboratuvar uygulamaları ile gözlemlenmesini sağlayarak farkındalığın artmasına destek verecek niteliktedir. Uygulamalı ve görsel çalışmalarla, gıda güvenliğinin temelini oluşturan el hijyenin, yeme-içme sektöründe çalışan personeller tarafından anlaşılıp uygulanması, sağlıklı bir toplumun ve güvenli gıdanın temelini oluşturacağından bu çalışmalar yaygınlaştırılmalıdır. Bu yaklaşımla, mikrobiyoloji uygulama becerisinin el yıkama kavramı üzerindeki görsel etkisi artacağı ve öğrencilerin hafızalarında daha kalıcı olacağı düşünülmektedir. Ayrıca hijyen ve sanitasyon dersinin birinci sınıfta verilerek öğrencilerin hem çalışacağı sektörde hem de günlük hayatında el hijyen kurallarını kullanılma bilincinin geliştirilmesi ile yanlış uygulamaların yapılması önlenecektir. Dolayısı ile mezun olduklarında yeme-içme sektöründe çalışacak olan öğrencilerin, gıdalara mikroorganizmaları bulaştırmalarında bir aracı oldukları ve doğru el yıkama tekniklerinin bu noktada çok önemli olduğu vurgulanmalıdır.

El hijyeni konusu ile ilgili yapılan farklı çalışmalar değerlendirildiğinde kişisel hijyen, el hijyeni, el yıkama uygulama alışkanlıkları ve bilgi düzeylerinin çoğunlukla anket yöntemi ile incelendiği görülmektedir (Demirdal, Uyar ve Demirtürk, 2007; Türkmen ve Bakır, 2017; Modi, Kumar, Solanki, Modi, Chandramani ve Gill, 2017; Aktuğ Demir, Sümer, Demir ve Ural, 2018; Hançer Aydemir, 2020; Baier, Albrecht, Ebadi, Vonberg ve Schilke, 2020; Dikmen, Arkut ve Gökdoğan, 2020; Sangra, Dolma ve Kapoor, 2020). Bazı çalışmalarda ise el hijyen durumları patojen mikroorganizmaların varlığı açısından değerlendirilerek ele alınmıştır (Ayhan, Gökler, Işıklı, Önsüz, Özay, Aydın, Durmaz ve Kalyoncu, 2015; Yılmaz Aksu, Sandıkçı Altunatmaz, Uran ve Dülger Altınar, 2017; Pamuk, Erdoğan, Yıldırım, Hızlısoy, Al ve Sepin, 2018; Tan, de Kraker, Pires, Soule ve Pittet, 2020). El yıkama etkinliği ile ilgili ayrıca önemle üzerinde durulması gereken bir diğer konu da el hijyen uygulamalarının yalnızca sağlık ve gıda sektörlerinde çalışan personele yönelik olarak değil, tüm sektör çalışanlarına yönelik yapılmasının toplum sağlığını korumak adına daha doğru olacağı kanısına varmak mümkündür. Çalışmamız kapsamında Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü öğrencilerinin almış oldukları Gıda Güvenliği, Hijyen ve Sanitasyon dersi kapsamında yapılan el yıkama tekniği etkinliğinin ölçülmesi çalışmanın bir kısmı olup, bu uygulamanın tüm üniversite geneli evreninde yapılması planlanabilir. Özellikle yeme-içme sektörü için personel yetiştiren bölümlerde verilen el hijyeni eğitiminin sektörde de düzenli olarak tekrarlanan eğitimler ile verilmesi ve çalışan personele konunun önemini anlatması

açısından son derece önem arz etmektedir. Ayrıca bu çalışmada elde edilen sonuç sabun kullanılarak Dünya Sağlık Örgütü tarafından tavsiye edilen metod takip edilerek etkili bir el yıkama hijyeni gerçekleştirilebileceği ve sektör uygulaması olarak rahatlıkla kullanılabileceğini sadece ovalama süresi ve bölgesi ile el kurulama tekniğine dikkat edilmesi gerektiği söylenebilir. Çalışma birinci sınıf öğrencilerini kapsayıp uygulamanın kalıcılığını göstermek amacıyla öğrencilere mezuniyet öncesi veya bir üst sınıfa geçtiklerinde aynı yöntemle çalışmalar yapılması da mümkündür.

## KAYNAKÇA

- Aiello, A. E., Coulborn, R. M., Perez, V. & Larson, E. L. (2008). Effect of hand hygiene on infectious disease risk in the community setting: A meta-analysis. *American Journal of Public Health*, 98(8), 1372-1381.
- Aktuğ Demir, N., Sümer, Ş., Demir, L. S. & Ural, O. (2018). Bir üniversite hastanesi öğrencileri, araştırma görevlileri ve öğretim üyelerinin el hijyeni hakkındaki bilgi düzeyleri. *Klinik Dergisi*, 31(2), 106-109.
- Anderson, J. L., Warren, C. A., Perez, E., Louis, R. I., Phillips, S., Wheeler, J., Cole, M. & Misra, R. (2008). Gender and ethnic differences in hand hygiene practices among college students. *American Journal of Infection Control*, 36(5), 361-368.
- Ayhan, E., Gökler, M. E., Işıklı, B., Önsüz, M. F., Özay, Ö., Aydın, E., Durmaz, G. & Kalyoncu, C. (2015). Eskişehir kırsal ilköğretim öğrencilerinde el hijyeni bilgi ve uygulaması: Müdahale çalışması. *Süreklili Tıp Eğitimi Dergisi*, 24 (3), 99-108.
- Baier, C., Albrecht, U. V., Ebadi, E., Vonberg, R. P. & Schilke, R. (2020). Knowledge about hand hygiene in the Generation Z: A questionnaire-based survey among dental students, trainee nurses and medical technical assistants in training. *American Journal of Infection Control*, 1-5.
- Bilici, S., Irmak, H. & Buzgan, T. (2008). *Sağlık personeline yönelik el yıkama ve el dezenfeksiyonu rehberi*, Ankara: Klasmat Matbaacılık.
- Burton, M., Cobb, E., Donachie, P., Judah, G., Curtis, V. & Schmidt, W. P. (2011). The effect of handwashing with water or soap on bacterial contamination of hands. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 8(1), 97-104.
- Curtis, V. & Cairncross, S. (2003). Effect of washing hands with soap on diarrhoea risk in the community: a systematic review. *The Lancet Infectious Diseases*, 3(5), 275-281.
- Çağlar, S., Yılmaz, Ö. E. & Savaşer, S. (2018). Hemşirelik ve sağlık alanı dışında öğrenim gören üniversite öğrencilerinin sosyal el yıkama ile ilgili görüş ve davranışları. *G.O.P. Taksim E.A.H. JAREN*, 4 (2), 83-91.
- Çakıroğlu, F. P. & Uçar, A. (2008). Employees' perception of hygiene in the catering industry in Ankara (Turkey). *Food Control*, 19(1), 9-15.
- Çelen, O. & Avcıkurt, C. (2017). Döner ve kebabçıların yiyecek-içecek hijyenine yönelik bilgi düzeyi: Ankara ilinde bir araştırma. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 303-323.
- Dağ, A. & Merdol, T. K. (1999). Toplu beslenme servislerinde çalışan personel için geliştirilen hijyen eğitim programının bilgi, tutum ve davranışlara etkisi. *Beslenme ve Diyet Dergisi*, 28(1), 47-51.
- Dere, H. (2018). Toplu beslenme sistemlerinde mutfak personeline verilen hijyen eğitiminin mutfak hijyen durumuna etkisi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Başkent Üniversitesi, Ankara.
- De Alwis, W. R., Pakirisamy, P., Wai San, L. & Xiaofen, E. C. (2012). A study on hand contamination and hand washing practices among medical students. *International Scholarly Research Newtork*, 1-5.
- Demirdal, T., Uyar, S. & Demirtürk, N. (2007). Bir üniversite hastanesinde çalışanlarda el yıkama uygulamalarının ve bilgi düzeylerinin değerlendirmesi. *Kocatepe Tıp Dergisi*, 8(3), 39-43.
- Diefenbacher, S., Pfattheicher, S. & Keller, J. (2020). On the role of habit in self-reported and observed hand hygiene behavior. *Applied Psychology: Health and Well-Being*, 12(1), 125-143.

- Dikmen, N., Arkut, A. & Gökdoğan, F. (2020). Hand washing behavior of International Cyprus University Dialysis Technician students. *Sağlık Akademisyenleri Dergisi*, 7(1), 77-82.
- E Borges, L. F. D. A., Silva, B. L. & Gontijo Filho, P. P. (2007). Hand washing: Changes in the skin flora. *American Journal of Infection Control*, 35(6), 417-420.
- Edmonds-Wilson, S. L., Nurinova, N. I., Zapka, C. A., Fierer, N. & Wilson, M. (2015). Review of human hand microbiome research. *Journal of Dermatological Science*, 80(1), 3-12.
- Elevken, M. (2018). El florası ve el antiseptisinde kullanılan maddelerin floraya etkisi. Uzmanlık tezi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- Garbutt, C., Simmons, G., Patrick, D. & Miller, T. (2007). The public hand hygiene practices of New Zealanders: A national survey. *The New Zealand Medical Journal (Online)*, 120 (1265), 1-7.
- Gencer, S. (2008). Hastane enfeksiyonlarının önlenmesi ve kontrolün olmazsa olmazı: El yıkama. *İÜ Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri, Hastane Enfeksiyonları: Korunma ve Kontrol Sempozyum Dizisi*, (60), 71-78.
- Göktaş, M. A. (2019). İstanbul'da bazı gıda işletmelerinde hijyenik kalitenin saptanması. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, İstanbul.
- Güneş, E. & Koçyiğit, T. (2018). Turizm işletmelerinde hijyen ve saniteye dair işbaşı eğitimin önemi; Konya örneği: *Ulusal Çevre Bilimleri Araştırma Dergisi*, 1(2), 73-86.
- Hançer Aydemir, D. (2020). Personal hygiene habits of some university students in Turkey. *Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi*, 77(1), 87-96.
- Jumaa, P. A. (2005). Hand hygiene: Simple and complex. *International Journal of Infectious Diseases*, 9(1), 3-14.
- Kahraman, T., Çetin, O., Dümen, E. & Büyükuşal, S. K. (2010). Incidence of Salmonella spp. and Listeria monocytogenes on equipment surfaces and personnel hands in meat plants. *Revue Méd. Vét.*, 161(3), 108-113.
- Kampf, G. & Kramer, A. (2004). Epidemiologic background of hand hygiene and evaluation of the most important agents for scrubs and rubs. *Clinical Microbiology Reviews*, 17(4), 863-893.
- Kaya, G., Trabzon, Ş., Doğanay, S., Güçlü, E., Karabay, O. & Altındiş, S. (2019). Sağlık eğitimi alan üniversite öğrencilerine verilen el hijyeni eğitimi etkinliği. *Journal of Biotechnology and Strategic Health Research*, 3(3), 219-224.
- Kınacı, B. & Çetiner, H. (2013). Gaziantep'te dört ve beş yıldızlı otellerin restoranlarında çalışan personelin kişisel hijyen uygulamaları üzerine bir alan araştırması. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 1(1), 21-28.
- Kumar, K. V., Pal, A., Bai, P., Kour, A., Sheeba, E., Rajarajan, P., Kausar, A., Chatterjee, M., Prasad, G., Balayan, S., Dutta, P. & Wijesekara, K. (2019). Co-aggregation of bacterial flora isolated from the human skin surface. *Microbial Pathogenesis*.1-7.
- Kurt, N. (2011). Hastanelerde el hijyeni ve antiseptisinde kullanılan maddelerin bakteriyolojik yönden incelenmesi. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Kahramanmaraş.
- Lee, L. Y. K., Yeung, C. Y., Chan, Y. S., Cheung, S. C., Cheng, Y. N., Chan, M. Y., Leung, W., Y., Chan, P., N., Fong, Y., Y., Li, J., K. & Tai, Y. S. (2017). What is the hand washing performance in foreign domestic helpers in Hong Kong? *American Journal of Infection Control*, 45(6), 64.
- Mcbride M. E. (1984). Microbial flora of in-use soap products. *Applied Environmental Microbiology*, 48 (2), 338-341.
- Modi, P. D., Kumar, P., Solanki, R., Modi, J., Chandramani, S. & Gill, N. (2017). Hand hygiene practices among indian medical undergraduates: A questionnaire-based survey. *Cureus*, 9(7).



- Pamuk, Ş., Erdoğan, M., Yıldırım, Y., Hızlısoy, H., Serhat, A. L. & Sepin, Ö. (2018). Üniversite kampüs kantinlerindeki gıdaların mikrobiyolojik kalitesinin ve gıda çalışanlarının el hijyen durumlarının değerlendirilmesi. *Kocatepe Veteriner Dergisi*, 11(4), 363-373.
- Patrick, D. R., Findon, G., & Miller, T. E. (1997). Residual moisture determines the level of touch-contact-associated bacterial transfer following hand washing. *Epidemiology & Infection*, 119(3), 319-325.
- Park, J. H., Cheong, H. K., Son, D. Y., Kim, S. U. & Ha, C. M. (2010). Perceptions and behaviors related to hand hygiene for the prevention of H1N1 influenza transmission among Korean University students during the peak pandemic period. *BMC Infectious Diseases*, 10(1), 222.
- Rabie, T., & Curtis, V. (2006). Handwashing and risk of respiratory infections: a quantitative systematic review. *Tropical Medicine & International Health*, 11(3), 258-267.
- Sangra, S., Dolma, Y. & Kapoor, A. (2020). Awareness regarding hand hygiene among health care workers of associated hospital of GMC Kathua: A hospital based study. *International Journal of Scientific Research*, 8(12), 12-14.
- Sax, H., Allegranzi, B., Chraïti, M. N., Boyce, J., Larson, E. & Pittet, D. (2009). The World Health Organization hand hygiene observation method. *American Journal of Infection Control*, 37(10), 827-834.
- Seçim, Y. & Nizamloğlu, H., F. (2018). “Aşçı adaylarının gıda güvenliği temel bilgi düzeylerinin tespit edilmesi (Konya örneği)”. *Journal of Social and Humanities Sciences Research*. (JSHSR), 5(26), 2605-2616.
- Sevim, B. & Görkem, O. (2015). Gastronomi ve Aşçılık programlarında gıda güvenliği donanım altyapısının değerlendirilmesi. *Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*, 7(1), 59-67.
- Sherwani, S. K., Nazim, K., Memon, A. A., Hussain, T., Ahmad, H., Baig, M. T. & Kazmi, S. U. (2013). General perspective regarding hand washing practices in Karachi, Pakistan. *South Asian Journal of Life Sciences*, 1(1):1-4.
- Tan, J. B. X., de Kraker, M. E., Pires, D., Soule, H. & Pittet, D. (2020). Hand rubbing with sprayed alcohol-based hand rub: An alternative method for effective hand hygiene. *Journal of Hospital Infection*, 104(4), 430-434.
- Tanır, F. (2015). *Gıda çalışanları hijyen eğitimi rehberi*, Adana: Çukurova Üniversitesi Basımevi.
- Temiz, A. (2000). *Genel mikrobiyoloji uygulama teknikleri*, Ankara: Hatiboğlu Yayınevi.
- Turan, İ. (2009). Mutfak personelinin el hijyeni bilgisi ve uygulamalarının incelenmesi. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Türker, S. (2012). Türkiye’de gıda güvenliği ve gıda mevzuatının gelişim süreci. *Sağlık Düşüncesi ve Tıp Kültürü Dergisi*, 21, 34-37.
- Türkmen, L. & Bakır, B. (2017). Sağlık teknikeri adaylarının el hijyeni (rutin/el yıkama) ile ilgili bilgi, davranış ve tutumların değerlendirilmesi. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 6(3), 122-127.
- Ünlüönen, K. & Cömert, M. (2013). Otel işletmeleri mutfak çalışanlarının personel hijyeni bilgi düzeylerinin belirlenmesi. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 1(1), 3-12.
- Ünlütürk, A. & Turantaş, F. (2014). *Gıda mikrobiyolojisi*, İzmir: Mengi Tan Basımevi.
- Yılmaz Aksu, F., Sandıkçı Altunatmaz, S., Uran, H. & Dülger Altın, D. (2017). Hipermarketlerde gıda temas yüzeylerinin mikrobiyolojik özellikleri ve satış personelinin el hijyeni düzeyi. *Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 14 (1), 17-24.
- World Health Organization (2009). *WHO guidelines on hand hygiene in health care. first global patient safety challenge clean care is safer care*, Switzerland: WHO press.