**Giriş**

En küçük canlı organizmadan, en büyük canlı varlığa kadar, bütün biyolojik hayatı ve bütün insan faaliyetlerini ayakta tutan sudur. Su, oksijenden sonra yaşamın en büyük gereksinimlerindendir. Suyun yaşamsal önemi günümüzde, sosyal, çevresel, stratejik ve ekonomik boyutlarıyla ele alınmaktadır. Nüfusun hızla artması, buna karşılık su kaynaklarının sabit kalması sebebiyle su ihtiyacı her geçen gün artmaktadır. Buna ek olarak, 2050 yılında su sıkıntısı çeken ülkelerin sayısı 54'e ulaşırken, bu şartlarda yaşamak zorunda kalan insanların sayısı 3,76 milyara yükselecektir. Bu durum 2050 de 9,4 milyar olması beklenen dünya nüfusunun % 40'ının su sıkıntısı çekeceği anlamına gelmektedir [1].

Bir ülkenin su zengini sayılabilmesi için, kişi başına düşen yıllık su miktarı en az 8000 - 10.000 m3 arasında olmalıdır. Türkiye'de kişi başına düşen yıllık su miktarı 1.430 m3’tür, bu miktardan anlaşılabileceği gibi; Türkiye, sanıldığı gibi su zengini bir ülke değildir, su yoksulu bir ülkedir [2].

Su ile sağlık kavramları birbiriyle direkt ilintilidirler. Su, doğrudan hastalık nedeni olabileceği gibi, hastalıklar için zemin hazırlayabilmekte ya da bazı hastalıkların oluşmasını kolaylaştırabilmektedir. Bu nedenle, insan sağlığının korunmasında sağlıklı ve güvenli suya erişim büyük önem taşımaktadır.

Suyun yetersizliği ve kirlenmesi çeşitli sorunları da beraberinde getirmektedir. Yapılan istatistikler göstermektedir ki dünyada tüm hastalıkların hemen hemen yarısı sularla ilişkilidir. Dünyadaki ishal vakalarının %88’i güvenli olmayan su kullanımı ile sanitasyon ve hijyendeki eksikliklere bağlıdır. Sularla bulaşan enfeksiyöz ishaller, ölüm nedenleri içinde 2. sırada yer almaktadır. Dünya Sağlık Örgütü’ne göre 0-14 yaş arasındaki çocuk ölümlerinin %18’inin (2,2 milyon çocuk) su ve sanitasyonla ilişkili olduğu ve dolayısıyla önlenebilir olduğu tahmin edilmektedir. Ulusal Hastalık Yükü Çalışması’na göre Türkiye’de de 0-14 yaş grubunda ölüm nedenleri sıralamasında ishalli hastalıklar %8,4 ile 4. sırada yer almaktadır. İshalli hastalıkların 0-14 yaş grubunda ölüm nedenleri arasındaki payı kentsel alanda %6,2, kırsal alanda %9,8 olarak kendini göstermektedir.

Bu sorunları ve olumsuzlukları engellemek kullanılabilir su kalitesini artırmak ve sağlık şartlarının iyileştirilmesi ile mümkün olacaktır.

Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması-2008 (TNSA-2008) verilerine göre Türkiye’de hanelerin %92’si (kent-kır sırasıyla %94-%88) iyileştirilmiş su kaynağına (şebeke suyu, kuyu suyu, şebekeyle pınar suyu ve şişe suyu) erişebilmektedir. Türkiye Sağlıklı Kentler Birliği Strateji Planı 2005-2020’de, TÜİK verilerine göre 2002 yılında %75 olan yeterli ve kaliteli suya ulaşan nüfus oranının, 2020 yılında %98’e ulaşmasının hedeflendiği belirtilmektedir. Avrupa Çevre ve Sağlık Bilgi Sistemi (ENHIS) tarafından 2009 yılında yapılan değerlendirmede, Türkiye’nin 1990-2006 yılları arasında iyileştirilmiş suya ulaşma konusunda %55 artış sağlayarak önemli ilerleme gösterdiği kaydedilmiştir [3].

Ülkemizde sağlıklı ve güvenli içme-kullanma suyunun topluma ulaştırılması yerel yönetimlerin, bu suyun kalitesinin izlenmesi ise Sağlık Bakanlığı`nın görevidir. İçme-kullanma sularının kalite standartları, AB direktifi doğrultusunda suyun kalite standartlarını belirlemek üzere hazırlanmış ve 17/2/2005 tarihinde yürürlüğe girmiş olan “İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik”te belirlenmiştir. Bu yönetmeliğe göre içme ve kullanma sularında, denetim ve kontrol izlemesi olarak tanımlanmış iki farklı tür izleme yapılmaktadır. Her iki izlemede de fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik parametreler yer almaktadır. Ancak denetim izlemesi, radyoaktiviteyi de içeren daha geniş kapsamlı bir izlemedir [3].

İçme-kullanma/şebeke sularının kapsamlı denetim ve kontrolüne rağmen, vatandaşların çoğu şebeke sularını içmediğini belirtmektedir. Şebeke sularının kalitesinde oluşan koku, renk ve tat gibi değişiklikleri bireylerin fark etmesi, bazen de yanlış kanılar (basın yayın organlarında yapılan değerlendirmeler gibi) sonucunda vatandaş şişe sularına, damacana sularına veya hane halkı sayısının çok olması sebebi ile de ekonomik olduğu düşüncesi ile ev tipi su arıtım cihazlarına yönelerek şebeke suyunu arıtma yoluna gidebilmektedirler. Su arıtma cihazları kısaca sudaki yabancı ve zararlı maddeleri ayrıştırarak içilebilir su teminine yarayan cihazdır.

Günümüzde sıklıkla tercih edilen ev tipi su arıtma cihazlarında çoğunlukla ters osmoz sistemi kullanılmaktadır. Suyun az yoğun ortamdan, çok yoğun ortama emilme sürecine “Osmoz” adı verilir. Ters osmoz ise bu süreci basınçla tersine döndürür ve temiz suyu elde etmenizi sağlar. Ters osmoz sistemindeki filtreler markadan markaya değişse de genelde 6 aşamalıdır. İlk filtre aşaması *tortu* filtresidir. Bu filtre sudaki çözülmeyen kum vb. büyük partikülleri ayırır ve membran filtresinin tıkanmasını önleme fonksiyonuna sahiptir. İkinci aşama *karbon* filtredir. Bu filtre, sudaki zararlı organik kimyasalları absorbe etmek için klor, koku, uçucu organik bileşikleri filtreleme işlevini görür. Üçüncü aşama *membran* filtredir. Membran filtre ağır metaller, suda bulunan mikroorganizmalar ve zararlı organik kimyasallar gibi sudaki kirleticileri filtrelemeye yarar. Dördüncü aşama *son karbon* filtredir. Koku oluşturan maddeler filtrelenir ve suyun tadının iyileştirilmesi işlemi bu aşamada yapılır. Beşinci aşama *ince* filtredir. Bu filtre aşaması sudaki ince toz parçacıklarını ve diğer saf olmayan maddeleri filtrelemeye yöneliktir. Altıncı aşama *antibakteriyel* *(seramik)* filtredir. Bu aşama mikroorganizmaların yayılmasını engellemek ve suyun hijyenini arttırmaya yönelik olan aşamadır.

Filtre aşamaları ve filtre değişim süreleri de markaya göre değiştirmektedir. Fakat yaptığımız araştırmalarımız sonucunda tortu ve karbon filtreler 3-6 ay döngüsünde; tatlandırıcı ve mineral filtreler 1 yıl döngüsünde; membran filtreler ise 2-4 yıl döngüsünde değiştirilmektedir. Filtrelerin zamanında değişmemesi arıtma cihazının işlemini yapamaması demektir.

Bu çalışmanın amacı günlük hayatta yaygın olarak kullanılan ev tipi içme ve kullanma suyu arıtma cihazı sularının mikrobiyolojik ve kimyasal durumlarının ortaya konulması, halkın bu konu üzerine olan farkındalığının ölçülmesi ve yanlış bilgilendirilmelerin önüne geçilmesidir.

**Materyal Metot**

1. **Ev tipi arıtma cihazları üzerine yerel halktaki bilinç ve farkındalık düzeyi tespitine yönelik anket çalışması**

Projemiz kapsamında ev tipi su arıtma cihazları hakkında halkın farkındalık düzeyi ölçülmeye çalışılmıştır. Anket çalışmamızda alanında uzman, gerekli tüm şartları taşıyan bir yüklenici firma seçilerek 5139 denek ile rastgele örneklemiyle görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Çalışmamızın kapsamında denekler Adana`nın Seyhan ve Çukurova ilçelerinden rastgele seçilmiş ve ev tipi arıtım cihazlarının mevcut durumunun ortaya konulması için hazırlanan anket soruları yönetilmiştir (Tablo 1). Anketler yüz yüze ve CATI(Computer Aided Telephone Interview)/ Bilgisayar Destekli Telefonla Anket Hizmeti) şeklinde yapılmıştır. Anket yapılan kişilerin iletişim bilgileri alınmış, back-check için rastgele seçilen denekler ile denetlemeler yapılmıştır. Anket formu kapsamında toplanan veriler; SPSS 11.5 programında ki-kare ve yüzdelik ile değerlendirilmiştir.

**Tablo 1.** Anket çalışması soruları

|  |
| --- |
| **Şebeke Suyu Araştırması**  Adana Bilim ve Teknoloji Üniversitesi |
| **İlçe** |
| Seyhan  Çukurova  **Mahalle** |
| **1.Şebeke suyunuzu içme suyu olarak kullanıyor musunuz?** |
| Evet  Hayır |
| **Dikkat !!! Soru 2`yi 1. Soruda hayır cevabı vermişse sorunuz.** |
| **2.Hayır ise sebebiniz…** |
| Temiz olduğunu düşünmüyorum  Tadını beğenmiyorum  Koktuğunu düşünüyorum  Diğer: |
| **3.Herhangi bir su arıtma cihazı kullanıyor musunuz/kullandınız mı?** |
| Evet (Soru 4`e geçiniz)  Hayır (Soru 11`e geçiniz) |
| **4.Hangi marka ve modelleri kullanıyorsunuz?** |
| **5.Kaç yıldır arıtma sistemi kullanıyorsunuz?** |
| 1 yıldan az  1-3 yıl arası  3-5 yıl arası  5 yıl ve üzeri |
| **6. Arıtma sistemini temel kullanım amacınız nedir?** |
| Hastalık etmeni mikroorganizmalardan temizlemek  Ağır metallerden/Kimyasallardan arındırmak  Suyun kokusunu/tadını/rengini değiştirmek |
| **7. Arıtma sisteminizde filtre mevcut mu?** |
| Evet  Hayır |
| **8. Filtrenizi ne sıklıkta değiştirmeniz gerektiğini biliyor musunuz?** |
| Evet  Hayır |
| **9. Filtrenizi son iki yıl içinde kaç kere değiştirdiniz?** |
| Hiç  Bir kez  2-4 kez  5 ve üzeri |
| **10. Kullanmış olduğunuz arıtma sisteminin ücretsiz olarak Adana Bilim ve Teknoloji Üniversitesi tarafından test edilmesini ister misiniz?** |
| Evet  Hayır |
| **11. Sizce arıtmanın tanımı aşağıdakilerden hangisidir?** |
| Hoş olmayan kokunun ve tadın giderilmesi işlemi  Yabancı maddelerden arındırılması işlemi  Zararlı kimyasallardan temizlenmesi işlemi  Zararlı ve yabancı tüm maddelerin ve canlıların tamamen temizlenmesi ya da sayıca azaltılması işlemi |
| **12. Arıtma sistemi tercihinizde fiyatın etkisini belirtiniz?** |
| Pek önemli değil  Önemli  Çok önemli |
| **13. İçme suyu olarak ne kullanıyorsunuz?** |
|  |
| **14. (DAMACANA VEYA PET ŞİŞE KULLANIYORSA SORUNUZ!!!) Hangi markayı kullanıyorsunuz?** |
|  |
| **15. Bu markayı kullanma sebebiniz?** |
| **DEMOGRAFİ** |
| **D.1.Hanenizde siz dâhil kaç kişi yaşıyor?** |
| **D.2. Hane halkı reisinin (eve en çok gelir getiren kişinin) mesleği nedir?** |
| **D.3. Hanenize giren aylık toplam gelir ne kadardır?** |
| 500 TL ve altı  501-1000 TL  1001-1500 TL  1501-2000 TL  2001-2500 TL  2501-3000 TL  3001 TL ve üstü |
| **D.4. Eğitim durumunuz?** |
| İlköğretim mezunu  Lise mezunu  Üniversite mezunu |
| **D.5. Yaşınız?** |
| 18-24  25-34  35 ve üzeri |
| **D.6. Cinsiyet?** |
| Kadın  Erkek |
| **D.7. Adı Soyadı?** |
| **Telefon Numarası** |
| **Anketör Adı Soyadı?** |

1. **Ev Tipi Arıtma Cihazlarının Mevcut Durum Tespiti ve Analizi**

Yapılan anket çalışmamız sonucunda deneklerden ev tipi arıtma cihazı olanlar arasından örnek vermeyi kabul eden 150 haneden örnekleme yapılarak, içme-kullanma sularının cihaz giriş(şebeke suyu) ve çıkış (arıtma suyu) olmak üzere toplamda 300 adet örneğin kimyasal ve mikrobiyolojik analizleri yapılmıştır. İnsani Amaçlı Sular Hakkındaki Yönetmelikte (17.02.2005/25730) belirtilen şekilde içme-kullanma sularında kimyasal ve mikrobiyolojik analizler için su numuneleri özel numune alma kapları yardımıyla alınarak soğuk zincirle içme-kullanma sularının analizinde yetkili ve akredite kurum olan Adana Halk Sağlığı Laboratuvarı`nda analizleri yapılmıştır.

1. **a. Kimyasal Analizler**

Anket çalışmamız sonucunda ulaşılan 150 haneden alınan su numunelerinde fizikokimyasal özelliklerden tat, renk, koku, bulanıklık, pH, sıcaklık, iletkenlik, toplam sertlik, demir ve nitrat değerlerine bakılmış ve analiz sonuçları aşağıda değerlendirilmiştir.

**Renk, Koku, Tat ve Bulanıklık**

Tüketicilerin memnuniyeti açısından suyun görünüşü çok önemlidir. İçtiğimiz su renksiz, berrak olmalıdır. Düşük renk kullanma suyu bakımından çok önemlidir [4]. Çünkü saf su renksizdir. Su içindeki metalik iyonlar (demir, mangan, vb.), humik ve fulvik asitler, planktonlar, çürümüş bitkiler ve endüstriyel atıklar suya renk veren kaynaklardan bir kaçıdır. İçilebilir suların renk ölçüsü TSE 266'ya göre 5 birimdir. Dünya Sağlık Örgütü içme suyu standardında renk için 50 Co birimi verilmektedir. Hedef olarak 5 Co birimi amaçlanmıştır [5].

Bulanıklık suda askıda bulunan maddelerin miktarını belirtir. Kil, organik maddeler, mikroskobik organizmalar, çökebilir haldeki kalsiyum karbonat, alüminyum hidroksit, demir hidroksit gibi pek çok madde suda asılı durabilir. Bu maddeler suyun içinden geçen ışığı engeller ve su bulanık görünür. Renk, koku ve bulanıklığa neden olan maddeler, içme suyunun tadını da olumsuz etkiler. Bulanıklık tayini Nepholometric ve Turbidimetrik metotlarla yapılır [5].

Fiziksel parametrelerden tat, koku, bulanıklık ve renk; organoleptik metot ile Adana Halk Sağlığı Laboratuvarı`ında analiz edilmiştir.

**pH**

Suların pH değeri asitlik ve alkalilik (bazik) derecesinin bir ölçüsüdür ve genellikle 0-14 arasında bir değere sahiptir. pH’sı 7’nin altında olan sular asidik, 7’nin üstünde olanlar ise bazik özellik gösterir. Yani pH=7, nötr olarak kabul edilir. Buna göre suyun pH değeri 7'den az ise su asidik, 7'den yüksekse bazik özellik gösterecektir. Düşük pH’lı yani asidik sular, aşındırıcı oldukları için borulardaki birtakım zehirli metalleri çözebilir. Eğer pH, belirli değerlerden düşük ise su *agresif* olarak adlandırılır ve belirli yöntemlerle asitlik derecesinin giderilmesi gerekir. Özellikle sertlik, suların pH derecesinin değişmesine neden olur. Bu nedenle içme sularının az da olsa bazik özellik göstermesi gerekir. Diğer taraftan su yüksek alkali bir pH’ya sahipse acı bir tada sahip olur ve kayganlık hissi yaratır.

Kimyasal parametrelerden pH; TS EN ISO 10523 metodu ile Adana Halk Sağlığı Laboratuvarı`nda analiz edilmiştir.

**İletkenlik**

Suyun iletkenliği, içindeki çözünmüş halde bulunan iyonlara bağlıdır. İçme suyunun iletkenliğinin artması suyun kirlendiğinin bir işaretidir, bu nedenle iletkenliğin belirlenmiş standartların üstünde olmaması gerekir.

Kimyasal parametrelerden iletkenlik 20oC’de TS 9748 EN 27888 metodu ile Adana Halk Sağlığı Laboratuvarı`nda analiz edilmiştir.

**Toplam Sertlik**

Suların sertliği, suyun içinde iyon halinde çözünmüş halde bulunan magnezyum, kalsiyum, demir gibi maddelerden kaynaklanan bir özelliktir. Kalsiyum ve magnezyum suda daha fazla bulunduğu için bu iyonların konsantrasyonlarının toplamı suyun sertliği olarak değerlendirilir.

**Demir ve Alüminyum**Kimyasal parametrelerden olan sudaki demir ve alüminyum konsantrasyonu; ISO 17294-2 metodu ile Adana Halk Sağlığı Laboratuvarı`nda analiz edilmiştir.

**Nitrat**

Kimyasal parametrelerden olan sudaki nitrat konsantrasyonu; ISO 10304-1 metodu ile Adana Halk Sağlığı Laboratuvarı`nda analiz edilmiştir.

1. **b. Mikrobiyolojik Analizler**

Küresel düzeyde hastalıklardan korunmanın başında sağlıklı, temiz ve güvenli su sağlanması yatmaktadır. İnsani amaçlı kullanılan suların sağlık açısından herhangi bir risk teşkil etmemesi için içme-kullanma sularına belirli kriterler getirilmiştir [6]. Mikrobiyolojik analizlerde temel amaç; i)kirlenmeyi gösteren mikroorganizmalar sayesinde kirlenmeyi saptama ve önlem alma,ii)fekal kirlenmenin tespiti için kullanılan indikatör mikroorganizmalar yoluyla fekal kirliği saptama ve kaynağını yok etme,iii)su epidemilerini önleme ve kontrol altına alma,iv)mikrobiyolojik açıdan temiz, güvenilir ve sağlıklı bir suyu tüketime sunmaktır.

Mikrobiyolojik analizler kapsamında *Clostridium perfingens, Pseudomonas aeruginosa,* Koliform, *Escherichia coli* varlığı ve 22°C`de 72 saat koloni sayımı ve 37°C`de koloni sayımı parametrelerine Adana Halk Sağlığı Laboratuvarı`nda bakılmıştır.

***Clostridium perfingens***

Bakteri sporları çevre şartlarına ve hatta dezenfeksiyon işlemlerine vejetatif formlardan daha dayanıklı olduklarından suda daha uzun süre yaşayabilmektedirler. Ancak insan ve hayvan dışkılarının yanı sıra toprakta da bulunurlar ve bu nedenle daha çok dezenfeksiyon ve filtrasyon işlemlerinin takibinin kontrolü için kullanılırlar.

Su numunelerinde *C. perfingens* tespiti TS 8020 EN 26461-2 metodu ile Adana Halk Sağlığı Laboratuvarı`nda analizi yapılmıştır.

***Pseudomonas aeruginosa***

*Pseudomonas aeruginosa* insan için fırsatçı patojen bir mikroorganizmadır. Başta kulak ve yara enfeksiyonları olmak üzere pek çok hastalığa neden olabilir. Su, nemli toprak veya bitki yüzeylerinde çürükçül olarak yaşamaktadır. Organik madde düzeyi oldukça düşük sularda bile üreyebilmektedir.

Örneklenen su numunelerinde TS EN ISO 16266 metodu kullanılarak sularda *P. aeruginosa* varlığı aranmıştır.

**Koliform ve *Escherichia coli***

Sularla bulaşan ve sularda mikrobiyolojik kirliliğe neden olan patojenlerin büyük çoğunluğu sulara insan veya hayvan dışkısının direkt veya indirekt teması sonucunda bulaşmaktadır. Su numunelerinde olası tüm patojenlerin aranması hem zaman, hem maliyet açısından ekonomik değildir. Bu yüzden rutinde sadece fekal kontaminasyonu gösteren indikatör mikroorganizmaların analizleri yapılmaktadır. *Escherichia coli* suşlarının çoğu patojen olmadığı halde, tek kaynağı insan ve hayvanların kalın bağırsağı olduğundan dolayı sularda en yaygın kullanılan fekal kontaminasyon göstergesidir.

*Escherichia coli ve* Koliform bakteri analizleri TS EN ISO 9308-1 metoduna göre Adana Halk Sağlığı Laboratuvarı`nda yapılmıştır.

**22°C`de 72 saat ve 37°C`lerde Koloni Sayımı**

Toplam koloni sayımı 1 ML sudaki tüm canlı mikroorganizmaların sayılması demektir. Bu konuda yapılacak olan analizler alınan numunenin özelliğine göre 22°C ve 37°C olmak üzere; 24,48 veya 72 saat süreyle uygulanmaktadır. Bu test dağıtım sistemlerinin temizliğine ilişkin bilgiler verir.

37°C`de Koloni sayımı ve 22°C`de 72 saatte koloni sayımı TS EN ISO 6222 metoduna göre Adana Halk Sağlığı Laboratuvarı`nda yapılmıştır.

**Bulgular Ve Tartışma**

**1.Anket Analiz Sonuçları**

Bu çalışma için toplamda 5139 denek ile görüşmeler yapılmıştır. Bunlardan %44 kadın. %56’sı erkeklerden oluşmaktadır. Anketimize katılan deneklerin %60’a yakını 35 ve üstü yaş grubuna dahilken, 25-34 yaş aralığında %21,5 ve 18-24 yaş aralığında ise %18,60`dır. Deneklerin %31,9`u ilköğretim mezunu iken, %28,6`lık bir kesim üniversite mezunu olduğunu belirtmiştir. Anketimize ait detay demografik verilerimiz Tablo 2`de verilmiştir.

**Tablo 2.** Bireylerin Tanıtıcı Özellikleri

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | **Sayı** | **Yüzde** |
| **Yaş** | 18-24 | 958 | 18,60 |
|  | 25-34 | 1106 | 21,50 |
|  | 35+ | 3075 | 59,80 |
| **Meslek** | Vasıflı İşçi | 1842 | 35,80 |
|  | Kamuda-Özelde Memur | 873 | 17 |
|  | Esnaf | 601 | 11,70 |
|  | Çiftçi | 96 | 1,90 |
|  | Emekli | 1223 | 23,80 |
|  | Bağımsız Parça Başı | 42 | 0,80 |
|  | Ev Hanımı | 29 | 0,60 |
|  | İşsiz | 43 | 0,80 |
|  | Öğrenci | 49 | 1 |
|  | Özelde Kamuda Yönetici | 237 | 4,60 |
|  | Profesyonel Meslek Sahibi | 88 | 1,70 |
|  | Söylemek İstemedi | 18 | 0,3 |
| **Cinsiyet** | Kadın | 2277 | 44,3 |
|  | Erkek | 2862 | 55,7 |
| **Eğitim Durumu** | İlköğretim | 1641 | 31,9 |
|  | Lise | 1995 | 38,8 |
|  | Üniversite | 1470 | 28,6 |
|  | Söylemek İstemedi | 35 | 0,7 |
| **Hanede Yaşayan Kişi Sayısı** | 1 | 177 | 3,40 |
|  | 2 | 677 | 13,20 |
|  | 3 | 1120 | 21,80 |
|  | 4 | 1709 | 33,30 |
|  | 5 Ve Üzeri | 1439 | 28,04 |
|  | Söylemek İstemedi | 17 | 0,26 |

Tablo 3’te görüldüğü gibi anketimize katılan bireylerin %71`i şebeke suyunu içme suyu olarak kullandıklarını belirtirken, %29`luk bir kesimse kullanmadıklarını belirtmiştir.

**Tablo 3.** “Şebeke Suyunu İçme Suyu Olarak Kullanıyor musunuz? “ sorusuna verilen cevaplar

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Sayı** | **Yüzde** |
| **Evet** | 3652 | 71 |
| **Hayır** | 1487 | 28,9 |

Ankete katılan bireyler şebeke suyunu içme suyu olarak kullanmama sebebi olarak temiz olduğunu düşünmemeleri (%53,9), tadını (%24,5) ve kokusunu beğenmemeleri (%8,6) öne çıkan nedenler olarak belirtilmiştir (Tablo 4). Öne çıkan sebeplerden biri olması beklenilen hastalık yapabilme olasılığı ve suyun depodan geldiği için kullanılmaması kısmı denekler tarafından sırasıyla %2,7 ve %3,3 `lük bir oranda kalmıştır. Şebeke suyuna duyulan güven oranı ise verilen cevaplarda oldukça yüksektir.

**Tablo 4.** “Şebeke Suyunu İçme Suyu Olarak Kullanmıyorsanız nedeniniz ?” sorusuna verilen cevaplar

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Sayı** | **Yüzde** |
| **Temiz Olduğunu Düşünmüyorum** | 661 | 53,9 |
| **Tadını Beğenmiyorum** | 301 | 24,5 |
| **Koktuğunu Düşünüyorum** | 105 | 8,6 |
| **Alışık Değilim** | 23 | 1,9 |
| **Kireçli** | 37 | 3 |
| **Paslı Olması** | 13 | 1,1 |
| **Depodan Geldiği İçin** | 40 | 3,3 |
| **Güvenmiyorum** | 8 | 0,7 |
| **Hastalık Yapmasından Dolayı** | 33 | 2,7 |
| **Hidrofor Sisteminden Dolayı** | 2 | 0,2 |
| **Klorlu Olmasından Dolayı** | 3 | 0,2 |
| **Sertlik Oranının Yüksek Olması** | 11 | 0,1 |

Anketimize katılan bireylerin %86,6’sı herhangi bir arıtma cihazı kullanmadığını belirtirken, %13,4`ü kullandığını belirtmiştir (Tablo 5). Arıtma cihazı kullandığını belirten bireylerin % 24,9`u kullandığı markayı bilmezken, ihlas marka ev tipi arıtma cihazı kullanan bireyler ankete katılan bireylerin yaklaşık yarısını oluşturmaktadır (%52,6) (Tablo 6). İhlas marka ev tipi arıtma cihazı kullanım yüzdesinin ezici çoğunlukta çıkmasının nedenleri arasında halka inerek pazarlama yapabilme kabiliyetleri, fiyat politikaları ve güçlü servis ağına sahip olmalarını sayabiliriz. Bireylerin %25`inin arıtma cihazının markasını, modelini bilmemesinin nedenleri tanıdık/tavsiye vasıtasıyla cihaz alımı ve genel olarak markaların yabancı isimlere sahip olmaları sebebiyle akılda tutulamamaları sayılabilir.

**Tablo 5.** “Herhangi Bir Arıtma Cihazı Kullandınız mı / Kullanıyor musunuz? “ sorusuna verilen cevaplar

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Sayı** | **Yüzde** |
| **Evet** | 689 | 13,4 |
| **Hayır** | 4448 | 86,6 |

**Tablo 6.** “Hangi Marka ve Model Cihaz Kullanıyorsunuz? “ sorusuna verilen cevaplar

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Sayı** | **Yüzde** |
| **Bilmiyor** | 172 | 24,9 |
| **Akeno** | 11 | 1,6 |
| **Aqualife** | 13 | 1,9 |
| **Waterbox** | 24 | 3,5 |
| **Vaki** | 12 | 1,7 |
| **İhlas** | 363 | 52,6 |
| **Diğer** | 95 | 13,8 |

Arıtma sistemlerini uzun bir süre boyunca kullanan bireylerin (3 yıl ve üzeri) sayısı toplamda %60`ı geçmektedir (Tablo 7). Arıtma sisteminden çıkan suyu içen bireylerin zaman geçse de damacana veya şişe suyuna tekrar yönelmediklerini bu sonuçlar ışığında söyleyebiliriz.

**Tablo 7.** “Kaç Yıldır Arıtma Sistemi Kullanıyorsunuz? “ sorusuna verilen cevaplar

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Sayı** | **Yüzde** |
| **1 Yıldan Az** | 89 | 12,9 |
| **1-3 Yıl Arası** | 186 | 27 |
| **3-5 Yıl Arası** | 134 | 19,4 |
| **5 Yıl Üzeri** | 281 | 40,7 |

Suyu hastalık etmeni mikroorganizmalardan temizlemek çoğu bireyin arıtma sistemini kullanmadaki temel amacı iken (%51,5), ağır metallerden/kimyasallardan arındırmak ve suyun kokusunu/tadını/rengini değiştirmek amaçları hemen hemen aynı yüzde de bireylerin arıtma sistemini kullanım amacı olarak öne çıkmaktadır (Tablo 8).

**Tablo 8.** “Arıtma Sistemini Temel Kullanım Amacınız? “ sorusuna verilen cevaplar

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Sayı** | **Yüzde** |
| **Hastalık Etmeni Mikroorganizmalardan Temizlemek** | 356 | 51,5 |
| **Ağır Metallerden/Kimyasallardan Arındırmak** | 152 | 22,03 |
| **Suyun Kokusunu/Tadını/Rengini Değiştirmek** | 167 | 24,2 |
| **Her Üçü Birden** | 5 | 0,72 |
| **Diğer** | 10 | 1,44 |

Anket yapılan deneklerin büyük bir bölümü arıtma sistemlerinde filtrenin bulunduğunu (%89) (Tablo 9) ve filtreleri hangi sıklıkla değiştirmeleri gerektiğini (%82) bildiğini belirtmiştir (Tablo 10). Filtrelerini son 2 yıl içinde 2-4 kez değiştiren denek yüzdesi % 60,9; hiç değiştirmeyen denek yüzdesi % 20,1; 1 kez değiştiren denek yüzdesi %10; 5 ve daha fazla değiştiren denek yüzdesi %9’dur (Tablo 11). Arıtma cihazı satan firmaların, düzenli olarak müşterilerini arayarak ve/veya uyararak filtre değişim vakitlerinin geldiğini bildirmelerinin deneklerdeki filtre sistemi ve düzenli değişim bilincinin gelişmesinde rol oynadığı düşünülmektedir.

**Tablo 9.** “Arıtma Sisteminizde Filtre Mevcut Mu? “ sorusuna verilen cevaplar

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Sayı** | **Yüzde** |
| **Evet** | 612 | 89 |
| **Hayır** | 12 | 1,7 |
| **Bilmiyorum** | 64 | 9,3 |

**Tablo 10.** “Filtrenizi Ne Sıklıkla Değiştirmeniz Gerektiğini Biliyor musunuz? “ sorusuna verilen cevaplar

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Sayı** | **Yüzde** |
| **Evet** | 565 | 82 |
| **Hayır** | 124 | 18 |

**Tablo 11.** “Filtrenizi Son 2 Yıl İçinde Kaç Kere Değiştirdiniz? “ sorusuna verilen cevaplar

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Sayı** | **Yüzde** |
| **Hiç** | 139 | 20,1 |
| **Birkez** | 69 | 10 |
| **2-4 Kez** | 420 | 60,9 |
| **5+** | 62 | 9 |

Anket yapılan deneklerde kullanmış oldukları arıtma sistemi ve şebeke sularının ücretsiz olarak üniversitemiz tarafından test edilmesini isteyenlerin oranı sadece %50,4 ‘tür (Tablo 12). Diğer geri kalan yüzde 49,4’lük kısmın “ hayır” cevabını vermesinin sebepleri arıtma sistemlerine olan güvenlerinden ya da son zamanlarda ortaya çıkan dolandırıcılık vakalarından dolayı anket dışında herhangi bir kontakta bulunmak istememeleri olabilir.

**Tablo 12.** “Kullanmış Olduğunuz Arıtma Sisteminin Ücretsiz Olarak ABTÜ Tarafından Test Edilmesini İster misiniz? “ sorusuna verilen cevaplar

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Sayı** | **Yüzde** |
| **Evet** | 348 | 50,4 |
| **Hayır** | 341 | 49,4 |

Deneklere arıtma sisteminin tanımı sorulduğunda %21,5’lik bir kısım hiçbir cevap veremezken (Tablo 13); %34,4 lük bir kesim arıtmayı “zararlı ve yabancı tüm maddelerin ve canlıların tamamen temizlenmesi ya da sayıca azaltılması işlemi” olarak tanımlamaktadır. Bu sonuçlar gösteriyor ki arıtma cihazına sahip olan deneklerden yaklaşık olarak 2/3 ‘ü genel anlamda arıtmanın ne işe yaradığının farkında değildir.

**Tablo 13.** “Sizce Arıtmanın Tanımı Aşağıdakilerden Hangisidir?“ sorusuna verilen cevaplar

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Sayı** | **Yüzde** |
| **Hoş Olmayan Kokusu ve Tadın Giderilmesi İşlemi** | 491 | 9,6 |
| **Yabancı Maddelerden Arındırılması İşlemi** | 834 | 16,2 |
| **Zararlı Kimyasallardan Temizlenmesi İşlemi** | 946 | 18,4 |
| **Zararlı ve Yabancı Tüm Maddelerin ve Canlıların Tamamen Temizlenmesi Ya da Sayıca Azaltılması İşlemi** | 1766 | 34,4 |
| **Cevap Alınamadı** | 1104 | 21,5 |

Arıtma sisteminin fiyat politikasının, deneklerin %38,8 i tarafından pek önemli olmadığı belirtilirken; %45 ‘i önemli olduğunu belirtmiştir (Tablo 14).

**Tablo 14** “Arıtma Sistemi Tercihinize Fiyatın Etkisini Belirtiniz. “ sorusuna verilen cevaplar

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Sayı** | **Yüzde** |
| **Pek Önemli Değil** | 1995 | 38,8 |
| **Önemli** | 2316 | 45 |
| **Çok Önemli** | 826 | 16,1 |
| **Cevap Alınamadı** | 2 | 0,09 |

Anket yapılan deneklerin %55,7’sinin çeşme suyunu içme suyu olarak kullanması şebeke suyuna olan güvenin bir göstergesi sayılabilir (Tablo 15). Diğer taraftan yazılı ve görsel yayın organlarında çıkan yanlış haberler halkı şebeke suyunun içilemez olduğuna inandırmaya çalışarak damacana ve arıtma cihazlarına yönlendirmektedir. Bunun bir sonucu olarak anketimizde damacana kullanımı %17,1 gibi azımsanmayacak bir orana sahiptir.

**Tablo 15.** “İçme Suyu Olarak Ne Kullanıyorsunuz? “ sorusuna verilen cevaplar

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Sayı** | **Yüzde** |
| **Arıtma** | 565 | 11 |
| **Çeşme Suyu** | 2864 | 55,7 |
| **Arıtıcı ve Damacana** | 74 | 1,4 |
| **Damacana** | 880 | 17,1 |
| **Damacana/Çeşme Suyu** | 78 | 1,5 |
| **Pet Şişe/Çeşme Suyu** | 192 | 3,7 |
| **Pet Şişe** | 260 | 5,1 |
| **Pet Şişe/Damacana** | 38 | 0,7 |
| **Ozonlanmış Şebeke Suyu** | 1 | 0 |
| **cevap alınamadı** | 189 | 3,7 |

Damacana ve pet şişe kullanan bireylerin %28,63 ‘ü marka olarak Hayat Su’yu; % 15,81’i Erikli’yi; % 10,89 Nestle’yi tercih etmiştir (Tablo 16). Bu markaları tercih etmelerinin sebebi olarakta tadının güzel ( %32,2) ve kaliteli (%10,5) olması olarak açıklamışlardır (Tablo 17).

**Tablo 16.** “Damacana veya Pet Şişe Kullanıyorsanız Hangi Markayı Kullanıyorsunuz? “ sorusuna verilen cevaplar

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Sayı** | **Yüzde** |
| **Erikli** | 238 | 15,81 |
| **Hayat** | 431 | 28,63 |
| **Nestle** | 164 | 10,89 |
| **Pınar** | 72 | 4,78 |
| **Tekir** | 54 | 3,58 |
| **Alpin** | 55 | 3,65 |
| **Bilmiyor** | 60 | 3,98 |
| **Dalga** | 62 | 4,11 |
| **Saka** | 45 | 2,99 |
| **Sırma** | 53 | 3,52 |
| **Damla** | 45 | 2,99 |
| **Dalga** | 62 | 4,11 |
| **Bahçepınar** | 44 | 2,92 |
| **Berrak** | 19 | 1,26 |
| **AyranSu** | 14 | 0,93 |
| **Diğer** | 87 | 5,7 |

**Tablo 17.** “Bu Markayı Kullanma Nedeniniz Nedir? “ sorusuna verilen cevaplar

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Sayı** | **Yüzde** |
| **Alışkanlık** | 74 | 5,1 |
| **Bilindik Marka** | 28 | 1,9 |
| **Daha Sağlıklı Ve Tadının Güzel Olduğunu Düşünüyorum** | 31 | 2,1 |
| **Evin Yakınında** | 42 | 2,9 |
| **Fiyat Uygun/Tadı Güzel** | 30 | 2,1 |
| **Güvenilir Ve Tadı Güzel** | 249 | 17 |
| **Kaliteli** | 153 | 10,5 |
| **PH Değeri Yüksek** | 73 | 5 |
| **Sağlıklı** | 54 | 3,7 |
| **Tadı Güzel** | 471 | 32,2 |
| **Temiz Olduğunu Düşünüyorum** | 26 | 2,5 |
| **Ucuz Olması** | 81 | 5,5 |
| **Beğeniyorum** | 10 | 0,7 |
| **Doğal Olması** | 11 | 0,8 |
| **Ekonomik** | 8 | 0,5 |
| **Alımı Kolay** | 11 | 0,8 |
| **Diğer** | 110 | 6,7 |

Ev tipi su arıtma cihazı kullanımı ile yalnızca; yaş, eğitim durumu, gelir ve hane halkı reisinin mesleği arasında önemli bir ilişki tespit edilmiştir (Tablo 18). Arıtma cihazı kullanma davranışı ile yaş değişkenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir (x2= 30,75; P<0,05). 35 yaş ve üzerinde arıtma cihazı kullanımının en yüksek orana sahip olduğu görülmüştür. Aynı şekilde; arıtma cihazı kullanımı ile eğitim durumu arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır (x2= 6,17; P<0,05). En yüksek kullanım yüzdesi üniversite mezunlarına aittir. Arıtma cihazı kullanma davranışı ile gelir arasındaki istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkide (x2= 56,89; P<0,05) gelir düzeyi arttıkça arıtma cihazı kullanma oranının arttığı görülmektedir. Hane halkı reisinin mesleği değişkeni de istatistiksel olarak arıtma cihazı kullanma davranışı ile anlamlı ilişkilendirilmiştir .(x2= 24,29; P<0,05). En yüksek kullanım yüzdesi çiftçi ve özelde/kamuda yönetici olanlara aittir. En düşük kullanım yüzdesi ise öğrenci ve işsiz kategorilerindedir. Bu sonuçlarına dayanarak; yaş arttıkça insanlarda oluşan farkındalık ile birlikte gelir düzeyinin de artmasıyla arıtma cihazı kullanımı da artış göstermektedir. Anket yapılan ilin ve ilçenin de yaş, eğitim durumu ve gelir düzeyi üzerindeki etkisi de yadsınmamalıdır.

İçme suyu tercihi ile gelir düzeyi, eğitim, yaş ve cinsiyet arasında önemli bir ilişki bulunmuştur (Tablo 19). Bireylerin gelir düzeyi ve içme suyu tercihi arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki vardır (x2= 141,02; P<0,05). Aynı anlamlı ilişki, eğitim durumu arasında da görülmektedir (x2= 69,79; P<0,05). Çeşme suyu kullanımının gelir arttıkça ve eğitim düzeyi yükseldikçe azaldığı, arıtma, damacana ve pet şişe kullanımının ise gelir arttıkça arttığı görülmektedir. Bireylerin yaşına ve cinsiyetine göre içme suyu tercihi incelendiğinde anlamlı bir ilişki tespit edilmektedir. Elde edilen ki kare ve p değerleri sırasıyla x2= 50,05; P<0,05- x2= 35,86; P<0,05 olarak bulunmuştur. Yaş ilerledikçe bireylerin arıtma, damacana ve pet şişe kullanımının arttığı, çeşme suyu kullanımının ise azaldığı görülmektedir. İçme suyu tercihinin cinsiyet göre etkisi incelendiğinde kadınların arıtma, pet şişe ve damacana suyu kullanımının erkeklere göre daha fazla olduğunu, erkeklerin ise çeşme suyu tercih etme oranının kadınlardan daha fazla olduğu görülmektedir.

**Tablo 18.** Bireylerin yaş, eğitim durumu, gelir, hane halkı reisinin mesleği ve ev tipi su arıtma cihazı kullanımı arasındaki ilişki

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | | **HANE HALKI REİSİNİN MESLEĞİ** | | | | | | | | | | | | | | | | **X2** | **P** |
|  | **İşçi** | **Memur** | | **Esnaf** | **Çiftçi** | | **Emekli** | **Ev Hanımı** | **İşsiz** | | **Öğrenci** | **Yönetici** | **Profesyonel Meslek** | | | **Bilinmiyor** |
| **Herhangi bir arıtma cihazı kullanıyor musunuz?** |
| **Evet** | | Sayı | 212 | 119 | | 74 | 19 | | 178 | 7 | 1 | | 1 | 10 | 41 | | | 14 | 24,286 | 0,007 |
| % | ,12 | ,14 | | ,12 | ,20 | | ,15 | ,17 | ,03 | | ,02 | ,20 | ,17 | | | ,16 |  |  |
| **Hayır** | | Sayı | 1630 | 753 | | 526 | 77 | | 1045 | 35 | 28 | | 42 | 39 | 196 | | | 74 |  |  |
| % | ,88 | ,86 | | ,88 | ,80 | | ,85 | ,83 | ,97 | | ,98 | ,80 | ,83 | | | ,84 |  |  |
|  | |  | **GELİR** | | | | | | | | | | | | | | | | X2 | P |
|  | |  | **500 TL ve altı** | | **1.001-1500 TL** | | | | **1.501-2.000 TL** | | | **2501-3.000 TL** | | | | | **3.001+ TL** | |
| **Evet** | | Sayı | 21 | | 177 | | | | 208 | | | 82 | | | | | 178 | | 56,885 | 0,000 |
| % | ,07 | | ,11 | | | | ,13 | | | ,18 | | | | | ,20 | |  |  |
| **Hayır** | | Sayı | 288 | | 1412 | | | | 1456 | | | 375 | | | | | 734 | |  |  |
|  | | % | **,93** | | **,89** | | | | ,88 | | | ,82 | | | | | ,80 | |  |  |
|  | |  | **EĞİTİM DURUMU** | | | | | | | | | | | | | | | | **X2** | **P** |
|  | |  | **İlköğretim** | | | | | **Lise** | | | | | | | | **Üniversite** | | |
| **Evet** | | Sayı | 197 | | | | | 265 | | | | | | | | 221 | | | 6,173 | 0,046 |
| % | ,12 | | | | | ,13 | | | | | | | | ,15 | | |  |  |
| **Hayır** | | Sayı | 1443 | | | | | 1730 | | | | | | | | 1248 | | |  |  |
| % | ,88 | | | | | ,87 | | | | | | | | ,85 | | |  |  |
|  | |  | **YAŞ** | | | | | | | | | | | | | | | | **X2** | **P** |
|  | |  | **18-24** | | | | | **25-34** | | | | | | | | **35+** | | |
| **Evet** | | Sayı | 85 | | | | | 129 | | | | | | | | 475 | | | 30,751 | 0,000 |
| % | ,09 | | | | | ,12 | | | | | | | | ,15 | | |  |  |
| **Hayır** | | Sayı | 872 | | | | | 976 | | | | | | | | 2600 | | |  |  |
| % | ,91 | | | | | ,88 | | | | | | | | ,85 | | |  |  |

**Tablo 19.** Bireylerin gelir, eğitim durumu, yaş, cinsiyet ve içme suyu tercihleri arasındaki ilişki

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | **GELİR** | | | | | | | | | | **X2** | **P** |
| **500 TL ve altı** | | **1.001-1500 TL** | **1.501-2.000 TL** | | | | **2.501-3.000 TL** | | **3.001 TL+** |
| **İçme suyu olarak ne kullanıyorsunuz** | |  | | --- | | **1 Arıtma** | | Sayı | 17 | | 154 | 177 | | | | 68 | | 136 | 141,02 | 0,000 |
| % | ,06 | | ,10 | ,11 | | | | ,15 | | ,15 |  |  |
| **2 Çeşme Suyu** | Sayı | 207 | | 966 | 936 | | | | 236 | | 441 |  |  |
| % | ,70 | | ,63 | ,57 | | | | ,52 | | ,49 |  |  |
| **3 Arıtıcı ve Damacana** | Sayı | 1 | | 12 | 21 | | | | 6 | | 30 |  |  |
| % | ,00 | | ,01 | ,01 | | | | ,01 | | ,03 |  |  |
| **4 Damacana** | Sayı | 47 | | 239 | 306 | | | | 83 | | 182 |  |  |
| % | ,16 | | ,16 | ,19 | | | | ,18 | | ,20 |  |  |
| **5 Damacana/içme suyu** | Sayı | 4 | | 16 | 30 | | | | 7 | | 19 |  |  |
| % | ,01 | | ,01 | ,02 | | | | ,02 | | ,02 |  |  |
| **6 Pet Şişe/Çeşme Suyu** | Sayı | 8 | | 55 | 83 | | | | 20 | | 22 |  |  |
| % | ,03 | | ,04 | ,05 | | | | ,04 | | ,02 |  |  |
| **7 Pet Şişe** | Sayı | 9 | | 74 | 65 | | | | 23 | | 71 |  |  |
| % | ,03 | | ,05 | ,04 | | | | ,05 | | ,08 |  |  |
| **8 Pet Şişe/Damacana** | Sayı | 2 | | 9 | 11 | | | | 8 | | 8 |  |  |
| % | ,01 | | ,01 | ,01 | | | | ,02 | | ,01 |  |  |
| **9 Ozonlaşmış şebeke suyu** | Sayı | 0 | | 0 | 1 | | | | 0 | | 0 |  |  |
| % | ,00 | | ,00 | ,00 | | | | ,00 | | ,00 |  |  |
|  |  |
|  | **EĞİTİM DURUMU** | | | | | | | | | | |  |  |
|  |  | | **İlköğretim** | | | **Lise** | | | | **Üniversite** | | **X2** | **P** |
| **1 Arıtma** | Sayı | | 177 | | | 209 | | | | 175 | | 69,79 | 0,000 |
| % | | ,11 | | | ,11 | | | | ,12 | |  |  |
| **2 çeşme suyu** | Sayı | | 980 | | | 1129 | | | | 735 | |  |  |
| % | | ,63 | | | ,58 | | | | ,51 | |  |  |
| **3 Arıtıcı ve Damacana** | Sayı | | 11 | | | 26 | | | | 36 | |  |  |
| % | | ,01 | | | ,01 | | | | ,03 | |  |  |
| **4 Damacana** | Sayı | | 225 | | | 343 | | | | 310 | |  |  |
| % | | ,15 | | | ,18 | | | | ,22 | |  |  |
| **5 Damacana/İçme suyu** | Sayı | | 24 | | | 24 | | | | 29 | |  |  |
| % | | ,02 | | | ,01 | | | | ,02 | |  |  |
| **6Pet Şişe/Çeşme suyu** | Sayı | | 55 | | | 83 | | | | 51 | |  |  |
| % | | ,04 | | | ,04 | | | | ,04 | |  |  |
| **7 Pet Şişe** | Sayı | | 65 | | | 107 | | | | 87 | |  |  |
| % | | ,04 | | | ,06 | | | | ,06 | |  |  |
| **8 Pet Şişe/Damacana** | Sayı | | 11 | | | 15 | | | | 12 | |  |  |
| % | | ,01 | | | ,01 | | | | ,01 | |  |  |
| **9 Ozonlanmış Şebeke Suyu** | Sayı | | 0 | | | 1 | | | | 0 | |  |  |
| % | | ,00 | | | ,00 | | | | ,00 | |  |  |
|  |  | | **YAŞ** | | | | | | | | | **X2** | **P** |
|  |  | | **18-24** | | | | **25-34** | | | **35+** | |
| **1 Arıtma** | Sayı | | 73 | | | 109 | | | | 383 | | 50,052 | 0,000 |
| % | | ,08 | | | ,10 | | | | ,13 | |  |  |
| **2 çeşme suyu** | Sayı | | 609 | | | 611 | | | | 1644 | |  |  |
| % | | ,64 | | | ,57 | | | | ,56 | |  |  |
| **3 Arıtıcı ve Damacana** | Sayı | | 7 | | | 14 | | | | 53 | |  |  |
| % | | ,01 | | | ,01 | | | | ,02 | |  |  |
| **4 Damacana** | Sayı | | 168 | | | 198 | | | | 514 | |  |  |
| % | | ,18 | | | ,19 | | | | ,18 | |  |  |
| **5 Damacana/İçme suyu** | Sayı | | 7 | | | 21 | | | | 50 | |  |  |
| % | | ,01 | | | ,02 | | | | ,02 | |  |  |
| **6Pet Şişe/Çeşme suyu** | Sayı | | 42 | | | 43 | | | | 107 | |  |  |
| % | | ,04 | | | ,04 | | | | ,04 | |  |  |
| **7 Pet Şişe** | Sayı | | 35 | | | 59 | | | | 166 | |  |  |
| % | | ,04 | | | ,06 | | | | ,06 | |  |  |
| **8 Pet Şişe/Damacana** | Sayı | | 8 | | | 12 | | | | 18 | |  |  |
| % | | ,01 | | | ,01 | | | | ,01 | |  |  |
| **9 Ozonlanmış Şebeke Suyu** | Sayı | | 0 | | | 0 | | | | 1 | |  |  |
| % | | ,00 | | | ,00 | | | | ,00 | |  |  |
|  |  | | **CİNSİYET** | | | | | | | | | X2 | P |
|  |  | | **Kadın** | | | | | **Erkek** | | | |
| **1 Arıtma** | Sayı | | 265 | | | | | 300 | | | | 35,866 | 0,000 |
| % | | ,12 | | | | | ,11 | | | |  |  |
| **2 çeşme suyu** | Sayı | | 1176 | | | | | 1688 | | | |  |  |
| % | | ,54 | | | | | ,61 | | | |  |  |
| **3 Arıtıcı ve Damacana** | Sayı | | 36 | | | | | 38 | | | |  |  |
| % | | ,02 | | | | | ,01 | | | |  |  |
| **4 Damacana** | Sayı | | 408 | | | | | 472 | | | |  |  |
| % | | ,19 | | | | | ,17 | | | |  |  |
| **5 Damacana/İçme suyu** | Sayı | | 42 | | | | | 36 | | | |  |  |
| % | | ,02 | | | | | ,01 | | | |  |  |
| **6Pet Şişe/Çeşme suyu** | Sayı | | 103 | | | | | 89 | | | |  |  |
| % | | ,05 | | | | | ,03 | | | |  |  |
| **7 Pet Şişe** | Sayı | | 136 | | | | | 124 | | | |  |  |
| % | | ,06 | | | | | ,04 | | | |  |  |
| **8 Pet Şişe/Damacana** | Sayı | | 12 | | | | | 26 | | | |  |  |
| % | | ,01 | | | | | ,01 | | | |  |  |
| **9 Ozonlanmış Şebeke Suyu** | Sayı | | 1 | | | | | 0 | | | |  |  |
| % | | ,00 | | | | | ,00 | | | |  |  |

Şebeke suyunu içme suyu olarak kullanma davranışı ile bireylerin yaş, cinsiyet, gelir, eğitim durumu ve mesleği arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir (Tablo 20). Şebeke suyu kullanma davranışı ile eğitim durumu, gelir düzeyi ve yaş arasındaki ilişkinin istatiksel olarak önemli olduğu görülmüştür (sırasıyla ki-kare ve p değerleri (x2=48,92; P<0,05-(x2=110,58;P<0,05- x2=33,71; P<0,05 ). Yaş, Eğitim düzeyi ve gelir düzeyi arttıkça şebeke suyu kullanımının azaldığı görülmektedir. Şebeke suyu kullanımı ile cinsiyet arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkide (x2=11,23; P<0,05) erkeklerin şebeke suyunu daha fazla kullandıkları gözlenmiştir. Şebeke suyu kullanma davranışı ile hane halkı reisinin mesleği arasındaki istatiksel ilişkide işçi, emekli ve memur kesimin tercihlerinin birbirine yakın olduğu ve istatistiksel olarak anlamlı ilişki taşıdığı saptanmıştır (x2=39,25; P<0,05).

**Tablo 20.** Bireylerin hane halkı reisinin mesleği, gelir, eğitim durumu, yaş, cinsiyet ve şebeke suyunu içme suyu olarak kullanmaları arasındaki ilişki

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | **HANE HALKI REİSİNİN MESLEĞİ NEDİR** | | | | | | | | | | | | | | | | | **X2** | **P** |
| **İşçi** | **Memur** | | **Esnaf** | | **Çiftçi** | **Emekli** | | **Ev Hanımı** | | **İşsiz** | **Öğrenci** | **Yönetici** | | **Profesyonel Meslek** | | **Bilinmiyor** |
| **Şebeke suyunuzu içme suyu olarak kullanıyor musunuz** | **Evet** | Sayı | 1383 | 600 | | 426 | | 64 | 850 | | 29 | | 25 | 28 | 31 | | 144 | | 69 | 39,257 | 0,000 |
| % | ,75 | ,69 | | ,71 | | ,67 | ,70 | | ,69 | | ,86 | ,65 | ,63 | | ,61 | | ,78 |  |  |
| **Hayır** | Sayı | 459 | 273 | | 175 | | 32 | 373 | | 13 | | 4 | 15 | 18 | | 93 | | 19 |  |  |
| % | ,25 | ,31 | | ,29 | | ,33 | ,30 | | ,31 | | ,14 | ,35 | ,37 | | ,39 | | ,22 |  |  |
|  |  | **GELİR** | | | | | | | | | | | | | | | | | **X2** | **P** |
|  |  | **500 TL ve altı** | | **1.001-1500 TL** | | | | | **1.501-2.000 TL** | | | | **2501-3.000 TL** | | | | **3.001 TL+** | |
| **Evet** | Sayı | 247 | | 1216 | | | | | 1206 | | | | 293 | | | | 540 | | 110,582 | 0,000 |
| % | ,80 | | ,77 | | | | | ,72 | | | | ,64 | | | | ,59 | |  |  |
| **Hayır** | Sayı | 62 | | 373 | | | | | 458 | | | | 165 | | | | 373 | |  |  |
| % | ,20 | | ,23 | | | | | ,28 | | | | ,36 | | | | ,41 | |  |  |
|  |  | **EĞİTİM DURUMU** | | | | | | | | | | | | | | | | | **X2** | **P** |
|  |  | **İlköğretim** | | | | **Lise** | | | | | | | | | **Üniversite** | | | |
| **Evet** | Sayı | 1249 | | | | 1427 | | | | | | | | | 952 | | | | 48,928 | 0,000 |
| % | ,76 | | | | ,72 | | | | | | | | | ,65 | | | |  |  |
| **Hayır** | Sayı | 392 | | | | 568 | | | | | | | | | 518 | | | |  |  |
| % | ,24 | | | | ,28 | | | | | | | | | ,35 | | | |  |  |
|  |  | **YAŞ** | | | | | | | | | | | | | | | | | **X2** | **P** |
|  |  | **18-24** | | | | **25-34** | | | | | | | | | **35+** | | | |
| **Evet** | Sayı | 750 | | | | 793 | | | | | | | | | 2109 | | | | 33,718 | 0,000 |
| % | ,78 | | | | ,72 | | | | | | | | | ,69 | | | |  |  |
| **Hayır** | Sayı | 208 | | | | 313 | | | | | | | | | 966 | | | |  |  |
| % | ,22 | | | | ,28 | | | | | | | | | ,31 | | | |  |  |
|  |  | **CİNSİYET** | | | | | | | | | | | | | | | | | **X2** | **P** |
|  |  | **Kadın** | | | | | | | | | **Erkek** | | | | | | | |
| **Evet** | Sayı | 1564 | | | | | | | | | 2088 | | | | | | | | 11,239 | 0,001 |
| % | ,69 | | | | | | | | | ,73 | | | | | | | |  |  |
| **Hayır** | Sayı | 713 | | | | | | | | | 774 | | | | | | | |  |  |
| % | ,31 | | | | | | | | | ,27 | | | | | | | |  |  |

Filtre değiştirme bilinci ile yaş arasında anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür (x2= 14,69; P<0,05) (Tablo 21). Yaş arttıkça filtre değiştirme bilincinin arttığı, en azından azalmadığı söylenebilir.Yaş ve arıtma sistemi kullanma süresi arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki olduğu görülmektedir (x2= 20,248; P<0,05) (Tablo 21). Yaş arttıkça arıtma sistemi kullanma süresinin arttığı göze çarpmaktadır.

**Tablo 21.** Bireylerin yaşı ile filtre değiştirme bilinçleri ve arıtma sistemi kullanımı arasındaki ilişki

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | **YAŞ** | | | **X2** | **P** |
| **18-24** | **25-34** | **35+** |
| **Filtrenizi ne sıklıkla değiştirmeniz gerektiğini biliyor musunuz?** | **Evet** | Sayı | 57 | 109 | 399 | 14,690 | 0,001 |
| % | ,67 | ,84 | ,84 |  |  |
| **Hayır** | Sayı | 28 | 20 | 76 |  |  |
| % | ,33 | ,16 | ,16 |
| **Kaç yıldır arıtma sistemi kullanıyorsunuz?** | **1 yıldan az** | Sayı | 17 | 13 | 59 | 20,248 | 0,003 |
| % | ,20 | ,10 | ,12 |  |  |
| **1-3 yıl arası** | Sayı | 29 | 42 | 115 |  |  |
| % | ,34 | ,33 | ,24 |  |  |
| **3-5 yıl arası** | Sayı | 18 | 31 | 85 |  |  |
| % | ,21 | ,24 | ,18 |  |  |
| **5 yıl ve üzeri** | Sayı | 22 | 42 | 217 |  |  |
| % | ,26 | ,33 | ,46 |  |  |

**2. Kimyasal Analiz Sonuçları**

**Tat, Renk, Koku, Bulanıklık**

Alınan su örneklerinin hem giriş suyu örneklerinde, hem deçıkış suyu ile arıtıldıktan sonra alınan su örneklerinde) tat, renk, koku ve bulanıklık analiz sonuçları İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkındaki (17 Şubat 2005/25730- Avrupa Birliğine Üye Ülkelerce esas alınan İnsani Kullanım Amaçlı Suların Kalitesine Dair 98/83/EC sayılı Konsey Direktifi, Doğal Mineralli Suların Çıkartılması ve Pazarlanmasına İlişkin Üye Devletlerin Kanunlarının Uyumlaştırılması Hakkındaki 15/7/1980 tarihli ve 80/777/EEC sayılı Konsey Direktifi ile Doğal Mineralli Sular İçin Konsantrasyon Limitleri ve Etiketleme Bilgileri Hakkında Liste Oluşturulması ve Doğal Mineralli Suların ve Kaynak Sularının Ozonla Zenginleştirilmiş Hava ile İşleme Tabi Tutulmasının Şartlarını Belirleyen 16/5/2003 tarihli ve 2003/40/EC sayılı Konsey Direktifine paralel olarak çıkarılmıs yönetmelik) yönetmeliğe göre uygun bulunmuş, “tüketicilerce kabul edilebilir ve herhangi bir anormal değişim yok şeklinde” (TKEDY) raporlanmıştır (Tablo 22).

Suda tat ve koku problemi de bulunmamalıdır. Yapılan araştırmalar, içme suyunda koku ve tat oluşturan belli başlı sebeplerden birincisinin algler, ikincisinin ise bitki örtüsünün çürüyüp ayrışması olduğunu göstermiştir.

**pH**

Alınan su numunelerinde, giriş olarak bahsedilen şebeke suyu örneklerinde, pH düzeyleri incelendiğinde şebeke suyunun 6,95-8,78 değerleri arasında ve ortalama 7,62 değerinde olduğu ölçülmüştür. (Tablo 22). Şebeke suyu örneklerinde ölçülen bu değerler “İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkındaki Yönetmeliğe uygun olarak, 6,5-9,5 pH aralığında yer almaktadır.

**Tablo 22.** Kimyasal Analiz Sonuçları

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ANKET NO** | | **Tat** | **Koku** | | **Bulanıklık** | | **Renk** | **pH** | | **İletkenlik** | | **Demir** | | **Alüminyum** | | | **Nitrat** |
| 4564. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,87 | | 420 | | 25,6 | | 1,04 | 2,21 | |
| 4564. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,83 | | 419 | | TE**\*** | | 1,17 | 2,3 | |
| 3253. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,4 | | 71,8 | | TE | | TE | 0,62 | |
| 3253. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,3 | | 408 | | 11,9 | | 3,64 | 2,37 | |
| 3218. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,86 | | 49,3 | | TE | | TE | 0,87 | |
| 3218. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,64 | | 411 | | 14,4 | | TE | 2,68 | |
| 5164. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,91 | | 57,9 | | TE | | 1,36 | 0,75 | |
| 5164. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,5 | | 412 | | TE | | TE | 2,61 | |
| 2897. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,38 | | 407 | | TE | | 1,78 | 2,21 | |
| 2897. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,2 | | 681 | | 30,6 | | 1,38 | 2,14 | |
| 2893. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,23 | | 37,6 | | TE | | TE | 0,5 | |
| 2893. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,47 | | 413 | | 11,5 | | TE | 2,84 | |
| 2898. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,3 | | 412 | | 14 | | 2,21 | 2,08 | |
| 2898. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,46 | | 413 | | 32,6 | | 80,6 | 1,96 | |
| 2900. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 9,83 | | 61,5 | | TE | | TE | TE | |
| 2900. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,26 | | 415 | | 11,9 | | 1,8 | 2,13 | |
| 2923. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,15 | | 37,5 | | TE | | TE | 0,55 | |
| 2923. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,58 | | 413 | | 34,4 | | TE | 2,31 | |
| 2941. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,34 | | 18,47 | | TE | | TE | TE | |
| 2941. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,51 | | 413 | | TE | | TE | 2,39 | |
| 3844. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,07 | | 29,6 | | TE | | 3,11 | 0,74 | |
| 3844. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,46 | | 410 | | 15,3 | | TE | 2,32 | |
| 3368. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,5 | | 389 | | 19,9 | | 1,05 | 1,99 | |
| 3368. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,78 | | 81,4 | | TE | | 1,4 | 0,86 | |
| 3385. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,77 | | 21,11 | | TE | | TE | TE | |
| 3385. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,13 | | 411 | | 19,4 | | TE | 2,33 | |
| 3809. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,41 | | 48,7 | | TE | | TE | 0,81 | |
| 3809. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8 | | 412 | | TE | | TE | 1,99 | |
| 3686. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 9,03 | | 56,3 | | TE | | TE | 0,71 | |
| 3686. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,36 | | 412 | | 53,8 | | TE | 2,21 | |
| 3960. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,41 | | 51,3 | | TE | | TE | 0,8 | |
| 3960. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,97 | | 411 | | 10,1 | | TE | 2,55 | |
| 2911. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,54 | | 26,1 | | TE | | TE | 0,76 | |
| 2911. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,92 | | 411 | | TE | | TE | 2,77 | |
| 3391. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,47 | | 20,49 | | TE | | TE | TE | |
| 3391. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,81 | | 410 | | TE | | TE | 2,03 | |
| 2908. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,83 | | 36,5 | | TE | | TE | TE | |
| 2908. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,49 | | 410 | | TE | | TE | 2,1 | |
| 3252. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,66 | | 26,7 | | TE | | 11 | 0,65 | |
| 3252. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,02 | | 383 | | 20,5 | | 56,1 | 2,18 | |
| 3257. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,98 | | 31,9 | | TE | | 1,73 | 0,82 | |
| 3257. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,53 | | 411 | | TE | | 33,9 | 2,25 | |
| 3689. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,91 | | 78,7 | | TE | | 1,03 | 1,14 | |
| 3689. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,55 | | 408 | | 11,5 | | TE | 2,62 | |
| 3271. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,7 | | 254 | | TE | | 6,35 | 2,12 | |
| 3271. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,72 | | 408 | | 14,1 | | 19,7 | 2,26 | |
| 5122. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,11 | | 38,6 | | TE | | TE | 0,64 | |
| 5122. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,73 | | 413 | | 14,8 | | TE | 2,17 | |
| 3838. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,78 | | 27,1 | | TE | | TE | 0,61 | |
| 3838. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,59 | | 412 | | 123 | | TE | 2,2 | |
| 3175. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,46 | | 29,4 | | TE | | TE | TE | |
| 3175. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,65 | | 4136 | | 10,9 | | TE | 2,16 | |
| 3237. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,33 | | 99,2 | | TE | | TE | 1,43 | |
| 3237. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,06 | | 409 | | 121,9 | | TE | 2,21 | |
| 3516. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,81 | | 38,9 | | TE | | TE | 0,66 | |
| 3516. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,65 | | 407 | | TE | | TE | 2,29 | |
| 3812. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,02 | | 40 | | 32,1 | | TE | TE | |
| 3812. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,42 | | 409 | | 40,3 | | TE | 2,25 | |
| 4239. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,06 | | 45,2 | | TE | | TE | 0,87 | |
| 4240. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,51 | | 407 | | TE | | TE | 2,26 | |
| 2909. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,18 | | 8,1 | | TE | | TE | TE | |
| 2909. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,39 | | 403 | | 14,6 | | TE | 2,63 | |
| 2910. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,09 | | 33,6 | | TE | | TE | 0,56 | |
| 2910. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,58 | | 388 | | 63,1 | | 3,58 | 2,29 | |
| 2902. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,2 | | 113,8 | | TE | | 1,86 | 1,47 | |
| 2902. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,17 | | 408 | | TE | | 6,91 | 2,1 | |
| 3534. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,12 | | 63,7 | | TE | | 1,18 | 1,17 | |
| 3534. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,64 | | 311 | | 11,5 | | TE | 2,49 | |
| 4032. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,93 | | 79,1 | | TE | | 7,12 | 1,76 | |
| 4032. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,99 | | 413 | | 14,9 | | TE | 2,7 | |
| 2907. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,44 | | 97,1 | | TE | | 4,9 | 0,98 | |
| 2907. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,31 | | 412 | | 14 | | TE | 2,55 | |
| 4196. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,44 | | 405 | | TE | | TE | 1,37 | |
| 4196. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,44 | | 405 | | 30,6 | | TE | 2,33 | |
| 4372. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,44 | | 412 | | TE | | 1,09 | 2,63 | |
| 4372. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,35 | | 9,53 | | TE | | 1,13 | 0,61 | |
| 4485. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,27 | | 61,8 | | TE | | TE | 1,45 | |
| 4485. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,22 | | 411 | | 11,9 | | TE | 2,29 | |
| 2901. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,49 | | 71,7 | | TE | | TE | 1,45 | |
| 2901. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,13 | | 408 | | 10,2 | | TE | 2,3 | |
| 3190. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,04 | | 404 | | 39,8 | | 2,27 | 2,32 | |
| 3190. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,39 | | 66,7 | | TE | | TE | 0,6 | |
| 3499. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,69 | | 47 | | TE | | 4,74 | TE | |
| 3499. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,12 | | 409 | | 10,3 | | TE | 2,12 | |
| 3267. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,56 | | 57,5 | | TE | | TE | 0,5 | |
| 3267. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,1 | | 407 | | 16,7 | | TE | 2,07 | |
| 2811. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,83 | | 25,7 | | TE | | 1,89 | TE | |
| 2811. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,1 | | 408 | | TE | | TE | 2,06 | |
| 2809. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,24 | | 174,5 | | TE | | TE | 1,96 | |
| 2809. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,07 | | 409 | | TE | | TE | 2,39 | |
| 2832. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,62 | | 53,1 | | TE | | TE | 0,73 | |
| 2832. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,09 | | 408 | | 21,4 | | TE | 2,26 | |
| 3026. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,14 | | 75,7 | | TE | | TE | 0,96 | |
| 3026. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,1 | | 407 | | 14,5 | | TE | 2,36 | |
| 2808. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,4 | | 25,3 | | TE | | TE | TE | |
| 2808. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,8 | | 405 | | 31,6 | | 1,45 | 1,99 | |
| 3404. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,8 | | 403 | | 18,5 | | 5,14 | 2,02 | |
| 3404. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,7 | | 405 | | 31,3 | | 1,14 | TE | |
| 2943. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,39 | | 17,54 | | TE | | TE | TE | |
| 2943. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,72 | | 402 | | TE | | TE | 2,12 | |
| 2942. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,45 | | 4,91 | | 133,4 | | TE | TE | |
| 2942. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,45 | | 406 | | TE | | TE | 2,1 | |
| 5161. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,3 | | 46,5 | | TE | | TE | 0,98 | |
| 5161. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,81 | | 405 | | 15 | | TE | 2,08 | |
| 2946. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,44 | | 27,1 | | TE | | TE | 0,53 | |
| 2946. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,91 | | 407 | | TE | | TE | 2,13 | |
| 2944. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,4 | | 17,37 | | TE | | TE | TE | |
| 2944. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,72 | | 407 | | TE | | TE | 2,18 | |
| 2947. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,04 | | 34,6 | | TE | | 4,55 | TE | |
| 2947. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,64 | | 408 | | TE | | TE | 2,03 | |
| 2903. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,16 | | 23,2 | | TE | | TE | TE | |
| 2903. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,42 | | 406 | | TE | | TE | 2,12 | |
| 3433. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,25 | | 26,1 | | TE | | TE | TE | |
| 3433. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,84 | | 410 | | 37,3 | | 5,25 | 2,32 | |
| 2912. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,22 | | 30,4 | | TE | | 1,19 | 0,73 | |
| 2912. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,66 | | 410 | | TE | | TE | 2,37 | |
| 2904. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,8 | | 36,5 | | TE | | TE | 0,81 | |
| 2904. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,16 | | 34,4 | | TE | | TE | 2,56 | |
| 5026. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,42 | | 47,9 | | TE | | TE | 3,3 | |
| 5026. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,13 | | 407 | | 11,3 | | TE | 2,37 | |
| 4677. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,12 | | 19,59 | | TE | | 1,54 | TE | |
| 4677. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,69 | | 408 | | TE | | TE | 2,14 | |
| 5027. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 10,04 | | 97 | | TE | | TE | TE | |
| 5027. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,43 | | 410 | | TE | | TE | 2,23 | |
| 2906. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,33 | | 22,1 | | TE | | TE | TE | |
| 2906. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,71 | | 551 | | TE | | TE | 3,01 | |
| 5056. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 9 | | 39,9 | | TE | | TE | 1,29 | |
| 5056. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,71 | | 406 | | TE | | TE | 2,15 | |
| 4552. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,96 | | 46,4 | | TE | | TE | TE | |
| 4552. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,43 | | 407 | | 60,6 | | 3,91 | 2,51 | |
| 2834. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,85 | | 408 | | TE | | 2,27 | 2,81 | |
| 2834. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,47 | | 408 | | TE | | 1,46 | 2,3 | |
| 5029. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,82 | | 152 | | TE | | 2,22 | 1,67 | |
| 5029. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,84 | | 403 | | 58 | | TE | 2,61 | |
| 2826. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,08 | | 32,3 | | TE | | TE | 0,6 | |
| 2826. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,56 | | 408 | | TE | | TE | 2,36 | |
| 5049. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,44 | | 116,1 | | TE | | 4,53 | 1,63 | |
| 5049. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7 | | 405 | | TE | | TE | 2,21 | |
| 2948. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,6 | | 29,8 | | TE | | 1,11 | TE | |
| 2948. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,46 | | 405 | | 26,4 | | TE | 2,3 | |
| 5162. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,5 | | 10,32 | | TE | | TE | TE | |
| 5162. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,99 | | 408 | | 13,6 | | TE | 2,49 | |
| 5159. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,68 | | 172,5 | | TE | | 7,6 | 1,11 | |
| 5159. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,61 | | 406 | | 21,5 | | 1 | 2,29 | |
| 5123. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,08 | | 52,5 | | TE | | 1,72 | 0,71 | |
| 5123. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,96 | | 405 | | TE | | TE | 3,54 | |
| 5124. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,25 | | 38,7 | | TE | | TE | 1,22 | |
| 5124. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,7 | | 404 | | TE | | TE | 1,87 | |
| 5125. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,03 | | 66,1 | | TE | | 1,79 | 1,03 | |
| 5125. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,67 | | 404 | | TE | | TE | 2,19 | |
| 5126. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,14 | | 39,2 | | TE | | TE | 1,15 | |
| 5126. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,63 | | 401 | | 77,5 | | 1,72 | 2,43 | |
| 5158. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 9,5 | | 277 | | TE | | 17,5 | TE | |
| 5158. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,45 | | 402 | | TE | | TE | 2,57 | |
| 5127. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 9,1 | | 30,8 | | TE | | 1,28 | TE | |
| 5127. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,78 | | 405 | | TE | | TE | 2,3 | |
| 2933. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,79 | | 42 | | TE | | 1,56 | 0,66 | |
| 2933. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,41 | | 404 | | TE | | TE | 2,21 | |
| 5148. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,7 | | 19,48 | | TE | | TE | TE | |
| 5148. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,22 | | 405 | | TE | | TE | 2,46 | |
| 2934. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,5 | | 22,7 | | TE | | TE | TE | |
| 2934. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,88 | | 404 | | TE | | TE | 2,66 | |
| 5157. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,52 | | 24,8 | | TE | | TE | 0,59 | |
| 5157. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,86 | | 404 | | 11,9 | | 1,01 | 2,19 | |
| 5128. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,29 | | 39,3 | | TE | | 1,41 | 0,58 | |
| 5128. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,7 | | 406 | | TE | | TE | 2,19 | |
| 5129. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,24 | | 46,9 | | TE | | 1,32 | 0,62 | |
| 5129. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,7 | | 404 | | 16,1 | | 1,03 | 2,08 | |
| 2928. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,23 | | 29,9 | | TE | | 3,04 | TE | |
| 2928. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,67 | | 406 | | TE | | TE | 2,37 | |
| 5130. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,24 | | 32,6 | | TE | | 1,64 | TE | |
| 5130. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,64 | | 407 | | TE | | TE | 1,43 | |
| 5131. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,29 | | 32,6 | | TE | | 8,18 | 0,95 | |
| 5131. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,91 | | 406 | | TE | | 2,23 | 2,23 | |
| 5132. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,41 | | 38,8 | | TE | | 1,8 | 0,54 | |
| 5132. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,68 | | 406 | | TE | | 1,29 | 2,24 | |
| 2937. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,74 | | 57,4 | | TE | | TE | TE | |
| 2937. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,43 | | 407 | | TE | | 1,07 | 2,2 | |
| 5155. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,95 | | 50,1 | | TE | | TE | TE | |
| 5155. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,46 | | 404 | | TE | | TE | 2,22 | |
| 5133. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,74 | | 27,8 | | TE | | TE | 0,62 | |
| 5133. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,33 | | 406 | | TE | | 3,32 | 2,26 | |
| 5156. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,84 | | 31,9 | | TE | | TE | 0,57 | |
| 5156. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,26 | | 409 | | TE | | 1,29 | 2,24 | |
| 2929. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,1 | | 26,2 | | TE | | 5,19 | TE | |
| 2929. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,32 | | 402 | | 137,9 | | TE | 2,27 | |
| 5134. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,85 | | 391 | | 12,9 | | 22,6 | 2,48 | |
| 5134. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,91 | | 69,9 | | TE | | TE | 0,78 | |
| 5135. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,43 | | 29,4 | | TE | | TE | 0,6 | |
| 5135. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,94 | | 401 | | 16,1 | | TE | 2,22 | |
| 2913. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,59 | | 14,16 | | TE | | TE | TE | |
| 2913. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 6,95 | | 404 | | TE | | TE | 2,59 | |
| 5136. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,08 | | 35,6 | | TE | | TE | 0,57 | |
| 5136. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,73 | | 406 | | 1,92 | | 157,9 | 2,24 | |
| 5137. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,09 | | 21,5 | | TE | | TE | 0,67 | |
| 5137. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,34 | | 381 | | TE | | TE | 2,37 | |
| 5138. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,99 | | 24,8 | | TE | | 3,72 | TE | |
| 5138. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,39 | | 408 | | TE | | 1,58 | 2,17 | |
| 5147. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,75 | | 32,9 | | TE | | 2,91 | 0,75 | |
| 5147. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,42 | | 407 | | TE | | 1,25 | 2,28 | |
| 5146. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,77 | | 28,2 | | TE | | 1,04 | 0,63 | |
| 5146. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,19 | | 406 | | TE | | TE | 2,23 | |
| 5145. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,79 | | 38,3 | | TE | | 1,2 | 0,71 | |
| 5145. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,76 | | 406 | | TE | | TE | 2,26 | |
| 2036. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,44 | | 35,8 | | TE | | TE | 1,25 | |
| 2036. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 6,99 | | 403 | | TE | | TE | 2,25 | |
| 5139. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,34 | | 32,8 | | TE | | TE | 0,86 | |
| 5139. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,47 | | 402 | | TE | | TE | 2,29 | |
| 5163. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,45 | | 24,7 | | TE | | TE | 0,69 | |
| 5163. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,05 | | 401 | | TE | | 3,81 | 2,27 | |
| 2894. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,38 | | 136,3 | | TE | | TE | 36,8 | |
| 2894. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,5 | | 983 | | TE | | TE | 133,2 | |
| 2899. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,54 | | 17,01 | | TE | | TE | TE | |
| 2899. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,39 | | 405 | | TE | | TE | 2,21 | |
| 1848. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,68 | | 24,8 | | TE | | TE | 0,82 | |
| 1848. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,09 | | 404 | | TE | | 1,76 | 2,59 | |
| 5144. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,95 | | 22,8 | | TE | | 6,85 | TE | |
| 5144. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,8 | | 405 | | TE | | 6,59 | 2,3 | |
| 5154. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,78 | | 80,2 | | TE | | 2,46 | 13,7 | |
| 5154. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,26 | | 835 | | TE | | 2,29 | 109,9 | |
| 5153. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,83 | | 17,18 | | TE | | 2,34 | 0,69 | |
| 5153. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,27 | | 406 | | TE | | 1,32 | 2,35 | |
| 5143. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,75 | | 21,4 | | TE | | 1,73 | TE | |
| 5143. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,44 | | 408 | | TE | | TE | 2,252 | |
| 2895. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,68 | | 36,7 | | TE | | TE | 0,52 | |
| 2895. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,25 | | 406 | | 58,3 | | TE | 2,22 | |
| 2896. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,7 | | 22,9 | | TE | | TE | 0,67 | |
| 2896. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,18 | | 406 | | 14,1 | | TE | 2,31 | |
| 5152. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,35 | | 46,1 | | TE | | 1,79 | 0,92 | |
| 5152. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,08 | | 406 | | TE | | TE | 2,27 | |
| 1849. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,25 | | 20,17 | | TE | | TE | TE | |
| 1849. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,95 | | 405 | | 17 | | TE | 2,65 | |
| 1850. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,78 | | 25,5 | | TE | | TE | 0,6 | |
| 1850. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,8 | | 405 | | TE | | TE | 2,24 | |
| 5151. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,78 | | 31,1 | | TE | | TE | 4,98 | |
| 5151. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,06 | | 596 | | TE | | TE | 32,5 | |
| 5142. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,96 | | 13,7 | | TE | | TE | TE | |
| 5142. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,11 | | 400 | | TE | | TE | 2,34 | |
| 5141. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,65 | | 33,6 | | TE | | TE | 0,99 | |
| 5150. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,47 | | 402 | | 12,6 | | TE | 2,62 | |
| 5141. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,71 | | 22,9 | | TE | | TE | 1,03 | |
| 5150. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,5 | | 402 | | TE | | TE | 2,46 | |
| 5149. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,74 | | 32,8 | | TE | | TE | 1,07 | |
| 5149. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,28 | | 402 | | TE | | TE | 2,38 | |
| 5140. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,02 | | 25,7 | | TE | | TE | 0,62 | |
| 5140. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,18 | | 401 | | 17,6 | | TE | 2,7 | |
| 2930. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,94 | | 35,1 | | TE | | TE | 1,09 | |
| 2930. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,28 | | 402 | | TE | | 1,04 | 2,34 | |
| 2931. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,03 | | 31,9 | | TE | | TE | 1,63 | |
| 2931. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,28 | | 402 | | TE | | TE | 2,26 | |
| 2924. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,17 | | 20,1 | | TE | | 1,01 | 0,72 | |
| 2924. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,2 | | 401 | | TE | | TE | 2,46 | |
| 2922. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,26 | | 408 | | TE | | TE | 1,08 | |
| 2922. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,26 | | 401 | | TE | | 1,99 | 2,38 | |
| 2921. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,2 | | 23,2 | | TE | | TE | 0,64 | |
| 2921. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,42 | | 401 | | 10,3 | | TE | 2,48 | |
| 2920. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,26 | | 23,2 | | TE | | TE | TE | |
| 2920. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,42 | | 400 | | TE | | TE | 2,2 | |
| 2919. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,9 | | 86,9 | | TE | | 1,65 | 1,26 | |
| 2919. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,47 | | 400 | | 14,8 | | TE | 2,31 | |
| 2918. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,71 | | 84,1 | | TE | | TE | 1,51 | |
| 2918. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,48 | | 399 | | 169 | | TE | 2,44 | |
| 2917. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,21 | | 23 | | TE | | TE | 1,38 | |
| 2917. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,53 | | 401 | | TE | | TE | 2,44 | |
| 2916. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,23 | | 24,2 | | TE | | TE | 0,93 | |
| 2916. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,56 | | 399 | | 37,3 | | TE | 2,26 | |
| 2915. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,07 | | 31 | | TE | | TE | 0,7 | |
| 2915. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,51 | | 401 | | TE | | TE | 2,3 | |
| 2914. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,19 | | 10,95 | | TE | | TE | TE | |
| 2914. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,56 | | 401 | | 21,5 | | TE | 2,27 | |
| 2927. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,85 | | 48,6 | | TE | | TE | 1,31 | |
| 2927. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,48 | | 400 | | TE | | TE | 2,43 | |
| 2926. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,19 | | 26,7 | | TE | | 2,75 | 1,69 | |
| 2926. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,81 | | 241 | | 3,46 | | 163,6 | 2,53 | |
| 2925. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,92 | | 35,4 | | TE | | TE | 3,72 | |
| 2925. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,15 | | 1203 | | TE | | TE | 59,3 | |
| 2940. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,99 | | 22,5 | | TE | | TE | 0,69 | |
| 2940. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,29 | | 400 | | TE | | TE | 2,39 | |
| 2936. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,03 | | 20,68 | | TE | | TE | 1,06 | |
| 2936. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,26 | | 400 | | TE | | TE | 2,25 | |
| 2935. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,76 | | 31,8 | | TE | | 6,81 | 0,69 | |
| 2935. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,38 | | 401 | | TE | | TE | 2,28 | |
| 2905. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,83 | | 24,5 | | TE | | TE | 0,65 | |
| 2905. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,36 | | 400 | | 27,1 | | TE | 2,28 | |
| 2938. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,94 | | 28,4 | | TE | | TE | 0,74 | |
| 2938. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,31 | | 401 | | 22,6 | | 1,03 | 2,48 | |
| 2939. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,84 | | 39,9 | | TE | | 1,52 | 0,96 | |
| 2939. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,36 | | 401 | | 10,2 | | TE | 2,39 | |
| 2949. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,91 | | 26,7 | | TE | | TE | 0,76 | |
| 2949. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,19 | | 402 | | 15,4 | | 8,74 | 2,73 | |
| 2950. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,13 | | 12,72 | | TE | | 16,9 | 0,57 | |
| 2950. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,07 | | 401 | | TE | | TE | 2,67 | |
| 2952. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,12 | | 22,2 | | TE | | TE | 0,84 | |
| 2952. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,49 | | 402 | | 12,9 | | 4,35 | 2,52 | |
| 2951. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,54 | | 32,9 | | TE | | TE | 0,77 | |
| 2951. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,41 | | 400 | | 10,03 | | TE | 2,92 | |
| 2945. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 8,03 | | 27,4 | | TE | | TE | 1,37 | |
| 2945. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,16 | | 398 | | TE | | TE | 2,48 | |
| 3435. | Çıkış | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,74 | | 19,34 | | TE | | TE | TE | |
| 3435. | Giriş | TKEDY | | TKEDY | | TKEDY | TKEDY | | 7,19 | | 404 | | 11,4 | | TE | 2,21 | |

**\***TE – Tespit edilmedi

Örneklerde, çıkış olarak bahsedilen, şebeke suyunun arıtma cihazı ile arıtıldıktan sonra alınan sularda ise, pH aralığının 7,04-10,04 değerleri arasında, ortalama olarak 8,07 değerinde olduğu ölçülmüştür. (Tablo 22). Sadece 2 haneden alınan çıkış örneklerinde suyun yönetmelik pH değer aralığından (≥ 6,5 ve ≤ 9,5) yüksek olduğu görülmüştür. Bu 2 hanede arıtma cihazı sonrası ölçülen su örneklerinin pH değerleri 9,83 ve 10,04’tir. Örneklerdeki çıkış suyunun fazla alkali olmasının sebeplerinden biri sudaki kokuşmanın varlığı olasılığı olabileceği gibi, arıtma cihazlarında bulunan içerisinde genellikle calsit ve coresex mineralleri bulunan alkali filtrenin yeni değiştirilmiş ve/veya yeni takılmış olması olabilir.

Sudaki pH’ın düşük ya da yüksek olması endüstriyel kirlenmeye bağlı olabileceğinden bazik sularda pH’nin yükselmesine yol açan kimyasal maddelerin zararlı olup olmadığı kesinlikle belirlenmelidir.

**İletkenlik**

İncelenen giriş ve çıkış örneklerinin iletkenliklerinin sırasıyla 9,53-1203 ve 4,91-420 aralığında değiştiği ve TSE-266 (TSE 2005) ve İnsani Tüketim Amaçlı Sular hakkındaki yönetmeliğe (Resmi Gazete 17 Şubat 2005/ 25730) uygun olarak <2500µS cm-1 (20 °C’de)  aralığında olduğu görülmüştür.

Toplam çözünmüş madde (TDS) suda bulunan çözünmüş katı madde miktarını ifade etmek için kullanılır. Suların metal, mineral ve iyon oranı arttıkça çözünmüş madde miktarı artar ve su için önemli parametrelerden biridir. Arıtma sisteminin sudaki toplam çözünmüş madde miktarını azaltması, membranlarda oluşan ters osmoz sisteminin performans sonuçlarından biridir.

**Toplam sertlik**

Fransız sertliği (Fr) veya mg/lt CaCO3 ülkemizde yaygın olarak sertlik sınıflandırmasında kullanılan birimlerdir. 1 Fr derecesi 10 mg/lt CaCO3 sertliğine eşittir. İncelenen giriş örneklerinin toplam sertliklerinin 19-21,5 Fransız sertlik derecesi aralığında ortalama 20,41 Fransız sertliği derecesine sahip olduğu ölçülmüştür. İncelenen çıkış örneklerinde ise arıtma cihazı sonrası örnek alınması neticesinde toplam sertliğin belirgin şekilde azaldığı örneklerin maksimum 10 Fransız sertlik derecesine sahip olduğu saptanmıştır. Eroğlu(1995)’na göre içme suyu için uygun sertlik 75-100 mg/L CaCO3 olarak ifade edilmiştir [7]. Çıkış örneklerinin toplam sertlik değerleri yumuşak su sertlik değerlerindedir ve rahat içimli sudur.

Suyun sertliğinin çok düşük olması da arzu edilmez. Çok yumuşak sular agresif (aşındırıcı) bir etki yapar. Ayrıca sertliğin fazlası suyun tadını bozduğu gibi sağlık sorunlarına da yol açabilir. Sert suları içen bölgelerde kalp-damar hastalıkları ölümlerinin yumuşak suları içen bölgelere kıyasla düşük bulunduğunu gösteren istatistikler vardır. İçme suyu için uygun sertlik 75-100 mg/L CaCO3 olarak ifade edilmektedir [7].

**Demir**

İncelenen giriş örneklerinin %57’sinde demir tespit edilememiştir. Geri kalan %43’lük giriş suyu örneklerindeki demir düzeyi 1,92-169 µg/L aralığında ve ortalama olarak 29,08 µg/L değerindedir (Tablo 22). Şebeke suyu demir düzeyi İnsani Tüketim Amaçlı Sular hakkındaki yönetmeliğe uygundur ( max 200 µg/L). Diğer taraftan, incelenen çıkış örneklerinde sadece %5 oranında örnekte demir metaline rastlanmıştır. Saptanan demir metalinin düzeyi oldukça düşük, ortalama 37 µg/L (12,9-133,4 µg/L aralığında) bulunmuştur. %53 giriş suyu örneğinde demir metaline rastlanmaması şebeke suyunun demir açısından kaliteli olduğunun bir göstergesidir. Diğer taraftan az miktarda da olsa bulunan demir metalini arıtma sistemlerinin performanslı bir şekilde arıttığı gözlenmiştir.

Demir doğal sularda bir miktar bulunsada aşınmış veya eskimiş borulardan da karışabilir. Suda fazla miktarda bulunan demir, suyu renklendirip bulanıklaştırdığı gibi aynı zamanda suya metalik bir tat verir. Su borularının iç çeperlerinde birikebilir ve borunun kesitinin daralması sebebi ile basınç artışlarına ve yük kayıplarına sebep olabilir. Diğer yandan, suyun iletildiği borularda serbest halde bulunan demir metali, bazı bakterilerinin çoğalmasına da sebebiyet verebilir. Borularda biyofilm oluşturarak çoğalan bu bakteriler, borularda kesit daralmasına, ayrıca zaman zaman koparak içme suyunun kirlenmesine ve boru, vana, su saati gibi aksamın tıkanmasına sebep olmaktadır. Ayrıca, zamanla borunun içinde çoğalan bu bakteriler sağlık sorunlarına yol açabilmekte ve suya kötü bir tat ve koku verebilmektedir.

**Alüminyum**

İncelenen giriş örneklerinin %73’sinde alüminyum tespit edilememiştir. Geri kalan %27’lik giriş suyu örneklerindeki alüminyum düzeyi 1-163,6 µg/L aralığında ve ortalama olarak 14,89 µg/L`dir (Tablo 22). Şebeke suyu alüminyum düzeyi İnsani Tüketim Amaçlı Sular hakkındaki yönetmeliğe uygundur ( max 200 µg/L). İncelenen çıkış örneklerinde ise 1,01-22,6 µg/L aralığında ve ortalama olarak 3,81 µg/L olarak ölçülmüştür. %73 giriş suyu örneğinde demir metaline rastlanmaması şebeke suyunun alüminyum açısından kaliteli olduğunun bir göstergesidir. Diğer taraftan demir metalinin arıtılması gibi arıtma sistemlerinin performansı alüminyum metalinin sudan arıtılmasından başarılıdır.

Alüminyum ve demir tuzları gibi flokulantlar ham suyu arıtmak için kullanıldığı için aşırı kullanımı arıtılmış suda alüminyum kirliliğine sebep olabilir. Sudaki bu kirlilik, endüstriyel kirlenmeden veya toprak yapısından kaynaklanabilir. Alüminyum fazlalığı suya bulanık mavimsi bir görünüş verir. Vücutta fazla birikmesi nörolojik rahatsızlıklara sebep olabilmektedir.

**Nitrat**

İncelenen giriş örneklerinin bir tanesi hariç diğer su numunelerinde nitrata rastlanmıştır. Tespit edilen nitrat değeri 0,6-133,2 mg/Laralığında ve ortalama 4,22mg/L olarak ölçülmüştür (Tablo 22). 3 haneden alınan giriş suyu örneklerinde nitrat miktarı sırasıyla 133,2 mg/L; 109,9 mg/L ve 59,3 mg/L ‘dır. Bu düzeydeki nitrat miktarının şebeke suyunda bulunması İnsani Tüketim Amaçlı Sular hakkındaki yönetmeliğe uygun değildir ( max 50 mg/L). Bu 3 örnekte şebeke suyunda organik bir kirlenmenin olduğundan bahsedilebilir.

İncelenen çıkış örneklerinin %28’inde nitrata rastlanmamıştır. Geri kalan örneklerdeki nitrat miktarı ise 0,5-36,8 mg/L aralığında ve ortalama olarak 1,57 mg/L olarak ölçülmüştür. Bu sonuçlar doğrultusunda arıtma cihazlarının nitratı performanslı bir şekilde sudan uzaklaştırmasından bahsedilebilir.

Azotun üç şekli, **Nitrit, Nitrat ve Amonyak,**  su içerisindeki organik madde miktarının dolaylı ölçümleridir. Kirlenmenin bir ölçüsü olarak değerlendirmek amacı ile tayin edilirler. Sularda bulunan bu azot bileşiklerinden en fazla bulunanı nitrattır. Kanserojen etkilerinin yanı sıra kalıtsal bozukluğa, yetişkinlerde yüksek tansiyona ve özellikle altı aydan küçük bebeklerde çoğunlukla ölümle sonuçlanan mavi bebek hastalığına neden olurlar.

**3.Mikrobiyolojik Analiz Sonuçları**

Analiz sonuçlarımıza göre yer yer şebeke suyunda ve yer yer arıtma suyunda veya her ikisinde uygunsuz/aykırı sonuçlar tespit edilmiştir (Tablo 23). Aykırılık tespit edilen su örneklerinde, aykırı çıkmasının sebepleri arasında apartman içi su yapılarından kaynaklı bulaşıklar, örneğin depo, hidrofor ve borulardan kaynaklanan kirlilikten dolayı ya da dağıtım sistemindeki borulardan kaynaklanan sızıntılardan dolayı kirlilik etmenine rastlanılmıştır. Şehir şebeke suyunun dağıtım sistemlerindeki borularda oluşabilecek herhangi bir problemde (çatlak, sızıntı, boruların delinmesi) bu mikroorganizmaların çoğalmasına sebebiyet verecektir. Örneğin borulardaki negatif basınçtan doğabilecek sızıntılar ve/veya eskiyen borularda biyofilm oluşturan mikroorganizmaların varlığı da giriş sularında kontaminasyona sebebiyet vermektedir. Ev tipi arıtma cihazlarında bakımı yapılmayan, çeşitli nedenlerden dolayı (maddi, unutulan, ertelenen) filtre değişimi zamanında yapılamayan cihazlarda zamanla indikatör mikroorganizmalar çoğalarak suları içilemez bir hale sokabilmektedir. Gene aynı şekilde hayvan ve insan dışkılarının ve dolayısıyla bu dışkılardaki hastalık yapıcı mikroorganizmalarında bir şekilde suya karıştığı durumlarda da bu mikroorganizmalara rastlanılır. Depo suyunun şebeke suyu olarak kullanıldığı binalarda dezenfeksiyon, temizlik işlemlerinin yeter miktarda yapılmadığı yerlerde de hastalık yapıcı mikroorganizmaların çoğaldığı görülmektedir.

**Tablo 23.** Mikrobiyolojik Analiz Sonuçları

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ANKET NO** | | **Clostridium perfingens** | **Pseudomonas aeruginosa** | **Escherichia coli** | **Koliform Bakteri** | **37°C de koloni sayımı** | **22°C de 72 saatte koloni sayımı** | |
| 4564. | Giriş | Uygun | Uygun | Aykırı | Aykırı | Uygun | Uygun |
| 4564. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 3253. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 3253. | Çıkış | Uygun | Aykırı | Uygun | Uygun | Aykırı | Uygun |
| 3218. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 3218. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 5164. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 5164. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2897. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2897. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2893. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2893. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2898. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2898. | Çıkış | Uygun | Uygun | Aykırı | Uygun | Aykırı | Uygun |
| 2900. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2900. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2923. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2923. | Çıkış | Uygun | Aykırı | Uygun | Aykırı | Uygun | Uygun |
| 2941. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2941. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 3844. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 3844. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 3368. | Giriş | Uygun | Uygun | Aykırı | Aykırı | Aykırı | Uygun |
| 3368. | Çıkış | Uygun | Uygun | Aykırı | Uygun | Uygun | Uygun |
| 3385. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Aykırı | Uygun |
| 3385. | Çıkış | Uygun | Uygun | Aykırı | Uygun | Aykırı | Uygun |
| 3809. | Giriş | Uygun | Uygun | Aykırı | Uygun | Uygun | Uygun |
| 3809. | Çıkış | Uygun | Uygun | Aykırı | Aykırı | Aykırı | Uygun |
| 3686. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 3686. | Çıkış | Uygun | Uygun | Aykırı | Uygun | Aykırı | Uygun |
| 3960. | Giriş | Uygun | Aykırı | Aykırı | Uygun | Aykırı | Uygun |
| 3960. | Çıkış | Uygun | Uygun | Aykırı | Uygun | Aykırı | Uygun |
| 2911. | Giriş | Uygun | Uygun | Aykırı | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2911. | Çıkış | Uygun | Uygun | Aykırı | Uygun | Aykırı | Uygun |
| 3391. | Giriş | Uygun | Uygun | Aykırı | Uygun | Uygun | Uygun |
| 3391. | Çıkış | Uygun | Uygun | Aykırı | Uygun | Aykırı | Uygun |
| 2908. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2908. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Aykırı | Aykırı |
| 3252. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 3252. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 3257. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 3257. | Çıkış | Uygun | Uygun | Aykırı | Aykırı | Aykırı | Uygun |
| 3689. | Giriş | Uygun | Uygun | Aykırı | Uygun | Uygun | Uygun |
| 3689. | Çıkış | Uygun | Uygun | Aykırı | Uygun | Aykırı | Uygun |
| 3271. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 3271. | Çıkış | Uygun | Uygun | Aykırı | Uygun | Uygun | Uygun |
| 5122. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 5122. | Çıkış | Uygun | Aykırı | Aykırı | Aykırı | Uygun | Uygun |
| 3838. | Giriş | Uygun | Uygun | Aykırı | Aykırı | Uygun | Uygun |
| 3838. | Çıkış | Uygun | Uygun | Aykırı | Uygun | Aykırı | Uygun |
| 3175. | Giriş | Uygun | Uygun | Aykırı | Aykırı | Uygun | Uygun |
| 3175. | Çıkış | Uygun | Uygun | Aykırı | Uygun | Uygun | Uygun |
| 3237. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 3237. | Çıkış | Uygun | Uygun | Aykırı | Uygun | Uygun | Uygun |
| 3516. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 3516. | Çıkış | Uygun | Aykırı | Aykırı | Uygun | Aykırı | Uygun |
| 3812. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 3812. | Çıkış | Uygun | Uygun | Aykırı | Aykırı | Aykırı | Uygun |
| 4239. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 4240. | Çıkış | Uygun | Uygun | Aykırı | Uygun | Aykırı | Uygun |
| 2909. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2909. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2910. | Giriş | Uygun | Uygun | Aykırı | Uygun | Aykırı | Uygun |
| 2910. | Çıkış | Uygun | Aykırı | Aykırı | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2902. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2902. | Çıkış | Uygun | Uygun | Aykırı | Uygun | Uygun | Uygun |
| 3534. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 3534. | Çıkış | Uygun | Uygun | Aykırı | Uygun | Uygun | Uygun |
| 4032. | Giriş | Uygun | Uygun | Aykırı | Uygun | Aykırı | Uygun |
| 4032. | Çıkış | Uygun | Uygun | Aykırı | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2907. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2907. | Çıkış | Uygun | Uygun | Aykırı | Uygun | Aykırı | Uygun |
| 4196. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 4196. | Çıkış | Uygun | Uygun | Aykırı | Uygun | Aykırı | Uygun |
| 4372. | Giriş | Uygun | Uygun | Aykırı | Uygun | Uygun | Uygun |
| 4372. | Çıkış | Uygun | Aykırı | Aykırı | Aykırı | Uygun | Uygun |
| 4485. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Aykırı | Uygun | Uygun |
| 4485. | Çıkış | Uygun | Aykırı | Aykırı | Aykırı | Aykırı | Uygun |
| 2901. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2901. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 3190. | Giriş | Uygun | Uygun | Aykırı | Uygun | Uygun | Uygun |
| 3190. | Çıkış | Uygun | Aykırı | Aykırı | Uygun | Uygun | Uygun |
| 3499. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 3499. | Çıkış | Uygun | Uygun | Aykırı | Uygun | Uygun | Uygun |
| 3267. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 3267. | Çıkış | Uygun | Uygun | Aykırı | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2811. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2811. | Çıkış | Uygun | Uygun | Aykırı | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2809. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2809. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2832. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Aykırı | Uygun | Uygun |
| 2832. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 3026. | Giriş | Uygun | Uygun | Aykırı | Aykırı | Uygun | Uygun |
| 3026. | Çıkış | Uygun | Uygun | Aykırı | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2808. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2808. | Çıkış | Uygun | Uygun | Aykırı | Uygun | Aykırı | Uygun |
| 3404. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 3404. | Çıkış | Uygun | Uygun | Aykırı | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2943. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2943. | Çıkış | Uygun | Uygun | Aykırı | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2942. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2942. | Çıkış | Uygun | Uygun | Aykırı | Uygun | Uygun | Uygun |
| 5161. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 5161. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2946. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2946. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2944. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2944. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2947. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2947. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2903. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2903. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 3433. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 3433. | Çıkış | Uygun | Aykırı | Aykırı | Uygun | Aykırı | Uygun |
| 2912. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2912. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2904. | Giriş | Uygun | Uygun | Aykırı | Aykırı | Aykırı | Uygun |
| 2904. | Çıkış | Uygun | Uygun | Aykırı | Uygun | Uygun | Uygun |
| 5026. | Giriş | Uygun | Uygun | Aykırı | Aykırı | Uygun | Uygun |
| 5026. | Çıkış | Uygun | Uygun | Aykırı | Uygun | Uygun | Uygun |
| 4677. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 4677. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 5027. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 5027. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2906. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2906. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 5056. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Aykırı | Uygun | Uygun |
| 5056. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 4552. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 4552. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2834. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2834. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 5029. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 5029. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2826. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2826. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Aykırı | Uygun |
| 5049. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 5049. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Aykırı | Aykırı | Aykırı |
| 2948. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2948. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 5162. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Aykırı | Uygun | Uygun |
| 5162. | Çıkış | Uygun | Uygun | Aykırı | Aykırı | Aykırı | Uygun |
| 5159. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 5159. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 5123. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 5123. | Çıkış | Uygun | Uygun | Aykırı | Uygun | Aykırı | Uygun |
| 5124. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 5124. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 5125. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 5125. | Çıkış | Uygun | Aykırı | Aykırı | Uygun | Uygun | Uygun |
| 5126. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 5126. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 5158. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 5158. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 5127. | Giriş | Uygun | Uygun | Aykırı | Uygun | Uygun | Uygun |
| 5127. | Çıkış | Uygun | Uygun | Aykırı | Aykırı | Aykırı | Uygun |
| 2933. | Giriş | Uygun | Uygun | Aykırı | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2933. | Çıkış | Uygun | Uygun | Aykırı | Uygun | Aykırı | Uygun |
| 5148. | Giriş | Uygun | Uygun | Aykırı | Aykırı | Uygun | Uygun |
| 5148. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Aykırı | Uygun | Uygun |
| 2934. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2934. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 5157. | Giriş | Uygun | Uygun | Aykırı | Uygun | Uygun | Uygun |
| 5157. | Çıkış | Uygun | Uygun | Aykırı | Uygun | Uygun | Uygun |
| 5128. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 5128. | Çıkış | Uygun | Uygun | Aykırı | Uygun | Uygun | Uygun |
| 5129. | Giriş | Uygun | Uygun | Aykırı | Aykırı | Uygun | Uygun |
| 5129. | Çıkış | Uygun | Uygun | Aykırı | Aykırı | Uygun | Uygun |
| 2928. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2928. | Çıkış | Uygun | Uygun | Aykırı | Uygun | Uygun | Uygun |
| 5130. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 5130. | Çıkış | Uygun | Uygun | Aykırı | Aykırı | Uygun | Uygun |
| 5131. | Giriş | Uygun | Uygun | Aykırı | Uygun | Uygun | Uygun |
| 5131. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Aykırı | Aykırı |
| 5132. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 5132. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Aykırı | Aykırı |
| 2937. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2937. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Aykırı | Aykırı |
| 5155. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 5155. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Aykırı | Uygun | Uygun |
| 5133. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 5133. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 5156. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 5156. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2929. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Aykırı | Uygun |
| 2929. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 5134. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 5134. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Aykırı | Uygun |
| 5135. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 5135. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2913. | Giriş | Uygun | Aykırı | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2913. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 5136. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Aykırı | Aykırı | Uygun |
| 5136. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Aykırı | Uygun |
| 5137. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 5137. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Aykırı | Uygun |
| 5138. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 5138. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Aykırı | Aykırı |
| 5147. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 5147. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Aykırı | Uygun |
| 5146. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 5146. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 5145. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 5145. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Aykırı | Uygun |
| 2036. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2036. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 5139. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 5139. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 5163. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 5163. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2894. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2894. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2899. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2899. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Aykırı | Uygun | Uygun |
| 1848. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 1848. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Aykırı | Uygun |
| 5144. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 5144. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Aykırı | Aykırı |
| 5154. | Giriş | Aykırı | Aykırı | Aykırı | Aykırı | Uygun | Uygun |
| 5154. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 5153. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 5153. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 5143. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 5143. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Aykırı | Uygun |
| 2895. | Giriş | Uygun | Aykırı | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2895. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2896. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2896. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 5152. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 5152. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Aykırı | Aykırı |
| 1849. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 1849. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 1850. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 1850. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Aykırı | Aykırı |
| 5151. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 5151. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 5142. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 5142. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 5141. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 5150. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 5141. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 5150. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 5149. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 5149. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 5140. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 5140. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2930. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2930. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2931. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2931. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2924. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2924. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2922. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2922. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2921. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2921. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2920. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2920. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2919. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2919. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2918. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2918. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2917. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2917. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2916. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2916. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2915. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2915. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2914. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2914. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2927. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2927. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2926. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2926. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2925. | Giriş | Aykırı | Aykırı | Aykırı | Aykırı | Uygun | Uygun |
| 2925. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2940. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2940. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2936. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2936. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2935. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2935. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2905. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2905. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2938. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2938. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2939. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2939. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2949. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2949. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2950. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2950. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2952. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2952. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2951. | Giriş | Uygun | Aykırı | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2951. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2945. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 2945. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 3435. | Giriş | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |
| 3435. | Çıkış | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun | Uygun |

***Clostridium perfingens***

Analiz sonucunda sadece 2 hanenin giriş yani şebeke suyunda *C. Perfingens* tespit edilmiştir. Bu da ya bina içi su yapılarında bir problem olduğunu ya da dağıtım sistemindeki borulardaki sızıntıdan borulara bir giriş olduğunun göstergesidir. Bu bakteri doğada insanların, evcil hayvanların ve yabani hayvanların bağırsaklarında bulunur. Sporları toprakta ve sedimentlerde canlılığını sürdürür ve bu bakteriye rastlanması fekal kontaminasyonun göstergesidir. Bu nedenle daha çok dezenfeksiyon ve filtrasyon işlemlerinin takibi için kullanılırlar. *C. Perfingens* varlığı su da hastalık yapıcı virüslerinde bulunabileceğinin bir göstergesidir. Bu bakteri sporları rutin klorlama işlemlerine de dayanıklıdır ve bu yüzden yüzey suları veya yüzey sularının etkisi altındaki sularda aranmaları gerekir.

***Pseudomonas aeruginosa***

Yaptığımız analizler sonucunda toplamda 16 hanede *P. aeruginosa* tespit edilirken, bunlardan 10 tanesinde arıtma sularında, 6 tanesinde de şebeke suyunda kontaminasyona rastlanılmıştır. Arıtma sularında oluşan kirliliğin sebebinin değiştirilmesi unutulan ve/veya temizliği yapılmayan filtrelerden kaynaklandığı düşünülmektedir. Şebeke sularında oluşan kirliliğin en önemli etmenlerden biri de bakımı ve dezenfeksiyonu yapılmayan su depolarının olabileceği düşünülmektedir.

*Pseudomonas aeruginosa* çevresel ortamlarda en fazla bulunan mikroorganizmalardan biri olduğu için fekal kirlilik göstergesi olarak kullanılmaz. Halk sağlığı yönünden suların dezenfeksiyonla bu bakteriden arındırılmış olması gerekmektedir. *Pseudomonas aeruginosa`*nın hücre dışı salgılarının olması ve patojen özelliğinden dolayı çeşitli hastalıkların oluşmasına sebebiyet vermektedirler. İdrar yolu, göz, dış kulak, yanık, yara enfeksiyonları, menenjit, bronşit, osteomiyelit gibi özellikle deri ve kıl diplerinde enfeksiyonuna sebebiyet verirler. Bütün bunlardan dolayı bu bakterilerin içme-kullanma sularında bulunması halk sağlığı açısından istenen bir durum değildir.

**Koliform ve *Escherichia coli***

Analiz sonuçlarımıza göre koliform bakteri 4 hanenin hem şebeke suyu hem de arıtma sularında tespit edilmiştir. Bunun dışında 12 hanenin sadece şebeke sularında ve 11 hanenin de sadece arıtma sularında koliform bakteri sonuçları aykırı/uygunsuz çıkmıştır. Yaptığımız *E. coli* taramasındaysa toplam örneklerin 72 adedinde bu bakteri tespit edilmiştir. Bu 72 aykırı hanenin 19`unda hem giriş hem de çıkış sularında bu bakteri tespit edilirken, 29 adet arıtma suyunda ve 5 adette şebeke suyunda aykırılık tespit edilmiştir. *E. coli* tespit edilen suya dışkı karıştığının bir göstergesidir. Aynı zamanda yapılan dezenfeksiyon işleminin de yetersiz olduğunun da bir göstergesidir.

Arıtma suyu filtrelerinin değiştirilip, cihaz tankının dezenfeksiyonunun sağlanıp, ayrıca bina içi yapıların dezenfeksiyonunun ve temizliğinin sağlanıp, dağıtım şebekesinde bir sorun olup olmadığı araştırılıp, tekrardan su numune örnekleri alınarak analize gönderilmelidir. Bu süreçte içme suyu olarak hazır sular tercih edilmelidir.

Sularla bulaşan ve sularda mikrobiyolojik kirliliğe neden olan patojenlerin büyük çoğunluğu sulara insan veya hayvan dışkısının direkt veya indirekt teması sonucunda bulaşmaktadır. İndikatör mikroorganizmaların suda tespit edilmesi, diğer hastalık yapıcı patojenik mikroorganizmaların da suda bulunabileceği, dolasıyla suyun bulaşık kabul edilmesi anlamına gelmektedir. Bu bakteri grubunun analizi direkt fekal kontaminasyonu göstermek bakımından çok hassas olmamakla beraber, suyun genel dezenfeksiyon durumu hakkında bizlere bilgi vermektedir. Koliform grubu bakteriler genellikle klor ile dezenfeksiyona oldukça hassas bakterilerdir.

Dışkı kaynaklı koliform grubuna ait bakteriler fekal koliform olarak adlandırılmaktadır. Bu grubun en önemli üyesi *E. coli* `dir. *Escherichia coli* suşlarının çoğu patojen olmadığı halde, tek kaynağı insan ve hayvanların kalın bağırsağı olduğundan dolayı sularda en yaygın kullanılan fekal kontaminasyon göstergesidir. Bu da ancak ya doğrudan suya dışkı karışması ya da kanalizasyon borusundan içme suyu borusuna doğru bir sızıntı olasılığından kaynaklanabilir.

**22°C ve 37°C`lerde Koloni Sayımı**

Yapılan analizler sonucunda sektörde arıtma sularının tanıtımı yapılırken kaynak suyu kadar temiz olarak tanıtıldığından dolayı gözlem parametresi ve kaynak suları parametre koşullarının her ikisini de göz önünde bulundurulmuştur. 37°C de koloni sayımında 3 hanenin hem giriş hem de çıkış suları uygunsuz çıkarken, 37 hanenin sadece arıtma suyunda ve 5 haneninse sadece şebeke suyunda aykırılık tespit edilmiştir. 22°C de 72 saatte koloni sayımı analizi sonucundaysa 9 hanenin arıtma sularında aykırılık tespit edilmiştir. Koloni sayımında elde edilen ani artışlar ciddi bir kirlenmenin ilk uyarısı olabilmekte ve ileri araştırmaların yapılması gerektiğini vurgulamaktadır. Dezenfeksiyon işlemlerinin düzenli ve emin ellerde yapıldığının kontrolü ve arıtma cihazındaki filtrelerin değişiminin sağlanması gerekmektedir.

Toplam koloni sayımı 1 ML sudaki tüm canlı mikroorganizmaların sayılması demektir. Bu konuda yapılacak olan analizler alınan numunenin özelliğine göre 22°C ve 37°C olmak üzere, 24,48 veya 72 saat süreyle uygulanmaktadır. Bu test dağıtım sistemlerinin temizliğine ilişkin bilgiler verir.

150 haneden alınan giriş ve çıkış örneklerini mikrobiyolojik açıdan kendi aralarında karşılaştırmak için; *Clostridium perfingens*, *Pseudomonas auruginosa*, *Escherichia coli*, Koliform, 37°C ve 22°C de koloni sayımı değerleri eşlenik örnek t testi ile karşılaştırılmıştır. *C. Perfingens*, *P. Aeruginosa* ve koliform değerleri için P>0,05 olduğu için giriş ve çıkış değerleri arasında fark olmadığı sonucuna varılırken, *E. coli*, 22°C de 72 saatte koloni sayımı ve 37°C de koloni sayımı değerlerinde P<0,05 bulunduğu için giriş ve çıkış değerlerinin anlamlı derecede farklı olduğu görülmüştür.

**4. Sonuç ve Öneriler**

Adana ilindeki Seyhan ve Çukurova ilçelerinde 5139 kişi ev tipi arıtma cihazları üzerine olan farkındalığın tespitine yönelik görüşmeler yapılmıştır. Yapılan görüşmeler sonucunda elde edilen istatistiksel veriler ışığında ev tipi arıtma cihazı kullananların sayısının şebeke suyu kullananlara göre daha az olduğu ortaya çıkmıştır. Aynı zamanda damacana ve pet şişe kullananların sayısının da arıtma cihazı kullananlardan olduğu görülmüştür.

Anketimizde en göze çarpan sonuçlardan bir tanesi yaş ilerledikçe bireylerin arıtma cihazı kullanımına yönelmeleridir. Bireylerin gelir düzeyi, eğitim düzeyi, hane reisinin mesleği parametreleri ile yaş birbiri ile bağlantılı olduğu için, bu parametrelerdeki skala arttıkça arıtma cihazı kullanma sıklığında da artış gözlenmiştir. Diğer taraftan, filtre değiştirme sıklığı ile gelir, eğitim, hane halkı reisinin mesleği, cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkiye rastlanması beklenirken, bu parametreler arasında herhangi bir anlamlı ilişkiye rastlanmamıştır (P>0,05). Bu olgunun halkın sosyolojik yapısıyla yakından ilgili olduğu muhtemeldir. Bunun için ileriki zamanlarda bu konu ile ilgili akademik bir çalışma yapılabilir.

İncelenen 300 adet su numunesinde, şebeke suyu örneklerinde bir kaçı hariç genel olarak fizikokimyasal analiz sonuçları “İnsani Amaçlı Sular Hakkındaki Yönetmelik”te belirtilen değerler içerisinde çıkmıştır. Bu sonuçlar Adana ilimizdeki içme suyu arıtma tesisinin performanslı bir şekilde çalıştığının bir göstergesidir. Fakat, yönetmeliğe uygun olmayan birkaç sonucunda yer alması dağıtım şebeke sisteminin ve bina içi su yapılarının da ne kadar önemli olduğunun altını çizmektedir. Suyun dağıtım sistemine verildikten sonra bölgesel kontrollerinin yapılması gerektiği de burada ortaya çıkmaktadır.

Çıkış suyu olarak bahsettiğimiz şebeke suyunun arıtma cihazlarında arıtılmasından elde edilen örneklerde, giriş suyuna göre demir, alüminyum metallerinin ve/veya nitratın (eser miktar da olsa) performanslı bir şekilde cihazlar tarafından arıtıldığı görülmüştür. Bu,ters osmoz-membran sistemlerini kullanan arıtma cihazları için beklenen bir sonuçtur. Genelde şebeke suyunda herhangi bir negatif etmenle karşılaşılmadığı sürece önemli olmayan bu ayrıntı, şebeke suyunun endüstriyel şekilde veya paslı borulardan taşkın, sel gibi doğal olaylar sonucunda kirlenmesi ile önem kazanır.

Projemiz kapsamında, ev tipi arıtma cihazlarının mikrobiyolojik kirlilikle ilgili yüzde yüz güvence sağlamadığı görülmüş, ek olarak filtrelerini değiştirmeyen hane halkının mikrobiyolojik yönden sağlıksız suları tükettiği ortaya çıkmıştır. Analizi yapılan su numunelerinden, şebeke suları aykırı çıkan hanelerde, bina içi su yapıları ve/veya dağıtım sistemlerinde de problemler olduğu görülmektedir. Özellikle *E. coli* bakımından aykırı su numunelerinin, bakılan diğer parametrelere göre çok daha fazla miktarlarda (giriş+çıkış, giriş, çıkış suları) çıkması sulara dışkı bulaşmasının ve dezenfeksiyon işlemlerinin yetersizliğini düşündürmektedir. 22 ve 37°C`lerde arıtma sularında görülen artışın nedenleri de bize filtrelerin yani arıtma cihazlarının tam bir verim ile çalışmadığını göstermektedir.

Projenin yazılış amacında olduğu gibi, arıtma cihazlarının kimyasal kirlilikte gösterdikleri yüksek performansı, mikrobiyolojik kirlilik söz konusu olduğunda gösteremedikleri anlaşılmıştır.

Pazarlama yapılırken halkın dikkat etmediği bir konu olan mikrobiyolojik arıtımın, aslında sağlığımızı etkileyen, sağlıklı su- kaliteli su dediğimizde aklımıza ilk gelmesi gerekenen önemli parametrelerden biri olduğudur.

Mikrobiyolojik arıtım konusunda halk kadar bazı firmalarında herhangi bir fikri olmadığı, cihazlar satılırken yapılan demonstrasyonlarda da göz önüne çıkmaktadır. Sektördeki bazı firmaların kullandıkları pazarlama taktiklerinin başında gelen klor ölçümünde kullanılan, tetrametil benzidin gibi maddeleri suya damlatarak şebeke suyunda oluşan renk değişimini göstererek arıtma cihazından çıkan suda böyle bir şey olmadığını gösterilmesi, bu konudaki bilinçsizliğe bir örnek olarak sunulabilir. Hâlbuki sudaki bu renk değişimi suyun içilemez olduğu anlamına gelmemekte, aksine suyunuzda yeter miktarda klor olduğunu; mikrobiyolojik bir kirlilik olmadığını göstermektedir. Tam tersine, arıtma cihazlarının bir kısmı sudaki kloru yok ettiğinden, sularda mikrobiyolojik bulaşmalar yaşanabilmektedir.

Diğer bir pazarlama stratejisi olan, günümüzde de sıklıkla kullanılan bir teknikte; bir bardak şebeke suyuna iki metal çubuk yardımıyla elektrik verilip, suda çökeltiler ve renk değişimlerinin meydana getirilmesidir. Arıtma suyuna aynı işlem yapıldığında böyle bir çökelme ve renk değişimi meydana gelmemektedir ve satıcı bunu bir pazarlama sebebi olarak sunmaktadır. Satıcıların çoğu bu yönteme başvurmalarına rağmen, sudaki bu çökelti ve renk değişimlerinin asıl nedenini bilmemektedirler. Arıtma sularında renk değişiminin yaşanmamasının sebebi bu suların iletkenliğinin ve NaCl miktarının oldukça az olmasından dolayıdır. Bireyler de bu konuda yetkin olmadıklarından dolayı bu pazarlama teknikleri sonucunda şebeke suyunun kirli, arıtma suyunun temiz olduğuna inanmaktadır. Gerek örnek alma sırasında konuştuğumuz deneklerde, gerekse anket sırasında elde edilen verilerde, arıtma cihazının kimyasal ya da mikrobiyolojik arıtma anlamında ne yaptığının anlatılmadığı kanısına varılmış, satışın sadece demonstrasyon amaçlı yapıldığı anlaşılmıştır.

Anket sonucunda, ev tipi arıtma cihazlarının en önemli unsurlarından birisi olan filtre değişimi konusunda bir bilinç olduğu sonucu çıkmasına ve firmaların düzenli olarak kullanıcılarını filtre değişimi konusunda uyarmasına rağmen, filtre değişiminin önemi halk tarafından tam olarak anlaşılamamıştır. Zamanında değiştirilmeyen, değiştirilmesi unutulan veya ekonomik nedenlerle kirlenmiş filtre kullanmaya devam eden ve bu konuda herhangi bir bilgilendirilme yapılmamış ev tipi arıtma suyu cihazı kullanıcılarının ne tür bir tehlike ile karşı karşıya olduklarının farkında olmadıkları kanısına varılmıştır. Tüketiciye filtre değişiminin, arıtma cihazı alımı sürecinin bir parçası olduğu ve süreklilik göstermesi gerektiği; filtre değişiminin ekonomik bir yük getirdiği ama bu filtreler değişmezse de bu arıtma cihazının verimli çalışmaması sonucu büyük sağlık problemleri ile karşı karşıya kalınabileceği açıklanmalıdır.

Saha çalışmamız sırasında karşılaştığımız, çoğu arıtma cihazında bulunan, tankların temizliği ile ilgili de bireylerde herhangi bir bilinç olmadığı görülmüştür. Firmalar tarafından düzenli olarak bu tankların temizliği de sağlanmaktadır. Firmalar ayrıca uzun süreli cihaz kullanımının olmadığı sürelerde tank da su kalmaması gerektiğini cihaz sahibi bireylere açıklamalı, bu işlemin yapılmaması durumunda da ne gibi negatif durumlarla karşılaşabileceklerini anlatmalıdır.

Su gibi hayati öneme sahip bir konunun yanlış kişilerce yönlendirilmesinin önüne geçilmesi projemizin aciliyet taşıyan unsurlarından biridir. Tüm ev tipi arıtma cihazı satan firmaların bilimsel alt yapısı bulunmayan, doğruluğunu kanıtlayamadıkları bilgileri yerel halkla ticari amaçlar doğrultusunda paylaşmasını doğru bulmamakta ve projemiz kapsamında dağıtılan bilgilendirici broşürlerimizle yanlış bilgilendirilmelerin önüne geçmeyi planlamaktayız. Bu konuda genel kapsamlı bir çalışma yapılamadığından projemiz bölgede bir ilk olma özelliğini de taşımaktadır. Bu konuda gerek halka doğru bilgiler aktarmak amacıyla gerek hazırladığımız broşürlerin dağıtılması, gerekse su örneği almak için ziyaret ettiğimiz hanelerde ve yaptığımız anket çalışmaları vasıtasıyla farkındalık oluşturmak amacımızı bir nebze de olsa gerçekleştirdiğimizi düşünmekteyiz.

**Referanslar**

1. [www.isu.gov.tr](http://www.isu.gov.tr) Erişim tarihi: 20.06.2016
2. “Türkiye ve Susuzluğa Doğru Yolculuk, 22 Mart Dünya Su Günü”, Prof. Dr. Yusuf DEMİR, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Samsun.
3. T.C Tarım Ve Kalkınma Bakanlığı Su Kaynakları Yönetimi ve Güvenliği Özel İhtisas komisyonu raporu, 2014
4. Akar, A., 2000. İçme Suyu Kalitesi Açısından Kirlilik Parametrelerinin İrdelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 141 s.
5. Baltacı, F., “Su ve Analiz Metodları”, DSİ, Ankara, 3-38, 2000
6. TC. Sağlık Bakanlığı, İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik, 2015
7. Eroğlu, V., 1995. Su Tasfiyesi, İTÜ Yayınları, İstanbul, 314 s.