

KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ÇEVRE BİLİMLERİ ANABİLİM DALI

KİŞİ BAŞI GÜNLÜK İÇME VE KULLANMA SUYU MİKTARI VE TÜKETİCİ
DAVRANIŞI BELİRLENMESİ: GÜMÜŞHANE MERKEZ İLÇE ÖRNEĞİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Aysel ERTÜRK

HAZİRAN 2015
TRABZON



**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

ÇEVRE BİLİMLERİ ANABİLİM DALI

**KİŞİ BAŞI GÜNLÜK İÇME VE KULLANMA SUYU MİKTARI VE TÜKETİCİ
DAVRANIŞI BELİRLENMESİ: GÜMÜŞHANE MERKEZ İLÇE ÖRNEĞİ**

Çevre Mühendisi Aysel ERTÜRK

**Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünde
“YÜKSEK LİSANS (ÇEVRE BİLİMLERİ)”
Unvanı Verilmesi İçin Kabul Edilen Tezdir.**

**Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 25.05.2015
Tezin Savunma Tarihi : 30.06.2015**

Tez Danışmanı : Yrd. Doç. Dr. Osman ÜÇÜNCÜ

Trabzon 2015

KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Çevre Bilimleri Anabilim Dalında
Aysel ERTÜRK Tarafından Hazırlanan

KİŞİ BAŞI GÜNLÜK İÇME VE KULLANMA SUYU MİKTARI VE TÜKETİCİ
DAVRANIŞI BELİRLENMESİ: GÜMÜŞHANE MERKEZ İLÇE ÖRNEĞİ

başlıklı bu çalışma, Enstitü Yönetim Kurulunun 19/06/2015 gün ve 1606 sayılı
kararıyla oluşturulan jüri tarafından yapılan sınavda
YÜKSEK LİSANS TEZİ
olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

Başkan : Prof. Dr. Basri ERTAŞ

Üye : Yrd. Doç. Dr. Ali ALKAN

Üye : Yrd. Doç. Dr. Osman ÜÇÜNCÜ

Prof. Dr. Sadettin KORKMAZ
Enstitü Müdürü

ÖNSÖZ

“Kişi Başı Günlük İçme ve Kullanma Suyu Miktarı ve Tüketici Davranışı Belirlenmesi: Gümüşhane Merkez İlçe Örneği” adlı çalışma Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Çevre Bilimleri Anabilim Dalı’nda yüksek lisans tezi olarak hazırlanmıştır.

Yüksek lisans tez danışmanlığımı üstlenerek çalışmaların planlanması ve yürütülmesinde bilimsel desteğini esirgemeyen, çalışmanın her aşamasında bilgi, tecrübe ve yardımlarından faydalandığım sayın hocam Yrd. Doç. Dr. Osman ÜÇÜNCÜ’ye içtenlikle ve hassasiyetle, anketlerimi cevaplayan görüşmecilere ve 15.05.2015 tarihinde aramızdan ayrılıp ebediyete intikal eden canım dedem Ahmet Altıparmak’a, bu süreçte benden yardımlarını esirgemeyen arkadaşlarım Mehmet Emre KAZANCI’ya, Devran KÖKSAL’a, Özlem ÖZHAN’a, ablam Aysun ERTÜRK’e ve özellikle bana bu süreçte maddi manevi destek olan aileme teşekkürlerimi sunarım.

Aysel ERTÜRK
Trabzon, 2015

TEZ ETİK BEYANNAMESİ

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Kişi Başı Günlük İçme ve Kullanma Suyu Miktarı ve Tüketici Davranışı Belirlenmesi: Gümüşhane Merkez İlçe Örneği” başlıklı bu çalışmayı baştan sona kadar danışmanım Yrd. Doç. Dr. Osman Üçüncü ‘nün sorumluluğunda tamamladığımı, verileri kendim topladığımı, başka kaynaklardan aldığım bilgileri metinde ve kaynakçada eksiksiz olarak gösterdiğimi, çalışma sürecinde bilimsel araştırma ve etik kurallara uygun olarak davrandığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ederim. 30/06/2015

Aysel ERTÜRK

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
ÖNSÖZ.....	III
TEZ ETİK BEYANNAMESİ.....	IV
İÇİNDEKİLER.....	V
ÖZET	IX
SUMMARY	X
ŞEKİLLER DİZİNİ	XI
TABLolar DİZİNİ.....	XIV
SEMBOLLER DİZİNİ	XVIII
1. GENEL BİLGİLER	1
1.1. Giriş.....	1
1.2. Dünyadaki Su Kaynakları ve Kullanımı	2
1.3. Türkiye’de Su Kaynaklarında Genel Durum	3
1.3.1. Yüzeysel Sular	4
1.3.1.1. Akarsu Havzaları	5
1.3.1.2. Göller	5
1.3.2. Yeraltı Suları.....	6
1.4. Su Kaynakları Yönetimi	7
1.4.1. Türkiye’de Su Kaynakları Yönetimi.....	8
1.4.1.1. Su Yönetimi ile İlgili Kanun ve Yönetmelikler	9
1.5. Su Tüketimi.....	10
1.5.1. Dünyadaki Su Tüketimi	10
1.5.2. Türkiye’deki Su Tüketimi.....	14
1.5.2.1. TÜİK Verilerine Göre Türkiye’de İçme ve Kullanma Suyu Tüketim Miktarları Belediye Su İstatistikleri, 2012.....	16
1.6. Gümüşhane İline Genel Bakış	16
1.6.1. Coğrafi Konumu	16
1.6.2. İklim.....	18
1.6.3. Nüfus Yapısı	18
1.6.4. Meteorolojik Veriler	20
1.6.5. Su Kaynakları.....	25
1.6.5.1. Yüzeysel Sular	25

1.6.5.1.1.	Akarsular.....	25
1.6.5.1.2.	Doğal Göller, Göletler ve Rezervuarlar	26
1.6.5.1.3.	Tabiat Parkları.....	27
1.6.5.1.3.1.	Artabel Gölleri Tabiat Parkı.....	27
1.6.5.1.3.2.	Limni Gölü Tabiat Parkı	28
1.6.5.1.3.3.	Tomara Şelalesi Tabiat Parkı	28
1.6.5.2.	Yeraltı Suları	28
1.6.5.3.	İçme Suyu Kaynakları.....	28
1.6.5.3.1.	Kuyular ve Depolar	28
1.6.5.3.1.1.	Gümüşhane Üniversitesi Deposu	29
1.6.5.3.1.2.	Karaer Mahallesi Deposu	29
1.6.6.	Su Depolarındaki Arıtma Teknikleri	30
1.6.7.	Atıksu ve Kanalizasyon	30
1.6.8.	Karma Organize Sanayi Bölgesinde (KOSB) Su ve Atıksu	32
1.6.9.	Belediyesi Su ve Kanalizasyon Birimi	32
1.6.10.	Halk Sağlığı Müdürlüğü İçme Suyu Analizleri	32
1.6.11.	Hayata Geçirilememiş Projeler	37
1.6.12.	Planlanan İçme Suyu Barajı.....	37
1.6.13.	TÜİK Su Tüketimi İstatistikleri	38
2.	YAPILAN ÇALIŞMALAR	42
2.1.	Konunun Belirlenmesi	42
2.2.	Çalışmanın Amacı.....	42
2.3.	Çalışma Alanının Tanıtılması	42
2.4.	Araştırmada İzlenen Yol	43
2.5.	Saha Çalışması	43
2.5.1.	Yaş	44
2.5.2.	Cinsiyet	45
2.5.3.	Medeni Durum	46
2.5.4.	Eğitim Durumu	47
2.5.5.	Çalıştığınız Kurum ve Kuruluş	48
2.5.6.	Çalışılan sektör.....	49
2.5.7.	Ailedeki Kişi Sayısı	50
2.5.8.	Aylık Gelir	51
2.5.9.	Oturulan Yapı Türü.....	52

2.5.10.	Elle Bulaşık Yıkama	53
2.5.11.	Elle Bulaşık Yıkama Sıklığı.....	54
2.5.12.	Bulaşık Makinesi Varlığı	55
2.5.13.	Kullanılan Bulaşık Makinesi Durumu	56
2.5.14.	Bulaşık Makinesi Çalıştırma Sıklığı	57
2.5.15.	Su Temin Durumu.....	58
2.5.16.	İçme Suyunun Sağlıklı Olup Olmadığı Konusundaki Düşünceler	59
2.5.17.	Çamaşır Makinesi Varlığı	60
2.5.18.	Kullanılan Çamaşır Makinesi Durumu	61
2.5.19.	Çamaşır Makinesi Çalıştırma Sıklığı	62
2.5.20.	Ütü Kullanımı	63
2.5.21.	Ütü Kullanım Sıklığı.....	64
2.5.22.	Küvet Varlığı	64
2.5.23.	Vücut temizliği İçin Küvet kullanımı	65
2.5.24.	Duş Alma Sıklığı.....	66
2.5.25.	Duş Alma Süresi	67
2.5.26.	Banyo Süresi Kısaltma İstemi.....	68
2.5.27.	Tuvalet Tipi.....	69
2.5.28.	Tuvalette Su Kaçağı Durumu.....	70
2.5.29.	Balkon Varlığı.....	71
2.5.30.	Balkon Yıkama Sıklığı.....	72
2.5.31.	Halı Yıkama Durumu.....	73
2.5.32.	Halı Yıkama Sıklığı	73
2.5.33.	Halı Yıkama Makinesi Varlığı.....	74
2.5.34.	Halı Yıkama Makinesi Su Değiştirme Sıklığı	75
2.5.35.	Ev Temizleme Sıklığı	76
2.5.36.	Binek Araç Varlığı	77
2.5.37.	Araç Yıkama Türü	78
2.5.38.	Merdiven Varlığı Durumu	79
2.5.39.	Merdiven Yıkama Sıklığı.....	80
2.5.40.	Bahçe Varlığı	81
2.5.41.	Bahçe Büyüklüğü.....	81
2.5.42.	Bahçe Sulaması	82
2.5.43.	Su Tüketim Durumu	83

2.5.44.	Aylık Su Faturası Tutarı.....	84
2.5.45.	Fatura Ödeme Düzeni	85
2.5.46.	Damlayan Musluk Durumu.....	85
2.5.47.	Su Kaçaklarına Müdahale	86
2.5.48.	Su Basınç Bilgisi.....	87
2.5.49.	Su Saati Yeri	88
2.5.50.	Su Vana Yeri.....	89
2.5.51.	Cihaz Satın Almada Su Tasarrufu Düşüncesi	89
2.5.52.	Su Tasarrufuna Özen Durumu	90
2.5.53.	Su Tasarrufu Yeri.....	91
2.5.54.	Rastgele Toplanan Su Faturası Değerlendirilmesi.....	92
3.	SONUÇLAR	94
4.	ÖNERİLER.....	97
5.	KAYNAKLAR	99
6.	EKLER.....	101

ÖZGEÇMİŞ

Yüksek Lisans Tezi

ÖZET

KİŞİ BAŞI GÜNLÜK İÇME VE KULLANMA SUYU MİKTARI VE TÜKETİCİ
DAVRANIŞI BELİRLENMESİ: GÜMÜŞHANE MERKEZ İLÇE ÖRNEĞİ

Aysel ERTÜRK

Karadeniz Teknik Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Çevre Bilimleri Anabilim Dalı
Danışman: Yrd. Doç. Dr. Osman ÜÇÜNCÜ
2015, 100 Sayfa, 9 Sayfa Ek

Bu çalışmada Dünyada, Türkiye’de ve Gümüşhane’deki su kaynakları araştırılmış ve özellikle Gümüşhane’de su potansiyeli, su tüketimi, kişi başına düşen günlük içme ve kullanma suyu miktarı ve tüketici davranışları incelenmiştir. 53 sorudan oluşan anket toplam 164 kişiye uygulanmıştır. Bu anket sonuçları IBM SPSS Statistics 22’ye göre değerlendirilmiştir. Bu çalışmanın sonucunda Gümüşhane İlinde kişi başına günlük içme ve kullanma suyu miktarı ortalama 31,97 L/kişi-gün olarak belirlenmiştir.

Çalışma yedi bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde Dünya’da, Türkiye’de ve Gümüşhane ilindeki su kaynakları, su yönetimi ve su tüketimlerinden bahsedilmiş. İkinci bölümde konu belirtilmiş, çalışmanın amacı, çalışma alanının tanıtılması ve izlenen yol belirtilmiş ve anket çalışmasının ham verileri değerlendirilmiştir. Üçüncü bölümde anket çalışması verileri irdelenerek sonuçlar çıkartılmıştır. Dördüncü bölümde önerilerde bulunmuştur. Beşinci ve altıncı bölümünde kaynaklar ve eklerde, su faturası, tahsilat makbuzu, anket, 12.05.2015 tarihli içme suyu analiz raporu sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Su Tüketimi, Anket Çalışması, Gümüşhane İli, Tüketici.

Master Thesis

SUMMARY

DETERMINING THE QUANTITY OF DAILY DRINK AND USAGE OF WATER FOR
PER PERSON AND CONSUMER BEHAVIOURS: GÜMÜŞHANE CENTRAL
DISTRICT SAMPLE

Aysel ERTÜRK

Karadeniz Technical University

Science Institute

Environment Science Department

Supervisor: Assistant Professor Doctor Osman ÜÇÜNCÜ

2015, 100 Pages, 9 Pages Appendix

In this study, the water supplies in the World, Turkey and Gümüşhane is searched and the water potential, consumption and the quantity of daily drink and usage of water for per person and consumer behaviours especially in Gümüşhane is studied. A questionnarie consisting 53 questions is polled to 164 people. The results of this survey is rated according to IBM SPSS 22. As a result of this study, the quantity of daily drink and usage of water for per person in Gümüşhane is determined as 31,97 L/person-day

The study is consist of seven parts. In the first part, water supplies, water management and water consumption in the World, Turkey and Gümüşhane province is mentioned. In the second part, the subject matter is identified, the purpose of the study, the introduction of the study area, the followed way are stated and the raw data of the questionnarie is evaluated. In the third part, explicating the data of the questionnarie, conclusions are drawn. In the fourth part, suggestions are made. In the fifth part and in the sixth, within the sources and knobs, water invoices, receipt vouchers, questionnarie and analyze report of the drinking water dating 12.05.2015 are submitted.

Key Words: Water Consumption, Questionnarie Survey, Gümüşhane Province, Consumer.

ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 1. Dünyada su dağılımı.....	2
Şekil 2. Dünya su kaynakları sektörel bazda kullanımı	11
Şekil 3. Ülkelerde tatlı çekimi (km ³ /yıl).....	12
Şekil 4. Türkiye ve Almanya'da yıllara göre kişi başına çekilen su miktarı.....	13
Şekil 5. Türkiye'de yıllara göre su arzının seyri	15
Şekil 6. Türkiye ve Gümüşhane'nin konumu.....	17
Şekil 7. Gümüşhane ili yıllara göre nüfus sayımları	19
Şekil 8. 2013-2014 yılları Gümüşhane'de aylık ortalama buharlaşma (mm)	21
Şekil 9. 2013-2014 yılı ortalama sıcaklıklar.....	22
Şekil 10. Gümüşhane iline ait aylara göre aylık toplam yağış	23
Şekil 11. Gümüşhane'de ortalama, en yüksek ve en düşük sıcaklık değerleri.....	24
Şekil 12. Kelkit Çayı	25
Şekil 13. Harşit Çayı.....	25
Şekil 14. Artabel tabiat parkı.....	27
Şekil 15. Kuyu ve depolar	29
Şekil 16. Su deposu dış görünüş.....	30
Şekil 17. Su deposu pompaları	30
Şekil 18. GKAAT akım şeması	31
Şekil 19. GKAAT'dan bir görünüş	31
Şekil 20. 2002-2012 yılları arasında belediyeler tarafından kişi başı çekilen günlük su miktarı.....	39
Şekil 21. Katılımcı yaşları	45
Şekil 22. Katılımcı cinsiyeti	46
Şekil 23. Katılımcı medeni durumu (%)......	47
Şekil 24. Katılımcı eğitim durumu	48
Şekil 25. Katılımcının çalıştığı kurum ve kuruluş.....	48
Şekil 26. Katılımcının çalıştığı sektör	50
Şekil 27. Katılımcı aile büyüklüğü.....	51
Şekil 28. Katılımcı aylık geliri	52
Şekil 29. Katılımcı konut türü	53
Şekil 30. Katılımcı elde yıkama alışkanlığı.....	54

Şekil 31.	Katılımcı bulaşık elde yıkama sıklığı.....	55
Şekil 32.	Katılımcı bulaşık makinesi varlığı	56
Şekil 33.	Katılımcı bulaşık makinesi durumu	57
Şekil 34.	Katılımcı bulaşık makinesi çalıştırma sıklığı.....	58
Şekil 35.	Katılımcı içme ve kullanma suyu temin durumu	59
Şekil 36.	Katılımcı içme suyunun sağlıklı olup olmadığı yönündeki düşünceler	60
Şekil 37.	Katılımcı çamaşır makinesi varlığı	61
Şekil 38.	Katılımcı çamaşır makinesi durumu	62
Şekil 39.	Katılımcı çamaşır makinesi çalıştırma sıklığı	63
Şekil 40.	Katılımcı ütü kullanımı	63
Şekil 41.	Katılımcı ütü kullanım sıklığı	64
Şekil 42.	Katılımcı küvet varlığı	65
Şekil 43.	Katılımcı küvet kullanımı.....	66
Şekil 44.	Katılımcı duş alma sıklığı	67
Şekil 45.	Katılımcı duş alma süresi	68
Şekil 46.	Katılımcı banyo süresinin kısaltılmasının istenmesi	69
Şekil 47.	Katılımcı tuvalet tipi.....	70
Şekil 48.	Katılımcı tuvalette su kaçağı durumu.....	71
Şekil 49.	Katılımcının balkon varlığı	71
Şekil 50.	Katılımcı balkon yıkama sıklığı	72
Şekil 51.	Katılımcı halı yıkama durumu.....	73
Şekil 52.	Katılımcının halı yıkama sıklığı.....	74
Şekil 53.	Katılımcı halı yıkama makinesi varlığı	75
Şekil 54.	Katılımcı halı yıkama makinesi su değiştirme sıklığı	76
Şekil 55.	Katılımcı ev temizleme sıklığı	77
Şekil 56.	Katılımcı araç varlığı.....	78
Şekil 57.	Katılımcı araç yıkama türü	79
Şekil 58.	Katılımcı merdiven durumu	79
Şekil 59.	Katılımcı merdiven yıkama sıklığı.....	80
Şekil 60.	Katılımcı bahçe varlığı	81
Şekil 61.	Katılımcı bahçe büyüklüğü	82
Şekil 62.	Katılımcı bahçe sulaması	83
Şekil 63.	Katılımcı su harcaması fazlalığı.....	83
Şekil 64.	Katılımcı su faturası tutarı.....	84

Şekil 65.	Katılımcının düzenli ödeme yapıp yapmadığı	85
Şekil 66.	Katılımcının evde damlayan musluk durumu	86
Şekil 67.	Katılımcının su kaçaklarına müdahale durumu.....	87
Şekil 68.	Katılımcının evdeki su basıncı hakkında bilgi	88
Şekil 69.	Katılımcının su saati yeri.....	88
Şekil 70.	Katılımcı vana yeri	89
Şekil 71.	Katılımcının cihaz satın almada su tasarrufu düşüncesi.....	90
Şekil 72.	Katılımcının su tasarrufuna özeni	91
Şekil 73.	Katılımcının su tasarrufu yeri.....	92

TABLolar DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Tablo 1. Su kaynaklarının yeryüzünde dağılımı.....	3
Tablo 2. Türkiye'nin su kaynakları potansiyeli.....	4
Tablo 3. Havzalar itibarıyla Türkiye'deki su potansiyeli.....	6
Tablo 4. Su yönetiminde rolü olan devlet kurumları.....	8
Tablo 5. Ülkelerde su tüketiminin sektörel dağılımı.....	11
Tablo 6. Yıllara göre kişi başına çekilen su miktarı (m ³ /kişi-yıl).....	12
Tablo 7. Türkiye'de su arzının seyri.....	14
Tablo 8. Tarımsal faaliyetler, endüstriyel faaliyetler ve evsel kullanımlar için su arzının seyri.....	15
Tablo 9. Gümüşhane ve Türkiye'nin 2007-2014 yılları arası nüfusları.....	19
Tablo 10. 2014 yılı Gümüşhane il/ilçe merkezi ve belde/köy nüfusu.....	19
Tablo 11. Gümüşhane nüfus ve yıllık ortalama artış hızları.....	20
Tablo 12. Gümüşhane bulunan meteoroloji istasyonları ve gözlem türleri.....	20
Tablo 13. 2013-2014 yılı Gümüşhane aylık ortalama buharlaşma yüksekliği (mm).....	21
Tablo 14. 2013-2014 yılları Gümüşhane aylık ortalama sıcaklık (°C).....	22
Tablo 15. 2013-2014 yılları Gümüşhane'de aylık toplam yağış yüksekliği (mm).....	23
Tablo 16. Gümüşhane ili için uzun yıllar içinde gerçekleşen ortalama değerler (1954-2013).....	24
Tablo 17. Gümüşhane Merkez İlçesi Akarsuların toplam uzunluk ve debileri.....	26
Tablo 18. Gümüşhane ili gölleri ve yüzey alanları.....	26
Tablo 19. Gümüşhane göletler/barajlar.....	26
Tablo 20. Gümüşhane'deki mevcut sulama göletleri.....	27
Tablo 21. Bağlarbaşı Mahallesi Gümüşhane Üniversitesinden alınan su numunesinin kimyasal analiz sonuçlarının İTASHY, TSE 266-EC-WHO'ya göre karşılaştırılması.....	33
Tablo 22. Bağlarbaşı Mahallesi Gümüşhane Üniversitesinden alınan su numunesinin mikrobiyolojik analiz sonuçlarının İTASHY, TSE 266-EC- WHO'ya göre karşılaştırılması.....	33
Tablo 23. Karaer Mahallesi Zafer Meydanı Çay Ocağı'ndan alınan su numunesinin kimyasal analiz sonuçlarının İTASHY, TSE 266-EC-WHO'ya göre karşılaştırılması.....	34

Tablo 24.	Karaer Mahallesi Zafer Meydanı Çay Ocağı'ndan alınan su numunesinin mikrobiyolojik analiz sonuçlarının İTASHY, TSE 266-EC-WHO'ya göre karşılaştırılması	34
Tablo 25.	İnönü Mahallesi Mordut Çay Ocağı'ndan alınan su numunesinin kimyasal analiz sonuçlarının İTASHY, TSE 266-EC-WHO'ya göre karşılaştırılması	35
Tablo 26.	İnönü Mahallesi Mordut Çay Ocağı'ndan alınan su numunesinin mikrobiyolojik analiz sonuçlarının TSE 266-EC-WHO'ya göre karşılaştırılması	35
Tablo 27.	Güzeller Mahallesi Kız Yetiştirme Yurdundan alınan su numunesinin kimyasal analiz sonuçlarının İTASHY, TSE 266-EC-WHO'ya göre karşılaştırılması	36
Tablo 28.	Güzeller Mahallesi Kız Yetiştirme Yurdundan alınan su numunesinin mikrobiyolojik analiz sonuçlarının İTASHY, TSE 266-EC-WHO'ya göre karşılaştırılması	36
Tablo 29.	Belediyeler tarafından içme ve kullanma suyu şebekesi ile dağıtılmak üzere çekilen su miktarı, 2012.....	38
Tablo 30.	2002-2012 yılları arasında belediyeler tarafından kişi başı çekilen günlük su miktarı.....	38
Tablo 31.	2012 yılında Gümüşhane'de abone türüne göre dağıtılan su miktarları ve su gelirleri.....	39
Tablo 32.	Belediyelerin şebeke hattı ile dağıtılan su miktarı, 2012	40
Tablo 33.	Gümüşhane ili Merkez ilçe/Teknik ve Endüstri Meslek Lisesi su tüketim miktarları.....	40
Tablo 34.	Teknik ve Endüstri Meslek Lisesinde çalışan sayısı.....	40
Tablo 35.	Gümüşhane İli devlet hastanesi su tüketim miktarları	41
Tablo 36.	Gümüşhane İli Kamu Hastaneler Birliği'nde çalışan sayısı.....	41
Tablo 37.	Katılımcı yaşları	44
Tablo 38.	Katılımcı cinsiyeti	46
Tablo 39.	Katılımcı medeni durumu.....	46
Tablo 40.	Katılımcı eğitim durumu	47
Tablo 41.	Katılımcı çalıştığı kurum ve kuruluş.....	49
Tablo 42.	Katılımcı çalıştıkları sektör	49
Tablo 43.	Katılımcı ailedeki büyüklüğü.....	50
Tablo 44.	Katılımcı aylık geliri	51
Tablo 45.	Katılımcı konut türü	52
Tablo 46.	Katılımcı bulaşık elde yıkama alışkanlığı	53
Tablo 47.	Katılımcı bulaşık elde yıkama sıklığı.....	54
Tablo 48.	Katılımcı bulaşık makinesi varlığı	55

Tablo 49.	Katılımcı bulaşık makinesi durumu	56
Tablo 50.	Katılımcı bulaşık makinesi çalıştırma sıklığı	57
Tablo 51.	Katılımcı içme ve kullanma suyu temin durumu	58
Tablo 52.	Katılımcının içme suyunun sağlıklı olup olmadığı yönündeki düşünceler.....	59
Tablo 53.	Katılımcı çamaşır makinesi varlığı	60
Tablo 54.	Katılımcı çamaşır makinesi durumu	61
Tablo 55.	Katılımcı çamaşır makinesi çalıştırma sıklığı	62
Tablo 56.	Katılımcı ütü kullanımı	63
Tablo 57.	Katılımcı ütü kullanım sıklığı	64
Tablo 58.	Katılımcı küvet varlığı	65
Tablo 59.	Katılımcı küvet kullanımı.....	65
Tablo 60.	Katılımcı duş alma sıklığı	66
Tablo 61.	Katılımcı duş alma süresi	67
Tablo 62.	Katılımcı banyo süresinin kısaltılmasının istenmesi	68
Tablo 63.	Katılımcı tuvalet tipi.....	69
Tablo 64.	Katılımcı tuvalette su kaçağı durumu.....	70
Tablo 65.	Katılımcının balkon varlığı	71
Tablo 66.	Katılımcı balkon yıkama sıklığı	72
Tablo 67.	Katılımcı halı yıkama durumu.....	73
Tablo 68.	Katılımcının halı yıkama sıklığı.....	74
Tablo 69.	Katılımcı halı yıkama makinesi varlığı	74
Tablo 70.	Katılımcı halı yıkama makinesi su değiştirme sıklığı	75
Tablo 71.	Katılımcı ev temizleme sıklığı	76
Tablo 72.	Katılımcı araç varlığı.....	77
Tablo 73.	Katılımcı araç yıkama türü	78
Tablo 74.	Katılımcı merdiven durumu	79
Tablo 75.	Katılımcı merdiven yıkama sıklığı.....	80
Tablo 76.	Katılımcı bahçe varlığı	81
Tablo 77.	Katılımcı bahçe büyüklüğü	82
Tablo 78.	Katılımcı bahçe sulaması	82
Tablo 79.	Katılımcı su harcaması fazlalığı.....	83
Tablo 80.	Katılımcı su faturası tutarı.....	84
Tablo 81.	Katılımcının düzenli ödeme yapıp yapmadığı	85
Tablo 82.	Katılımcının evde damlayan musluk durumu	86

Tablo 83.	Katılımcının su kaçaklarına müdahale durumu.....	86
Tablo 84.	Katılımcının evdeki su basıncı hakkında bilgi	87
Tablo 85.	Katılımcının su saati yeri.....	88
Tablo 86.	Katılımcının su vana yeri	89
Tablo 87.	Katılımcının cihaz satın almada su tasarrufu düşüncesi.....	90
Tablo 88.	Katılımcının su tasarrufuna özeni	90
Tablo 89.	Katılımcının su tasarrufu yeri.....	91
Tablo 90.	Gümüşhane ili Merkez ilçede rastgele toplanan su faturası değerlendirilmesi.....	92

SEMBOLLER DİZİNİ

ADNKS	: Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi
DN	: Diameter Nominal, Boru Çap
D.S.	: Deniz Seviyesi
GKOSB	: Gümüşhane Karma Organize Sanayi Bölgesi
GKAAT	: Gümüşhane Kenti Atıksu Arıtma Tesisi
HDPE	: Yüksek Yoğunluklu Polietilen (Boru)
IBM-SPSS	: International Business Machines Statistical Package for the Social Sciences, Uluslararası İş Makineleri- Sosyal Bilimler İçin İstatistik Paketi
İŞKUR	: Türkiye İş ve İşçi Bulma Kurumu
İTASHY	: İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik
OMGİ	: Otomatik Meteoroloji Gözlem İstasyonu
OSB	: Organize Sanayi Bölgesi
TKEDY	: Tüketicilerce Kabul Edilebilir ve Herhangi Bir Anormal Değişim Yok
TSE 266	: İçme Suyu Standartları
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
WHO	: Dünya Sağlık Örgütü

1. GENEL BİLGİLER

1.1. Giriş

Son yıllardaki hızlı nüfus artışına paralel olarak artan su talebine karşı uygun kaynak mevcudiyetinin azlığı ve gün geçtikçe gelişen sanayi ve tarımsal faaliyetlere bağlı olarak aşırı kullanım ve çeşitli kirlilik parametreleri nedeniyle ortaya çıkan sorunlar, su kaynakları yönetiminin önemini bir kat daha arttırmıştır; fakat su kaynakları yönetimi sadece sorunlu olan bölgelerde kullanılması gereken bir yöntem olarak düşünülmemeli; temel hedef, mevcut potansiyelinin arttırılamayacağı ve insan ve doğal hayatın devamı için alternatifi olmayan su kaynağının en iyi şekilde korunarak, kaynak potansiyeli tehlikeye atılmadan etkin kullanımının sağlanması olmalıdır [1].

Su kullanımı beş ana başlık altında toplanabilir;

1. Gıda ve tarım, (küresel olarak en çok su kullanan sektörler),
2. Enerji,
3. Sanayi,
4. Yerleşim alanları (evsel kullanım ve içme suyu amaçlı kullanımlar),
5. Ekosistemlerin su ihtiyaçları.

Her bir su kullanım alanı birçok farklı faktör (demografik değişiklikler, teknolojik gelişmeler, ekonomik büyüme ve refah, beslenme alışkanlıklarındaki değişiklikler ile sosyal ve kültürel değerler gibi) tarafından yönlendirilmekte ve sonuç olarak mevcut ve gelecek su ihtiyaç planları bu değişimler doğrultusunda yapılmaktadır. Ne var ki, tüm bu yönlendirici faktörlerin gelecekte nasıl gelişeceğini ve su ihtiyacını nasıl etkileyeceğini öngörmek, birçok belirsizlik nedeniyle zordur. Gelecekteki su ihtiyacı sadece gıda, enerji ve sanayi ihtiyaçları kadar, büyüyen nüfus ve değişen sosyo-ekonomik yapı ile kısıtlı su kaynaklarının nasıl kullanılacağını da öngörmeyi gerektirmektedir [2].

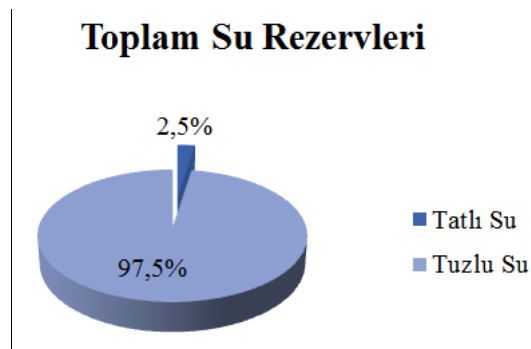
1.2. Dünyadaki Su Kaynakları ve Kullanımı

Dünyadaki toplam su miktarı yaklaşık 1,4 milyar km^3 olup, bu suyun 1,3 milyar km^3 'ü (% 97,5) tuzlu su, 0,035 milyar km^3 'ü (% 2,5) ise tatlı su kaynaklarından oluşmaktadır. Dünya su rezervlerinin gösterimi Şekil 1'de yer almaktadır.

Yeryüzündeki tatlı suların % 97'si yeraltı sularından oluşmaktadır. Su kaynaklarının yeryüzüne dağılımına baktığımızda; nüfus açısından en yoğun kıtalar Asya, Avrupa ve Afrika, su kaynağı olarak Asya, Güney ve Kuzey Amerika ön plana çıkmaktadır. Yüzeysel tatlı suyun % 20'si Asya'daki Baykal Gölü'nde, diğer bir % 20'si ise Huron, Michigan ve Superior'daki büyük göllerde depolanmıştır. Nehirler toplam tatlı su rezervlerinin sadece % 0,6'sını oluştururlar. Göllerde, akarsularda, barajlarda ve göletlerde bulunan kullanılabilir ve içilebilir özellikte tatlı suların %0,3 oranında olması, tatlı su kaynaklarının % 90'ının ise kutuplarda ve yeraltında hapsedilmiş olarak bulunması, kolaylıkla yararlanabilecek elverişli tatlı su miktarının çok az olduğunu göstermektedir.

Dünyadaki toplam suyun yaklaşık 500 000 km^3 'ü her yıl denizlerde ve toprak yüzeyinde meydana gelen buharlaşmalarla atmosfere geri dönmekte ve hidrolojik çevrim içerisinde yağış olarak tekrar yeryüzüne düşmektedir. Yeryüzüne düşen yağış yılda

110 000 km^3 olup, bunun 42 700 km^3 'ü yüzeysel akışa geçerek nehirlerle denizlere ve kapalı havzalardaki göllere ulaşmaktadır. Bu miktarın yılda 9 000 km^3 'ü teknik ve ekonomik olarak kullanılabilir durumdadır [3].



Şekil 1. Dünyada su dağılımı

Tablo 1'de su kaynaklarının yeryüzündeki dağılımını göstermekte olup bu tabloya göre dünya nüfusunun %60'lık kısmını Asya kıtası oluştururken, su kaynağı bakımından dünyadaki su kaynağının %36'sına sahiptir. Avrupa ve Afrika kıtası ise dünyadaki nüfusun

% 13'üne sahipken, su kaynağı bakımından incelendiğinde %11 oranında Afrika kıtasında, % 8 oranında Avrupa kıtasından su bulunmaktadır.

Tablo 1. Su kaynaklarının yeryüzünde dağılımı [3].

Kıtalar	Nüfus (%)	Su Kaynağı (%)
Kuzey Amerika	8	15
Güney Amerika	6	26
Avrupa	13	8
Afrika	13	11
Asya	60	36
Avustralya ve Adalar	1	5

1.3. Türkiye'de Su Kaynaklarında Genel Durum

Türkiye'de yıllık ortalama yağış yaklaşık 643 mm olup, yılda ortalama 501 milyar m³ suya tekabül etmektedir. Bu suyun 274 milyar m³'ü toprak ve su yüzeyleri ile bitkilerden olan buharlaşmalar yoluyla atmosfere geri dönmekte, 69 milyar m³'lük kısmı yeraltı suyunu beslemekte, 158 milyar m³'lük kısmı ise akışa geçerek çeşitli büyüklükteki akarsular vasıtasıyla denizlere ve kapalı havzalardaki göllere boşalmaktadır. Yeraltı suyunu besleyen 69 milyar m³'lük suyun 28 milyar m³'ü pınarlar vasıtasıyla yerüstü suyuna tekrar katılmaktadır. Ayrıca komşu ülkelerden ülkemize gelen yılda ortalama 7 milyar m³ su bulunmaktadır. Böylece ülkemizin brüt yerüstü suyu potansiyeli 193 milyar m³ olmaktadır [4].

Yeraltı suyunu besleyen 41 milyar m³ de dikkate alındığında, ülkemizin toplam yenilenebilir su potansiyeli brüt 234 milyar m³ olarak hesaplanmıştır. Ancak günümüz teknik ve ekonomik şartları çerçevesinde, çeşitli maksatlara yönelik olarak tüketilebilecek yerüstü suyu potansiyeli yurt içindeki akarsulardan 95 milyar m³, komşu ülkelerden yurdumuza gelen akarsulardan 3 milyar m³ olmak üzere, yılda ortalama toplam 98 milyar m³'tür. 14 milyar m³ olarak belirlenen yeraltı suyu potansiyeli ile birlikte ülkemizin tüketilebilir yerüstü ve yeraltı su potansiyeli yılda ortalama toplam 112 milyar m³ olup, 44 milyar m³'ü kullanılmaktadır ve Tablo 2 ayrıca DSİ sulamalarında, içme suyunda, sanayide kullanılan su miktarı verilmiştir.[4].

Tablo 2. Türkiye'nin su kaynakları potansiyeli [5].

Türkiye'de yıllık ortalama yağış yüksekliği	643	mm/yıl
Türkiye'nin yüzölçümü	783.577	km ²
Yıllık yağış miktarı	501	milyar m ³
Buharlaşma	274	milyar m ³
Yer altına sızma	41	milyar m ³
Yüzey Suyu		
Yıllık yüzey akışı	186	milyar m ³
Kullanılabilir yüzey suyu	98	milyar m ³
Yer Altı Suyu		
Yıllık çekilebilir su miktarı	14	milyar m ³
Toplam Kullanılabilir Su (net)	112	milyar m ³
Gelişme Durumu		
DSİ Sulamalarında Kullanılan	32	milyar m ³
İçme suyunda Kullanılan	7	milyar m ³
Sanayide Kullanılan	5	milyar m ³
Toplam Kullanılan Su	44	milyar m ³

Su kaynaklarının dağılımı bölgesel olarak eşit olmadığı söylenebilir. Türkiye coğrafik olarak 26 havzaya ayrılmıştır. Havza, dağ veya tepelerle sınırlanmış, suları aynı denize, göle veya ırmağa akan bölgelerdir. Ülkemizdeki havzaların ortalama su potansiyelleri Tablo 3'te verilmiştir. Havzalardan toplam yıllık akış miktarı 186 milyar m³ olup, bu akışın yaklaşık yarısı beş havzada (Fırat, Dicle, Doğu Karadeniz, Doğu Akdeniz ve Antalya) bulunmaktadır. Sadece Fırat ve Dicle havzalarının payı toplam akışın % 30'unu bulmaktadır. Bu 5 havzanın dışındaki 21 havza toplam su akışının geri kalan yarısını paylaşmaktadır. Bu durum suların havzalara göre dağılımı konusunda bir eşitsizliğin geçerli olduğunu göstermektedir [6,7].

1.3.1. Yüzeysel Sular

Doğrudan atmosfere temas halinde olan kıta içi suları genelde "yüzeysel sular" şeklinde isimlendirilir, akarsular ve göller (doğal veya yapay) olmak üzere iki grupta toplanır.

1.3.1.1. Akarsu Havzaları

Hidrolojik açıdan ülkemiz 26 akarsu havzasına ayrılmıştır. Bu havzalar 1- Meriç Ergene, 2-Marmara, 3-Susurluk. 4-Kuzey Ege, 5-Gediz, 6-Küçük Menderes, 7-Büyük Menderes, 8-Batı Akdeniz, 9-Antalya, 10-Burdur Göl, 11-Akarçay, 12-Sakarya, 13-Batı Karadeniz, 14-Yeşilırmak, 15-Kızılırmak, 16-Konya Kapalı Havzası, 17-Doğu Akdeniz, 18-Seyhan, 19-Asi, 20-Ceyhan, 21-Fırat, 22-Doğu Karadeniz, 23-Çoruh, 24-Aras 25-Van ve 26-Dicle havzalarıdır [7].

1.3.1.2. Göller

Türkiye’de dağlarda bulunan küçük göllerle birlikte 120’den fazla tabii göl bulunmaktadır. En büyük ve en derin göllerimizden yükseltisi 1.646 m olan Van Gölü’nün alanı 3.712 km²’dir. İkinci büyük göl, İç Anadolu’daki Tuz Gölü’dür. Derin bir göl olmayan Tuz Gölü’nün denizden yüksekliği 925 m alanı ise 1.500 km²’dir. Türkiye’de göllerin toplandığı başlıca dört bölge vardır: Göller Yöresi (Eğirdir, Burdur, Beyşehir ve Acıgöl), Güney Marmara (Sapanca, İznik, Ulubat, Kuş Gölleri), Van Gölü ve çevresi, Tuz Gölü ve çevresi. Türkiye’deki göllerin bazılarının derinliği 30 m’den fazladır, bazıları ise sadece birkaç metre derinliktedir. Van Gölü’nün derinliği 100 m’den daha fazladır. Köyceğiz Gölü gibi denizle bağlantısı olan göller az tuzludur [4].

Tabii göller dışında Türkiye’de 706 adet baraj gölü bulunmaktadır. Bunlardan bazılarının yüzey alanı; Atatürk Barajı 817 km², Keban Barajı 675 km², Karakaya Barajı 268 km², Hirfanlı Barajı 263 km², Altınkaya Barajı 118 km²’dir. Türkiye göllerinin yanı sıra akarsuları açısından da zengin bir ülkedir. Kaynakları Türkiye topraklarında olan birçok akarsu değişik denizlere dökülür. Karadeniz’e Sakarya, Filyos, Kızılırmak, Yeşilırmak, Çoruh ırmakları; Akdeniz’e Asi, Seyhan, Ceyhan, Tarsus, Dalaman ırmakları; Ege Denizi’ne Büyük Menderes, Küçük Menderes, Gediz ve Meriç nehirleri; Marmara Denizi’ne Susurluk/Simav Çayı, Biga Çayı, Gönen Çayı dökülür. Ayrıca Fırat ve Dicle nehirleri Basra Körfezi’nde, Aras ve Kura nehirleri ise Hazar Denizi’nde son bulur. Kızılırmak 1.355 km, Yeşilırmak 519 km, Ceyhan Irmağı 509 km, Büyük Menderes 307 km, Susurluk Irmağı 321 km, Suriye sınırına kadar Fırat Nehri 1.263 km, Dicle Nehri 523 km, Ermenistan sınırına kadar Aras Nehri 548 km uzunluğundadır [4].

1.3.2. Yeraltı Suları

Türkiye'nin ortalama yıllık yağış miktarının 41 milyar m³'ü, yeraltı suyu rezervlerini oluşturmak üzere toprağın altına sızmaktadır. Bu su miktarının, yıllık olarak, teknik ve ekonomik açıdan kullanılabilir potansiyeli 14 milyar m³'tür. Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü tarafından yeraltı suyu ölçümleri yapılmaktadır. Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü tarafından kullanılabilir yeraltı suyunun yaklaşık 8 milyar m³'ü tahsis edilmiş olup, bu miktarın 6 milyar m³'ü kullanılmaktadır. Yeraltı suyunu besleyen 69 milyar m³ suyun 28 milyar m³'ü kaynaklar vasıtasıyla tekrar yüzey sularına katılmaktadır [8]

Tablo 3. Havzalar itibarıyla Türkiye'deki su potansiyeli [6].

Havza Adı	Yağış Alanı (km ²)	Su potansiyeli				Tarım Alanı	Sulanabilir Alan (ha)	Yıllık Toplam Akış (km ³)
		Yıllık Ort. Akım (10 ⁶ m ³)	Yıllık Ort. Akış (mm)	Yıllık Ort. Debi (m ³ /sn)	Yıllık Ort. Verim (1/s/km ²)			
Meriç Ergene	14 560	1,33	83,8	38,5	2,6	1 095 320	1077992	1,33
Marmara	24 100	8,33	334,0	255,2	10,5	865704	729957	8,33
Susurluk	23 765	5,43	213,8	161,0	6,8	850046	755394	5,43
Kuzey Ege	9 032	2,09	231,4	66,2	7,3	367479	316348	2,09
Gediz	17 118	1,95	107,5	58,6	3,4	667207	623403	1,95
Küçük Menderes	7 165	1,19	157,7	35,8	5,0	667207	623403	1,95
Büyük Menderes	24 903	3,06	122,9	97,1	3,9	1044296	907383	3,03
Batı Akdeniz	22 615	8,93	448,8	321,1	14,2	437356	406601	8,93
Antalya	14 518	11,06	728,1	335,1	23,1	451224	448111	11,06
Burdur Göller	8 764	0,50	51,3	14,3	1,6	251403	249484	0,50
Akarçay	8 377	0,49	52,5	14,0	1,7	364411	359938	0,49
Sakarya	56 504	6,40	105,3	188,7	3,3	2814341	2681137	6,40
Batı Karadeniz	29 682	9,93	337,9	317,9	10,7	855008	640557	9,93
Yeşilirmak	36 129	5,80	159,4	182,8	5,1			
Kızılırmak	7 546	6,48	79,2	197,4	2,5	4049796	3761142	6,48
Konya Kapalı Havzası	55 554	4,52	85,5	154,2	2,7	2182762	2134915	4,52
Doğu Akdeniz	22 484	8,07	448,8	345,7	15,4	438281	327790	11,07
Seyhan	20 731	8,01	349,2	229,5	11,1	764673	714014	8,01
Asi	10 885	1,17	152,5	37,0	3,4	376240	331719	1,17
Ceyhan	21 222	7,18	333,1	224,0	10,6	779792	713670	7,18

Tablo 3'ün devamı

Havza Adı	Yağış Alanı (km ²)	Su Potansiyeli				Tarım alanı	Sulanabilir Alan(ha)	Yıllık Toplam Akış (km ³)
		Yıllık Ort. Akım (10 ⁶ m ³)	Yıllık Ort. Akış (mm)	Yıllık Ort. Debi (m ³ /sn)	Yıllık Ort. Verim (1/s/km ²)			
Fırat	120917	31,61	261,4	992,3	8,2	4293793	4111316	31,61
Doğu Karadeniz	24 022	14,90	684,3	521,3	21,7	712575	350717	14,90
Çoruh	19 894	6,30	330,3	208,3	10,5	326220	303362	6,30
Aras	27 548	4,63	171,3	149,8	5,4	642017	641137	4,63
Dicle	51 489	21,33	428,3	700,8	13,6	1148238	1137628	21,33
Van Kapalı Havzası	15 254	2,39	171,8	82,9	5,4	436485	433319	2,39
Toplam	766 878	186,05		5929,3	209,7	28054310	25753586	186,05

1.4. Su Kaynakları Yönetimi

Su kaynakları yönetimi, doğal çevrim içerisinde suyun insanlar tarafından gerek, nicelik gerek nitelik olarak en verimli şekilde ekonomik, sosyal ve çevresel faydalar içinde sistematik olarak kullanımını anlamına gelmektedir, Bu yönetim, suyun çok amaçlı kullanımının yanı sıra sürekli olmasını da sağlamalıdır [1].

Günümüzde su kaynakları yönetiminin sadece sorunlu bölgelerde kullanılması gereken bir yöntem olarak düşünülmemesi gerekmektedir. Bunun yerine, mevcut potansiyelinin arttırılamayacağı ve insan ve doğal hayatın devamı için alternatifi olmayan bir kaynağın en iyi şekilde korunarak, kaynak potansiyeli tehlikeye atılmadan etkin kullanımının sağlanmasını amaçlayan yaklaşımlar ön plana çıkartılmalıdır. Su kaynakları yönetilirken suyun sadece miktarı değil, kalitesi, toprak ve havayla ilişkileri, tüm fiziksel faktörlerle bir arada ele alınmalıdır [9].

Nüfus tarım ve sanayi faaliyetlerinin sürekli artışı, her dönemde geçmiş dönemlerden daha fazla su kullanılması gerekliliğini doğurmakta ve su kaynakları yönetiminin devamlı olması koşulunu gerektirmektedir. Bu aşamada yönetimin, günümüzde olduğu kadar gelecekteki olası sürdürülebilir potansiyeli ve uzun dönemler içindeki kullanım miktarları da göz önüne alarak değerlendirmede bulunması gerekmektedir. Ancak bu şekilde hidrolojik sistemin dengesi uzun dönemler içinde korunabilecek ve kaynak üzerinde istenmeyen etkiler yaratılmadan veya en düşük seviyede tutularak su gereksinimlerini

karşılanabilecektir. Bu kapsamda su kaynakları yönetimi için hidrolojik sistemin sınırlarının belirlenmesi, sistemin sürdürülebilirliği kapsamında havza veriminin değerlendirilmesi, kullanım önceliğine göre su kaynaklarının gerek günümüzde gerekse gelecekteki paylaşımı ve kullanım haklarının belirlenmesi aşamalarını içermektedir. Her ne kadar su kaynakları ile ilgili sorunlar geniş ölçeklerde ele alınsa da bir hidrolojik sistemin doğru ve ayrıntılı bir şekilde incelenmesi ancak sistemin doğal sınırlan olan havza ölçeğinde gerçekleştirilebilir [1].

Su yönetimi konusunda Dünya su forumları gerçekleştirilmiştir. İlk Dünya Su Forumu 1997 yılında Fas'ın Marakeş (Marrakech) kentinde düzenlenmiştir. İkinci toplantı 2000 yılında Hollanda'da Lahey'de (The Hague), üçüncüsü 2003 yılında Japonya'da Kiyoto (Kyoto), dördüncüsü ise 2006 yılında Meksika'da Mexico şehrinde yapılmış olup, beşinci forum 16–22 Mart 2009 tarihinde İstanbul'da gerçekleştirilmiştir [10].

1.4.1. Türkiye'de Su Kaynakları Yönetimi

Türkiye'de su kaynaklarının yönetimi, gelişimi ve korunması ile doğrudan ve dolaylı olarak sorumlu çeşitli kamu ve özel sektör kuruluşları rol almaktadır. Kurumsal çerçevede bu yapı, karar verme, yönetim ve kullanıcılar olmak üzere üç aşamadan oluşmaktadır. Bu süreçte Başbakanlık, Kalkınma Bakanlığı (mülga Devlet Planlama Teşkilatı) ve Bakanlıklar karar mekanizmalarında; DSİ, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, İller Bankası, İl Özel İdareleri ve benzer kuruluşlar yönetim ve geliştirme; çiftçi, Su Kullanıcı Birlikleri ve diğer su tüketicileri de kullanım aşamasında yer almaktadır. Tablo 4'te Türkiye'de su yönetiminde rolü olan devlet kuruluşları ve görevleri yer almaktadır.

Tablo 4. Su yönetiminde rolü olan devlet kurumları

Kurum	Görev
Devlet Su İşleri (DSİ)	İçme, sulama ve kullanma suyu temini ve atıksu arıtım hizmeti sağlanması, taşkın koruma, sulu ziraati yaygınlaştırma, hidroelektrik enerji üretimi, yeraltı suyu etüt ve araştırmaları için kuyu açmak veya açtırmak, yeraltı suyu tahsisi yapmak, yeraltı sularının korunması ve tescili, baraj ve isale hattı, su tasfiye tesisi inşaatları, su depoları yapımı.
Su Yönetimi Genel Müdürlüğü	Su kaynakları yönetimi, politika belirleme, su yönetiminin ulusal ve uluslararası düzeyde koordinasyonu, nehir havza yönetim planlarının hazırlanması, yeraltı ve yüzeysel suların kalitesinin izlenmesi, sektörel su tahsisi, Ulusal Su Bilgi Sistemi'nin oluşturulması.

Tablo 4'ün devamı

Kurum	Görev
Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü	Su ve toprak kaynaklarının yönetimi, kalite izlenmesi, atıksu arıtma
Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü	Sulak alanlar ve biyolojik çeşitliliğin korunması; korunan sulak alanların yönetimi.
Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü (mülga Elektrik İşleri Etüd İdaresi-EİE)	Elektrik üretimi amaçlı su kaynaklarının araştırılması.
Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu (EPDK)	Hidroelektrik üretimi için lisans verilmesi.
Sağlık Bakanlığı	İçme suyu ve yüzme suyu kalite izleme, çevre ve halk sağlığı ile ilgili tedbirlerin alınması ve kaldırılması, içilecek ve kullanılacak nitelikte su temini, lağım ve mecrası tesisatı ile ilgili sağlık düzenlemelerinin yapılması ve denetlenmesi.
İl Özel İdareleri	Belediye alanlarının dışındaki yerleşim yerlerine su, kanalizasyon ve atıksu arıtım hizmetleri sağlanması.
Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı	Tarım politikalarının belirlenmesi, sulama etkinliği, balıkçılık ve su ürünleri mevzuatı, kıyı suları da dahil tüm su ürünleri sahalarının kalitesinin denetlenmesi, zirai ilaç kontrolü ve izlemesi.
İlbank A.Ş.	Belediyelere su, kanalizasyon ve atıksu arıtım tesisleri yapımı için kredi ve teknik destek sağlanması.
Sulama Birlikleri	Yerel düzeyde sulama suyu dağıtımı
Belediyeler	Su dağıtım, kanalizasyon ve atıksu arıtım hizmetleri, endüstriyel atık su deşarjlarının denetimi, atıksu arıtım tesislerinin yapımı, işletimi ve bakımı.
Kültür ve Turizm Bakanlığı	Turistik bölgelerde atıksu arıtım altyapılarının yapımı
Kalkınma Bakanlığı	Su kaynakları yatırımlarının genel planlaması (ör. barajlar, rezervuarlar ve su temini, kanalizasyon ve arıtım)

Türkiye’de su yönetimi konusunda en büyük role sahip iki devlet kurumu Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü (DSİ) ve Su Yönetimi Genel Müdürlüğü’dür (SYGM). Her iki kurum da Orman ve Su İşleri Bakanlığı bünyesinde yer almaktadır [2].

1.4.1.1. Su Yönetimi ile İlgili Kanun ve Yönetmelikler

- Çevre Kanunu,
- Orman ve Su İşleri Bakanlığı Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname,
- Sular Hakkında Kanun,
- DSİ Kuruluş Kanunu,
- Köylerin İçme ve Kullanma Suları Hakkında Kanun,
- Yeraltı Suları Hakkında Kanun,

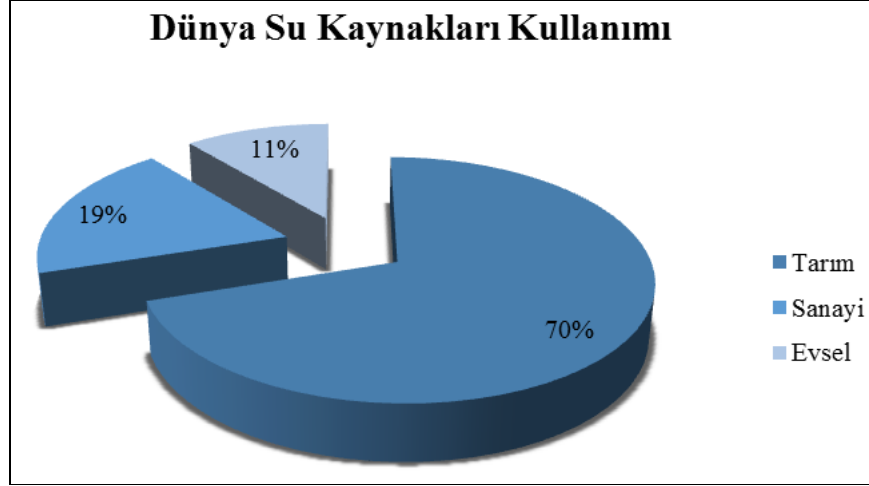
- Kıyı Kanunu,
- Su Ürünleri Kanunu,
- Belediye Teşkilatı Olan Yerleşim Yerlerine İçme, Kullanma ve Endüstriyel Suyun Temini Hakkından Kanun,
- Taşkın Sulara ve Su Baskınlarına Karşı Koruma Kanunu,
- Sulama Birlikleri Kanunu,
- Jeotermal Kaynaklar ve Doğal Mineralli Sular Kanunu,
- İSKİ Genel Müdürlüğü Kuruluş ve Görevleri Hakkında Kanun,
- Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği,
- Yeraltı Sularının kirlenmeye ve Bozulmaya Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik,
- İçme Suyu Elde Edilen veya Edinilmesi Planlanan Yüzeysel Suların Kalitesine Dair Yönetmelik,
- İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik,
- Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği,
- Kentsel Atıksu Arıtımı Yönetmeliği,
- Su Havzalarının Korunması ve Yönetim Planlarının Hazırlanması Hakkında Yönetmelik,
- Yüzeysel Su Kalitesi Yönetimi Yönetmeliği,
- DSİ Yeraltısuyu Ölçüm Sistemleri Yönetmeliği,
- Tehlikeli Maddelerin Su ve Çevresinde Neden Olduğu Kirliliğin Kontrolü Yönetmeliği [2].

1.5. Su Tüketimi

1.5.1. Dünyadaki Su Tüketimi

Dünya su kaynaklarının yaklaşık %70'i tarımda sulama amaçlı kullanılmaktadır. Bunu %19 ve %11 ile sanayi ve evsel kullanım izlemektedir bu veriler Şekil 2. görülmektedir. Ülkelere göre sektörel su kullanımları bir bakıma gelişmişlik düzeyini de yansıtmaktadır. Az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde tarımsal su tüketimi ortalaması, gelişmiş olan ülkelerdeki orandan fazladır. Gelir düzeyi yüksek ülkelerde tarımsal su

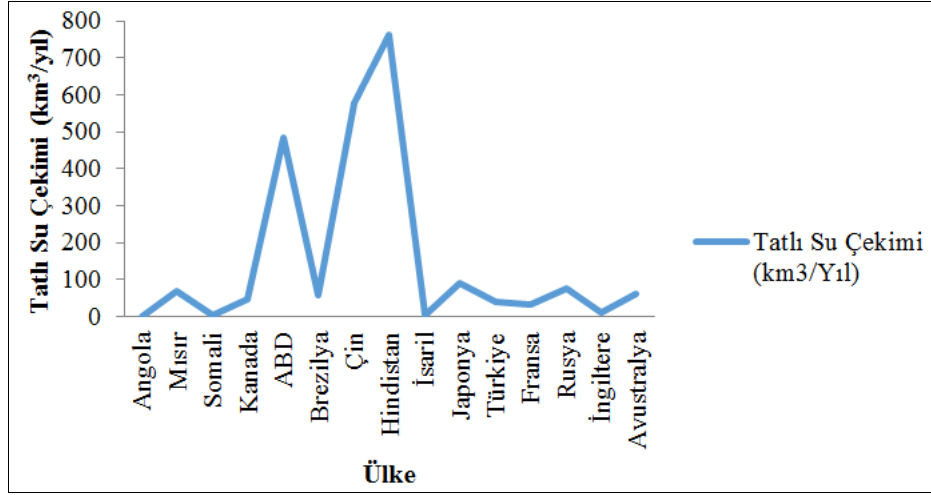
kullanımının yerini sanayi sektörü almaktadır. Tablo 5’te Farklı ülkelerdeki su çekim miktarları ve sektörel kullanım miktarlarını göstermektedir bu verilere göre de Şekil 3 oluşturulmuştur [2].



Şekil 2. Dünya su kaynakları sektörel bazda kullanımı

Tablo 5. Ülkelerde su tüketiminin sektörel dağılımı [2].

Ülke	Tatlı Su Çekimi (km ³ /Yıl)	Evsel Kullanım (%)	Sanayi Kullanımı (%)	Tarımsal Kullanım (%)
Angola	0,4	23	17	60
Mısır	68,3	8	6	86
Somali	3,3	0	0	99
Kanada	45,1	20	69	12
ABD	482,2	13	46	41
Brezilya	58,1	28	17	55
Çin	578,9	12	23	63
Hindistan	761,0	7	2	90
İsrail	2,0	36	6	58
Japonya	88,4	20	18	62
Türkiye	40,1	15	11	74
Fransa	33,2	16	74	10
Rusya	76,7	19	63	18
İngiltere	11,8	22	75	3
Avustralya	59,8	15	10	75



Şekil 3. Ülkelerde tatlı çekimi (km³/yıl)

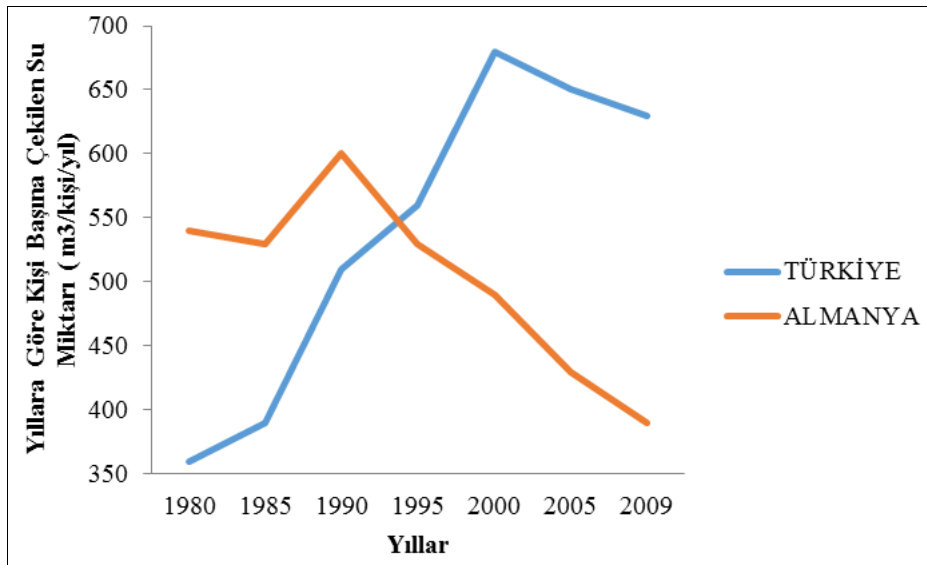
Yıllara göre kişi başına çekilen su miktarı (m³/kişi-yıl) Tablo 6’da gösterilmiştir. Gelişmiş bir ülke olan Almanya’da kişi başına çekilen su miktarı 1990 yılında 600 (m³/kişi/yıl)’a ulaşmış fakat 1990-2009 yılları arasında bu oran giderek azalmıştır. Türkiye’de kişi başına çekilen su miktarı 2000 yılında 680 (m³/kişi/yıl) ulaşmış ve 2000-2009 yılları ufakta olsa bir azalma gözlemlenmiştir. Fakat bu oran gelişmiş ülkelerdeki orandan fazladır. Bunun sebebi çevre faaliyetleri, su yönetimi, su bilincinin artması, su fiyatlarındaki artış olabilir. Tablo 6’daki verilere göre Şekil 4 oluşturulmuştur.

Tablo 6. Yıllara göre kişi başına çekilen su miktarı (m³/kişi-yıl) [5].

Ülke	Yıllar						
	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2009
Avustralya	740	920	-	1300	1120	920	640
Belçika	-	-	-	810	740	610	590
Şili	-	-	-	-	-	1950	2200
Danimarka	240	-	250	170	140	120	120
Almanya	540	530	600	530	490	430	390
Estonya	-	-	2050	1240	1070	1170	1030
Finlandiya	770	820	470	510	450	-	-
Fransa	570	630	660	710	550	550	510
Yunanistan	520	550	780	810	910	870	850
İrlanda	310	-	-	330	-	-	-
İzlanda	470	460	640	620	580	560	-
İsrail	-	-	380	330	270	250	220
İtalya	-	-	-	-	740	-	-

Tablo 6'nın devamı

Ülkeler	Yıllar						
	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2009
Japonya	730	720	720	710	690	650	650
Kanada	1510	1620	1610	1430	–	1280	1130
Kore	460	460	480	520	560	610	–
Lüksemburg	–	180	160	140	140	–	100
Meksika	800	–	–	800	720	740	750
Yeni Zelanda	–	–	–	–	820	1170	1200
Hollanda	650	640	530	420	560	700	640
Norveç	–	490	–	550	530	620	640
Avusturya	440	470	490	430	450	–	–
Polonya	430	440	400	340	310	300	300
Portekiz	1080	–	860	1080	860	–	–
İsveç	490	360	350	310	300	290	–
İsviçre	410	410	400	370	360	340	360
Slovakya	450	400	400	260	220	170	120
Slovenya	–	–	–	–	450	460	470
İspanya	1060	1200	950	850	910	820	710
Çek Cumhuriyeti	350	360	350	270	190	190	190
Türkiye	360	390	510	560	680	650	630
Macaristan	450	590	610	580	650	490	570
İngiltere	270	230	240	190	210	200	150
USA	2280	1960	1880	1770	1690	1630	–
OECD TOPLAM	1030	930	950	920	900	870	840
Çin	–	–	–	–	430	430	440
Rusya Federasyonu	820	820	750	620	550	520	500



Şekil 4. Türkiye ve Almanya'da yıllara göre kişi başına çekilen su miktarı

1.5.2. Türkiye'deki Su Tüketimi

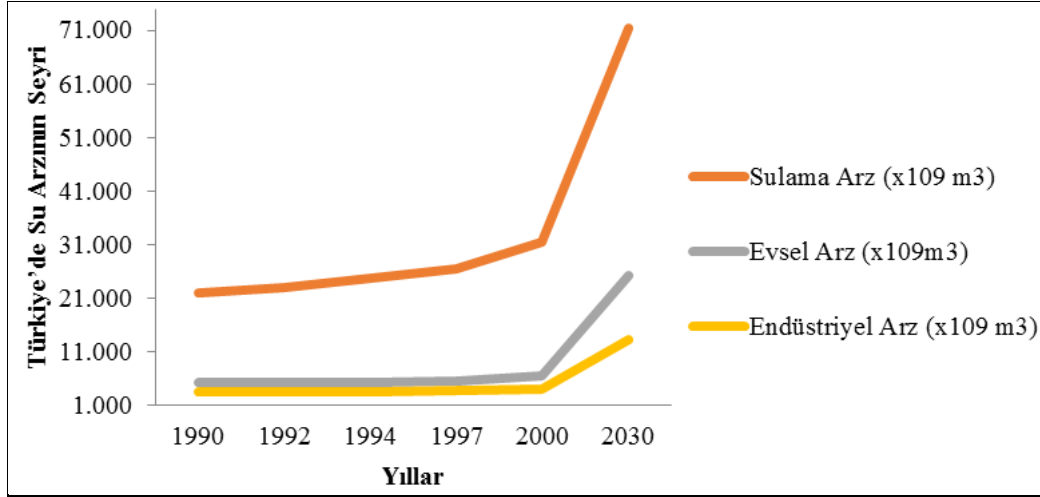
Ülkeler, yılda kişi başına düşen kullanılabilir su miktarına göre su fakiri, su azlığı çeken ve su zengini olarak sınıflandırılırlar. Buna göre, yıllık kişi başına düşen kullanılabilir su miktarı 1000 m³'ten az ise su fakiri, 1000-2000 m³ arasında su azlığı çeken ve 2000 m³'ten çok ise su zengini ülkeler olarak nitelendirilirler. Ülkemizde kentlerin hem sayısının hem de nüfuslarının giderek hızlı bir şekilde artması, oluşan kentlerin su ihtiyaçlarının sadece kaynak ve yeraltı sularından karşılanmasını imkansız hâle getirmektedir. Bu nedenle hızla büyüyen kentlerin su ihtiyaçları, kaynak ve yeraltı sularının yanı sıra, büyük bir kısmı akarsu, baraj ve göllerden arıtma yapılarak temin edilmeye çalışılmaktadır [11].

Türkiye, su kaynakları kullanımı ve değerlendirilmesi konusundaki faaliyetleriyle, bulunduğu, coğrafi bölgede ender sorunsuz ülkelerden biri olarak gözükmesine rağmen, özellikle kişi başına kullanılabilir su potansiyeline bakıldığında, durumun farklı olduğu ortaya çıkmaktadır. Günümüzde kişi başına düşen kullanılabilir su potansiyeli yılda 1,500-1,600 m³ civarında olup, kişi başına düşen kullanılabilir su varlığı endeksine göre su zengini olmayan ülkeler arasında yer almaktadır. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) 2030 yılı için nüfusumuzun 100 milyon olacağını öngörmüştür. Bu durumda 2030 yılı için kişi başına düşen kullanılabilir su miktarının 1,000 m³/yıl civarına düşebileceği söylenebilir. Mevcut büyüme hızı, su tüketim alışkanlıklarının değişmesi gibi faktörler dikkate alındığında, bu durumun su kaynakları üzerinde baskıya neden olacağı düşünülmektedir [7].

Tablo 7. Türkiye'de su arzının seyri [12].

Yıllar	Sulama		Evsel		Endüstriyel		Toplam (x10 ⁹)m ³
	Arz (x10 ⁹)m ³	%	Arz (x10 ⁹)m ³	%	Arz (x10 ⁹)m ³	%	
1990	22.016	72	5.141	17	3.443	11	30600
1992	22.939	73	5.195	16	3.466	11	31600
1994	24.623	74	5.293	16	3.584	10	33500
1997	26.415	74	5.520	15	3.710	11	35.645
2000	31.500	75	6.400	15	4.100	10	42.000
2030	71.500	65	25.300	23	13.200	12	110.000

Tablo 7’de 1990-2030 yılları arası Türkiye’deki su arzının sulama, endüstriyel ve evsel kullanımlarının dağılımlarını göstermektedir. Bu verilere göre Şekil 5 oluşturulmuştur. Bugün ve gelecekte kişi başına arz edilen/edilecek su miktarları ise nüfus tahminlerinden yararlanılarak hesaplanmış ve Tablo 8’de verilmiştir.



Şekil 5. Türkiye’de yıllara göre su arzının seyri

Türkiye gelişmekte olan bir ülke olduğundan, endüstriyel faaliyetlerdeki su kullanımının artmasının sebebi sanayinin gelişmesinden kaynaklı olabilir. Tarımsal alanlarda kullanılan suyun artması yakın gelecekte yeni tarım arazileri açılması mümkün olmayacağından, artan nüfusla birlikte mevcut arazilerde fazla ürün elde edilmesi gerektiğinden, bitki matriksi farklılaşacağından ve meteorolojik şartların farklılaşmasından kaynaklı olabilir. Evsel tüketimindeki artış ise yaşam standartlarının artmasından kaynaklı olabilir.

Tablo 8. Tarımsal faaliyetler, endüstriyel faaliyetler ve evsel kullanımlar için su arzının seyri [12].

Yıllar	Sulama	Evsel	Endüstriyel	Toplam	Toplam	Nüfus
	(m ³ /kişi/yıl)				(L/kişi/yıl)	(x106)
1997	432	88	59	579	1586	62.411
2000	482	98	62	642	1758	65.300
2030	801	283	148	1232	3375	89.206

1.5.2.1. TÜİK Verilerine Göre Türkiye’de İçme ve Kullanma Suyu Tüketim Miktarları Belediye Su İstatistikleri, 2012

Belediyeler tarafından su kaynaklarından 4,9 milyar m³ su çekilmiştir. Tüm belediyelere uygulanan 2012 yılı Belediye Su İstatistikleri Anketi sonuçlarına göre 2 950 belediyeden 2 928’ine içme ve kullanma suyu şebekesi ile hizmet verilmiştir. Belediyeler tarafından su kaynaklarından içme ve kullanma suyu şebekesine 4,9 milyar m³ su çekilmiştir. Çekilen suyun %48,9’u barajlardan, %28,3’ü kuyulardan, %19,2’si kaynaklardan, %2’si göl, gölet veya denizlerden ve %1,6’sı akarsulardan sağlanmıştır. Çekilen suyun %55,3’ü arıtıldı. İçme ve kullanma suyu şebekesine çekilen toplam 4,9 milyar m³ suyun 2,7 milyar m³’ü içme ve kullanma suyu arıtma tesislerinde arıtılmıştır. Arıtılan suyun %95,3’üne konvansiyonel, %3,1’ine gelişmiş, %1,6’sına ise fiziksel arıtma uygulanmıştır [13].

İçme ve kullanma suyu şebekesi ile belediye nüfusunun %98’ine hizmet verilmiştir. İçme ve kullanma suyu şebekesi ile hizmet verilen belediye nüfusunun 2012 yılı itibariyle Türkiye nüfusu içindeki payı %83, toplam belediye nüfusu içindeki payı ise %98 olarak tespit edilmiştir. İçme suyu arıtma tesisleri ile hizmet verilen belediye nüfusunun oranı ise Türkiye nüfusu içinde %47, toplam belediye nüfusu içinde %56 olarak hesaplanmıştır. Kişi başı çekilen günlük ortalama su miktarı 216 litre olarak hesaplanmıştır [13].

Belediyeler tarafından içme suyu şebekesine çekilen kişi başı günlük ortalama su miktarı 216 litre olarak tespit edilmiştir. Üç büyük şehirde ise çekilen kişi başı günlük ortalama su miktarı İstanbul için 186 litre, Ankara için 217 litre, İzmir için 223 litre olarak hesaplanmıştır [13].

1.6. Gümüşhane İline Genel Bakış

1.6.1. Coğrafi Konumu

6575 kilometrekare yüzölçümüne sahip Gümüşhane ili Karadeniz Bölgesi’nin Doğu Karadeniz Bölümü’nün iç kesiminde 38° 45’ - 40° 12’ doğu boylamları ile 39° 45’ - 40° 50’ kuzey enlemleri arasında yer almaktadır. Şekil 6’da Türkiye’deki Gümüşhane ilinin konumu yer almaktadır. İl doğusunda Bayburt, batısında Giresun, kuzeyinde Trabzon ve güneyinde Erzincan ile komşudur. Ortalama 1210 m deniz seviyesindedir [14].

İlimiz 657.500 hektarlık yüzölçümü ile Türkiye'nin yüzölçümünün yaklaşık % 0,84'nü oluşturmaktadır. Gümüşhane ili yeryüzü şekilleri bakımından iki farklı özellik göstermektedir: Birincisi yüksek bir plato olan Şiran, Kelkit ve Köse ilçelerini kapsayan güney kesimidir. İkincisi dar ve derin vadilerle birbirinde ayrılmış yüksek dağların bulunduğu Merkez, Torul ve Kürtün ilçelerini kapsayan kuzey kesimidir. Gümüşhane'nin ünlü yayları da kuzey kesiminde bulunur. Genel itibariyle dağlık ve engebeli bir arazi yapısına sahip olan Gümüşhane ili arazisinin %60'ını dağlar,%29'unu platolar ve %11'ini ovalar teşkil etmektedir. İlin en yüksek noktası 3.331 metre ile Abdal Musa Tepesi'dir [14].



Şekil 6. Türkiye ve Gümüşhane'nin konumu

1.6.2. İklim

Gümüşhane ili her yönüyle olduğu gibi iklim özellikleri bakımından da Doğu Anadolu ile Karadeniz bölümü arasında bir geçiş teşkil etmektedir. Yüksek Zigana duvarları ile Karadeniz'in bunaltıcı nemli havasına set çeken Kop Dağı engeliyle de Doğu Anadolu'nun şiddetli soğuklarının gelmesini engelleyen Gümüşhane dünya üzerinde ender yörelere sahip olan hoş bir iklime sahiptir. Gümüşhane ili Doğu Karadeniz Bölgesinin iç kısmında 39-41⁰ Doğu Boylamları, 40-41⁰ Kuzey Enlemleri arasında karasal bir iklime sahiptir [15].

1.6.3. Nüfus Yapısı

Türkiye'de ilk nüfus sayımının yapıldığı 1927 yılında 121 bin 797 kişi olan ilin nüfusu 2014 yılı Adrese Dayalı Nüfus Sayımı'na kadar geçen 87 yıllık sürede yaklaşık olarak %34,3 artarak 146 bin 353 kişi olmuştur. 146 bin 353 kişi olan nüfusun 74.173'sü (%50,66) erkek, 72.180'si (%49,33) kadındır. Nüfusun 87.978 kişisi (%49,97) İl/ilçe merkezlerinde, 58.375 (%50,02) kırsalda yaşamaktadır [14].

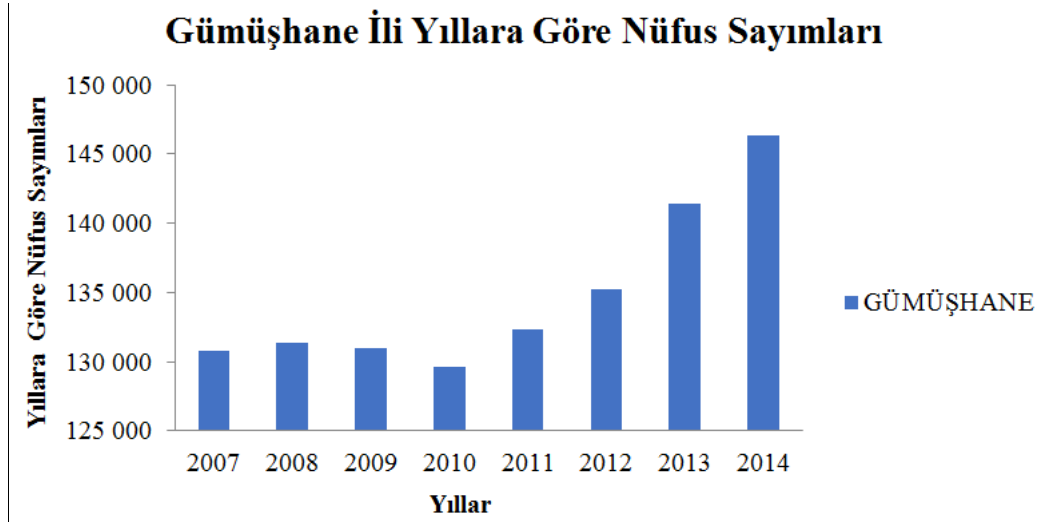
2014 Yılı Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi sonuçlarına göre Gümüşhane 81 il içinde toplam nüfus itibariyle 77. sırada yer almaktadır. İlin nüfus yoğunluğu ise km² başına 23 kişidir. İl 2014 yılında binde 18,9 yıllık nüfus artış hızıyla Türkiye sıralamasında dördüncü sıradadır [14].

Nüfus ve yüzölçümü bakımından en büyük ilçesi Merkez ilçe, en küçüğü ise Köse'dir. İlin diğer ilçeleri: Kelkit, Şiran, Kürtün ve Torul'dur. Nüfus sıralamasına göre ilçeler: Merkez (52.628 kişi), Kelkit (42.415 kişi), Şiran (19.615 kişi), Kürtün (12.229 kişi), Torul (11.495 kişi) ve Köse (7.971 kişi)'dir [14].

Tablo 9'da Gümüşhane ve Türkiye'nin 2007-2014 yılları arası nüfusları verilmiş olup Türkiye nüfusunda Gümüşhane'nin toplam nüfusunun karşılaştırması yapılmıştır. Şekil 7'de Gümüşhane nüfusunun yıllara göre değişimi gösterilmiştir. Buna göre Gümüşhane nüfusunda devamlı bir artma olduğu gözlemlenmiştir.

Tablo 9. Gümüşhane ve Türkiye'nin 2007-2014 yılları arası nüfusları [13].

	Yıllara Göre Nüfuslar							
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Gümüşhane	130 825	131 367	130 976	129 618	132 374	135 216	141 412	146 353
Türkiye	70 586 256	71 517 100	72 561 312	73 722 988	74 724 269	75 627 384	76 667 864	77 695 904



Şekil 7. Gümüşhane ili yıllara göre nüfus sayımları

Tablo 10'da 2014 yılı Gümüşhane il/ilçe merkezi ve belde/köy nüfusu verilmiş olup Merkez toplam nüfusu 52.628 kişidir.

Tablo 10. 2014 yılı Gümüşhane il/ilçe merkezi ve belde/köy nüfusu [13].

	İl/İlçe Merkezi			Belde/Köy			Toplam		
	Toplam	Erkek	Kadın	Toplam	Erkek	Kadın	Toplam	Erkek	Kadın
Gümüşhane									
Merkez	40.078	20.385	19.693	12.550	6.727	5.823	52.628	27.112	25.516
Kelkit	20.742	10.509	10.233	21.673	10.798	10.875	42.415	21.307	21.108
Köse	5.619	2.876	2.743	2.352	1.111	1.241	7.971	3.987	3.984
Kürtün	3.302	1.702	1.600	8.927	4.589	4.338	12.229	6.291	5.938
Şiran	11.984	5.984	6.000	7.631	3.775	3.856	19.615	9.759	9.856
Torul	6.253	3.172	3.081	5.242	2.545	2.697	11.495	5.717	5.778
Toplam	87.978	44.628	43.350	58.375	29.545	28.830	146.353	74.173	72.180

Tablo 11'de Gümüşhane'de ve Türkiye'deki Nüfus ve Yıllık Ortalama Artış Hızları verilmiş olup Gümüşhane'deki yıllık ortalama artış hızı 3,1 olduğu belirtilmiştir.

Tablo 11. Gümüşhane nüfus ve yıllık ortalama artış hızları [13].

İllere göre nüfus ve yıllık ortalama artış hızları			
İl	Nüfus		Yıllık ortalama artış hızı (%)
	2012	2023	
Gümüşhane	135 216	139 969	3,1
Türkiye	75 627 384	84 247 088	10

1.6.4. Meteorolojik Veriler

Gümüşhane ilinde toplam 5 adet OMGİ meteoroloji istasyonu vardır. Merkez ilçe hariç ilçelerde yer alan istasyonlar otomatik meteoroloji istasyonu olup, bu istasyonlarda rüzgâr, sıcaklık minimum ve maksimum yağış yüksekliği ve nem oranı gibi meteorolojik parametreler ölçülmektedir. Bu parametrelerin ölçüldüğü istasyon ve istasyon bilgileri Tablo 12’ de verilmiştir [16].

Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğünden (DMİGM) alınan ve “17088” nolu “Gümüşhane” isimli istasyona ait olan rasat bilgilerinin ışığında iklim parametrelerini oluşturan sıcaklık, yağış, nem, rüzgâr, toprak derinliklerine göre ısı değişimleri aşağıda ayrı ayrı incelenmiştir.

Gümüşhane Merkez’de (Enlem: 40.28, Boylam: 39.28, Yükseklik: 1219m D.S.) bulunan Meteorolojik Rasat İstasyonundan alınan verilerin rasat süresi 1975-2007 (33 yıl) arasındadır.

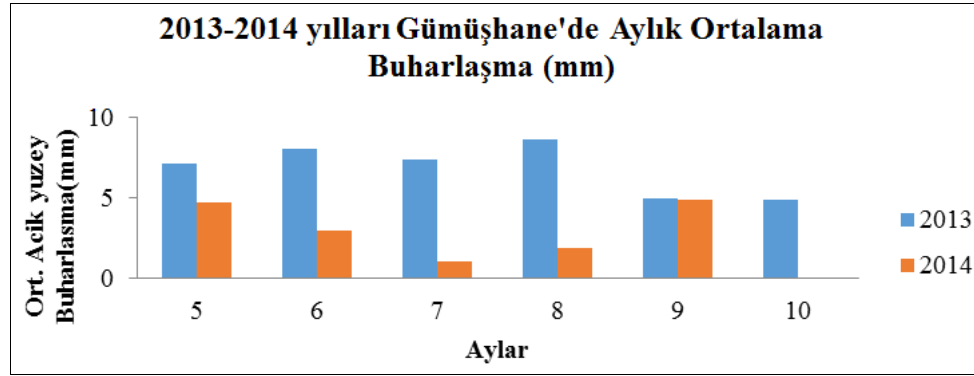
Tablo 12. Gümüşhane bulunan meteoroloji istasyonları ve gözlem türleri [17].

No	İstasyon No	İli	İlçesi	İstasyon Adı	OMGİ	Gözlem Türü
1	17088	Gümüşhane	Merkez	Gümüşhane	151	OMGİ-Sinoptik-Günlük Klima
2	18222		Kelkit	Kelkit	199	OMGİ
3	18226		Kürtün	Kürtün	199+47	OMGİ
4	18227		Torul	Torul	199	OMGİ
5	17696		Zigana	Zigana Kayak Merkezi	151	OMGİ

Tablo 13’de Mayıs-Ekim 2013 ve Mayıs-Eylül 2014 tarihlerine ait Aylık Ortalama Buharlaştırma Yüksekliği (mm) verilmiş olup ayrıca da bu verilerle Şekil 8 oluşturulmuştur.

Tablo 13. 2013-2014 yılı Gümüşhane aylık ortalama buharlaşma yüksekliği (mm) [17].

Aylık Ortalama Buharlaşma (mm)			
İstasyon No	Yıl	Ay	Ortalama Açık Yüzey Buharlaşma (mm)
17088	2013	5	7,1
17088	2013	6	8
17088	2013	7	7,4
17088	2013	8	8,6
17088	2013	9	5
17088	2013	10	4,9
17088	2014	5	4,7
17088	2014	6	3,0
17088	2014	7	1,1
17088	2014	8	1,9
17088	2014	9	4,9



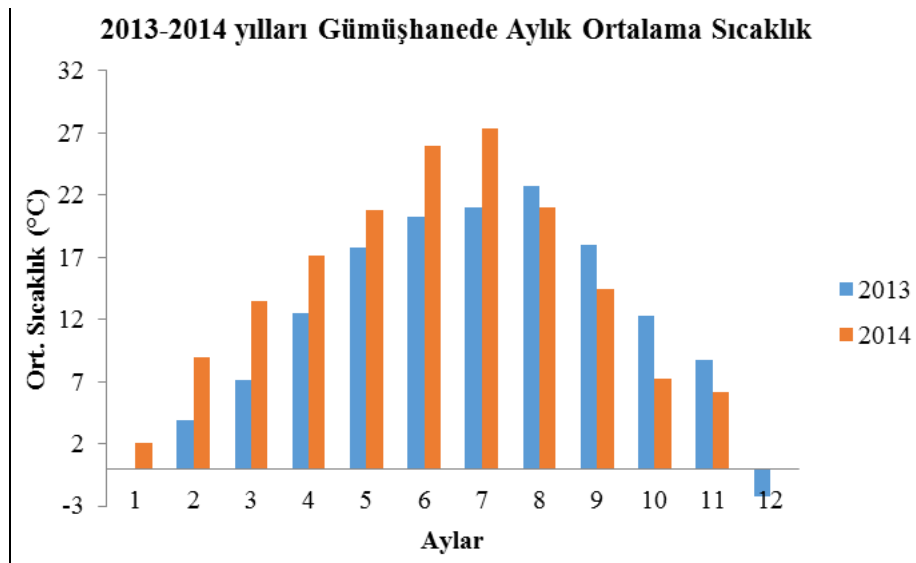
Şekil 8. 2013-2014 yılları Gümüşhane'de aylık ortalama buharlaşma (mm)

2014 yılı Aylık Ortalama Buharlaşma grafiğinde Mayıs-Temmuz ayları arasında azalma olduğu ve Ağustos ayından sonra ise yükselme trendine geçmiştir. Fakat 2013 yılında ise aylık buharlaşma verileri bütün aylar itibariyle yaklaşık olarak eşit kaldığı görülmektedir.

Tablo 14'de 2013-2014 yılları aylık ortalama sıcaklıkları verilmiştir. 2013 yılı Ocak-Temmuz arası aylık ortalama sıcaklıkları 2014 yılı Ocak-Temmuz arası aylık ortalama sıcaklıklardan daha fazladır; fakat 2014 yılı Temmuz-Aralık ortalama sıcaklıkları 2013 yılı ortalama sıcaklıklarından daha fazla olduğu Tablo 14 ve Şekil 9'da görülmektedir.

Tablo 14. 2013-2014 yılları Gümüşhane aylık ortalama sıcaklık ($^{\circ}\text{C}$) [17].

İstasyon No	Yıl	Ay	Ort. Sıcaklık ($^{\circ}\text{C}$)
17088	2013	1	-0,1
17088	2013	2	3,9
17088	2013	3	7,1
17088	2013	4	12,5
17088	2013	5	17,8
17088	2013	6	20,2
17088	2013	7	21
17088	2013	8	22,7
17088	2013	9	18
17088	2013	10	12,3
17088	2013	11	8,7
17088	2013	12	-2,2
17088	2014	1	2,1
17088	2014	3	8,9
17088	2014	4	13,5
17088	2014	5	17,1
17088	2014	6	20,8
17088	2014	7	26
17088	2014	8	27,4
17088	2014	9	21
17088	2014	10	14,4
17088	2014	11	7,2
17088	2014	12	6,2

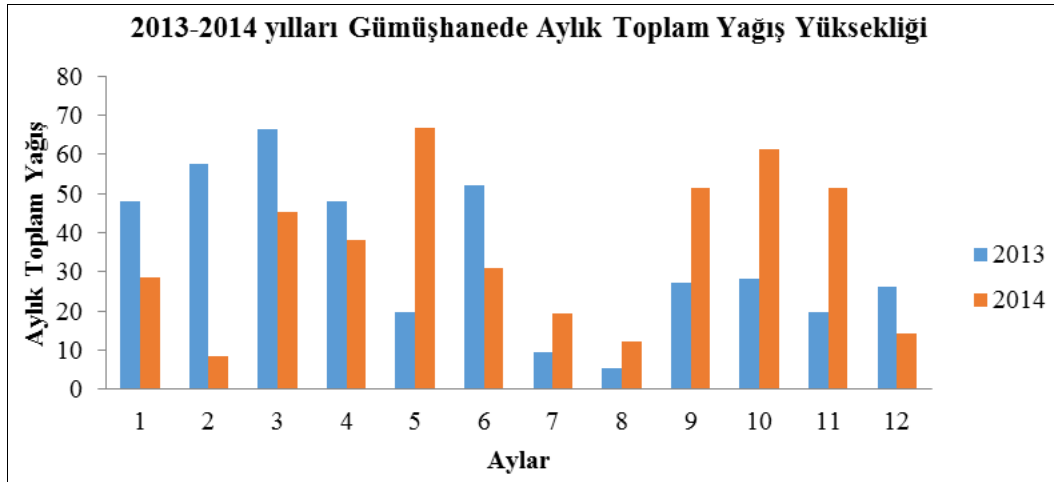


Şekil 9. 2013-2014 yılı ortalama sıcaklıklar

Tablo 15.'de 2013-2014 yılları Gümüşhane'de Aylık Toplam Yağış Yüksekliği (mm) verilmiştir. Buna Göre 2013 yılı Ocak-Nisan ayları arası toplam yağış 2014 yılı Ocak-Nisan ayı toplam yağıştan daha fazladır. Temmuz- Kasım arası 2014 yılı yağış yüksekliği 2013 yılının yağış yüksekliğinden fazla olduğu Şekil 10'da görülmektedir.

Tablo 15. 2013-2014 yılları Gümüşhane'de aylık toplam yağış yüksekliği (mm) [17].

Ay	2013 Yılı	2014 Yılı
1	47,9	28,5
2	57,7	8,4
3	66,5	45,3
4	47,9	38,1
5	19,9	66,7
6	52,1	31
7	9,6	19,3
8	5,6	12,4
9	27,4	51,5
10	28,2	61,4
11	19,6	51,6
12	26,3	14,4

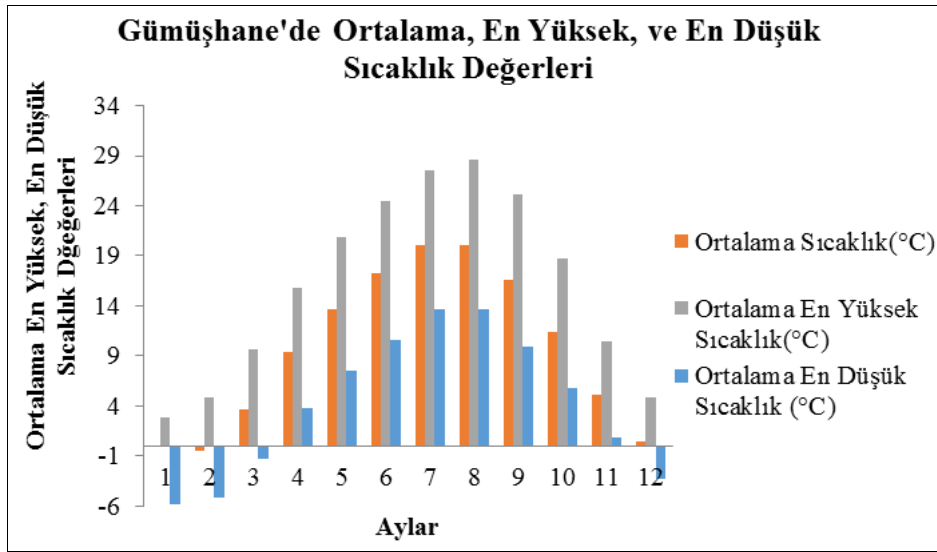


Şekil 10. Gümüşhane iline ait aylara göre aylık toplam yağış

Tablo 16'da Gümüşhane ili için uzun yıllar içinde gerçekleşen ortalama değerler (1954-2013) verilmiştir ve ortalama en düşük-en yüksek sıcaklıklara göre Şekil 11 oluşturulmuştur.

Tablo 16. Gümüşhane ili için uzun yıllar içinde gerçekleşen ortalama değerler (1954-2013)

Aylar	Ortalama Sıcaklık(°C)	Ortalama En Yüksek Sıcaklık(°C)	Ortalama En Düşük Sıcaklık(°C)	Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)	Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	Aylık Toplam Yağış Miktarı Ortalaması (kg/m ²)
Ocak	-1,8	2,8	-5,8	1,2	11,2	36
Şubat	-0,5	4,8	-5,2	3,5	10,9	33
Mart	3,6	9,6	-1,3	5	12,4	43
Nisan	9,4	15,8	3,7	6,1	13,9	61,5
Mayıs	13,7	20,8	7,5	7,3	15,4	66,8
Haziran	17,2	24,5	10,6	9,1	10,2	46,2
Temmuz	20,1	27,6	13,7	10,1	4,2	12,5
Ağustos	20,1	28,6	13,6	9,5	3,5	12,9
Eylül	16,6	25,1	9,9	8,6	5,2	21,4
Ekim	11,4	18,7	5,8	5,3	9,1	45,3
Kasım	5,1	10,5	0,8	2,1	10,1	42
Aralık	0,4	4,8	-3,3	0,6	11,3	41,1



Şekil 11. Gümüşhane'de ortalama, en yüksek ve en düşük sıcaklık değerleri

1.6.5. Su Kaynakları

1.6.5.1. Yüzeysel Sular

Gümüşhane iline ait en büyük yüzeysel su kaynağı Harşit Çayı ve kollarıdır. İlde içme ve kullanma suyunun çok büyük bir miktarı Harşit Çayı kenarındaki keson kuyularından temin edilmektedir. İl genelinde miktarı bilinmemekle birlikte çok az miktarda da diğer yeraltı suyundan kullanılmaktadır.

1.6.5.1.1. Akarsular

Gümüşhane ilinin başlıca akarsuları: Harşit Çayı ve Kelkit Çayı'dır. Harşit Çayı, Gümüşhane ilinin doğu sınırındaki dağlarından doğar ve Gümüşhane il Merkezi, Torul, Kürtün, ve Doğankent'i geçip Tirebolu'nun 10 km. doğusundan Karadeniz'e dökülür. Kelkit Çayı, Yeşilirmak'ın kollarından biridir ve uzunluğu 320 km'dir. Gümüşhane'nin Çimen Dağları'ndan kaynaklanıp Yeşilirmak'a katılıp Karadeniz'e dökülmektedir. Yerüstü suyunu oluşturan bu akarsuların il çıkışı toplam ortalama akımları 1306,6 hm³/yıl'dır. Yerüstü suyunu oluşturan bu akarsuların toplam yüzeyleleri ise 642 ha'dır. Şekil 12-13' te 160 km uzunluğundaki Harşit Çayı ve 320 km uzunluğundaki Kelkit Çayı'ndan görüntü verilmektedir [18].



Şekil 12. Kelkit Çayı



Şekil 13. Harşit Çayı

Tablo 17. Gümüşhane Merkez İlçesi Akarsuların toplam uzunluk ve debileri [18].

Akarsu İsmi	Toplam Uzunluğu (km)	Debisi (hm ³ /yıl)
Harşit	160	850,0
Kelkit	320	456,6
Toplam	480	1 306,6

1.6.5.1.2. Doğal Göller, Göletler ve Rezervuarlar

Gümüşhane ilinin başlıca gölleri; Karanlık Göl, Beş Göller, Çakır Göl'dür. Diğer küçük göllerle birlikte bu göllerin toplam yüzeyleri 25,0 ha olup dağılımı Tablo 18'de gösterilmiştir.

Tablo 18. Gümüşhane ili gölleri ve yüzey alanları [18].

Göller	Yüzey alanları (ha)
Karanlık Göl	3
Beş Göller	6
Çakır göl	5
Diğerleri	11
Toplam	25

Gümüşhane ilindeki göletler ise; Köse Göleti, Salyazı Göleti, Kızlarkalesi Göleti ve Telme Göleti'dir. Ayrıca Gümüşhane ilinde Kürtün Barajı, Torul Barajı ve Koruluk Barajı mevcuttur. Bu baraj ve göletlerin toplam yüzeyleri ise 745,3 ha olup, dağılımı Tablo 19'da gösterilmiştir. Tablo 20'de ilimizdeki Mevcut Sulama Göletleri hakkında bilgiler yer almaktadır. Koruluk barajının 4074 ha sulama alanı mevcutken, köse barajının 5079 ha sulama alanı vardır [18].

Tablo 19. Gümüşhane göletler/barajlar [18].

Göletler/Barajlar	Yüzey alanları (ha)
Köse Göleti	40,5
Salyazı Göleti	23,5
Kızlarkalesi Göleti	18,2
Telme Göleti	23,1
Kürtün Barajı	208,8

Tablo 19'un devamı

Torul Barajı	362,0
Koruluk Barajı	70,0
Toplam	745,3

Tablo 20. Gümüşhane'deki mevcut sulama göletleri [18].

Göletin Adı	Tipi	Göl hacmi (m ³)	Sulama Alanı (net), (ha)	Kullanım Amacı
Koruluk	Baraj	10,622 hm ³	4074	Sulama
Köse	Baraj	-	5079	Sulama

1.6.5.1.3. Tabiat Parkları

1.6.5.1.3.1. Artabel Gölleri Tabiat Parkı

22.12.1998 tarihinde Tabiat Parkı ilan edilmiş olup 5859 ha alana sahiptir. Parkın ana kaynak değerini jeolojik ve jeomorfolojik oluşumlar, V tipi vadiler, keskin sırtlar ve 18 adet buzul krater gölü oluşturmaktadır. Bunun yanı sıra endemik bitkilerin de bulunduğu tabiat parkı alanı, yaban hayatı bakımından da oldukça zengindir. Şekil 14'te Artabel Tabiat Parkı'ndan görüntü yer almaktadır [18].



Şekil 14. Artabel tabiat parkı

1.6.5.1.3.2. Limni Gölü Tabiat Parkı

11.07.2011 tarihinde Tabiat Parkı ilan edilmiş olup 72 ha alana sahiptir. Gölün bulunduğu noktada yer alan eşsiz peyzaj ve sahanın pek çok yerinde var olan etkileyici manzara yöreye bu açıdan büyük bir üstünlük katmaktadır [18].

1.6.5.1.3.3. Tomara Şelalesi Tabiat Parkı

11.07.2011 tarihinde Tabiat Parkı ilan edilmiş olup 7 ha alana sahiptir. I. Derece Doğal Sit alanıdır. Şelalenin bulunduğu noktada yer alan eşsiz peyzaj ve etkileyici manzara, yöreye bu açıdan büyük üstünlük katmaktadır [18].

Gümüşhane ili Merkez ilçesine içme ve sulama suyu temini çevresindeki diğer göl ve barajlardan sağlanabilir ise de bu teminin ekonomik değerinin ne kadar olacağı çok önemlidir. Terfili sistem ve yüzeysel sulardan temin edilecek olan suyun arıtma tesisleri ile Dünya Sağlık Örgütü (WHO) ve TS 266 standartlarına getirilmesi için arıtmak zorunluluğu olduğu için de maliyetleri çok yüksek olacaktır [5].

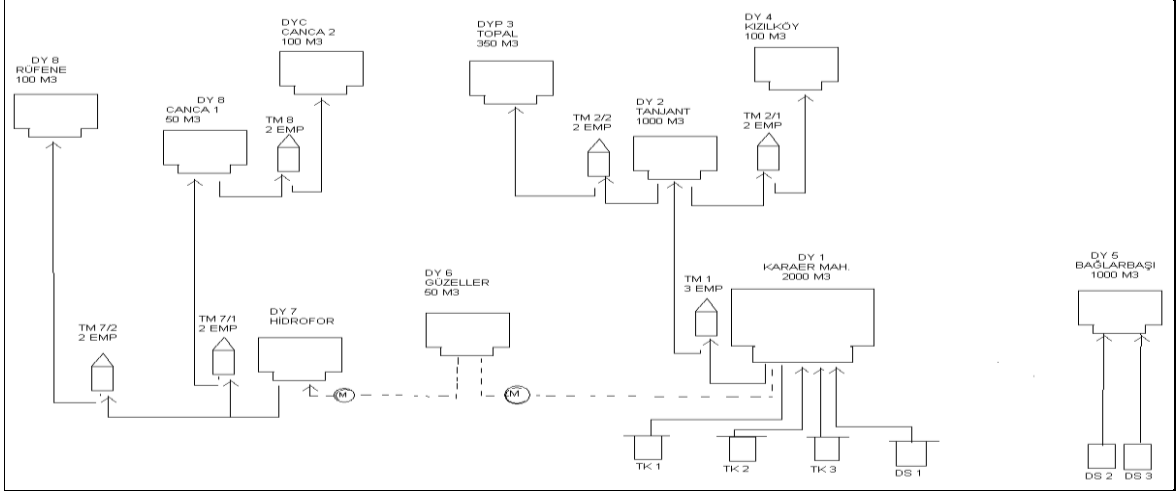
1.6.5.2. Yeraltı Suları

İlde bulunan yeraltı suyu rezervleri içme ve kullanma, sanayi suyu ve sulama suyu temini için tahsis edilmektedir. Gümüşhane ilimizin yeraltı su potansiyeli $10,0 \text{ hm}^3/\text{yıl}$ 'dır. Gümüşhane ili içme ve kullanma suyunun tamamına yakını Harşit Çayı'ndan temin edilmektedir [18].

1.6.5.3. İçme Suyu Kaynakları

1.6.5.3.1. Kuyular ve Depolar

Kuyular, Harşit Çayı boyunca bulunmaktadır. Bu kuyulardan içme ve kullanma suyu temin edilmektedir. Şekil 15'de Gümüşhane ili içme ve kullanma suyu temini için keson kuyular, terfi merkezleri ve depolar gösterilmiştir. Şekil 16-17'de Bağlarbaşı su deposundan görüntü yer almaktadır.



Şekil 15. Kuyu ve depolar

1.6.5.3.1.1. Gümüşhane Üniversitesi Deposu

Gümüşhane Üniversitesi Harşit Çayı sağ sahilinde iki adet keson kuyudan alınan ham içme ve kullanma suyu depolara bir isale hattı ile terfi ettirilerek ve orada klor ile dezenfekte edilerek isale hattına verilerek şebekeye ulaştırılmaktadır. Su deposu yakın zamana kadar debisi 7,5 L/sn olan daha cazibeli olarak üst kottaki bir kaptajdan beslenmiştir. Bu deposu 1000 m³ hacmindeki su deposu Bağlarbaşı Mahallesi'nde DN 300 PVC borulu bulunan Gümüşhane Üniversitesini beslemektedir [19].

1.6.5.3.1.2. Karaer Mahallesi Deposu

Karaer Mahallesi'nde 1 adet 2000 m³ hacminde gömme ana depo mevcut olup, bu depo Harşit Çayı'ndan 4 adet keson kuyudan beslenmektedir. Bu merkez su deposu terfili olarak Tanjanttaki 1000 m³'lük su deposu ve bu depodan terfili olarak Kızılköy'de 100 m³ ve Topal Mevkii'nde 350 m³ bir depoyu beslemektedir. Karaer merkezi depodan cazibeli olarak Özcan (Güzeller) Mahallesi'ndeki 50 m³ su deposunu ve buradan hidrofor ile cazibeli olarak beslemekte, bu depodan hidrofor ile terfili olarak Canca Mah.-1'de 50 m³ ve Canca Mah.-2'de 100 m³'lük iki depoyu beslemektedir. Güzeller Mahallesi'ndeki su deposundan terfili olarak RUFENE Mahallesi'ndeki 100 m³ su deposuna terfi ettirilmektedir. Süleymaniye Mahallesi'ne Edire (Edre) Yaylası'ndan gelen bir kaynak suyu 100 m³ bir

gömme depoda depolanarak buradan da isale hattı ile Süleymaniye Mahallesi'ne gönderilmektedir [19].



Şekil 16. Su deposu dış görünüşü



Şekil 17. Su deposu pompaları

1.6.6. Su Depolarındaki Arıtma Teknikleri

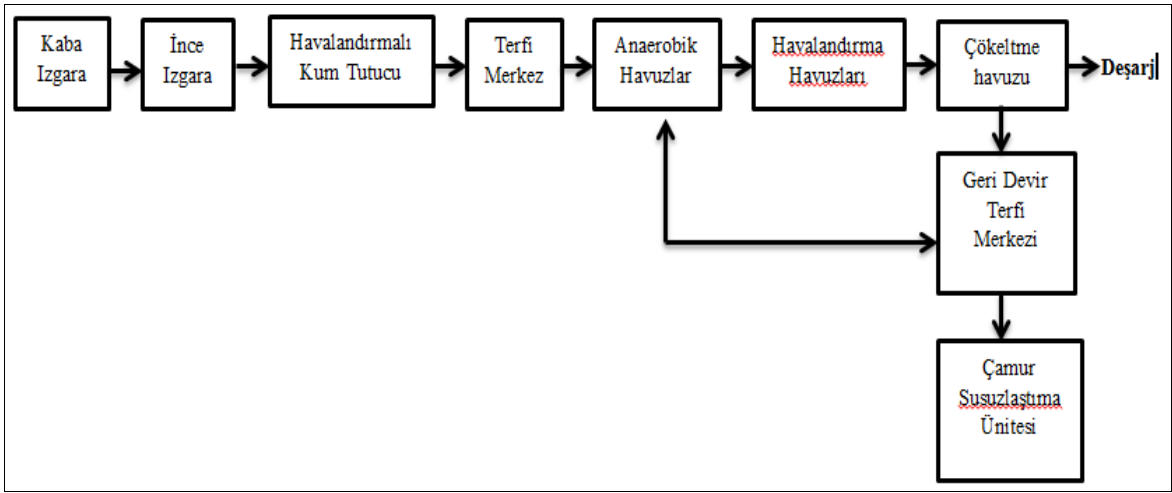
İçme suyu arıtım teknikleri; Harşit Çayı'ndan, Edire Yaylası'ndan ve Bağlarbaşı Mahallesi'ndeki bir kaynaktan alınan ham su buradan gömme su depolarına getirilmekte ve burada klorlanarak şebeke hattına verilmektedir. Şebeke hattı 500 mm çaplı (DN) HDPE cinsinde borudur. Toplam şebeke hattı uzunluğu 120 km kadardır [19].

1.6.7. Atıksu ve Kanalizasyon

Gümüşhane ili atıksu uzaklaştırmasında birleşik sistem kanalizasyon ağına sahiptir. Kentin topoğrafik yapısı gereği dal sistemi kanalizasyon şeklinde olduğu ve kanalizasyonun bir kısmının Harşit Çayı'na deşarj edildiği bilinmektedir. Kent atıksu toplama kanal ağı uzunluğunun ne kadar olduğu, kentin ne kadarlık bir kısmına hizmet ettiği ve atıksu toplama yüzdesinin ne kadar olduğu tam olarak bilinmemektedir. Kanalizasyon ağına bağlılık yüzdesi tam olarak bilinmemekle beraber GKAAT'ni inşa eden ASM Arıtma Sistemleri Mak. İml. ve İnş. San. Tic. LTD. şirketi tarafından sözlü yapılan beyanda kanalizasyon bağlanma oranının yaklaşık olarak % 80 olduğunu ifade edilmiştir. 2014 yılı itibariyle inşası bitmiş olan Gümüşhane Kentsel Atıksu Arıtma Tesisi (GKAAT) ile kentin atıksuları bir kollektör sayesinde Harşit Çayı'na paralel olarak

yerleştirilmiş bir atıksu kollektörü ile GKAAT'ne verilmektedir. GKAAT iki arıtma tesisi fiziksel ve biyolojik arıtma kademesinden oluşmaktadır. Arıtma tesisi çıkışı atıksular Arıtılan Harşit Çayı'na deşarj edilmektedir. Şekil 19'da GKAAT'ten görüntü verilmiştir. Bu tesis 3900 m³/gün debi ile çalışmaktadır [20].

GKAAT 18 000 m² alan üzerinde kurulu olup kent merkezine 2,5 km uzaklığında Harşit Çayı kenarında kurulmuştur. Bu tesisin çalışma prensibi akış seması Şekil 18'de verilen 'Uzun Havalandırmalı Aktif Çamur Sistemi'dir.



Şekil 18. GKAAT akım şeması [21].



Şekil 19. GKAAT'dan bir görünüş

1.6.8. Karma Organize Sanayi Bölgesinde (KOSB) Su ve Atıksu

Gümüşhane Karma Organize Sanayi Bölgesi(GKOSB) içme, kullanma ve sanayi suyu Harşit Çayı'nın sağ sahilinde, Bayburt-Erzurum yolunda mevcut olan bir adet keson kuyudan 8 L/sn çekilen su 1000 m³ hacimdeki gömme su deposuna iletilmekte ve burada klorlanmaktadır. Bu depodan alınan suyun yalnızca kullanma suyu olarak tüketilmektedir.

GKOSB'de oluşan atıksuların 500 Eşdeğer Nüfusta (EN) çalışan paket arıtma tesisi bulunmaktadır. Bunun yanında GKOSB'de yer alan bazı işletmelere ait çalıştırılan paket arıtma tesisleri de bulunmaktadır.

1.6.9. Belediyesi Su ve Kanalizasyon Birimi

Gümüşhane Belediyesi Fen İşleri Müdürlüğünde toplam 16 kişiden oluşan ekibin 13'ü kadrolu 3'ü İŞKUR elemanı (sürelî). Bunlardan 1 müdür,1 su işleri şefi,1 kanalizasyon şefi, 10 çalışan, 1 kanalizasyon çalışanı ve mevcut olan üç su deposunda 3 nöbetçi çalışmaktadır [19].

1.6.10. Halk Sağlığı Müdürlüğü İçme Suyu Analizleri

İçme ve kullanma suyu analizi için Gümüşhane Halk Sağlığı Müdürlüğü, Karaer Mahallesi'ndeki Zafer Meydan Çay Ocağı, İnönü Mahallesi Mordut Çay Ocağı, Güzeller Mahallesi Kız Yetiştirme Yurdu ve Bağlarbaşı Mahallesi Gümüşhane Üniversitesinden olmak üzere 4 farklı noktadan alınan suyu analiz etmektedir. Ayda en az bir kere bu noktalardan su alınarak analizi yapılmaktadır. 12.01.2015 tarihinde alınan su numunelerinde yapılan analizler sonucu Tablo 21-28'de verilmiştir [22].

Verilen tabloda içme suyu analizleri 17.02.2005 tarihli 25730 sayılı Resmî Gazete'de yayınlanan İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik, TSE 266, EC, WHO'ya göre karşılaştırılması yapılmış olup yapılan numunelerin analiz sonuçlarının bu kriterlere uygunluğu gözlemlenmiştir.

Tablo 21. Bağlarbaşı Mahallesi Gümüşhane Üniversitesinden alınan su numunesinin kimyasal analiz sonuçlarının İTASHY, TSE 266-EC-WHO'ya göre karşılaştırılması

Çalışılan Analiz	Analiz Yöntemi	Analiz Sonucu	Tayin Limiti	Mevzuat Limiti	TSE 266 Türk standartları Enstitüsü	EC Avrupa Birliği	WHO Dünya Sağlık Teşkilatı
Amonyum/ Amonyak (Spektrofotometrik)	Spektrofotometrik	0,08 (mg/L)	0-0,5	0,5 (mg/L)	0,50 (mg/L)	0,50 (mg/L)	1,50 (mg/L)
pH	pH Metre	7,29 (-)	6,5-9,5 (-)	6,5-9,5 (-)	6,5-9,5 (-)	6,5-9,5 (-)	6,5-9,5 (-)
Bulanıklık (Fiziksel)	Fiziksel	Uygun	TKEDY	TKEDY	5,0 (NTU Birimi)	4,0 (NTU Birimi)	5,0 (NTU Birimi)
Tat (Fiziksel)	Fiziksel	Uygun	TKEDY				
Koku (Fiziksel)	Fiziksel	Uygun	TKEDY	TKEDY	Kokusuz		
Renk (Fiziksel)	Fiziksel	Uygun	TKEDY	TKEDY	20 (Co-Pt)	20 (Co-Pt)	15 (Co-Pt)
Serbest Klor	Orto Toluidin	0,3 (mg/L)		0,05-2 (mg/L)			
İletkenlik	Konduktive	512 (µS/cm)	0-2500 (µS/cm)	2500 20°C (µS/cm)	2500 20°C (µS/cm)	2500 20°C (µS/cm)	2500 20°C (µS/cm)

Tablo 22. Bağlarbaşı Mahallesi Gümüşhane Üniversitesinden alınan su numunesinin mikrobiyolojik analiz sonuçlarının İTASHY, TSE 266- EC- WHO'ya göre karşılaştırılması

Çalışılan Analiz	Yöntem	Analiz Sonucu	Tayin Limiti	Mevzuat Limiti	TSE 266 Türk standartları Enstitüsü	EC Avrupa Birliği	WHO Dünya Sağlık Teşkilatı
Escherichia Coli	TS EN ISO 9308-1	0 (kob/100 mL)	0	0 (kob/100 mL)	0 (EMS/100 mL)	0 (EMS/100 mL)	0 (EMS/100 mL)
Koliform Bakteri	TS EN ISO 9308-1	0 (kob/100 mL)	0	0 (kob/100 mL)	0 (EMS/100 mL)	0 (EMS/100 mL)	0 (EMS/100 mL)

Tablo 23. Karaer Mahallesi Zafer Meydanı Çay Ocağı'ndan alınan su numunesinin kimyasal analiz sonuçlarının İTASHY, TSE 266-EC-WHO'ya göre karşılaştırılması

Çalışılan Analiz	Yöntem	Analiz Sonucu	Tayin Limiti	Mevzuat Limiti	TSE 266 Türk standartları Enstitüsü	EC Avrupa Birliği	WHO Dünya Sağlık Teşkilatı
Amonyum/ Amonyak (Spektrofotometrik)	Spektrofotometrik	0,10 (mg/L)	0-0,5	0,5 (mg/L)	0,50 (mg/L)	0,50 (mg/L)	1,50 (mg/L)
Bulanıklık (Fiziksel)	Fiziksel	Uygun	TKEDY	TKEDY	5,0 (NTU Birimi)	4,0 (NTU Birimi)	5,0 (NTU Birimi)
Tat (Fiziksel)	Fiziksel	Uygun	TKEDY	TKEDY			
pH	pH Metre	7,42 (-)	6,5-9,5 (-)	6,5-9,5 (-)	6,5-9,5 (-)	6,5-9,5 (-)	6,5-9,5 (-)
Koku (Fiziksel)	Fiziksel	Uygun	TKEDY	TKEDY	Kokusuz		
Renk (Fiziksel)	Fiziksel	Uygun	TKEDY	TKEDY	20 (Co-Pt)	20 (Co-Pt)	15 (Co-Pt)
Serbest Klor	Orto Toluidin	0,3 (mg/L)		0,05-2 (mg/L)			
İletkenlik	Konduktive	592 (µS/cm)	0-2500 (µS/cm)	2500 20°C (µS/cm)	2500 20°C (µS/cm)	2500 20°C (µS/cm)	2500 20°C (µS/cm)

Tablo 24. Karaer Mahallesi Zafer Meydanı Çay Ocağı'ndan alınan su numunesinin mikrobiyolojik analiz sonuçlarının İTASHY, TSE 266-EC-WHO'ya göre karşılaştırılması

Çalışılan Analiz	Yöntem	Analiz Sonucu	Tayin Limiti	Mevzuat Limiti	TSE 266 Türk standartları Enstitüsü	EC Avrupa Birliği	WHO Dünya Sağlık Teşkilatı
Escherichia Coli	TS EN ISO 9308-1	0 (kob/100 mL)	0	0 (kob/100 mL)	0 (EMS/100 mL)	0 (EMS/100 mL)	0 (EMS/100 mL)
Koliform Bakteri	TS EN ISO 9308-1	0 (kob/100 mL)	0	0 (kob/100 mL)	0 (EMS/100 mL)	0 (EMS/100 mL)	0 (EMS/100 mL)

Tablo 25. İnönü Mahallesi Mordut Çay Ocağı'ndan alınan su numunesinin kimyasal analiz sonuçlarının İTASHY, TSE 266-EC-WHO'ya göre karşılaştırılması

Çalışılan Analiz	Yöntem	Analiz Sonucu	Tayin Limiti	Mevzuat Limiti	TSE 266 Türk standartları Enstitüsü	EC Avrupa Birliği	WHO Dünya Sağlık Teşkilatı
Amonyum/ Amonyak (Spektrofotometrik)	Spektrofotometrik	0,09 (mg/L)	0-0,5	0,5 (mg/L)	0,50 (mg/L)	0,50 (mg/L)	1,50 (mg/L)
Bulanıklık (Fiziksel)	Fiziksel	Uygun	TKEDY	TKEDY	5,0 (NTU Birimi)	4,0 (NTU Birimi)	5,0 (NTU Birimi)
Tat (Fiziksel)	Fiziksel	Uygun	TKEDY	TKEDY			
Koku (Fiziksel)	Fiziksel	Uygun	TKEDY	TKEDY	Kokusuz		
pH	pH Metre	7,34	6,5-9,5 (-)	6,5-9,5 (-)	6,5-9,5 (-)	6,5-9,5 (-)	6,5-9,5 (-)
Renk (Fiziksel)	Fiziksel	Uygun	TKEDY	TKEDY	20 (Co-Pt)	20 (Co-Pt)	15 (Co-Pt)
Serbest Klor	OrtoToluidin	0,3 (mg/L)		0,05-2 (mg/L)			
İletkenlik	Konduktive	603 (µS/cm)	0-2500 (µS/cm)	2500 20°C (µS/cm)	2500 20°C (µS/cm)	2500 20°C (µS/cm)	2500 20°C (µS/cm)

Tablo 26. İnönü Mahallesi Mordut Çay Ocağı'ndan alınan su numunesinin mikrobiyolojik analiz sonuçlarının TSE 266-EC-WHO'ya göre karşılaştırılması

Çalışılan Analiz	Yöntem	Analiz Sonucu	Tayin Limiti	Mevzuat Limiti	TSE 266 Türk standartları Enstitüsü	EC Avrupa Birliği	WHO Dünya Sağlık Teşkilatı
Escherichia coli	TS EN ISO 9308-1	0 (kob/100 mL)	0	0 (kob/100 mL)	0 (EMS/100 mL)	0 (EMS/100 mL)	0 (EMS/100 mL)
Koliform Bakteri	TS EN ISO 9308-1	0 (kob/100 mL)	0	0 (kob/100 mL)	0 (EMS/100 mL)	0 (EMS/100 mL)	0 (EMS/100 mL)

Tablo 27. Güzeller Mahallesi Kız Yetiştirme Yurdundan alınan su numunesinin kimyasal analiz sonuçlarının İTASHY, TSE 266-EC-WHO'ya göre karşılaştırılması

Çalışılan Analiz	Yöntem	Analiz Sonucu	Tayin Limiti	Mevzuat Limiti	TSE 266 Türk Standartları Enstitüsü	EC Avrupa Birliği	WHO Dünya Sağlık Teşkilatı
Amonyum/ Amonyak (Spektrofotometrik)	Spektrofotometrik	0,1 (mg/L)	0-0,5	0,5 (mg/L)	0,50 (mg/L)	0,50 (mg/L)	1,50 (mg/L)
Bulanıklık (Fiziksel)	Fiziksel	Uygun	TKEDY	TKEDY	5,0 (NTU Birimi)	4,0 (NTU Birimi)	5,0 (NTU Birimi)
Tat (Fiziksel)	Fiziksel	Uygun	TKEDY	TKEDY			
Koku (Fiziksel)	Fiziksel	Uygun	TKEDY	TKEDY	Kokusuz		
pH	pH Metre	7,70 (-)	6,5-9,5 (-)	6,5-9,5 (-)	6,5-9,5 (-)	6,5-9,5 (-)	6,5-9,5 (-)
Renk (Fiziksel)	Fiziksel	Uygun	TKEDY	TKEDY	20 (Co-Pt)	20 (Co-Pt)	15 (Co-Pt)
Serbest Klor	OrtoToluidin	0,3 (mg/L)		0,05-2 (mg/L)			
İletkenlik	Konduktiv	586 (µS/cm)	0-2500 (µS/cm)	2500 20°C (µS/cm)	2500 20°C (µS/cm)	2500 20°C (µS/cm)	2500 20°C (µS/cm)

Tablo 28. Güzeller Mahallesi Kız Yetiştirme Yurdundan alınan su numunesinin mikrobiyolojik analiz sonuçlarının İTASHY, TSE 266-EC-WHO'ya göre karşılaştırılması

Çalışılan Analiz	Yöntem	Analiz Sonucu	Tayin Limiti	Mevzuat Limiti	TSE 266 Türk standartları Enstitüsü	EC Avrupa Birliği	WHO Dünya Sağlık Teşkilatı
Escherichia coli	TS EN ISO 9308-1	0 (kob/100 mL)	0	0 (kob/100 mL)	0 (EMS/100 mL)	0 (EMS/100 mL)	0 (EMS/100 mL)
Koliform Bakteri	TS EN ISO 9308-1	0 (kob/100 mL)	0	0 (kob/100 mL)	0 (EMS/100 mL)	0 (EMS/100 mL)	0 (EMS/100 mL)

Analizi yapılan içme ve kullanma suyunun Amonyum/Amonyak (Spektrofotometrik), pH ve iletkenlik parametreleri analiz sonuçları arasında farklılıklar gözlemlenmiştir. Bu farklılıkların tam olarak nereden kaynaklı oldukları bilinmemekle beraber bu farklılıkların şebeke hattından, depodan, su alınan kaynaktaki su parametrelerinden olabileceği düşünülebilir.

1.6.11. Hayata Geçirilememiş Projeler

İller Bankası Genel Müdürlüğü Etüt Plan ve Yol Dairesi Başkanlığı 17. Bölge Müdürlüğü tarafından, 2004 yılında Gümüşhane Merkez Belediyesi hidrolojik hidrojeolojik etüt raporu hazırlanmıştır. Hazırlanan bu çalışma ile Gümüşhane il merkezine 35 km uzaklıkta bulunan Esentepe Köyü Artebel Yaylası Mevki’inde 80 L/sn debisi olan doğal kaynak suyu ve buna takviye olarak, aynı mevkide bulunan Artebel Deresi’nden 60 L/sn su temin edilip artırılması ve 35 km’lik isale hattı vasıtasıyla Gümüşhane il merkezine getirilmesi amaçlanmıştır. Artebel kaynağının arıtmaya gerek duyulmadan içilebilir olması, ayrıca diğer kaynak olan Artebel deresi suyunun da temiz olması ve çok kapsamlı arıtma gerektirmemesi iller bankasına ait raporda belirtilmektedir. Bu hali ile Artabel kaynağı çözümü oldukça rantabl görülmektedir.

Ancak bu proje hayata geçirilememiştir. 2873 sayılı Milli Parklar Kanunu’nun 3. Maddesine göre Artebel Gölleri ve Çevresinin 5859 hektarlık bölümü “ Tabiat Parkı “ olarak ilan edilmiştir [23].

1.6.12. Planlanan İçme Suyu Barajı

2007 yılında Gümüşhane Belediyesi tarafından değişen kanunla beraber DSİ’ye içme suyu barajı için talep yazısı yazılmıştır. İlgili kanun 26 Nisan 2007 yılı 26504 sayılı Resmi gazete de yayımlanmış 5625 kanun numarasına sahip Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılması Hakkında Kanunun **Madde 3** ünde; 3.7.1968 tarihli ve 1053 sayılı Ankara, İstanbul ve Nüfusu Yüz Binden Yukarı Olan Şehirlerde İçme, Kullanma ve Endüstri Suyu Temini Hakkında Kanunun 10’ uncu maddesinin birinci fıkrası aşağıdaki şekilde değiştirilmiştir.

“Kamu Yatırım Programında yer almak şartıyla belediye teşkilâtı olan yerleşim yerlerinin içme, kullanma ve endüstri suyunun temini hizmetleri ile Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğünün sağlık ve çevre açısından acil tedbirler alınmasını gerekli gördüğü öncelikli atık su arıtma ile ilgili yatırım hizmetleri için gelecek yıllara yaygın yüklenmelere girişmeye Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü yetkilidir” [25].

Bu kanunla beraber DSİ XXII. Bölge Müdürlüğü Gümüşhane şehri ile Merkez Kale ilçelerinin 2045 yılına kadar olan içme, kullanma ve endüstri su ihtiyacının karşılanmasını amaç edinmiştir. Gümüşhane il merkezine 14 km uzaklıkta Bahçecik Köyü Kocapınar Mevki’inde bulunan Şenkalesi Deresi üzerinde, 69 metre yüksekliğinde bir içme ve

kullanma suyu barajı öngörülmüştür. Bu baraj yaklaşık 5 milyon m³ su depolama kapasitesine sahip olacaktır [19].

1.6.13. TÜİK Su Tüketimi İstatistikleri

Türkiye İstatistik Kurumu 2012 verilerine göre İçme ve kullanma suyu şebekesi ile hizmet verilen belediye sayısı 18 olup, 2012 yılı TÜİK verileri Tablo 29’da verilmiştir. Bu tabloya göre 2012 yılında toplam çekilen su miktarı 7.416×10^3 olup, bu suyun kaynağı, kuyu suyu ve kaynak suyudur. 2012 yılında belediyelerde kişi başı çekilen su miktarı ise 226 L/kişi-gün ‘dür.

Tablo 29. Belediyeler tarafından içme ve kullanma suyu şebekesi ile dağıtılmak üzere çekilen su miktarı, 2012, [13].

Su Çekilen yer ve kişi başına çekilen su miktarı	Birim	Miktar
Toplam çekilen su miktarı	(m ³ /yıl)	7.416×10^3
Kaynak		4.469×10^3
Göl-Gölet/Deniz		-
Akarsu		-
Baraj		-
Kuyu		2.947×10^3
Belediyelerde içme ve kullanma suyu şebekesi için çekilen yeraltı suyu miktarı		7.416×10^3

Tablo 30’da 2002-2012 yılları arasında belediyeler tarafından kişi başı çekilen günlük su miktarı verilmiş ve bu Şekil 20’de grafik haline getirilmiştir. 2002-2006 yılları arasında kişi başına günde yaklaşık 272 L içme ve kullanma suyu verilirken 2008-2012 yılları arasında yaklaşık 230 L içme ve kullanma suyu verilmeye başlanmıştır. Burada görülen içme ve kullanma suyu miktarlarında azalma meydana gelmiştir. Bunun nedeni tam olarak bilinmemektedir.

Tablo 30. 2002-2012 yılları arasında belediyeler tarafından kişi başı çekilen günlük su miktarı [13].

Yıllar	Belediyelerde kişi başı çekilen günlük su miktarı (L/kişi-gün)
2002	273
2003	274
2004	272

Tablo 30'un devamı

Yıllar	Belediyelerde kişi başı çekilen günlük su miktarı (L/kişi-gün)
2006	272
2008	226
2010	245
2012	226



Şekil 20. 2002-2012 yılları arasında belediyeler tarafından kişi başı çekilen günlük su miktarı

Gümüşhane’de abone türüne göre dağıtılan su miktarları ve su gelirleri Tablo 31’de verilmiştir. 2012 yılında en çok su harcayan ve su geliri elde edilen meskenler olup su miktarı 2.205.158 m³/yıldır, sudan elde edilen gelir ise 2.492.690 TL’dir.

Tablo 31. 2012 yılında Gümüşhane’de abone türüne göre dağıtılan su miktarları ve su gelirleri [13].

İçme ve Kullanma suyu Dağıtılan Yerler	Adet (-)	Su miktarları (m ³ /yıl)	Su Geliri TL(KDV hariç)
Resmi Kurum ve Kuruluşlar	163	268.297	1.333.635
Sağlık kurumları	19	111.419	531.728
Okullar	94	270.178	1.049.293
Sanayi işletmeleri	2	40.000	25.000
Ticarethaneler	1.844	312.597	504.465
Meskenler	25.884	2.205.158	2.492.690
Park, Bahçe ve WC’ler	18	180.618	1.388
Din ve hayır kurumları	25	279.470	0
İnşaatlar	130	156.991	216.819
Diğer	10	30.000	0

Belediyelerin 2012 yılında şebeke hattı ile dağıtılan su miktarları ve su miktarından elde edilen gelir Tablo 32’de verilmiştir. 2008-2012 yılları arası şebekede dağıtılan su miktarı giderek artmakta olduğu gözlenmektedir.

Tablo 32. Belediyelerin şebeke hattı ile dağıtılan su miktarı, 2012 [13].

Yıllar	Toplam belediye sayısı	Cevap veren belediye sayısı	Abone sayısı	Dağıtılan su miktarı (m ³ /yıl)	Su geliri (TL) (KDV Hariç)
2012	18	17	28.189	3.854.728	6.155.018
2010	18	18	26.636	3.323.847	5.170.336
2008	18	15	24.463	2.794.724	2.090.708

Gümüşhane Merkez ilçede tez çalışması kapsamında kurum ve kuruluşlarda su tüketimi üzerine yapılan araştırma sonuçları Tablo 33-36 ‘da verilmiştir. Teknik ve Endüstri Meslek Lisesi 2012 yılında 1255 m³ su tüketim oranına sahip iken, 2013 yılında bu tüketim 950 m³ ‘tür. Buna göre 2012 yılında 9 L/kişi-gün ve 2013 yılında 7 L/kişi-gün su tüketiminin olduğu anlaşılmaktadır.

Tablo 33. Gümüşhane ili Merkez ilçe/Teknik ve Endüstri Meslek Lisesi su tüketim miktarları

Kurum Adı ve Diğerleri	Su Tüketim Tarihi	Su Tüketimi (m ³ /ay)
Teknik ve Endüstri Meslek Lisesi	07.02. 2013	214
	01.04.2013	210
	06.06. 2013	203
	30.07.2013	107
	27.09.2013	32
	19.11.2013	51
	29.11.2013	133
Toplam	2013	950

Tablo 34. Teknik ve Endüstri Meslek Lisesinde çalışan sayısı

Teknik ve Endüstri Meslek Lisesi	Kişi
Öğrenci Sayısı (Kişi)	330
Öğretmen Sayısı (Kişi)	40
Teknisyen	4
Memur	2

Tablo 34'ün devamı

Teknik ve Endüstri Meslek Lisesi	Kişi
Sayman	1
Hizmetli	2
Hizmet Alımı	7
Toplam	386

Gümüşhane İli devlet hastanesi 200 yataklı olup 07.04.2014 tarihli faturada aylık su tüketiminin kişi başına 1000 L olduğu anlaşılmaktadır.

Tablo 35. Gümüşhane İli devlet hastanesi su tüketim miktarları

Kurum Adı ve Diğerleri	Su Tüketim Tarihi	Su Tüketimi (m ³ /ay)
Gümüşhane İli Kamu Hastaneler Birliği Genel Sekreterliği (3 adet farklı su saati üzerinde)	07.04.2014	963
		1820
		3290
Toplam	2014	6073

Tablo 36. Gümüşhane İli Kamu Hastaneler Birliği'nde çalışan sayısı

Gümüşhane İli Kamu Hastaneler Birliği	Kişi
Sağlık Meslek Lisesi ve Yüksek Okulu Stajyer Öğrenci	100
Yatak Sayısı	200
Personel Sayısı	450
Hizmet Alımı ile Çalışanlar	140
Toplam	890

2. YAPILAN ÇALIŞMALAR

2.1. Konunun Belirlenmesi

Günümüzde sanayileşme ve kentleşme sürecine bağlı olarak su kullanım ve tüketim oranları yükselmekte ve sürdürülebilir temiz su kaynaklarına olan ihtiyaç her gün biraz daha artmaktadır. Öte yandan düzensiz ve hatalı kullanımlar sonucu tıpkı durgun sular gibi akarsular da fiziksel, kimyasal ve biyolojik bakımdan aşırı derecede kirletilmektedir [24].

Bu bağlamda bizden sonraki kuşakların bir damla temiz suya muhtaç olacakları bir geleceğe doğru yaklaşmaktayız. Ortaya çıkan bu tablo son zamanlarda insanları, su kaynaklarının tasarruflu kullanımı, kirletilmemesi ve bunlara bağlı olarak su tüketimi konusunda çalışmalar yapmaya yönlendirmiştir [24].

Her geçen gün nüfus artışına paralel olarak, mevcut su kaynaklarının daha yoğun bir şekilde kullanımı sonucu kentlerdeki su kaynaklarında gözle görülür bir azalmanın varlığı gözlemlenmektedir [24].

Gümüşhane ilinde nüfus ve sanayide artış sonucu, suya duyulan ihtiyacın artması, çevre yönetimi, su ve atıksu yönetiminin iyi bir şekilde planlanabilmesi için konu belirlenmiştir.

2.2. Çalışmanın Amacı

Bu çalışma Gümüşhane ili Merkez ilçede kişi başına günlük su tüketiminin belirlenmesi, su miktarı, kullanma ve tasarruf eğilimlerinin belirlenmesi amacıyla Merkez ilçenin farklı mahallelerinde anket uygulaması yapılmıştır.

2.3. Çalışma Alanının Tanıtılması

Bu çalışma Gümüşhane ili Merkez ilçede yapılmıştır. Gümüşhane Merkez ilçe nüfusu çalışmanın yapıldığı yılda ADNKS ve TÜİK verilerine göre 40078 kişi olduğu görülmüştür. Çalışmadaki ankette kullanılan denek sayısı Merkez ilçenin tüm mahallelerini kapsayacak şekilde seçilmiştir. Merkez ilçede yoğunluklu konut, küçük ve orta büyüklükte

işyerleri ve kamu kurum ve kuruluşlarını kapsamaktadır. Merkez ilçede toplam denek sayısı 164 alınmıştır.

2.4. Araştırmada İzlenen Yol

Gümüşhane ili Merkez ilçede ağırlıklı olarak içme ve kullanma suyu kanunen belediye tarafından yönetilmektedir. Gümüşhane ili Merkez ilçe nüfusu, endüstri ve sanayisi gittikçe gelişmekte ve su ihtiyacı buna paralel olarak artmaktadır. Sağlıklı bir planlamanın yapılabilmesinde kişi başına düşen su tüketimi oldukça büyük bir öneme sahiptir.

Bu çalışmada Gümüşhane ilinin su miktarı, kullanma ve tasarruf eğilimlerinin belirlenmesi amacıyla Merkez ilçenin farklı mahallelerinde anket uygulaması yapılmıştır. Katılımcılara yüz yüze anket tekniği ve anket bırakılarak sonra alma tekniği uygulanmıştır. Böylece ankete verilen cevapların ciddiyeti sağlanmış hem de gerektiği yerde görüşmecilerin anlamakta zorlandığı noktaları açıklama imkanı sunulmuştur. Anket sorularının sağlıklı cevaplandırılması için deneklere isim ve adrese dair sorular yöneltilmemiştir. Toplam 164 kişiye anket uygulanmıştır [24].

2.5. Saha Çalışması

Gümüşhane ilinin 2014 yılı TÜİK verilerine ve ADNKS'ye göre Merkez ilçe nüfusu 40.078'dir. Ortalama hanede 4 kişi olduğu düşünülerek toplam hane sayısının yaklaşık 10020 hane olduğu anlaşılmaktadır. Yapılan anket sonucuna göre anketteki 7. soru olan "Ailedeki Kişi Sayısı" sorulmuş ve ortalama her bir hanede 4 kişinin yaşadığı belirlenmiştir. Bu çalışmada denekler Merkez ilçenin her yerleşim bölgesinden seçilmiştir. Anket çalışması 53 sorudan oluşmaktadır ve toplam denek sayısı 164 kişi ile sınırlandırılmıştır. Bunun yanında deneklerden su tahsilat ve tahakkuk makbuzları da istenmiş anketin sonunda anketteki verilen cevaplar karşılaştırmalı olarak test edilmiştir. Anket çalışmasında denek sayısının 164 kişi olmasının yanında su tahsilat ve tahakkuk makbuzları anketlere verilen cevaplar ile desteklenmiş ve bu da çalışmanın güvenilirliğini artırmıştır.

Saha çalışmasında anket kişiye verilmiş ve değerlendirmeyi yapması beklenmiş ve toplanmıştır. Ankete katılanların ortalama yaşı 29'dur. Merkez ilçe nüfusunda 14.958 çocuktur. Buradan da anlaşılacağı üzere toplam nüfusun yetişkin yüzdesi düşmekte ve uygulanan anket denek sayısı yaklaşık % 0,7'ye karşılık gelmektedir.

Anket soruları IBM-SPSS Statistics 22'ye göre değerlendirilmiş olup ve anket cevaplarının değerlendirilmesinin gösterimi Tablo 38-89'a ve Şekil 23-75'de verilmiştir.

2.5.1. Yaş

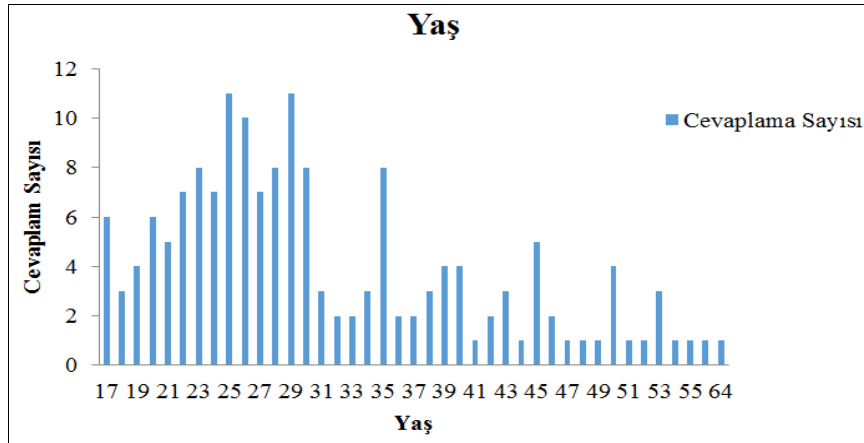
Ankete katılanların % 6,7'si 25-29 yaşındadır bu oranı %6,1 ile 26 yaşın takip etmekte olduğu Tablo 37'de görülmektedir. Şekil 21'de katılımcıların yaş dağılımları görülmektedir. Bu şekle göre dağılımın 20 ile 30 yaş arası olduğu görülmektedir. Cevap veren katılımcılar çoğunlukla gençtir.

Tablo 37. Katılımcı yaşları

		Cevaplama Sayısı	(%)	Geçerli (%)	Kümülatif (%)
Geçerli	17	6	3,7	3,7	3,7
	18	3	1,8	1,8	5,5
	19	4	2,4	2,4	7,9
	20	6	3,7	3,7	11,6
	21	5	3,0	3,0	14,6
	22	7	4,3	4,3	18,9
	23	8	4,9	4,9	23,8
	24	7	4,3	4,3	28,0
	25	11	6,7	6,7	34,8
	26	10	6,1	6,1	40,9
	27	7	4,3	4,3	45,1
	28	8	4,9	4,9	50,0
	29	11	6,7	6,7	56,7
	30	8	4,9	4,9	61,6
	31	3	1,8	1,8	63,4
	32	2	1,2	1,2	64,6
	33	2	1,2	1,2	65,9
	34	3	1,8	1,8	67,7
	35	8	4,9	4,9	72,6
	36	2	1,2	1,2	73,8
37	2	1,2	1,2	75,0	
38	3	1,8	1,8	76,8	
39	4	2,4	2,4	79,3	

Tablo 37'nin devamı

	Cevaplama Sayısı	(%)	Geçerli (%)	Kümülatif (%)
40	4	2,4	2,4	81,7
41	1	0,6	0,6	82,3
42	2	1,2	1,2	83,5
43	3	1,8	1,8	85,4
44	1	0,6	0,6	86,0
45	5	3,0	3,0	89,0
46	2	1,2	1,2	90,2
47	1	0,6	0,6	90,9
48	1	0,6	0,6	91,5
49	1	0,6	0,6	92,1
50	4	2,4	2,4	94,5
51	1	0,6	0,6	95,1
52	1	0,6	0,6	95,7
53	3	1,8	1,8	97,6
54	1	0,6	0,6	98,2
55	1	0,6	0,6	98,8
60	1	0,6	0,6	99,4
64	1	0,6	0,6	100,0
Toplam	164	100,0	100,0	-



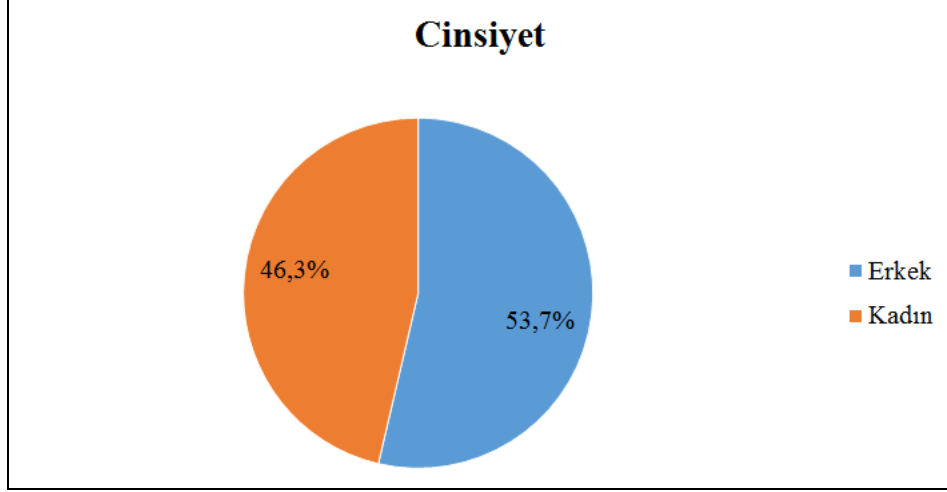
Şekil 21. Katılımcı yaşları

2.5.2. Cinsiyet

Ankete katılan 164 kişinin 88'i erkek, 76'sı kadındır yani %53,7'sinin erkek, %46,3'ünün kadın olduğu Tablo 38'de görülmektedir. Cinsiyetin %'lük dağılımı Şekil 22'de verilmiştir.

Tablo 38. Katılımcı cinsiyeti

		Cevaplama Sayısı	(%)	Geçerli Yüzde (%)	Kümülatif (%)
Geçerli	Erkek	88	53,7	53,7	53,7
	Kadın	76	46,3	46,3	100,0
	Toplam	164	100,0	100,0	-



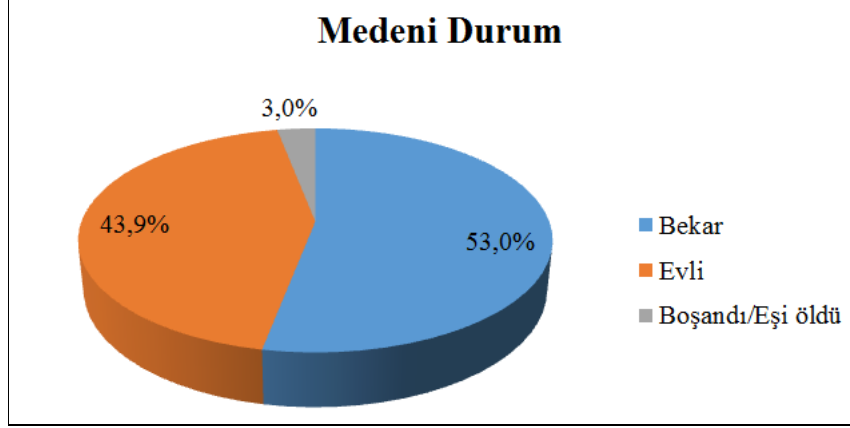
Şekil 22. Katılımcı cinsiyeti

2.5.3. Medeni Durum

Katılımcıların medeni durumu Tablo 39 'da verilmiştir. Buna göre 87 kişi bekâr, 72 kişi evli ve 5 kişi boşanmış ya da eşi ölmüştür. Katılımcıların medeni durumunun yüzdeler dağılımları Şekil 23'te verilmiştir. Buna göre %53'ü bekâr, %43,9 'u evli ve %3'ünün eşinden boşanmış veya eşi ölmüştür.

Tablo 39. Katılımcı medeni durumu

		Cevaplama Sayısı	(%)	Geçerli (%)	Kümülatif (%)
Geçerli	Bekâr	87	53,0	53,0	53,0
	Evli	72	43,9	43,9	97,0
	Boşandı/eşi öldü	5	3,0	3,0	100,0
	Toplam	164	100,0	100,0	-



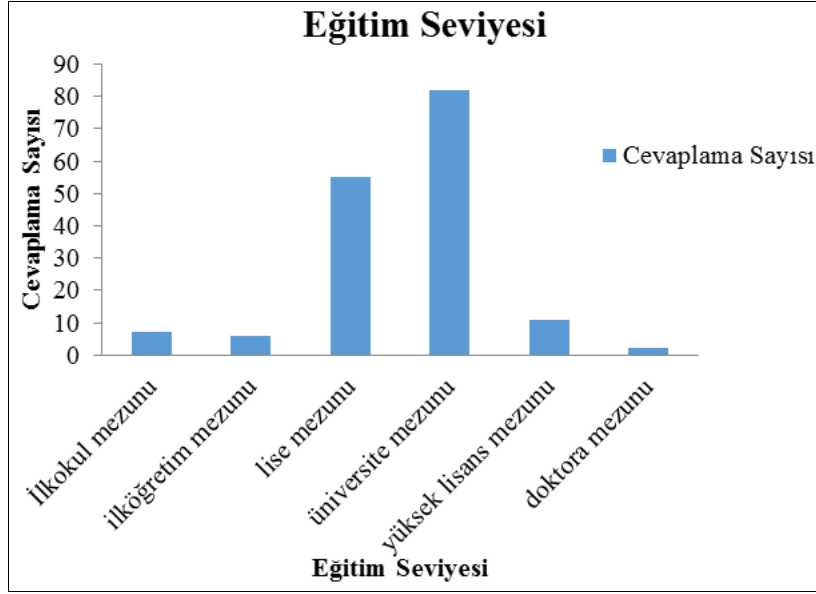
Şekil 23. Katılımcı medeni durumu (%)

2.5.4. Eğitim Durumu

Katılımcıların 7'si ilkokul, 6'sı ilköğretim 55'i lise, 82'si üniversite, 11'i yüksek lisans, 2'si doktora mezunu olduğu Tablo 40'da verilmekte ve Şekil 24'te görülmektedir. Bu durum %50' sini teşkil eden her aile grubunda lisans seviyesinde eğitilmiş bir bireyin bulunduğunu göstermektedir.

Tablo 40. Katılımcı eğitim durumu

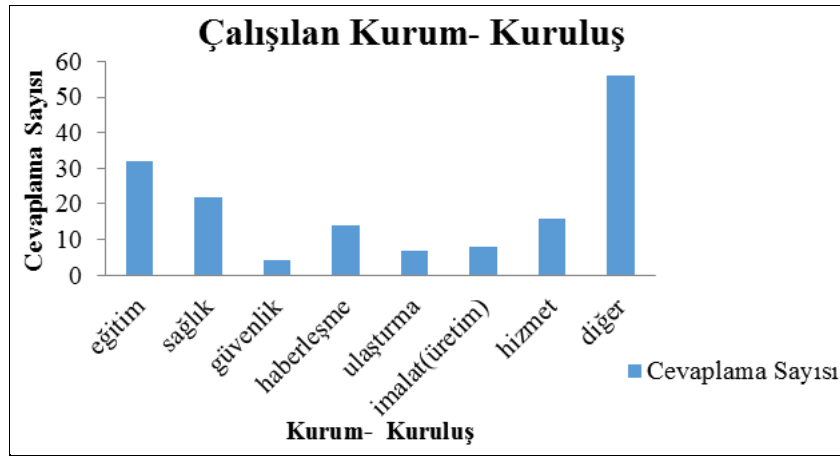
		Cevaplama Sayısı	%	Geçerli (%)	Kümülatif (%)
Geçerli	İlkokul mezunu	7	4,3	4,3	4,3
	İlköğretim mezunu	6	3,7	3,7	8,0
	Lise mezunu	55	33,5	33,7	41,7
	Üniversite mezunu	82	50,0	50,3	92,0
	Yüksek lisans mezunu	11	6,7	6,7	98,8
	Doktora mezunu	2	1,2	1,2	100,0
	Toplam	163	99,4	100,0	-
Cevapsız		1	0,6	-	-
Toplam		164	100,0	-	-



Şekil 24. Katılımcı eğitim durumu

2.5.5. Çalıştığımız Kurum ve Kuruluş

Katılımcıların % 20,1'ü eğitim, % 13,8'ü sağlık, % 2,5'i güvenlik, % 8,8'i haberleşme, % 4,4'ü ulaştırma, % 5'i imalat, % 10,1'i hizmet, %35,2'ü diğer sektörden oldukları Tablo 41'de verilmektedir. Katılımcılar en yüksek oranda %35,2 'lik kısmı diğer sektörlerde çalışmaktadır. Şekil 25'te sektör dağılımlarındaki kişi sayısı verilmekte olup 164 katılımcının 56'sının diğer sektörden olduğu görülmektedir.



Şekil 25. Katılımcının çalıştığı kurum ve kuruluş

Tablo 41. Katılımcı çalıştığı kurum ve kuruluş

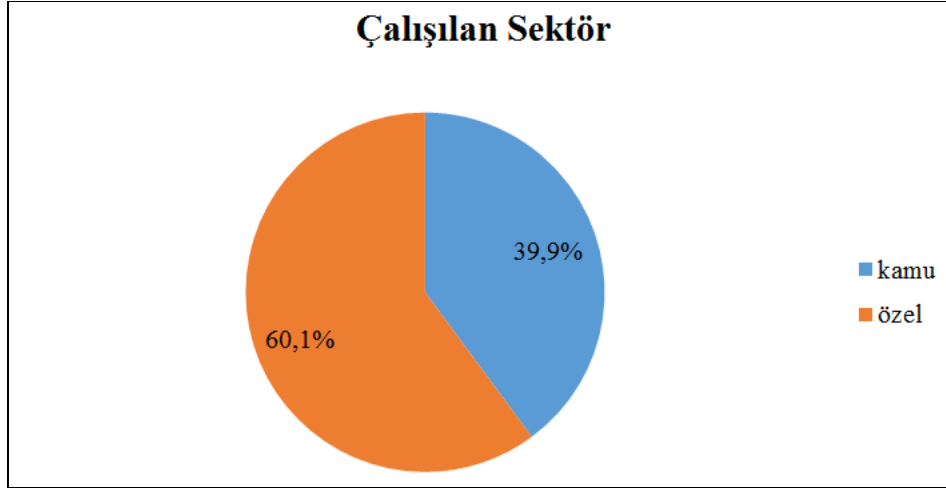
		Cevaplama Sayısı	(%)	Geçerli (%)	Kümülatif (%)
Geçerli	Eğitim	32	19,5	20,1	20,1
	Sağlık	22	13,4	13,8	34,0
	Güvenlik	4	2,4	2,5	36,5
	Haberleşme	14	8,5	8,8	45,3
	Ulaştırma	7	4,3	4,4	49,7
	İmalat(üretim)	8	4,9	5,0	54,7
	Hizmet	16	9,8	10,1	64,8
	Diğer	56	34,1	35,2	100,0
Toplam		159	97,0	100,0	-
Cevapsız		5	3,0	-	-
Toplam		164	100,0	-	-

2.5.6. Çalışılan sektör

Katılımcıların 59'u kamuda, 89'u ise özel sektörde çalıştıkları Tablo 42'de verilmektedir. Şekil 26'da ise katılımcıların %39,9'unun kamu, %60,1'inin özel sektörde çalıştıkları görülmektedir.

Tablo 42. Katılımcı çalıştıkları sektör

		Cevaplama Sayısı	(%)	Geçerli (%)	Kümülatif (%)
Geçerli	Kamu	59	36,0	39,9	39,9
	Özel	89	54,3	60,1	100,0
	Toplam	148	90,2	100,0	-
Cevapsız		16	9,8	-	-
Toplam		164	100,0	-	-



Şekil 26. Katılımcının çalıştığı sektör

2.5.7. Ailedeki Kişi Sayısı

Ankete katılan katılımcıların kaç kişilik ailede yaşadığı sorusuna % 3,1'i 1 kişi, % 12,3'ü 2 kişi, %21,6'sı 3 kişi, %31,5'i 4 kişi, %24,7'si 5 kişi, % 6,8'i 6 kişi olarak cevap verdiği Tablo 43'te görülmektedir. Aileyi oluşturan fert sayısının en yüksek oranla 4 kişilik aileden oluştuğu, bunu 3-5 kişilik ailelerin takip ettiği Şekil 27'de verilmiştir.

Tablo 43. Katılımcı ailedeki büyüklüğü

		Cevaplama Sayısı	(%)	Geçerli (%)	Kümülatif (%)
Geçerli	1	5	3,0	3,1	3,1
	2	20	12,2	12,3	15,4
	3	35	21,3	21,6	37,0
	4	51	31,1	31,5	68,5
	5	40	24,4	24,7	93,2
	6	11	6,7	6,8	100,0
	Toplam	162	98,8	100,0	-
Cevapsız		2	1,2	-	-
Toplam		164	100,0	-	-



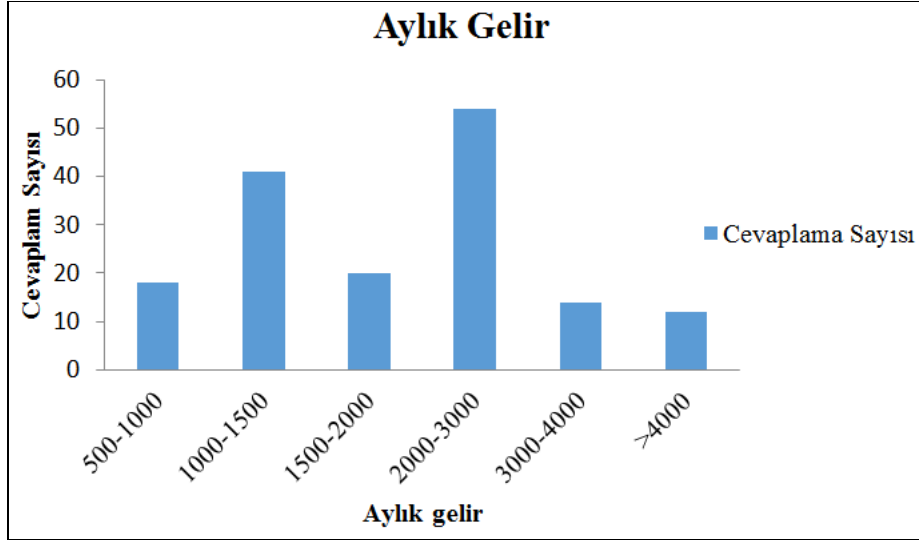
Şekil 27. Katılımcı aile büyüklüğü

2.5.8. Aylık Gelir

Katılımcıların cevaplarına göre oluşturulan Tablo 44’de % 34’ünün 2000-3000 TL arasında aylık geliri varken, bunu % 25,8 ile 1000-1500 TL takip etmekte olduğu görülmektedir. Şekil 28 aylık gelir miktarını göstermektedir. Bu şekle göre 164 kişiden 54’ü 2000-3000 TL aylık gelire sahiptirken, 41 kişi 1000-1500 TL gelire sahiptir.

Tablo 44. Katılımcı aylık geliri

		Cevaplama Sayısı	(%)	Geçerli (%)	Kümülatif (%)
Geçerli	500-1000	18	11,0	11,3	11,3
	1000-1500	41	25,0	25,8	37,1
	1500-2000	20	12,2	12,6	49,7
	2000-3000	54	32,9	34,0	83,6
	3000-4000	14	8,5	8,8	92,5
	>4000	12	7,3	7,5	100,0
	Toplam	159	97,0	100,0	-
Cevapsız		5	3,0	-	-
Toplam		164	100,0	-	-



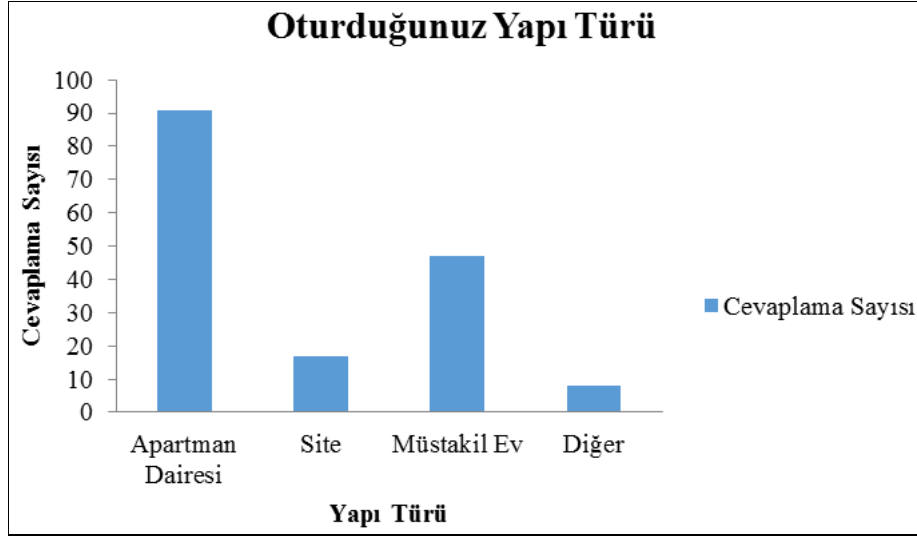
Şekil 28. Katılımcı aylık geliri

2.5.9. Oturulan Yapı Türü

Katılımcılar, ikamet ettikleri konut türü sorusuna % 55,8'i apartman dairesi, 10,4'ü site, 28,8'i müstakil ev, % 4,9'u diğer olarak cevap vermiştir. Bu dağılım Tablo 45'te verilmiştir. Şekil 29'da en yüksek oranla 91 kişinin yani %55,8'inin apartman dairesinde oturduğu görülmektedir.

Tablo 45. Katılımcı konut türü

		Cevaplama Sayısı	(%)	Geçerli (%)	Kümülatif (%)
Geçerli	Apartman Dairesi	91	55,5	55,8	55,8
	Site	17	10,4	10,4	66,3
	Müstakil Ev	47	28,7	28,8	95,1
	Diğer	8	4,9	4,9	100,0
	Toplam	163	99,4	100,0	-
Cevapsız		1	0,6	-	-
Toplam		164	100,0	-	-



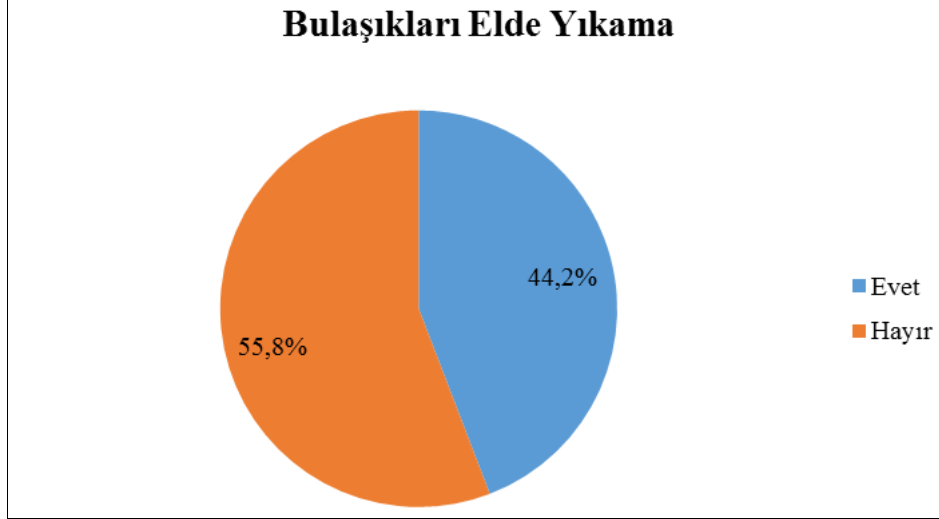
Şekil 29. Katılımcı konut türü

2.5.10. Elle Bulaşık Yıkama

Bulaşıkları elde yıkama sorusuna, katılımcıların %44,2'si evet, %55,8'i hayır cevabını vermiştir. Bu durum Tablo 46' da ve Şekil 30'da görülmektedir.

Tablo 46. Katılımcı bulaşık elde yıkama alışkanlığı

		Cevaplama Sayısı	(%)	Geçerli (%)	Kümülatif (%)
Geçerli	Evet	72	43,9	44,2	44,2
	Hayır	91	55,5	55,8	100,0
	Toplam	163	99,4	100,0	-
Cevapsız		1	0,6	-	-
Toplam		164	100,0	-	-



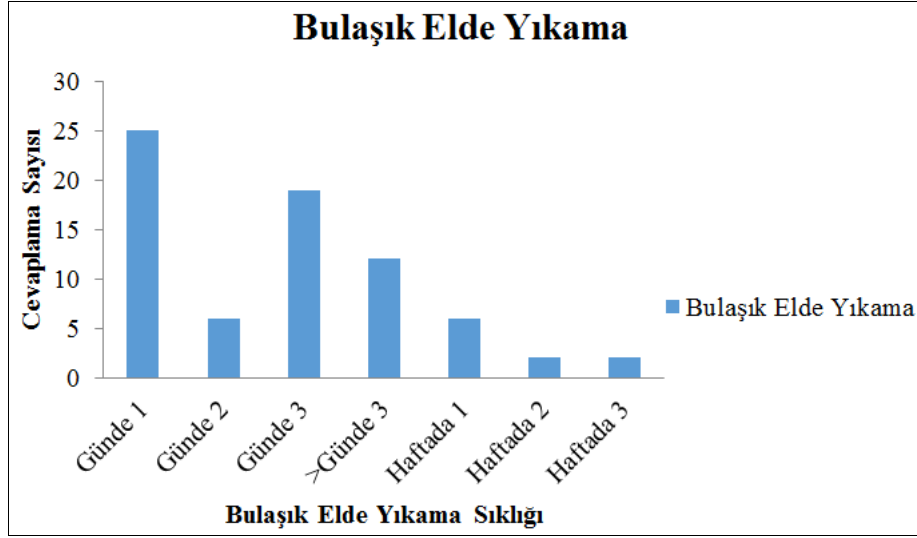
Şekil 30. Katılımcı elde yıkama alışkanlığı

2.5.11. Elle Bulaşık Yıkama Sıklığı

Katılımcıların çoğu Tablo 47 ve Şekil 31’de gösterildiği gibi (%34,7’si) günde bir defa bulaşıkları elde yıkarken, bunu (%26,4’ü) günde üç defa elle bulaşık yıkama cevabı takip etmektedir.

Tablo 47. Katılımcı bulaşık elde yıkama sıklığı

		Cevaplama Sayısı	(%)	Geçerli (%)	Kümülatif (%)
Geçerli	Günde 1	25	15,2	34,7	34,7
	Günde 2	6	3,7	8,3	43,1
	Günde 3	19	11,6	26,4	69,4
	>Günde 3	12	7,3	16,7	86,1
	Haftada 1	6	3,7	8,3	94,4
	Haftada 2	2	1,2	2,8	97,2
	Haftada 3	2	1,2	2,8	100,0
	Toplam	72	43,9	100,0	-
Cevapsız		92	56,1	-	-
Toplam		164	100,0	-	-



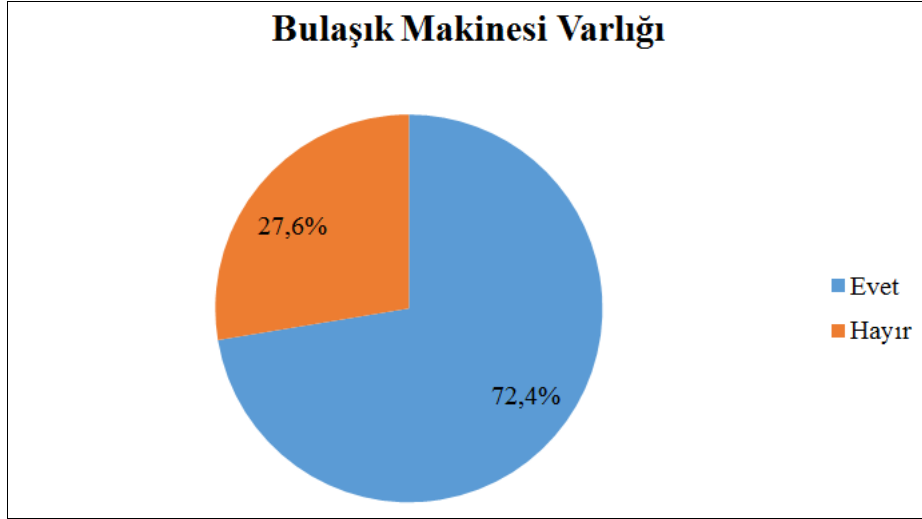
Şekil 31. Katılımcı bulaşık elde yıkama sıklığı

2.5.12. Bulaşık Makinesi Varlığı

Ankete katılanların %72,8'i ü bulaşık makinesinin olduğu %27,2'si ise bulaşık makinesinin olmadığını ifade etmiştir. Bu durum Tablo 48 ve Şekil 32'de görülmektedir.

Tablo 48. Katılımcı bulaşık makinesi varlığı

		Cevaplama Sayısı	(%)	Geçerli (%)	Kümülatif (%)
Geçerli	Evet	118	72,0	72,4	72,4
	Hayır	45	27,4	27,6	100,0
	Toplam	163	99,4	100,0	-
Cevapsız		1	0,6	-	-
Toplam		164	100,0	-	-



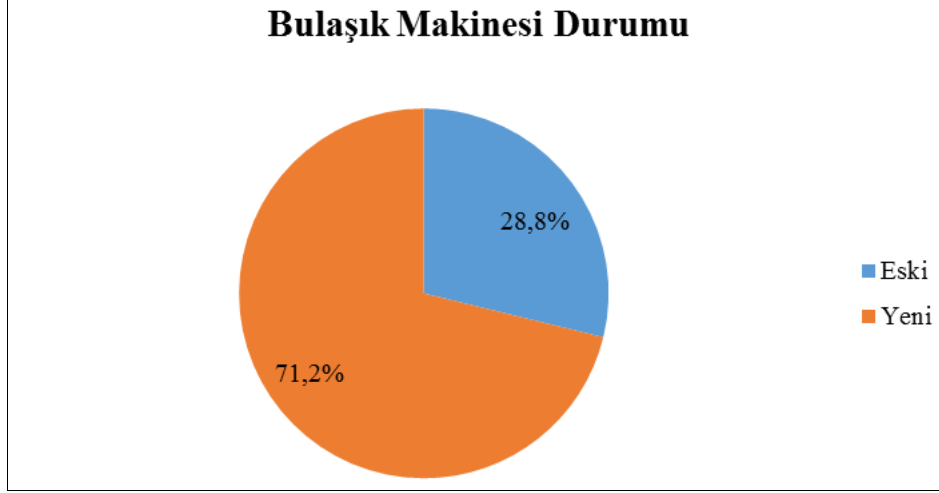
Şekil 32. Katılımcı bulaşık makinesi varlığı

2.5.13. Kullanılan Bulaşık Makinesi Durumu

Katılımcıların 118'i bulaşık makinesine sahipken bunların 84'ü makinelerinin yeni nesil olduğu cevabını vermiştir. Tablo 49'da görüldüğü gibi %28,8'i eski, %71,2'si yeni nesil bulaşık makinesine sahiptir. Şekil 33'te ise bulaşık makinesi durumunun yüzdeliğe göre dağılımı verilmektedir. %72,1'lik kısmın yeni nesil su tasarruflu bulaşık makinesi kullandığını ifade etmesi su tasarrufu bakımından dikkat çekici olarak değerlendirilebilir.

Tablo 49. Katılımcı bulaşık makinesi durumu

		Cevaplama Sayısı	(%)	Geçerli (%)	Kümülatif (%)
Geçerli	Eski	34	20,7	28,8	28,8
	Yeni	84	51,2	71,2	100,0
	Toplam	118	72,0	100,0	-
Cevapsız		46	28,0	-	-
Toplam		164	100,0	-	-



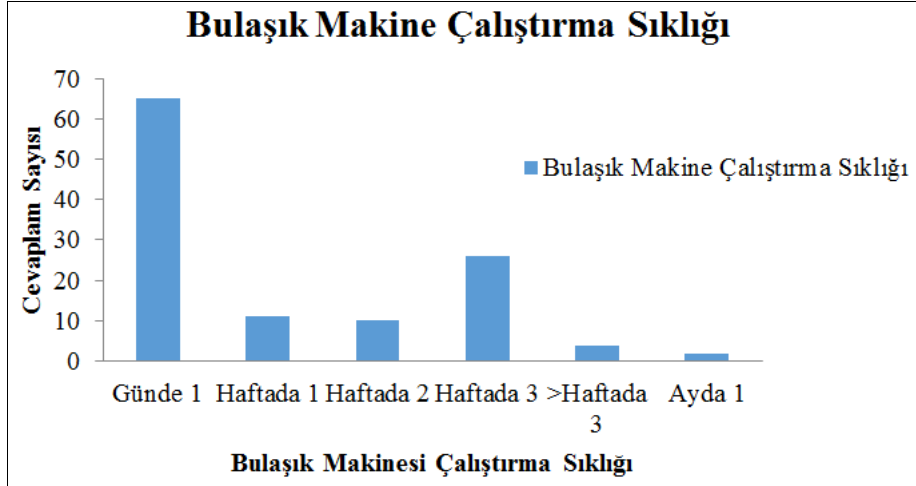
Şekil 33. Katılımcı bulaşık makinesi durumu

2.5.14. Bulaşık Makinesi Çalıştırma Sıklığı

Katılımcılar Tablo 50’de gösterildiği gibi % 55,1’i günde bir kere bulaşık makinesini çalıştırdıklarını, % 22’lik kısmı ise haftada üç kere çalıştırdıkları cevabını vermiştir. Şekil 34’de 118 kişiden 65’inin her gün bulaşık makinesi çalıştırdıkları görülmektedir.

Tablo 50. Katılımcı bulaşık makinesi çalıştırma sıklığı

		Cevaplama Sayısı	(%)	Geçerli (%)	Kümülatif (%)
Geçerli	Günde 1	65	39,6	55,1	55,1
	Haftada 1	11	6,7	9,3	64,4
	Haftada 2	10	6,1	8,5	72,9
	Haftada 3	26	15,9	22,0	94,9
	>Haftada 3	4	2,4	3,4	98,3
	Ayda 1	2	1,2	1,7	100,0
	Toplam	118	72,0	100,0	-
Cevapsız		46	28,0	-	-
Toplam		164	100,0	-	-



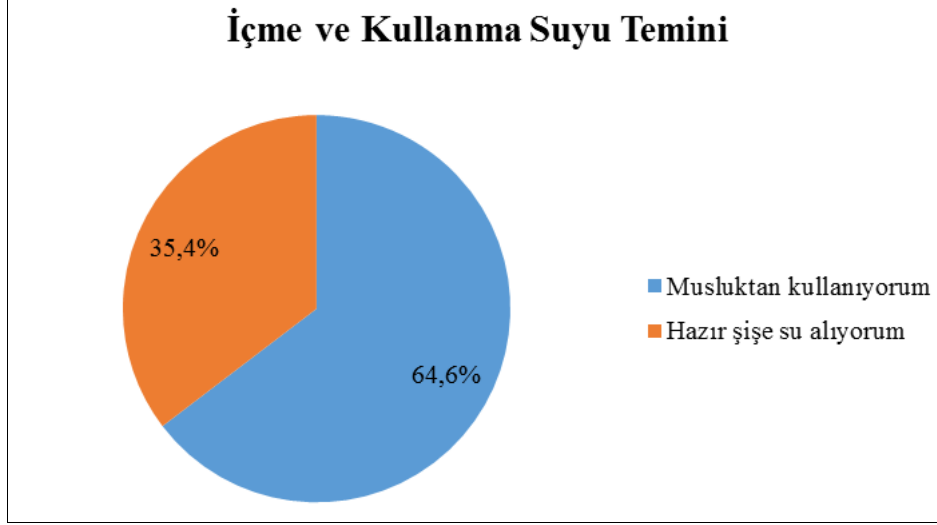
Şekil 34. Katılımcı bulaşık makinesi çalıştırma sıklığı

2.5.15. Su Temin Durumu

Katılımcılar Tablo 51’de ve Şekil 35’de gösterildiği gibi % 64,6’sı musluktan kullanıyorum, %35,4’ü hazır şişe su alıyorum cevabını vermiştir.

Tablo 51. Katılımcı içme ve kullanma suyu temin durumu

		Cevaplama Sayısı	(%)	Geçerli (%)	Kümülatif (%)
Geçerli	Musluktan kullanıyorum	106	64,6	64,6	64,6
	Hazır şişe su alıyorum	58	35,4	35,4	100,0
	Toplam	164	100,0	100,0	-



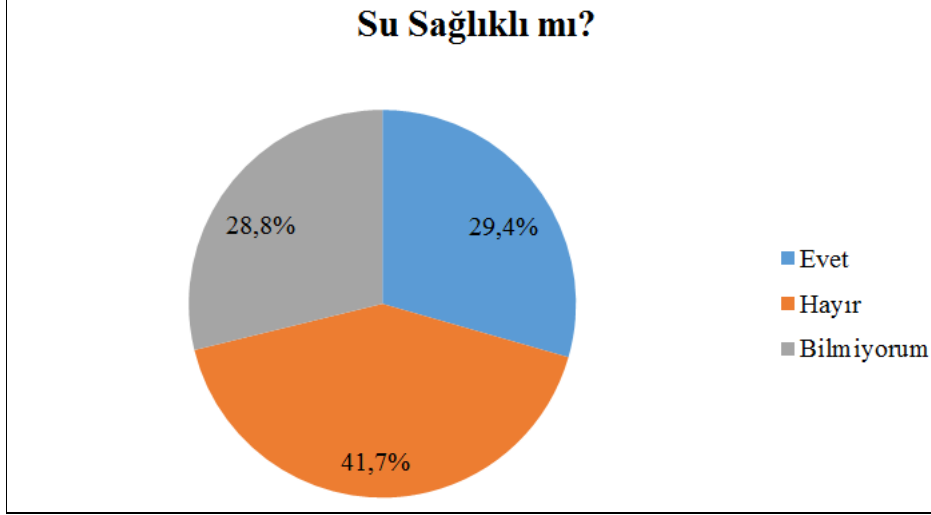
Şekil 35. Katılımcı içme ve kullanma suyu temin durumu

2.5.16. İçme Suyunun Sağlıklı Olup Olmadığı Konusundaki Düşünceler

Katılımcıların Tablo 52 ve Şekil 36’da verildiği gibi %41,7’lik kısmı kullandıkları suyun sağlıklı olduğunu düşünmezken, %29,4’lük kısmı kullandıkları suyun sağlıklı olduğunu düşünmekte ve %28,8’inin ise bu sorunun cevabını bilmediği görülmektedir.

Tablo 52. Katılımcının içme suyunun sağlıklı olup olmadığı yönündeki düşünceler

		Cevaplama Sayısı	(%)	Geçerli (%)	Kümülatif (%)
Geçerli	Evet	48	29,3	29,4	29,4
	Hayır	68	41,5	41,7	71,2
	Bilmiyorum	47	28,7	28,8	100,0
	Toplam	163	99,4	100,0	-
	Cevapsız	1	0,6	-	-
Toplam		164	100,0	-	-



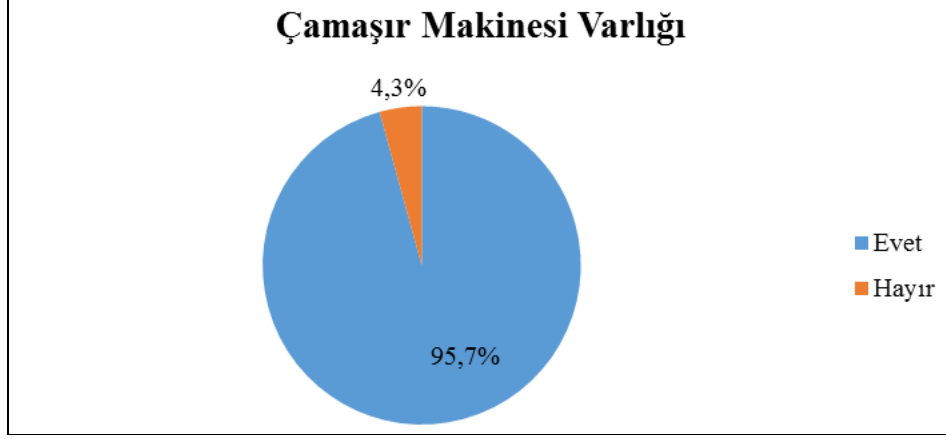
Şekil 36. Katılımcı içme suyunun sağlıklı olup olmadığı yönündeki düşünceler

2.5.17. Çamaşır Makinesi Varlığı

Katılımcıların Tablo 53’de gösterildiği gibi % 95,7 si çamaşır makinesi kullanırken, %4,3’ü kullanmadığını ifade etmiştir. Şekil 37’de görüldüğü gibi çamaşır makinesi kullanımının hemen hemen her evde olduğu sonucu çıkarılabilir.

Tablo 53. Katılımcı çamaşır makinesi varlığı

		Cevaplama Sayısı	(%)	Geçerli (%)	Kümülatif (%)
Geçerli	Evet	157	95,7	95,7	95,7
	Hayır	7	4,3	4,3	100,0
	Toplam	164	100,0	100,0	-



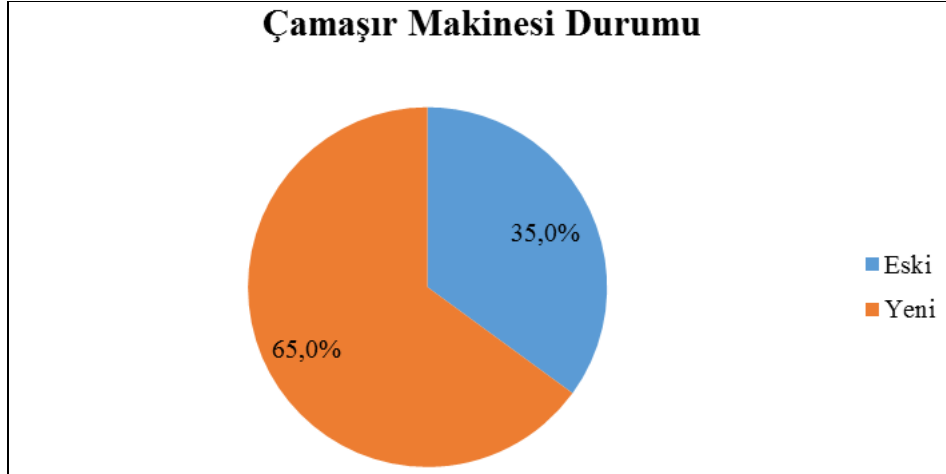
Şekil 37. Katılımcı çamaşır makinesi varlığı

2.5.18. Kullanılan Çamaşır Makinesi Durumu

Katılımcıların 157'i çamaşır makinesine sahipken bunlardan 102'si makinelerinin yeni nesil olduğu cevabını vermiştir. Tablo 54'de görüldüğü gibi %35'i eski, %65'i yeni nesil çamaşır makinesine sahiptir. Şekil 38'de ise çamaşır makinesi durumunun yüzdeliğe göre dağılımı verilmektedir. %65'lik kısmın yeni nesil su tasarruflu çamaşır makinesi kullandığını ifade etmesi su tasarrufu bakımından dikkat çekici olarak değerlendirilebilir.

Tablo 54. Katılımcı çamaşır makinesi durumu

		Cevaplama Sayısı	(%)	Geçerli (%)	Kümülatif (%)
Geçerli	Eski	55	33,5	35,0	35,0
	Yeni	102	62,2	65,0	100,0
	Toplam	157	95,7	100,0	-
Cevapsız		7	4,3	-	-
Toplam		164	100,0	-	-



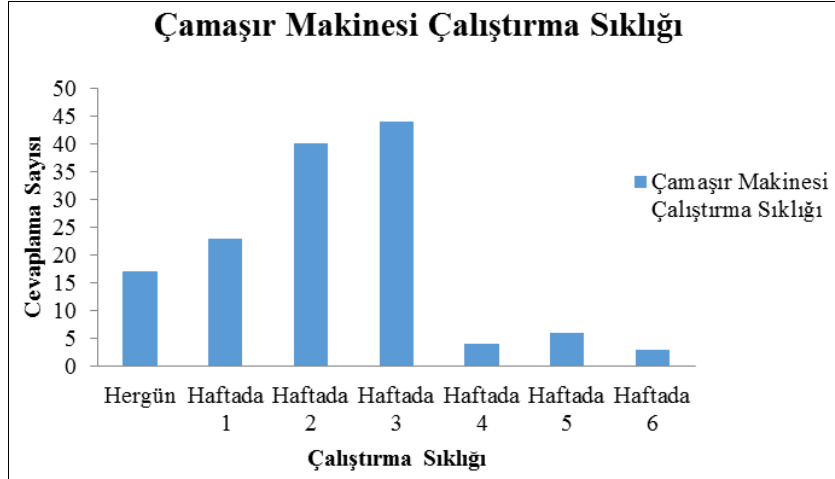
Şekil 38. Katılımcı çamaşır makinesi durumu

2.5.19. Çamaşır Makinesi Çalıştırma Sıklığı

Katılımcılar Tablo 55’de gösterildiği gibi % 32,1’i haftada üç kez çamaşır makinesini çalıştırdıklarını, % 29,2’lik kısmı ise haftada iki kere çalıştırdıkları cevabını vermiştir. Şekil 39’da 137 kişiden 44’ünün haftada üç kez çamaşır makinesi çalıştırdıkları görülmektedir.

Tablo 55. Katılımcı çamaşır makinesi çalıştırma sıklığı

		Cevaplama Sayısı	(%)	Geçerli (%)	Kümülatif (%)
Geçerli	Her gün	17	10,4	12,4	12,4
	Haftada 1	23	14,0	16,8	29,2
	Haftada 2	40	24,4	29,2	58,4
	Haftada 3	44	26,8	32,1	90,5
	Haftada 4	4	2,4	2,9	93,4
	Haftada 5	6	3,7	4,4	97,8
	Haftada 6	3	1,8	2,2	100,0
	Toplam	137	83,5	100,0	-
Cevapsız		27	16,5	-	-
Toplam		164	100,0	-	-



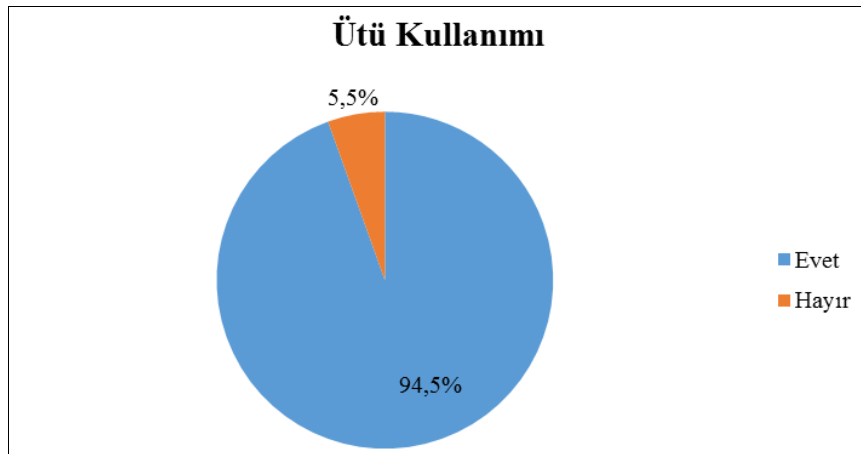
Şekil 39. Katılımcı çamaşır makinesi çalıştırma sıklığı

2.5.20. Ütü Kullanımı

Katılımcıların, Tablo 56 ve Şekil 40'da gösterildiği gibi %94,5'i ütü kullandığını, %5,5'i ise ütü kullanmadığı cevabını vermiştir.

Tablo 56. Katılımcı ütü kullanımı

		Cevaplama Sayısı	(%)	Geçerli (%)	Kümülatif (%)
Geçerli	Evet	155	94,5	94,5	94,5
	Hayır	9	5,5	5,5	100,0
	Toplam	164	100,0	100,0	-



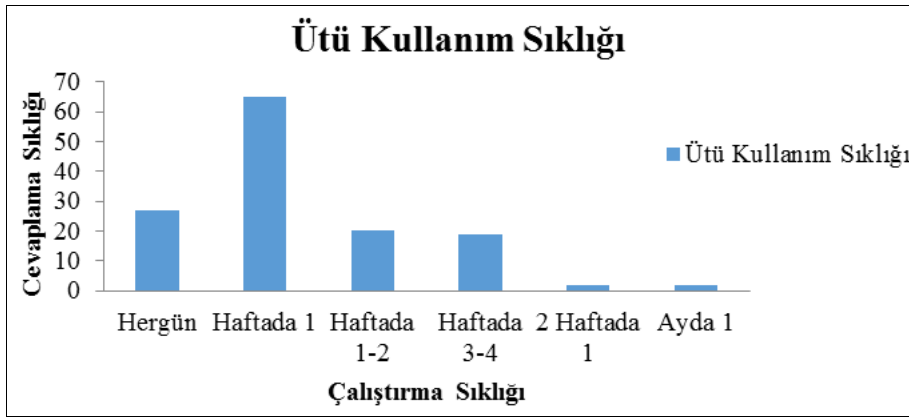
Şekil 40. Katılımcı ütü kullanımı

2.5.21. Ütü Kullanım Sıklığı

Katılımcıların ütü kullanımı Tablo 57’de gösterildiği gibi %48,1’i haftada bir , %20’si her gün, %14,8’i haftada 1-2, %14,1’i haftada 3-4, %1,5’i 2 haftada 1, % 1,5’i ayda % 1,5’i şeklindedir. Şekil 41’de ise 65 kişi haftada 1, 27 kişi her gün, 20 kişi haftada 1-2, 19 kişi haftada 3-4, 2 kişi 2 haftada 1, 2 kişi ayda 1 ütü yaptığı cevabını vermiştir.

Tablo 57. Katılımcı ütü kullanım sıklığı

		Cevaplama Sayısı	(%)	Geçerli (%)	Kümülatif (%)
Geçerli	Her gün	27	16,5	20,0	20,0
	Haftada 1	65	39,6	48,1	68,1
	Haftada 1-2	20	12,2	14,8	83,0
	Haftada 3-4	19	11,6	14,1	97,0
	2 Haftada 1	2	1,2	1,5	98,5
	Ayda 1	2	1,2	1,5	100,0
	Toplam	135	82,3	100,0	-
Cevapsız		29	17,7	-	-
Toplam		164	100,0	-	-



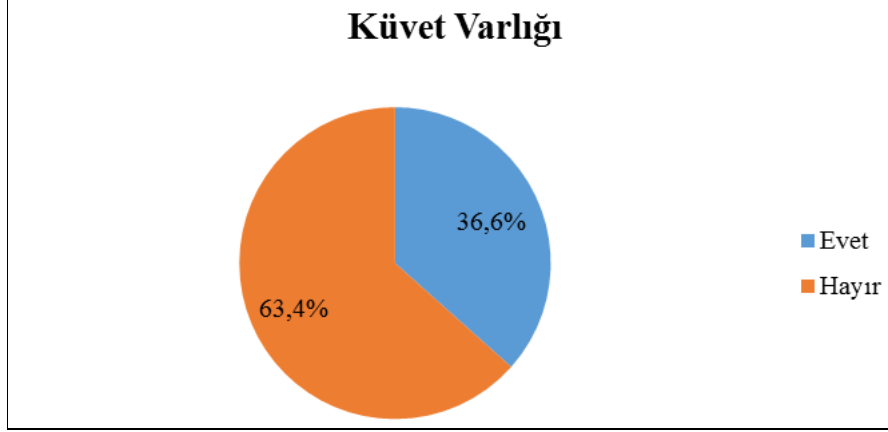
Şekil 41. Katılımcı ütü kullanım sıklığı

2.5.22. Küvet Varlığı

Katılımcılar, Tablo 58 ve Şekil 42’de gösterildiği gibi %36,6’sı küveti olduğu %63,4’ü küveti olmadığı cevabını vermiştir.

Tablo 58. Katılımcı küvet varlığı

		Cevaplama Sayısı	(%)	Geçerli (%)	Kümülatif (%)
Geçerli	Evet	60	36,6	36,6	36,6
	Hayır	104	63,4	63,4	100,0
	Toplam	164	100,0	100,0	-



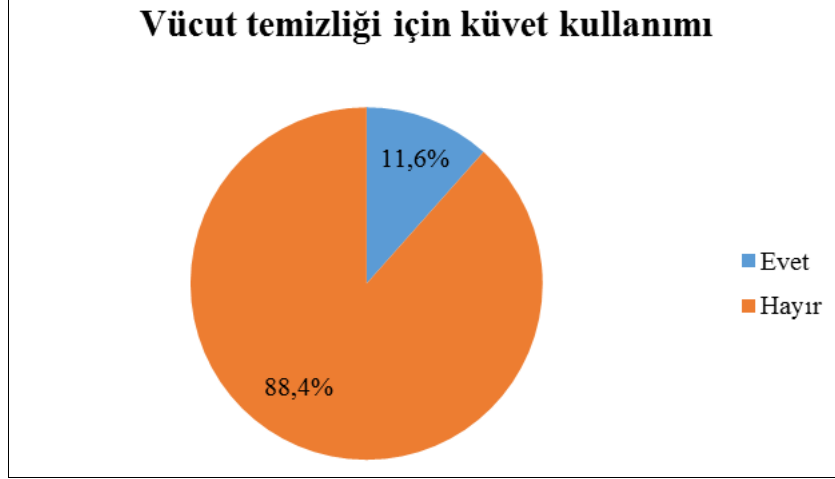
Şekil 42. Katılımcı küvet varlığı

2.5.23. Vücut temizliği İçin Küvet kullanımı

Katılımcıların %11,6'sı küveti yıkanmak için kullanırken, %88,4'ü kullanmadığı cevabını vermiştir. Ankete verilen cevaplar Tablo 59'da gösterilmiştir. Vücut temizliği için küvet kullanımına verilen cevaplar Şekil 43'te pasta grafik ile gösterilmiştir. Tablo 59 ve Şekil 43'te ankete verilen cevaplardan kişilerin özen durumu ortaya çıkmaktadır.

Tablo 59. Katılımcı küvet kullanımı

		Cevaplama Sayısı	(%)	Geçerli (%)	Kümülatif (%)
Geçerli	Evet	17	10,4	11,6	11,6
	Hayır	130	79,3	88,4	100,0
	Toplam	147	89,6	100,0	-
Cevapsız		17	10,4	-	-
Toplam		164	100,0	-	-



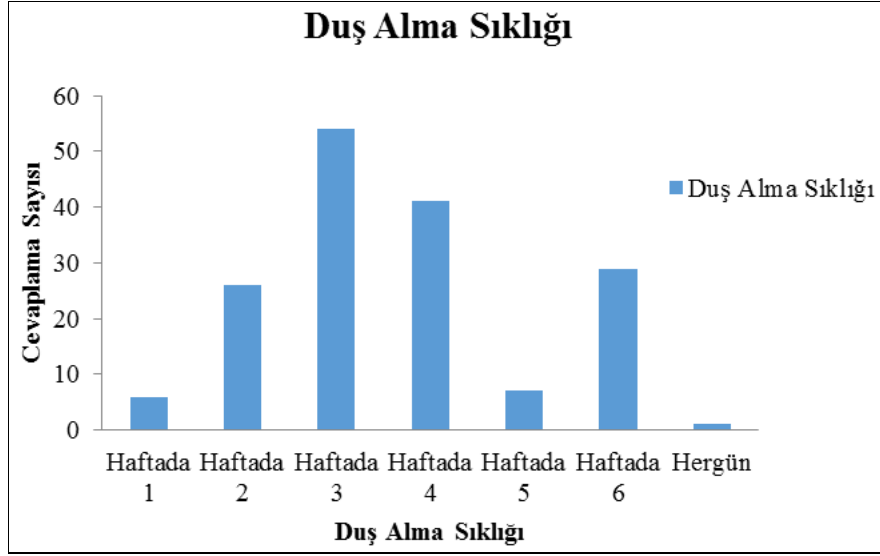
Şekil 43. Katılımcı küvet kullanımı

2.5.24. Duş Alma Sıklığı

Katılımcıların %3,7'si haftada bir, % 15,9'u haftada iki, %32,9'u haftada üç, % 25'i haftada dört, %4,3'ü haftada beş, %17,7'si haftada altı, %0,6'sı ise her gün duş almaktadır. En yüksek oranda duş alma sıklığı haftada üç kere olduğu Tablo 60'ta ve Şekil 44'te görülmektedir.

Tablo 60. Katılımcı duş alma sıklığı

		Cevaplama Sayısı	(%)	Geçerli (%)	Kümülatif (%)
Geçerli	Haftada 1	6	3,7	3,7	3,7
	Haftada 2	26	15,9	15,9	19,5
	Haftada 3	54	32,9	32,9	52,4
	Haftada 4	41	25,0	25,0	77,4
	Haftada 5	7	4,3	4,3	81,7
	Haftada 6	29	17,7	17,7	99,4
	Her gün	1	0,6	0,6	100,0
	Toplam	164	100,0	100,0	-



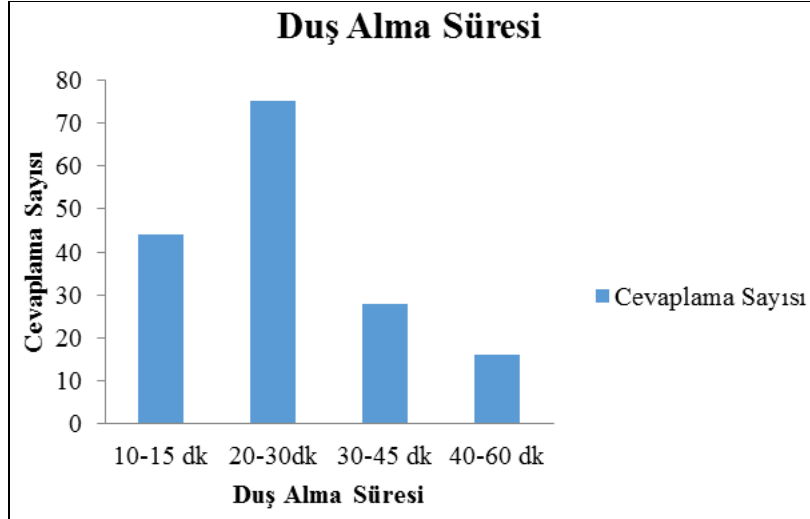
Şekil 44. Katılımcı duş alma sıklığı

2.5.25. Duş Alma Süresi

Tablo 61 ve Şekil 45’de duş alma süresinin daha çok 20-30dk ile 10-15 dk arasında yapıldığı görülmektedir.

Tablo 61. Katılımcı duş alma süresi

		Cevaplama Sayısı	(%)	Geçerli (%)	Kümülatif (%)
Geçerli	10-15 dk.	44	26,8	27,0	27,0
	20-30 dk.	75	45,7	46,0	73,0
	30-45 dk.	28	17,1	17,2	90,2
	40-60 dk.	16	9,8	9,8	100,0
	Toplam	163	99,4	100,0	-
Cevapsız		1	0,6	-	-
Toplam		164	100,0	-	-



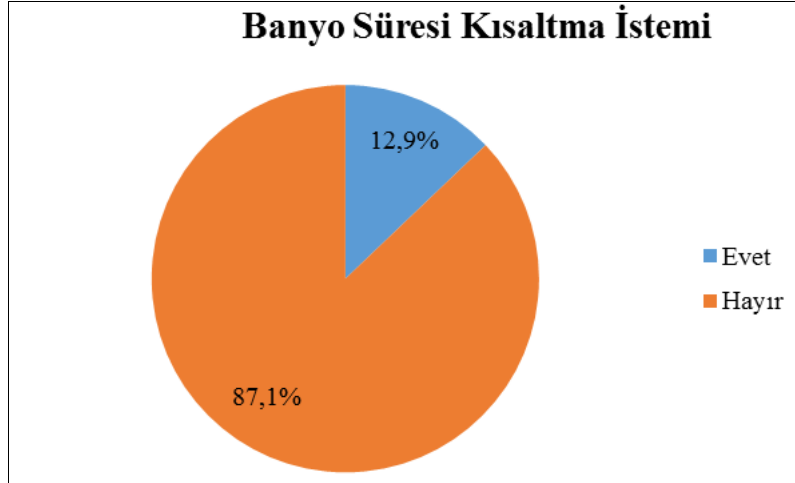
Şekil 45. Katılımcı duş alma süresi

2.5.26. Banyo Süresi Kısaltma İstemi

Katılımcılar, Tablo 62 ve Şekil 46'da gösterildiği gibi %12,9'u banyo süresini kısaltmak istediğini, %87,1'lik kısmı ise bu süreyi kısaltmak istemediği yanıtını vermiştir. Bu, katılımcıların büyük çoğunluğunun banyo süresini kısaltmak istemediğini göstermektedir.

Tablo 62. Katılımcı banyo süresinin kısaltılmasının istenmesi

		Cevaplama Sayısı	(%)	Geçerli (%)	Kümülatif (%)
Geçerli	Evet	21	12,8	12,9	12,9
	Hayır	142	86,6	87,1	100,0
	Toplam	163	99,4	100,0	-
Cevapsız		1	0,6	-	-
Toplam		164	100,0	-	-



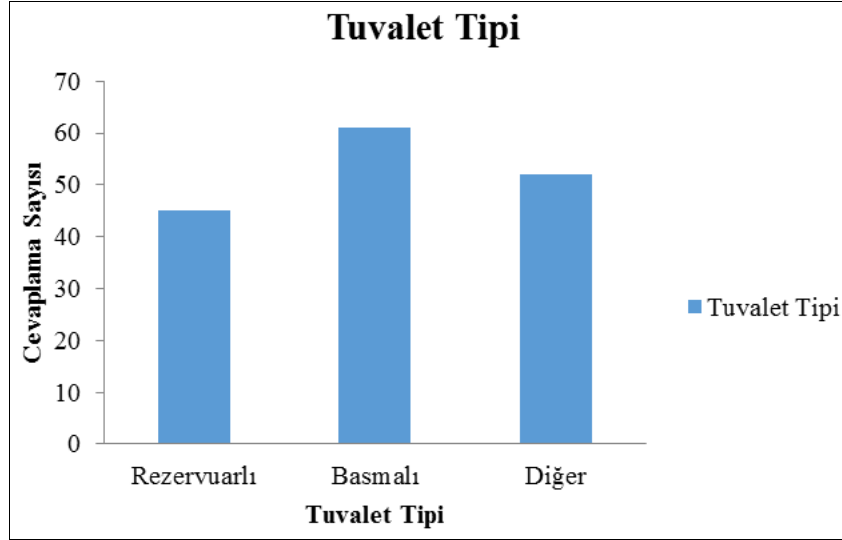
Şekil 46. Katılımcı banyo süresinin kısaltılmasının istenmesi

2.5.27. Tuvalet Tipi

Katılımcılar, Tablo 63’de görüldüğü gibi %38,6’lık kısmı basmalı, %32,9’u diğer, %28,5’i ise rezervuarlı tuvalet kullandığı cevabını vermiştir. Şekil 47’de 45 kişi rezervuarlı, 61’i basmalı, 52’ si diğer tuvalet kullandığını ifade etmiştir.

Tablo 63. Katılımcı tuvalet tipi

		Cevaplama Sayısı	(%)	Geçerli (%)	Kümülatif (%)
Geçerli	Rezervuarlı	45	27,4	28,5	28,5
	Basmalı	61	37,2	38,6	67,1
	Diğer	52	31,7	32,9	100,0
	Toplam	158	96,3	100,0	-
Cevapsız		6	3,7	-	-
Toplam		164	100,0	-	-



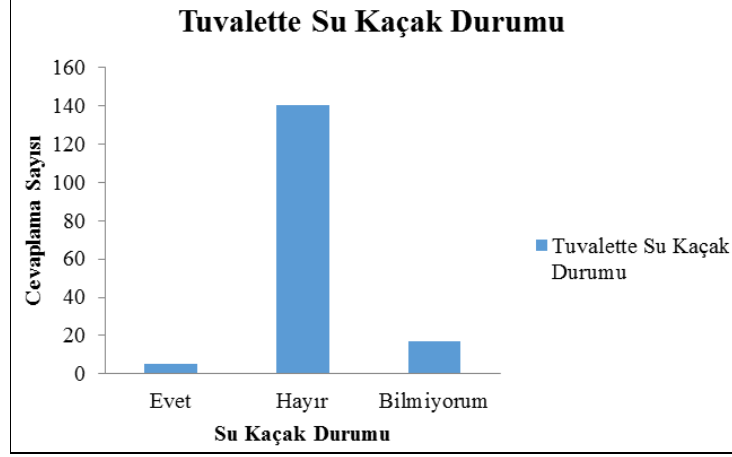
Şekil 47. Katılımcı tuvalet tipi

2.5.28. Tuvalette Su Kaçağı Durumu

Katılımcılar, tuvalette su kaçağı olup olmadığı durumuna %86,4'ü hayır cevabını verirken, %10,5 bu konuyu bilmediğini, %3,1'i ise tuvalette su kaçağı olduğunu ifade etmiştir. Bu durum Tablo 64 görülmektedir. Şekil 48'de 140 kişinin evinde tuvalette su kaçağının olmadığı görülmektedir.

Tablo 64. Katılımcı tuvalette su kaçağı durumu

		Cevaplama Sayısı	(%)	Geçerli (%)	Kümülatif (%)
Geçerli	Evet	5	3,0	3,1	3,1
	Hayır	140	85,4	86,4	89,5
	Bilmiyorum	17	10,4	10,5	100,0
	Toplam	162	98,8	100,0	-
Cevapsız		2	1,2	-	-
Toplam		164	100,0	-	-



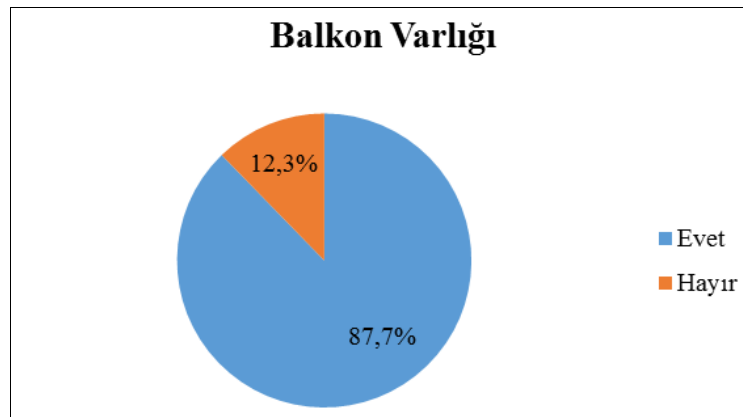
Şekil 48. Katılımcı tuvalette su kaçağı durumu

2.5.29. Balkon Varlığı

Katılımcılar, balkon varlığı sorusuna %87,7'si evet yanıtını verirken %12,3'ü hayır cevabını vermiştir. Bu durum Tablo 65 ve Şekil 49'da görülmektedir.

Tablo 65. Katılımcının balkon varlığı

		Cevaplama Sayısı	(%)	Geçerli (%)	Kümülatif (%)
Geçerli	Evet	143	87,2	87,7	87,7
	Hayır	20	12,2	12,3	100,0
	Toplam	163	99,4	100,0	-
Cevapsız		1	,6	-	-
Toplam		164	100,0	-	-



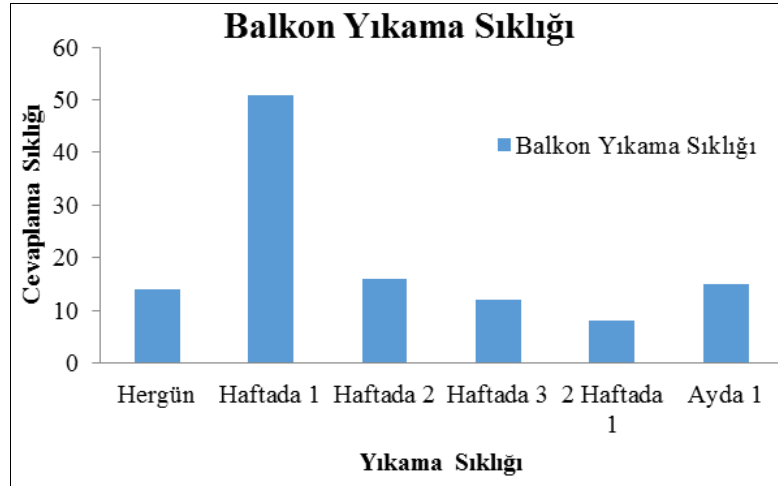
Şekil 49. Katılımcının balkon varlığı

2.5.30. Balkon Yıkama Sıklığı

Katılımcıların %44'ü balkonlarını haftada bir yıkadıkları cevabını verirken %13,8'i haftada iki, %12,9'u ayda bir, %12,1'i her gün, %10,3'ü haftada üç, %6,9'u iki haftada bir yıkadıkları cevabını vermiştir (Tablo 66). Şekil 50'de en yüksek oranda cevap verenlerin haftada bir balkon yıkadığı görülmektedir.

Tablo 66. Katılımcı balkon yıkama sıklığı

		Cevaplama Sayısı	(%)	Geçerli (%)	Kümülatif (%)
Geçerli	Her gün	14	8,5	12,1	12,1
	Haftada 1	51	31,1	44,0	56,0
	Haftada 2	16	9,8	13,8	69,8
	Haftada 3	12	7,3	10,3	80,2
	2 Haftada 1	8	4,9	6,9	87,1
	Ayda 1	15	9,1	12,9	100,0
	Toplam	116	70,7	100,0	-
Cevapsız		48	29,3	-	-
Toplam		164	100,0	-	-



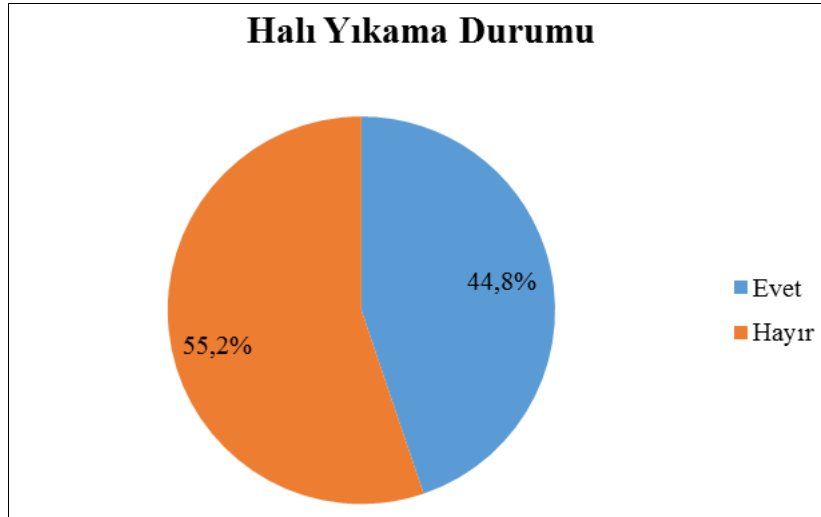
Şekil 50. Katılımcı balkon yıkama sıklığı

2.5.31. Halı Yıkama Durumu

Katılımcılar, Tablo 67’de ve Şekil 51’de görüldüğü gibi %55,2’si halı yıkamadığı %44,8’i ise halı yıkadığı cevabını vermiştir.

Tablo 67. Katılımcı halı yıkama durumu

		Cevaplama Sayısı	(%)	Geçerli (%)	Kümülatif (%)
Geçerli	Evet	73	44,5	44,8	44,8
	Hayır	90	54,9	55,2	100,0
	Toplam	163	99,4	100,0	-
Cevapsız		1	,6	-	-
Toplam		164	100,0	-	-



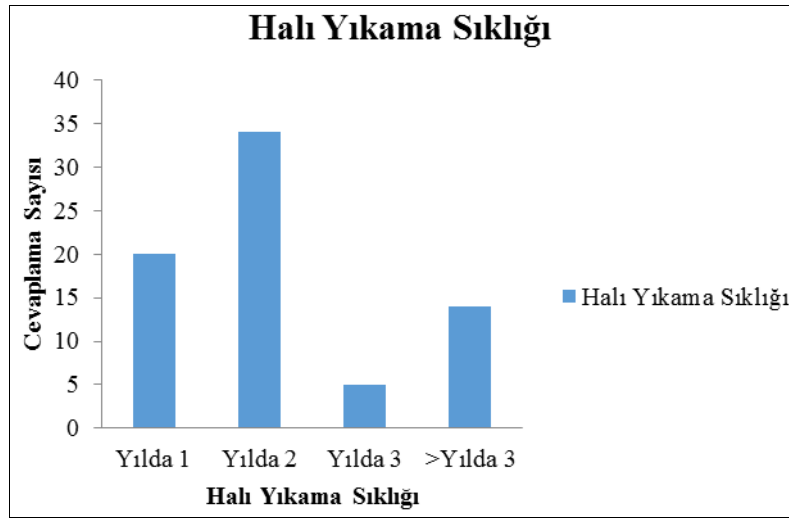
Şekil 51. Katılımcı halı yıkama durumu

2.5.32. Halı Yıkama Sıklığı

Katılımcılar halı yıkama sıklığı sorusuna %46,6’sı yılda iki kere, %27,4’ü yılda bir kere, %19,2’si yılda üçten fazla, %6,8’i yılda üç kere cevabını vermiş olduğu Tablo 68 görülmektedir. Şekil 52’de en fazla 34 kişinin yılda iki kez halı yıkadığı görülmektedir.

Tablo 68. Katılımcının halı yıkama sıklığı

		Cevaplama Sayısı	(%)	Geçerli (%)	Kümülatif (%)
Geçerli	Yılda 1	20	12,2	27,4	27,4
	Yılda 2	34	20,7	46,6	74,0
	Yılda 3	5	3,0	6,8	80,8
	>Yılda 3	14	8,5	19,2	100,0
	Toplam	73	44,5	100,0	-
Cevapsız		91	55,5	-	-
Toplam		164	100,0	-	-



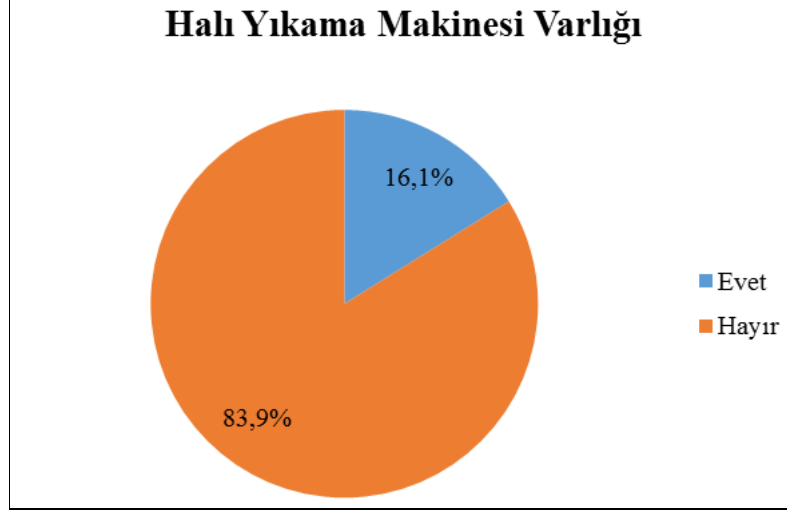
Şekil 52. Katılımcının halı yıkama sıklığı

2.5.33. Halı Yıkama Makinesi Varlığı

Katılımcılar, Tablo 69'da ve Şekil 53'de görüldüğü gibi %83,9'unun halı yıkama makinesi olduğu cevabını verirken, %16,1'i olmadığı cevabını vermiştir.

Tablo 69. Katılımcı halı yıkama makinesi varlığı

		Cevaplama Sayısı	(%)	Geçerli (%)	Kümülatif (%)
Geçerli	Evet	26	15,9	16,1	16,1
	Hayır	135	82,3	83,9	100,0
	Toplam	161	98,2	100,0	-
Cevapsız		3	1,8	-	-
Toplam		164	100,0	-	-



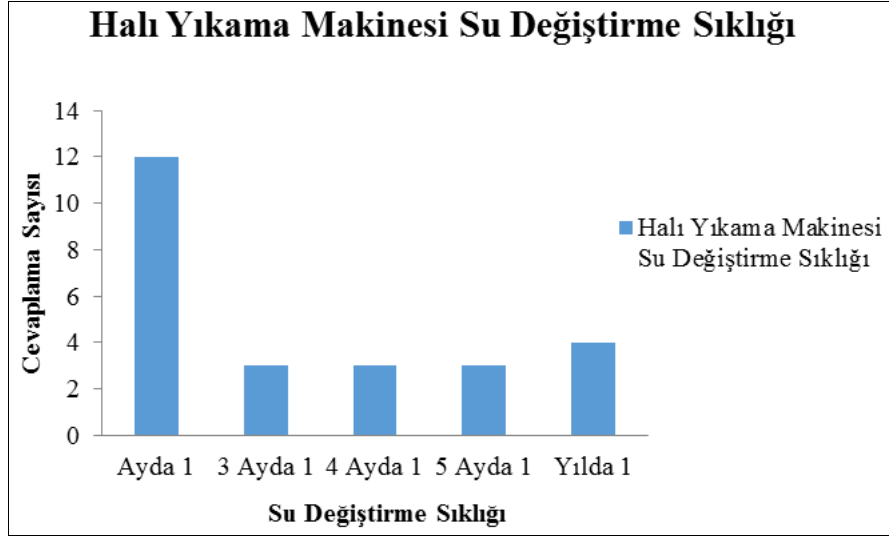
Şekil 53. Katılımcı halı yıkama makinesi varlığı

2.5.34. Halı Yıkama Makinesi Su Değişirme Sıklığı

Katılımcılar Tablo 70’de görüldüğü gibi halı yıkama makinesi su değiştirme sıklığı sorusuna %48’i ayda bir, %16’sı yılda bir, %12’si üç ayda bir , dört ayda bir buçuk , beş ayda bir cevabını vermiştir. Şekil 54’te en fazla 12 kişinin ayda bir kez halı yıkama makinesi su değiştirdiği görülmektedir.

Tablo 70. Katılımcı halı yıkama makinesi su değiştirme sıklığı

		Cevaplama Sayısı	(%)	Geçerli (%)	Kümülatif (%)
Geçerli	Ayda 1	12	7,3	48,0	48,0
	3 Ayda 1	3	1,8	12,0	60,0
	4 Ayda 1	3	1,8	12,0	72,0
	5 Ayda 1	3	1,8	12,0	84,0
	Yılda 1	4	2,4	16,0	100,0
	Toplam	25	15,2	100,0	-
Cevapsız		139	84,8	-	-
Toplam		164	100,0	-	-



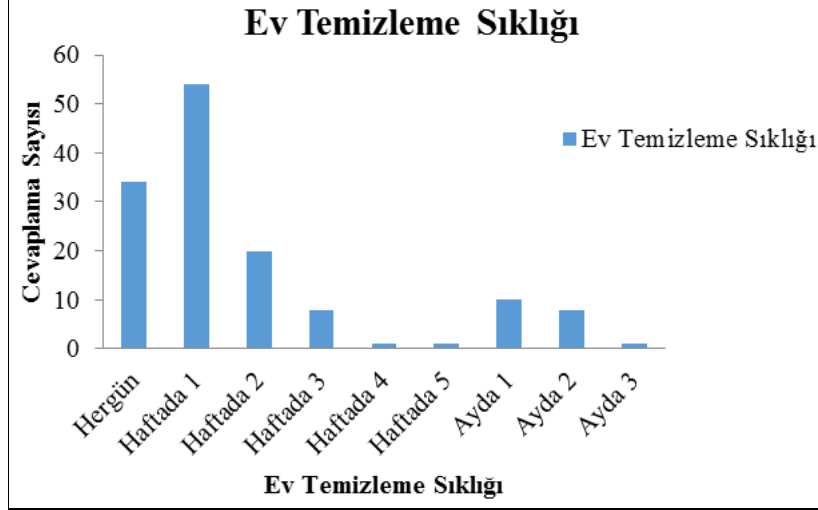
Şekil 54. Katılımcı halı yıkama makinesi su değişirme sıklığı

2.5.35. Ev Temizleme Sıklığı

Katılımcılar ev temizleme sıklığı sorusuna Tablo 71’de görüldüğü gibi %39,4’ü haftada bir yanıtını verirken, bu oranı %24,8’lik oranla her gün cevabı takip etmektedir. Şekil 55’te en fazla 54 kişinin haftada bir ev temizlediği görülmektedir.

Tablo 71. Katılımcı ev temizleme sıklığı

		Cevaplama Sayısı	(%)	Geçerli (%)	Kümülatif (%)
Geçerli	Her gün	34	20,7	24,8	24,8
	Haftada 1	54	32,9	39,4	64,2
	Haftada 2	20	12,2	14,6	78,8
	Haftada 3	8	4,9	5,8	84,7
	Haftada 4	1	0,6	0,7	85,4
	Haftada 5	1	0,6	0,7	86,1
	Ayda 1	10	6,1	7,3	93,4
	Ayda 2	8	4,9	5,8	99,3
	Ayda 3	1	,6	,7	100,0
	Toplam	137	83,5	100,0	-
Cevapsız		27	16,5	-	-
Toplam		164	100,0	-	-



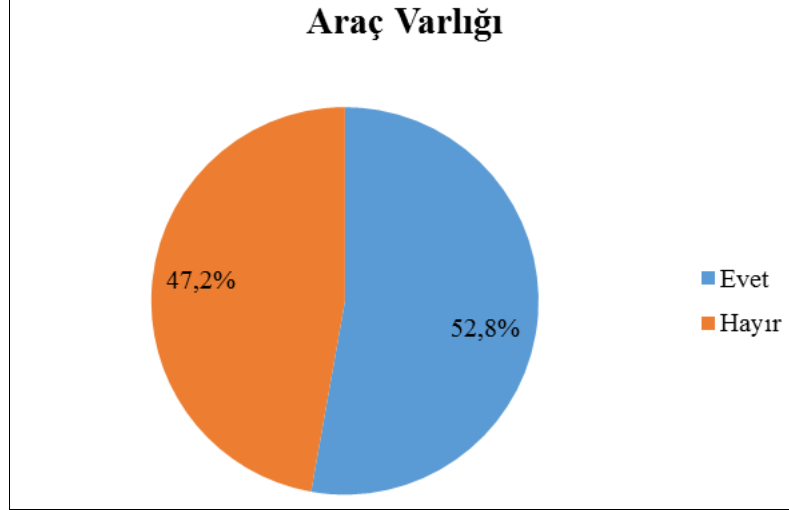
Şekil 55. Katılımcı ev temizleme sıklığı

2.5.36. Binek Araç Varlığı

Ankete katılanlar, Tablo 72 ve Şekil 56’da görüldüğü gibi %52,8’i aracının olduğu, %47,2’si aracının olmadığı cevabını vermiştir.

Tablo 72. Katılımcı araç varlığı

		Cevaplama Sayısı	(%)	Geçerli (%)	Kümülatif (%)
Geçerli	Evet	85	51,8	52,8	52,8
	Hayır	76	46,3	47,2	100,0
	Toplam	161	98,2	100,0	-
Cevapsız		3	1,8	-	-
Toplam		164	100,0	-	-



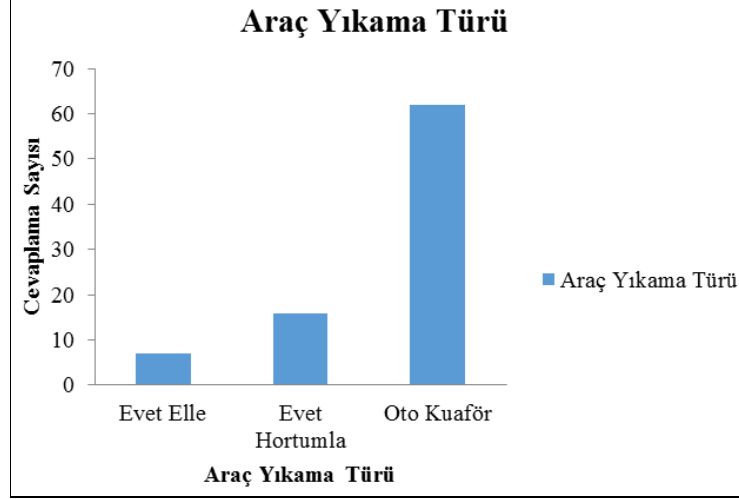
Şekil 56. Katılımcı araç varlığı

2.5.37. Araç Yıkama Türü

Katılımcıların araç yıkama türü sorusuna verdikleri cevap Tablo 73’de görüldüğü gibi katılımcılardan %8,2’si elle, %18,8’i hortumla, %72,9’u ise oto kuaförde yıkadığı cevabını vermiştir. 62 kişinin aracını oto kuaförde yıkadığı Şekil 57’de görülmektedir.

Tablo 73. Katılımcı araç yıkama türü

		Cevaplama Sayısı	(%)	Geçerli (%)	Kümülatif (%)
Geçerli	Evet Elle	7	4,3	8,2	8,2
	Evet Hortumla	16	9,8	18,8	27,1
	Oto Kuaför	62	37,8	72,9	100,0
	Toplam	85	51,8	100,0	-
Cevapsız		79	48,2	-	-
Toplam		164	100,0	-	-



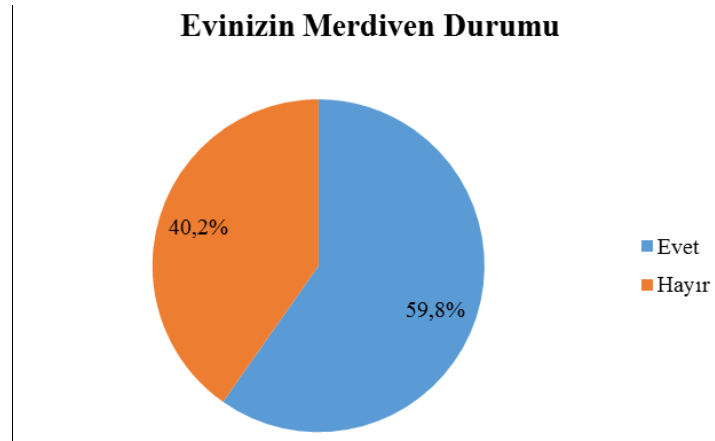
Şekil 57. Katılımcı araç yıkama türü

2.5.38. Merdiven Varlığı Durumu

Katılımcıların, “Eviniz merdivenli mi?” sorusuna verdikleri cevap, Tablo 74 ve Şekil 58’de görüldüğü gibi %59,8’inin evi merdivenli iken, %40,2’sinin evi merdivenli değildir.

Tablo 74. Katılımcı merdiven durumu

		Cevaplama Sayısı	(%)	Geçerli (%)	Kümülatif (%)
Geçerli	Evet	98	59,8	59,8	59,8
	Hayır	66	40,2	40,2	100,0
	Toplam	164	100,0	100,0	-



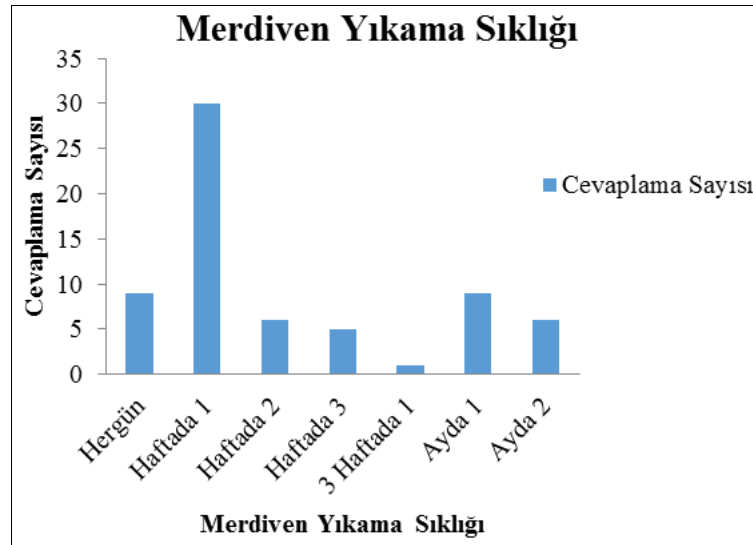
Şekil 58. Katılımcı merdiven durumu

2.5.39. Merdiven Yıkama Sıklığı

Katılımcıların Tablo 75'te görüldüğü gibi %45,5'i haftada bir merdivenleri yıkadığını söylerken bu oranı %13,6 ile her gün ve ayda bir cevabı takip etmektedir. En yüksek oranda 30 kişinin haftada bir merdiven yıkadığı Şekil 59'da görülmektedir.

Tablo 75. Katılımcı merdiven yıkama sıklığı

		Cevaplama Sayısı	(%)	Geçerli (%)	Kümülatif (%)
Geçerli	Her gün	9	5,5	13,6	13,6
	Haftada 1	30	18,3	45,5	59,1
	Haftada 2	6	3,7	9,1	68,2
	Haftada 3	5	3,0	7,6	75,8
	3 haftada 1	1	,6	1,5	77,3
	Ayda 1	9	5,5	13,6	90,9
	Ayda 2	6	3,7	9,1	100,0
	Toplam	66	40,2	100,0	-
Cevapsız		98	59,8	-	-
Toplam		164	100,0	-	-



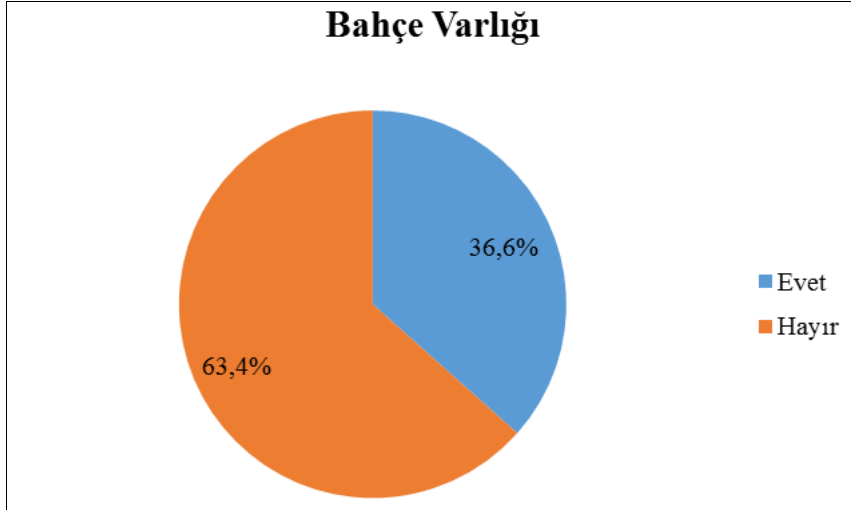
Şekil 59. Katılımcı merdiven yıkama sıklığı

2.5.40. Bahçe Varlığı

Katılımcılar, Tablo 76 ve Şekil 60'da görüldüğü gibi %36,6'sı bahçesi olduğunu, %63,4'ü bahçesi olmadığını ifade etmiştir.

Tablo 76. Katılımcı bahçe varlığı

		Cevaplama Sayısı	(%)	Geçerli (%)	Kümülatif (%)
Geçerli	Evet	60	36,6	36,6	36,6
	Hayır	104	63,4	63,4	100,0
	Toplam	164	100,0	100,0	-



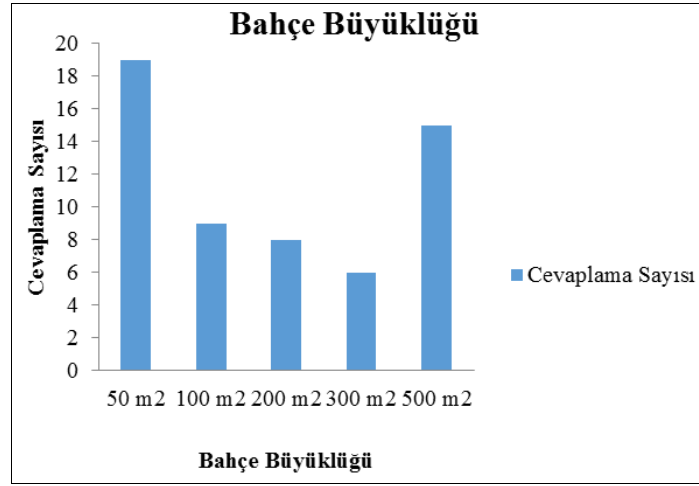
Şekil 60. Katılımcı bahçe varlığı

2.5.41. Bahçe Büyüklüğü

Katılımcılar Tablo 77'de görüldüğü gibi bahçe büyüklüğü sorusuna %33,3 50 m² bahçeye sahip olduğunu ifade ederken bunu %26,3 oranıyla 500 m² bahçesi olduğu cevabı takip etmektedir. Şekil 61'de katılımcıların en fazla 50 m² bahçeye sahip oldukları görülmektedir.

Tablo 77. Katılımcı bahçe büyüklüğü

		Cevaplama Sayısı	(%)	Geçerli (%)	Kümülatif (%)
Geçerli	50 m ²	19	11,6	33,3	33,3
	100 m ²	9	5,5	15,8	49,1
	200 m ²	8	4,9	14,0	63,2
	300 m ²	6	3,7	10,5	73,7
	500 m ²	15	9,1	26,3	100,0
	Toplam	57	34,8	100,0	-
Cevapsız		107	65,2	-	-
Toplam		164	100,0	-	-



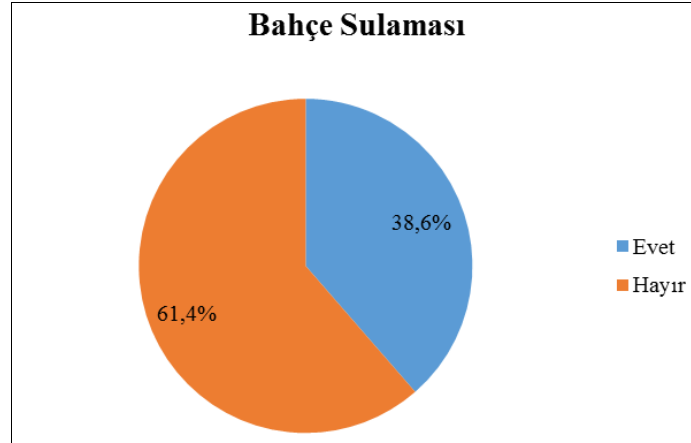
Şekil 61. Katılımcı bahçe büyüklüğü

2.5.42. Bahçe Sulaması

Katılımcılar Tablo 78’de ve Şekil 62’de görüldüğü gibi %38,6’sı bahçe sulaması yaptığını ifade ederken %61,4’ü bahçe sulaması yapmadıklarını ifade etmiştir.

Tablo 78. Katılımcı bahçe sulaması

		Cevaplama Sayısı	(%)	Geçerli (%)	Kümülatif (%)
Geçerli	Evet	44	26,8	38,6	38,6
	Hayır	70	42,7	61,4	100,0
	Toplam	114	69,5	100,0	-
Cevapsız		50	30,5	-	-
Toplam		164	100,0	-	-



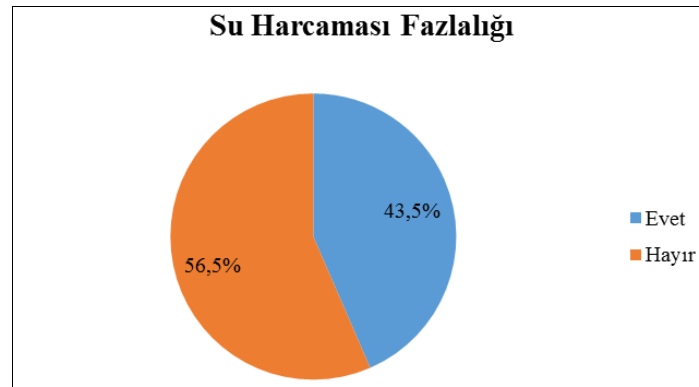
Şekil 62. Katılımcı bahçe sulaması

2.5.43. Su Tüketim Durumu

Katılımcılar, Tablo 79 ve Şekil 63'te gösterildiği gibi %43,5'i su harcamalarının fazla olduğunu düşünürken %56,5'i bunun fazla olmadığını ifade etmişlerdir.

Tablo 79. Katılımcı su harcaması fazlalığı

		Cevaplama Sayısı	(%)	Geçerli (%)	Kümülatif (%)
Geçerli	Evet	70	42,7	43,5	43,5
	Hayır	91	55,5	56,5	100,0
	Toplam	161	98,2	100,0	-
Cevapsız		3	1,8	-	-
Toplam		164	100,0	-	-



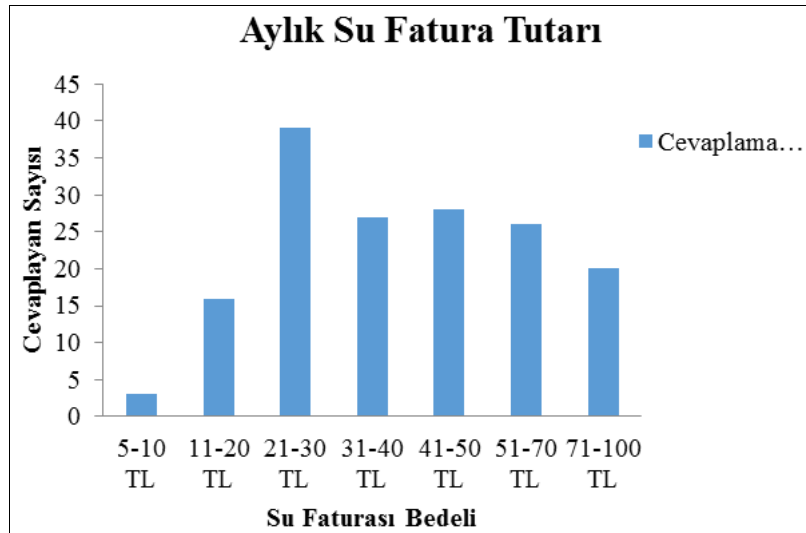
Şekil 63. Katılımcı su harcaması fazlalığı

2.5.44. Aylık Su Faturası Tutarı

Katılımcılar Tablo 80’de su faturalarının tutarı sorusuna %24,5 i 21-30 TL arasında , %17,6 41-50 TL arasında, %17,0 sinin 31-40 TL arasında, %16,4’ü 51-70 TL arasında, %12,6 sının 71-100 TL arasında , %10,1 inin 11-20 TL arasında, %1,9 unun ise 5-10TL arasındadır cevabını vermiştir. Şekil 64’de görüldüğü gibi en fazla 39 kişinin 21-30TL arasında su faturası ödediği görülmektedir.

Tablo 80. Katılımcı su faturası tutarı

		Cevaplama Sayısı	(%)	Geçerli (%)	Kümülatif (%)
Geçerli	5-10 TL	3	1,8	1,9	1,9
	11-20 TL	16	9,8	10,1	11,9
	21-30 TL	39	23,8	24,5	36,5
	31-40 TL	27	16,5	17,0	53,5
	41-50 TL	28	17,1	17,6	71,1
	51-70 TL	26	15,9	16,4	87,4
	71-100 TL	20	12,2	12,6	100,0
	Toplam	159	97,0	100,0	-
Cevapsız		5	3,0	-	-
Toplam		164	100,0	-	-



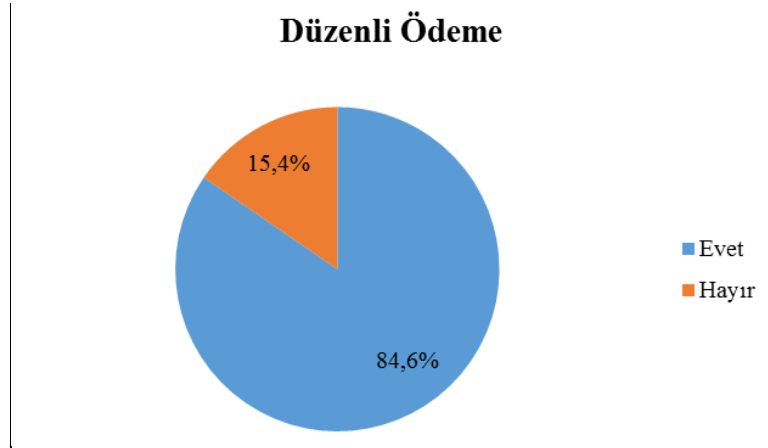
Şekil 64. Katılımcı su faturası tutarı

2.5.45. Fatura Ödeme Düzeni

Katılımcılar, Tablo 81 ve Şekil 65'te "Düzenli ödeme yapıyor musunuz?" sorusuna %84,6'sı düzenli su faturası ödediklerini, %15,4' ü ise düzenli su faturası ödemedikleri cevabını vermiştir.

Tablo 81. Katılımcının düzenli ödeme yapıp yapmadığı

		Cevaplama Sayısı	(%)	Geçerli (%)	Kümülatif (%)
Geçerli	Evet	137	83,5	84,6	84,6
	Hayır	25	15,2	15,4	100,0
	Toplam	162	98,8	100,0	-
Cevapsız		2	1,2	-	-
Toplam		164	100,0	-	-



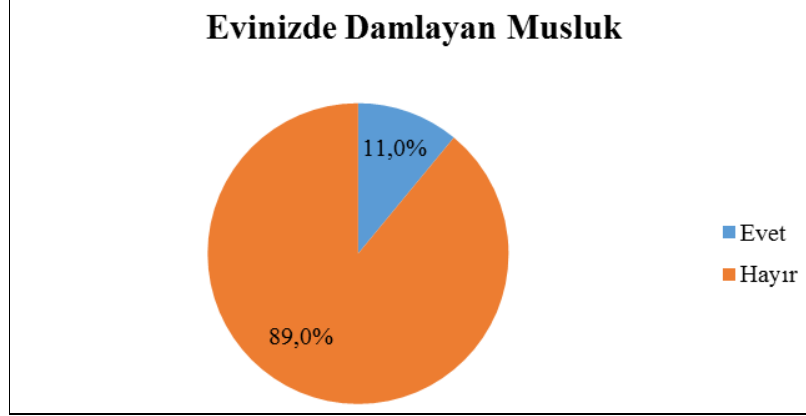
Şekil 65. Katılımcının düzenli ödeme yapıp yapmadığı

2.5.46. Damlayan Musluk Durumu

Katılımcılar Tablo 82 ve Şekil 66'de "Evde damlayan musluk var mı?" sorusuna %89'u damlayan musluğu olmadığını belirtirken %11'lik kısmı damlayan musluğu olduğu yanıtını vermiştir.

Tablo 82. Katılımcının evde damlayan musluk durumu

		Cevaplama Sayısı	(%)	Geçerli (%)	Kümülatif (%)
Geçerli	Evet	18	11,0	11,0	11,0
	Hayır	146	89,0	89,0	100,0
	Toplam	164	100,0	100,0	-



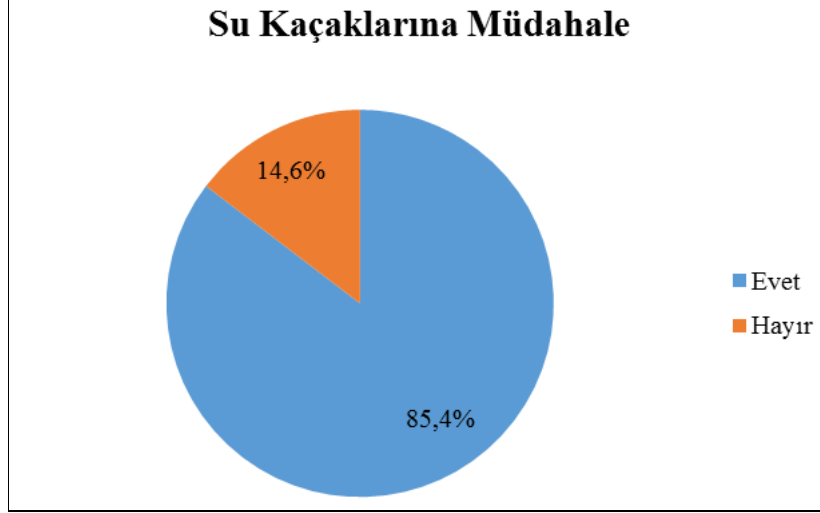
Şekil 66. Katılımcının evde damlayan musluk durumu

2.5.47. Su Kaçaklarına Müdahale

Katılımcıların %85,4'ü su kaçaklarına hemen müdahale ederken, %14,6'sı ise hemen müdahale etmediği yanıtını vermiştir.(Tablo 83, Şekil 67)

Tablo 83. Katılımcının su kaçaklarına müdahale durumu

		Cevaplama Sayısı	(%)	Geçerli (%)	Kümülatif (%)
Geçerli	Evet	140	85,4	85,4	85,4
	Hayır	24	14,6	14,6	100,0
	Toplam	164	100,0	100,0	-



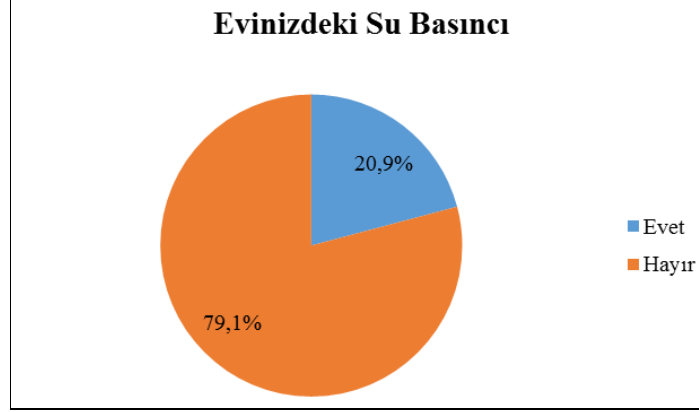
Şekil 67. Katılımcının su kaçaklarına müdahale durumu

2.5.48. Su Basınç Bilgisi

Katılımcılar, Tablo 84’de ve Şekil 68’da %20,9’u evdeki su basıncı hakkında bilgisi olduğu yanıtını verirken, %79,1’i ise su basıncı hakkında bilgisi olmadığı yanıtını vermiştir.

Tablo 84. Katılımcının evdeki su basıncı hakkında bilgi

		Cevaplama Sayısı	(%)	Geçerli (%)	Kümülatif (%)
Geçerli	Evet	34	20,7	20,9	20,9
	Hayır	129	78,7	79,1	100,0
	Toplam	163	99,4	100,0	-
Cevapsız		1	,6	-	-
Toplam		164	100,0	-	-



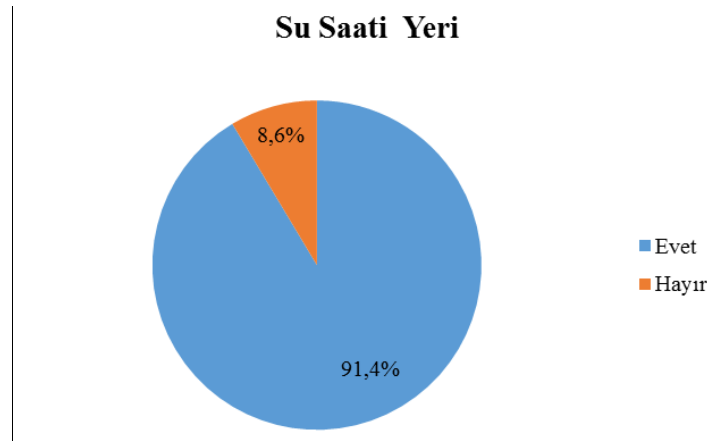
Şekil 68. Katılımcının evdeki su basıncı hakkında bilgi

2.5.49. Su Saati Yeri

Katılımcıların, %91,4'ü su saatinin yerinin bilirken %8,6'sı su saatinin yerini bilmediği yanıtını vermiştir.(Tablo 85, Şekil 69)

Tablo 85. Katılımcının su saati yeri

		Cevaplama Sayısı	(%)	Geçerli (%)	Kümülatif (%)
Geçerli	Evet	149	90,9	91,4	91,4
	Hayır	14	8,5	8,6	100,0
	Toplam	163	99,4	100,0	-
Cevapsız		1	,6	-	-
Toplam		164	100,0	-	-



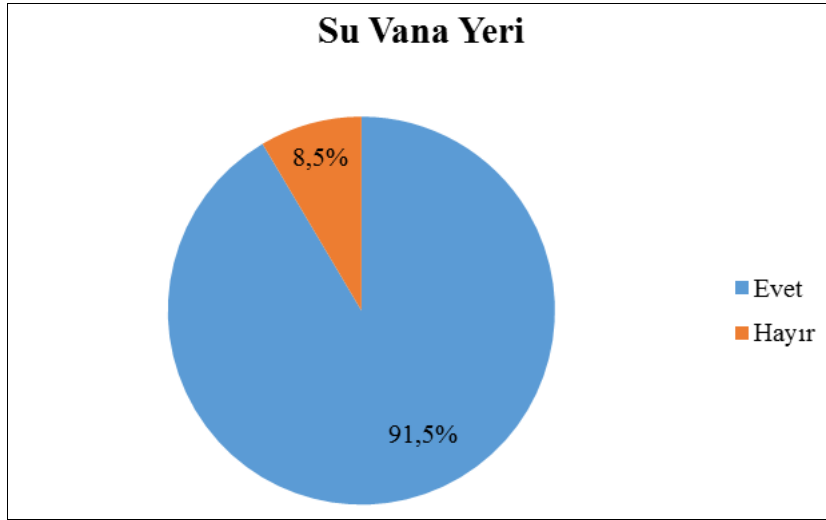
Şekil 69. Katılımcının su saati yeri

2.5.50. Su Vana Yeri

Katılımcıların, Tablo 86 ve Şekil 70’de görüldüğü gibi %91,5’i vananın nerede olduğunu biliyorken, %8,5’lik kısmı bilmediği cevabını vermiştir. Bu katılımcıların hemen hemen hepsinin vana yerini bildiğini göstermektedir.

Tablo 86. Katılımcının su vana yeri

		Cevaplama Sayısı	(%)	Geçerli (%)	Kümülatif (%)
Geçerli	Evet	150	91,5	91,5	91,5
	Hayır	14	8,5	8,5	100,0
	Toplam	164	100,0	100,0	-



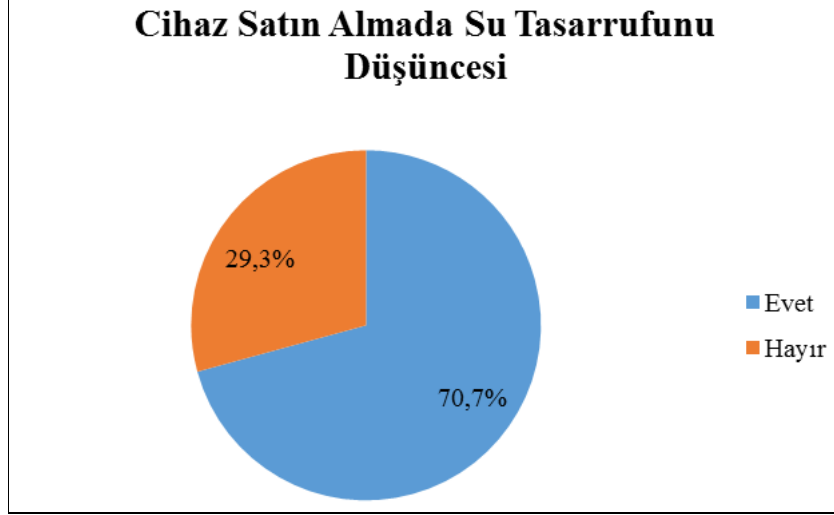
Şekil 70. Katılımcı vana yeri

2.5.51. Cihaz Satın Almada Su Tasarrufu Düşüncesi

Katılımcıların %70,7’si bulaşık makinesi ve çamaşır makinesi satın alırken su tasarrufuna dikkat ettiklerini söylerken , %29,3’ü ise buna dikkat etmedikleri yanıtını vermiştir. Bu durum Tablo 87 ve Şekil 71’de görülmektedir.

Tablo 87. Katılımcının cihaz satın almada su tasarrufu düşüncesi

		Cevaplama Sayısı	(%)	Geçerli (%)	Kümülatif (%)
Geçerli	Evet	116	70,7	70,7	70,7
	Hayır	48	29,3	29,3	100,0
	Toplam	164	100,0	100,0	-



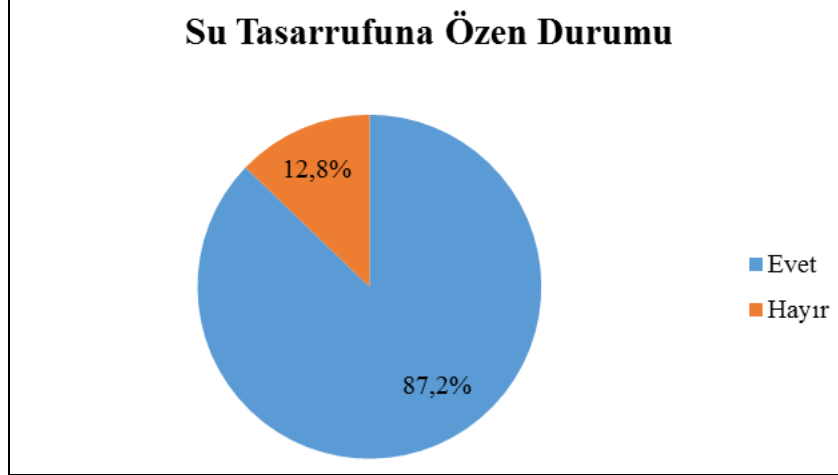
Şekil 71. Katılımcının cihaz satın almada su tasarrufu düşüncesi

2.5.52. Su Tasarrufuna Özen Durumu

Katılımcıların %87,2' si su tasarrufuna özen gösterirken, %12,8 su tasarrufunu özen göstermediklerini ifade etmiştir. Bu durum Tablo 88 ve Şekil 72'de görülmektedir.

Tablo 88. Katılımcının su tasarrufuna özeni

		Cevaplama Sayısı	(%)	Geçerli (%)	Kümülatif (%)
Geçerli	Evet	143	87,2	87,2	87,2
	Hayır	21	12,8	12,8	100,0
	Toplam	164	100,0	100,0	-



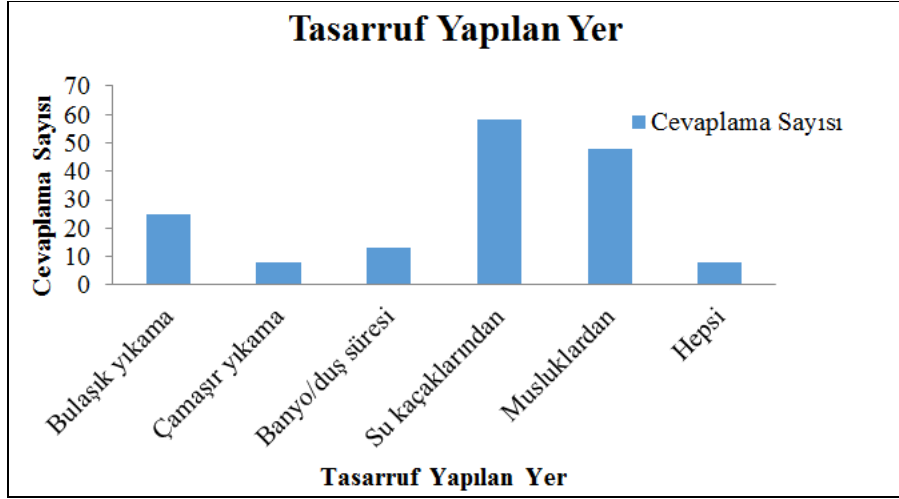
Şekil 72. Katılımcının su tasarrufuna özeni

2.5.53. Su Tasarrufu Yeri

Katılımcıların %36,3'ü su kaçaklarına müdahale ederek su tasarrufu yaparken, %30'u musluklardan akan suyu tamir ettirerek, %15,6'sı bulaşık yıkamadan tasarrufu sağlarken, %8,1'i banyo duş süresini kısararak, %5'i çamaşır yıkama süresinden, %5' i ise hepsinden tasarruf ettiğini ifade etmiştir. (Tablo 89, Şekil 73)

Tablo 89. Katılımcının su tasarrufu yeri

		Cevaplama Sayısı	(%)	Geçerli (%)	Kümülatif (%)
Geçerli	Bulaşık yıkama	25	15,2	15,6	15,6
	Çamaşır yıkama	8	4,9	5,0	20,6
	Banyo/duş süresi	13	7,9	8,1	28,8
	Su kaçaklarından	58	35,4	36,3	65,0
	Musluklardan	48	29,3	30,0	95,0
	Hepsi	8	4,9	5,0	100,0
	Toplam	160	97,6	100,0	-
Cevapsız		4	2,4	-	-
Toplam		164	100,0	-	-



Şekil 73. Katılımcının su tasarrufu yeri

2.5.54. Rastgele Toplanan Su Faturası Değerlendirilmesi

Tahsilat makbuzu/fatura

Tablo 90. Gümüşhane ili Merkez ilçede rastgele toplanan su faturası değerlendirilmesi

Fatura No	Tüketimi (m ³ /ay)	Faturası Tutarı (TL)	Aile Kişi Sayısı (-)	Kişi Başına Günde Tüketilen Su Miktarı (L/kişi-gün)	Fatura Süresi (aylık)	Açıklama
1	9,50	45,56	1	316,67	2	
2	9,00	49,87	2	150,00	2	
3	5,00	44,72	4	41,67	4	
4	7,00	33,57	3	77,78	2	
5	5,50	24,6	2	91,67	2	
6	12,67	169,94	3	140,74	6	
7	4,75	43,23	3	52,78	4	
8	8,00	38,37	2	133,33	2	
9	8,50	40,77	4	70,83	2	
10	6,00	28,78	3	66,67	2	
11	7,00	93,91	3	77,78	6	
12	3,33	44,72	5	22,22	6	
13	3,50	46,96	2	58,33	6	
14	2,50	35,35	3	27,78	6	
15	10,00	23,98	2	166,67	1	
16	10,50	50,36	6	58,33	2	
17	4,00	19,18	3	44,44	2	
18	20,00	47,96	3	222,22	1	
19	15,00	33,54	2	250,00	1	

Tablo 90'in devamı

Fatura No	Tüketimi (m ³ /ay)	Faturası Tutarı (TL)	Aile Kişi Sayısı (-)	Kişi Başına Günde Tüketilen Su Miktarı (L/kişi-gün)	Fatura Süresi (aylık)	Açıklama
20	2,00	9,59	3	22,22	2	
21	4,00	17,89	3	44,44	2	
22	7,50	67,08	2	125,00	4	
23	3,75	33,57	1	125,00	4	
24	9,00	120,74	4	75,00	6	
25	6,00	26,83	4	50,00	2	
26	9,50	42,48	3	105,56	2	
27	9,00	43,16	3	100,00	2	
28	32,00	143,1	5	213,33	2	
29	32,50	145,34	6	180,56	2	
30	10,00	44,72	5	66,67	2	
31	12,00	53,66	4	100,00	2	
32	17,00	40,77	4	141,67	1	
33	4,17	55,9	4	34,72	6	
34	25,00	111,8	4	208,33	2	
35	30,50	135,4	3	338,89	2	
36	8,25	73,79	4	68,75	4	
37	7,00	9,59	3	77,78	1	
38	2,17	29,07	4	18,06	6	
39	5,50	26,38	5	36,67	2	
40	12,50	59,95	5	83,33	2	
41	10,00	136,16	6	55,56	6	
42	0,00	0	2	0,00	2	Nedeni belli değil
43	0,00	0	2	0,00	1	Nedeni belli değil
44	6,50	31,17	5	43,33	2	
45	14,50	64,84	6	80,56	2	
46	9,00	43,16	3	100,00	2	
47	9,00	43,16	2	150,00	2	
48	4,00	19,18	2	66,67	2	
49	23,50	112,71	2	391,67	2	
50	4,00	17,89	1	133,33	2	
Toplam	481,58	2674,45	166	5306,99		
Ortalama	9,63	53,489	3,32	31,97		

3. SONUÇLAR

Gümüşhane ilinde içme ve kullanma suyu arıtma tesisi bulunmamakta ve nüfus ve sanayideki artış nedeni ile kalitesi yüksek içme ve kullanma suyu miktarına ihtiyaç duyulmaktadır. Yapılan çalışma ile 2013-2015 yılları arasında kişi başına günlük su miktarının 31,97 Litre olduğu ortaya çıkmıştır.

Bu çalışmada günlük kişi başına 31,97 litre içme ve kullanma suyu belirlenmiştir. Gümüşhane ili TÜİK 2012 yılı verilerinde bu değer 226 (L/kişi-gün)'dür. TÜİK verisi ile , Almanya'da içme ve kullanma suyu ile karşılaştırıldığında, birbirine çok yakın olduğu görülmüştür. Fakat Gümüşhane ilinde yapılan bu çalışmadan çıkan sonuç her iki değerden çok küçük olduğu görülmüştür.

Bu çalışmada 'IBM-SPSS Statistics 22' programı kullanılarak aşağıdaki değerlendirmeler yapılmıştır.

Su tüketim davranışları ve kişi başına düşen su miktarlarının belirlenmesi için yapılan ankette katılımcıların % 6,7'si 25-29 yaşındadır, bu oranı %6,1 ile 26 yaşını takip etmektedir. Yaş dağılımı 20 ile 30 yaş arasındadır.

Katılımcıların %53,7'si erkek, % 46,3'ü kadın olup medeni durumları %53'ü bekâr, %43,9 'u evli ve %3'ünün eşinden boşanmış veya eşi ölmüştür.

Katılımcıların eğitim durumu sorusuna verdiği yanıttan %50 sini teşkil eden her aile grubunda eğitilmiş bir bireyin bulunduğunu göstermiştir.

Katılımcıların %35,2'lik kısmı diğer sektörlerde çalışmakta olup, %39,9'u kamu, %60,1'i özel sektörde çalışmaktadır.

Katılımcıların hanede yaşayan kişi sayısının %31,5 oranı ile en yüksek seviyede olup 4 kişiden oluşmaktadır. Bunu takip eden 3 ve 5 kişilik, sırasıyla %21,6 ve % 24,7 olduğu ortaya çıkmıştır.

Katılımcıların % 34'ünün 2000-3000 TL arasında aylık geliri varken, bunu % 25,8 ile 1000-1500 TL takip etmektedir.

Katılımcıların % 55,8 'i apartman dairesinde, 10,4'ü sitede, 28,8' i müstakil evde ,% 4,9'u diğer şekillerde oturdukları cevabını vermişlerdir.

Bulaşıkların elde yıkanması % 44,2 ve elde yıkanmaması %55,8'dir. Katılımcıların %34,7'si bulaşıkları günde bir kez elde yıkamaktadır. Katılımcılardan %72,8'i bulaşık makinesine sahipken ve %27,2'si bulaşık makinesine sahip değildir. Katılımcıların

%72,1'lik kısmı yeni nesil su tasarruflu bulaşık makinesi kullanmaktadır. Katılımcıların %55,1'i günde bir kere bulaşık makinesini çalıştırırken, %22'lik kısmı ise haftada üç kez çalıştırmaktadır.

Katılımcıların %95,7'si çamaşır makinesine sahipken, %4,3'ü çamaşır makinesine sahip değildir ve %65'lik kısmın yeni nesil su tasarruflu çamaşır makinesi kullandığı ortaya çıkmıştır. Katılımcıların %32,1'i haftada üç kez çamaşır makinesini çalıştırmakta, %29,2'lik kısmı ise haftada iki kere çalıştırmaktadır.

Katılımcıların %36,6'sının banyo küveti varken, %63,4'ünün banyo küveti bulunmamaktadır. Katılımcıların %11,6'sı banyo küvetini kullanırken, %88,4'sinin kullanmadığı ortaya çıkmıştır. Katılımcıların %32,9'u haftada üç kez duş aldığını ifade ederken %46'lık kısmı duş alma süresinin 20-30 dakika arasında olduğunu belirtmişlerdir. Katılımcılar, %12,9'u banyo süresini kısaltmak isterken, %87,1'lik kısmı banyo süresini kısaltmak istememektedir.

Katılımcılar %38,6'lık kısmı basmalı, %32,9'u diğer, %28,5'i ise rezervuarlı tuvalet kullanmaktadır.

Katılımcıların %86,4'ünün tuvalette su kaçağı olmadığı, %3,1'i ise tuvalette su kaçağı olduğu ve %10,5'i bilmiyorum şeklinde cevap vermiştir. Katılımcıların %89'u evlerinde damlayan musluk olmadığı cevabını verirken %11'lik kısmı damlayan musluğu olduğu cevabını vermiştir. Katılımcıların %85,4'ü su kaçaklarına hemen müdahale ederken, %14,6'sı ise su kaçağına hemen müdahale etmediği cevabını vermiştir.

Katılımcıların %87,7'sinin balkonu varken ve %12,3'ünün balkonu yoktur. Katılımcıların %44'ü balkonlarını haftada bir yıkamaktadır. Katılımcıların %55,2'si halı yıkamamakta, %44,8'i ise halı yıkamaktadır. %46,6'sı ise yılda iki kere halı yıkamaktadır. Katılımcıların %83,9'unun halı yıkama makinesi varken, %16,1'inin halı yıkama makinesi yoktur. Katılımcıların %48'i, ayda bir kez halı yıkama makinesinin kirlenen suyunu değiştirmektedir. Katılımcılar %39,4'ü haftada bir kez ev temizliği yapmaktadır. Katılımcıların %59,8'inin evi merdivenli iken, %40,2'sinin evinde merdiven yoktur. Katılımcıların %45,5'i haftada bir kez merdivenleri yıkamaktadır. Katılımcıların %94,5'i ütü kullanmakta, %5,5'i ise ütü kullanmamaktadır. Katılımcıların %48,1'i haftada bir kez ütü kullanmaktadır.

Katılımcıların %52,8'i bir araca sahipken, %47,2'si bir araca sahip değildir. Katılımcıların %8,2'si aracını elle yıkarken, %18,8'i aracını belediye suyundan hortumla yıkarken %72,9'u ise aracını oto kuaförde yıkadığı cevabını vermiştir.

Katılımcıların %36,6'sının bahçesi varken, %63,4'ünün bahçesi yoktur. Katılımcıların %33,3 50 m² bahçeye sahiptir. Katılımcıların %38,6'sı bahçe sulaması yaparken %61,4'ü bahçe sulaması yapmamaktadır.

Katılımcıların %43,5'i su harcamalarının fazla olduğunu söylerken %56,5'i su harcamalarının az olduğunu söylemektedir. Katılımcıların %24,5 'i 21-30 TL arasında su faturası ödemektedir. Katılımcılar %84,6'sı su faturasını düzenli öderken, %15,4 'ü su faturasını düzenli ödememektedir.

Katılımcıların %20,9'u evdeki su basıncı hakkında bilgisi olduğu , %79,1'inin su basıncı hakkında bilgisi olmadığı şeklinde cevaplamıştır.

Katılımcıların %91,4'ü su saatinin yerinin biliyorken, %8,6'sı su saatinin yerini bilmediğini beyan etmiştir. Katılımcıların %91,5'i vananın nerede olduğunu biliyorken, %8,5'lik kısmı bilmediği cevabını vermiştir.

Katılımcıların %70,7'si su tasarruflu bulaşık makinesi ve çamaşır makinesi satın alırken dikkat ettiklerini, %29,3'ünün ise buna dikkat etmedikleri cevabını vermişlerdir. Katılımcıların %87,2'si su tasarrufuna özen gösterirken, %12,8'i su tasarrufunu özen göstermediklerini ifade etmiştir.

Katılımcıların %36,3'ü su kaçaklarına müdahale ederken, %30'u damlayan muslukları tamir ettiği, %15,6'sı bulaşık yıkama sıklığını azalttığını, %8,1'i duş alma süresini kısararak, %5'i çamaşır yıkama sıklığını azaltarak, %5'i ise hepsinden tasarruf ettiğini ifade etmiştir.

Katılımcıların %41,7'lik kısmı kullandıkları suyun sağlıklı olduğunu düşünmezken, %29,4'lük kısmı sağlıklı olduğunu düşünmekte ve %28,8'i ise bu sorunun cevabı bilmediğini beyan etmiştir.

Katılımcıların % 64,6'sı belediye içme ve kullanma suyu kullanırken, %35,4'ü hazır su kullanmaktadır.

4. ÖNERİLER

Yapılan anket istatistiklerine göre Gümüşhane ilinde kişi başına günlük 31,97 Litre su tüketimi hesaplanmıştır; fakat TÜİK verilerine göre bu miktar 226 Litredir. Yapılan çalışma sonucu ile TÜİK verisi arasındaki büyük farkın olması ADNKS, TÜİK, Belediyeler, vb. kurum ve kuruluşların istatistiksel, teknik vb. durumlarda yaptıkları çalışmalardan kaynaklandığı anlaşılmaktadır. Bu kurum ve kuruluşların birbirleriyle daha sıkı ve ortak çalışması gerekmektedir.

Katılımcıların yaklaşık olarak %44'ü su tahakkuk faturaları tutarını yüksek bulduğundan dolayı tüketimin azlığı ortaya çıkmaktadır. Su tüketiminin artırılması için de fiyatının aşağıya çekilmesi gerekmektedir.

Gümüşhane ili Merkez ilçede Belediye anket uygulamasında, tahakkuk ve tahsilat makbuzlarının hazırlanmasında daha titiz davranılması gerekmektedir.

Katılımcıların sorulara verdikleri cevaplardan su tüketimini artırıcı olan su basıncı hakkında çok fazla bilgisi olmadıkları sonucu ortaya çıkmaktadır ve bu nedenle abonelerin bilgi düzeylerinin artırılması gerekmektedir.

Katılımcıların Belediye içme ve kullanma suyu kalitesinde artış yönünde çalışma yapması gerekmektedir.

TÜİK verilerinde su tüketimi 226 L/(kişi.gün) iken bu tez çalışması kapsamında su tüketimi yaklaşık olarak 31,97 L/(kişi.gün) bulunmuştur. Bu iki tüketim değeri arasındaki büyük farktan dolayı Belediyenin su üretimi ve dağıtımı gibi çalışmalarda çok fazla hata yapacağı muhakkaktır.

Hazır su tüketimi artışı belediye alt yapısı olan atıksu kanalizasyon ve atıksu arıtımı hizmetleri açısından çok önemli olduğundan kanalizasyon ve atıksu arıtma üzerinde daha fazla çalışma yapılmalıdır.

Gümüşhane ilinde artan nüfus ve artan OSB sayılarının sağlıklı içme ve kullanma suyu için yeni su kaynaklarına ihtiyaç duyulmaktadır. Bunun için Gümüşhane ili çevresi barajlarından, göllerinden ve temiz yüzeysel su kaynaklarından su getirilmesinin önemi olduğu anlaşılmaktadır.

Gümüşhane ili Merkez ilçede yapılan anket çalışmasında kullanılan sorulara değişen şartları da içeren ilave sorular eklenerek hem daha fazla katılımcı sayısının artırılması hem

de yapılacak olan işe uygun yeni anketlerin yıllık tutum, tavır ve davranışların takip edilmesi gereklidir.


5. KAYNAKLAR

1. Meriç, T.,B., Su Kaynakları Yönetimi ve Türkiye, Jeoloji Mühendisliği Dergisi, 28,1 (2004) 27-38.
2. İş Dünyası ve Sürdürülebilir Kalkınma Derneği-Türkiye, Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü, Doğa Koruma Merkezi, Yaşama Dair Vakıf, Türkiye’de Suyun Durumu ve Su Yönetiminde Yeni Yaklaşımlar: Çevresel Perspektif, http://www.dkm.org.tr/Dosyalar/YayinDosya_RnF27jIq.pdf, 13 Nisan 2015
3. D.P.T., Dokuzuncu Kalkınma Planı (2007-2013), Ankara, 2007.
4. DSİ, Devlet Su İşleri, <http://www.dsi.gov.tr/toprak-ve-su-kaynaklari>, 12 Mart 2015
5. Üçüncü, O., Endüstriyel Atıksu Arıtım ve Uzaklaştırması Ders Notları, Basılmamış, 2014.
6. Şen, B. ve Canpolat, Ö., Elazığ İlinin Su Potansiyeli ve Su Tüketimi, Su Tüketimi Artıma Yeniden Kullanım Sempozyumu, Eylül 2008, İstanbul, Bildiriler Kitabı: 65-75.
7. TÜSİAD, Türkiye’de Su Yönetimi Sorunlar ve Öneriler, Yayın No: T/2008-09/469, Ersis Matbaacılık, Eylül 2008, İstanbul, 31-32-49.
8. Çevresel Etki Değerlendirmesi İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü, 2011 Türkiye Çevre Durum Raporu, Yayın No: 11, 2011.
9. Çağatay, U., Bilgi Çağında Nasıl Bir Su Yönetimi, Su Kaynaklarının Yönetimi Politikalar ve Sorunlar: Küreselden Yerele, Mart 2013, Nevşehir, Bildiriler Kitabı:58-66.
10. Bilen, Ö., Türkiye’nin Su Gündemi, Su Yönetimi ve AB Su Politikaları, <http://ozdenbilen.com/Dosyalar/AbSuCerceveYonergesi/AbSuPolitikalari.pdf> 5 Ocak 2015
11. Akın, M. ve Akın, G., Suyun Önemi, Türkiye’de Su Potansiyeli, Su Havzaları ve Su Kirliliği, Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi, 47, 2 (2007) 105-118.
12. Karakaya, N., ve Gönenç, İ., http://www.igemportal.org/Resim/DUNYA_ve_TURKIYE_su_tuketimi.pdf 6 Nisan 2015
13. TÜİK, Türkiye İstatistik Kurumu, Türkiye İstatistik Kurumu Verileri <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=16171>, 13 Mayıs 2015

14. Gümüşhane Valiliği, <http://www.gumushane.gov.tr/cografi-konum>, 15 Nisan 2015
15. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Gümüşhane İl Müdürlüğü, <http://www.csb.gov.tr/iller/gumushane/index.php?Sayfa=sayfa&Tur=webmenu&Id=8219>, 9 Nisan 2015
16. DMİ, Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, <http://www.mgm.gov.tr/kurumsal/istasyonlarimiz.aspx?sSiralama=AL&m=GUMUSHANE#sfB>, 9 Nisan 2015
17. Trabzon Meteoroloji Bölge Müdürlüğü ile Yapılan Görüşme, 2015.
18. ÇŞB Gümüşhane İl Müdürlüğü, http://www.csb.gov.tr/db/ced/editordosya/Gumushane_icdr2013.pdf, 20 Mart 2015
19. Gümüşhane Belediyesi ile Yapılan Söyleşi, 2015.
20. ASM Arıtma Sistemleri Mak. İml. ve İnş. San.Tic. Ltd. Firması İle Yapılan Söyleşi, 2015.
21. Erge Proje Muh. Muş, Gümüşhane (Merkez) Evsel Atıksu Arıtma Tesisi Projesi C Etapı Proje Raporu Özeti, Ocak 2009.
22. Gümüşhane Halk Sağlığı Müdürlüğü ile Yapılan Söyleşi ve Analizler, 2015.
23. DSİ XXII. Bölge Müdürlüğü ile Yapılan Söyleşi, 2015.
24. Efendioğlu, N., Trabzon Kenti İçme ve Kullanma Suyu Trabzon'da Su Tüketimi, Lisans Bitirme Tezi, KTÜ Mühendislik Fakültesi İnşaat Mühendisliği (Yrd. Doç. Dr. Osman Üçüncü) , Trabzon, 2009.
25. Resmi Gazete, 26 Nisan 2007, Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun, 26504.

6. EKLER

Ek 1. Su faturası

 **T.C. GÜMÜŞHANE BELEDİYESİ**
SU FATURA BİLDİRİMİ

Abone No	11071	Sayaç No	1940888
Abone Kodu	20110710	Sayaç Markası	BAYLAN
Abone Tipi	MESKEN	Sayaç Durumu	NORMAL
Tek Sic. No	13954	Dönem	2014-4

[Redacted Box]

37584 - (MESKEN:11071) HASANBEY HASAN TAHS

Tarife 1 :		Tarife 2 :	
Son Endeks	46	Su Tutarı	13,6
İlk Endeks	38	Sayaç Okuma	0
Tüketim	8	Bakım Ücreti	0
Gelecek Aya Devir	-----	Tamir Ücreti	0
İlk Okuma Tarihi	13.06.2014	Açma-Kapama	0
Son Okuma Tarihi	15/08/2014	Ç.T.V.	0,8
		KDV	1,09
		Toplam	17,89

Geçmiş Dönem Borcu (Geçmiş Zammi Hariç)

İLK SU	2,4		
			0

SON ÖDEME TARİHİ 29.08.2014

ÖDENECEK TUTAR 17,89

ÖDEME YERLERİ: GÜMÜŞHANE BELEDİYESİ

ZAMANINDA YAPMIS OLDUĞUNUZ ÖDEMELER İÇİN
SEKÜR EDİLEBİLİR. İsim Kanunundan Muaftr. belediye@gumushane.bel.tr

Ek 2. Tahsilat Makbuzu

T.C. GÜMÜŞHANE BELEDİYE BAŞKANLIĞI		TAHSİLAT MAKBUZU	
Sicil No	: 1379927404 / Ortak Sicil : 1547	Tarih:	10.09.2014
Adı ve Soyadı	: [REDACTED]	Seri : A	14:29:45
Ünvan / Meslek	: HASANBEY Mah. CUMHURİYET Cad. No:2372 MERKEZ/GÜMÜŞHANE	Sıra :	313173
Adres	: HASANBEY Mah. CUMHURİYET Cad. No:2372 MERKEZ/GÜMÜŞHANE		
GELİR KODU - TÜRÜ - DÖNEMLERİ		TAHSİLAT TUTARI	
Hizmetleri Gelirleri	2014-4	34,00	
T.V. Gelirleri (Su)	2014-4	2,00	
1k Su Bertaraf Ücreti	2014-4	5,00	
		TOPLAM	41,00
			Lira alınmıştır.
Yalnız :			1/1
Tebliğler : Kırkdört TL. İhtisâsî KR.			

Ek 3. Halk Sağlığı Müdürlüğü İçme ve Kullanma Suyu Analizleri-1



T.C.
GÜMÜŞHANE VALİLİĞİ
GÜMÜŞHANE HALK SAĞLIĞI MÜDÜRLÜĞÜ
GÜMÜŞHANE HALK SAĞLIĞI LABORATUVARI
ANALİZ RAPORU

Protokol No : 2015/10 1122583
Sayfa : 1/2
Rapor Tarihi : 16.01.2015

Tarih : 15.01.2015

Nümunenin Geliş Sebebi	KONTROL İZLEMESİ		KİMYASAL + MİKROBİYOLOJİK (TARİH ÖZELİNE)			
Nümuneyi Gönderen Kişi/Kurum/Kuruluş	BULAŞICI HASTALIKLAR ÇEVRE VE ÇALIŞAN SAĞLIĞI ŞUBESİ					
İlgili Yazı Tarihi ve Sayısı	12.01.2015	26813587				
Nümunenin Alındığı Adres-Yer / Tarih / Saat	KARAER MAH. ZAFER MEYDANI ÇAY OCAĞI		12.01.2015	13:59		
Nümunenin İşleme Yeri	KARAER MAH. ZAFER MEYDANI ÇAY OCAĞI					
Nümunenin Şehri	GÜMÜŞHANE BELEDİYESİ					
Nümunenin Adı-Cinsi-Markası/Üretici Firması Adı	---		İÇME KULLANMA SUYU	---		GÜMÜŞHANE BELEDİYESİ
Nümunenin Ambalaj Şekli ve Erişim / Miktarı	Seyil pet şişe + Pet şişe		ETİKETLİ	500 ML		
Nümunenin Özet Taahhü ve Son Kal. Taahhü	---					
Nümunenin Parti - Seri No	---					
Tutarak/Şifreleme tarihi ve No-Mühür Durumu	---		---		MÜHÜRSÜZ	
Makbul Dekont Tarihi ve No.	---					
Nümunenin Laboratuvara Geliş Tarihi ve Saati	12.01.2015		13:59			
Nümunenin Durumu	Analiz Uygun		---			
KİMYASAL ANALİZLER	2015 / 9	Başlama Tarihi: 12.01.2015			Bitiş Tarihi: 14.01.2015	
Çalışılan Analiz	Birim	Yöntem	Tayin Limiti	Analiz Alındığı Tarih	Mevzuat Limiti	Analiz Sonucu
Çözünürlük / Asitlik (pH)	mg/L	Spektrofotometrik	0 - 6,5	12.01.2015	0,5	0,10
Bakır (Cu) (Filtresiz)	TKEDY	Filtresiz	TKEDY	12.01.2015	TKEDY	UYGUN
Tak (Filtresiz)	TKEDY	Filtresiz	TKEDY	12.01.2015	TKEDY	UYGUN
Kalsiyum (Filtresiz)	TKEDY	Filtresiz	TKEDY	12.01.2015	TKEDY	UYGUN
pH	pH Birimi	pH ölçümü	6,5 - 9,5	12.01.2015	6,5 - 9,5	7,42
Bakır (Filtresiz)	TKEDY	Filtresiz	TKEDY	12.01.2015	TKEDY	UYGUN
Serbest Klor	mg/L	Orta Titrasyon		12.01.2015	0,05 - 3	0,3
Düzenlilik	20° C'de µS/cm	Konduktivite	0 - 2500	12.01.2015	2500	592
MİKROBİYOLOJİK ANALİZLER	2015 / 9	Başlama Tarihi: 12.01.2015			Bitiş Tarihi: 14.01.2015	
Çalışılan Analiz	Birim	Yöntem	Tayin Limiti	Analiz Alındığı Tarih	Mevzuat Limiti	Analiz Sonucu
E. coli	kob/100mL	TS EN ISO 9226-1	0	12.01.2015	0	0
Kaliforniya Bakteri	kob/100mL	TS EN ISO 9226-1	0	12.01.2015	0	0



Türkiye Halk Sağlığı Kurumu

T.C.
GÜMÜŞHANE VALİLİĞİ
GÜMÜŞHANE HALK SAĞLIĞI MÜDÜRLÜĞÜ
GÜMÜŞHANE HALK SAĞLIĞI LABORATUVARI
ANALİZ RAPORU

Protokol No : 2015/10 1122583
Sayfa : 2/2
Rapor Tarihi : 16.01.2015

Tarih : 15.01.2015

Değerlendirme : 3048987 sayılı analitik yöntemden 17.02.2005 tarih ve 25730 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan İçme Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik'e göre uygundur.

Notlar:
1- Bu raporun geçerliliği için analizler yapıldığı tarihten itibaren 6 ay süreyle geçerlidir.
2- Analizler sadece laboratuvar ortamında yapılmıştır. GÜMÜŞHANE HALK SAĞLIĞI LABORATUVARI'na ait nümuneler kabul edilmez. Nümuneler kabul edilmezse laboratuvar ortamında analizler yapılmaz.
3- Laboratuvar ortamında analizler yapılmıştır. İstatistiksel değerlendirme yapılmıştır. Bu raporun geçerliliği için laboratuvar ortamında analizler yapılmalıdır.
4- Rapor sadece yapıldığı tarihten itibaren geçerlidir. Geçerliliği süresi biten raporlar kullanılmamalıdır.
5- Raporun 13.01.2015 tarih ve 25730 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan İçme Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik'e göre değerlendirilmiştir.

Laboratuvar Sorumlusu

Ek 4. Halk Sağlığı Müdürlüğü İçme ve Kullanma Suyu Analizleri-2

T.C.
GÜMÜŞHANE VALİLİĞİ
GÜMÜŞHANE HALK SAĞLIĞI MÜDÜRLÜĞÜ
GÜMÜŞHANE HALK SAĞLIĞI LABORATUVARI
ANALİZ RAPORU

Türkiye Halk Sağlığı Kurumu

Protokol No : 2015/12 1122590
Sayfa : 1/2
Rapor Tarihi : 15.01.2015

Tarih : 15.01.2015

Namazanın Geliş Sebebi	KONTROL İZLEMESİ		KİMYASAL + MİKROBİYOLOJİK (TABLO EK-2/A)			
Namazanın Gönderen Kişi/Kurum/Kuruluş	BULAŞICI HASTALIKLAR ÇEVRE VE ÇALIŞAN SAĞLIĞI ŞUBESİ					
İlgi Yarı Tarihi ve Sayısı	12.01.2015	28813587				
Namazanın Alındığı Adres-Yer / Tarih / Saat	BAĞLARBAŞI MAH. GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ		12.01.2015	14:07		
Namazanın İzleme Noktası	BAĞLARBAŞI MAH. GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ					
Namazanın Sahibi	GÜMÜŞHANE BELEDİYESİ					
Namazanın Adı-Cinsi-Markası/Öret.Firma Adı	---		İÇME KULLANMA SUYU	---		GÜMÜŞHANE BELEDİYESİ
Namazanın Ambalaj Şekli ve Ebatları / Miktar	Seyil pet şişe - Pet şişe		ETKETLİ	500 ML		
Namazanın Üret.Tarihi ve Son.Kül.Tarihi	---					
Namazanın Parti - Seri No	---					
Tutarak/Solduğu Tarihi ve No-Mühür Durumu	---		MÜHÜRSÜZ			
Makbuz Diletti Tarihi ve No.	---					
Namazanın Laboratuvara Geliş Tarihi ve Saati	12.01.2015	14:07				
Namazanın Durumu	Analize Uygun		---			
KİMYASAL ANALİZLER		2015 / 11	Başlama Tarihi: 12.01.2015			Birlik Tarihi: 15.01.2015
Çalışılan Analiz	Birim	Yöntem	Tayin Limiti	Analize Alındığı Tarih	Mevzuat Limiti	Analiz Sonucu
Azotözityen (Azotözite) (Spektrofotometrik)	mg/L	Spektrofotometrik	0 - 0,5	12.01.2015	0,3	0,08
Batardelik (Titrimetrik)	TKEDY	Titrimetrik	TKEDY	12.01.2015	TKEDY	UYGUN
Tat(Titrimetrik)	TKEDY	Titrimetrik	TKEDY	12.01.2015	TKEDY	UYGUN
Koku(Titrimetrik)	TKEDY	Titrimetrik	TKEDY	12.01.2015	TKEDY	UYGUN
pH	pH Ölçümü	pH Ölçümü	6,5 - 9,5	12.01.2015	6,5 - 9,5	7,29
İzmit (Titrimetrik)	TKEDY	Titrimetrik	TKEDY	12.01.2015		UYGUN
Serbest Klor	mg/L	Orta Titrasyon		12.01.2015	0,95 - 2	0,3
Batardelik	20° C'de µS/cm	Konduktivite	0 - 3500	12.01.2015	3500	512
MİKROBİYOLOJİK ANALİZLER		2015 / 11	Başlama Tarihi: 12.01.2015			Birlik Tarihi: 14.01.2015
Çalışılan Analiz	Birim	Yöntem	Tayin Limiti	Analize Alındığı Tarih	Mevzuat Limiti	Analiz Sonucu
Escherichia coli	kob/100ml	TS EN ISO 8184-1	0	12.01.2015	0	0
Koliform Bakteri	kob/100ml	TS EN ISO 9000-1	0	12.01.2015	0	0

T.C.
GÜMÜŞHANE VALİLİĞİ
GÜMÜŞHANE HALK SAĞLIĞI MÜDÜRLÜĞÜ
GÜMÜŞHANE HALK SAĞLIĞI LABORATUVARI
ANALİZ RAPORU

Türkiye Halk Sağlığı Kurumu

Protokol No : 2015/12 1122590
Sayfa : 2/2
Rapor Tarihi : 15.01.2015

Tarih : 15.01.2015

Değerlendirme : Sorular çalışılan analizler yönünden, 17.02.2005 tarih ve 25730 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmeliğe göre uygundur.


Açıklamalar:



- Bu raporun geçerliliği için, analizler için kullanılan reaktiflerin ve diğer malzemelerin geçerliliği için kontrol edilmiştir.
- Bu raporun geçerliliği için, analizler için kullanılan reaktiflerin ve diğer malzemelerin geçerliliği için kontrol edilmiştir.
- Bu raporun geçerliliği için, analizler için kullanılan reaktiflerin ve diğer malzemelerin geçerliliği için kontrol edilmiştir.
- Bu raporun geçerliliği için, analizler için kullanılan reaktiflerin ve diğer malzemelerin geçerliliği için kontrol edilmiştir.

Bu raporun geçerliliği için, analizler için kullanılan reaktiflerin ve diğer malzemelerin geçerliliği için kontrol edilmiştir.



Ek 6. Halk Sağlığı Müdürlüğü İçme ve Kullanma Suyu Analizleri-4

 Türkiye Halk Sağlığı Kurumu		T.C. GÜMÜŞHANE VALİLİĞİ GÜMÜŞHANE HALK SAĞLIĞI MÜDÜRLÜĞÜ GÜMÜŞHANE HALK SAĞLIĞI LABORATUVARI ANALİZ RAPORU					
		Protokol No : 2015/11 1122584 Sayfa : 1/2 Rapor Tarihi : 15.01.2015			Tarih : 15.01.2015		
Numunenin Geliş Sebebi		KONTROL İZLEMESİ		KİMYASAL + MİKROBİYOLOJİK (TABLO EK-2/A)			
Numunenin Gönderen Kurum/Kuruluş		BULAŞICI HASTALIKLAR ÇEVRE VE ÇALIŞAN SAĞLIĞI ŞUBESİ					
İgdi Yolu Tarihi ve Saati		12.01.2015	28815587				
Numunenin Alındığı Adres-Yer / Tarih / Saat		İNÖNÜ MAH. MORDUT ÇAY OCAĞI		12.01.2015	14:00		
Numunenin İletimi Noktası		İNÖNÜ MAH. MORDUT ÇAY OCAĞI					
Numunenin Sahibi		GÜMÜŞHANE BELEDİYESİ					
Numunenin Adı-Çinsi-Markası/Üret.Firma Adı		---		İÇME KULLANMA SUYU	---		
Numunenin Ambalaj Şekli ve Etiket / Miktarı		Steril pet. şişe + Pet şişe		ETİKETLİ	300 ML		
Numunenin Üret. Tarihi ve Son Kıl. Tarihi		---					
Numunenin Parti - Seri No		---					
Tutanak/Sözleşme tarihi ve No-Mühür Durumu		---					
Makbuz Dekont Tarihi ve No.		---					
Numunenin Laboratuvara Geliş Tarihi ve Saati		12.01.2015	14:00				
Numunenin Durumu		Analize Uygun		---			
KİMYASAL ANALİZLER							
		2015 / 10	Başlama Tarihi: 12.01.2015			Bitiş Tarihi: 15.01.2015	
Çalışılan Analiz	Birim	Yöntem	Tayin Limiti	Analize Alındığı Tarih	Mevzuat Limiti	Analiz Sonucu	
Arseniyum (Arseniyum İspektrometrik)	mg/L	Spektrometrik	0 - 0,2	12.01.2015	0,2	0,09	
Bakır (Fotomet)	TKEDY	Fotomet	TKEDY	12.01.2015	TKEDY	UYGUN	
Taş (Fotomet)	TKEDY	Fotomet	TKEDY	12.01.2015	TKEDY	UYGUN	
Kalsiyum (Fotomet)	TKEDY	Fotomet	TKEDY	12.01.2015	TKEDY	UYGUN	
pH	pH Ölçme	pH Metre	6,5 - 9,5	12.01.2015	6,5 - 9,5	7,34	
Renk (Fotomet)	TKEDY	Fotomet	TKEDY	12.01.2015	TKEDY	UYGUN	
Selçuk Klor	mg/L	Orto-Tolüen	---	12.01.2015	0,05 - 2	0,3	
İletkenlik	20° C'de µS/cm	Konduktans	0 - 2500	12.01.2015	2500	603	
MİKROBİYOLOJİK ANALİZLER							
		2015 / 10	Başlama Tarihi: 12.01.2015			Bitiş Tarihi: 14.01.2015	
Çalışılan Analiz	Birim	Yöntem	Tayin Limiti	Analize Alındığı Tarih	Mevzuat Limiti	Analiz Sonucu	
Eşverimbia coli	kob/100ml.	TS EN ISO 4830-1	0	12.01.2015	0	0	
Koliform Bakteri	kob/100ml.	TS EN ISO 4830-1	0	12.01.2015	0	0	

 Türkiye Halk Sağlığı Kurumu		T.C. GÜMÜŞHANE VALİLİĞİ GÜMÜŞHANE HALK SAĞLIĞI MÜDÜRLÜĞÜ GÜMÜŞHANE HALK SAĞLIĞI LABORATUVARI ANALİZ RAPORU					
		Protokol No : 2015/11 1122584 Sayfa : 2/2 Rapor Tarihi : 15.01.2015			Tarih : 15.01.2015		
Değerlendirme : Soruşturma çalışmaları kapsamında 17.02.2015 tarih ve 25730 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan İçme Suyu Tüketim Arayış Suğu Hakkında Yönetmelik'e göre uygundur.							
Açıklamalar: - A ile işaretli parametreler zorunlu parametreler olup, diğerleri (gibi) yetersizdir ve istenmemektedir. - Metre ile ölçülen parametreler için, GÜMÜŞHANE HALK SAĞLIĞI LABORATUVARI Numune Kabul Kurulması Talimatına uygun olarak kalibrasyon yapılmıştır. - Bu raporla sonuçlar ve diğerler hakkında detaylı bilgi için, raporun birinci kısmına bakılmalıdır. Bu raporun birinci kısmına bakılarak ve bu raporun birinci kısmına bakılarak ve GÜMÜŞHANE HALK SAĞLIĞI LABORATUVARI'na yazılan mektuplar için, raporun birinci kısmına bakılmalıdır. - Kurumumuzun faaliyetleri için, raporun birinci kısmına bakılmalıdır.							
Laboratuvar Sorumlusu 							

Ek 7. Anket Çalışması

GÜMÜŞHANEDE İÇME SUYU TÜKETİM ALIŞKANLIKLARINA DAİR ARAŞTIRMA ANKETİ

- 1- Yaşınız:
 - 2- Cinsiyetiniz:
A-Erkek B -Kadın
 - 3- Medeni durumunuz:
A-Bekar B- Evli C- Boşandı /Eşi Öldü
 - 4- Eğitim durumunuz:
A-İlkokul Mezun B- ilköğretim Mezun C-Lise Mezun D-Üniversite Mezun
E-Yüksek Lisans Mezun F-Doktora Mezun
 - 5- Çalıştığınız kurumun ilgi alanı:
A-Eğitim B- Sağlık C-Güvenlik D-Haberleşme E-Ulaştırma F-İmalat
(üretim)
G-Hizmet H-Diğer, belirtiniz.....
 - 6- Çalıştığınız sektör:
A-Kamu B-Özel Sektör
 - 7- Kaç kişilik ailede yaşıyorsunuz?
.....
 - 8- Aylık gelirimiz ne kadar?
A-500-1000 B- 1000-1500 C-1500-2000 D-2000-3000
E-3000-4000 F->4000
 - 9- Oturduğunuz yapı türü nedir?
A-Apartman Dairesi B- Site C-Müstakil Ev D-Diğer
- MUTFAK KULLANIMI**
Bulaşık Makinesi Kullanımı
- 10- Bulaşıklarınız elde mi yıkıyorsunuz?
A-Evet B-Hayır (12. Soruya Geçiniz)
 - 11- Bulaşıkları elde yıkama sıklığınız?
.....
 - 12- Bulaşık makineniz var mı?
A-Evet B-Hayır
 - 13- Bulaşık makinesi durumunuz ?
A-Eski B-Yeni
 - 14- Bulaşık Makinesi çalıştırma sıklığınız nedir?
.....
 - 15- Yemek içme suyunuzu nasıl temin ediyorsunuz?
A-Muslukta kullanıyorum B- Hazır Şişe Su Alıyorum C-Kuyudan
 - 16- Kullandığınız suyun sağlıklı olduğunu düşünüyor musunuz?
A-Evet B- Hayır C-Bilmiyorum

Ek 7'nin devamı

Çamaşır Makinesi Kullanımı

- 17- Çamaşır makineniz var mı?
A-Evet B-Hayır
- 18- Çamaşır makinesi durumu ?
A-Eski B-Yeni
- 19- Çamaşır Makinesi çalıştırma sıklığınız nedir.
.....

Ütü Kullanımı

- 20- Evde ütü kullanıyor musunuz?
A-Evet B- Hayır
- 21- Ütü kullanma sıklığınız?
.....

Banyo Kullanımı

- 22- Kütüvetiniz var mı?
A-Evet B- Hayır
- 23- Yıkamak için kütüveti su ile dolduruyor musunuz?
A-Evet B- Hayır
- 24- Haftada kaç kez duş alıyorsunuz?
A-Haftada 1 B- Haftada 2 C- Haftada 3 D- Haftada 4
E-Haftada 5 F-Haftada 6 G)Her gün
- 25- Duş alma süreniz?
A-10- 15 dk B- 20-30 dk C- 30- 45 dk D- 40-60 dk
- 26- Banyo sürenizi kısaltmak ister misiniz?
A-Evet B- Hayır

Tuvalet Kullanımı

- 27- Evinizdeki tuvalet tipi hangisidir?
A-Rezervuarlı B- Basmalı C-Diğer
- 28- Tuvalette su kaçağı var mı?
A-Evet B- Hayır C-Bilmiyorum

Balkon Kullanımı

- 29- Balkonunuz var mı?
A-Evet B- Hayır(31.soruya geçiniz)
- 30- Balkon yıkama sıklığınız?
.....
- 31- Halı yıkıyor musunuz?
A-Evet B- Hayır
- 32- Halı yıkama sıklığınız?
.....
- 33- Halı yıkama makineniz var mı?
A-Evet B- Hayır(35. Soruya geçiniz)
- 34- Halı yıkama makinesi su değiştirme sıklığınız?
A-Ayda 1 B- 3 ayda 1 C- 4 ayda 1 D- 5 ayda 1 E- Yılda 1
- 35- Ev temizleme sıklığınız?(cam silmek, yüzey temizleme)
.....

Ek 7'nin Devamı

Ev Dışı Kullanımı

- 36- Aracınız var mı?
A-Evet B- Hayır(38.soruya geçiniz)
- 37- Araç yıkama türünüz ?
A-Evet elle B- Evet hortumla C- Serviste

Merdiven Yıkama

- 38- Eviniz merdivenli mi?
A-Evet B- Hayır(40. Soruya geçiniz)
- 39- Merdiven yıkama sıklığınız?
.....

Bahçe Kullanımı

- 40- Bahçeniz var mı?
A-Evet B- Hayır(42.soruya geçiniz)
- 41- Bahçe büyüklüğünüz?
A-50 m² B- 100 m² C-200 m² D-300 m² E-500 m²
- 42- Bahçe sulaması var mı?
A-Evet B- Hayır

Su faturaları

- 43- Su harcamanız fazla mı?
A-Evet B- Hayır
- 44- Aylık su fatura tutarınız?
A-5- 10 TL B- 11- 20 TL C- 21- 30TL D- 31- 40 TL E-41-50 TL F-51-70 TL G-71-100 TL
- 45- Düzenli ödeme yapıyor musunuz?
A-Evet B- Hayır

Su Tasarrufu

- 46- Evinizde damlayan musluk var mı?
A-Evet B- Hayır
- 47- Su kaçaıklarına hemen müdahale eder misiniz?
A-Evet B- Hayır
- 48- Evinizde su basıncı hakkında bilginiz var mı?
A-Evet B- Hayır
- 49- Su saatinizin yerini biliyor musunuz?
A-Evet B- Hayır
- 50- Vananızın nerede olduğunu biliyor musunuz?
A-Evet B- Hayır
- 51- Cihaz satın alırken su tasarrufunu düşünüyor musunuz?
A-Evet B- Hayır
- 52- Su tasarrufuna önem gösterir misiniz?
A-Evet B- Hayır
- 53- Tasarruf yaptığınız yer neresidir?
A-Bulaşık Yıkamadan B-Çamaşır Yıkamadan C-Banyo/Duş Stresini Azaltarak
D-Su Kaçaıklarına Hemen Müdahale Ederek E-Musluklardan gereğinden Fazla su akıtılmayarak
F)Hepsi

ANKETİMİZE KATILDIĞINIZ İÇİN TEŞEKKÜR EDERİZ.

ÖZGEÇMİŞ

1988 yılında Gümüşhane Torul'da doğdu. Gazipaşa İlkokulunda başladığı öğrenim hayatını, Işıl Sema Doğan İlköğretim Okulunda ve Gümüşhane Lisesinde devam ettirdi. 2011 yılında Süleyman Demirel Üniversitesi Çevre Mühendisliği Bölümü'nden mezun oldu. 2009-2010 yılları arasında Çek Cumhuriyeti Jan Evangelista Purkyne Üniversitesinde öğrenimin gördü. 2011 yılında hazırladığı TÜBİTAK Projesi ile Elma Posası Kullanılarak Atıksulardaki Boyar Maddelerin Giderilmesi adlı projesini hayata geçirdi. 2010 yılında Fatih Üniversitesi 5. Çevre Sorunları Kongresinde ve yine 2011 yılında Fatih Üniversitesi 6. Çevre Sorunları Kongresinde olmak üzere bildirileri bulunmaktadır. 2011 yılından beri Gümüştaş Madencilik ve Tic. AŞ'de çalışmaya devam etmekte olup, iyi derecede İngilizce bilmektedir.