

**İBN HALDUN ÜNİVERSİTESİ  
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ  
İŞLETME ANABİLİM DALI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**ÖRGÜTSEL TASARRUFUN ALGILANMASINA  
YÖNELİK ALAN ARAŞTIRMASI: İBB ÖRNEĞİ**

**YUSUF YILDIRIM**

**TEZ DANIŞMANI**

**DR. ÖĞR. ÜYESİ AHMET KAPLAN**

**İSTANBUL, 2021**

**İBN HALDUN ÜNİVERSİTESİ  
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ  
İŞLETME ANABİLİM DALI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**ÖRGÜTSEL TASARRUFUN ALGILANMASINA  
YÖNELİK ALAN ARAŞTIRMASI: İBB ÖRNEĞİ**

**YUSUF YILDIRIM**

**TEZ DANIŞMANI**

**DR. ÖĞR. ÜYESİ AHMET KAPLAN**

**İSTANBUL, 2021**

## ONAY SAYFASI

Bu tez tarafımızca okunmuş olup kapsam ve nitelik açısından, İşletme alanında Yüksek Lisans Derecesi'ni alabilmek için yeterli olduğuna karar verilmiştir.

### Tez Jürisi Üyeleri

Unvan – Ad Soyad

Kanaati

İmza

Dr. Öğr. Üyesi Ahmet KAPLAN

Prof. Dr. Mahmut ARSLAN

Dr. Öğr. Üyesi Gözde İYİCİL

Bu tezin/projenin İbn Haldun Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü tarafından konulan tüm standartlara uygun şekilde yazıldığı teyit edilmiştir.

Teslim Tarihi

Mühür/İmza



ÖZ

ÖRGÜTSEL TASARRUFUN ALGILANMASINA YÖNELİK ALAN  
ARAŞTIRMASI: İBB ÖRNEĞİ

Yıldırım, Yusuf

İşletme Yüksek Lisans Programı

Öğrenci Numarası: 188037115

Open Researcher and Contributor ID (ORC-ID): 0000-0002-8818-9383

Ulusal Tez Merkezi Referans Numarası: 10418973

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Ahmet KAPLAN

Eylül 2021, 137 Sayfa

Bu tez 4 bölümden oluşmaktadır. 1. Bölümde; Tasarruf, İsraf, Kurumsal Tasarruf vb. kelimeler irdelenmiş, tezin genel amacına yönelik giriş değerlendirmesinde bulunulmuştur. 2. Bölümde; Çeşitli kurumsal firmalar araştırılmış, uygulamaları incelenmiş, yeni teknolojiler üzerine değerlendirme yapılmıştır. 3. Bölümde; İBB çalışanlarının tasarrufa olan duyarlılığı anket yöntemi ile ölçülmek istenmiştir. 4. Bölümde; Çıkan değerlendirme sonuçlarına ve diğer elde edilen bulgulara göre sonuçlandırılıp görüş bildirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** İsraf, Kurumsal, Tasarruf, Verimlilik, Yenilik

## ABSTRACT

### FIELD RESEARCH ON THE PERCEPTION OF ORGANIZATIONAL SAVINGS: IBB EXAMPLE

Yıldırım, Yusuf

MA in Management

Student ID: 188037115

Open Researcher and Contributor ID (ORCID): 0000-0002-8818-9383

National Thesis Center Reference Number: 10418973

Thesis Supervisor: Assist. Prof. Ahmet KAPLAN

September 2021, 137 Pages

This thesis consists of 4 chapters. In Chapter 1; Savings, Wastes, Corporate Savings and so on. words have been examined and an introduction has been made for the general purpose of the thesis. In Chapter 2; Various corporate firms have been researched, examined, examined on new technologies. In Chapter 3; It was aimed to measure the sensitivity of IMM employees to saving with the survey method. In Chapter 4; It was concluded according to the results of the evaluation and other findings obtained and the opinion was expressed.

**Keywords:** Waste, Corporate, Saving, Productivity, Innovation

## İTHAF

Bu tezin hazırlanmasında, öncelikle tarafıma bu imkânı sağlayan İBB Belediye Başkanımıza ve sayın yöneticilerimize, engin bilgi ve tecrübeleri ile bizleri tez yazım aşamasına hazırlayan değerli hocalarıma, tez yazım süresi boyunca desteğini bir an olsun eksiltmeyen tez danışmanı hocama ithaf olunur.



## TEŞEKKÜR

Bu araştırma için kurumlarında bana yardımcı olan ASAŞ – Hasan Basri TAŐKIN Bey'e, SIEMENS – Ünal ANAÇ Bey've Maltepe Ceza İnfaz Kurumu – Emrullah TURAN Bey'e ve Murat BOSTAN Bey'e, MeslektaŐlarım Serbülent ASLAN Bey'e ve Engin OZAN Bey'e ve tezimin her aşamasında beni yalnız bırakmayan aileme, sonsuz sevgi ve saygılarımı sunarım.

Yusuf YILDIRIM

İSTANBUL, 2021



## İÇİNDEKİLER

ÖZ.....	iv
ABSTRACT.....	v
İTHAF .....	vi
TEŞEKKÜR.....	vii
İÇİNDEKİLER .....	viii
TABLolar LİSTESİ.....	xii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xv
GÖRSELLER LİSTESİ .....	xvi
SEMBOLLER VE KISALTMALAR.....	xix
<b>BÖLÜM I GİRİŞ.....</b>	<b>1</b>
1.1. Tasarrufun Genel Tanımı .....	1
1.2. İsrafın Genel Tanımı .....	4
1.3. Verimlilik Genel Tanımı.....	6
1.4. Kanunların Tasarrufa Bakış Açısı.....	7
1.5. Enerji Kimlik Belgesi ve ISO 50001 .....	9
1.5.1. ISO 50001 .....	9
1.5.1.1. Enerji Yönetim Sistemi Faydaları: .....	10
1.5.1.2. Enerji Kimlik Belgesi .....	10
1.6. Kurumsal Tasarruf .....	11
1.7. Tasarruf Yönetimi Tanım .....	13
1.7.1. Üretime Dayalı Tasarruf Yönetimi.....	14
1.7.2. Tüketime Dayalı Tasarruf Yönetimi .....	15
1.8. Teknolojinin Tasarruf ve İsraf Boyutu .....	15
1.8.1. Her Yenilik İnovasyon mudur? .....	16
1.8.2. İnovasyon Sırasında Yapılan Hatalar .....	19
1.8.2.1. Hadi İnovasyon Yapalım.....	19
1.8.2.2. Kavram Karmaşası .....	19
1.8.2.3. Yetki Devri (Delegasyon) ile İnovasyon.....	20
1.8.2.4. Planlı Ömür .....	20
1.8.2.5. Yanlış Malzeme Seçimi.....	20

1.8.3. Literatürde olmayan bir kavram “Denivasyon” .....	20
1.9. Tasarruf Artırıcı Yöntem Önerileri .....	21
1.9.1. Finansal Okuryazarlık Kazandırılması .....	22
1.9.2. Kıyaslama Yapılması .....	22
1.9.3. Personelin İhtisaslaştırılması .....	23
1.9.4. Oryantasyon Eğitimleri Verilmeli .....	23
1.9.5. Fikirlerin Değerlendirilmesi .....	23
1.10. Örnek Yenilikçi, Verim Artırıcı Ürün ve Hizmetler .....	24
1.10.1. İnovatif Trendler .....	24
1.10.1.1. IoT, IIoT ve AIOT Aralarındaki Bağlantı .....	27
1.10.1.2. Siber-Fiziksel Sistemler (SFS) .....	28
1.10.1.3. Büyük Veri - BigData .....	29
1.10.1.4. Biyometri (Ses-Yüz-Parmak İzi) .....	30
1.10.1.5. Paylaşım Ekonomisi (Car Pooling, AirBnb) .....	31
1.11. Yenilikçi, Verim Artırıcı Ürün ve Hizmetler .....	32
1.11.1. Tedarik Yönetimi .....	32
1.11.2. Isı Haritası .....	33
1.11.3. Akıllı Ofis Konseptleri .....	34
1.11.4. Kojenerasyon - Trijenerasyon - Biogaz - Çöp Gazı Tesisleri .....	37
1.11.5. Susuz Pisuvar Ve Sifonlarının Azaltılması .....	41
1.11.6. Proje Yazma Ekibi .....	42
1.11.7. Güneş Enerji Santralleri .....	44
1.11.8. Dijital Beyin Fırtınası .....	48
1.11.9. OKR Yönetim Modeli .....	50
1.12. Tasarruf Artırıcı Çözüm Ve Öneriler .....	51
1.12.1. Dikey Büyüme – Kendimiz Üretelim Toner Dolum Tesisi Yangın Tüp Dolum Tesisi .....	51
1.12.2. Maltepe Açık Ceza İnfaz Kurumu - Toner Dolum Tesisi .....	52
1.12.3. Maltepe Açık Ceza İnfaz Kurumu - Yangın Söndürme Tüpü Dolum Tesisi 54	
1.12.4. Paket Programları Kullanım İstatistikleri .....	58
1.12.5. Su Kayıp/Kaçığın Önlenmesi .....	61
<b>BÖLÜM II KURUMSAL FİRMA UYGULAMALARI .....</b>	<b>63</b>
2.1. Siemens .....	63
2.1.1. Gazbeton Parapet'in Cam Cephe Sistemine Uygulanması: .....	64
2.1.2. Cephe Sistemi İçin Cam Seçimi .....	65

2.1.3. Susuz Pisuvan Sistemleri.....	67
2.1.4. Yağmur Suyu Toplama İstasyonu.....	68
2.1.5. Masa Üstü Dikey Aydınlatma.....	69
2.1.6. Güneş Enerjisinden Sıcak Su Üretimi.....	71
2.1.7. Isı Geri Kazanımı: Kullanım Sıcak Suyu Üretimi .....	72
2.1.8. Isı Geri Kazanımı: Kullanım Sıcak Suyu Üretimi – Hava Kompresörü.....	74
2.1.9. Isı Geri Kazanımı: Hava İşleme Ünitesi (HIÜ) .....	76
2.1.10. Değişken Hava Hacimli (VAV) sistemlerinde Serbest Soğutma.....	78
2.1.11. Termal Köprü İzolasyonu .....	79
2.1.12. Enerji Tasarrufu Sistemleri Bina Otomasyonu .....	81
2.1.13. Özet Tablosu .....	82
2.1.14. Yıllık Co2 Tasarrufu .....	84
2.2. ASAŞ .....	85
2.2.1. Elektrik Birim Fiyatı.....	87
2.2.2. Frekans Konvertörlü Vakum Pompası Değişimi İle Enerji Verimliliğinin Arttırılması (ASAŞ/VAPO/01) .....	88
2.2.3. Asaşpen Chiller Sistemi Verimliliğinin Arttırılması (ASAŞ/CH/01).....	89
2.2.4. Ekstrüzyon-Kompozit-PEN Fabrikaları Çevre Aydınlatma Sisteminin İyileştirilmesi (ASAŞ/AY/01).....	90
2.2.5. Ekstrüzyon-Kompozit-PEN Fabrikaları Ofis Aydınlatma Sisteminin İyileştirilmesi (VAP-2017-AYD-1) .....	90
2.2.6. Ekstrüzyon-Kompozit-PEN Fabrikaları Üretim Holleri Aydınlatma Sisteminin İyileştirilmesi (VAP-2017-AYD-2) .....	91
2.2.7. Ekstrüzyon-Kompozit-PEN Fabrikaları Basınçlı Hava Sisteminin İyileştirilmesi (ASAŞ/BAS/01).....	92
2.2.8. Boyahane İşletmesi Sıcak Su İhtiyacının Trijenersyon Tesisi ile Karşılanması.....	93
<b>BÖLÜM III UYGULAMA – YÖNTEM VE ANALİZ.....</b>	<b>94</b>
3.1. Metod ve Örneklem .....	94
3.2. Normallik Testleri.....	96
3.3. Frekans ve Yüzde Tabloları .....	98
3.4. Güvenilirlik Analizi.....	112
3.5. Hipotezlerin Belirlenmesi.....	113
3.6. Korelasyon Analizi.....	114
3.7. Bağımsız Örneklem T-Testi -1 .....	115
3.8. Bağımsız Örneklem T-Testi -2.....	116
3.9. Bağımsız Örneklem T-Testi -3.....	117

3.10. Bağımsız Örneklem T-Testi -4.....	118
3.11. ANOVA Analizi (Tek Yönlü Varyans Analizi) -1 .....	119
3.12. ANOVA Analizi (Tek Yönlü Varyans Analizi) -2 .....	120
3.13. ANOVA Analizi (Tek Yönlü Varyans Analizi) -3 .....	121
3.14. ANOVA Analizi (Tek Yönlü Varyans Analizi) -4 .....	122
3.15. Hipotezlerin Değerlendirilmesi .....	123
<b>BÖLÜM IV SONUÇLAR.....</b>	<b>127</b>
<b>REFERANSLAR.....</b>	<b>129</b>
<b>EKLER.....</b>	<b>133</b>
<b>EK-A.....</b>	<b>133</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>137</b>



## TABLolar LİSTESİ

Tablo 1. 1. Seçilmiş Ülkelerin Tasarruf/GSYH Oranları.....	4
Tablo 1. 2. İBB Enerji Tüketim Raporu.....	9
Tablo 1. 3. İBB 2019 Yılı Gider Bütçesi .....	12
Tablo 1. 4. Türkiye’deki Paylaşım Platformları.....	32
Tablo 1. 5. Gartner, Tedarik Zincirinde İlk 25.....	33
Tablo 1. 6. Çalışma Alanı .....	34
Tablo 1. 7. Sosyal Donatı Alanı .....	35
Tablo 1. 8. Aydınlatma Amaçlı Tüketilen Elektrik Enerjisi .....	35
Tablo 1. 9. Aydınlatma Amaçlı Tüketilen Lambaların Arasındaki Fark Tablosu .....	36
Tablo 1. 10. Yenilenebilir Enerji Kaynakları Destek Miktarları .....	38
Tablo 1. 11. İBB Paket Program Listesi .....	59
Tablo 2. 1. Toplam Tasarruf Değerleri .....	64
Tablo 2. 2. Yakıt Maliyet Etkisi.....	64
Tablo 2. 3. Toplam Tasarruf Değerleri .....	66
Tablo 2. 4. Tip Karşılaştırma .....	67
Tablo 2. 5. Yıllık Sağlanan Fayda.....	67
Tablo 2. 6. Yatırım – Yıllık Tutarı.....	68
Tablo 2. 7. Yıllık Sağlanan Fayda.....	69
Tablo 2. 8. Yatırım – Yıllık Tutarı.....	69
Tablo 2. 9. Yıllık Sağlanan Fayda.....	70
Tablo 2. 10. Yatırım – Yıllık Tutarı.....	71
Tablo 2. 11. Faz 1 Detay Tablosu .....	71
Tablo 2. 12. Yatırım – Yıllık Tutarı.....	72
Tablo 2. 13. Faz 1 Detay Tablosu .....	74
Tablo 2. 14. Yatırım – Yıllık Tutarı.....	75
Tablo 2. 15. Faz 1 Detay Tablosu .....	75
Tablo 2. 16. Yatırım – Yıllık Tutarı.....	76
Tablo 2. 17. Detay Tablosu .....	77
Tablo 2. 18. Detay Tablosu .....	79
Tablo 2. 19. Özet Tablosu .....	82
Tablo 2. 20. Yıllık CO <sup>2</sup> Tasarruf Tablosu.....	84

Tablo 2. 21. Tasarruf Maliyet Tablosu.....	88
Tablo 2. 22. Tasarruf Maliyet Tablosu.....	89
Tablo 2. 23. Tasarruf Maliyet Tablosu.....	90
Tablo 2. 24. Tasarruf Maliyet Tablosu.....	91
Tablo 2. 25. Tasarruf Maliyet Tablosu.....	91
Tablo 2. 26. Tasarruf Maliyet Tablosu.....	92
Tablo 2. 27. Tasarruf Maliyet Tablosu.....	94
Tablo 3. 1. Literatür Taraması.....	94
Tablo 3. 2. Normallik Göstergesi.....	97
Tablo 3. 3. Normallik Göstergesi 2.....	98
Tablo 3. 4. Demografik Özellikler Tablosu .....	99
Tablo 3. 5. Gelir Dağılım Tablosu .....	100
Tablo 3. 6. Harcama Öncelik Tablosu .....	101
Tablo 3. 7. Elektrik Tüketim Tercih Tablosu.....	102
Tablo 3. 8. Elektrik Tüketim Tercih Tablosu.....	103
Tablo 3. 9. Su Tüketim Tercih Tablosu .....	104
Tablo 3. 10. Su Tüketim Tercih Tablosu .....	105
Tablo 3. 11. Doğalgaz Tüketim Tercih Tablosu .....	106
Tablo 3. 12. Doğalgaz Tüketim Tercih Tablosu .....	107
Tablo 3. 13. Tasarrufa Yönelik Tüketim Tercih Tablosu .....	108
Tablo 3. 14. Tasarrufa Yönelik Tüketim Tercih Tablosu .....	109
Tablo 3. 15. Gündelik İşlere Yönelik Tüketim Tercih Tablosu.....	110
Tablo 3. 16. Gündelik İşlere Yönelik Tüketim Tercih Tablosu.....	111
Tablo 3. 17. Cronbach's Alpha Tablosu .....	112
Tablo 3. 18. Maddelerin Toplam İstatistik Tablosu.....	112
Tablo 3. 19. Korelasyon Tablosu -1 .....	114
Tablo 3. 20. Temel Göstergeler.....	115
Tablo 3. 21. T-Testi.....	115
Tablo 3. 22. Temel Göstergeler.....	116
Tablo 3. 23. T-Testi.....	116
Tablo 3. 24. Temel Göstergeler.....	117
Tablo 3. 25. T-Testi.....	118
Tablo 3. 26. Temel Göstergeler.....	118
Tablo 3. 27. T-Testi.....	119

Tablo 3. 28. Tek Yönlü Varyans Analizi – 1 .....	120
Tablo 3. 29. Tek Yönlü Varyans Analizi - 2.....	120
Tablo 3. 30. Tek Yönlü Varyans Analizi - 3.....	121
Tablo 3. 31. Tek Yönlü Varyans Analizi - 4.....	122



## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. 1. Tasarruf Paradoksu .....	2
Şekil 1. 2. Toplam Yurtiçi Tasarruf Oranı .....	3
Şekil 1. 3 Türkiye’de Özel ve Kamu Tasarruf Oranları.....	3
Şekil 1. 4 Hizmet Verimliliği .....	6
Şekil 1. 5 Verimlilik ve Etkinlik İlişkisi .....	7
Şekil 1. 6. Enerji Kimlik Belgesi - Örnek (Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği, 2012) .....	11
Şekil 1. 7. Siber-Fiziksel Sistemler .....	29
Şekil 1. 8. Biyometrik Veri Çeşitleri.....	31
Şekil 1. 9. Türkiye’nin Güneş Enerjisi Kurulu Gücü.....	45
Şekil 2. 1. Karşılaştırma Grafiği .....	67
Şekil 2. 2. Aylık Dış Ortam Sıcaklığı -2006-2007.....	78
Şekil 2. 3. Günlük Çalışma Kapasitesi.....	79
Şekil 2. 4. ASAS Enerji Yönetim Komitesi.....	86

## GÖRSELLER LİSTESİ

Görsel 1. 1. Uçan Tank .....	16
Görsel 1. 2. Smell-O-Vision .....	16
Görsel 1. 3. Sound Burger.....	17
Görsel 1. 4. Twentieth Anniversary Mac .....	17
Görsel 1. 5. Google Glass .....	17
Görsel 1. 6. Segway .....	18
Görsel 1. 7. Güneşlenme Yatakları .....	18
Görsel 1. 8. Verinin Evrimi.....	29
Görsel 1. 9. Bir Dakikada Neler Oluyor?.....	30
Görsel 1. 10. Oyuncuya Ait Isı Grafiği .....	34
Görsel 1. 11. Takıma Ait Isı Grafiği .....	34
Görsel 1. 12. Tesis Görüntüsü.....	37
Görsel 1. 13. Kojenerasyon Santrali .....	38
Görsel 1. 14. Trijenerasyon Santrali .....	39
Görsel 1. 15. Biyogaz Diyagramı.....	41
Görsel 1. 16. İBB Susuz Pisuvar .....	41
Görsel 1. 17. İBB Susuz Pisuvar .....	41
Görsel 1. 18. Klozet İç Aksamı.....	42
Görsel 1. 19. Klozet İç Basma Aksamı .....	42
Görsel 1. 20. İBB Kabul Edilen Hibe Sayıları .....	44
Görsel 1. 21. İBB Yararlanılan Hibe Sayısı.....	44
Görsel 1. 22. Büyükçekmece Gölü Yüzer GES .....	46
Görsel 1. 23. Büyükçekmece Gölü Yüzer GES .....	46
Görsel 1. 24. Hidayet Türkoğlu Spor Kompleksi GES.....	46
Görsel 1. 25. Hidayet Türkoğlu Spor Kompleksi GES.....	46
Görsel 1. 26. Türkiye'nin GES Profili .....	47
Görsel 1. 27. Toner Dolum Tesisi.....	52
Görsel 1. 28. Temizleme Ünitesi .....	53
Görsel 1. 29. Kayıt Kabul .....	53
Görsel 1. 30. Toner İncelemesi .....	53
Görsel 1. 31. Toner Temizliği.....	53
Görsel 1. 32. Kalite Kontrol Bölümü .....	54

Görsel 1. 33. Tesis Kurulum Şeması.....	54
Görsel 1. 34. Tüp Söküm Alanı .....	56
Görsel 1. 35. Fiziki Muayene Alanı .....	56
Görsel 1. 36. Tüp Kurutma Makinesi .....	56
Görsel 1. 37. Hidrostatik Test Makinesi .....	56
Görsel 1. 38. Manuel Dolum Makinesi.....	57
Görsel 1. 39. Sıcaklık Test Makinesi .....	57
Görsel 1. 40. Otomatik Dolum Makinesi .....	57
Görsel 1. 41. Azot Dolum Ünitesi.....	57
Görsel 1. 42. Parçalar .....	58
Görsel 1. 43. Paketleme Alanı .....	58
Görsel 2. 1. Siemens GOSB Tesisi .....	63
Görsel 2. 2. Uygulama Görseli.....	65
Görsel 2. 3. Uygulama Görseli.....	66
Görsel 2. 4. Uygulama Şeması.....	68
Görsel 2. 5. Uygulama Görseli.....	68
Görsel 2. 6. Uygulama Şeması.....	69
Görsel 2. 7. Tavan Aydınlatma .....	70
Görsel 2. 8. Dikey Aydınlatma .....	70
Görsel 2. 9. Uygulama Şeması.....	70
Görsel 2. 10. Uygulama Şeması.....	72
Görsel 2. 11. Uygulama Şeması.....	73
Görsel 2. 12. Uygulama Şeması.....	73
Görsel 2. 13. Uygulama Şeması.....	75
Görsel 2. 14. Uygulama Görseli.....	75
Görsel 2. 15. Uygulama Görseli.....	77
Görsel 2. 16. Uygulama Görseli.....	78
Görsel 2. 17. Siemens Gebze Yerleşkesi .....	80
Görsel 2. 18. Termal Görünüm .....	80
Görsel 2. 19. Termal Görünüm .....	80
Görsel 2. 20. Uygulama Görseli.....	81
Görsel 2. 21. Uygulama Görseli.....	81
Görsel 2. 22. İzleme Paneli .....	82
Görsel 2. 23. İzleme Paneli .....	82

Görsel 2. 24. Tasarruf Yapılacak Alanlar .....	86
Görsel 2. 25. Eski ve Yeni durum .....	87
Görsel 2. 26. Şalt tesisi.....	88
Görsel 2. 27. Frekans Konvertörlü Valum Pompası .....	89
Görsel 2. 28. Chiller Sistemi .....	89
Görsel 2. 29. Çevre Aydınlatma Sistemi.....	90
Görsel 2. 30. Ofis Aydınlatma Sistemi .....	91
Görsel 2. 31. Aydınlatma Sistemi .....	92
Görsel 2. 32. Basınçlı Hava Sistemi .....	92
Görsel 2. 33. Trijenerasyon Tesisi .....	93



## SEMBOLLER VE KISALTMALAR

AI	Yapay Zeka
AUS	Akıllı Ulaşım Sistemleri
BCFN	Barilla Gıda ve Beslenme Vakfı
EKB	Enerji Kimlik Belgesi
ERP	Kurumsal Kaynak Planlaması
GES	Güneş Enerji Sistemleri
GSE	Gıda Sürdürülebilirlik Endeksi
IOT	Nesnelerin İnterneti
İBB	İstanbul Büyükşehir Belediyesi
JIT	Tam Zamanında Üretim
ÖTV	Özel Tüketim Vergisi
TEE	Toplam Ekipman Etkinliği
TMO	Toprak Mahsülleri Ofisi
TSE	Türk Standartları Enstitüsü
YEKDEM	Yenilenebilir Enerji Kaynakları Destekleme Mekanizması

# BÖLÜM I

## GİRİŞ

### 1.1. Tasarrufun Genel Tanımı

Tasarruf, Büyük Türkçe Sözlüğe göre; “Bir şeyi İsteddiği gibi kullanma yetkisi, kullanım”.(Akalin, 2011) anlamına gelmektedir. Fakat tasarruf kelimesi kavram olarak birçok başlık altında irdelenmiştir. Finansal tasarruf, ekonomik tasarruf, kamusal tasarruf, özel tasarruf, vb. bu başlıklardan en çok irdelenenleridir.

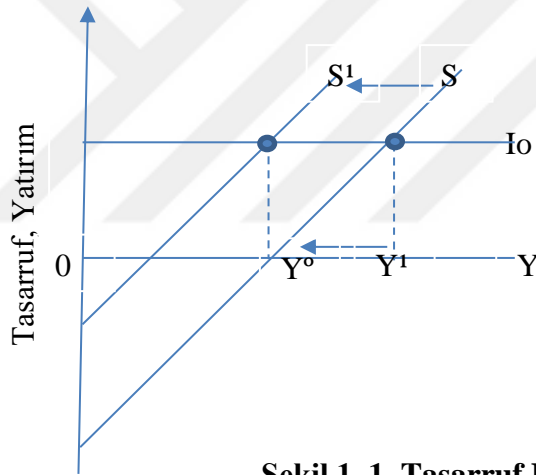
Tasarruf =Harcanabilir Gelir – Tüketim olarak ifade edilebilir. Bu denklemi; Girdi → Süreç → Çıktı denkleminin her aşamasında görmemiz mümkün. Dikkat etmemiz gereken, tasarrufu kullanımdan kısmak olarak değil, ihtiyaçların netleştirilip gerektiği kadarını kullanmak olarak belirtmeliyiz. Değişen zaman, gelişen teknoloji, anlayışlarımız kısaca tutum ve davranışlarımız tasarruf kelimesini biraz daha boyutlandırmış bunlara yenilik ve verimlilik anlamlarını da katmıştır. Tasarrufu daha basite indirmek adına, yaşam döngümüze bakarsak temel iki kavram göreceğiz; “*Üretmek*” ve “*Tüketmek*”. Biz de tasarrufu bu iki kavram içinde elealacağız.

Üreterek tasarruf yapmak denince kuşkusuz akla ilk gelen Toyota üretim modeli “Yalın Üretim” gelmektedir. Temelleri, Henry Ford’un otomobil fabrikasının “Kitlesele Üretim Modeli”ne dayanmaktadır. “Yalın üretim; en az kaynakla, en kısa sürede, en ucuz ve hatasız üretimi, müşteri taleplerine tamamen aynı olarak cevap verecek şekilde ve tüm üretim etkenlerini en esnek biçimde gerçekleştirip, potansiyellerinin tümünden yararlanılarak gerçekleştirilen bir üretim biçimidir.”(Taştan, 2019) Yalın üretim temelde israfa dayanır. Yalın üretim modeli içerisinde olmayan tüm iş ve işlemler israf olarak değerlendirilmektedir. Bu da tasarrufu doğurmaktadır ki netice olarak tasarruf için iş gücü, zaman ve emeğin yeniden bir planlamasının önüne geçerek gelecekte yapılması muhtemel bir israfı da önlemiş oluyor.

Yalın Üretim değişen zaman ve gelişen teknoloji ile boyut kazanmış olsa da temelinde barındırdığı israf ve insan odaklı üretim modelini hala koruduğu görülmektedir.

Tüketerek tasarruf genel hatları itibari ile son kullanıcıya yönelik bir eylem olarak değerlendirilebilir. Dolayısı ile davranışsal özellikler irdelenir ve gerekli eğitimler ile desteklenir ise tasarruf sağlanmış olur. Üretmek tasarruf konusu stratejik bir karar olmasına karşın tüketerek tasarruf, tüm fertleri ilgilendiren bir konudur. Fakat burada bir parantez açmak gerekir ise her iki durum da eşit kollu terazi gibidir. Bu ifade atasözlerimizde “Ayağını yorganına göre uzat” olarak geçse de bilimsel tanımını bizler için J.M. Keynes (1937) açıklamıştır.

Keynes, Tasarruf Paradoksu olarak tanımlanan ifadesinde; Fertler daha fazla tasarruf yapmaya başladığında, otonom tüketim ve Toplam Harcama (AE) azalır. Çarpan mekanizması aksi yönde hareket eder. Reel gelir harcama çarpanıyla otonom harcamalardaki azalmanın çarpımı kadar azalır. Tasarruf artınca reel gelirin azalması tasarruf paradoksu olarak nitelendirilir.

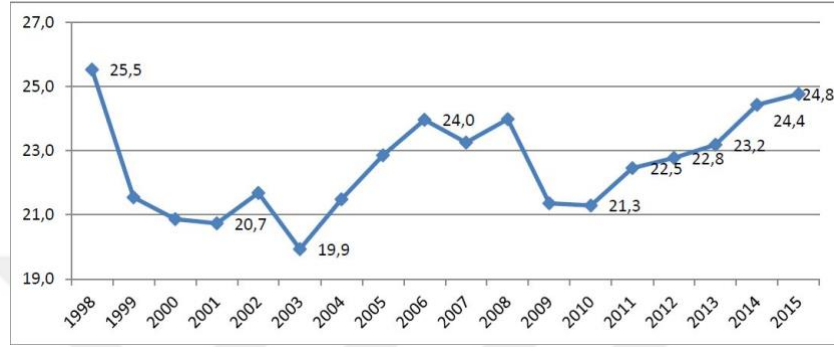


**Şekil 1. 1. Tasarruf Paradoksu**

Tasarruf paradoksu; Her gelir seviyesinde fertlerin daha fazla tasarruf yapmaya başlamasının ulusal geliri artırmaması, aksine düşürmesine verilen addır. Yatırımlar otonom iken (gelir eksenin paralel), Tasarruf fonksiyonu  $S$ 'den  $S^1$ 'e kayması (tasarrufların artması), başlangıç gelir düzeyinde ( $Y^1$ ) tasarruflar yatırım düzeyini aşmaktadır. Bu durum gelir düzeyini düşürür. Gelirdeki düşme uyarılmış tasarrufları düşürecek bu düşüş tasarruf yatırım dengesi sağlanana kadar ( $y_0$ ) devam edecektir.

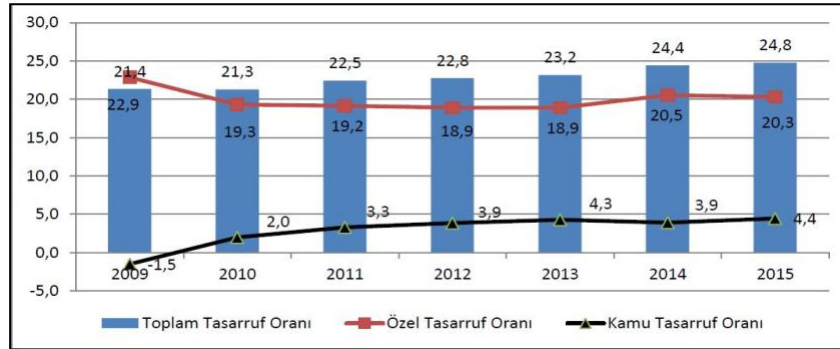
Tasarrufların artması tüketimi azaltacak, bu da toplam talebi düşürecektir. Sistem tersine işleyerek üretim ve gelir düzeyinde azalmayla sonuçlanacaktır. Tezimizde çalışanların tasarrufa bakış açıları ve kurumun yenilikçi tasarruf uygulamalarına ışık

tutması ele alınacak olsa da ülkemiz açısından tasarrufların nasıl işlendiğine özellikle 2019 yılının tasarruf yılı olarak değerlendirildiğinde ne gibi sonuçlar getirdiğine biraz değinmek gerekirse; **Şekil 1.2**'de; Türkiye'nin toplam yurt içi tasarruf oranı, 1998-2015 yılları arasında ortalama yüzde 23 olarak gerçekleşmiştir. “Söz konusu oranın 2011 yılı ve sonrasında artış sergilediği ve 2015 yılında 1998 yılından sonra en yüksek değere ulaştığı görülmektedir” (Onbirinci Kalkınma planı, 2019).



**Şekil 1. 2. Toplam Yurtiçi Tasarruf Oranı**

**Şekil 1.3**'de; Toplam tasarruflarda 2009 yılı sonrasında görülen artışta kriz sonrası dönemde kamu tasarruflarının toparlanması etkili olmuştur (Onbirinci Kalkınma planı, 2019).



**Şekil 1. 3 Türkiye’de Özel ve Kamu Tasarruf Oranları**

Genel bir kıyaslama olarak düşünülürse aşağıdaki **Tablo 1.1**'de “Türkiye’ nin toplam tasarruf oranı 2015 yılında yüzde 24,8 olarak gerçekleşmiştir” (Onbirinci Kalkınma planı, 2019).

**Tablo 1. 1. Seçilmiş Ülkelerin Tasarruf/GSYH Oranları**

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Arjantin	24.2	21.2	21.2	21.0	19.7	18.1	19.0	16.0
Brezilya	21.4	18.4	20.8	21.0	20.1	19.4	18.1	16.4
Çin	50.4	50.7	51.3	50.1	49.9	49.8	49.5	49.2
Avrupa Birliği	23.2	20.7	21.2	21.8	21.6	21.8	22.4	23.1
Orta-Yüksek Gelirli	36.7	33.9	35.5	35.4	34.7	34.1	33.7	33.3
OECD	21.4	19.4	19.8	19.9	20.1	20.4	20.7	21.3
Kore Cumhuriyeti	33.0	33.2	35.2	34.5	33.8	34.1	34.5	35.4
Hindistan	33.0	35.1	36.2	33.0	31.5	31.7	31.1	29.8
Malezya	43.8	38.1	39.3	38.8	36.5	34.5	34.3	32.7
Meksika	22.2	21.4	20.9	21.0	21.9	20.8	20.5	20.6
Türkiye	17.3	13.8	14.0	14.9	15.0	14.1	15.8	15.2
Türkiye-Yeni Seri	24.0	21.4	21.3	22.5	22.8	23.2	24.4	24.8

**Şekil 1.3** ve **Tablo 1.1**'de görüldüğü üzere sayısallaştırılmış verilerin genel durumu daha net ortaya koyduğu görülmektedir. Bununla birlikte ülkemiz genel bir kalkınma planı içerisine girmiş fakat küresel çaplı krizlerden etkilenmesinden ötürü sekteye uğramıştır. Kamu tasarruflarının toparlanması ile ortalama üzeri bir artış sağlamış, krizden etkilenme minimize edilmiştir.

## 1.2. İsrafın Genel Tanımı

İsraf Büyük Türkçe Sözlüğe göre; “Gereksiz yere para, zaman, emek vb.yi harcama, savurganlık, tutumsuzluk” olarak tanımlanır.(Akalin, 2011) İsraf, sadece bizim ve günümüzün değil insanlığın ortak sorunudur. İsraf ile mücadelede devletin tek başına mücadele etmesini düşünmek yersiz olacaktır. Hem tasarruf konusunda hem de tasarrufun ayrılmaz bir parçası olan israf konusunda topyekün bir milli mücadele gerekmektedir. Devletimiz ve milletimizin tasarrufa duyarlılığı önem kazanmasına karşın israfa yaklaşımımız maalesef istenilen seviyede değildir.

Barilla Gıda ve Beslenme Vakfı (BCFN) tarafından yapılan Gıda Sürdürülebilirlik Endeksi'nde ülkemiz açısından durum çokta iç açıcı görünmüyor. GSE'nde bu yıl ilk sırayı 76,1 puanla Fransa aldı. Fransa'yı 75,6 puanla Hollanda, 75,3 puanla Kanada, 74,1 puanla Finlandiya, 73,8 puanla Japonya takip etti. Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü'nün tahminlerine göre, küresel olarak üretilen tüm yiyeceklerin üçte

birinin kayıp veya israf edildiği günümüzde, Fransa bu tür kayıpları önleme konusunda dünyaya öncülük ettiği görülmektedir.

Ülkemiz açısından değerlendirme de; “Türkiye, GSE’de, genel sıralamada 60,1 puan ile 58’inci sırada yer aldı. Ayrıca GSE’de sürdürülebilir tarım uygulamalarında ülkemizin maalesef son sekiz de yer aldığı belirtilmiştir”. (Fixing food, 2018)

Tasarruf tanımında açıkladığımız üzere israfı da *üretim* ve *tüketim* olarak değerlendirmek durumundayız. Üretim konusunda israfı değerlendirmek için yalın üretim öncülerinden ohno; israfı 7 temel başlıkta incelemiştir. (Özveri O. ; Ejder, 2016)

- Ürün/Süreç Kusurları (Defects)
- Fazla Üretim (Overproduction)
- Fazla Stok (Inventory)
- Gereksiz İşlem (Over Processing)
- Gereksiz Taşıma (Transportation)
- Gereksiz Hareket (Excessive Motion)
- Bekleme (Waiting)

Tüketim konusunda israfı önlemek için dijital teknolojiye ve en çokta davranışsal duyarlılığa ağırlık vermek gerekir. Yenilikçi teknolojiler sayesinde sadece geri dönüşüm alanında yapılan çalışmalara bakıldığında dünyada her yıl ortaya çıkan 2.1 milyar ton atığın büyük bölümü, düzenli çöp depolama alanlarında dönüştürülüyor. Bu miktar, potansiyel olarak 4.5 milyar varil petrolle eşdeğer bir enerji içeriyor. Söz konusu enerji miktarı, dünya elektrik tüketiminin yüzde 10’unu karşılayabilecek seviyededir. Atıktan enerji üretimine yapılan yatırımların 4.8 milyar dolardan bugün ise bu rakamın yıllık 27 milyar dolara ulaşması beklenmektedir.

Tüketimde israf algısının en başında ekmek gelmektedir. Toprak Mahsülleri Ofisinin verilerine göre son 10 yılda ortalama 20 milyon ton buğday üretimiyle dünyada ilk on ülke arasında olmamız ile birlikte kişi başı günlük 333 gr tüketim ile de ilk sıralarda yer alıyoruz. Türkiye’de günde 90,9 milyon, yılda ise 33,2 milyar ekmek üretilmekte ancak tüketim ise günde 86 milyon, yılda 31,4 milyar adetle sınırlı kalmaktadır. Bu

durumda ortalama günlük 5 milyona yakın ekme  israf edilmektedir. (TMO, 2019) İsraf, sızıntı yapan bahçe hortumu gibidir. Görürsünüz ama müdahale etmezsiniz. Bu durumu aŐabilmenin ikinci yolu duyarlılığımızı artırmaktan geçiyor. Bu konu ile ilgili tezimizin  c nc  bölümünde İstanbul Büyükşehir Belediyesi çalıŐanlarına yönelik ‘‘Tasarruf Duyarlılık Anketi’’ yapılmış olup detaylı olarak anlatılmıŐtır.

### 1.3. Verimlilik Genel Tanımı

Verimlilik, en basit tabir ile çıktı/girdi olarak ifade edilebilir. Tezimizin tasarruf, israf ve sacayağının  c nc s  olan verimlilik; tasarruf çalıŐmalarının ve israf önleyici adımların bir çeŐit sonuç göstergesi gibi düŐünülebilir. Verimlilik ayrıca ekonomik amaçlara ulaŐmak için araçların duyarlılık ve etkinliliğini ölçen kavram olarak ifade edilebilir.

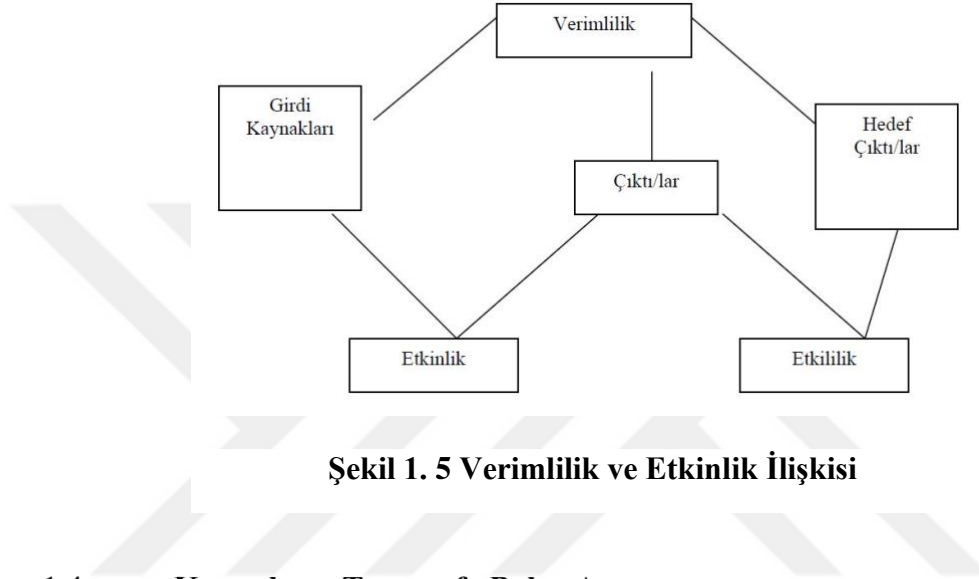
Verimlilik,  retimde iş gücü, makine, malzeme ve sermaye verimliliği olarak ölçülebilir, üretim faktörlerinin her birinin ayrı ayrı veya kısmi olarak  l lmesine olanak sağlar. Hizmet sektöründe verimlilik çoğunlukla; Sunulan Hizmet / Vatandaş Memnuniyeti’dir. Sunulan hizmetin sayıŐallaŐtırılması, dijital dönüşüm sürecine hızlı adaptasyon daha doğru sonuçları verecektir.



Şekil 1. 4 Hizmet Verimliliği ( nder, 2010)

Verimlilik, kendisi ile benzeşik olan etkinlik kavramı ile de iliŐkilidir. Etkinlik; Bir sistemde kaynağın nasıl kullanıldığını ölçen bir kavramdır. Belli bir amaca ulaŐmak için yapılması gereken faaliyetlerin en az kaynakla yapılıp yapılmadığının bir göstergesidir (Verimlilik, 2010).

Etkinlik = Standart girdi kullanımı / Fiili girdi kullanımı'dır. Etkililik daha çok planlara ulaşmanın, verimlilik belli bir çıktının en az maliyetle üretilmesinin, etkinlik ise bir girdi-çıktı mekanizması aracılığı ile işleri doğru yapabilme kabiliyeti olarak tanımlanabilir. (Yükçü & Atağan, 2009) Örneğin 3 birimlik bir standart girdinin 4 birimlik fiili kullanımı durumunda etkinlik=3/4 yani %75 olacaktır. Bu da demek oluyor ki hedeflenen amaca ne kadar ulaşabiliyorsa o kadar etkindir. Verimlilik ve etkinlik arasındaki ilişkiyi aşağıdaki şekil ile daha iyi anlatabiliriz.



**Şekil 1.5 Verimlilik ve Etkinlik İlişkisi**

#### **1.4. Kanunların Tasarrufa Bakış Açısı**

Keynes'in tasarrufa bakış açısında bahsettiğimiz gibi kamu tasarruflarının devletin kriz anında dinamo taşı olduğu görülmüştür. Kamu tasarrufları özel tasarruflar ile kamu yatırımları da özel yatırımlar ile dengede tutulmaktadır. Bu dengenin bozulması ise cari açığı doğurmaktadır. Cari açık vermemizin temel sebepleri petrol ithalatçısı olmamız, ara malı ithalatına bağımlı üretim yapımız, TL cinsi borçlanmayı engelleyen yüksek enflasyon ve düşük tasarruf oranları olarak özetlenebilir. Bu durumda cari açığı düşürmek için kanunlar ile destekleyici, sürdürülebilir, büyümeye yönelik yatırımları ile üretkenliği artırıcı adımlar izlenmelidir.

Bireysel Emeklilik Tasarruf Ve Yatırım Sistemi Kanunu: Bu Kanunun amacı, kamu sosyal güvenlik sisteminin tamamlayıcısı olarak, bireylerin emekliliğe yönelik tasarruflarının yatırıma yönlendirilmesi ile emeklilik döneminde ek bir gelir sağlanarak refah düzeylerinin yükseltilmesi, ekonomiye uzun vadeli kaynak yaratarak istihdamın artırılması ve ekonomik kalkınmaya katkıda bulunulmasını teminen,

gönüllü katılıma dayalı ve belirlenmiş katkı esasına göre oluşturulan bireysel emeklilik sisteminin düzenlenmesi ve denetlenmesidir. Çalışanların Tasarruflarını Teşvik Hesabının Tasfiyesi Ve Bu Hesaptan Yapılacak Ödemelere Dair Kanun: Bu Kanunun amacı, 9.3.1988 tarihli ve 3417 sayılı Çalışanların Tasarrufa Teşvik Edilmesi ve Bu Tasarrufların Değerlendirilmesine Dair Kanun uyarınca açılmış bulunan Çalışanların Tasarruflarını Teşvik Hesabında biriken paraların tasfiyesi ve bu hesaptan hak sahiplerine yapılacak ödemelere ilişkin usul ve esasların belirlenmesidir.

Tasarrufların Teşviki Ve Kamu Yatırımlarının Hızlandırılması Hakkında Kanun: Bu Kanunun amacı, istikrarlı ve güvenilir gelir verilmesi suretiyle tasarrufları teşvik ederek sağlanacak ek finansman kaynakları ile kamu yatırımlarını süratle gerçekleştirmektir. Kamu Binalarında Enerji Tasarrufu: Kamu kaynaklarının verimli kullanılması ve enerji maliyetlerinin kamu sektörü üzerindeki yükünün azaltılması amacıyla kamu binalarının 2023 yılı sonuna kadar %15 enerji tasarrufu sağlanması hedeflenmektedir.

Enerji Verimliliği Kanunu: Bu Kanunun amacı; enerjinin etkin kullanılması, israfının önlenmesi, enerji maliyetlerinin ekonomi üzerindeki yükünün hafifletilmesi ve çevrenin korunması için enerji kaynaklarının ve enerjinin kullanımında verimliliğin artırılmasıdır. Toplu Konut Tasarruf Sistemi Ve Konut Kredileri Yönetmeliği: Bu Yönetmelik 02/03/1984 tarih ve 2985 sayılı Toplu Konut Kanunu ile Toplu Konut Fonunun Kullanım Şekline İlişkin Tüzük çerçevesinde konut edinmek isteyen kişilerin, ön birikim yaparak gerekli olan özkaynağı sağlamalarını temin etmek amacıyla "Konut Tasarruf Merkez Hesabı" açılması, hesap sahiplerinin konut kredisi kullanmaya hak kazanmaları, hak sahiplerine konut kredisi kullandırılması ve konut kredilerinin geri ödenmesine ilişkin esas ve usulleri düzenler.

Sıfır Atık Yönetmeliği: Bu Yönetmeliğin amacı, hammadde ve doğal kaynakların etkin yönetimi ile sürdürülebilir kalkınma ilkeleri doğrultusunda atık yönetimi süreçlerinde çevre ve insan sağlığının ve tüm kaynakların korunmasını hedefleyen sıfır atık yönetim sisteminin kurulmasına, yaygınlaştırılmasına, geliştirilmesine, izlenmesine, finansmanına, kayıt altına alınarak belgelendirilmesine ilişkin genel ilke ve esasların belirlenmesidir.

Cumhurbaşkanı Kararı Karar Sayısı 819: Bu kararın amacı verimlilik artırıcı proje bedeli ve destek oranı ile enerji yoğunluğunun azaltılmasına yönelik yapılan gönüllü çalışma destek bedeli ve enerji gideri oranının belirlenmesidir. Kamu Hastaneleri Birlikleri Verimlilik Değerlendirmesi Yönetmeliği: Bu Yönetmeliğin amacı, Kurumun strateji ve hedefleri doğrultusunda Kamu Hastane Birliklerinin kaynak kullanımının ve hizmet sunumunun etkinlik ve verimliliğini değerlendirmektir. Devlet tasarrufları sürdürülebilir kılmak için kanunlar ile önleyici tedbirler aldığı, hatta proje ve hibeler ile desteklediği görülmektedir.

## 1.5. Enerji Kimlik Belgesi ve ISO 50001

### 1.5.1. ISO 50001

Bir kurumun enerji yönetim sistemi kurması, bu sistemi uygulayarak sürdürülebilir hale getirmesi enerji verimliliği, enerji güvenliği, enerji kullanımı ve tüketimi dahil olmak üzere enerji performansının sürekli iyileştirilmesi için sistematik bir düzen içinde gereksinimleri belirler. 2011 yılından yayınlanan enerji yönetim sistemi standardı ISO 50001, büyük ve küçük ölçekli işletme ve firmalara uygulanabilir sistem bütünlüğüne sahiptir. Belediyemizde bu belge mevcut değildir.

İBB Enerji Tüketim Raporuna göre;

**Tablo 1. 2. İBB Enerji Tüketim Raporu**

Yıl	Sözleşme Sayısı	Yıllık Elektrik Tüketimi (kWh)
2011	1.264	61.024.258,00
2012	980	72.642.657,70
2013	1.046	64.500.626,55
2014	1.409	90.234.645,47
2015	1.240	126.390.771,67
2016	1.528	132.777.712,70
2017	1.586	140.012.337,64
2018	1.777	148.337.204,06



Türkiye'nin aynı dönemde elektrik tüketimi 292.171.619.000,00 kilovatsaattir. İBB'nin 2018 yılı tüketimi 148.337.204,06 kilovatsaattir. Bu nedenle sistematik olarak enerjinin yönetilmesine ihtiyaç vardır.

### 1.5.1.1. Enerji Yönetim Sistemi Faydaları:

- Maliyetleri azaltılması,
- Enerji temininde güvenin sağlanması,
- Enerji masraflarının düşürülmesi,
- Çevrenin korunmasını (ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi ile bütünleşik bir şekilde çalışması)
- Mevcut kaynakların etkin kullanımının sağlanması,
- Sera gazı emisyonunun azaltılması,
- Yasal mevzuatlara uyum sağlamasıdır.

### 1.5.1.2. Enerji Kimlik Belgesi

Enerji Kimlik Belgesi (EKB), 2007 tarihli 5627 sayılı Enerji Verimliliği Kanunu ve buna bağlı olarak çıkartılan Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği'ne göre, binaların etkin, verimli ve çevrenin korunmasını sağlamak amacıyla binaların enerji performanslarını derecelendiren bir belgedir.


Binaların enerji tüketimi ve doğaya salınan karbon değerlerini gösteren Enerji Kimlik Belgesi; enerji ve enerji kaynaklarının etkin kullanımı, enerji tasarrufu, enerji israfının önlenmesini kontrol altına almayı amaçlar. Binanın enerji performansı, A Enerji Sınıfından G Sınıfına kadar hangi seviyede olduğu bulunur. A Enerji Sınıfı en tasarruflu ve verimli dereceyi gösterirken, G Sınıfı en düşük seviyedir. EKB, yapı ruhsatı almış binalarda 1 Ocak 2020 tarihinden itibaren zorunludur. 2011 yılından sonra ki yapılar yeni bina statüsünde değerlendirildiğinden en az C sınıfı seviyesinde olmak zorundadır. EKB'nin en önemli faydası yıllık enerji tüketimini göstermesi, iyileştirme gereken alanların net olarak ortaya koyması ve bu alanda gerekli çalışmalar için klavuz konumu sağlaması olacaktır.

**ENERJİ KİMLİK BELGESİ**

**Bina Genel Bilgileri**

Bina No :  
Tipi :  
İnşaat Yılı :  
Kapasite Kullanma Alanı :  
Adı, Parseli :  
Adresi :  
Bina Sahibi/İstale  
Adı-Soyadı :  
Adresi :  
Mülkiyet Türü/İstale Sahibi (Kurum) :  
Adı-Soyadı :  
Adresi :

**Bina Resmi**

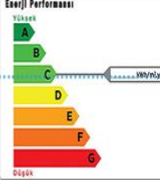


**Bina Resmi veya Modeli**

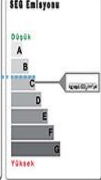
**Enerji Tüketim Sınıfı**

**CO<sub>2</sub> Salımı Sınıfı**

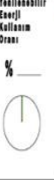
**Enerji Performansı**



**SEK Enerjisi**



**Yenilenebilir Enerji Kullanım Oranı**



**Yenilenebilir Enerji Kullanım Oranı**

Enerji Kullanım Alanı	Kullanılan Sistem	Yıllık Enerji Tüketimleri			Sınıf
		Isıtma (kWh/m <sup>2</sup> )	Su Isıtma (kWh/m <sup>2</sup> )	Su Soğutma (kWh/m <sup>2</sup> )	
TOPLAM					ABCDEFG
ISITMA					ABCDEFG
SIĞIRI SICAK SU					ABCDEFG
SOĞUTMA					ABCDEFG
HAVALANDIRMA					ABCDEFG
YERLENDİRME					ABCDEFG

**Sihhi Sıcak Su Enerjisi Tüketim Sınıfı**

**Havalandırma Enerjisi Tüketim Sınıfı**

**Isıtma Enerjisi Tüketim Sınıfı**

**Soğutma Enerjisi Tüketim Sınıfı**

**Aydınlatma Enerjisi Tüketim Sınıfı**

**EKB ve EKB Uzmanı ile İlgili Bilgiler**

Belge No :  
Belge Tarihi :  
Son Değerlendirme Tarihi :

**Belgeyi Düzenleyen**

Ad Soyadı :  
İmza :  
Öne Gözetim Tarihi :

İmza

**Şekil 1. 6. Enerji Kimlik Belgesi - Örnek (Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği, 2012)**

## 1.6. Kurumsal Tasarruf

Tezimiz İstanbul Büyükşehir Belediyesi özelinde olduğundan kurumsal kavramı içerisinde bu sınır gözetilmiştir. Kurumsal tasarrufun ilk adımı güçlü bir kurumsal yapıdan geçmektedir. İstanbul Büyükşehir Belediyesi Stratejik Vizyonu, Performans Programı, Yıllık Faaliyet Planları, Sürdürülebilir Kurumsal Yönetim Modeli, İş Akışları, Süreç Kartları, Hizmet İyileştirme, Strateji Geliştirme, Kurumsal Proje Yönetimi, Kurumsal Gelişim birimleri ile bu güçlü yapıyı oluşturmuştur.

İstanbul Büyükşehir Belediyesinin 2020-2024 stratejik planında da belirtildiği üzere tasarruf politikalarına ağırlık verdiği, israfın ortadan kaldırılmasına yönelik yol haritalarının oluşturulduğu görülmektedir. Bunun en büyük etkeninin seçim politikası olmasının yanısıra koronavirüs salgınının getirdiği ekonomik kriz etkili olmuştur. Öyle ki pandemi sürecinin ilk dalgasının İBB'ye etkisi 5 milyar TL olarak öngörülmektedir. İBB bu yaptığı sıkı tasarruf planı ve kararlı bütçe programı sayesinde bir önceki yıla nazaran gelirinde ciddi azalma olmasına rağmen neredeyse denk bütçe seviyesine gelmiş durumdadır (*İBB Faaliyet Raporu*, 2019).

**Tablo 1. 3. İBB 2019 Yılı Gider Bütçesi**

Gider Bütçesi						
Tablo 12. 2019 Yılı Gider Bütçesi ve Gerçekleşmesi (TL)						
Ekonomik Kod	Giderin Türü	İlk Bütçe	Son Bütçe	Gerçekleşme	Gerçekleşme Oranı (%)	Toplam Gerç. İçindeki Payı (%)
01	Personel Giderleri	1.393.636.000,00	1.492.380.055,46	1.476.865.023,96	98,96	6,90
02	SGK Devlet Primi Giderleri	211.839.000,00	225.269.221,16	221.786.962,99	98,45	1,04
03	Mal ve Hizmet Alım Giderleri	6.033.008.800,00	7.263.930.814,31	6.767.823.030,99	93,17	31,60
04	Faiz Giderleri	1.114.507.000,00	870.905.335,39	808.373.833,52	92,82	3,77
05	Cari Transferler	1.243.443.200,00	2.188.582.747,53	2.108.454.266,27	96,34	9,84
06	Sermaye Giderleri	11.300.995.000,00	10.335.928.632,55	8.699.151.774,28	84,16	40,62
07	Sermaye Transferleri	501.571.000,00	1.370.747.183,67	1.283.200.894,32	93,61	5,99
08	Borç Verme	301.000.000,00	52.256.009,93	52.256.009,93	100	0,24
09	Yedek Ödenek	1.700.000.000,00	0,00	0,00	0	0
Toplam		23.800.000.000,00	23.800.000.000,00	21.417.911.796,26	89,99	100,00

İBB 2020-2024 Stratejik Planında tasarruf ile ilgili;

- Kurumsal Kaynak Planlaması ile Tedarik Süreçlerini Tasarrufu Sağlayarak Şeffaf ve Hesap Verilebilir Bir Şekilde Yönetmek
- Yeni Gelir Kaynakları Oluşturmak, Mevcut Kaynakları Tasarruf ve Bütçe Disiplini ile Eşitlik ve Şeffaflık Çerçevesinde Yönetmek
- Karayolu ağında enerji ve zaman tasarrufunu, trafik güvenliğini, karayolu kapasitesinin etkin kullanımını sağlayan Akıllı Ulaşım Sistemleri (AUS) ile ilgili mimari yerel yönetimleri de kapsayacak şekilde tamamlanarak uygulamaya konulması
- İl, ilçe ve belde belediyelerinin açık alan aydınlatmasında enerji tasarrufu yapmasına ve yerli üretim teçhizatın kullanılmasına ilişkin düzenleme yapılarak yeni nesil aydınlatma cihazlarının yerli üretiminin desteklenmesi

- Kamuda kaynakların verimli kullanılması, maliyetlerin ve harcamaların azaltılması, gelirlerin kalitesinin artırılması amacıyla Hazine ve Maliye Bakanlığı bünyesinde Kamu Maliyesi Dönüşüm ve Değişim Ofisi'nin kurulması, bu ofis tarafından hazırlanacak ve takibi yapılacak Tasarruf ve Gelir Dönüşüm Programı ile kamu maliyesinde kalıcı iyileştirmelerin sağlanması.

başlıklarına değinilmiştir (*Stratejik Plan, 2020*).

İstanbul Büyükşehir Belediyesi Kurumsal tasarruf uygulamalarının hayata geçirilmesinin en en belirgin özelliği tepe yönetimin tasarrufu benimsemek ve israfı önlemek için politikalar izlemektir. Bununla birlikte 40 bin çalışanın olduğu kurumda personelin tasarrufa duyarlılığının ne derece önemli olduğu yadsınmamalıdır. İBB bu kurumsal yapı içerisinde şeffaflık ilkesi gereği 2020-2024 Stratejik Planında eksik yönlerini de belirtmiştir. Bu belirtiler arasında en belirgin olanı Kurumsal Kaynak Planlamasının (ERP) yapılmamış olmasıdır.

- İnsan Kaynakları Yetkinlik Analizi başlığında; Kurumsal karar verme süreçlerine çalışanların dahil edilmemesi,
- Mali Kaynak Analizi başlığında; Kurumsal Kaynak Planlamasının (ERP) yapılmamış olması,
- Diğer Tespit ve İhtiyaçlar başlığında; Kurumsal Kaynak Planlamasıyla İlgili İBB STS (Stok Takip ve Satınalma Programı) Yazılımının Tamamlanmamış Olması (*Stratejik Plan, 2020*).

## **1.7. Tasarruf Yönetimi Tanım**

Tasarruf yönetiminin en temel ilkesi; *Tasarrufun ölçülmesi* ve *Kayıp/Kaçığın* sıfıra indirilmesidir. Bunun yanında tedarik zinciri yönetimi ve personel yönetimi de bu iki temel ilkenin destek noktalarıdır. Tasarrufun ölçülmesi sürecin girdi, süreç ve çıktının tüm elementlerinin bununla birlikte hammaddeye erişimin ve çıktı sonrası oluşan müşteri deneyimlerinin bakım onarım faaliyetlerinin her bir noktasının sayısal verilerini analiz etmek ile mümkün olacaktır. Tasarrufu ölçmek için performans ölçüm modellerinden yararlanılabilir. (Özveri O. ; Ejder, 2016) aşağıda belirtilen performans ölçüm modellerini irdelenmiştir.

Üretilen İş Miktarı (Throughput) Bu ölçüt, bir sistemin belirtilmiş bir zaman döneminde üretebileceği işin veya ürünün miktarı olarak tanımlanabilir.

Verimlilik (Productivity) Verimlilik basitçe üretim süreci sonunda elde edilen çıktıların, üretim girdilerine oranlanması olarak tanımlanabilir.

Süreç Kalitesi (Process Quality) Kalite müşteri ihtiyaçlarını karşılamak ve böylece ürün memnuniyeti sağlamak için ürünün sahip olması gereken özellikleri içermektedir.

Takt Zamanı (Takt Time) Takt zamanı, müşteri talebinin karşılanabilmesi için, üretim sürecinden çıkan ürünlerin hangi sıklıkla üretilmesi gerektiği hakkında bilgi veren önemli bir ölçüttür.

Dengelenmiş Üretim Programları (Heijunka) Üretim dengeleme anlamına gelen Heijunka, israfı ortadan kaldırma ile operatör ve ekip-manlara uygun miktarlarda iş yükü koymada ortaya çıkabilecek dengesizlikleri gidermeyi hedefleyen önemli bir kavramdır.

Toplam Ekipman Etkinliği (Overall Equipment Efficiency) Toplam ekipman etkinliği (TEE), ekipman performansının ölçülmesi amacıyla 1980'li yılların sonuna doğru ortaya atılan bir kavramdır.

Ara Stok Miktarı (Work-In-Process) Üretim hattında kullanılmamış olarak yer alan, çalışma zeminine, istasyonlara veya montaj hattına bırakılmış olan malzemeler, parçalar veya bileşenler olarak tanımlanır.

### **1.7.1. Üretime Dayalı Tasarruf Yönetimi**

Üretim konusu denince şüphesiz akla gelen yöntem yalın üretim olacaktır. Yalın üretim ile birlikte tam zamanında üretim (JIT), kalite sistemleri, çalışma ekipleri, hücreli üretim vb. gibi çok çeşitli yönetim uygulamalarından oluşan entegre bir sistem haline gelmiştir (Zhu et al., 2016). Burada yalın üretim tekniklerini detaylıca anlatıp tezimizin dışına çıkmak istemedik. Fakat üretime dair yapılabilecek bütün iyileştirme israf önleme tasarruf sağlayıcı yöntemlerin hepsi yalın üretim temelinde gerçekleştirilmiştir.

### 1.7.2. Tüketime Dayalı Tasarruf Yönetimi

Tüketime dayalı tasarruf yönetimi; 'Çalışan Personele Yönelik' ve 'Müşteri / Vatandaş ilişkilerine Yönelik' olarak iki sınıfta toplanabilir. Tüketim olgusu bireysel olarak izlenebilecek bir yol iken kurumsal bir bütünlük içinde de ele alınabilir. Çalışan personelin duyarlılığı burada kritik role sahiptir. Kurumsal olarak yapılan tüm çalışmalar bireysel olarak özümsemediği sürece kayıp-kaçak oranını yükseltecektir. Çalışan personelin duyarlılığına yönelik ön araştırmamızı tezimizin üçüncü bölümünde ele aldık. Bunun yanında;

- Bilinçlendirme ve eğitim faaliyetleri
- Personel arasında rol modeller
- İyileştirmeye yönelik fikir proje önerileri
- İş etüdüne yönelik düzenlemeler
- Tüm çalışanlardan sağlanan geri dönüşler tasarruf anlamında muazzam bir bütünlük oluşturacaktır. Müşteri / Vatandaş ilişkilerine yönelik tasarrufun belirleyicileri arasında;
- Müşteri deneyimlerine yönelik düzenlemeler ve iyileştirmeler (Müşterinin yaşadığı tecrübeler, sorunlar ve öneriler)
- Ürün ve hizmetin sunulmasında yenilikçi çözümler (Daha pratik, çözüm odaklı, ürün veya hizmet sonrası faaliyetler yer alır.

### 1.8. Teknolojinin Tasarruf ve İsrar Boyutu

Amerika'da kitle üretim başladığından beri teknolojinin bu raddeye geleceğini ya da daha da nereye gideceğini eminim ne tarihsel girişimciler, ne mucitler, ne de ulaştığımız şu teknolojiye sahip insanlar söyleyebilirdi. İktisatçılar, ihtiyaçlar sınırsız derken tam da bunu söyledikleri kesin görünüyor çünkü teknolojinin daha ne kadar boyut kazanacağını kestirmek mümkün değil. Peki, teknoloji ilerlerken gerçekten insan ihtiyacına göre mi yoksa daha çok kazanca yönelik mi evriliyor? Bu sorunun cevabına başka bir soru ile cevap verelim;

### 1.8.1. Her Yenilik İnovasyon mudur?

Tarihsel süreç boyunca birçok icat yapılmış, insan hayatına ve geleceğimize dair sayısız hizmetler sağlanmıştır. Fakat bazı icatlar ve yenilikler kar amacının dışına çıkamamıştır.

Örnek olarak;

Uçan Tank: ikinci Dünya Savaşı'nın henüz devam ettiği 1940'ta ortaya çıkan Uçan Tank ya da tam adıyla "The Antonov A-40 Krylya Tanka", savaş alanlarına planörle tank taşımak ve piyadelere destek vermek amacıyla geliştirilmişti. Ortalama 30-35 ton ağırlığındaki tankı bir planörün taşıyamaması ile proje bir iki denemeden sonra vazgeçildi.

Smell-O-Vision: 1960'ta, sinema seyircisini filmin etkisine alacak bu cihaz, perdede film oynarken filmdeki efektlerle birlikte devreye girerek salona 30 farklı koku salıyordu. İlk denemesi de aynı yıl vizyona giren Scent of Mystery filmiyle yapıldı. Ancak film devam ederken sık sık duyulan "fissss fissss" sesleri, seyircilerin bazı kokulardan rahatsız olması, balkondaki seyircilerin ise kokuyu, ilgili sahne geçtikten dakikalar sonra alması sonu oldu.



Görsel 1. 2. Uçan Tank



Görsel 1. 1. Smell-O-Vision

Sound Burger: Audio Technica'nın ürettiği portatif pikap diğer pikapların dörtte biri kadardı ama plakların boyu büyüktü. İkinci sorun, 1 Temmuz 1979'da Japonya'da satışa sunulan Sony Walkman ve devamları nedeniyle pek rağbet görmedi.



**Görsel 1. 3. Sound Burger**

Twentieth Anniversary Mac: Apple, bu cihazı piyasaya sürdüğünde ince bir ekranı, şık ve modern bir görünümü, mouse yerine izleme dörtgeni vardı. Fiyat 7 bin 499 dolar olarak açıklandı. Ancak işlev açısından zayıf bir ürün olduğundan satışlar bekleneni vermedi ve piyasadan çekildi.



**Görsel 1. 4. Twentieth Anniversary Mac**

Günümüze dair bazı başarısız ya da ilgi bulmayan icatlar ise;



**Görsel 1. 5. Google Glass**

Google Glass; Gözlüğe monte edilmiş olan bu cihazhe şeyi kaydeden bir bilgisayar monitörüydü. Ama hesaba katmadıkları bir şey vardı, o da gizlilik ve güvenlik! Tanıtımın hemen ardından Google Glass'ın kumarhane ve sinema salonlarında kullanılması yasaklandı. Her kafadan bir itiraz yükselince de Google 2015'te bu aletin üretimine son verdi.

Segway; 2001'de piyasaya çıkan ve sıkı şekilde korunan bu cihaz, taşıma alanında vadettiği devrimi hiçbir zaman getirmedi.



**Görsel 1. 6. Segway**

Güneşlenme Yatakları; Morötesi ışınlarla fazla miktarda maruz kalmak cilt kanseri vakalarının yaklaşık %90'ına denk geliyor. ABD'de 1970'lerde ortaya çıkan bu cihazlar, tehlikelerinin duyurulmasına rağmen hala devam etti. 2010 yılında yapılan bir çalışmada ilk defa, iç mekan bronzlaştırıcılarının, uyuşturucuların ve alkolün yaptığı şekilde, belirli bir biçimde bağımlılık meydana getirebileceği gösterildi.



**Görsel 1. 7. Güneşlenme Yatakları**

## **1.8.2. İnovasyon Sırasında Yapılan Hatalar**

İnovasyon sırasında yapılan hatalar israf olarak değerlendirilmelidir. İnovasyon bir kalıba sığdırılmamalıdır ama bir disiplini, çalışma düzeni olmalıdır. İnovasyon sırasında en bariz hatalardan ilki;

### **1.8.2.1. Hadi İnovasyon Yapalım**

Bir amacı olmadan yapılan ya da teşvik ile desteklenen inovasyonlar çoğunlukla başarısızlık olarak sonuçlanır. Çünkü inovasyonun temelinde ihtiyaçlar vardır. Ve her yeni fikir, her mucitlik mutlaka bir ihtiyacı temel almıştır. Bu fikrin bir diğer zararı da daha sonra yapılacak inovatif çalışmaların önüne set olmakta, önyargı ile yaklaşılmasına sebep olmakta hatta daha da kötüsü başlamadan kabul görmemekle sonuçlanmaktadır.

### **1.8.2.2. Kavram Karmaşası**

Yaratıcılık / Araştırma Geliştirme (Ar-Ge) / İnovasyon Yaratıcılık, Büyük Türkçe Sözlüğe göre; “Her bireyde var olduğu kabul edilen, bir şeyi yaratmaya iten farazi yatkınlık” (Akalin, 2011) olarak tanımlanır. Fakat inovasyon ile kavram karmaşasına yol açan yaratıcılık ise; yeni ve özgün olan şeylerin ortaya çıkarılmasını ifade eder. Aslında yeni bir kavrama gerek yoktu çünkü yaratıcılık yerine mucitlik denilse aynı anlamı ifade eder. Araştırma Geliştirme, mevcut ya da yeni bir buluşun bilimsel çerçevede ışığında araştırılıp geliştirme süreci olarak tanımlanabilir.

İnovasyon = Yenileşim ise, “Büyük Türkçe Sözlüğe göre; Değişen koşullara uyabilmek için toplumsal, kültürel ve yönetsel ortamlarda yeni yöntemlerin kullanılmaya başlanması, yenilik, inovasyon” olarak tanımlanır. (Akalin, 2011) Yaratıcılığın araştırılıp geliştirilip inovasyona dönüşmesi, yani mucitin yeni bir icatı, ihtiyaca karşılık vermesi, israf oluşturmaması, verimlilik sağlama sonucunu doğurur.

### **1.8.2.3. Yetki Devri (Delegasyon) ile İnovasyon**

Yetki Devri (Delegasyon), “Büyük Türkçe Sözlüğe göre; Herhangi bir topluluğu temsil etmekle görevli yetkili kurul” (Akalin, 2011) demektir. Karar mekanizmasının bazı görevleri için ilgili gruplara kesin yetki vermeleri durumudur. Bu durum ilk başta uygun gibi görülse de tepe yönetim tarafından alınmayan kararlar sekteye uğramasına sebep olmaktadır.

### **1.8.2.4. Planlı Ömür**

Teknolojinin getirdiği bir diğer israf ise üretilen ürünlerin planlı bir şekilde ömürlerinin belirlenebiliyor olmasıdır. Kar amacına yönelik yapılan bu çalışma küresel bir tekel konumuna gelmiştir. Bu da kurumlarda gereğinden fazla malzeme tedarikine neden olmaktadır.

### **1.8.2.5. Yanlış Malzeme Seçimi**

Teknoloji o kadar hızlı ilerliyor ki bir ürünü satın aldığınızda içinde bulunduğunuz zaman diliminde muazzam tasarruf sağladığını düşünebilirsiniz. Fakat yeterli araştırmanın yapılmaması, eksik bilgi gibi nedenlerden yanlış malzeme seçilebiliyor. Kurumsal anlamda satınalmaların yapıldığını düşünüldüğünde yanlış malzemenin israf boyutu çok fazla olabilmektedir.

### **1.8.3. Literatürde olmayan bir kavram “Denivasyon”**

Literatürde inovasyonun sağlanması için Schumpeter’e göre, inovasyonun herhangi bir icadın ticari alanda uygulanması ile mümkün olabileceğini belirtmiştir. (Er, 2013) Denivasyon: Başarısızlıkla sonuçlanan veya katma değer oluşturmayan her türlü inovasyon girişimine denir. Kaynak taraması yaparken inovasyondan, çeşitlerinden, nasıl yapılması gerektiğinden, örnek uygulamalardan, vs. bahsedilmiş olup başarısız olan inovasyon girişimlerine bir ad verilmediği sadece bir internet sitesinde social dennovation – not innovation olarak bahsedilmiştir.



## 1.9. Tasarruf Artırıcı Yöntem Önerileri

İsrafın büyüğü küçüğü olmadığı gibi, tasarrufun da büyüğü küçüğü yoktur. Atalarımız da dediği gibi “Damlaya damlaya göl olur” (Akalin, 2011) Tasarruf bireysel olduğu kadar kurumsal bir eylemdir. Tasarruf yapmanın ilk kuralı personelin aidiyet bağını güçlendirmektir. Kamuda bu alanda öncülük eden ülkelere baktığımızda; (Çakmak, 2006)

Yenizelenda’da; Kamu \_ktisadi Tesebbüsleri Yasası (1986), Kamu Kesimi Yasası (1988), Kamu Maliyesi Yasası (1989), Mali Sorumluluk Yasasıyla (1993) dört aşamalı olarak gerçekleştirilmiştir. Kamu \_ktisadi Tesebbüsleri Yasası, devletin üretim faaliyetlerinin dışına çıkarılmasını ve kamu kesiminin ihtiyaçlarının özel sektörden ihale yolu ile temin edilmesini öngörmektedir.

Avustralya’da; Kamu hizmetlerinin sunumunda, artan bir şekilde özel sektör uygulamalarını benimsemes, geleceğe yönelik tahmin yapılması reformların en can alıcı özelliğidir. Kamu kuruluşlarının yöneticinin alacağı karardan dolayı sorumlu tutulması, kamu kaynaklarının kullanılmasında etkinlik ve verimlilik getirmiştir.

Amerika Birleşik Devletleri’nde; Her seviyede daha küçük kamu kesiminin oluşturulması, kaynakların etkin kullanımı konusunda konulan en önemli hedefdir. Ulusal Performans Raporu (1993) ve bunu takiben hazırlanan Mevcut Durum Raporu (1994), hükümetin ne yapması gerektiğini değil, nasıl yapması gerektiği üzerinde durulmuştur.

İngiltere’de; Devlet çapında tasarruf yapmak ve verimliliği teşvik etmek için “nakit harcama limitleri” ve “insan gücü hedefleri” ortaya konulması, Bakanlıklarda çalışacak kimseler için “tasarruf ve verimlilik bilinci” getirilmesi, Bakanların reformları sağlayacak yönetici olmalarını ve geleneksel politika danışmanı olan genel idareciler yerine, maliyet hakkında bilgisi olan yöneticiler talep edilmiştir.

Ülkemizde; 1975 yılından itibaren Tasarruf Tedbirleri Genelgesi yayımlanmış, uygulamaya alınmıştır. En önemli adımlardan biri olarak görülen 2004 yılı Kaynakların Etkin Kullanımı ve Maaliyetleri Düşürme Yılı olarak ilan edilmesi ve

tasarruf tedbirlerine uyma konusunda belirlenecek en iyi uygulamanın ödüllendirilecek olması önemli bir yeniliktir.

### **1.9.1. Finansal Okuryazarlık Kazandırılması**

Mali açıdan değerlendirildiğinde tüm çalışanları ilgilendirmeyen bir konu gibi gelse de personelin yaptığı iş ile ilgili yeni bir bakış açısı getireceği muhtemeldir. Diğer yandan mutemetinden, taşınır kayıt kontrol yetkilisine, bütçe denetimden, finans birimine, gelir hesabından, gider hesabına, mali kontrolüne kadar birçok alanda finansal okuryazarlık zorunluluk addetmektedir. Finansal okuryazarlık en basit öğretilen en üst düzey aşamaya kadar geniş bir yelpaze içindedir. Standart&Poor's tarafından 144 ülkede 150 bin kişiyle yapılan araştırmada Türkiye 24 puan ile 120. oldu. (Standart&Poor's, 2019) Finansal okuryazarlığın tasarruf üzerinde etkisi olduğunu (Şahin, 2017) şu şekilde ifade etmiştir.

Finansal okuryazar olan birey yaptığı ve yapması gereken harcamaları takip edeceği bir bütçe hazırlayacak, herhangi bir ürün satın almak istediğinde fiyat karşılaştırması yapacak, yani gelirini ilk elde ettiği anda bilinçsizce harcamayacaktır. İkinci olarak finansal okuryazar olan birey hayatta karşılaşılması muhtemel acil ve beklenmedik durumlar için her an ihtiyatlı olmak adına fon kaynağı bulunduracaktır. Yine finansal okuryazar olan kişi çocuklarına daha iyi bir eğitim sunmak, kendi emeklilik döneminde refah içinde yaşamak veya ev, araç satın almak için birikim yapacaktır. Bireylerin yapmış oldukları birikimler finansal okuryazarlık bilinci ile beraber girişimcilik ruhunu canlandırabilecek, tasarruflar reel ekonomide verimli alanlara aktarılacak ve ülke ekonomisinin gelişimine katkı sunacaktır. Dolayısıyla, tasarruf konusunda olumlu davranışların sergilenmesiyle beraber olumsuz davranışlardan kaçınılmasında da finansal okuryazarlık etkili olabilmektedir.

### **1.9.2. Kıyaslama Yapılması**

Kıyaslama tekniği en basit şekliyle, “ölçülebilen ve gözlemlenebilen her şeyin kıyaslama çalışmasına temel olabileceğinden hareketle, en iyi uygulamaların araştırılması ve işletmelere uyarlanması süreci, olarak tanımlanmaktadır.” (Oya & Seymen, 2007) Kıyaslama sayesinde fikir alışverişleri had safhada ilerleyebilir, bir kurumun birkaç yolla yaptığı işi diğer bir kurum çok basitçe yapabilir. Örneğin; İBB Beyaz Masa uygulaması diğer tüm kurum ve kuruluşlara örnek olmuş hatta Cumhurbaşkanlığı CİMER (Cumhurbaşkanlığı İletişim Merkezi) oluşturulmuştur. Bir diğer önemli uygulama olan E-Devlet Uygulaması tüm belediyelere örnek olmuş birçok hizmet vatandaşa internet ortamında sunulmuştur. Kıyaslama yaparken bilimsel çizginin dışına çıkılmamalıdır. Alanında uzman ekiplerin yer aldığı kişiler ile

ve denk ya da üst seviye kurumlar ile kıyaslama yapılmamalıdır. Aksi takdirde turistik bir gezinin ötesine geçemez bu da israfa yol açar.

### **1.9.3. Personelin İhtisaslaştırılması**

Kurumsallaşmanın belki de yapıtaşlarından biridir alanında uzman personel yetiştirilmesi. Bu sebeple kurumsal açıdan bazı seviye personellere üst seviye eğitimler aldırılmalı, gerekli donanım sağlanmalı hatta akademik açıdan desteklenmelidir. Bu personeller stratejik açıdan önem arzettiklerinden aidiyet duygusu daha yüksek olmaktadır. İhtisaslaştırmanın en büyük riski Yerel Yönetim Seçimidir. Çünkü bu personellerin yaptıkları iş her ne kadar iş akış şemaları oluşturulsa da, süreç kartları hazırlansa da görev tanımları yapılsa da, görev değişimleri sırasında yanlarında kurumsal hafızayı da götürmüş oluyorlar.

### **1.9.4. Oryantasyon Eğitimleri Verilmeli**

Oryantasyon; “Yönlendirme, uyumlanma, eğitime demektir.” (Akalin, 2011) işe ilk defa atanan ya da yer değişikliği yapan personelin daha çabuk uyum sağlaması, personel arasında etkileşimi hızlandırması açısından önem arz etmektedir. Oryantasyon eğitimleri birimlerde aksatılmadan yapılmalıdır. Personelin iş ortamına adapte olması ne kadar uzarsa o kadar iş gücü kaybına yol açmaktadır. Oryantasyon eğitimlerinde yapılan sık hatalardan biri sadece personelin bağlı olduğu birim hakkında argümanlar sunulmasıdır. Bu hata personelin bütünü görmesine engel olmaktadır.

### **1.9.5. Fikirlerin Değerlendirilmesi**

İnovasyonun nereden ne zaman çıkacağı bilinmez. Her fikir değerlidir. Fikir portalları iyi bir düşünce olsa da alanında uzman kişiler tarafından değerlendirilmediği sürece sadece fikir olarak sunulmasından öteye gidilemez. Toplantılar genelde karar alıcılar tarafından belli dönemlerde yapılır. Bazı dönemlerde personele kadar indirgenmesinde fayda vardır. Aidiyet duygusunun üst seviyede hissedildiği bu ortamlarda muhteşem fikirler çıkabilir, kuruma fayda sağlayabilir.

## 1.10. Örnek Yenilikçi, Verim Artırıcı Ürün ve Hizmetler

Yenilikçi ürün ve hizmetleri yazmadan önce teknolojinin nereye doğru evrildiğini iyi analiz etmek gerekir. Yoksa bir işin yapılabilecek bin yolu olduğunu görebiliriz. İlk dikkat etmemiz gereken verimlilik ve etkinliğinin ne olduğudur. Bu bilgi tek başına maalesef yeterli değildir. Çünkü daha önceki konularda dile getirdiğimiz gibi geleceği iyi okumalıyız. İkinci dikkat edilecek hususumuz sunduğumuz hizmet ya da satın aldığımız ürün gelecek olarak tabir edilen dijital çağın gereksinimlerini karşılıyor mu? Bu iki soru ile harcama kalemlerimizi düzenleyebilir israfı önleyerek tasarruf sağlamış oluruz.

21.yüzyılın anahtar kelimesi “Dijital” kısaca teknolojik dönüşüm. Hatta dijital çağ ifadesi yersiz olmayacaktır. İlk sanayi devrimine kadar gelen sürede ve devamında 1760-1840 ortalama 80 yıl teknolojik icatlar yeni buluşlar meydana gelmiştir. Son 40 yılda geldiğimiz nokta ise hayal gücünün sınırlarını zorlar niteliktedir. Endüstri 1.0 ile başlayan bu dönüşüm Endüstri 5.0’ı hayatımıza entegre etmeye çalışmaktadır. Biz de geleceği öngörerek inovatif trendler ışığında, bu alanda geliştirilmiş ürün ve hizmetlerden bahsedeciğiz.

### 1.10.1. İnovatif Trendler

Yenilikçi teknolojik eğilimlerden bahsederken her bir trendin ayrı bir tez konusu olduğu önemine binaen tezimizin kapsam dışına çıkmadan kısaca bahsedilecektir. Gartner’ın 2020 Teknoloji Trendleri Raporu’na göre 10 trendten bahsetmektedir. (Burke, 2021)

Trend 1: Hiper Otomasyon (Hyper Automation) Gartner’e göre otomasyon, “insan tarafından kas gücü veya düşünce gücü ile yapılagelen işlerin, teknoloji kullanılarak yerine getirilmesi” olarak ifade ediliyor. Bununla birlikte yapay zeka ve makine öğrenmesi eklenince “hiper” hale geliyor. Gartner’e göre bu trend çok hızlı bir şekilde yayılıyor. Şirketlerin de bu kapsamda evrilmesi gerektiğini belirtiyor.

Gartner, şirketlerin;

- İşlevler

- Süreçler
- Temel Performans Göstergeleri

arasındaki ilişkiyi görselleştiren “dijital ikizleri”nin olması gerektiğini belirtiyor. Organizasyonlar arası etkileşimin üretilen değere sağladığı katkının görüleceğini belirtiyor.

Trend 2: Çoklu Deneyim (Multiexperience) Gartner’e göre çoklu deneyim, “insanların dijital dünyayı çok çeşitli cihazlar ve duyuşal temas noktaları ile algılama, onunla etkileşim içine girme ve onu kontrol etme biçimi ile ilgilenir” demektir. Sanal gerçeklik, artırılmış gerçeklik, karmaşık gerçeklik deneyimlerimizi artırdığını, arayüzlerin kullanıcıyı anlaması gerektiğini, bu süreci teknoloji okuryazarı insanlardan, insan okuryazarı teknolojilere geçiş olarak görüyor. Gartner “bilgisayar” kavramının hızla değiştiğini çünkü birçok nesnenin ve noktanın birer bilgisayar olacağını söylüyor.

Gartner, “Artırılmış gerçeklik, sanal gerçeklik, karma gerçeklik, çok kanallı insan-makine etkileşimi ve algılayan teknolojiler gibi çeşitli teknikler ve yazılım araçları kullanılarak oluşturulan” “sürükleyici deneyimi” önemli bir teknoloji trendi olarak görüyor. Gartner’a göre, 2022 yılına kadar şirketlerin % 70’i müşterilere yönelik veya kurum içi kullanım için sürükleyici teknolojileri deneyecek ve %25’i bu teknolojileri kullanmaya başlamış olacak.

Ayrıca Gartner:

- Ürün tasarımı ve görselleştirme
- Saha hizmeti ve operasyonları
- Eğitim ve simülasyon

alanlarının birbiri ile daha fazla bütünleşeceğini de belirtiyor.

Trend 3: Demokratikleşme (Democratization) Gartner’a göre demokratikleşme, “insanların mevcut dijital sistemleri tüketmelerini ve eğitimlerinin veya deneyimlerinin ötesinde bir uzmanlığa sahip olmalarını sağlayan basitleştirilmiş bir model oluşturmak” demektir. Gartner, “2024’e kadar düşük kodlu uygulama gelişmenin, toplam uygulama geliştirme etkinliğinin %65’inden fazlasını

kapsayacağını ve büyük kurumların %75'inin en az dört düşük kodlu geliştirme aracı kullanacağını öngörüyor.

Trend 4: İnsanın Güçlendirilmesi (Human Augmentation) İnsanın güçlendirilmesi kavramı Gartner tarafından “teknoloji ve bilim kullanımını yoluyla insan yeteneklerinin ve kapasitesinin artırılması” olarak tanımlanıyor. Biyoloji bilimi ve biyomühendislik sayesinde genom düzenleme teknolojisi CRISPR 18 veya giyilebilir ürünler örnek gösteriliyor.

Trend 5: Şeffaflık ve İzlenebilirlik (Transparency and Traceability) Gartner'a göre, bu iki kavram 5 “güven” unsurunu içeriyor; etik, dürüstlük, açıklık, hesap verebilirlik, yeterlilik ve tutarlılık. Şirketlerin, kurumların ve hükümetlerin algoritmik karar verme süreçlerini şeffaf bir şekilde açıkladıkları “açıklanabilir ve etik bir yapay zeka” olması gerektiği, aksi takdirde önyargılı yapay zeka algoritmaları toplumu ve bireyleri olumsuz etkileyeceğini belirtmektedir. Gartner, insanların kişisel bilgilerinin hem kamu kurumları hem de özel kurumlar tarafından nasıl kullanıldığını bilme hakkına sahip olduğunu vurguluyor. Ülkemizde bir yasal düzenleme olan Kişisel verilerin Korunması Kanunu bulunmaktadır.

Trend 6: Güçlendirilmiş Kenar (The Empowered Edge) Gartner'a göre, kenar bilişimi “bilgi işleme ve içerik toplama ve dağıtma işleminin, bu bilginin kaynaklarına, depolarına ve tüketicilerine daha yakın yerleştirildiği bilgi işlem topolojisi” olarak tanımlanır. Gartner bu yeni trendin, üretim veya perakende gibi belirli sektörler için IoT dünyasına duyulan ihtiyaçtan kaynaklandığını belirtiyor. Çok çeşitli “nesnelere” daha az yapılandırılmış mimariler bekliyor. Böyle sistemlerde, kenar katmanları, merkezi veri merkezlerine ve bulut hizmetlerine bağlanıyor. Gartner, 2028 yılına kadar sensör, depolama, hesaplama ve gelişmiş yapay zeka özelliklerinin kenar aygıtlarına gömülmesinde bir artış bekliyor.

Trend 7: Dağıtılmış Bulut (Distributed Cloud) Gartner'e göre dağıtılmış bulut, “genel bulut hizmetlerinin, bulut sağlayıcılarının veri merkezleri dışındaki farklı konumlara dağıtılması” olarak tanımlarken, genel bulut sağlayıcısının operasyon, yönetim, bakım ve güncellemeler konularında sorumluluk üstlendiğini belirtiyor. Bulut teknolojisinin genel bulut teknoloji hizmetinden özel şirketlerin ve kurumların kendi

bulut teknolojileri olduğu kendi veri işleme merkezlerini oluşturduğu döneme geçmiş bulunmaktayız. Gartner, konum, bulut bilgi işleminin önemli bir sorunu olduğunda, veri egemenliği ve gecikme ile ilgili sorunlar nedeniyle, dağıtılmış bulut hizmetlerinin şirketlerin gereksinimlerini karşılamak için kullanıldığını belirtiyor.

Trend 8: Otonom Nesnelere (Autonomous Things) Gartner'e göre otonom nesnelere, "önceden insanlar tarafından gerçekleştirilen işlevleri otomatikleştirmek için yapay zeka kullanan fiziksel aygıtlar" olarak tanımlıyor. En yaygın olan otonom cihazlar arasında robotlar, dronlar geliyor. Gartner'a göre, bir sistemin otonom olabilmesi için bir işi tamamlamak için belirli bir bağlamda denetimsiz çalışması gerekiyor. Tam otomasyonda bile, insan kontrolü ve yönlendirmesinin var olduğunu vurguluyor.

Trend 9: Pratik Blockchain (Practical Blockchain) Gartner, "Blockchain'ni, "iş ekosistemleri arasında güven, şeffaflık ve değer değişimini sağlayarak, maliyetleri düşürme, işlem sürelerini kısaltma ve nakit akışını iyileştirme yoluyla sektörleri yeniden şekillendirme potansiyeline sahip olmak" olarak tanımlıyor. Gartner'a göre, blockchain 2023'e kadar teknik olarak, veri gizliliğini de sağlayarak, bazı işlemlerde ölçeklenebilir şekilde kullanılacak.

Trend 10: Yapay Zeka Güvenliği (AI Security) Gartner'ın raporunda yapay zeka ayrı bir yer tutuyor. Daha öncesinde bahsedilen tüm trendleri kapsayan ve güçlendiren bir alan olarak görüyor. Gartner yapay zeka teknolojilerini kullanan kurumların şunlara odaklanmasını öneriyor:

- Yapay zeka destekli sistemleri korumak
- Yapay zekayı güvenliği arttırmak için kullanmak
- Yapay zekanın kötü amaçlar için kullanıldığının farkedilmesi

#### **1.10.1.1. IoT, IIoT ve AIOT Aralarındaki Bağlantı**

Internet of Things IOT – Nesnelere İnterneti: bundan otuz yıl önce filmlere konu edildiğinde bu kadarını öngörebilmişler midir bilemiyoruz ama an itibari ile bizler dahi daha nereye varır kestiremiyoruz. IoT mimarisi aklımıza gelebilecek her türlü nesneyi günümüz internet teknolojisini kullanarak yazılım ve sensörler aracılığı ile etkileşim

kurmamıza yarayan ileri bir teknolojidir. IoT kavramını ilk dile getiren, “1991 yılında Cambridge Üniversitesi'ndeki bir grup akademisyen tarafından kameralı bir sistem ile bir kahve makinesinin görüntülerinin internet üzerinden paylaşılmasıdır” (Can, 2018) olmuştur.

IIoT - Endüstriyel Nesnelerin İnterneti; Endüstri 4.0'ın temelleri IIoT teknoloji sayesinde oluşmaktadır. Makineden makineye iletişim olarak adlandırılan bu sistem üretime dayalı olup, otomasyon teknolojisine ivme kazandırmıştır. AIoT = AI + IoT (Artificial Intelligence + Internet of Things) Yapay zeka ve makine öğrenmesi bir arada kullanılması olarak ifade edilebilir.

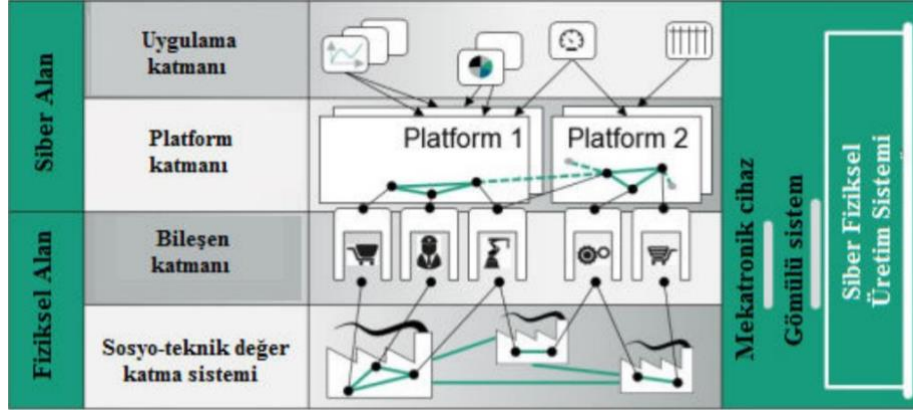
IoT'nin mimari yapısı;

- Algılama Katmanı; sensörler, RFID etiketleri, UWB, NFC, kamera ve ses kayıt cihazları ve benzeri sistemler.
- Ağ Katmanı; IPV4'ün IPV6'ya dönüştürülmesi.
- Uygulama Katmanı; Eşler arası iletişim (P2P) ve Bulut bilişim gibi teknolojiler ile, makineler arası iletişim (M2M), cihazlar arası iletişim (D2D), cihaz-bulut arası iletişim ve cihaz-ağ geçidi arası iletişimin gerçekleştirildiği katmandır. (Gökrem, 2016)

#### **1.10.1.2. Siber-Fiziksel Sistemler (SFS)**

Endüstri 4.0 ile hayatımıza giren uygulamaların başında gelen Siber-Fiziksel Sistemler, fiziksel dünya ve sanal dünya arasında bağ kurarak merkeziyetçi bir otonom teknolojisi sunmaktadır. Genellikle sensörler ve aktüatörler vasıtasıyla iletişimi sağlamaktadırlar.

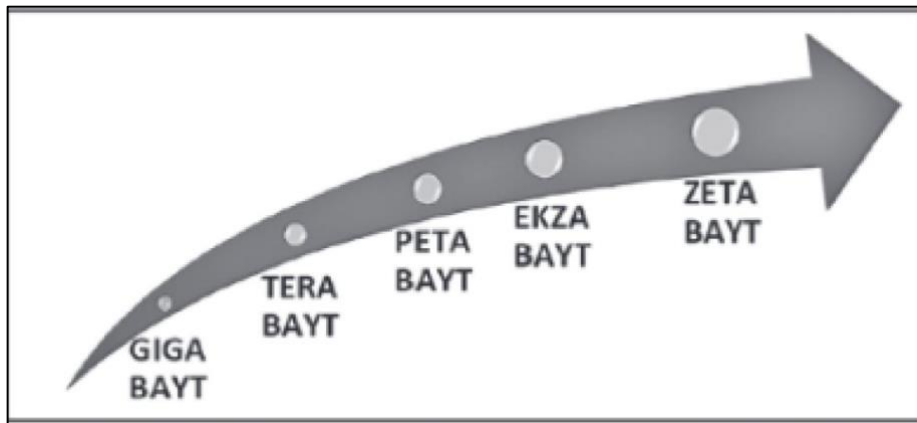
Siber-Fiziksel Sistemler ile IoT teknolojisi aynı temel mimariyi baz almakta olmasına karşın birbiri ile bağlantılı teknolojidir. Bunun yanında Siber-Fiziksel Sistemler daha çok kombinasyon ve koordinasyon içermektedir. Kısaca Siber-Fiziksel Sistemler; kaynakların daha etkin kullanımı ve verimliliğin artırılması açısından uzun bir süre trend kalacağı öngörülmektedir.



Şekil 1. 7. Siber-Fiziksel Sistemler (YILDIZ, 2018)

### 1.10.1.3. Büyük Veri - BigData

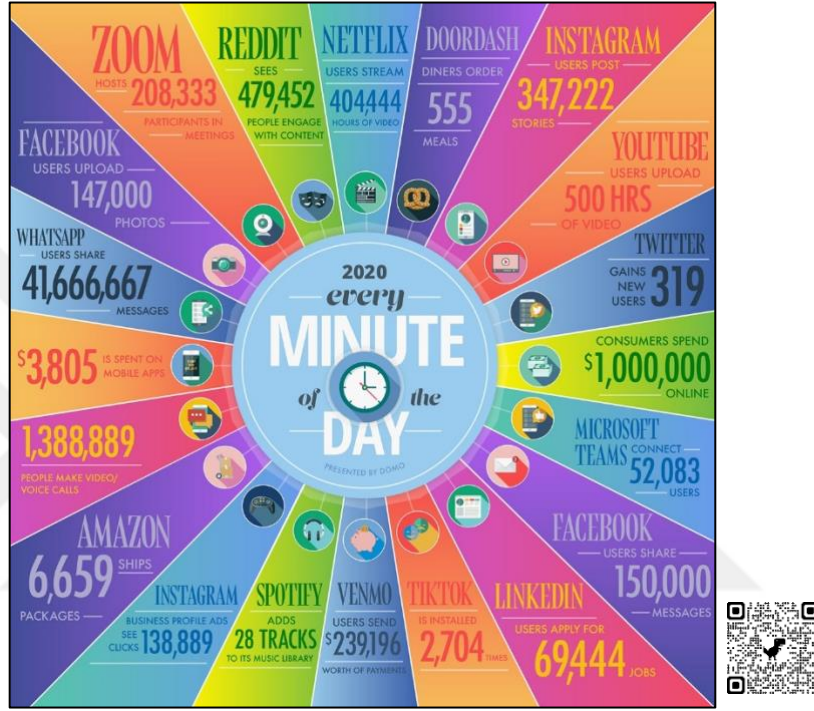
IoT'ler, Siber-Fiziksel Sistemler, Bulut depolama, hepsinin ortak sorunu bu kadar veriyi nasıl işleyecek olmasıdır. "Gartner'in yayınladığı verilere göre 2020 yılında IoT dahilinde 25 milyar nesne bulunacak" (Can, 2018) olması bunun en basit örneğidir. 8 Bit'in 1 Bayt olduğu bir dünyadan 1 ZetaBayt'ın 1024 EkzaBayt olduğu bir aşamaya gelmiş olmamız, İsmayılov'un **Görsel 1.8'**de belirttiği gibi verinin evrimleştiğini söylemektedir. "Verilerin bilgiye, bilginin bilgeliğe (hikmete), bilgeliğin kararlara dönüşümü ise bu evrimin en önemli adımlarıdır. Her adım, farklı aşamaları, zorlukları ve kazanımları kapsamaktadır" (İSMAYILOV, 2019)



Görsel 1. 8. Verinin Evrimi

Büyük veriyi daha iyi anlatmak için dünya da bir dakikada neler olduğuna bakmamız yeterli olacaktır. Visualcapitalist tarafından yapılan araştırma sonucuna göre;

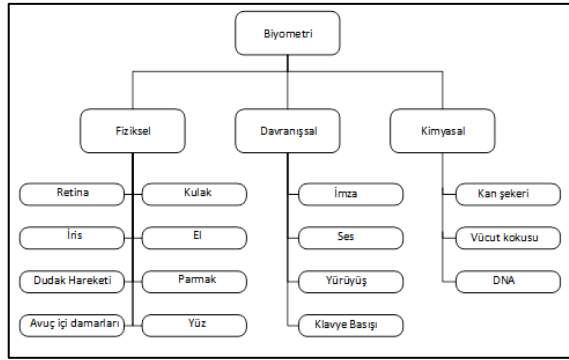
YouTube'a 500 saatlik video yüklemesi, Netflix'e 404.444 saatlik video akışı, WhatsApp'ta 41.666.667 mesaj paylaşımı, Instagram'da 347.222 hikaye paylaşımı, Twitter'e 319 yeni kullanıcı katılımı, TikTok'ta 2.704 uygulama kurulumu, Facebook'a 147.000 fotoğraf yüklemesi, Spotify'ın uygulama kitaplığına 28 yeni parça eklenmesi, Zoom'da toplantılara dahil olan 208.333 katılımcı, Microsoft Teams'a 52.083 kullanıcı bağlantısı, LinkedIn'e 69.444 iş başvurusu, Amazon'da 6.659 paket servisi yapılmaktadır.



Görsel 1. 9. Bir Dakikada Neler Oluyor?

#### 1.10.1.4. Biyometri (Ses-Yüz-Parmak İzi)

Biyometri, nesnelerin internetinden sonra insan ve makine arasındaki etkileşimi daha da yaygınlaştırmayı amaçlamaktadır. İnsanın fiziksel ve davranışsal özelliklerinin yazılımlar aracılığı ile sayısallaştırılmasıdır. “Biyometri, kişilerin fiziksel, kimyasal ve davranışsal özelliklerinin ölçümü ve istatistiksel analizidir (Şekil 1.8). Ölçülen ve analiz edilen bu özellikler, kişinin bir başkasına aktarması mümkün olmayan, kişiye özgü, doğuştan gelen özelliklerdir” (Bilgiç, 2017).



**Şekil 1. 8. Biyometrik Veri Çeşitleri**

### 1.10.1.5. Paylaşım Ekonomisi (Car Pooling, AirBnb)

Paylaşım ekonomisi konusunu irdelemeye başladığımda çok heyecanlandığımı itiraf etmeliyim. Her ne kadar literatürde 2008 yılında ilk kez dile getiren Lawrence Lessig tarafından; “Mallar sahip olmadan kaynakların paylaşılması, değiş tokuş edilmesi ve kiralanması faaliyetleri ile yapılan işbirliğine dayalı tüketim” olarak ifade edilse de İslam Ansiklopedisinde; (Tokel, 2007)

İbn Kayyim el-Cevziyye'nin “bir borcun aynı cins ve nitelikteki borç karşılığında düşmesi”, İbn Cüzey'in “bir borcun diğerinden çıkarılması ve mahsup edilmesi”, Derdir'in “borçlunun aynı şartlara sahip alacağına karşılık borcunun düşürülmesi” Kadri Paşa'nın “bir şahıstaki talep edilebilir alacağın talep edilebilir bir borç karşılığında düşürülmesi

olarak ifade edilmiştir. Rahmetli Profesör Doktor Necmettin ERBAKAN, 1996 yılında mevcut hükümet döneminde paylaşım ekonomisine ve inovasyona en büyük örnek olan kamuda havuz sisteminden bahsetmiş ve uygulamaya geçirmiştir.

Erbakan; “Göreve başladıktan sonra 10'ar milyar dolarlık üç kaynak paketi hazırlayan Hükümet, birinci kaynak paketi ile havuz sistemini oluşturmuştur. Kaynak paketlerinden 3 Nisan 1997'ye kadar, büyük kısmı havuz sisteminden sağlanmış olan, 13.190 milyar dolar gelir elde edilmiştir. Yine bu kaynak paketleriyle devlet borçlanması azaltılarak, 1996 yılında ödenecek faizlerde yaklaşık 10 milyar dolarlık azalma sağlanmıştır. Buna ek olarak 1996 ve 1997 yıllarında yaklaşık 2 milyar dolar kar elde edilmiştir” (Arpacı, 2012)

Dönemin havuz sistemine örnek olarak günümüzün varlık fonu gösterilmiş fakat bunun tamamen yanlış olduğu değerlendirilmektedir. Çünkü varlık fonunda temel amaç daha çok borçlanmaktır.

Türkiye’de paylaşım ekonomisi örnekleri;

**Tablo 1. 4. Türkiye’deki Paylaşım Platformları (Kaygısız & Demirtaş, 2016)**

Kullanma Dayalı Ürün Servis Sistemleri		
İşbirlikçi Tüketim Biçimi	Uygulama Şekli	Örnekler Uygulamalar
Araba	Kişiden kişiye kiralama	-
	Firmalardan Kişiye kiralama	Garajyeri
	Taksi benzeri uygulamalar	Driveyoyo
Bisiklet	Kişiden Kişiye	-
	Ortak Kullanım	-
Oyuncak	Kişiden kişiye kiralama	-
Kıyafet	Firmadan kişiye kiralama	Davetcokelbisemyok, Garderobe
Kitap	Kişiden kişiye kiralama	Bookserf, Kitapağacı, UKitap, Kitapbu
Film	Kişiden Kişiye	-
	Firmadan kişiye	Digitürk, Tivibu
Çeşitli Eşyalar	Komşuluk ilişkilerine dayalı kiralama	KardeşimGiysin
Ürünün Ömrünü Uzatın Ürün Servis Sistemleri		
İşbirlikçi Tüketim Şekli	Uygulama Şekli	Örnek Uygulamalar
Ürün	Ürünlerin kullanım süresi boyunca verilen hizmetler	Turkcell, Vodafone
	Ürünün bakım onarımı ile ilgili paylaşım	HP, Dell, Sony
Yeniden Dağıtım Pazarları		
Tohum	Takas	Tohum Takas Ağı, Ulusal Tohum Takas Merkezi, Permaktültür Platformu
İşbirlikçi Yaşam Tarzları		
Zaman, beceri paylaşımı		Zumbara
Yolculuk Paylaşımı		Birliktegit, Ortakaraba, Ucuza Gidelim, Yolyola, Sharemyfare
Konut paylaşımı		Hemenkiralık, Evimitut

## 1.11. Yenilikçi, Verim Artırıcı Ürün ve Hizmetler

### 1.11.1. Tedarik Yönetimi

Birimlerde ve genel tüm depolarda mevcut bulunan demirbaş ve sarf malzemelerin barkodlanarak, depodan çıkış verilerinin kaydedilmesi ve bu bilgiden yola çıkarak gerekli iletim birimlerine raporlaması sağlanabilir. Bu sayede, talep ile mevcut durum arasındaki bağlantı analiz edilebilir, yıllık olarak değerlendirme yapıp, bir sonraki yılın talepleri öngörülebilir. Bu sayede gereksiz stoğun önüne geçilebilir, malzeme ömürleri ve son tüketim tarihleri açısından iş sırası izlenebilir. Tedarik zinciri yönetimi uygulanarak, 1 depoya 10 lokasyondan gelecek olan taşıtların belirli bölgelerden gelip geri dönmesi ile 1 depodan 10 lokasyona yol haritası ile ve belli periyotlarda yapılacak transfer arasında iş gücü, zaman, maliyet, yakıt gibi sayısız israf türünün önüne geçilebilir, tasarrufu maksimuma çıkarabilir.

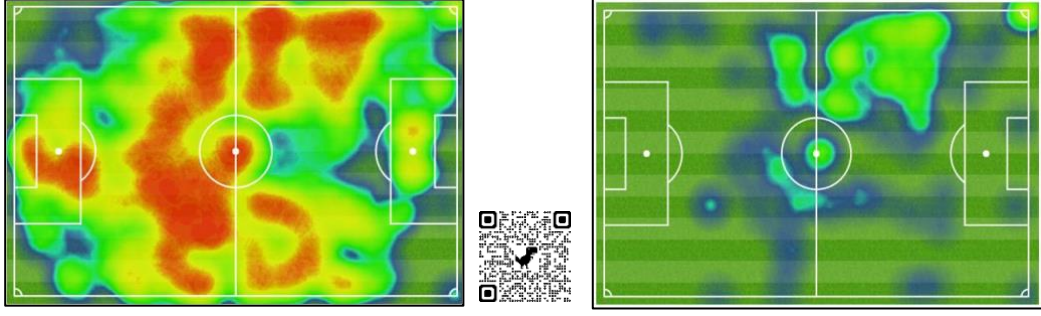
Gartner, 2020 yılı Tedarik zincirinde en başarılı 25 firma sıralamasında; Gartner uzmanlarının yanısıra web tabanlı program sayesinde dışardan uzman görüşleri de alınmıştır.

**Tablo 1. 5. Gartner, Tedarik Zincirinde İlk 25 Şirket – 2020 (Gartner, 2020)**

S/N	Şirket	Uzman Görüşü 151 kişi %25	Gartner Görüşü 44 kişi %25	Üç Yıllık Ağırlıklan dırılmış Varlıkların Geri Dönüş Hızı %20	Stok Devir Hızı %5	3 Yıllık Ağırlıklan dırılmış Gelir Artış Hızı %10	Kurumsal Sosyal Sorumluluk CSR Puan %10	Toplam
1	Cisco Systems	470	574	300.7%	12.5	2.9%	10.00	6.25
2	Colgate-Palmolive	1113	532	68.8%	4.7	1.0%	10.00	5.37
3	Johnson & Johnson	885	454	77.6%	3.0	3.6%	8.00	4.65
4	Schneider Electric	567	453	63.0%	5.4	4.2%	10.00	4.48
5	Nestlé	1084	350	40.0%	4.8	1.2%	10.00	4.44
6	PepsiCo	857	385	47.9%	8.2	2.7%	10.00	4.42
7	Alibaba	991	316	106.7%	23.9	54.0%	0.00	4.39
8	Intel	583	488	37.4%	3.5	5.8%	8.00	4.12
9	Inditex	737	351	34.7%	4.6	6.8%	10.00	4.11
10	L'Oréal	677	252	71.1%	2.8	7.4%	10.00	4.01
11	Walmart	1333	324	13.2%	8.5	2.4%	7.00	4.00
12	HP Inc.	296	389	51.1%	8.5	5.5%	10.00	3.87
13	Coca-Cola	1195	207	75.4%	4.4	0.0%	6.00	3.74
14	Diageo	403	280	41.4%	0.9	6.2%	10.00	3.49
15	Lenovo	397	307	16.9%	11.2	7.0%	10.00	3.44
16	Nike	768	265	47.2%	4.0	6.7%	6.00	3.35
17	AbbVie	128	30	262.4%	4.1	7.6%	5.00	3.20
18	BMW	575	182	24.8%	3.9	4.2%	10.00	3.17
19	Starbucks	799	202	52.6%	13.0	7.7%	4.00	2.99
20	H&M	412	161	22.4%	2.8	7.7%	10.00	2.95
21	British American Tobacco	154	56	85.6%	0.7	18.1%	9.00	2.90
22	3M	624	207	54.1%	3.9	1.1%	6.00	2.90
23	Reckitt Benckiser	265	14	99.0%	3.8	8.2%	9.00	2.79
24	Biogen	79	27	152.2%	2.5	7.8%	7.00	2.78
25	Kimberly-Clark	534	80	34.6%	6.6	0.2%	10.00	2.76

### 1.11.2. Isı Haritası

Oda ortamında kişisel, mesleki gelişim veya hizmet içi verilen eğitimlerde oturma düzenine yerleştirilen algılayıcılar vasıtasıyla katılımcıların ısı grafiklerinin çıkarılması, alınan eğitim sonucunun oturma düzeni ile karşılaştırıp, optimum verimlilik elde etmek için oda düzeni tertibi, katılımcı sayısı standartı belirlenebilir, yıllık toplam katılımcı sayıları, eğitim çıktıları, talep ve katılım arasındaki ilişki. Her biri dijital olarak izlenebilir, takip ve kontrol sağlanabilir. Personelin eğitimden sağlayacağı çıktılar çok daha fazla olabilir. Isı haritasının yaygın ilk örneklerine futbol sahalarında rastlamaktayız. Oyuncuların hareket algılayıcıları sayesinde performanslarını daha iyi görmekten tutun, takımın genel olarak nerelerde yoğunlaştığı, hangi alanlarda oyuncu eksikliklerinin görüldüğü gibi birçok analiz yapılabilmektedir.



**Görsel 1. 11. Takıma Ait Isı Grafiği**      **Görsel 1. 10. Oyuncuya Ait Isı Grafiği**

Isı haritası daha geniş alanlarda da kullanılmaya başlamıştır. Sağlık Bakanlığının geliştirmiş olduğu Hayat Eve Sığar uygulaması da bunun açık bir örneğidir.

### 1.11.3. Akıllı Ofis Konseptleri

Kamuda israfın görülmeyen bir boyutu çalışma alanlarıdır. Bununla ilgili 12.09.2018 tarih ve 30533 sayılı Resmi Gazete'de yer alan 2018/9 Sayılı Cumhurbaşkanlığı genelgesinde yayımlanan Kamu Binaları Standartları Rehberi bu alandaki açığı kapatmak için önemli bir adımdır. Rehberde **Tablo 1.6**'da belirtilen çalışma alanları ve **Tablo 1.7**'de belirtilen sosyal donatı alanlarının metrekare cinsinden gösterimi aşağıda verilmiştir.

**Tablo 1. 6. Çalışma Alanı**

	KIŞI BAŞI ALAN (m <sup>2</sup> )
<b>Yemekhane (Masalara Servis)</b>	1,4 m <sup>2</sup>
<b>Yemekhane (Self Servis)</b>	1,2 m <sup>2</sup>
<b>Mutfak (Yemek Pişirilen)</b>	Yemekhane Alanının %50'si
<b>Mutfak (Sadece Yemek Servisi)</b>	Yemekhane Alanının %30'u
<b>Kondisyon Salonu</b>	400 Kişi Üzeri 200 m <sup>2</sup> 'ye kadar
<b>Mescit ve Abdesthane</b>	Diyanet İşleri Başkanlığınca belirlenecek standartlara uyulur.

**Tablo 1. 7. Sosyal Donatı Alanı**

MERKEZ ve TAŞRA TEŞKİLATI	AZAMI KİŞİ BAŞI ALAN
<b>Hareketli Çalışan Alanı</b> (Çalışma vaktinin en fazla %25'ini masa başında geçiren çalışan)	6 m <sup>2</sup>
<b>Masa Başı Çalışan Alanı</b> (Çalışma vaktinin en az %75'ini masa başında geçiren çalışan)	9 m <sup>2</sup>
<b>Şube Müdürü (ve muadili) Çalışma Mahali/Alanı</b> "Hizmet + Temsil" görevini ifa eden Müdür kadroları için +12 m <sup>2</sup> ilave edilir.	12 m <sup>2</sup>
<b>Şube Müdürü (ve muadili) ile Üst Yönetici arası Çalışma Mahalleri</b> 1 sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararnamesinin 509 uncu maddesi göz önünde bulundurularak, kurum içi hiyerarşiye uygun olarak 12 m <sup>2</sup> artırılarak makam odaları büyüklükleri belirlenecektir.	12 ila 80 m <sup>2</sup>
<b>Üst Yönetici Çalışma Mahali</b> (5018 sayılı kanununun 11. maddesine uygun üst yönetici tanımına uyan makamlar)	80 ila 100 m <sup>2</sup>

Akıllı ofis konseptinde birbirine entegre bir çok düzenleme yapılmış olup gerek bilimsel gerekse uygulamada örnekleri yeterince mevcuttur. Aydınlatma, havalandırma, ısıtma sisteminden, elektronik cihazların kontrolüne kadar geniş bir yelpazede çalışmalar yapılmıştır. "Ofis binaları için aydınlatma enerjisi tasarruf potansiyeli hesaplanmıştır. İklimlendirme harcamaları göz önünde bulundurulmaksızın ve kamera kontrolü ile aydınlatma açarak ve kısarak deney odasında yıllık bazda yaklaşık % 70'lik bir aydınlatma enerjisi tasarrufu gerçekleştirilmiştir" (Demirbaş, 2015).

**Tablo 1. 8. Aydınlatma Amaçlı Tüketilen Elektrik Enerjisi**

Bina	Kullanım Amacı	Alan (m <sup>2</sup> )	Aydınlatma Gücü (W)	Yıllık Aydınlatma Tüketimi (kWh/yıl)	Aydınlatma Payı
1	Ofis	9924	121858	275529	21,2
2	Ofis	12997	145523	341425	23,9
3	Ofis	10200	122100	997764	16,7
4	Ofis	3332	8872	24662	7,1
5	Ofis	52000	182780	391645	27,2
6	Ofis	18000	260239	654409	21,0
7	Ofis	17022	181483	605420	10,0
8	Ofis	35295	255535	710518	13,1
9	Ofis	25000	244071	779592	27,1
10	Otel	110000	392819	1246128	7,3

Ofis binaları yapılan bir araştırmada aydınlatma enerjisine harcanan tüketim oranı **Tablo 1.8**'de gösterilmiştir (Onayg et al., 2000). Aydınlatma amaçlı tüketilen lambaların arasındaki fark tablosu, **Tablo 1.9**'da gösterilmiştir. Görüldüğü üzere LED lambaların hem etkinlik hemde ömür uzunluğu bakımından çok daha tasarruflu olduğu görülmektedir.

**Tablo 1. 9. Aydınlatma Amaçlı Tüketilen Lambaların Arasındaki Fark Tablosu**

Lamba Türü	Işık Etkinliği	Ömür (Saat)
Akkor lamba (Enkandesan)	8-16	1000
Halojen lamba	12-26	2000-4000
Floresan Lamba	45-100	6000-8000
Yb Civa Buharlı lamba	36-60	5600-6500
Metal halide lamba	71-98	5800-6200
Endüksiyon	68-72	10000-15000
YB Sodyum Buharlı Lamba	66-142	11500-20000
AB Sodyum Buharlı Lamba	100-198	50000-100000
LED	80-165	



Gün ışığına bağlı olarak yapılan deneysel bir uygulamanın sonuçları aşağıda çıkarılmıştır. Araştırmanın sonucuna göre yıllık bazda %70'lik bir tasarruf söz konusudur. "Kurulan sistemin tam kapasitede çalışma durumuna göre sağladığı günlük tüketim proje başlangıcında 5 kWh iken görüntü işleme ile ani parlaklık değişimi algılayarak on-off çalıştırıldığında 2,9 kWh mertebelerine hem on-off hem de günışığına bağlı kısma yaparak 1,48 kWh mertebelerine düşürülmüştür." (Demirbaş, 2015) Aydınlatmadan sonra ofislerde ikinci büyük sorun, bölümlendirilmiş oda düzenidir. Bu düzen kamunun birçok alanında görülmekte olup, ortak ofis düzeni ve minimalist ortamlarda görülmektedir. Ortak ofisler ile yazıcı, tarayıcı ve faksların ortak kullanılması, daha çok çalışma alanı, iş veriminin artması gibi birçok fayda sağlamaktadır. En büyük faydaları arasında pazarlama kültüründen aşına olduğumuz Ağızdan Ağıza İletişim olarak tabir edilen (WOM) gelmektedir. Ağızdan ağıza iletişim sayesinde kurumsal hafıza artırılmakta, yapılan ya da yapılacak işler için fikir alışverişleri sayesinde kurumsal anlamda daha çok verim alınmaktadır. Elektrik tüketimi açısından ortak ofislerin aydınlatmaları, yerleştirilen klima sayısı gibi cihazlarda, bölümlendirilmiş odalara nazaran daha az olacaktır. Bu cihazların elektrik

tüketim verisi, sarf malzeme tüketim verisi, bakım onarım giderleri, ve cihazların maliyetide dahil edildiğinde tasarruf daha fazla olacaktır.

#### 1.11.4. Kojenerasyon - Trijenerasyon - Biogaz - Çöp Gazı Tesisleri

İstanbul Büyükşehir Belediyesi enerji üretimi yok denecek kadar azdır. Neredeyse %100'üne yakın bir kısmını satın almaktadır. Fakat İstanbul Büyükşehir Belediyesi 2021 yılı Performans Programında Elektrik tüketiminin yenilenebilir enerjiden karşılanma oranı 0,2 iken 2021 yılı tahmini 1.8 olarak öngörülmektedir. Atık yönetimine verilen değer ve elde edilen veriler daha fazla yenilenebilir enerjiye dönüşümün işareti olarak değerlendirilebilir. İstanbul Büyükşehir Belediyesi iştiraki olan İstanbul Çevre Yönetimi Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi (İSTAÇ) tarafından çöp gazının yakılması ile elde edilecek enerjinin tesis onayını Enerji Piyasaları Denetleme Kurumu (EPDK) tarafından alınmış olup, hem Anadolu yakası hem de Avrupa yakası olmak üzere iki tesis kurmuştur. Bu tesislerden elde edilen enerji üretimi çalışmaları çerçevesinde mevcut halde Odayeri Düzenli Depolama Sahası'nda 45 MWh, Kömürcüoda'da ise 20 MWh olmak üzere 65 MWh elektrik enerjisi üretilmektedir. Tamamen çöp gazından elde edilen bu elektrik enerjisi yaklaşık 600 bin kişilik nüfusun konut elektrik ihtiyacını karşılayabilmektedir. Ayrıca yılda ortalama 1,5 milyon ton karbondioksit karşılığı emisyon azaltımı sağlanması beklenmektedir. Bu sayede elde edilecek tasarruf miktarı yıllık 15 milyon TL olarak öngörülmektedir.



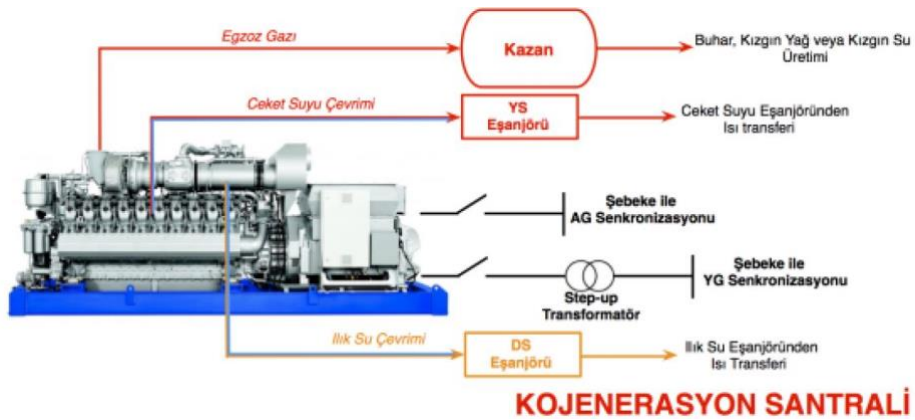
Görsel 1. 12. Tesis Görüntüsü Kaynak: [www.istac.istanbul](http://www.istac.istanbul)

Enerji verimliliğini artırmanın teknolojik bir yolu yenilenebilir enerji sistemlerinden geçmektedir. Üretim maliyetleri, amortisman oranının düşük olması, verimliliğin yüksek olması gibi nedenlerden dolayı biyokütleyle dayalı üretim tesisi kategorisinde değerlendirilen kojenerasyon ve trijenerasyon tesisleri dünyada olduğu gibi ülkemizde de trendini korumaktadır. En son 2005 yılında çıkarılan, Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun kapsamında **Tablo 1.10**'da gösterilen teşvik uygulaması başlamıştır (Kanun, 2020).

**Tablo 1. 10. Yenilenebilir Enerji Kaynakları Destek Miktarları**

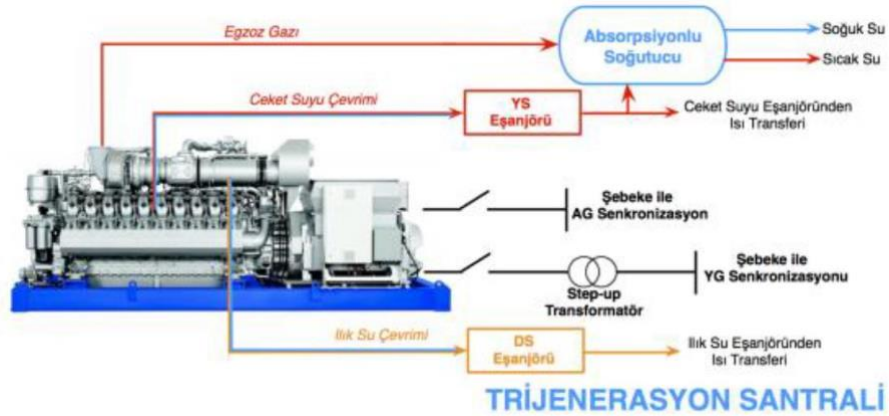
(Değişik:25/11/2020-7257/22 md.) I Sayılı Cetvel	
Yenilenebilir Enerji Kaynağına Dayalı Üretim Tesis Tipi	Uygulanacak Fiyatlar
a. Hidroelektrik üretim tesisi	7,3 (ABD Doları cent/kWh)
b. Rüzgar enerjisine dayalı üretim tesisi	7,3 (ABD Doları cent/kWh)
c. Jeotermal enerjisine dayalı üretim tesisi	10,5 (ABD Doları cent/kWh)
ç. Biyokütleyle dayalı üretim tesisi (çöp gazı dâhil)	13,3 (ABD Doları cent/kWh)
d. Güneş enerjisine dayalı üretim tesisi	13,3 (ABD Doları cent/kWh)
e. 10/5/2019 tarihinden itibaren bağlantı anlaşmasına çağrı mektubu almaya hak kazanılan yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı lisanssız elektrik üretim faaliyeti kapsamındaki tesisler	EPDK tarafından TL kuruş/kWh olarak ilan edilen kendi abone grubuna ait perakende tek zamanlı aktif enerji bedeli

Kojenerasyon, tek bir yakıt girdisinden elektrik enerjisi ve kullanılabilir ısının eş zamanlı olarak üretilmesidir.



**Görsel 1. 13. Kojenerasyon Santrali**

Trijenerasyon kavramı elektrik, ısı ve soğutmanın aynı anda üretimi anlamına gelmektedir.



Görsel 1. 14. Trijenerasyon Santrali (Teke et al., n.d.)

Kojenerasyon ve Trijenerasyon santralleri ile sadece elektrik üreten bir gaz türbini veya gaz motoru arasındaki fark “enerji girdisinin %30-40 kadarını elektriğe çevirirken, kojenerasyon sistemlerinde ısı üretimi ile birlikte verim %80-90 ‘lara kadar çıkmaktadır.” (Çalapkulu, 2020)

Trijenerasyon ise ısı üretimi sağlayan kojenerasyon sistemine ek olarak soğutma özelliğinin de eklenmesidir. “Trijenerasyon sisteminde ise kojenerasyon sisteminde elde edilen enerji türlerine ek olarak soğutma enerjisi üretimi de gerçekleştirilmektedir.” (Çalapkulu, 2020)

Tüm bu sistemlerin fayda maliyet karşılaştırması; (Özalp, 2018)

#### Konvansiyonel Yöntem (Gaz Yakıtlı)

1 MW Termal	←	110 Sm <sup>3</sup> /h 55 TL/h (0,50 TL/Sm <sup>3</sup> )
1 MW Elektrik	←	1 MWh/h 200 TL/h (0,20 TL/kWh)
		<b><u>Toplam: 255 TL/h</u></b>

### Konvansiyonel Yöntem (Kömür Yakıtlı)

1 MW Termal	←	255 Kg/h 30 TL/h (0,12 TL/Kg)
1 MW Elektrik	←	1 MWh/h 200 TL/h (0,20 TL/kWh)
		<b><u>Toplam: 230 TL/h</u></b>

### Kojenerasyon

1 MW Termal	←	110 Sm <sup>3</sup> /h 125 TL/h
1 MW Elektrik	←	(0,50 TL/Sm <sup>3</sup> )
		<b><u>Toplam: 125 TL/h</u></b>

### Biyogaz motorlu kojenerasyon ve trijenerasyon santralleri

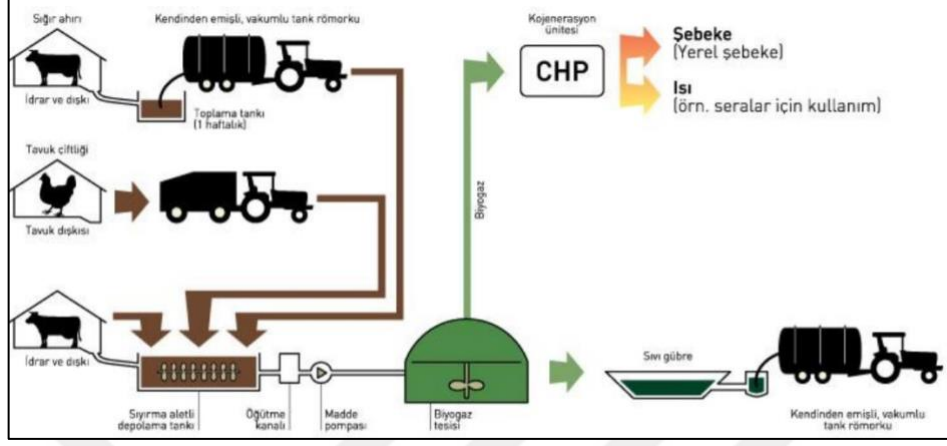
Yenilenebilir enerji kaynakları arasında devlet teşviki en fazla olan sistem biyoküttele gerçekleştirilmektedir. 5346 sayılı kanunun II sayılı cetvelinde; Biyokütle enerjisine dayalı üretim tesisi başlığında, kojenerasyon sistemine yerli katkı fiyatları 0,4 (ABD Doları cent/kWh)'dir. Biyogaz, denizlerde ve göllerde, Atıksu arıtma tesislerinde, katı atık çöp depo sahalarında ve doğada birçok alanda oluşmaktadır.

1 m<sup>3</sup>biyogazın sağladığı ısı miktarı 4700-5700 kcal'dir. Bu değer;

- 0,62 litre gaz yağı
- 1,46 kg odun kömürü
- 3,47 kg odun
- 0,43 kg bütan gazı
- 12,3 kg tezek
- 4,70 kWh elektrik enerjisi eşdeğerindedir.

1 m<sup>3</sup> biyogaza eşdeğer yakıt miktarları ise

- 0,66 litre motorin
- 0,75 litre benzin
- 0,25 m3 propan tarafından sağlanan enerjiye eşdeğerdir (Çelikkaya, 2016).



**Görsel 1. 15. Biyogaz Diyagramı (Çelikkaya, 2016)**

#### 1.11.5. Susuz Pisuvlar Ve Sifonlarının Azaltılması

Susuz pisuvar 10 yıllık bir geçmişi olan çok yeni bir teknoloji olmamasına karşın bir çok yerde olduğu gibi İstanbul Büyükşehir Belediyemizde de spesifik olarak kullanımda olduğunu görmekteyiz. Bunun başlıca nedeni, hiç su tüketilmemesine rağmen kullanılan jelin yeterli oranda fayda sağlayıp sağlamayacağına duyulan endişedir. İBB bazı birimlerinde bu teknolojiden faydalanmaktadır. İBB Sağlık AŞ. Şehir tuvaletlerinde ve bazı ofis binalarında susuz pisuvar kullanımına geçmiştir.



**Görsel 1. 16. İBB Susuz Pisuvlar**



**Görsel 1. 17. İBB Susuz Pisuvlar**

Susuz pisuvarın faydaları sadece su tasarrufu ile sınırlı değildir. Elektrik enerjisi, bakım onarım giderleri, tıkanıklığın azalması ve hijyen gibi diğer birçok faydası da mevcuttur. Mali açıdan ele alındığında; 1 pisuvardan akan su miktarı yılda 151.400

litredir. (Kantaroglu, 2011) 01.01.2021 tarihi itibari ile İSKİ su birim fiyatı işyeri için  $1\text{m}^3$  12,93 TL'dir.  $151,4 \times 12,93=1.957,602$  TL eder. Personel ve vatandaşların yoğun kullanım alanları göz önüne alındığında maliyetin daha da yukarı çıkması muhtemeldir.

Klozetlerde durum daha da vahimdir. 9 lt'lik tüketimlerden 6 lt'ye kadar olan sistemler mevcuttur. Çift basma yöntemi ile bu 4 lt'ye kadar düşürülmüştür. Fakat Amerikada özel bir firma "Stealth Technology" patenti ile çift basım sistemi ile 0,5 galon ( 1,9 lt) ve 0,8 galon ( 3 lt) ile bu tasarrufu daha da aşağı indirmişdir. Hidrolik bir sistem sayesinde **Görsel 1.18** ve **Görsel 1.19**'da gösterilmekte olduğu gibi yüksek basınçlı su ile bu işlemi gerçekleştirmektedir.



**Görsel 1. 19. Klozet İç Basma Aksamı**



**Görsel 1. 18. Klozet İç Aksamı**

1 kişi mevcutta kullanılan 6 lt'lik bir tüketim varsayıldığında yılda 2.000 lt harcamaktadır. Bu sistem sayesinde yarı yarıya bir tasarruf söz konusu olduğundan 1 kişiden 1 ton su tasarrufu yapılabilmektedir. Sadece çalışan sayısını gözönüne aldığımızda 43.107 (İBB, 2020) 43 bin ton su tasarrufu sağlanabilmektedir.

#### **1.11.6. Proje Yazma Ekibi**

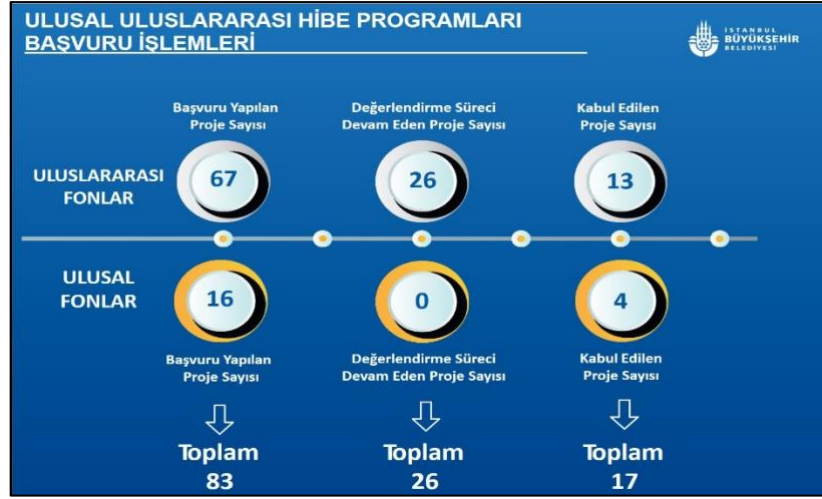
Bir işin yapılması ile o işin iş akış şemasını çıkarmak, süreç kartlarını oluşturmak aynı şeyler değildir. Çalışanlar yaptıkları işin ne olduğunu tam olarak sözlü ifade edebilir fakat birçoğu yazılı olarak metne dökmekte zorluk yaşamaktadırlar. İş akış şemalarının ve süreç kartlarının oluşturulması da bu eksikliğin giderilmesi ve personel arası değişimlerde yapılan iş ile ilgili kolay adaptasyon sağlaması için oluşturulmuştur.

Proje yazmak ise tamamen ayrı bir uzmanlık isteyen bir alandır. İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Eğitim İhtiyaç Analizler kapsamında personele, talepleri ve yaptıkları işin gerekliliği olarak proje yazma eğitimleri vermekte hatta proje süresince de mentorluk yapmaktadır. Fakat bu yeterli gelmemektedir. Nedenine gelecek olur isek, Dışişleri Bakanlığı Avrupa Birliği Başkanlığı Mali İş Birliği ve Proje Uygulama Genel Müdürü Bülent Özcan, Anadolu Ajansının haberine göre; 80 milyar Euro'luk AB hibelerine 300 milyon Euro ile katılım sağladığımızı, 2020 yılına kadar yetersiz projeler ile yatırdığımız parayı karşılamadığımızı, ilk defa 2020 yılında bu tutarın yakalandığını ifade etmektedir. Halbuki hibe tutarı 80 milyar Euro'dur ve çok büyük miktarları alabiliriz.

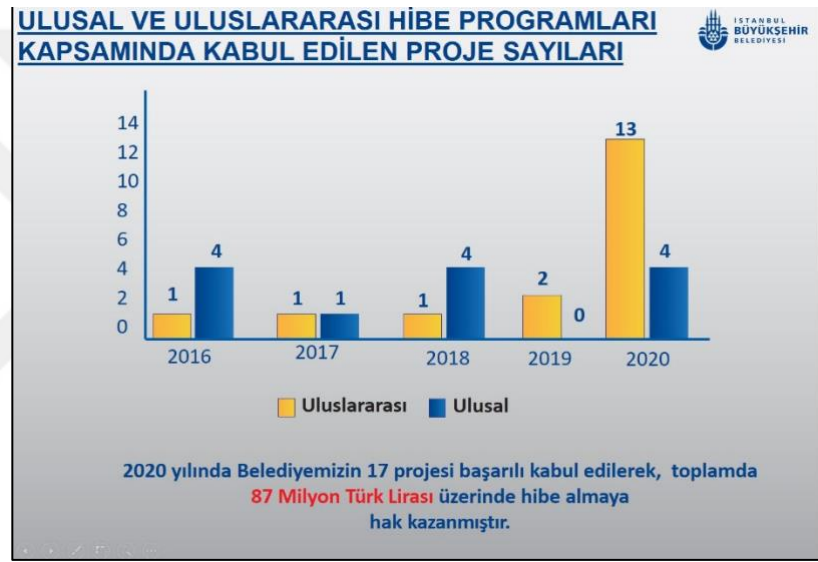
2014-2020 yılları arasında uygulanacak olan BİRLİK PROGRAMLARI Listesi:

1. Ufuk 2020
2. COSME
3. Erasmus+
4. Galileo
5. Kopernik
6. Pericles 2020
7. Herkül III
8. Fiscalis 2020
9. Customs 2020
10. LIFE
11. Sığınma ve Göç Prg.
12. İç Güvenlik-Emniyet İşbirliği
13. İç Güvenlik-Sınır ve Vize
14. Adalet
15. Haklar ve Vatandaşlık
16. Vatandaşlar için Avrupa
17. Büyüme için Sağlık
18. Tüketici Programı
19. Yaratıcı Avrupa
20. Sivil Koruma Mekanizması
21. İstihdam ve Sosyal Yenilik
22. Bütünleşik Avrupa
23. Avrupa Dayanışma Programı (ESC)





**Görsel 1. 20. İBB Kabul Edilen Hibe Sayıları**



**Görsel 1. 21. İBB Yararlanılan Hibe Sayısı**

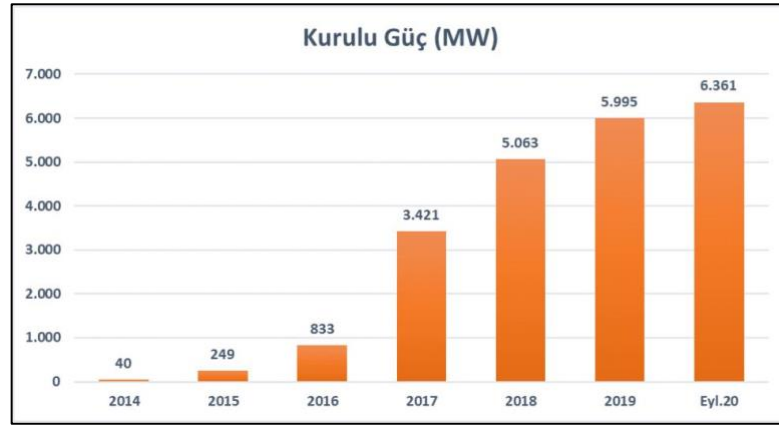
Bu kapsamda İstanbul Büyükşehir Belediyesinin sağladığı hibeler **Görsel 1.20** ve **Görsel 1.21**'de belirtilmiştir. (Kaynak: İBB Dış İlişkiler Daire Başkanlığı AB İlişkileri Müdürlüğü)

Proje yazma ekibi oluşturulması sayesinde daha fikir aşamasında kalıp vücut bulmayan fikirlerin proje yazma korkusu ile son bulmasının önüne geçebilir, “İBB Bi Fikrim Var” başvurularını analiz edip değerlendirebilir ve ilgili personeller ile proje yazabilir, reddedilen projelerin oranını daha da aza düşürebilir.

#### 1.11.7. Güneş Enerji Santralleri

Güneş enerji teknolojisi ülkemizde yaygınlığını hızla artırdığı gibi (**Şekil 1.9**) Eylül 2020 tarihi itibari ile 6.361 MW olmuştur. İstanbul Büyükşehir Belediyemizde bu

anlamda birçok güneş enerji santralini devreye almış, projelendirme aşamasında çok ciddi yatırımlar yapmıştır.



**Şekil 1. 9. Türkiye'nin Güneş Enerjisi Kurulu Gücü**

İstanbul Büyükşehir Belediyesi GES Tesisleri;

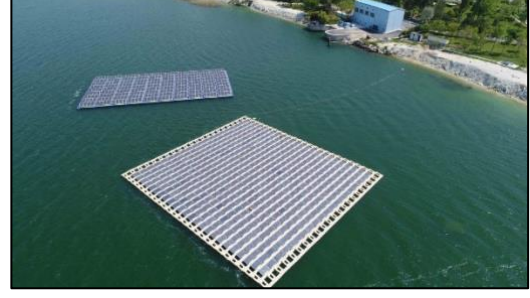
Büyükçekmece Gölü Yüzer Güneş Enerjisi Santrali (GES)

Nisan 2017'de İSKİ ve İstanbul Enerji A.Ş. işbirliği ile faaliyete geçen Büyükçekmece Gölü Yüzer Güneş Enerjisi Santrali'nin kurulu gücü 240 kW'tır. Santralin toplam kurulum alanı yaklaşık 2.900 m<sup>2</sup>'dir. Santralin 30 kW'ı mukayese amaçlı olarak karada, geri kalan 210 kW'ı göl üzerine kurulmuştur. Bu alanda Türkiye'deki ilk uygulama olma özelliği taşımaktadır. Bir Ar-Ge projesi olarak kurulan sistem, bulunduğu alan itibariyle su yüzeyinin %60'ını kapladığı için buharlaşmayla su kaybının önlenmesinde önemli rol oynamaktadır. Santralde 260 kWp gücünde toplam 960 adet polikristal fotovoltaik panel bulunmaktadır. Yüzer Güneş Enerjisi Santrali'nde biri duba (120 kW), diğeri ise duba-konstrüksiyon (90 kW) kombinasyonundan oluşan iki farklı yüzdürücü sistem kullanılmıştır.

Yüzer Güneş Enerji Santrali, 202 hanenin yıllık elektrik ihtiyacını karşılayacak güçte olup yılda 164 ton CO<sub>2</sub> salınımını önlemektedir. Bu da trafikten 135 aracın çekilmesi ve 4.200 ağacın dikilmesine eş değer çevresel fayda sağlamaktadır.



**Görsel 1. 22. Büyükçekmece Gölü  
Yüzer GES**



**Görsel 1. 23. Büyükçekmece Gölü  
Yüzer GES**

Hidayet Türkoğlu Spor Kompleksi Çatı Üzeri Güneş Enerjisi Santrali (GES)

Aralık 2016'da faaliyete geçen Hidayet Türkoğlu Spor Kompleksi Çatı Üzeri Güneş Enerjisi Santrali'nin kurulu gücü 169 kW'tır. Santralin toplam kurulum alanı yaklaşık 1000 m<sup>2</sup> 'dir. Santral, 260 W'lık 650 adet poli kristal fotovoltaik güneş panelinden oluşmakta olup spor tesisinin enerji ihtiyacının yaklaşık %10'unu karşılamaktadır.

Hidayet Türkoğlu Spor Kompleksi Çatı Üzeri Güneş Enerjisi Santrali, 142 hanenin yıllık elektrik ihtiyacını karşılayacak güçte olup yılda 115 ton CO<sub>2</sub> salınımını önlemektedir. Bu da trafikten 95 aracın çekilmesi ve 2.900 ağacın dikilmesine eş değer çevresel fayda sağlamaktadır.



**Görsel 1. 24. Hidayet Türkoğlu Spor  
Kompleksi GES**



**Görsel 1. 25. Hidayet Türkoğlu Spor  
Kompleksi GES**

Metro İstanbul A.Ş. Metris Durağı Güneş Enerji Santrali (GES)

Küçükçekmece Tracker Güneş Enerjisi Santrali (GES)

İSKİ 7 Terfi GES Kurulumu

İETT Durakları GES Kurulumu

İSKİ İkitelli Terfi Merkezi Su Deposu Üzeri Güneş Enerji Santrali Kurulumu

İSKOM 19,8 kWp GES Kurulumu

Bayrampaşa Kentsel Dönüşüm Projesi Çatı Üzeri Güneş Enerji Santrali Kurulumu

KÜLTÜR A.Ş. 17,1 kWp GES Kurulumu

9 kWp Otopark Üzeri GES Kurulumu

Güneş enerji teknolojisi ilk başladığı dönemlerde yatırım maliyetleri pahalı ve geri dönüşleri yani amortisman sürelerinin uzunluğundan çok rağbet görememişti. Fakat gerek devlet desteği gerekse rağbet arttıkça ve teknoloji geliştikçe panellerin ucuzlaması yatırım maliyetlerini düşürmüştür. Hala tam da yaygın kullanıma geçilemesede geleceğin trendi olarak görülebilir.



**Görsel 1. 26. Türkiye'nin GES Profili**

GES teknolojisindeki en büyük sorun çok fazla yer kaplamalarıdır. Yeni trendlere bakarsak bu sorunu ortadan kaldıracak nitelikte olabilirler.



- Tarımsal sulamada; kullanılan elektrik enerjisinin güneş enerjisinden karşılanması, enerji verimliliği yüksek pompaların kullanılması ve yeni dağıtım ve geri dönüşüm teknolojileri ile suyun verimli kullanılması. Türkiye’de yıllık su tüketiminin %70’den fazlası tarım sektöründe gerçekleşiyor. Damla sulama gibi su verimli sulama teknolojileri önemli ölçüde su tasarrufu sağlamakta ve su geri dönüşümü ile tarımda ciddi ölçüde su tasarruf potansiyeli bulunmakta. Ayrıca sulamada enerji kullanımının söz konusu olduğu durumlarda daha az su kullanarak sulama ihtiyacı

karşılanabiliyorsa, aynı zamanda daha az enerji kullanılarak enerji verimliliği de sağlanabilir.

- AgroPV adı verilen yüksek konstrüksiyon ile üstte güneş enerjisinden elektrik üretiminin yapıldığı ve altta tarıma devam edildiği, tarım ve enerjide sürdürülebilirliği bir araya getiren sistemler.
- Seralarda güneş enerjili ısıtma ve elektriğin kullanılması. Sadece elektrik üreten PV paneller ve sadece ısı üreten solartermal teknolojilerin yanında hem elektrik hem ısı üreten PV/T hibrit paneller de kullanılabilir. Yine seralarda jeotermal uygulamalarla da sıkça karşılaşıyoruz.
- Güneş enerjili kurutma veya jeotermal ile sebze ve meyvelerin kurutulması.
- Tarımsal atıklardan ve hayvancılıkta hayvan atıklarından biyogaz enerjisi üretilmesi ve çıktının organik gübre olarak değerlendirilerek yeniden toprağa verilmesi.
- Ayrıca, tarımda kullanılan makinaların yüksek enerji verimlilik sınıfında ve düşük karbon emisyonlu olması. Teknoloji ilerleyip maliyetler düştükçe elektrikli araçların yaygınlaşması (ör: elektrikli traktör) ve tabii bu elektriğin yenilenebilir enerjiden yerinde üretilip tüketilir olması.

#### **1.11.8. Dijital Beyin Fırtınası**

21 yy'ın kelimesi "Dijital", geleneklerimiz göreneklerimiz hatta örf ve adetlerimiz dahi teknolojik bir dönüşümün içindedir. Öyle ki akraba ziyaretlerinden görüntülü görüşmeye, sokak oyunlarından bilgisayar oyunlarına sanal sohbet odalarından online kız istemeye kadar bir çok alanda dijital bir dönüşüm yaşıyoruz. Haliyle bu dönüşüm iş hayatımıza da etki ediyor. Pandemi döneminde uzaktan çalışma imkanına, zoom üzerinden iş toplantılarına, daha yaygın e-hizmetlere kadar iş hayatımızda da dijital bir dönüşüm yaşıyoruz.

İnsan bazen gözünün önündekini göremez, bütün dikkatini bir alana topladığından ya da bütünü göremediğinden veya mesleki körlükten gibi nedenlerden dolayı basit bir fikir ile çözülebilecek sorunun içinde kaybolup gitmektedir. Bu durumu aşmanın en basit yolu biraz mola verip yeniden yoğunlaşmak sorunların çözümüne etkili olabiliyor.

Problem çözümede kullanılan yöntemler temel ve ileri düzey olarak sıralanabilir.



#### Temel Problem Çözme Teknikleri

- SIPOC/Proses Haritası/Akış Şeması
- Veri Toplama
- 5 Neden Analizi
- Beyin Fırtınası
- İlişkilendirme diyagramı
- Sebep-sonuç ilişkileri diyagramı (Balık Kılçığı Diyagramı)
- Pareto Analizi
- Histogram
- Kontrol Grafikleri
- Serpme Diyagramı

#### İleri Düzey Problem Çözme Teknikleri

- Yalın Üretim
- İsrar ve Değer Analizi
- 6 Sigma Göstergeleri,
- Bileşik Verim
- ROI
- Kano Modeli, QFD
- VSM,
- VOC
- Önceliklendirme Matrisi
- Temel İstatistik, Dağılımlar, Normallik Testi
- Örneklem Hacmi Belirleme
- Grafiksiz Analizler
- Proses Ölçme, Proses Yeterlilik
- Kontrol Teknoloji Şeması
- MSA
- Proses FMEA
- Hipotez Testleri
- Regresyon / Kolerasyon
- Deney Tasarım,

- İleri Deney Tasarım
- Kıyaslama (Benchmark)
- Poka Yoke,
- KAIZEN,
- 5S
- SPC (I-MR, Xbar-R, Xbar-S), SPC (P, U)
- Kontrol Planları, Standartlaştırma

Beyin fırtınası tekniğini ilk ortaya atan Alex Osborn (1957) “verilen problemle ilgili yaratıcı fikirler sunabilmek için insanların beyinlerinde fırtına yaratmaları gerektiğine inandığı için kavrama bu adı vermiştir”. (Dural, 2015) Teknik iki temel prensibe dayalıdır. Asla fikirleri eleştirme ve fikrin ne olduğuna bakmadan olduğu kadar çok fikir sunulmasından geçmektedir. Beyin fırtınası uygularken daha çok erişim sağlamak adına dijital yöntemlerden faydalanılabilir. “Yapılan araştırmalar bu teknikle beyin fırtınası yapan büyük grupların nominal gruplara göre daha yaratıcı olduğunu göstermektedir.” (Dural, 2015)

### 1.11.9. OKR Yönetim Modeli

OKR sistemi performans yönetimi açısından yeni bir modeldir. “Hedefler ve kritik performans sonuçları çerçevesinde oluşturulan bu yaklaşım Google başta olmak üzere Spotify, Twitter, ING Bank gibi pek çok lider kurum tarafından kullanılmaktadır. OKR’nin ortaya çıkışı Intel’in CEO’su Andy Grove’a atfedilir.” (Hatipoğlu, 2020)

Model iki temel hususu baz almaktadır.

- Hedefler (Objectives) : Elde etmek istediğiniz sonucun niteliksel ifadesidir. Hedefler; açıkça ifade edilmiş, ulaşılabilir, ilgi çekici, motive eden ve genel amaca yönelik olmalıdır.
- Kritik Sonuçlar (Key Results) : Hedefe doğru ilerlemeyi ölçen bir dizi metriktir. Her hedef için 2 ila 5 tane temel sonuç kümesi olmalıdır.

“Hedeflere odaklı bir yapısı olması nedeniyle pek çok organizasyonda OKR’ler Amaçlara Göre Yönetim ve BSC ile birlikte ele alınmaktadır. Ancak OKR ile Amaçlara Göre Yönetim arasında bazı temel farklılıklar söz konusudur” (Radonic, 2017: 29):

- OKR'ler kısa aylık, üç aylık ve altı aylık dönemlerle belirlenir.
- OKR'ler daha şeffaftır. Her hiyerarşik kademedeki üyelerin ulaşabileceği şekilde açıktır. Amaçlara Göre Yönetim'de ise hedefler genellikle üst yönetim tarafından belirlenir ve aşağıya doğru yayılım sağlanır.
- OKR'ler her zaman diğer hedeflerden daha iddialıdır ve yakından takip edildikleri için dahafazla çaba gerektirir.
- OKR'ler direkt ödüllerle ilişkili değildir ancak çalışanların aktif katılımını sağlamak için ödüllendirme sisteminin de aylık, üç aylık veya altı aylık dönemlerde yenilenmesini zorunlu kılabilir.

İBB açısından durum değerlendirildiğinde Stratejik planın bir parçası olan nicel verilerin işlendiği QPR (Quality Processes Results) sistemi, aynı OKR'ler gibi çeyrek dönemleri ele almaktadır. Kurumlar amaca yönelik stratejilerini geliştirirken birçok nedenden dolayı genelde yılsonu değerlendirmesini dikkate alır. Çeyrek dönemlerde yakalanamayan hedefler gözardı edilebilmektedir. Karar mekanizmaları üst düzey yöneticilerdir. OPR verileri sırasında yapılan hataların en başında çeyrek dönem hedeflerini yakalayamaması sonucu bütün efor yılsonu hedefine sarkabilmektedir. İBB'de OKR işte burada devreye girebilir, çeyrek dönem stratejileri personele indirgenebilir, hedefler kısa ve az tutulup çeyrek dönemlerde bitirilmeleri sağlanabilir. Tabiki bütün hedefler için geçerli bir model değildir. İBB gibi 145 ülke büyüklüğünde bir kurumdan söz edildiğinde uzun vadeli stratejiler kritik öneme sahiptir.

## **1.12. Tasarruf Artırıcı Çözüm Ve Öneriler**

### **1.12.1. Dikey Büyüme – Kendimiz Üretelim Toner Dolum Tesisi Yangın Tüp Dolum Tesisi**

Dikey büyüme, üretimden satışa kadar birbirini izleyen aşamaların aynı işletme bünyesinde toplanmasıdır.( Akgüç, 1994) Dikey Büyüme iki yönde gerçekleşir. İleriye doğru ve geriye doğru. Geriye doğru dikey büyüme, tedarikçiyi devre dışı bırakıp kendisinin üretime geçmesi; İleriye doğru dikey büyüme ise, satış yada dağıtım kanallarını kendisinin yapması olarak tanımlanabilir.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi dikey büyüme stratejisini birçok alanda gerçekleştirmektedir. Vatandaşa sunduğu hizmetleri satınalma yolu ile değil üretim sunma yolu ile Hamidiye Su, Halk Ekmek gibi 28 şirketi ile bunu sağlamaktadır.

Tasarrufa dayalı kurulması önerilen Yangın Söndürme Tüpü Dolum Tesisi ve Toner Dolum Tesisi ile ilgili Adalet Bakanlığı Maltepe Açık Ceza İnfaz Kurumu muazzam bir örnektir. Bu tesisler ile hem geriye doğru dikey büyüme hemde ileriye doğru dikey büyüme sağlanması öngörülmektedir.

### 1.12.2. Maltepe Açık Ceza İnfaz Kurumu - Toner Dolum Tesisi

Tesis, 156 m<sup>2</sup> kat planı üzerine kurulmuş olup günlük ortalama 100 adet lazer toner dolum kapasitesine sahiptir. Adalet Bakanlığına bağlı tüm cezaevleri için bölgesel olarak dolum tesisleri kurulmuştur. Tesiste tüm marka ve modeller için sadece siyah/beyaz toner dolumu yapılmaktadır.



**Görsel 1. 27. Toner Dolum Tesisi**

X marka 25.000 baskılı tonerin orijinal piyasa değeri ortalama 2500 TL'dir. Tesiste dolumu yapılan toner değeri çip dahil 380 TL'dir.) Tesisin satın alınan bir tonere göre elde edilen tasarruf oranı % 85 tir. Anadolu Adalet Sarayının 2017 yılı ortalama 3 milyon TL olan toner maliyeti bu tesis sayesinde ortalama 500.000 TL seviyelerine indirilmiştir. Bu sayede elde edilen tasarruf oranı %83'tür.

Tonerin tesise gelişi ve aşamalarına ilişkin ilk uygulama kayıt kabuldür. Bu aşamadan sonra toner temizleme ünitesine geçilir. Buradaki vakum sistemi sayesinde tozları vakumlayıp tutarak temiz ve sağlıklı bir çalışma alanı oluşturulmuştur.



**Görsel 1. 29. Kayıt Kabul**



**Görsel 1. 28. Temizleme Ünitesi**

Filtre temizlenebilir kartuş tipidir. 0,2 mikron üzerindeki partikülleri tutma özelliğine sahiptir. Ses izolasyonu sayesinde gürültü seviyesi düşürülmüştür.

Bir diğer aşama tonerin incelemesi aşamasıdır. Tonerlerin verimli çalışmasını sağlayan en önemli parça drup presidir. %100 verim alınması için drum preslerinin temizliği çok önemlidir.



**Görsel 1. 31. Toner İncelemesi**



**Görsel 1. 30. Toner Temizliği**

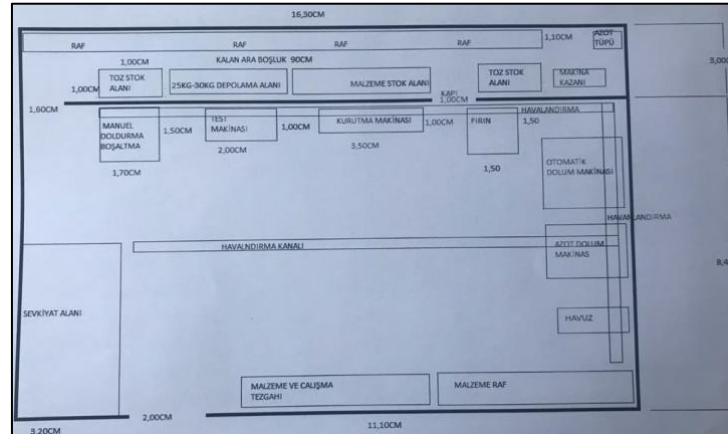
Tesisin sağladığı faydalar sadece toner dolu ile sınırlı değildir. Satın alınan bir tonerin çipi kullanım kapasitesi kadardır. Örneğin 25.000 kapasiteli tonerin çipi 25.000 adet ile sınırlıdır. Bu tesiste kullanılan çipin ömrü 100.000 baskı yapabilmektedir. Ayrıca tonerlerin geri dönüşüme kazandırılması ile arızalı tonerler tamir edilmektedir. Toner dolumu sırasında atığa giden kısmı, piyasada satılan tonerlerin kimyasal olan atıklarına nazaran evsel atık olarak geçmektedir. Bu sayede çevresel etki de gözlemlenmiştir.



**Görsel 1. 32. Kalite Kontrol Bölümü**

### 1.12.3. Maltepe Açık Ceza İnfaz Kurumu - Yangın Söndürme Tüpü Dolum Tesisi

Maltepe Açık Ceza İnfaz Kurumu içerisinde bulunan Yangın Söndürme Tüpü Dolum Tesisi 2016 yılında kurulmuş olup, temel amacı tasarruf yapmanın yanısıra hükümlülerin meslek edinmesine katkı sağlaması da amaçlanmıştır. Tesis bina maliyeti 327.590,90 TL, makine ve ekipman maliyeti 212.105,23 TL toplam 540.696,13 TL harcanarak 400 m<sup>2</sup> alana kurulmuştur. Tesiste kullanılan yangın söndürme tüpü ve parçalarının ana firmadan TSE standartları çerçevesinde 1. Sınıf kalite ile tedarigi sağlanmaktadır. Tesiste, 1,2,4,6,9,12 kg'lık elle taşınabilir yangın söndürme tüpleri ve 25 ve 50 kg'lık tekerlekli yangın söndürme tüpleri üretimi ve dolumu gerçekleştirilmektedir.



**Görsel 1. 33. Tesis Kurulum Şeması**

TSE Standartları çerçevesinde tesiste bulunan makineler;

- Otomatik Yangın Söndürme Tüpü Dolum Makinesi
- Manuel Yangın Söndürme Tüpü Dolum Makinesi
- Hidrostatik Test Makinesi
- Basınçlandırma ve tetik sıkma makinesi
- Yangın Söndürme Tüpü Kurutma Makinesi
- Endüstriyel Fırın
- Endüstriyel Buzdolabı

Tesiste günlük olarak üretilen tüplerin cinsleri;

- 1 kg'lık 250 adet
- 2 kg'lık 250 adet
- 4 kg'lık 200 adet
- 6 kg'lık 150 adet
- 9 kg'lık 120 adet
- 12 kg'lık 120 adet
- 25 kg'lık 35 adet
- 50 kg'lık 30 adet

Tesis Adalet Bakanlığına bağlı kurum ve kuruluşlar ile diğer kamu kurum ve kuruluşlarına da hizmet vermektedir. Tesisin kurulumundan bu zamana kadar ortalama 20.000 adet yangın söndürme tüpü (12.000 üretim + 8.000 dolum) üretimi yapılmıştır. İlk adım dolum için gelen tüplere fiziki muayenedir. Sonrasında içinde kalan toz geri dönüşüm kutusuna boşaltılır. Geri dönüşüme gönderilen bu toz içerisinde monoamonyum fosfat ve amonyum sülfat bulunmakta olup, tavuk ve yumurta çiftliklerinde ve mantar yetiştirmede kullanılmakta olduğundan firmalara satışı yapılmaktadır.



**Görsel 1. 35. Fiziki Muayene Alanı**



**Görsel 1. 34. Tüp Söküm Alanı**

Daha sonra hidrostatik teste tabi tutulmaktadır. Gövde dayanıklılık testi yapılmaktadır. 29 bar basınçta deforme ve yırtılma yok ise tüp söküm işlemi gerçekleştirilmektedir. Test işlemi sırasında su kullanıldığından tüpler kurutulur.



**Görsel 1. 37. Hidrostatik Test Makinesi**



**Görsel 1. 36. Tüp Kurutma Makinesi**

Daha sonra Otomatik dolum makinesinde 1 kg'dan 12 kg'a kadar tüplere dolum işlemi gerçekleştirilir. Sonra sıcaklık testine tabi tutulur. Yılda bir kere belgelendirme aşamasında gerçekleştirilir. +60 ila -30 °C arasında çalışma durumu gözlenir.



**Görsel 1. 38. Manuel Dolum Makinesi**



**Görsel 1. 39. Sıcaklık Test Makinesi**

Daha sonra azot gazı ünitesinde yükleme yapılır. 15 ila 18 bar aralığında itici gaz olarak kullanılır. Sonrasında sızdırmazlık testi için 15-20 dakika su dolu hauza atılır.



**Görsel 1. 41. Azot Dolum Ünitesi**



**Görsel 1. 40. Otomatik Dolum Makinesi**

Daha sonra paketleme alanına götürülerek güvenlik etiketleri ve tarih etiketleri yapıştırılır. Ayrıca bakım ve onarıma alınan tüplere ait parçalar kesinlikle sıfır malzemeler ile değiştirilir.



**Görsel 1. 43. Paketleme Alanı**



**Görsel 1. 42. Parçalar**

Tesisin kurulum amaçları arasında başta güvenlik gelmektedir. Bunun yanında piyasa da çok fazla tüp dolum tesisi bulunmakta olup, söz konusu yangın olmasına rağmen hepsi aynı kaliteyi sunamamaktadır. Fiyatlandırma olarak 1. Sınıf TSE belgeli ürünler kullanıldığından piyasa fiyatına yakın bir durum söz konusudur. Buna karşın %20 ila %30 arasında tasarruf yapılmaktadır.

#### **1.12.4. Paket Programları Kullanım İstatistikleri**

İBB 2021 Performans Programı verilerine göre (İBB, 2021); **Tablo 1.11**'de gösterilen 94 adet paket program kullanılmaktadır. Programlar paket olarak satın alındığı gibi kullanıcı bazlı satın almalar ve lisans işlemleri olabilmektedir. Paket program kullanıcı izinleri idari amirlerce talep edilmekte olup, lisans durumuna göre birime veya personele tanımlanmaktadır. Fakat çeşitli nedenlerden dolayı, personelin yer değiştirmesi, nakil tayin gibi durumları, bir defaya mahsus kullanım, yılda birkaç defa kullanım, sadece yüklenmiş fakat bir nedenden dolayı program hiç kullanılmamış gibi nedenlerden dolayı gereksiz lisanslama yüzünden israfa neden olmaktadır. Bilgi İşlem Müdürlüğü tarafından program kullanıcı istatistiklerinin tespiti sayesinde bu israf ortadan kaldırılabilir.

**Tablo 1. 11. İBB Paket Program Listesi**

S/N	PAKET PROGRAM ADI	S/N	PAKET PROGRAM ADI
1	API Gateway Uygulaması	48	NetDrive / ExpanDrive
2	Confluence Programı	49	Tribulant Newsletters + Add-Ons + Support
3	İBB Box	50	Wowza Streaming Engine
4	ibbNet	51	Google Adwords Hizmeti
5	JIRA Programı	52	Google Cloud Platform
6	Mevzuat Bilgi Bankası / İçtihat Bilgi Bankası	53	Windows Server Datacenter Edition :60 Cpu
7	Advanced Host Monitor Enterprise	54	Database, RAC, partitioning,diagnostic,Tuning. :76 Cpu
8	Data Integrator for Oracle Business Intelligence - CPU	55	Exadata 1/2 half rack
9	DeskGate Enterprise Full License	56	Bulut Yönetim ve Otomasyon Yazılımı
10	Exchange Server Enterprise 2010	57	ibbKurumsal Arcsight Logger : 1 TB Günlük Log Saklama
11	Exchange Server Enterprise 2013 User CAL	58	ibbKurumsal Arcsight ESM Lisansı
12	Exchange Standart 2013 User CAL	59	EPS(Event/Second)
13	İntellij Idea	60	ibbWiFi Arcsight Logger : 500GB Günlük Log Saklama
14	Jrebel	61	ibbWiFi Arcsight ESM Lisansı : 5000 EPS(Event/ Second)
15	Kaspersky Endpoint Security for Business	62	Second)
16	Kaspersky Security for Microsoft Exchange Servers	63	Solarwinds (NPM, SAM, WMAN, IPAM, UDT, SRM, DPA ,

**Tablo 1. 12. devamı**

17	Micro Focus Data Protector	64	Additional Poller )
18	Microsoft Office Professional Plus 2010 (Eng.)	65	Additional Web
19	Microsoft Office Standard 2010	66	Microfocus Data Protector per TB for 1-9 TB Full
20	Microsoft Premier Destek Paketi	67	Backup Capacity Software E-LTU 6TB
21	Nessus	68	Trendmicro IMSWA lisansı :4501 Kullanıcı
22	Netsparker	69	VMware Workspace ONE Advanced 2700 Device(s)
23	ORACLE-Business Intelligence Suite Extended Edition - CPU	70	VMware Workspace ONE Advanced 400 USER(s)
24	PCI DSS	71	SERVICENOW Uygulaması :250 Kullanıcı
25	Share Point Server 2010	72	Bridge Uygulaması
26	Share Point Standard 2010 UserCAL	73	FG-5001D Security Blade
27	Veeam Enpterprise	74	Mailbox (Kurumsal Uç Birim ve Posta Sunucusu Güvenlik
28	Visual Studio Professional with MSDN	75	Yazılımı Lisansı)
29	VMware Cloud Suite Advanced	76	Clients (Kurumsal Uç Birim ve Posta Sunucusu Güvenlik
30	Vmware Site Recovery Manager Enterprise	77	Yazılımı Lisansı)
31	VMware vCenter	78	ESRI ArcGIS Desktop
32	VMware vRealize Automation	79	ESRI ArcGIS Server
33	Weblogic Server Multitenant-CPU	80	Drone2Map for ArcGIS Enterprise Term License
34	Windows Enterprise 8 x64	81	ArcGIS Developer Enterprise Annual Subscription

**Tablo 1. 13. devamı**

35	Windows Server İşletim Sistemi	82	Netcad 7.6
36	XMediusFAX Enterprise	83	Autodesk “Autocad 2019”
37	Prezi	84	City Engine 2019
38	Adobe CC	85	Architecture Engineering Construction Collection IC
39	IOS Developer Enterprise Program Üyeliği	86	Commercial
40	IOS Developer Standart Program Üyeliği	87	Product Design & Manufacturing Collection IC
41	Android Developers Üyeliği/Google Servisleri	88	Commercial
42	Envato Üyeliği	89	Gstarsoft Gstarcad 8
43	Shutterstock Team Üyeliği	90	Bentley Microstation V8i Select 4
44	Sorenson Squeeze Server & Desktop + Support	91	Plaxis2d Ae Professional 2016
45	FlowPlayer Professional / JV Player	92	Solidworks Education Edition
46	Navicat Premium DB Manager Mac OS & Windows	93	Corel Draw Education Edition
47	ProxyCap Mac OS & Windows	94	V-Ray

#### 1.12.5. Su Kayıp/Kaçığın Önlenmesi

İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresi (İSKİ) tarafından 2019 yılı 1.061.769.837 m<sup>3</sup>/yıl sisteme giren su miktarına karşın gelir getiren su miktarı 813.160.677 m<sup>3</sup>/yıl %76,6'dır. Gelir getirmeye su miktarı 248.609.160 m<sup>3</sup>/yıl %23,4 olarak kayıp kaçak oranı belirlenmiştir. (İSKİ, 2019) Yine aynı şekilde 2018 ve 2017 verileri de değerlendirildiğinde %23,26 ve 24,4 olarak belirtilmektedir. İSKİ'ye ait olup İstanbul İtfaiyesi tarafından şehrin yangın riski anında müdahalesini kolaylaştırmak için kullanımda olan 11.800 adet hidrant bulunmaktadır. Bu hidrantlardan İstanbul İtfaiyesi ne oranda faydalıyor bilinmemektedir. Hidrantlara takılacak sayaçlar sayesinde;

- Kayıp kaçak oranı azaltılabilir,
- İtfaiye'nin kullanım oranı belirlenebilir,
- Yoğunluk haritası çıkarılıp hidrant ihtiyaçları tespit edilebilir,
- Hidrantların kullanımını yaygınlaştırdıkça Yangına varış istatistiklerini önemli ölçüde etkileyen İtfaiye Su Tankerleri kullanımını azaltılabilir.



## BÖLÜM II

### KURUMSAL FİRMA UYGULAMALARI

#### 2.1. Siemens

Siemens Gebze Organize Sanayi Bölgesinde bulunan Entegre Üretim Tesisleri Türkiye'nin ilk yeşil bina (LEED Gold) sertifikasına sahip üretim tesisleridir. Tesisler, doğal enerji kaynaklarını verimli şekilde kullanarak çalışanlara sağlıklı bir ortam oluşturmakta ve enerji maliyetlerinde önemli ölçüde tasarruf sağlamaktadır. Aydınlatma, ısıtma, soğutma ve havalandırma gibi uygulamalarda, yüksek verimli, teknolojik ve yenilikçi sistemlerin kullanılmasıyla yüzde 25 enerji tasarrufu sağlanıyor.

Sensörlü bataryaların kullanılması ve yağmur suyunun toplanarak yeniden değerlendirilmesi ile binalarda yüzde 50 su tasarrufu elde ediliyor. İthal çim yerine az su tüketen yerel bitkilerin tercih edilmesi ve damlama sisteminin kullanılması ile peyzaj alanlarında yine aynı oranda su tasarrufu sağlanıyor. 150 bin metrekare alan üzerine kurulan ve 2 Nisan 2009 tarihinde faaliyete başlayan Siemens Entegre Üretim Tesisleri'nde, enerji sektörüne yönelik ürünler üretilmektedir. Tesilerde Türkiye'nin dijital dönüşümüne öncülük eden çözüm ve uygulamalarda bulunmaktadır. Bunlar arasında Siemens'in açık, bulut tabanlı Nesnelerin İnterneti işletim sistemi MindSphere, Gebze kampüste geliştirilen VR (Virtual Reality) tabanlı eğitimler, uzaktan müşteri kabul testleri, enerji yönetimi VR deneyimi ve dijital iş süreçlerin tümü yer almaktadır.



**Görsel 2. 1. Siemens GOSB Tesisi**

### 2.1.1. Gazbeton Parapet'in Cam Cephe Sistemine Uygulanması:

“Gazbeton, hafifletilmiş yapı elemanları üretmek için geliştirilmiş teknoloji ile elde edilen bir malzemedir” (Kömürlü & Önel, 2007).

Gazbeton taşıyıcı düşey duvar elemanları G3 sınıfında ve antikorozyif çift sıra hasır donatılı olarak imal edilip, taşıyıcı dış ve iç duvarların yapımında kullanılırlar. Gaz beton çatı ve döşeme elemanları ile birlikte kullanılmaları halinde önyapımlı Gazbeton yapı sistemi oluştururlar. Elemanların yeterli kalınlığı ve malzemenin yüksek ısı yalıtım özelliği duvarlarda her iklim bölgesinde yeterli ısı yalıtımını sağlamaktadır. (Kömürlü & Önel, 2007)

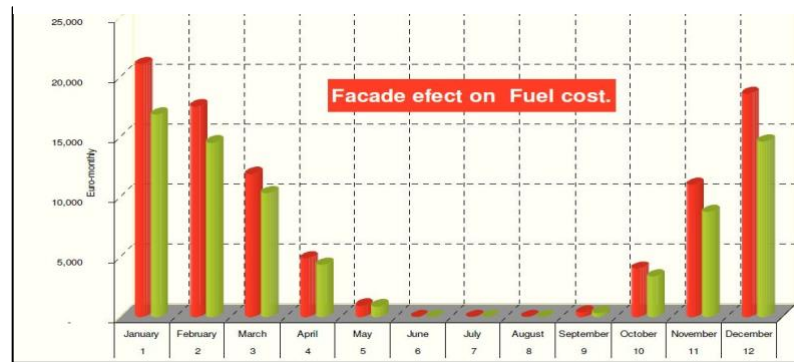
Gazbeton, ısı iletkenliğinin zayıf olması, gözeneklerin yoğun ve hafif olmasından dolayı birçok ülkede yaygın olarak kullanımdadır. Siemens bu uygulama sayesinde **Tablo 2.1**'de belirtilen yıllık 22,780,000 kcal/a, yakıt tasarrufundan yıllık 58,130 Nm<sup>3</sup>/a ve yakıt maliyetinden sağlanan tasarruf miktarı yıllık 16,280 Euro/a olarak hesaplanmıştır. Ayrıca Yıllık 112.500 kg sera gazı (CO<sub>2</sub>) azaltımı da sağlanmıştır.

**Tablo 2. 1. Toplam Tasarruf Değerleri**

Isıtma Enerjisinden Faydalanma kcal/a	Yakıt Tasarrufu Nm <sup>3</sup> /a	Yakıt Maaliyetinden Tasarruf Euro/a
22,780,000	58,130	16,280

**Tablo 2.2**'de belirtilen Yakıt Maliyet Etki grafiğinde Ekim ayında başlayan tasarruf eğrisi nisan ayına kadar devam etmiştir. Grafikte en soğuk ay olan ocak ayındaki tasarruf oranı yaklaşık olarak %25'lerdedir.

**Tablo 2. 2. Yakıt Maliyet Etkisi**



**Görsel 2.2.**'de gazbeton parapet'in cam cephe sistemine uygulamasının görseli yer almaktadır.



**Görsel 2. 2. Uygulama Görseli**

### 2.1.2. Cephe Sistemi İçin Cam Seçimi

Cam cephe sistemleri, modern mimarinin bir geleneği haline gelmiştir. Bunun altında yatan en önemli tercih nedenleri arasında, ısı yalıtımı, bina yükü, güneş enerjisi ve güneş ışığı gibi etmenler yer almaktadır. Cam cephe sisteminde dikkat edilmesi gereken husus cam seçimi olacaktır.

- Güvenlik Camları: Kırılmalara karşı dayanıklı ve kırıldığında dahi daha az risk barındıran usulde olan camlardır.
  - Temperli(Öngerilmeli) Camlar
  - Tabakalı (lamine) Camlar olarak sınıflandırılmaktadır.
- Güneş Kontrol Camları: Sıcak bölgelerde güneş ısısının içeri girmesini önleyerek havalandırma sistemlerinde tasarruf sağlayan camlardır.
  - Renkli Camlar
  - Yansıtıcı (reflektif) Camlar
  - Düşük Emissiviteli (low-e) Camlar
  - Kaplamalı Camlar olarak sınıflandırılmaktadır.
- Enerji Üreten Camlar: “İki cam arasına veya yalnızca bir ön cam arkasına yerleştirilmiş silikon veya özel ince film kaplamalı fotovoltaik (FV) sistemlerle gün ışığından elektrik elde edilebilmektedir.” (Soyyigit, S., Bostancıoğlu, 2012).

- Isı Yalıtım Camları
- Isı Emici Camlar
- Akıllı Camlar olarak sınıflandırılmaktadır.

Siemens bu uygulama sayesinde **Tablo 2.3**'de belirtilen yıllık 34,925,000 kcal/a, yakıt tasarrufundan yıllık 89,000 Nm<sup>3</sup>/a ve yakıt maliyetinden sağlanan tasarruf miktarı yıllık 24,950 Euro/a olarak hesaplanmıştır. Ayrıca Yıllık 171.500 kg sera gazı (CO<sub>2</sub>) azaltımı da sağlanmıştır.

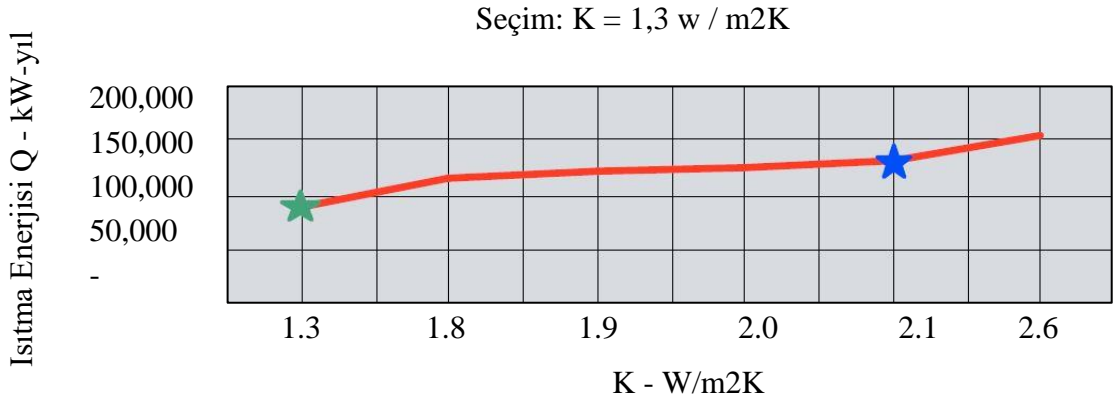
**Tablo 2. 3. Toplam Tasarruf Değerleri**

Isıtma Enerjisinden Faydalanma kcal/a	Yakıt Tasarrufu Nm <sup>3</sup> /a	Yakıt Maaliyetinden Tasarruf Euro/a
34,925,000	89,000	24,950



**Görsel 2. 3. Uygulama Görseli**

Siemens, **Şekil 2.1.**'de gösterilen iki tip arasındaki uygulama değerleri gösterilmiş olup, **Tablo 2.4**'te Tip 1'e göre, Isıtma enerjisi Gereklilik kcal / a: 111,455,223, Yakıt Nm<sup>3</sup> / a: 284,415, İşletme maliyeti euro – yıl: 79,636, Yatırım maliyeti Euro: 919,784; Tip 2'ye göre, Isıtma enerjisi Gereklilik kcal / a: 76,530,101, Yakıt Nm<sup>3</sup> / a: 195,292, İşletme maliyeti euro – yıl: 54,682, Yatırım maliyeti Euro: 944,380 olarak yorumlanmıştır.



**Şekil 2. 1. Karşılaştırma Grafiği**

**Tablo 2. 4. Tip Karşılaştırma**

Cam Tipi (K)	Isıtma enerjisi Gerekliklik kcal / a	Yakıt Nm <sup>3</sup> / a	İşletme maliyeti euro - yıl	Yatırım maliyeti euro
Tip # 2: K = 2,1 W / m <sup>2</sup> k	111,455,223	284,415	79,636	919,784
Tip # 6: K = 1,3 W / m <sup>2</sup> k	76,530,101	195,292	54,682	944,380

### 2.1.3. Susuz Pisuvar Sistemleri

Siemens, **Tablo 2.5'** de gösterildiği üzere susuz pisuvar teknolojisi sayesinde yıllık 910 m<sup>3</sup> su tasarrufu, yıllık 1,800 euro su maliyetinden tasarruf sağlamıştır.

**Tablo 2. 5. Yıllık Sağlanan Fayda**

Su Tasarrufundan Sağlanan Yarar m <sup>3</sup> / a	Su maliyetinden tasarruf € / a
910 m <sup>3</sup>	1,800 €

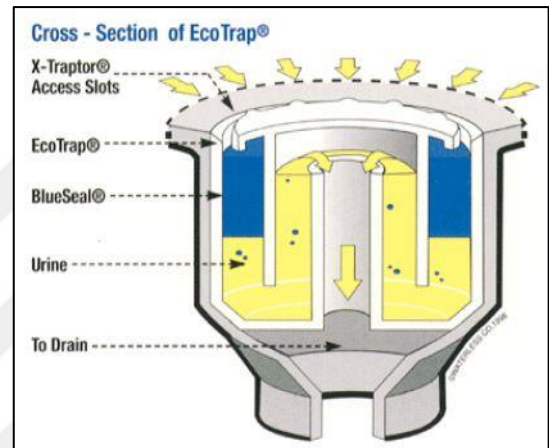
Siemens, **Tablo 2.6'** da gösterilen yatırım maaliyeti açısından 19,600 euro harcamasına karşın yıllık getirisi brüt 1800 euro olmuştur. Yatırım getirisi ise 20 yıl olarak öngörülmektedir.

**Tablo 2. 6. Yatırım – Yıllık Tutarı**

Yatırım €	Yıllık Brüt Tasarruf €	Yatırım Getirisi
19,600	1,800	20



**Görsel 2. 4. Uygulama Şeması**



**Görsel 2. 5. Uygulama Görseli**

#### 2.1.4. Yağmur Suyu Toplama İstasyonu

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından yayımlanan Planlı Alanlar İmar Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik içeriğinde;

2000 m<sup>2</sup>'den büyük parsellerde yapılacak yapılarda mekanik tesisat projesine; çatı yüzeyi yağmur sularının, tabii zemin altında tesis edilecek yağmursuyu toplama tankında toplanması, gerekmesi halinde filtre edilerek yeniden kullanılması amacıyla yağmursuyu toplama sistemi projesi de eklenir (CSB Yönetmelik, 2021).

denilmektedir. Oluşturulan bu sistem içerisine lavabo ve makine giderleri ile tuvalet sifonları da entegre edilebilmektedir.

Siemens, **Tablo 2.7**'de gösterildiği üzere yağmur suyu toplama istasyonu sayesinde yıllık 11,700 m<sup>3</sup> su tasarrufu, yıllık 23,150 euro su maliyetinden tasarruf sağlamıştır.

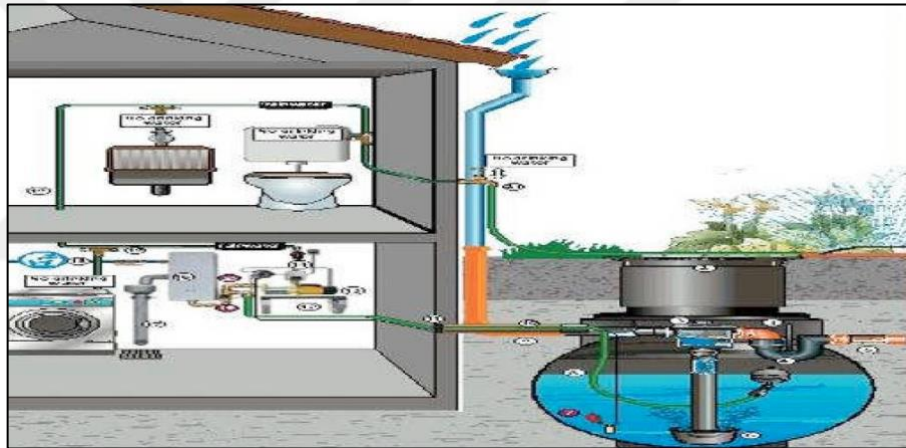
**Tablo 2. 7. Yıllık Sağlanan Fayda**

Su Tasarrufundan Sağlanan Yarar m <sup>3</sup> / a	Su maliyetinden tasarruf € / a
11,700 m <sup>3</sup>	23,150 €

Siemens, **Tablo 2.8**'de gösterilen yatırım maaliyeti açısından 51,376 euro harcamasına karşın yıllık getirisi brüt 23,150 euro olmuştur. Yatırım getirisi ise 4 yıl olarak öngörülmektedir.

**Tablo 2. 8. Yatırım – Yıllık Tutarı**

Yatırım €	Yıllık Brüt Tasarruf €	Yatırım Getirisi
51,376	23,150	4



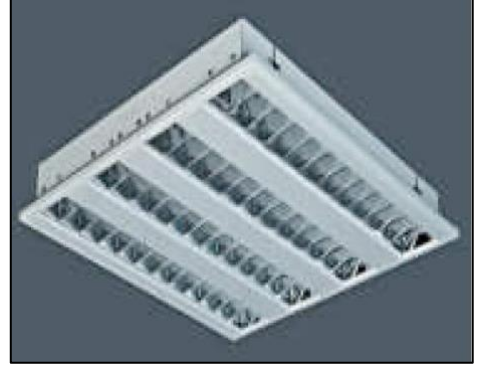
**Görsel 2. 6. Uygulama Şeması**

### 2.1.5. Masa Üstü Dikey Aydınlatma

Büyük önem arzeden yeni Avrupa EN 12464 standardı, çalışma alanı için aydınlatma, sabit aydınlatmanın değiştirilmesini mümkün kılar. Mobil sistemlere sahip sistemler **Görsel 2.7** için **Görsel 2.8**'de belirtilen bağımsız ayakta duran armatürler bu sistemlere nazaran aydınlatma açısından daha verimlidir ve ekonomiktir.



**Görsel 2. 8. Dikey Aydınlatma**



**Görsel 2. 7. Tavan Aydınlatma**

Çünkü ışığı belirli bölgelerle sınırlıyorlar. Entegre gün ışığı kontrolü ve mevcudiyete sahip mobil aydınlatma sistemleri izleme, gün ışığının düşük olduğu odalar durumlarda bile önemli miktarda enerji tasarrufu yapmayı mümkün kılar. Siemens, **Tablo 2.9'** da belirtilen elektrik enerjisi tasarrufundan yıllık 9,360 Kw ve maddi olarak yıllık 750 euro tasarruf sağlamıştır.

**Tablo 2. 9. Yıllık Sağlanan Fayda**

Elektirik Enerji Tasarrufu Kw / a	Elektrik Tasarrufu € / a
9,360	750



**Görsel 2. 9. Uygulama Şeması**

### 2.1.6. Güneş Enerjisinden Sıcak Su Üretimi

Siemens, güneş enerjisinden faydalanmak için başlattığı Gebze Organize Sanayi Bölgesi faz 1 tesisine ilişkin bilgiler **Tablo 2.10**'da gösterilmiştir. Buna göre sıcak su üretim sistemine ilişkin, yatırım maliyeti 38,500 euro, finansal maliyet olarak 3,138 euro ve amortisman olarak 3,850 euro hesaplanmış olup toplam tutar 69,878 euro'dur. Yıllık brüt tasarruf 3,400 euro, yıllık net tasarruf 3500 euro olup yatırım getirisi 21 ila 32 yıl olarak öngörülmüştür.

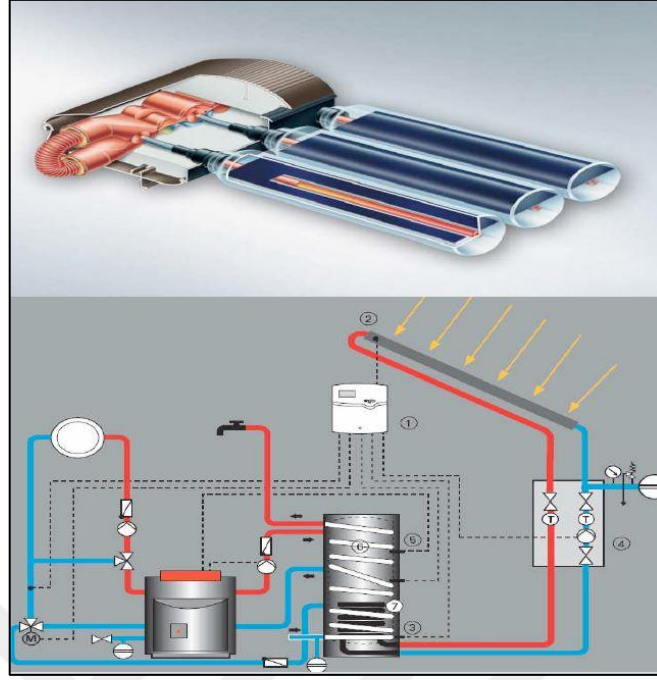
**Tablo 2. 10. Yatırım – Yıllık Tutarı**

GOSB Tesisi Alternatif Enerji Kaynakları ve Sistemleri	Yatırım €	Finansal Maliyet €	Amortisman €	Toplam tutar €	Yıllık Brüt Tasarruf €	Yıllık Net Tasarruf €	Yatırım etirisi yıl
Kullanım Sıcak Suyu Üretim Sistemi	38,500	3,138	3,850	69,878	3400	-3500	21/32

Faz 1: Toplam Sıcak Su Tüketimi: 45 m<sup>3</sup> / gün

**Tablo 2. 11. Faz 1 Detay Tablosu**

Min Günlük Sıcak Su Tüketim Oranı	6	m <sup>3</sup> / gün
Sıcak Su Besleme Sıcaklığı	45	°C
Panel Sayısı	40	qyt
Toplam Panel Alanı	90	m <sup>2</sup>
Birincil Tank Hacmi	1000	lt
İkincil Tank Hacmi	5000	lt
Güneş Enerjisiyle Üretilen% Sıcak Su	40	%
Sistem Verimliliği (Güneşten Suyu)	40	%
Sistem Maliyeti	38,500	€
Yıllık Doğalgaz Tasarrufu	7100	m <sup>3</sup>
Doğalgaz Birim Maliyeti	0,31	€ / m <sup>3</sup>
Yıllık Doğalgaz Tasarrufu	2200	€



**Görsel 2. 10. Uygulama Şeması**

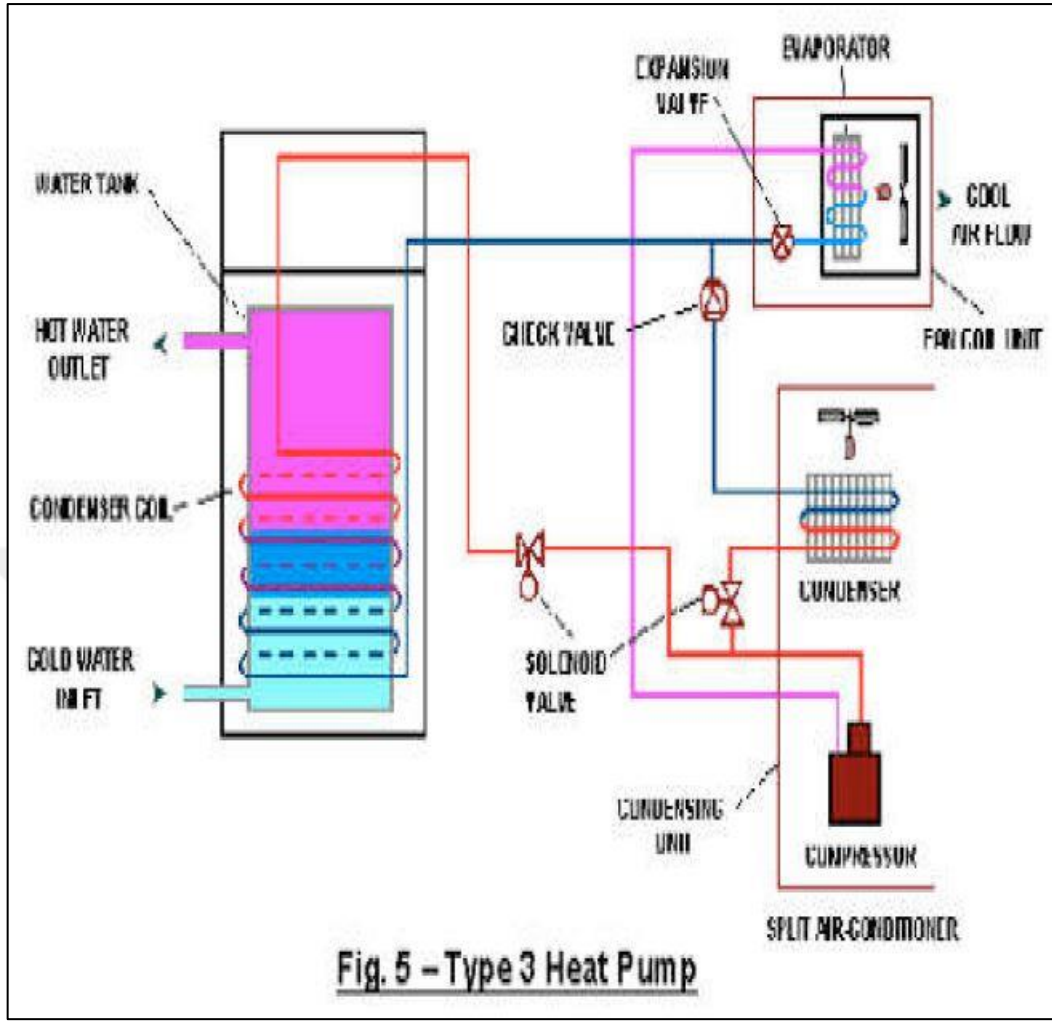
### 2.1.7. Isı Geri Kazanımı: Kullanım Sıcak Suyu Üretimi

Siemens, ısı geri kazanım sistemi için Gebze Organize Sanayi Bölgesi faz 1 tesisine ilişkin bilgiler **Tablo 2.12**'de gösterilmiştir. Buna göre ısı geri kazanımlı Chiller sistemine ilişkin, yatırım maliyeti 15,000 euro, finansal maliyet olarak 1,223 euro ve amortisman olarak 1,500 euro hesaplanmış olup toplam tutar 27,225 euro'dur. Yıllık brüt tasarruf 1,300 euro, yıllık net tasarruf 1,425 euro olup yatırım getirisi 21 yıl olarak öngörülmüştür.

**Tablo 2. 12. Yatırım – Yıllık Tutarı**

	Yatırım €	Finansal Maliyet €	Amortisman €	Toplam tutar €	Yıllık Brüt Tasarruf €	Yıllık Net Tasarruf €	Yatırım etirisi yıl
GOSB Tesisi Alternatif Enerji Kaynakları ve Sistemleri							
Isı Geri Kazanımlı Chiller	15,000	1,223	1,500	27,225	1,300	1,425	21

Faz 1: Toplam Sıcak Su Tüketimi: 45 m<sup>3</sup> / gün



Görsel 2. 11. Uygulama Şeması



Görsel 2. 12. Uygulama Şeması

**Tablo 2. 13. Faz 1 Detay Tablosu**

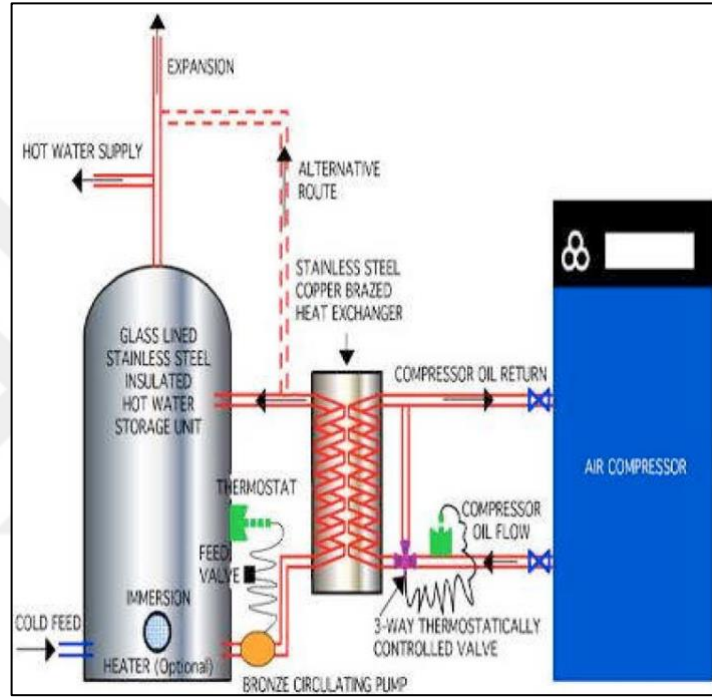
Min Günlük Sıcak Su Tüketim Oranı	6	m <sup>3</sup> / gün
Sıcak Su Besleme Sıcaklığı	45	°C
Sıcak Su Giriş Sıcaklığı	10	°C
Günlük Enerji Gereksinimi	210,000	kcal
Isıtma Gücü (8 Saat)	30	kw
Chiller Soğutma Gücü	400	kw
Isıtma Etkinlik Katsayısı ve Ortalama Yük	3.5-	
Kondenser Gücü	515	Kw-h
Ortalama Kondenser Gücü	0,7x515=360	Kw-h
Operasyon Sezonu	Yaz (150 gün)	
Sistem Maliyeti	15,000	€
Yıllık Doğalgaz Tasarrufu	1.200*30*0.86/8.25/0.9=4170	m <sup>3</sup>
NG Birim Maliyeti	0,31	€/m <sup>3</sup>
Yıllık NG Tasarrufu	1,300	€

**2.1.8. Isı Geri Kazanımı: Kullanım Sıcak Suyu Üretimi – Hava Kompresörü**

Siemens, ısı geri kazanım – hava kompresörü sistemi için Gebze Organize Sanayi Bölgesi faz 1 tesisine ilişkin bilgiler **Tablo 2.14**'de gösterilmiştir. Buna göre ısı geri kazanımlı kompresör sistemine ilişkin, yatırım maliyeti 5,000 euro, finansal maliyet olarak 408 euro ve amortisman olarak 500 euro hesaplanmış olup toplam tutar 7,038 euro'dur. Yıllık brüt tasarruf 2,600 euro, yıllık net tasarruf 1,693 euro olup yatırım getirisi 2,71 yıl olarak öngörülmüştür.

**Tablo 2. 14. Yatırım – Yıllık Tutarı**

GOSB Tesisi Alternatif Enerji Kaynakları ve Sistemleri	Yatırım €	Finansal Maliyet €	Amortisman €	Toplam tutar €	Yıllık Brüt Tasarruf €	Yıllık Net Tasarruf €	Yatırım etirisi yıl
D.Sıcak su için Isı Geri Kazanım Havası ve Kompresörü	5,000	408	500	7,038	2,600	1,693	2,71



**Görsel 2. 13. Uygulama Şeması**



**Görsel 2. 14. Uygulama Görseli**

**Tablo 2. 15. Faz 1 Detay Tablosu**

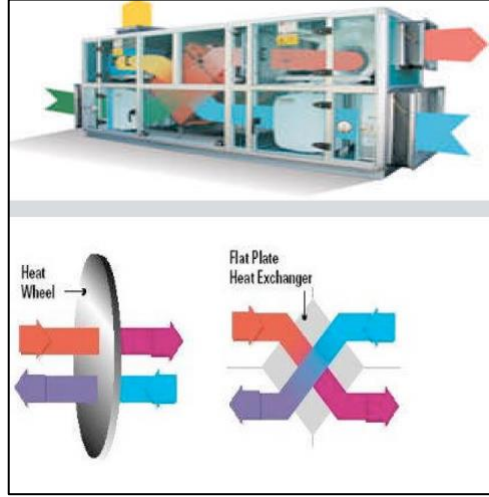
Min Günlük Sıcak Su Oranı	6	m <sup>3</sup> / gün
Sıcak Su Besleme Sıcaklığı	45	°C
Sıcak Su Giriş Sıcaklığı	10	°C
Günlük Enerji Gereksinimi	210,000	kcal
Isıtma Gücü (8 Saat)	30	kw
Maks. Kompresörlü Isı Geri Kazanımı	113	kw
Ortalama Kompresör Çalışması	70	%
Ortalama Isı Geri Kazanımı	0,7x113=79	Kw-h
Sistem Maliyeti	5,000	€
Yıllık Doğalgaz Tasarrufu	2.400x30x0,86/8,25/0,9=8.340	m <sup>3</sup>
Doğalgaz Birim Maliyeti	0,31	€/m <sup>3</sup>
Yıllık Doğalgaz Tasarrufu	2,600	€

**2.1.9. Isı Geri Kazanımı: Hava İşleme Ünitesi (HIÜ)**

Siemens, ısı geri kazanım – hava işleme ünitesi sistemi için Gebze Organize Sanayi Bölgesi faz 1 tesisine ilişkin bilgiler **Tablo 2.6**'da gösterilmiştir. Buna göre ısı geri kazanımlı hava işleme ünitesi sistemine ilişkin, yatırım maliyeti 37,000 euro, finansal maliyet olarak 3,016 euro ve amortisman olarak 3,700 euro hesaplanmış olup toplam tutar 67,155 euro'dur. Yıllık brüt tasarruf 12,000 euro, yıllık net tasarruf 5,285 euro olup yatırım getirisi 6 yıl olarak öngörülmüştür.

**Tablo 2. 16. Yatırım – Yıllık Tutarı**

GOSB Tesisi Alternatif Enerji Kaynakları ve Sistemleri	Yatırım €	Finansal Maliyet €	Amortisman €	Toplam tutar €	Brüt Yıllık Tasarruf €	Net Yıllık Tasarruf €	Yatırım etirisi yıl
Ofis Bloğu için Isı Geri Kazanımı (HIÜ)	37,000	3,016	3,700	67,155	12,000	5,285	6



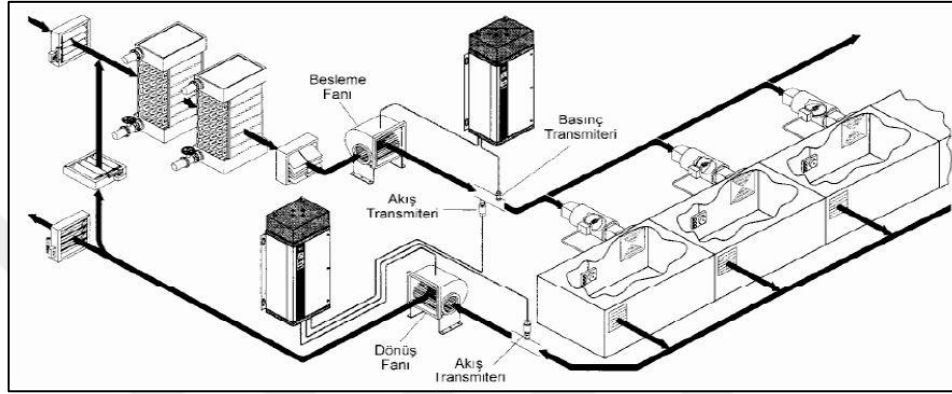
**Görsel 2. 15. Uygulama Görseli**

**Tablo 2. 17. Detay Tablosu**

Dış Hava Hacim Akış Hızı	73,400	m <sup>3</sup> / gün
Kış Ortalaması Dış Hava Sıcaklığı	10	°C
Kış Ortalaması İç Hava Sıcaklığı	20	°C
Isı Geri Kazanım Verimliliği	50	%
Kış Ortalama Saatlik Tasarruf	248	Kw-h
Kış Toplam Enerji Tasarrufu	1.200x248=298.000	Kw-h
Mevsimlik Doğalgaz Tasarruf	298.000/9,6/0,9=35.000	m <sup>3</sup>
Doğalgaz Birim Maliyeti	0,31	€/ m <sup>3</sup>
Mevsimsel Doğalgaz Maliyet Tasarrufu	35.000x0,31=10.900	€
Yaz Ortalaması Dış Hava Sıcaklığı	28	°C
Yaz Ortalaması İç Hava Sıcaklığı	24	°C
Isı Geri Kazanım Verimliliği	50	%
Kış Ortalama Saatlik Tasarruf	50	Kw-h
Mevsimlik Elektrik Tasarrufu	1200x50/3,9=15.400	Kw-e
Elektrik Birim Maliyeti	0,07	€/ m <sup>3</sup>
Sezonluk Elektrik Maliyetlerinde Tasarruf	15.400x0,07=1.100	€
Toplam Yıllık Tasarruf	10.900+1.100=12.000	€
Sistem Maliyeti	37,000	€

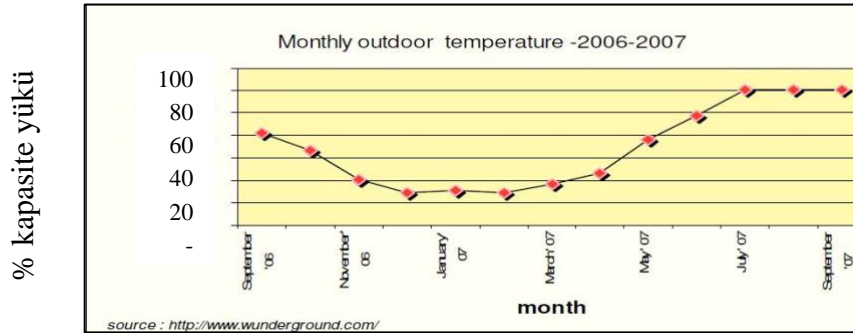
## 2.1.10. Değişken Hava Hacimli (VAV) sistemlerinde Serbest Soğutma

“Değişken Hava Hacimli (Debili) (VAV- Variable Air Volume) hava çıkış üniteleri (terminal), basınçtan bağımsız olarak hava hacmini hassas olarak ölçer ve kontrol eder. Isı yüküne bağlı olarak hava hacmini kontrol eder.” (Carrier, 2013) Siemens değişken hava hacimli sistemler sayesinde toplam 8,187 euro tasarruf sağlamıştır.



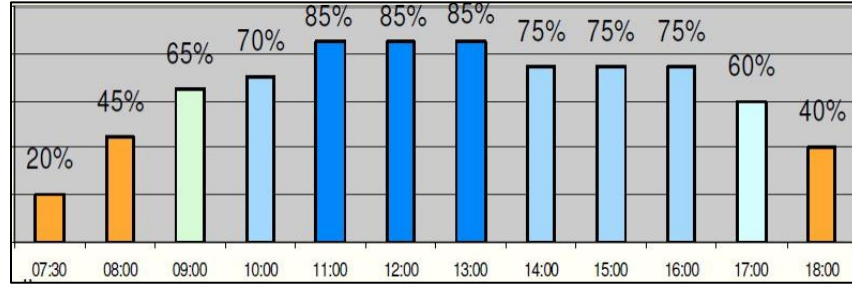
Görsel 2. 16. Uygulama Görseli

Şekil 2.2’de aylık dış ortam sıcaklıkları ölçülmüştür. Havanın en soğuk olduğu dönemlerde 5 dereceye kadar düşen grafikte en sıcak olduğu dönemde 30 dereceye çıktığı görülmüştür.



Şekil 2. 2. Aylık Dış Ortam Sıcaklığı -2006-2007

Şekil 2.3’de günlük çalışma kapasitesi olarak maksimum %85 olarak ölçülmüştür.



Şekil 2.3. Günlük Çalışma Kapasitesi

Tablo 2. 18. Detay Tablosu

AHU-B-#01,02,03,04 Ses	124,050	m <sup>3</sup> h
Soğutma Bobini Kapasitesi	852	Kw-h
Güç	33	kw
Bobin girişi hava sıcaklığı	30 °C	T1
Bobin çıkış hava sıcaklığı	15 °C	T2
Giriş Entalpisi	61,2 kj/kg	e1
Çıkış Entalpisi	40,6 kj/kg	e2
Dış ortam sıcaklığı <20 derece serbest soğutma ise		
Sezon boyunca gün sayısı t<19 OC	44	Gün
Toplam sezon çalışma saatleri	462	Saat
Günlük kapasite tüketimi	6,646	Kw-gün
Toplam soğutma tasarrufu	292,406	Kw-sezon
Chiller C.O.P	2.5	cop
Chiller elektrik tüketimi	116,963	kw
Güç (62,462 kw/c.o.p)		
Elektrik fiyatı	0,07	€/kw
Toplam Enerji Tasarrufu 8,187 €		

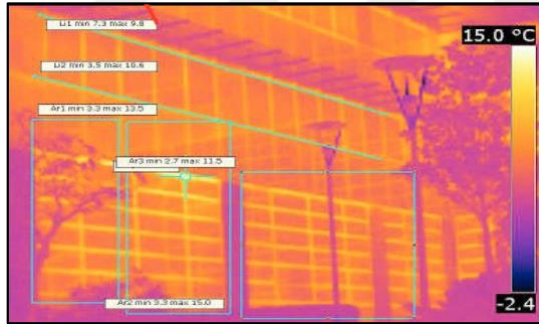
### 2.1.11. Termal Köprü İzolasyonu

Siemens Gebze yerleşkesi için cam cephe sistemine yeni bir çözüm getirerek yalıtımlı camlar arasına derz uygulaması ile öncesini ve sonrasını analiz etmiş ve yatırım

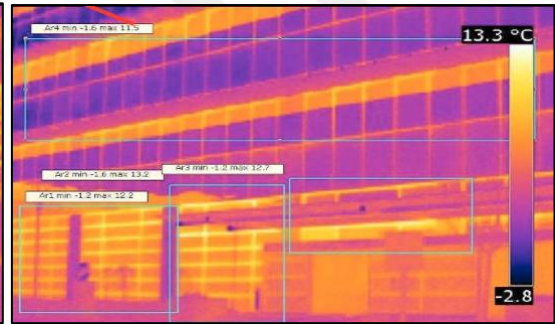
maaliyeti 15,000 euro tutmuştur. Kullanım ömrü olarak 30 yıl biçilmiştir. Taoplam yapılan tasarruf miktarı 3,734 euro ve yatırım getirisi olarak 4 yıl öngörölmüştür. Ayrıca - 7.168 m<sup>3</sup> daha az doğal gaz talebi gerçekleşmiş olup toplam tüketimin % 1.3 azaltılması sağlanmıştır.



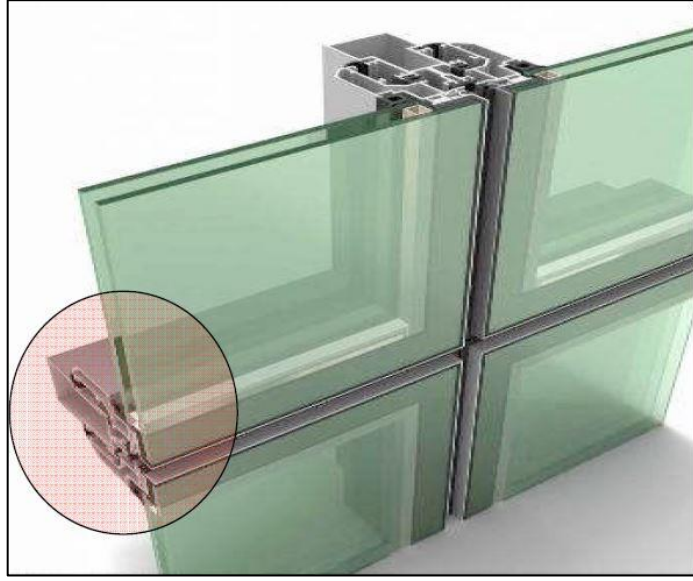
**Görsel 2. 17. Siemens Gebze Yerleşkesi**



**Görsel 2. 19. Termal Görünüm**



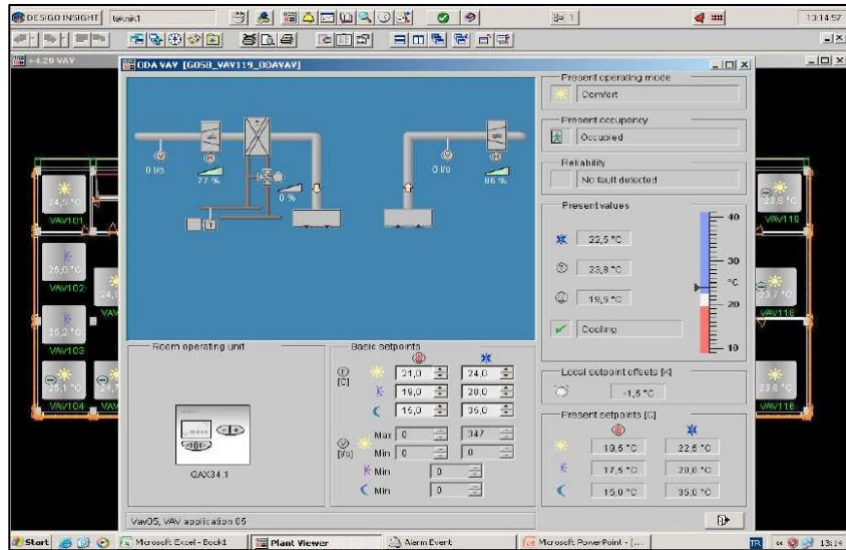
**Görsel 2. 18. Termal Görünüm**



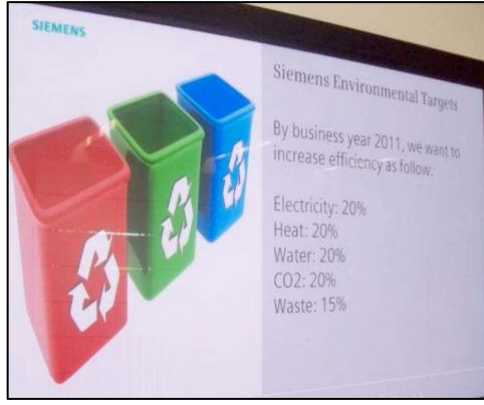
**Görsel 2. 20. Uygulama Görseli**

### 2.1.12. Enerji Tasarrufu Sistemleri Bina Otomasyonu

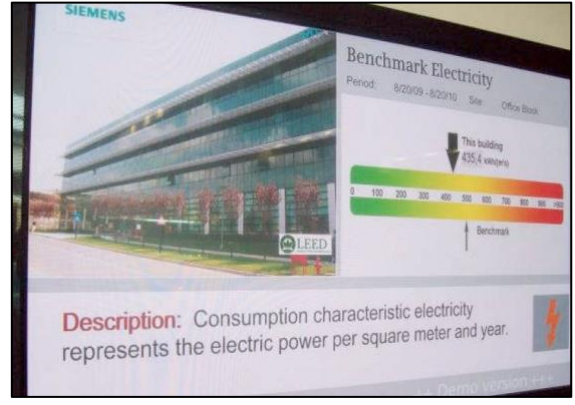
Siemens enerji yönetimini daha etkin kılması için bina otomasyon sistemi ve izleme sistemi geliştirmiştir. Bu sayede öncelikli sorun olan güvenlik zafiyetini en aza indirmiş, sistemde oluşabilecek hatalara anında müdahale edebilme becerisi sağlanmıştır. Daha fazla verim artışı ya da tasarruf sağlanması için bütünsel bakış açısı oluşturulmuştur.



**Görsel 2. 21. Uygulama Görseli**



Görsel 2.22 İzleme Paneli



Görsel 2.23 İzleme Paneli

### 2.1.13. Özet Tablosu

Tablo 2. 19. Özet Tablosu

GOSB Tesisi Enerji Tasarrufu	Yıllık Tasarruf Miktarı			Yıllık Brüt Tasarruf €	Yatırım €	Amortisman Süresi	Gerçekleşme
	Doğalgaz	Su	Elektrik				
Evsel sıcak su üretimi için alternatif enerji ısı geri kazanım sistemlerinin özeti				€			
Güneş enerjisi sistemi yatırım ve işletme maliyeti	7,600 m <sup>3</sup>			2,709	38,500	25	Evet
Isı geri kazanımlı soğutma grubunun yatırım ve işletme maliyeti	4,100 m <sup>3</sup>			1,462	15,000	15	Evet

**Tablo 2. 19. devamı**

Isı geri kazanımlı hava kompresörünün yatırım ve işletme maliyeti	8,340 m <sup>3</sup>			2,973	5,000	2	Evet
Ofis binası AHU dış hava enerji tasarruf sistemlerinin özeti							
Ofis bloğu AHU'lar için ısı geri kazanım	35,000 m <sup>3</sup>		15,400 kw	13,717	37,000	3	Evet
Doğalgaz & elektrik tasarruf sistemleri							
Gazbeton korkuluk	58,100 m <sup>3</sup>			20,713	8,600	1	Evet
Ofis cephesi için cam tipi seçimi	89,000 m <sup>3</sup>			31,729	24,600	1	Evet
Su tasarruf sistemleri							
Yağmur suyu kullanımı		11,700 m <sup>3</sup>		26,506	51,400	2	Evet
Susuz pisuarlar		900 m <sup>3</sup>		2,039	15,200	10	Evet
<b>TOPLAM</b>	202,140 m <sup>3</sup>	12,600 m <sup>3</sup>	15,400 kw	101,847,91 €	195,300 €		
Doğal gaz birim fiyatı		0,31 €		0,36 €			
Su birim fiyatı		1,97 €		2,27 €			
Elektrik birim fiyatı		0,07 €		0,08 €			
İlk yıl için artış oranı		15 %					
Diğer yıl için artış oranı		5 %					
Faiz		8,4 %					

#### 2.1.14. Yıllık Co2 Tasarrufu

**Tablo 2. 20. Yıllık CO<sup>2</sup> Tasarruf Tablosu**

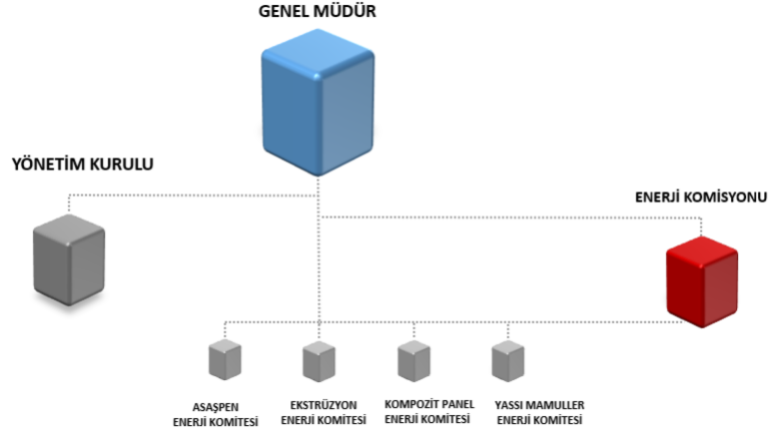
Potansiyel Enerji Tasarrufu	Yıllık Brüt Enerji Tasarrufu	Yıllık Petrol Eşdeğer Tasarruf - toe	Yıllık Tasarruf CO <sup>2</sup> Emisyon - kg
Elektrik Tüketiminden Tasarruf	15,400 kwh	1,32 toe	3,095,12 kg
Ofis bloğu ahu'lar için ısı geri kazanım	15,400 kwh	1,32 toe	3,095,12 kg
		0,00 toe	0,00 kg
Doğalgaz Tüketiminden Tasarruf	298,556 m <sup>3</sup>	246,31 toe	575,622,95 kg
Ofis bloğu AHU'lar için ısı geri kazanım	35,000 m <sup>3</sup>	28,87 toe	67,480,86 kg
Güneş enerjisi sistemi yatırım ve işletme maliyeti	7,600 m <sup>3</sup>	6,27 toe	14,652,99 kg
Isı geri kazanımlı soğutma grubunun yatırım ve işletme maliyeti	4,100 m <sup>3</sup>	3,38 toe	7,909,90 kg
Isı geri kazanımlı hava kompresörünün yatırım ve işletme maliyeti	8,340 m <sup>3</sup>	6,88 toe	16,079,72 kg
Gazbeton korkuluk	58,100 m <sup>3</sup>	47,93 toe	112,018,22 kg
Ofis cephesi için cam tipi seçimi	89,000 m <sup>3</sup>	73,42 toe	171,594,18 kg
	96,416 m <sup>3</sup>	79,54 toe	185,892,08 kg
<b>TOPLAM</b>		<b>247,63 toe</b>	<b>578,718,07 kg</b>

## 2.2. ASAŞ

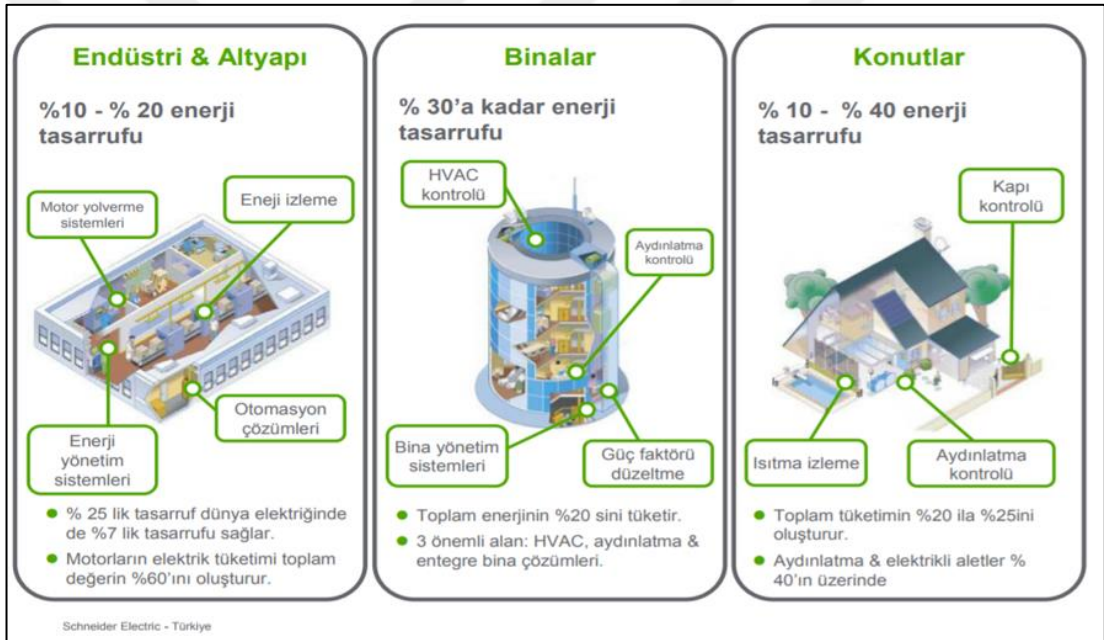
ASAŞ, Akyazı, Sakarya’da bulunan tesislerinde alüminyum profil sistemleri, kompozit paneller, PVC pencere ve kapı sistemleri, panjur ve kepenk sistemleri, alüminyum yassı mamuller ürün gruplarında hizmet vermektedir. Türkiye’nin en önemli sanayi kuruluşları arasında yer almaktadır. Akyazı ve Karapürçek yerleşkesinde, 300.000 m<sup>2</sup>’si kapalı, toplam 923.000 m<sup>2</sup>’lik alana kurulu Alüminyum Profil, Kompozit Panel, Alüminyum Yassı Mamul, PVC Profil ve Panjur üretim tesislerinde hizmet vermektedir.

ASAŞ, enerji verimliği (EN-VER) kapsamında Verim Artırıcı Projeler (VAP) gerçekleştirmiş ve birçok projesi de devam etmektedir. 2019 ve 2020 yılında toplam 60 VAR projesi uygulamaya alınmıştır. Bir kısmı pandemi dolayısı ile sekteye uğramış olsa da firmaya kazandırılması için çalışmaları devam etmektedir. ASAŞ Fabrikasının dikkat çekici ve en önemli özelliği; enerji yönetiminin fabrikanın bir üretim tesisi gibi tepe yönetim tarafından değerlendirilmiş olmasıdır. Yani enerji konusunda stratejik bir karar alınmış, tüm alanlarda söz sahibi enerji komiteleri kurulmuş, gerek devlet gerekse AB hibe fonları ile projeler gerçekleştirilmiş, personel ödüllendirme sistemi ile birlikte hem verimlilik hem de tasarruf sağlanmaktadır. Öyle ki Projelerin hepsinin tamamlanması ile birlikte, 2019 yılında 23.944.572 kwh/yıl, 2020 yılında ise 25.878.629 kwh/yıl elektrik enerjisinden tasarruf elde edilmeyi amaçlamakta, maddi olarak ta 2019 yılı için 1.255.553 €, 2020 yılı için ise 1.348.142 € yıllık tasarruf öngörülmüştür.

ASAŞ’ın enerji politikasını tüm fabrikaya nasıl entegre ettiğine bakarsak; ilk öncelikle tepe yönetim merkezli bir stratejik karar ile bir enerji yönetim modeli belirlenmiştir. Sonrasında hem verimlilik hem de tasarruf olarak hangi alanlarda çalışmalar yürütüleceği konusunda araştırma yapılmıştır.



Şekil 2. 4. ASAŞ Enerji Yönetim Komitesi



Görsel 2. 24. Tasarruf Yapılacak Alanlar (Kaynak: ASAŞ)

Daha sonra yeni bir alt strateji belirlenmiş öncesinde uygun otomasyon sistemi ve enerji izleme sistemi kurulmuş, izleme ve bakım faaliyeti gerçekleştirilmiş, mevcut cihazlar ile enerji verimliliği yüksek cihaz ve makinelerin maliyet hesapları ve amorti süreleri hesaplanmış son olarak bu döngü içerisine tüm çalışanlar da dahil edilerek tasarruf bilinci artırılması amaçlanmıştır.

Son olarak bir fikir yakalandığında ilgili enerji komitesinde tartışmaya açılır. Verimlilik, maliyet hesabı ve geri dönüş süresi hesaplanır. Uygun olan fikirler projeye





**Görsel 2. 26. Şalt tesisi**

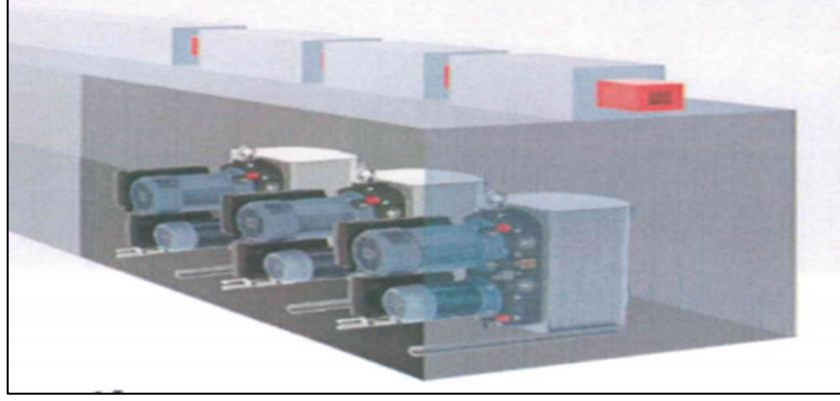
Şalt tesisinin devreye alınması ile Kaliteli, kesintisiz Enerji; Yıllık 200-250 elektrik kesintisi/enerji dalgalanması ve 170-180 saat duruş meydana gelmekte idi, kesinti sorununa bağlı olarak şalt tesisinin kurulumu ile üretim tonajında yıllık % 2,41 oranında bir iyileştirme sağlanmıştır. Daha yüksek arz güvenliği; Dağıtım şirketine, hava şartlarına vs. dış etkenlere bağımlılık kalkmıştır. Daha düşük maliyet; Dağıtım sistemi kullanım bedeli, belediye tüketim vergisi ve enerji birim maliyetinin daha uygun olması sebebi ile yıllık yaklaşık 5.000.000 TL kar edilmektedir. ASAŞ'ın gelecek 50 yılı için Enerji altyapısının çözümü yolunda ciddi bir yatırım yapılmıştır.

### **2.2.2. Frekans Konvertörlü Vakum Pompası Değişimi İle Enerji Verimliliğinin Arttırılması (ASAŞ/VAPO/01)**

Frekans Konvertörlü Vakum Pompası değişimi çalışması VAP projesi olarak hazırlanıp Bakanlığa sunulmuştur. Bakanlık tarafından kabul gören proje tamamlanarak 171.161,04 TL teşvik ödemesi almıştır. Yıllık 2.300.000 kwh Tasarruf sağlanmaktadır.

**Tablo 2. 21. Tasarruf Maliyet Tablosu**

Proje Öncesi Elektrik Tüketimi (kWh)	Proje Sonrası Elektrik Tüketimi (kWh)	Proje Sonrası Yıllık Elektrik Tasarrufu (kWh)	Proje Maliyeti (TL)	Tasarruf Miktarı (TL)	Geri Dönüş Süresi (TL)	Maks. Teşvik Miktarı (TL)	Mevcut Toplam Tüketim (kWh)	İyileştirme Oranı (%)
2.812.986	2.309.630	503.356	523.634,00	526.134,00	1,00	173.000,00	14.490.455	3,474



**Görsel 2. 27. Frekans Konvertörlü Valum Pompası**

### 2.2.3. Asaşpen Chiller Sistemi Verimliliğinin Arttırılması (ASAŞ/CH/01)

Asaşpen chiller sistemi verimliliğinin arttırılması çalışması VAP projesi olarak hazırlanıp Bakanlığa sunulmuştur. Bakanlık tarafından kabul gören projenin çalışmaları başlatılarak sürücü değişimi, free cooling ve otomasyon sistemi kurulumu tamamlanmıştır. Yıllık 3.263.000 kWh Tasarruf sağlanmaktadır.

**Tablo 2. 22. Tasarruf Maliyet Tablosu**

Proje Öncesi Elektrik Tüketimi (kWh)	Proje Sonrası Elektrik Tüketimi (kWh)	Proje Sonrası Yıllık Elektrik Tasarrufu (kWh)	Proje Maliyeti (TL)	Tasarruf Miktarı (TL)	Geri Dönüş Süresi (TL)	Maks. Teşvik Miktarı (TL)	Mevcut Toplam Tüketim (kWh)	İyileştirme Oranı (%)
5.590.019	2.326.717	3.263.302	1.006.702,13	1.289.004,30	0,78	290.771,01	14.902.178	21,898



**Görsel 2. 28. Chiller Sistemi**

#### 2.2.4. Ekstrüzyon-Kompozit-PEN Fabrikaları Çevre Aydınlatma Sisteminin İyileştirilmesi (ASAŞ/AY/01)

Ekstrüzyon-Kompozit-PEN Fabrikaları Çevre Aydınlatma Sisteminin İyileştirilmesi çalışması VAP projesi olarak hazırlanıp Bakanlığa sunulmuştur. Bakanlık tarafından kabul gören projemiz tamamlanarak devreye alınmıştır. Yıllık 138.557 kwh Tasarruf sağlanmaktadır.

**Tablo 2. 23. Tasarruf Maliyet Tablosu**

Proje Öncesi Elektrik Tüketimi (kWh)	Proje Sonrası Elektrik Tüketimi (kWh)	Proje Sonrası Yıllık Elektrik Tasarrufu (kWh)	Proje Maliyeti (TL)	Tasarruf Miktarı (TL)	Geri Dönüş Süresi (TL)	Maks. Teşvik Miktarı (TL)	Mevcut Toplam Tüketim (kWh)	İyileştirme Oranı (%)
175.415	36.858	138.557	121.521,00	29.651,00	4,10	21.439,00	60.213.835	0,230



**Görsel 2. 29. Çevre Aydınlatma Sistemi**

#### 2.2.5. Ekstrüzyon-Kompozit-PEN Fabrikaları Ofis Aydınlatma Sisteminin İyileştirilmesi (VAP-2017-AYD-1)

Ekstrüzyon-Kompozit-PEN Fabrikaları Ofis Aydınlatma Sisteminin İyileştirilmesi çalışması VAP projesi olarak Bakanlığa sunulmuştur. Bakanlık tarafından kabul gören projemiz tamamlanarak devreye alınmıştır. Yıllık 185.056 kwh Tasarruf sağlanmaktadır.

**Tablo 2. 24. Tasarruf Maliyet Tablosu**

Proje Öncesi Elektrik Tüketimi (kWh)	Proje Sonrası Elektrik Tüketimi (kWh)	Proje Sonrası Yıllık Elektrik Tasarrufu (kWh)	Proje Maliyeti (TL)	Tasarruf Miktarı (TL)	Geri Dönüş Süresi (TL)	Maks. Teşvik Miktarı (TL)	Mevcut Toplam Tüketim (kWh)	İyileştirme Oranı (%)
288.567	103.511	185.056	190.683,00	51.518,00	3,70	46.856,00	55.524.039	0,333



**Görsel 2. 30. Ofis Aydınlatma Sistemi**

### 2.2.6. Ekstrüzyon-Kompozit-PEN Fabrikaları Üretim Holleri Aydınlatma Sisteminin İyileştirilmesi (VAP-2017-AYD-2)

Ekstrüzyon-Kompozit-PEN Fabrikaları üretim holleri aydınlatma sisteminin iyileştirilmesi çalışması VAP projesi olarak Bakanlığa sunulmuştur. Bakanlık tarafından kabul gören projemiz tamamlanarak devreye alınmıştır. Yıllık 776.595 kwh Tasarruf sağlanmaktadır.

**Tablo 2. 25. Tasarruf Maliyet Tablosu**

Proje Öncesi Elektrik Tüketimi (kWh)	Proje Sonrası Elektrik Tüketimi (kWh)	Proje Sonrası Yıllık Elektrik Tasarrufu (kWh)	Proje Maliyeti (TL)	Tasarruf Miktarı (TL)	Geri Dönüş Süresi (TL)	Maks. Teşvik Miktarı (TL)	Mevcut Toplam Tüketim (kWh)	İyileştirme Oranı (%)
1.646.617	870.022	776.595	735.636,40	234.738,10	3,13	218.373,97	55.524.039	1,399



**Görsel 2. 31. Aydınlatma Sistemi**

### 2.2.7. Ekstrüzyon-Kompozit-PEN Fabrikaları Basınçlı Hava Sisteminin İyileştirilmesi (ASAŞ/BAS/01)

Ekstrüzyon-Kompozit-PEN Fabrikaları Basınçlı Hava Sisteminin iyileştirilmesi çalışması VAP projesi olarak hazırlanıp Bakanlığa sunulmuştur. Bakanlık tarafından kabul gören projede marka ve model belirlenerek satınalma süreci başlatılmıştır. Yıllık 226.512 kwh Tasarruf sağlanmaktadır.

**Tablo 2. 26. Tasarruf Maliyet Tablosu**

Proje Öncesi Elektrik Tüketimi (kWh)	Proje Sonrası Elektrik Tüketimi (kWh)	Proje Sonrası Yıllık Elektrik Tasarrufu (kWh)	Proje Maliyeti (TL)	Tasarruf Miktarı (TL)	Geri Dönüş Süresi (TL)	Maks. Teşvik Miktarı (TL)	Mevcut Toplam Tüketim (kWh)	İyileştirme Oranı (%)
1.034.352	807.840	226.512	474.200,00	114.990,00	4,12	108.459,00	55.524.039	0,408



**Görsel 2. 32. Basınçlı Hava Sistemi**

## 2.2.8. Boyahane İşletmesi Sıcak Su İhtiyacının Trijenerasyon Tesisi ile Karşlanması

Boyahane İşletmesi Sıcak Su İhtiyacının Trijenerasyon Tesisi ile Karşlanması çalışması, Trijenerasyon Tesisinden elde edilen atık sıcak su ile Boyahane İşletmesi sıcak su ihtiyacının karşılanması ve işletmeye ait sıcak su kazanının kullanım oranının azaltılması veya tamamen kullanımının sonlandırılması çalışmasıdır. Yıllık 608.861 Euro tasarruf sağlanmaktadır.

**Tablo 2. 27. Tasarruf Maliyet Tablosu**

Proje Konusu	Hedef	Enerji Kaynağı	Öngörülen Maliyet	Gerçekleştirilen Maliyet	Yatırım Maliyet sınıfı	Tahmini Kazanç (kWh/Yıl)
Trijenerasyon Tesisinin Kurulması	Daha ucuz elektrik üretimi, Daha az	Elektirik	2.000.000 €	2.000.000 €	Yüksek	
Tahmini Kazanç Finansal (€/Yıl)	Tahmini Verimlilik Oranı	Gerçekleştirilen Kazanç (kWh/Yıl)	Gerçekleştirilen Kazanç Finansal (€/Yıl)	Gerçekleştirilen Verimlilik Oranı		
608.861 €	100%		608.861 €	100%		



**Görsel 2. 33. Trijenerasyon Tesisi**

## BÖLÜM III

### UYGULAMA – YÖNTEM VE ANALİZ

#### 3.1. Metod ve Örneklem

Tasarruf üzerine yapılan araştırmalarda konunun boyutunun sosyal, psikolojik ve davranışsal olduğu görülmektedir. Bu minvalde yapılan çalışmalar, ana tema olarak insan davranışlarını esas almıştır. Literatür taraması yaparken ülkemizde sınırlı olmakla beraber birçok çalışma olduğu görülmektedir. Bunlardan bazıları;

**Tablo 3. 1. Literatür Taraması**

S/N	KAYNAK	YAZAR	ÖZET
1	Bir Sosyal Pazarlama Hedefi Olarak Enerji Tasarrufu Ve Ölçümü	İnci DURSUN Meryem BELİT	Türk tüketicilerinin enerji ve su tasarrufu davranışlarının, bu davranışların tutumsal ve demografik özelliklerle, yaşam alanı özellikleri ile ilişkilerinin incelenmesidir. Enerji tasarrufu davranışının ölçümünde kullanılacak kapsamlı ancak kısa bir ölçeğin önerilmesi araştırmanın ikinci amacıdır.
2	Enerji Tüketicilerinin Bölünmesi Ve Karakterizasyonu: Enerji İlgili Davranışlarda Tüketicilerin Farkları Ve Diğer Davranışların Algılarında Ortaklıklar	Bernadette Susanne Sütterlin	Bilginin sembolik öneminin enerji tüketimi üzerindeki etkilerine bir kişinin genel yargısı (Çalışma 1) ve davranışa özgü enerji bilinci (Çalışma 2) alanlarını kapsamaktadır.
3	Tasarruf Eğilimini Etkileyen Sosyolojik Faktörler	Sevda ERGENEKON	Birinci bölümde, tasarrufun tanımı, önemi ve tasarruf faktörleri ele alınmış, ikinci ve üçüncü bölümlerde ise aile çevresi ve aile dışı çevre faktörlerinin ferdin tasarruf eğilimi üzerindeki etkisi ayrıntılı bir biçimde incelenmiştir.

**Tablo 3. 1. (Devamı) Literatür Taraması**

4	Tüketicilerin tutumları, yeşil uygulamalar, demografik ve sosyal etkiler ve hükümet politikaları: İlişkilerinin ampirik bir incelemesi	David Gadenne Bishnu Sharma	Bu çalışmanın amacı, tüketicilerin yeşile karşı tutumlarını tanımlamaktır. Satın alma, sosyal / toplumsal etki algıları, hükümet politikaları yeşil uygulamaları ve yeşil davranışları teşvik etmek.
5	Kız ve erkek öğrencilerin evde enerji tasarrufu yapma Davranış amaçlarının planlanmış davranış teorisi yardımıyla araştırılması	Sinan ERTEN	Bu çalışmanın amacı, kız ve erkek öğrencilerin evde enerji tasarrufu yapma davranış amaçlarını PDT (Planlanmış Davranış Teorisi) yardımıyla açıklamaktır.
6	Planlanmış Davranış Teorisi Çerçevesinde Geliştirilen Su Tasarrufu Davranışı Anketi	Sevilay DERVİŞOĞLU Dilek Sultan KILIÇ	Bu çalışmada ortaöğretim öğrencilerinin su tasarrufu davranışlarını incelemek amacıyla geliştirilen anket tanıtılmıştır.
7	Planlı Davranış Anketi Teorisi Oluşturmak	Icek Ajzen	Planlı davranış teorisine göre, insan davranışı üç kişi tarafından yönlendirilir. (davranışsal inançlar, normatif inançlar, kontrol inançları)
8	Bazı Meslek Gruplarının Tasarruf Eğilimlerinin Araştırılması (Muğla İli Örneği)	Muhammed KARATAŞ Erdoğan GAVCAR	Bu yapılan çalışma da toplumdaki farklı meslek gruplarının tasarruf meyilleri incelenmiş olup tasarruf yapılmasında ve yapılamamasındaki sebepler anket çalışması ile araştırılıp istatistiksel bulgular elde edilmiştir.
9	Türkiye’de ailelerin tasarruf yapma alışkanlıkları ve Tasarrufları değerlendirme yöntemleri Üzerine bir araştırma	Osman ULUYOL	Bu çalışmanın amacı Türk ailesinin gelir fazlası olup olmadığını, gelir fazlalığı olanların bu fazlalığı değerlendirme biçimlerini ortaya koymak ve bu tasarrufların daha verimli hale getirilebilmesi için öneriler geliştirmektir
10	Erkeklerin Evde Enerji ve Su Tasarrufu Konusundaki Alışkanlık ve Satınalma Odaklı Davranışlarının İncelenmesi	Ayfer Aydıner Boylu Canan Yertutan	Bu çalışma evli erkeklerin enerji ve su tasarrufu konusundaki alışkanlık ve satınalma odaklı davranışlarını incelemek amacıyla yapılmıştır.

Tasarruf İmkanlarına Yenilikçi Yaklaşımlar –İBB Örneği anketi, İBB personeline yapılmıştır. İştirakler hariç personel sayısı 14.000'dir. Anketin ulaştığı kişi sayısı 728'dir. Anket, Google dokümanlarda hazırlanmıştır. İlk 10 soru demografik özellikler içermektedir. Sonraki 12 soru ise tasarrufa yönelik tutum ve davranışları ile ilgilidir. Toplamda 22 soru sorulmuştur. Katılımcılara, tutum ve davranışlarının tespiti için 5 li likert tipi sorular sorulmuş olup bunların önceliklendirilmesi istenmiştir.

Anket önce pilot uygulamalar şeklinde ikili ve üçlü gruplara yöneltilmiş sorulara cevap verme süreleri, anlaşılabilirliği gibi kriterler gözlemlenmiştir. Nihai çalışma ise toplamda 728 katılımcı ile gerçekleştirilmiştir. Anket, SPSS 22 programı ile analiz edilmiştir. İlk öncelikli olarak frekans ve yüzde değerleri ile sorulara verdikleri yanıtların dağılımları görülmüş ayrıca 1. Tercih x5, 2. Tercih x4, 3. Tercih x3, 4. Tercih x2 ve 5. Tercih x1 olacak şekilde kesin ve parametrik sonuç elde etmek için çarpan değerleri de kullanılmıştır.

### 3.2. Normallik Testleri

Normallik testleri gerçekleştirilmiş olup, hata içeren eksik veri yoktur. **Tablo 3.2'** de gösterilen normallik testi açıklama tablosunda ortalama değerleri P\_Gelir; 44,2995, P\_Harcama; 41,8956, P\_Elektrik; 40,3695, P\_Elektrik2; 42,3365, P\_Su; 39,2761, P\_Su2; 39,5577, P\_Doğalgaz; 39,7596, P\_Doğalgaz2; 43,5371, P\_Tasarruf; 40,1497, P\_Tasarruf2; 40,9753, P\_Gündelik; 40,4643, P\_Gündelik2; 43,9547 ve medyan değerleri P\_Gelir; 45,0000, P\_Harcama; 41,0000, P\_Elektrik; 38,0000, P\_Elektrik2; 41,0000, P\_Su; 36,0000, P\_Su2; 38,0000, P\_Doğalgaz; 38,0000, P\_Doğalgaz2; 43,0000, P\_Tasarruf; 37,0000, P\_Tasarruf2; 38,0000, P\_Gündelik; 37,0000, P\_Gündelik2; 44,0000 birbirine yakındır. Bunun yanında Skewness (Çarpıklık) ve Kurtosis (Basıklık) değerleri; genel kabul görmüş kaynaklara göre +1.5 -1.5 (Tabachnick & Fidell, 2013) ve diğer bir kaynağa göre +2.0 -2.0 (George, D.& Mallery, M. 2010) değerleri arasında olduğundan normal dağılım olduğunu söylenebilmektedir.

**Tablo 3. 2. Normallik Göstergesi**

Tanımlayıcılar		İstatistik	Std. Hata
P_Gelir	Ortalama	44,2995	,20204
	Çarpıklık	-,115	,091
	Basıklık	-,875	,181
P_Harcama	Ortalama	41,8956	,18169
	Çarpıklık	,696	,091
	Basıklık	-,135	,181
P_Elektrik	Ortalama	40,3695	,21494
	Çarpıklık	1,066	,091
	Basıklık	,188	,181
P_Elektrik2	Ortalama	42,3365	,25388
	Çarpıklık	,500	,091
	Basıklık	-1,124	,181
P_Su	Ortalama	39,2761	,21448
	Çarpıklık	1,474	,091
	Basıklık	1,108	,181
P_Su2	Ortalama	39,5577	,20671
	Çarpıklık	1,388	,091
	Basıklık	1,127	,181
P_Dogalgaz	Ortalama	39,7596	,21875
	Çarpıklık	1,333	,091
	Basıklık	,713	,181
P_Dogalgaz2	Ortalama	43,5371	,25963
	Çarpıklık	,245	,091
	Basıklık	-1,326	,181
P_Tasarruf	Ortalama	40,1497	,23711
	Çarpıklık	1,116	,091
	Basıklık	-,015	,181
P_Tasarruf2	Ortalama	40,9753	,24106
	Çarpıklık	,887	,091
	Basıklık	-,497	,181
P_Gundelik	Ortalama	40,4643	,24063
	Çarpıklık	,971	,091
	Basıklık	-,441	,181
P_Gundelik2	Ortalama	43,9547	,27021
	Çarpıklık	,131	,091
	Basıklık	-1,500	,181

**Tablo 3.3**'te gösterilen Kolmogorov-Smirnova ve Shapiro-Wilk'e ait sig. Değeri .000 çıkmakta, normallik göstermediğini söylemektedir fakat yüksek veri gruplarında bu hata gözardı edilip q-q plot ve histogram göstergelerine de bakılmış olup normal dağılım gösterdiği görülmektedir.

**Tablo 3. 3. Normallik Göstergesi 2**

	Normallik Testi					
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	İstatistik	df	Sig.	İstatistik	df	Sig.
P_Gelir	,103	728	,000	,962	728	,000
P_Harcama	,148	728	,000	,937	728	,000
P_Elektrik	,177	728	,000	,843	728	,000
P_Elektrik2	,155	728	,000	,876	728	,000
P_Su	,243	728	,000	,748	728	,000
P_Su2	,207	728	,000	,792	728	,000
P_Dogalgaz	,220	728	,000	,783	728	,000
P_Dogalgaz2	,143	728	,000	,896	728	,000
P_Tasarruf	,238	728	,000	,785	728	,000
P_Tasarruf2	,185	728	,000	,833	728	,000
P_Gundelik	,221	728	,000	,800	728	,000
P_Gundelik2	,143	728	,000	,883	728	,000

### 3.3. Frekans ve Yüzde Tabloları

**Tablo 3.4.**'te gösterildiği üzere; 728 katılımcı arasındaki dağılım oranı, İBB'nin toplam personel arasındaki dağılım oranı ile benzeşik olduğu görülmüştür. Buda personel arasındaki dağılımın homojen olduğunu göstermektedir. İş pozisyonu arasındaki dağılım oranı, İBB'nin toplam personel arasındaki dağılım oranı ile benzeşik olduğu görülmüştür. Fakat orta kademe yöneticinin katılımın az olduğu ve üst yönetimin katılımın olmaması tam bir homojenlik sağlamamıştır. Katılım konusunda kadınların az olduğu görüldüğünden diğer analiz yöntemlerinde bu kriter kullanılmamıştır. "Türkiye'de hanehalkı tasarruf oranının genel olarak yaşa göre

arttığı gözlenmektedir” Buradaki dağılıma bakıldığında 36 yaş ve üzerinin % 78,4 olduğu görülmektedir. (Erdem, 2013) Katılımcılar arasında evli ve çocuklu oranı %81,3 olduğu bunun yanında sadece evlileri de eklersek %85,8 olduğu görülmektedir. Araştırmalara göre bekarlar evlilerden daha fazla tüketim alışkanlığı göstermektedir. (Şengün, 2017) “Hanehalkı tasarrufları ile elde edilen gelirleri arasında pozitif ve anlamlı bir ilişkinin olduğu, aynı zamanda hane resinin yaşı ile eğitim düzeyinin hanehalkı tasarruflarını yükseltici bir etkiye sahip olduğu söylenebilir”. (KANIK, 2017) Çalışma yılının ilk skalasında oryantasyon süreci ve tecrübe eksikliği görülmektedir. Bu durumun tasarrufa eğilimini nasıl etkilediği diğer analiz yöntemlerinde ortaya çıkacaktır. 6 yıl ve üzeri çalışan sayısının oranı % 83,7’dir. Kira ödemeyenlerin oranı % 65,6 olup kira ve diğer seçeneğini işaretleyenlerde %34,4’tür. “Türkiye’de ortalama konut büyüklüğü 114 m<sup>2</sup>’dir. Son 10 yılda konut büyüklüğü ortalama %3,3 küçülmüştür”. Katılımcıların 91m<sup>2</sup> ve üzeri evlerde oturma oranı % 56,2’dir. Araştırmalar konutlarda yalıtım kalınlığına bağlı olarak %10 ila %50 arasında bir enerji tasarrufu sağladığını göstermektedir. (Gulluce et al., n.d.)



**Tablo 3. 4. Demografik Özellikler Tablosu**

	Sayı	Yüzde
<b>GÖREV UNVAN</b>		
Memur	363	49,9
Sözleşmeli	164	22,5
İşçi	201	27,6
Toplam	728	100
<b>İŞ POZİSYONU</b>		
Personel	598	82,1
Alt Kademe Yönetici	124	17
Orta Kademe Yönetici	6	0,8
Toplam	728	100
<b>CİNSİYET</b>		
Erkek	693	95,2
Kadın	35	4,8
Toplam	728	100
<b>YAŞ ARALIĞI</b>		
18-25	27	3,7
26-35	130	17,9
36-45	376	51,6
46 ve üzeri	195	26,8
Toplam	728	100
<b>MEDENİ DURUM</b>		

**Tablo 3. 4. (Devamı) Demografik Özellikler Tablosu**

Bekar Ailesi İle Yaşayan	77	10,6
Bekar Tek Başına Yaşayan	26	3,6
Evli Çocuklu	592	81,3
Evli Çocuksuz	33	4,5
Toplam	728	100
<b>EGİTİM DURUMU</b>		
İlköğretim	74	10,2
Ortaöğretim (lise)	299	41,1
Ön Lisans	111	15,2
Lisans	244	33,5
Toplam	728	100
<b>ÇALIŞMA YILI</b>		
0-5	119	16,3
6.Eki	71	9,8
Kas.15	259	35,6
16 Yıl ve Üzeri	279	38,3
Toplam	728	100
<b>YAŞADIĞINIZ EV</b>		
Aile Bireylerinin	170	23,4
Kendinizin	307	42,2
Kira	238	32,7
Diğer	13	1,8
Toplam	728	100
<b>YAŞAM ALANI</b>		
90 m <sup>2</sup> ve daha az	319	43,8
91 m <sup>2</sup> - 120 m <sup>2</sup>	287	39,4
121 m <sup>2</sup> - 140 m <sup>2</sup>	94	12,9
141 m <sup>2</sup> ve üzeri	28	3,8
Toplam	728	100
<b>DIŞ CEPHE YALITIMI</b>		
Var	560	76,9
Yok	168	23,1
Toplam	728	100

**Tablo 3. 5. Gelir Dağılım Tablosu**

<b>Gelir dağılımınızı önem sırasına göre numaralandırınız?</b>					
	1. Tercih	2. Tercih	3. Tercih	4. Tercih	5. Tercih
<b>Tercih Adı</b>	Yiyecek & Gıda	Eğitim	Fatura	Kira	Giyim
<b>Toplam Değer</b>	2550	2481	2411	1763	1715
<b>Yüzde</b>	23,4	22,7	22,1	16,1	15,7

**Tablo 3.5'e** göre; Gelir dağılımının nasıl şekillendiği görülmek istenmiştir. 1. Tercih olarak 2550 çarpan katsayısı ve % 23,4 oran ile “Yiyecek&Gıda”, 2. Tercih olarak 2481 çarpan katsayısı ve % 22,7 oran ile “Eğitim”, 3. Tercih olarak 2411 çarpan katsayısı ve % 22,1 oran ile “Fatura”, 4. Tercih olarak 1763 çarpan katsayısı ve % 16,1 oran ile “Kira”, 5. Tercih olarak 1715 çarpan katsayısı ve % 15,7 oran ile “Giyim” yer almaktadır.

**Tablo 3. 6. Harcama Öncelik Tablosu**

<b>Harcama önceliğinizi önem sırasına göre numaralandırınız?</b>					
	1. Tercih	2. Tercih	3. Tercih	4. Tercih	5. Tercih
<b>Tercih Adı</b>	Sağlık	Ulaşım	Kültür & Gezi	& Diğer	Sigara & Tütün & Alkollü İçecek
<b>Toplam Değer</b>	3118	2290	2140	1913	1459
<b>Yüzde</b>	28,6	21,0	19,6	17,5	13,4

**Tablo 3.6'ya** göre; katılımcıların belli bir geliri olmasına karşın ikincil kısımda harcama yaparken neleri önceliklendirdikleri görülmek istenmiştir. 1. Tercih olarak 3118 çarpan katsayısı ve % 28,6 oran ile “Sağlık”, 2. Tercih olarak 2290 çarpan

katsayısı ve % 21 oran ile “Ulaşım”, 3. Tercih olarak 2140 çarpan katsayısı ve % 19,6 oran ile “Kültür&Gezi”, 4. Tercih olarak 1913 çarpan katsayısı ve % 17,5 oran ile “Diğer”, 5. Tercih olarak 1459 çarpan katsayısı ve % 13,4 oran ile “Sigara&Tütün&Alkollü İçecek” yer almaktadır.

**Tablo 3. 7. Elektrik Tüketim Tercih Tablosu**

<b>Elektrik tüketiminde hangi yönteme öncelik veriyorsunuz?</b>					
	1. Tercih	2. Tercih	3. Tercih	4. Tercih	5. Tercih
<b>Tercih Adı</b>	Odadan ayrılırken lambaları kapatıyorum	Yazın vantilatör, klima gibi soğutucuları kullanmak için havaların iyice ısınmasını beklerim	Kışın geceleri ısıtıcının derecesini düşürüyorum, kapatıyorum	İşim bittiğinde, cep telefon şarjı, laptoplar ve diğer elektrikli cihazların fişini prizden çekiyorum	Havalar soğurken ısıtıcıyı çalıştırmak yerine ilk olarak kalın giyinmeyi tercih ediyorum
<b>Toplam Değer</b>	3149	2217	2012	1940	1602
<b>Yüzde</b>	28,8	20,3	18,4	17,8	14,7

**Tablo 3.7'**ye göre; Elektrik tüketimi yaparken hangi davranış türlerini daha yaygın kullandığı görülmek istenmiştir. 1. Tercih olarak 3149 çarpan katsayısı ve % 28,84 oran ile “Odadan ayrılırken lambaları kapatıyorum”, 2. Tercih olarak 2217 çarpan katsayısı ve % 20,30 oran ile “Yazın vantilatör, klima gibi soğutucuları kullanmak için havaların iyice ısınmasını beklerim”, 3. Tercih olarak 2012 çarpan katsayısı ve % 18,42 oran ile “Kışın geceleri ısıtıcının derecesini düşürüyorum, kapatıyorum”, 4. Tercih olarak 1940 çarpan katsayısı ve % 17,77 oran ile “İşim bittiğinde, cep telefon şarjı, laptoplar ve diğer elektrikli cihazların fişini prizden çekiyorum”, 5. Tercih olarak

1602 çarpan katsayısı ve % 14,62 oran ile “Havalar soğurken ısıtıcıyı çalıştırmak yerine ilk olarak kalın giyinmeyi tercih ediyorum” yer almaktadır.

**Tablo 3. 8. Elektrik Tüketim Tercih Tablosu**

<b>Elektrik tüketiminde hangi yönteme öncelik veriyorsunuz?</b>					
	1. Tercih	2. Tercih	3. Tercih	4. Tercih	5. Tercih
<b>Tercih Adı</b>	Ütüü tekrar ısıtmama için ütü işlemi sırasında ara vermekte n özellikle kaçınıyorum	Elektrikli aletleri kullanmıyorsam bekleme konumunda bırakmıyorum, ana düğmelerinde kapatıyorum	Elektrikli aletleri elektrik tüketiminin düşük olduğu sabah saat 10’dan önce veya akşam saat 10’dan sonra kullanıyorum	Çamaşır ve bulaşık makinele rini düşük ısıda çalıştırıyorum	Mutfakta, elektrikli araçlarını kullanmak yerine bazı işleri elimle yapıyorum (doğrama, çırpma vb.)
<b>Toplam Değer</b>	2494	2409	2377	1854	1786
<b>Yüzde</b>	22,8	22,1	21,8	17,0	16,4

**Tablo 3.8’e** göre; Elektrik tüketimi yaparken daha az yaygın olan tercihler arasında önceliklendirmeleri görülmek istenmiştir. 1. Tercih olarak 2494 çarpan katsayısı ve % 22,8 oran ile “Ütüü tekrar ısıtmamak için ütü işlemi sırasında ara vermekt n özellikle kaçınıyorum”, 2. Tercih olarak 2409 çarpan katsayısı ve % 22,1 oran ile “Elektrikli aletleri kullanmıyorsam bekleme konumunda bırakmıyorum, ana düğmelerinden kapatıyorum”, 3. Tercih olarak 2377 çarpan katsayısı ve % 21,8 oran ile “Elektrikli aletleri elektrik tüketiminin düşük olduğu sabah saat 10’dan önce veya akşam saat 10’dan sonra kullanıyorum”, 4. Tercih olarak 1854 çarpan katsayısı ve % 17 oran ile “Çamaşır ve bulaşık makinele rini düşük ısıda çalıştırıyorum”, 5. Tercih olarak 1786

çarpan katsayısı ve % 16,4 oran ile “Mutfakta, elektrikli ev araçlarını kullanmak yerine bazı işleri elimle yapıyorum (doğrama, çırpma vb.)” yer almaktadır.

**Tablo 3. 9. Su Tüketim Tercih Tablosu**

Su tüketiminde hangi yönteme öncelik veriyorsunuz?						
	1. Tercih	2. Tercih	3. Tercih	4. Tercih	5. Tercih	
<b>Tercih Adı</b>	Diş fırçalarken, duş alırken, bulaşıkları yıkarken suyun boşuna akmaması için aralarda musluğu kapatıyorum	Sıcak suyun ısınmasını beklerken akan suyun ziyan olmaması için bir kaba dolduruyorum	su fazla kullanma için kısa süreli duş alıyorum	Suyu çok fazla kullanmamak için kısa süreli duş alıyorum	Hava çok soğuk değilse mutfak ve banyo lavabosunda sıcak su kullanmıyorum	Bahçemi sulamak için yağmur suyundan faydalanıyorum.
<b>Toplam Değer</b>	3155	2415	2114	1914	1322	
<b>Yüzde</b>	28,9	22,1	19,4	17,5	12,1	

**Tablo 3.9'**a göre; Su tüketimi yaparken hangi davranış türlerini daha yaygın kullandığı görülmek istenmiştir. 1. Tercih olarak 3155 çarpan katsayısı ve % 28,9 oran ile “Diş fırçalarken, duş alırken, bulaşıkları yıkarken suyun boşuna akmaması için aralarda musluğu kapatıyorum”, 2. Tercih olarak 2415 çarpan katsayısı ve % 22,1 oran ile “Sıcak su açıldığında suyun ısınmasını beklerken akan suyun ziyan olmaması için bir kaba dolduruyorum”, 3. Tercih olarak 2114 çarpan katsayısı ve % 19,4 oran ile “Suyu çok fazla kullanmamak için kısa süreli duş alıyorum”, 4. Tercih olarak 1914 çarpan katsayısı ve % 17,5 oran ile “Hava çok soğuk değilse mutfak ve banyo lavabosunda sıcak su kullanmıyorum”, 5. Tercih olarak 1322 çarpan katsayısı ve % 12,1 oran ile “Bahçemi sulamak için yağmur suyundan faydalanıyorum.” yer almaktadır.

**Tablo 3. 10. Su Tüketim Tercih Tablosu**

<b>Su tüketiminde hangi yöntemle öncelik veriyorsunuz?</b>					
	1. Tercih	2. Tercih	3. Tercih	4. Tercih	5. Tercih
<b>Tercih Adı</b>	Yıkama yapmak için çamaşır veya bulaşık makinesinin tamamen dolmasını bekliyorum	Zor açılıp kapanan ya da bozuk musluk başlıklarını vakit geçirmeden değiştirim	Suyu fazla kullanmama için tuvalette daha az sifon çekiyorum	Bulaşıkları genelde elde değil makine de yıkarım	Su saatini bazen kapatıp tesisatımda kaçak olup olmadığını kontrol ederim.
<b>Toplam Değer</b>	3130	2262	2250	2008	1270
<b>Yüzde</b>	28,7	20,7	20,6	18,4	11,6

**Tablo 3.10'**a göre; Su tüketimi yaparken daha az yaygın olan tercihler arasında önceliklendirmeleri görülmek istenmiştir. 1. Tercih olarak 3130 çarpan katsayısı ve % 28,7 oran ile “Yıkama yapmak için çamaşır veya bulaşık makinesinin tamamen dolmasını bekliyorum”, 2. Tercih olarak 2262 çarpan katsayısı ve % 20,7 oran ile “Zor açılıp kapanan ya da bozuk musluk başlıklarını vakit geçirmeden değiştirim”, 3. Tercih olarak 2250 çarpan katsayısı ve % 20,6 oran ile “Suyu fazla kullanmamak için tuvalette daha az sifon çekiyorum”, 4. Tercih olarak 2008 çarpan katsayısı ve % 18,4 oran ile “Bulaşıkları genelde elde değil makine de yıkarım”, 5. Tercih olarak 1270 çarpan katsayısı ve % 11,6 oran ile “Su saatini bazen kapatıp tesisatımda kaçak olup olmadığını kontrol ederim.” yer almaktadır.

**Tablo 3. 11. Doğalgaz Tüketim Tercih Tablosu**

<b>Doğalgaz tüketiminde hangi yönetime öncelik veriyorsunuz?</b>					
	1. Tercih	2. Tercih	3. Tercih	4. Tercih	5. Tercih
<b>Tercih Adı</b>	Kombiyi/kaloriferi veya ısıtıcıyı kullanmak için havaların iyice soğumasını bekliyorum	Isıtıcıların önüne eşya koymama ya özen gösteriyorum.	Evi havalandıracağım zaman kombiyi kapatıyorum.	Sık kullanmadığım odalardaki, koridorlardaki ısıtıcıların derecelerini düşürüyorum / kapatıyorum	Havalandırma kanalı olan tuvalet ve banyonun kapısını kapalı tutmaya özen gösteriyorum
<b>Toplam Değer</b>	3096	2568	1869	1829	1558
<b>Yüzde</b>	28,4	23,5	17,1	16,7	14,3

**Tablo 3.11**'e göre; Doğalgaz tüketimi yaparken hangi davranış türlerini daha yaygın kullandığı görülmek istenmiştir. 1. Tercih olarak 3096 çarpan katsayısı ve % 28,4 oran ile “Kombiyi/kaloriferi veya ısıtıcıyı kullanmak için havaların iyice soğumasını bekliyorum”, 2. Tercih olarak 2568 çarpan katsayısı ve % 23,5 oran ile “Isıtıcıların önüne eşya koymamaya özen gösteriyorum.”, 3. Tercih olarak 1869 çarpan katsayısı ve % 17,1 oran ile “Evi havalandıracağım zaman kombiyi kapatıyorum.”, 4. Tercih olarak 1829 çarpan katsayısı ve % 16,7 oran ile “Sık kullanmadığım odalardaki, koridorlardaki ısıtıcıların derecelerini düşürüyorum/ kapatıyorum”, 5. Tercih olarak 1558 çarpan katsayısı ve % 14,3 oran ile “Havalandırma kanalı olan tuvalet ve banyonun kapısını kapalı tutmaya özen gösteriyorum.” yer almaktadır.

**Tablo 3. 12. Doğalgaz Tüketim Tercih Tablosu**

Doğalgaz tüketiminde hangi yönetime öncelik veriyorsunuz?					
	1. Tercih	2. Tercih	3. Tercih	4. Tercih	5. Tercih
<b>Tercih Adı</b>	Pişirme süresi uzun olan yemeklerde düdüklü tencereyi kullanıyorum	Kombinin, radyatörlerin, klimanın bakımını yaptırıyorum	Evdeki su ısıtıcısını (kombi, şofben, termosifon vb.) düşük ısıda çalıştırıyorum	su Soğuk havalarda evden ayrılırken kombinin/kaloriferin/ısıtıcının ısınımsını düşürüyorum/kapatıyorum	Odalarda termostat kullanıyorum
<b>Toplam Değer</b>	2616	2368	2026	2017	1893
<b>Yüzde</b>	24,0	21,7	18,6	18,5	17,3

**Tablo 3.12**'ye göre; Doğalgaz tüketimi yaparken daha az yaygın olan tercihler arasında önceliklendirmeleri görülmek istenmiştir. 1. Tercih olarak 2616 çarpan katsayısı ve % 24 oran ile "Pişirme süresi uzun olan yemeklerde düdüklü tencereyi kullanıyorum", 2. Tercih olarak 2368 çarpan katsayısı ve % 21,7 oran ile "Kombinin, radyatörlerin, klimanın bakımını yaptırıyorum.", 3. Tercih olarak 2026 çarpan katsayısı ve % 18,6 oran ile "Evdeki su ısıtıcısını (kombi, şofben, termosifon vb.) düşük ısıda çalıştırıyorum.", 4. Tercih olarak 2017 çarpan katsayısı ve % 18,5 oran ile "Soğuk havalarda evden ayrılırken kombinin/kaloriferin/ısıtıcının ısınımsını düşürüyorum/kapatıyorum", 5. Tercih olarak 1893 çarpan katsayısı ve % 17,3 oran ile "Odalarda termostat kullanıyorum." yer almaktadır.

**Tablo 3. 13. Tasarrufa Yönelik Tüketim Tercih Tablosu**

Tasarrufa yönelik satınalmalarınızda hangi yönteme öncelik veriyorsunuz?					
	1. Tercih	2. Tercih	3. Tercih	4. Tercih	5. Tercih
<b>Tercih Adı</b>	Elektrikli ev eşyası ihtiyacım olduğunda enerji tasarruflu olanları satın alıyorum	Araba satın alırken harcayacağı yakıt miktarının az olmasına dikkat ediyorum	Pahalı olsa bile az elektrik tüketen ampulleri satın alırım	Kapı, pencere yalıtımı yaptırıyorum	Az su harcayan, daha az su akıtan duş başlıkları ve muslukların 1 satın almayı tercih ediyorum
<b>Toplam Değer</b>	2985	2385	2248	1780	1522
<b>Yüzde</b>	27,3	21,8	20,6	16,3	13,9

**Tablo 3.13'e** göre; Tasarrufa yönelik satınalmalarda hangi davranış türlerini daha yaygın kullandığı görülmek istenmiştir. 1. Tercih olarak 2985 çarpan katsayısı ve % 27,3 oran ile “Elektrikli ev eşyası ihtiyacım olduğunda enerji tasarruflu olanları satın alıyorum”, 2. Tercih olarak 2385 çarpan katsayısı ve % 21,8 oran ile “Araba satın alırken harcayacağı yakıt miktarının az olmasına dikkat ediyorum.”, 3. Tercih olarak 2248 çarpan katsayısı ve % 20,6 oran ile “Pahalı olsa bile az elektrik tüketen ampulleri satın alırım.”, 4. Tercih olarak 1780 çarpan katsayısı ve % 16,3 oran ile “Kapı, pencere yalıtımı yaptırıyorum”, 5. Tercih olarak 1522 çarpan katsayısı ve % 13,9 oran ile “Az su harcayan, daha az su akıtan duş başlıkları ve musluklarını satın almayı tercih ediyorum.” yer almaktadır.

**Tablo 3. 14. Tasarrufa Yönelik Tüketim Tercih Tablosu**

<b>Tasarrufa yönelik satınalmalarınızda hangi yöneme öncelik veriyorsunuz?</b>					
	1. Tercih	2. Tercih	3. Tercih	4. Tercih	5. Tercih
<b>Tercih Adı</b>	Meyve ve sebze alırken mevsimselli k ve kökene dikkat ediyorum	Alışveriş yaparken kendi çantamı kullanıyorum.	Çevre sorumlusu şirketlerde n ürün satın alırım	Tasarruf yapmak için bazı alışverişlerimi ertelemeye razı oluyorum	Yeniden doldurulabil en ambalajlarda ürün satın alırım
<b>Toplam Değer</b>	2903	2462	2002	1785	1768
<b>Yüzde</b>	26,6	22,5	18,3	16,3	16,2

**Tablo 3.14'e** göre; Tasarrufa yönelik satınalmalarda daha az yaygın olan tercihler arasında önceliklendirmeleri görülmek istenmiştir. 1. Tercih olarak 2903 çarpan katsayısı ve % 26,6 oran ile “Meyve ve sebze alırken mevsimsellik ve kökene dikkat ediyorum”, 2. Tercih olarak 2462 çarpan katsayısı ve % 22,5 oran ile “Alışveriş yaparken kendi çantamı kullanıyorum.”, 3. Tercih olarak 2002 çarpan katsayısı ve % 18,3 oran ile “Çevre sorumlusu şirketlerden ürün satın alırım.”, 4. Tercih olarak 1785 çarpan katsayısı ve % 16,3 oran ile “Tasarruf yapmak için bazı alışverişlerimi ertelemeye razı oluyorum”, 5. Tercih olarak 1768 çarpan katsayısı ve % 16,2 oran ile “Yeniden doldurulabilen ambalajlarda ürün satın alırım.” yer almaktadır.

**Tablo 3. 15. Gündelik İşlere Yönelik Tüketim Tercih Tablosu**

<b>Gündelik işlere dair hangi yönteme öncelik veriyorsunuz?</b>						
	1. Tercih		2. Tercih	3. Tercih	4. Tercih	5. Tercih
<b>Tercih Adı</b>	Kâğıt israf etmemeye özen gösteririm ve genellikle dokümanları bilgisayar ortamında okumayı ve yazmayı tercih ederim		Doküman çıktısı alırken daha önceden tek yüzü kullanılmış kâğıtları kullanmaya dikkat ederim.	Araba kullanmak yerine özellikle toplu taşıma araçlarını kullanmayı tercih ediyorum	Araba kullanmak yerine çok uzak olmayan mesafelere yürüyorum veya bisikletle gidiyorum	Araba kullanırken kısa süre bekleyecek olsam kantağı kapatıyorum
<b>Toplam Değer</b>	2899		2497	2203	1672	1649
<b>Yüzde</b>	26,5		22,9	20,2	15,3	15,1

**Tablo 3.15'e** göre; Gündelik işlere dair hangi davranış türlerini daha yaygın kullandığı görülmek istenmiştir. 1. Tercih olarak 2899 çarpan katsayısı ve % 26,5 oran ile “Kâğıt israf etmemeye özen gösteririm ve genellikle dokümanları bilgisayar ortamında okumayı ve yazmayı tercih ederim”, 2. Tercih olarak 2497 çarpan katsayısı ve % 22,9 oran ile “Doküman çıktısı alırken daha önceden tek yüzü kullanılmış kâğıtları kullanmaya dikkat ederim.”, 3. Tercih olarak 2203 çarpan katsayısı ve % 20,2 oran ile “Araba kullanmak yerine özellikle toplu taşıma araçlarını kullanmayı tercih ediyorum.”, 4. Tercih olarak 1672 çarpan katsayısı ve % 15,3 oran ile “Araba kullanmak yerine çok uzak olmayan mesafelere yürüyorum veya bisikletle gidiyorum”, 5. Tercih olarak 1649 çarpan katsayısı ve % 15,1 oran ile “Araba kullanırken kısa süre bekleyecek olsam kantağı kapatıyorum.” yer almaktadır.

**Tablo 3. 16. Gündelik İşlere Yönelik Tüketim Tercih Tablosu**

<b>Gündelik işlere dair hangi yöneme öncelik veriyorsunuz?</b>					
	1. Tercih	2. Tercih	3. Tercih	4. Tercih	5. Tercih
<b>Tercih Adı</b>	Gelirimden bir kısmını tasarruf olarak ayırıyorum	Tatile giderken kendi arabamla gitmek yerine otobüs, tren gibi toplu taşıma araçlarını tercih ediyorum	İçeriklerin çevre açısından güvenli olup olmadığını görmek için etiketleri okurum.	Sıfır atığa önem veriyorum ve çöplerimi bu ayrıştırmaya dikkat ederek atıyorum	Harcama yaparken isteklerim ihtiyaçlarımın önüne geçiyor
<b>Toplam Değer</b>	2508	2275	2141	2078	1918
<b>Yüzde</b>	23,0	20,8	19,6	19,0	17,6

**Tablo 3.16'**ya göre; Gündelik işlere dair daha az yaygın olan tercihler arasında önceliklendirmeleri görülmek istenmiştir. 1. Tercih olarak 2508 çarpan katsayısı ve % 23 oran ile “Gelirimden bir kısmını tasarruf olarak ayırıyorum”, 2. Tercih olarak 2275 çarpan katsayısı ve % 20,8 oran ile “Tatile giderken kendi arabamla gitmek yerine otobüs, tren gibi toplu taşıma araçlarını tercih ediyorum.”, 3. Tercih olarak 2141 çarpan katsayısı ve % 19,6 oran ile “İçeriklerin çevre açısından güvenli olup olmadığını görmek için etiketleri okurum.”, 4. Tercih olarak 2078 çarpan katsayısı ve % 19 oran ile “Sıfır atığa önem veriyorum ve çöplerimi bu ayrıştırmaya dikkat ederek atıyorum”, 5. Tercih olarak 1918 çarpan katsayısı ve % 17,6 oran ile “Harcama yaparken isteklerim ihtiyaçlarımın önüne geçiyor.” yer almaktadır.

### 3.4. Güvenilirlik Analizi

Cronbach alfa katsayısı, “ölçekte bulunan maddelerin homojen yapısını açıklamak veya sorgulamak üzere kullanılır. Cronbach alfa katsayısı yüksek olan ölçekteki maddelerin birbirleriyle tutarlı bir o kadar da aynı özelliği ölçen maddelerden meydana geldiği yorumu yapılır”.  $0.80 < R^2 < 1.00$  ise yüksek güvenilirlikte olduğundan tasarrufa yönelik sorulan 12 maddelik anketin güven aralığı **Tablo 3.17**'de gösterildiği üzere; Cronbach's Alpha ,816 olarak çıkmıştır.

**Tablo 3. 17. Cronbach's Alpha Tablosu**

Güvenilirlik Analizi		
Cronbach's Alpha	Std. Ögelere Dayalı Cronbach's Alpha	Soru sayısı
<b>,816</b>	<b>,818</b>	<b>12</b>

**Tablo 3.18**'de gösterildiği üzere, 12 öğeden çıkarılması gereken öğe bulunmamaktadır.

**Tablo 3. 18. Maddelerin Toplam İstatistik Tablosu**

Soru Toplam İstatistikleri					
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
<b>P_Gelir</b>	452,2761	1703,259	,220	,091	,821
<b>P_Harcama</b>	454,6799	1692,212	,287	,115	,816
<b>P_Elektrik</b>	456,2060	1560,345	,519	,323	,798
<b>P_Elektrik2</b>	454,2390	1554,779	,426	,210	,807
<b>P_Su</b>	457,2995	1539,203	,571	,446	,794
<b>P_Su2</b>	457,0179	1531,649	,617	,463	,791
<b>P_Dogalgaz</b>	456,8159	1535,840	,565	,388	,795
<b>P_Dogalgaz2</b>	453,0385	1523,982	,473	,295	,802
<b>P_Tasarruf</b>	456,4258	1517,937	,548	,390	,795
<b>P_Tasarruf2</b>	455,6003	1508,499	,556	,336	,794
<b>P_Gundelik</b>	456,1113	1516,536	,540	,348	,796
<b>P_Gundelik2</b>	452,6209	1596,095	,314	,172	,819

### 3.5. Hipotezlerin Belirlenmesi

- 1 Tasarrufa yönelik sorulan 12 soru arasında H0: Değişkenler arasında anlamlı bir ilişki yoktur. H1: Değişkenler arasında anlamlı bir ilişki vardır.
- 2 Katılımcının “Yaş Aralığı” ile “Gelir dağılımınızı önem sırasına göre numaralandırınız – Yiyecek&Gıda” seçeneği arasında H0: Değişkenler arasında anlamlı bir ilişki yoktur. H1: Değişkenler arasında anlamlı bir ilişki vardır.
- 3 Katılımcının “Çalışma yılı” ile “Gündelik işlere dair hangi yönetime öncelik veriyorsunuz - Gelirimden bir kısmını tasarruf olarak ayırıyorum” seçeneği arasında H0: Değişkenler arasında anlamlı bir ilişki yoktur. H1: Değişkenler arasında anlamlı bir ilişki vardır.
- 4 Katılımcının “Medeni durumu” ile “Tasarrufa yönelik satın almalarınızda hangi yönetime öncelik veriyorsunuz - Tasarruf yapmak için bazı alışverişlerimi ertelemeye razı oluyorum” seçeneği arasında H0: Değişkenler arasında anlamlı bir ilişki yoktur. H1: Değişkenler arasında anlamlı bir ilişki vardır.
- 5 Katılımcının “Medeni durumu” ile “Doğalgaz tüketiminde hangi yönetime öncelik veriyorsunuz - Kombiyi/kaloriferi veya ısıtıcıyı kullanmak için havaların iyice soğumasını bekliyorum” seçeneği arasında H0: Değişkenler arasında anlamlı bir ilişki yoktur. H1: Değişkenler arasında anlamlı bir ilişki vardır.
- 6 Katılımcının “Yaşam alanı” ile “Gündelik işlere dair hangi yönetime öncelik veriyorsunuz” seçeneği arasında H0: Değişkenler arasında anlamlı bir ilişki yoktur. H1: Değişkenler arasında anlamlı bir ilişki vardır.
- 7 Katılımcının “İş pozisyonu” ile “Elektrik tüketiminde hangi yönetime öncelik veriyorsunuz” seçeneği arasında H0: Değişkenler arasında anlamlı bir ilişki yoktur. H1: Değişkenler arasında anlamlı bir ilişki vardır.
- 8 Katılımcının “Görev Unvanı” ile “Su tüketiminde hangi yönetime öncelik veriyorsunuz” seçeneği arasında H0: Değişkenler arasında anlamlı bir ilişki yoktur. H1: Değişkenler arasında anlamlı bir ilişki vardır.
- 9 Katılımcının “Eğitim durumu” ile “Doğalgaz tüketiminde hangi yönetime öncelik veriyorsunuz” seçeneği arasında H0: Değişkenler arasında anlamlı bir ilişki yoktur. H1: Değişkenler arasında anlamlı bir ilişki vardır.

### 3.6. Korelasyon Analizi

Birinci hipotezimizde tasarrufa yönelik sorulan gelir, harcama, su, elektrik, doğalgaz, tasarruf davranışları ve gündelik davranışlar ile ilgili 12 soru sorulmuştur.

H0: Değişkenler arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

H1: Değişkenler arasında anlamlı bir ilişki vardır.

**Tablo 3. 19. Korelasyon Tablosu -1**

		Correlations											
		P_Geli r	P_Har cama	P_Ele ktrik	P_Ele ktrik2	P_Su P_Su	P_Su 2	P_Do galgaz	galgaz 2	P_Tas arruf	P_Tas arruf2	P_Gu ndelik	ndelik 2
P_Gelir	Pearson	1	.165**	.131**	.152**	.071	.100**	.105**	.233**	.087*	.137**	.076*	.178**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000	.055	.007	.005	.000	.019	.000	.040	.000
	N	728	728	728	728	728	728	728	728	728	728	728	728
P_Harcama	Pearson	.165**	1	.200**	.099**	.232**	.271**	.233**	.125**	.147**	.176**	.147**	.124**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.007	.000	.000	.000	.001	.000	.000	.000	.001
	N	728	728	728	728	728	728	728	728	728	728	728	728
P_Elektrik	Pearson	.131**	.200**	1	.264**	.449**	.430**	.427**	.205**	.412**	.325**	.374**	.121**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.001
	N	728	728	728	728	728	728	728	728	728	728	728	728
P_Elektrik2	Pearson	.152**	.099**	.264**	1	.298**	.277**	.248**	.319**	.232**	.329**	.234**	.253**
	Sig. (2-tailed)	.000	.007	.000		.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	728	728	728	728	728	728	728	728	728	728	728	728
P_Su	Pearson	.071	.232**	.449**	.298**	1	.556**	.508**	.208**	.458**	.372**	.402**	.098**
	Sig. (2-tailed)	.055	.000	.000	.000		.000	.000	.000	.000	.000	.000	.008
	N	728	728	728	728	728	728	728	728	728	728	728	728
P_Su2	Pearson	.100**	.271**	.430**	.277**	.556**	1	.496**	.270**	.518**	.381**	.398**	.200**
	Sig. (2-tailed)	.007	.000	.000	.000	.000		.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	728	728	728	728	728	728	728	728	728	728	728	728
P_Dogalgaz	Pearson	.105**	.233**	.427**	.248**	.508**	.496**	1	.232**	.410**	.327**	.418**	.199**
	Sig. (2-tailed)	.005	.000	.000	.000	.000	.000		.000	.000	.000	.000	.000
	N	728	728	728	728	728	728	728	728	728	728	728	728
P_Dogalgaz2	Pearson	.233**	.125**	.205**	.319**	.208**	.270**	.232**	1	.314**	.393**	.327**	.337**
	Sig. (2-tailed)	.000	.001	.000	.000	.000	.000	.000		.000	.000	.000	.000
	N	728	728	728	728	728	728	728	728	728	728	728	728
P_Tasarruf	Pearson	.087*	.147**	.412**	.232**	.458**	.518**	.410**	.314**	1	.369**	.432**	.109**
	Sig. (2-tailed)	.019	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000		.000	.000	.003
	N	728	728	728	728	728	728	728	728	728	728	728	728
P_Tasarruf2	Pearson	.137**	.176**	.325**	.329**	.372**	.381**	.327**	.393**	.369**	1	.438**	.232**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000		.000	.000
	N	728	728	728	728	728	728	728	728	728	728	728	728
P_Gundelik	Pearson	.076*	.147**	.374**	.234**	.402**	.398**	.418**	.327**	.432**	.438**	1	.167**
	Sig. (2-tailed)	.040	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000		.000
	N	728	728	728	728	728	728	728	728	728	728	728	728
P_Gundelik2	Pearson	.178**	.124**	.121**	.253**	.098**	.200**	.199**	.337**	.109**	.232**	.167**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.001	.001	.000	.008	.000	.000	.000	.003	.000	.000	
	N	728	728	728	728	728	728	728	728	728	728	728	728

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).  
\* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Tablo 3.19'a göre yapılan Pearson Korelasyon Analizi sonucuna göre her bir sorunun birbiri ile arasında  $p < .001$ .\* ve  $.005$ \*\* aralığında anlamlı ve pozitif yönde olumlu bir ilişki olduğu bulunmuştur.

### 3.7. Bağımsız Örneklem T-Testi -1

İkinci hipotezimizde Katılımcının “Yaş Aralığı” ile “Gelir dağılımınızı önem sırasına göre numaralandırınız – Yiyecek&Gıda” seçeneği arasında H0: Değişkenler arasında anlamlı bir ilişki yoktur. H1: Değişkenler arasında anlamlı bir ilişki vardır. Hipotezi kurulmuş olup Bağımsız Örneklem T-Testi yapılmıştır.

**Tablo 3. 20. Temel Göstergeler**

Grup İstatistikleri					
kategorikyas		N	Ortalama	Std. Sapma	Std. Hata
Gelir_e	1,00 18-35	157	2,77	1,564	,125
	2,00 36-65	571	2,42	1,477	,062

**Tablo 3. 21. T-Testi**

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Gelir_e	Equal variances assumed	1,784	,182	2,586	726	,010	,349	,135	,084	,613
	Equal variances not assumed			2,503	237,924	,013	,349	,139	,074	,623

Bağımsız örneklem t testi, “Yaş Durumlarının” “Gelir dağılımınızı önem sırasına göre numaralandırınız” sorusundan toplamda en çok yanıt verilen 1. Tercih olarak 2550 kat sayısı ve 23,4% ile “Yiyecek&Gıda” seçeneğine karşı tutum farklarını ortaya koymak

için kullanılmıştır. Analiz sonucunda, 18-35 yaş aralığı (2,77, SS=1.56) ve 36-65 yaş aralığı (2,42, SS=1.47) grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. ( $t(726)=2.58$ ,  $p=0.010$ ). Bu sonuçlara göre, 36-65 yaş aralığı katılımcıların gelir dağılımlarına karşı tutumlarının 18-35 yaş aralığındaki katılımcılara göre daha pozitif olup, istatistiksel olarak anlamlıdır. ( $\eta^2 = 0.01$ )

### 3.8. Bağımsız Örneklem T-Testi -2

Üçüncü hipotezimizde Katılımcının “Çalışma yılı” ile “Günelik işlere dair hangi yöneme öncelik veriyorsunuz” sorusundan “Gelirim bir kısmını tasarruf olarak ayırıyorum” seçeneği arasında  $H_0$ : Değişkenler arasında anlamlı bir ilişki yoktur.  $H_1$ : Değişkenler arasında anlamlı bir ilişki vardır. Hipotezi kurulmuş olup Bağımsız Örneklem T-Testi yapılmıştır.

**Tablo 3. 22. Temel Göstergeler**

		Grup İstatistikleri			
kategorikalisma		N	Ortalama	Std. Sapma	Std. Hata
Gundelik_bb	1,00 0-10	190	2,52	1,242	,090
	2,00 11-üzeri	538	2,57	1,243	,054

**Tablo 3. 23. T-Testi**

Bağımsız Örneklem Testi										
		Varyansların Eşitliği için Levene Testi			Ortalamaların Eşitliği için t-testi					
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Gundelik_bb	Equal variances assumed	,018	,894	-,437	726	,662	-,046	,105	-,252	,160
	Equal variances not assumed			-,438	331,883	,662	-,046	,105	-,252	,160

Bağımsız örneklem t testi, “Çalışma Yılı” ile “Günelik işlere dair hangi yöntemlere öncelik veriyorsunuz” sorusundan toplamda en çok yanıt verilen 1. Tercih olarak 2508 kat sayısı ve 23,0% ile “Gelirim bir kısmını tasarruf olarak ayırıyorum” seçeneğine karşı tutum farklarını ortaya koymak için kullanılmıştır. Analiz sonucunda, 0-10 yıl aralığı (2,52, SS=1.24) ve 11 yıl ve üzeri aralığı (2,57, SS=1.24) grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. ( $t(726)=-0,437$ ,  $p=0.66$ ). Bu sonuçlara göre, 0-10 yıl aralığı katılımcıların gelirim bir kısmını tasarruf olarak ayırıyorum seçeneğine karşı tutumlarının 11 yıl ve üzeri aralığındaki katılımcılara göre daha pozitif olup, istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktur. ( $\eta^2 = 0.0002$ )

### 3.9. Bağımsız Örneklem T-Testi -3

Dördüncü hipotezimizde Katılımcının “Medeni durumu” ile “Günelik işlere dair hangi yöntemlere öncelik veriyorsunuz” - Tasarruf yapmak için bazı alışverişlerimi ertelemeye razı oluyorum” seçeneği arasında  $H_0$ : Değişkenler arasında anlamlı bir ilişki yoktur.  $H_1$ : Değişkenler arasında anlamlı bir ilişki vardır. Hipotezi kurulmuş olup Bağımsız Örneklem T-Testi yapılmıştır.

**Tablo 3. 24. Temel Göstergeler**

Grup İstatistikleri					
kategorikmedenidurum		N	Ortalama	Std. Sapma	Std. Hata
Tasarruf_ee	1,00	103	3,27	1,646	,162
	bekar				
	2,00 evli	625	3,59	1,605	,064

**Tablo 3. 25. T-Testi**

Bağımsız Örneklem Testi										
		Varyansların Eşitliği için Levene Testi		Ortalamaların Eşitliği için t-testi						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Tasarruf_ee	Equal variances assumed	,655	,419	-1,879	726	,061	-,322	,171	-,658	,014
	Equal variances not assumed			-1,845	135,904	,067	-,322	,174	-,667	,023

Bağımsız örneklem t testi, “Medeni durumu” ile “Gündelik işlere dair hangi yöntemlere öncelik veriyorsunuz” sorusundan “Tasarruf yapmak için bazı alışverişlerimi ertelemeye razı oluyorum” seçeneğine verilen cevaplara karşı tutum farklarını ortaya koymak için kullanılmıştır. Analiz sonucunda, bekar aralığı (3,27, SS=1.64) ve evli aralığı (3,59, SS=1.60) grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. ( $t(726)=-1,87$ ,  $p=0.61$ ). Bu sonuçlara göre, evli aralığı katılımcıların “Tasarruf yapmak için bazı alışverişlerimi ertelemeye razı oluyorum” seçeneğine karşı tutumlarının bekar aralığındaki katılımcılara göre daha pozitif olup, istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktur. ( $\eta^2 = 0.004$ )

### 3.10. Bağımsız Örneklem T-Testi -4

Beşinci hipotezimizde Katılımcının “Medeni durumu” ile “Doğalgaz Tüketiminde hangi yönteme öncelik veriyorsunuz - Kombiyi/kaloriferi veya ısıtıcıyı kullanmak için havaların iyice soğumasını bekliyorum” seçeneği arasında  $H_0$ : Değişkenler arasında anlamlı bir ilişki yoktur.  $H_1$ : Değişkenler arasında anlamlı bir ilişki vardır. Hipotezi kurulmuş olup Bağımsız Örneklem T-Testi yapılmıştır.

**Tablo 3. 26. Temel Göstergeler**

Grup İstatistikleri					
kategorikmedenidurum	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	
<b>Dogalgaz_a</b>	1,00 bekar	103	2,06	1,539	,152
	2,00 evli	625	1,70	1,267	,051

**Tablo 3. 27. T-Testi**

Bağımsız Örneklem Testi										
		Varyansların Eşitliği için Levene Testi		Ortalamaların Eşitliği için t-testi						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Doğalgaz_a	Equal variances assumed	9,863	,002	2,602	726	,009	,362	,139	,089	,636
	Equal variances not assumed			2,265	125,809	,025	,362	,160	,046	,679

Bağımsız örneklem t testi, “Medeni durumu” ile “Doğalgaz Tüketiminde hangi yönteme öncelik veriyorsunuz” sorusundan “Kombiyi/kaloriferi veya ısıtıcıyı kullanmak için havaların iyice soğumasını bekliyorum” seçeneğine verilen cevaplara karşı tutum farklarını ortaya koymak için kullanılmıştır. Analiz sonucunda, bekar aralığı (2.06, SS=1.54) ve evli aralığı (1.70, SS=1.26) grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. ( $t(726)=2,60$ ,  $p=0.09$ ). Bu sonuçlara göre, evli aralığı katılımcıların “Tasarruf yapmak için bazı alışverişlerimi ertelemeye razı oluyorum” seçeneğine karşı tutumlarının bekar aralığındaki katılımcılara göre daha pozitif olup, istatistiksel olarak anlamlıdır. ( $\eta^2 = 0.01$ )

### 3.11. ANOVA Analizi (Tek Yönlü Varyans Analizi) -1

Altıncı hipotezimizde Katılımcının “Yaşam alanı” ile “Gündelik işlere dair hangi yönteme öncelik veriyorsunuz” seçeneği arasında  $H_0$ : Değişkenler arasında anlamlı bir ilişki yoktur.  $H_1$ : Değişkenler arasında anlamlı bir ilişki vardır. Hipotezi kurulmuş olup Tek Yönlü Varyans Analizi yapılmıştır.

**Tablo 3. 28. Tek Yönlü Varyans Analizi – 1**

Boyut	Yaşam alanı	N	X	SS	F	P	Anlamli fark
<b>Gündelik işlere dair yöntemler</b>	90 m <sup>2</sup> ve daha az	319	43,179	7,073	3,398	<b>,018</b>	(90 m <sup>2</sup> ve daha az) (121 m <sup>2</sup> - 140 m <sup>2</sup> )
	91 m <sup>2</sup> - 120 m <sup>2</sup>	287	44,202	7,496			
	121 m <sup>2</sup> - 140 m <sup>2</sup>	94	45,819	7,153			
	141 m <sup>2</sup> ve üzeri	28	44,000	7,118			

**Tablo 3.28**'de katılımcıların yaşam alanlarına göre gündelik işlere dair yöntemleri karşılaştırıldığında, en yüksek ortalamanın 121 m<sup>2</sup> - 140 m<sup>2</sup>'de oturan katılımcılarda (X= 45,819) ait olduğu görülmektedir. Bunu 91 m<sup>2</sup> - 120 m<sup>2</sup> (X= 44,202) ve 141 m<sup>2</sup> ve üzeri (X= 44,000) katılımcılar izlemekte ve en düşük ortalama ise 90 m<sup>2</sup> ve daha az (X= 43,179) görülmektedir.

Katılımcıların gündelik işlere dair yöntemlerinin anlamlı bir şekilde farklılaşp farklılaşmadığını test etmek amacıyla istatistiksel testlerden parametrik bir test olan tek yönlü varyans analizi kullanılmıştır. Varyans analizi sonucunda  $F_{(3,724)}=3,398$ , ( $p<0,05$ ) istatistiksel olarak anlamlı farklılık hesaplanmıştır. Farklılığın kaynağını test etmek için Post Hoc testlerinden Tukey testi kullanılmıştır. Farklılığın yönü (90 m<sup>2</sup> ve daha az) - (121 m<sup>2</sup> - 140 m<sup>2</sup>) şeklinde bulunmuştur.

### 3.12. ANOVA Analizi (Tek Yönlü Varyans Analizi) -2

Yedinci hipotezimizde Katılımcının “İş pozisyonu” ile “Elektrik tüketiminde hangi yönteme öncelik veriyorsunuz” seçeneği arasında H<sub>0</sub>: Değişkenler arasında anlamlı bir ilişki yoktur. H<sub>1</sub>: Değişkenler arasında anlamlı bir ilişki vardır. Hipotezi kurulmuş olup Tek Yönlü Varyans Analizi yapılmıştır.

**Tablo 3. 29. Tek Yönlü Varyans Analizi - 2**

	İş pozisyonu	N	X	SS	F	P	Anlamli fark
<b>Elektrik tüketimi davranışları</b>	personel	598	40,618	5,8706	3,410	<b>,034</b>	(Personel) (Alt kademe yönetici)
	alt kademe yönetici	124	39,137	5,2643			
	orta kademe yönetici	6	41,000	6,9282			

**Tablo 3.29'**da katılımcıların iş pozisyonlarına göre elektrik tüketimi davranışları karşılaştırıldığında, en yüksek ortalamanın orta kademe yöneticilerde ( $X= 41,000$ ) ait olduğu görülmektedir. Bunu personel ( $X= 40,618$ ) ve en düşük ortalama ise alt kademe yönetici ( $X= 39,137$ ) görülmektedir.

Katılımcıların elektrik tüketimi davranışları anlamlı bir şekilde farklılaşıp farklılaşmadığını test etmek amacıyla istatistiksel testlerden parametrik bir test olan tek yönlü varyans analizi kullanılmıştır. Varyans analizi sonucunda  $F_{(2,725)}=3,410$ , ( $p<0,05$ ) istatistiksel olarak anlamlı farklılık hesaplanmıştır. Farklılığın kaynağını test etmek için Post Hoc testlerinden Tukey testi kullanılmıştır. Farklılığın yönü (personel) - (Alt kademe yönetici) şeklinde bulunmuştur.

### 3.13. ANOVA Analizi (Tek Yönlü Varyans Analizi) -3

Sekizinci hipotezimizde Katılımcının “Görev Unvanı” ile “Su tüketiminde hangi yönetime öncelik veriyorsunuz” seçeneği arasında  $H_0$ : Değişkenler arasında anlamlı bir ilişki yoktur.  $H_1$ : Değişkenler arasında anlamlı bir ilişki vardır. Hipotezi kurulmuş olup Tek Yönlü Varyans Analizi yapılmıştır.

**Tablo 3. 30. Tek Yönlü Varyans Analizi - 3**

Boyut	Görev Unvanı	N	X	SS	F	P	Anlamlı fark
Su tüketimi davranışları	memur	363	39,165	5,585	3,285	<b>,044</b>	(Sözleşmeli) (İşçi)
	sözleşmeli	164	40,226	6,457			
	işçi	201	38,701	5,496			

**Tablo 3.30'**da katılımcıların görev unvanlarına göre su tüketimi davranışları karşılaştırıldığında, en yüksek ortalamanın sözleşmeli ( $X= 41,226$ ) ait olduğu görülmektedir. Bunu memur ( $X= 39,165$ ) ve en düşük ortalama ise işçi ( $X= 38,701$ ) görülmektedir.

Katılımcıların su tüketimi davranışları anlamlı bir şekilde farklılaşıp farklılaşmadığını test etmek amacıyla istatistiksel testlerden parametrik bir test olan tek yönlü varyans analizi kullanılmıştır. Varyans analizi sonucunda  $F_{(2,725)}=3,285$ , ( $p<0,05$ ) istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunamamış fakat Robust Tests of Equality of Means kısmına bakılmış, Sig. 0,044 ile istatistiksel olarak anlamlı farklılık hesaplanmıştır. Farklılığın

kaynağını test etmek için Post Hoc testlerinden Tukey testi kullanılmıştır. Farklılığın yönü (sözleşmeli) - (işçi) şeklinde bulunmuştur.

### 3.14. ANOVA Analizi (Tek Yönlü Varyans Analizi) -4

Dokuzuncu hipotezimizde Katılımcının “Eğitim durumu” ile “Doğalgaz tüketiminde hangi yönüme öncelik veriyorsunuz” seçeneği arasında H0: Değişkenler arasında anlamlı bir ilişki yoktur. H1: Değişkenler arasında anlamlı bir ilişki vardır. Hipotezi kurulmuş olup Tek Yönlü Varyans Analizi yapılmıştır.

**Tablo 3. 31. Tek Yönlü Varyans Analizi - 4**

Boyut	Eğitim durumu	N	X	SS	F	P	Anlamlı fark
Doğalgaz tüketimi davranışları	İlköğretim	74	37,730	3,897	5,825	<b>,001</b>	(Ön lisans)
	Ortaöğretim (lise)	29	39,341	5,783			-(İlköğretim)- (Lisans Lisansüstü)
	Ön lisans	111	40,937	6,890			- (İlköğretim)
	Lisans - lisans üstü	244	40,352	5,890			

**Tablo 3.31**'de katılımcıların eğitim durumlarına göre doğalgaz tüketimi davranışları karşılaştırıldığında, en yüksek ortalamanın ön lisans mezunları (X= 40,937) ait olduğu görülmektedir. Bunu lisans-lisansüstü mezunları (X= 40,352), ortaöğretim (X= 39,341) ve en düşük ortalama ise ilköğretim (X= 37,730) görülmektedir.

Katılımcıların doğalgaz tüketimi davranışları anlamlı bir şekilde farklılaşıp farklılaşmadığını test etmek amacıyla istatistiksel testlerden parametrik bir test olan tek yönlü varyans analizi kullanılmıştır. Varyans analizi sonucunda  $F_{(3,724)}=5,825$ , ( $p<0,05$ ) istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunamamış fakat Robust Tests of Equality of Means kısmına bakılmış, Sig. 0,00 ile istatistiksel olarak anlamlı farklılık hesaplanmıştır. Farklılığın kaynağını test etmek için Post Hoc testlerinden Tukey testi kullanılmıştır. Farklılığın yönü (önlisans) - (ilköğretim) ve (lisans lisansüstü) - (ilköğretim) şeklinde bulunmuştur.

### 3.15. Hipotezlerin Değerlendirilmesi

Birinci hipotezimizde tasarrufa yönelik sorulan soruların birbiri ile arasında anlamlı bir ilişki olduğu desteklenmiştir. Öyle ki hane halkı üzerine yapılan araştırmalarda elektrik, su, doğalgaz gibi temel giderler ile demografik özelliklere göre gelirden veya harcamalarından feragat ederek yapılan tasarruf ile birlikte gündelik işlerde gerçekleştirilen tutum ve davranışların da tasarrufa katkı sağladığı görülmüştür.

“8. Türkiye Ekonometri ve İstatistik Kongresinde sunulan bir çalışmada, Türkiye’de hane halkı tasarruf tercihlerine etki eden faktörlerin multinomial logit yöntemiyle analizi yapılarak, elde edilen bulgular üzerinde yorumlarda bulunulmuştur. Hane halkı tasarruf eğilimlerinin genel olarak, hane halkı reisinin yaşı, eğitim durumu, gelir düzeyi ile yakın ilişkili olduğu belirlenmiştir. Test sonuçlarına göre bu değişkenlerin bağımsız olmadığı görülmüştür.” (BOZKUŞ & ÜÇDOĞRUK, 2007)

“Türkiye’de Hanehalkı Tasarruflarının Gelir Dışındaki Belirleyicileri adlı araştırmada; Türkiye’deki hanehalkı tasarrufları gelirden bağımsız hane reisi ve haneye ait bir takım özelliklerden etkilenmektedir. Bu etkinin yönü ve şiddeti 12 yıllık dönem için büyük oranda benzer olup iktisat biliminin öngörülleri de uyumludur.” (Şengür & Taban, 2016)

Genel olarak demografik özelliklere göre belirgin farklılık gösteren diğer hipotezlerimizde katılımcıların verdiği cevaplara göre anlamlı farklılık görülmüştür. Öyle ki; katılımcıların yaş aralıkları ile gelir dağılımına en yüksek oranda tercih cevabı verilen “yiyecek&gıda” arasındaki ilişki 35 yaş üstü katılımcıların 35 yaş altındaki katılımcılara göre daha yüksek olduğu, çalışma yılı ile gündelik işlere dair yöntemlerden gelirimden bir kısmını tasarruf olarak ayırıyorum seçeneği arasındaki ilişki 10 yıl ve üzeri çalışanların 10 yıla kadar çalışan katılımcılara göre daha yüksek olduğu, medeni durum ile tasarrufa yönelik satınalma yöntemlerinden tasarruf yapmak için bazı alışverişlerimi ertelemeye razı oluyorum seçeneği arasındaki ilişki evli katılımcıların bekar katılımcılara oranla daha yüksek olduğu, yine aynı şekilde medeni durumu ile doğalgaz tüketimine yönelik yöntemlerden kombiyi/koloriferi veya ısıtıcıyı kullanmak için havaların iyice soğumasını bekliyorum seçeneği arasındaki ilişki evli katılımcıların bekar katılımcılara oranla daha yüksek olduğu, yaşam alanı ile

gündelik işlere dair yöntemler arasında 90m<sup>2</sup> ve altında yaşam alanına sahip olanların 120m<sup>2</sup> ve üzeri yaşam alanlarına oranla daha yüksek olduğu, iş pozisyonu ile elektrik tüketimine yönelik tutum seçeneği arasındaki ilişki personel katılımcıların atl kademe katılımcılara göre daha yüksek olduğu, görev unvanı ile su tüketimine yönelik tutum seçeneği arasındaki ilişki sözleşmeli katılımcıların işçi katılımcılara göre daha yüksek olduğu son olarak eğitim durumu ile doğalgaz tüketimine yönelik tutum seçeneği arasındaki ilişki ilköğretim mezunu katılımcıların hem ön lisans mezunu katılımcılara hem de lisans yüksek lisans mezunu katılımcılara oranla daha az olduğu analiz sonuçlarımızda gözlemlenmiş olup bununla ilgili;

Bir sosyal pazarlama hedefi olarak enerji tasarrufu ve ölçümü adlı çalışmada “Bireysel enerji tasarrufu davranışının ise daha çok sosyal ve çevresel psikoloji, tüketici davranışları disiplinlerinde inceleme konusu edildiği görülmektedir. Bu araştırmalarda, enerji tüketiminin olumsuz sonuçlarını, normlar, enerji tasarrufu yapma imkanı, sosyo-demografik özellikler gibi bireysel faktörlerin enerji tasarrufu davranışlarını etkilediği ortaya çıkarılmıştır.” (Dursun & Belit, 2017)

Türkiye'deki hanelerin yatırım tercihlerini etkileyen faktörlerin multinomial logit modeli ile analizi adlı çalışmada hanehalkı reisine yönelik yapılan anket uygulamasında yedi ayrı kategoride bağımlı değişken ile demografik özellikler irdelenmiş çalışma sonucunda kadınların mevduat ve altına yatırımı pozitif iken borsaya yatırımı negatif etkilenmekte, evli yada daha düşük seviyede eğitimlilerin risksiz yatırım araçlarını tercih ettikleri görülmüştür. (Tunalı & Tatoğlu, 2017)

Avusturya Hanelerinin Mali Zenginliği: Mikroekonomik Verilere Dayalı Bir Analiz adlı çalışmada hanehalkının bireysel yatırım kararlarına göre değerlendirme yapılmış hanehalkı gelirinin yatırım kararları üzerinde pozitif bir etkisi bulunmuştur. Ayrıca diğer demografik özelliklerinde belirleyici bir etken olduğu gözlemlenmiştir. (Beer et al., 2006)

Tüketici hakları farkındalığı ve tasarruflar adlı çalışmada tasarruf davranışı üzerinde demografik özelliklerin etkili olduğu, “tüketici bilincinin yükselmesinin tüketim çeşitliliğinin artmasına yol açtığı ve tasarruf yapma konusuna katkı yapmadığı araştırma sonucunda anlaşılmıştır.” (Gök, 2018)

Türkiye’de Hanehalkı Tasarruflarının Gelir Dışındaki Belirleyicileri adlı araştırmada; “Eğitim düzeyi pozitif tasarruf yapma olasılığını olumlu yönde etkilerken 10.000₺ üzerindeki tasarruf miktarı söz konusu olunca ilişkinin yönü negatif olmaktadır.” (Şengür & Taban, 2016)

Hanehalkı Tasarruf Oranının Ekonomik ve Demografik Belirleyicileri: GMM Yaklaşımı adlı çalışmada “Hanehalkı reisinin eğitim düzeyi tasarruf oranı üzerinde negatif etkisi vardır. Özellikle eğitim düzeyi düşük hanehalkı reislerinin tasarruf eğilimleri azalmaktadır. Hanehalkı reisinin eğitim düzeyinin düşüklüğü çalışma koşullarını, geliri ve harcamaları etkileyeceği için tasarruf eğilimini azaltacağı söylenebilir.” (Sipahi, 2021)

Hanehalkı Tasarruf Tercihlerinin Ardışık Logit Modelle Belirlenmesi: Türkiye Örneği adlı çalışmada “Hanehalkı tasarrufları ülkelerin kurumsal, demografik ve sosyoekonomik farklıları nedeniyle oldukça değişiklik göstermektedir. Bunlara ilave olarak bir ülkenin finansal piyasalarının yapısı ve gelişmişliği de hanehalkı tasarrufları konusunda önemlidir.”(Küçükönder & Özsüz Nariç, 2020)

Türkiye’de Hanehalkı Tasarruflarının Belirleyicileri adlı çalışmada “Hanehalklarının oturduğu konuta sahip olmasını ifade eden hanenin birinci konut sahipliği değişkeni katsayısı istatistiki olarak anlamlı ve pozitifdir. Oturduğu konuta sahip olan hanelerin kiracılara kıyasla önemli bir harcama kalemi olan kira harcamasından muaf olması tasarrufları olumlu yönde etkileyebilir.” (Erdem, 2020)

Tüketim ve tasarruf eğilimleri özel ihtisas komisyonu raporunda “Eğitim düzeyi ile gelir düzeyi arasında yüksek bir ilişki bulunmakta dolayısıyla eğitim düzeyi hanehalkı geliri ve tasarrufları üzerinde de etkili olan önemli bir faktör olmaktadır. Eğitim düzeyi bireylerin istihdam edilebilirliğini ve bu yolla geçim yollarını ve refahını etkilemektedir.” (Onbirinci Kalkınma planı, 2019)

Bazı meslek gruplarının tasarruf eğilimlerinin araştırılması (Muğla İli Örneği) adlı çalışmada “Yaşın, cinsiyetin ve eğitimin tasarruf yapma üzerine bir etkisi yok iken eğitimin tasarruf araçları tercihi üzerinde etkisi vardır. Gelir arttıkça ve kira gibi zorunlu harcamaların aile bütçesi üzerindeki yükü azaldıkça kişilerin tasarruf yapma

eğilimleri artmakta ve Türk halkının batı ülkelerinde olduğu gibi alternatif tasarruf araçlarını tanıma ve benimseme eğilimleri artmaktadır.”(Karataş & Gavcar, 1992) Yapılan yurtiçi ve yutrdışı literatür çalışmaları hipotezlerimizi doğrular niteliktedir. Bazı spesifik araştırmalar bu çalışmaya dahil edilmemiştir. Genel kanı bu yündedir.



## BÖLÜM IV

### SONUÇLAR

Bu tez çalışmasının sonuç bölümünü üç kısımda ele alacağız. Birinci kısımda araştırmamıza dair kısıtlardan bahsedeceğiz. İkinci kısımda teknolojinin tasarruf boyutunun iş hayatında geldiği noktayı ifade edeceğiz. Üçüncü kısımda ise İBB çalışanların tasarrufa duyarlılığının sonuçları ışığında yorumda bulunacağız.

Araştırmamızın önünde en büyük etken kuşkusuz pandeminin etkisi olmuştur. Yapılan araştırmalar ve gözlemler kısıtlı zaman diliminde gerçekleştirilmiştir. İkinci etken ise İstanbul Büyükşehir Belediyesi seçimlerinin dönemine denk gelmiş, kurumda yapılması planlanan bazı çalışmalar sekteye uğramıştır. Fakat çalışmamız ile ilgili kamu kurumları için bir makale yayımlamayı planlıyoruz.

Abaküsün icadından, hesap makinesine, ilk bilgisayardan, kuantum bilgisayarlara kadar bilginin yayılım hızı katlanarak artmaktadır. Bu da teknolojiyi öngörülemez bir boyuta doğru sürüklemiştir. Teknolojinin ilerlemesini tezimizde tasarruf ekseninde ele aldık ve kendimize şu soruyu sorduk; Her yenilik inovasyon mudur? Kapitalist düzenin planlı ömür formülünü keşfetmesinden bu yana her yeniliğin inovasyon olmadığı, inovasyon sırasında yapılan hataların ciddi boyutlara ulaştığı, bunun için etkinlik ve verimlilik gibi çok önemli iki faktörün de ele alınması gerektiği gözlemlenmiştir. Ayrıca bir parantez açarak inovasyon olmayan başarısız çalışmaların bir isme ihtiyacı olduğu literatür araştırmalarında bir ad konulmadığı görülmüş olup, naçizane “denivasyon” olarak tezimizde isimlendirilmiştir.

Özel sektörün teknolojiyi yakından takip ettiği araştırma yaptığımız firmalardan da anlaşılmaktadır. Gerek devlet teşvikleri, gerekse AB fonları olmak üzere tüm imkanları kullandıkları görülmektedir. Bunun yanısıra devletinde kanunlar ile getirdiği düzenlemeler ile enerji verimliliğini sistemlerine entegre ettikleri görülmektedir. Bu entegrasyonun yanında diğer araştırmalardan da yola çıkılarak belli başlı tasarruf

artırıcı çözüm önerileri, inovatif trendler, yenilikçi ve verim artırıcı ürün ve hizmetler sıralanmıştır. Bu sıralamada dikkat edilen en önemli husus İstanbul Büyükşehir Belediyesi birimlerinde olmayan, eksik görülen hususlar ele alınmıştır. Özellikle Enerji verimliliği uygulamalarındaki eksiklik, ISO 50001 olmaması ya da çok başarılı uygulamaların sığ kalması gibi eksiklikler vurgulanmıştır.

Kurumsal firma uygulamalarında ele alınan ASAŞ ve SIEMENS'in enerji verimliliğini şirket politikası olarak benimsemesi özellikle personeli bu sistemin merkezine alması, tezimizin ana konusunu oluşturmaktadır. Öyle ki üçüncü bölümde gerçekleştirilen İBB personelinin tasarrufa yönelik eğilim anketinde tam da bu konuyu irdelemek istedik.

Anket sonuçlarında görülen personelin tasarrufa meili demografik özelliklerine göre farklılık gösterdiğini hipotezlerin değerlendirilmesi başlığında irdelemiş idik. Personelin tasarrufa duyarlılığının artırılması için çok yönlü olarak ele alınan bu anket çalışmasında kurumsal açıdan bir ön araştırma niteliği de taşımaktadır. Sonrasında yapılacak gerek eğitim, gerekse uygulama gibi çalışmalara bir klavuz oluşturmaktadır.

Tezin devamı olabilecek bilime katkı sağlayacağı öngörülmüş olan, yaptığım literatür taramalarında da eksikliğini gördüğüm çalışmaların başında hizmet sektörünün sayısallaştırılması görülmüştür. Netekim Hizmet sektöründe vatandaş memnuniyeti sonuç çıktısı olmasına karşın birçok alanda nitel veriler kullanılmakta, bu da performans göstergelerinde yoruma dayalı bilgi sunmaktadır. İkinci olarak inovatif olmayan çalışmalara yönelik kısıtlı veri olması, tezimizde belirttiğimiz “Denivasyon” kavramının içinin daha detaylı olarak doldurulması, inovasyon yapma girişimi içinde olanlara bir yol haritası olabileceği tarafımızca öngörülmektedir.

Netice olarak; Tezimizde tasarrufun yatırım aracı boyutu değil İBB çalışanları nezdinde hanehalkı boyutu ele alınmıştır. Tasarrufa dayalı yapılacak tüm çalışmaların merkezinde insan faktörü büyük rol oynamaktadır. Netekim kurumsal firmalarda bu fark gözlemlenmiştir.

## REFERANSLAR

- Akalın. (2011). *Büyük Türkçe Sözlük*. [http://esgici.net/012\\_sozluk\\_kamus/Buyuk Turkce Sozluk \(TDK\) \(PDF, 9.9 MB\).pdf](http://esgici.net/012_sozluk_kamus/Buyuk_Turkce_Sozluk_(TDK)_%28PDF%2C_9.9_MB%29.pdf)
- Arpacı, I. (2012). *Türk Siyasal Yaşamına Etkileri Bakımından İslamcılık ve Necmettin Erbakan*. 550.
- Beer, C., Mooslechner, P., Schürz, M., & Wagner, K. (2006). Austrian Households' Financial Wealth: An Analysis Based on Microeconomic Data. *Monetary Policy and the Economy - the Oesterreichische Nationalbank*, 2, 94–110.
- Bilgiç, A. (2017). *Derin öğrenme ye dayalı yüz ve vücut biyometri lerinin tümleştirilmesi*.
- Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği. (2012). *Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği*.
- Bozkuş, S., & Üçdoğruk, Ş. (2007). 8. *Türkiye Ekonometri ve İstatistik Kongresi 24-25 Mayıs 2007 – İTÜ İktisadi İstatistik Fakültesi Malatya*. 1–21.
- Burke, B. (2021). *Top Strategic Technology Trends for 2021*.
- Çakmak, H. (2006). Türk Kamu Yönetiminde Tasarruf Tedbirleri Uygulamaları ve Sonuçları. *Chest*, 25(1), 1–14. [http://www.ramr.org/articulos/volumen\\_8\\_numero\\_2/casuistica/casuisticas\\_ema ngioendotelioma\\_epitelioide\\_de\\_pleura.pdf](http://www.ramr.org/articulos/volumen_8_numero_2/casuistica/casuisticas_ema ngioendotelioma_epitelioide_de_pleura.pdf) <https://www.hindawi.com/journals/crira/2017/5972940/> <http://www.echeat.com/free-essay/Understanding-the-Basics-of-American-Football-31>
- Çalapkulu, S. R. (2020). Kojenerasyon sistemleri ve trijenerasyon sistemleri. *Mühendis ve Makina*, 53–62.
- Can, E. (2018). Nesnelerin internetinin kamu hizmetlerine inovatif etkileri ve büyük veri yönetimi. *New England Journal of Medicine*, 372(2), 2499–2508. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7556065> <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC394507> <http://dx.doi.org/10.1016/j.humpath.2017.05.005> <https://doi.org/10.1007/s00401-018-1825-z> <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27157931>
- Carrier, A. (2013). *Değişken Hava Hacimli (VAV) sistemlerinde Serbest Soğutma*.
- Çelikkaya, H. (2016). *Biyogaz*. 1–39.
- CSB Yönetmelik. (2021). *Planlı Alanlar İmar Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik*. 51(1), 51.
- Demirbaş, M. (2015). *Günişiğine Bağlı Aydınlatma Kontrolü ile İç Aydınlatmada Enerji Tasarrufunun Görüntü İşleme Yöntemleri Kullanılarak Gerçekleştirilmesi*.

- Dural, G. (2015). *Kararsızlık yaşamının beyin fırtınasında yaratıcılığa etkisi*. 1–27.
- Dursun, İ., & Belit, M. (2017). BİR Sosyal Pazarlama Hedefi Olarak Enerji Tasarrufu: Tasarruf Yöntemleri Kullanımına Yönelik Bir Ölçe Önerisi. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10(3), 130–153. <https://doi.org/10.25287/ohuiibf.301050>
- Er, P. H. (2013). Girişimcilik ve Yenilikçilik Kavramlarının İktisadi Düşüncedeki Yeri: Joseph A. Schumpeter. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 29, 75–85. <http://dergisosyalbil.selcuk.edu.tr/susbed/article/viewFile/44/28>
- Erdem, B. P. (2013). *Türkiye’de Hanehalkı Tasarruflarını Etkileyen Faktörler*.
- Erdem, B. P. (2020). *Türkiye’de Hanehalkı Tasarruflarının Belirleyicileri*.
- Fixing food, best practice towards sustainable development goals. (2018). Fixing Food. *Barilla Center for Food and Nutrition*, 17.
- Gartner. (2020). *The Gartner Supply Chain Top 25 for 2020*. 23.
- George, D., & Mallery, M. (2010) *SPSS for Windows Step by Step: A Simple Guide and Reference*, 17.0 update (10a ed.) Boston: Pearson
- Gök, G. (2018). Tüketici hakları farkındalığı ve tasarruflar. *Nhk 技研*, 151(2), 10–17.
- Gökrem, L. (2016). Nesnelerin İnterneti : Yapılan Çalışmalar ve Ülkemizdeki Mevcut Durum. *Gaziosmanpaşa Bilimsel Araştırma Dergisi*, 13, 47–68. <http://bilader.gop.edu.tr>
- Gulluce, H., Karsli, S., & Sarac, H. (n.d.). *Konutlarda Yalitim Kalinliklerinin Artirilmasinin Enerji Tasarrufuna Etkisi*.
- Hatipoğlu, Z. (2020). *Performans yönetimi, amaçlara göre yönetim yaklaşimi ve okrsistemi*. 0–2.
- İBB. (2020). *Performans programi 2020*.
- İBB. (2021). *İBB Performans Programı*.
- İBB Faaliyet Raporu*. (2019).
- İSKİ. (2019). *İSKİ Su Kayıp Kaçak Verisi*.
- İsmayılov, E. (2019). *Büyük Veri Kavramı, K-Means, Optics Ve Cure Algoritmalarının Uygulanması Ve Performans Ölçümü*.
- Kanık, Z. B. (2017). *Eğitim - Tasarruf İlişkisi : Türkiye İçin Bir Uygulama*.
- Kantaroğlu, Ö. (2011). Yüksek Performanslı Binalarda Su Stratejileri. *Tesisat Mühendisliği Dergisi*, 123, 32–43.

- Kanun, 5346 Ssayılı. (2020). *Yenilenebilir enerji kaynaklarının elektrik enerjisi üretimi amaçlı kullanımına ilişkin kanun. 2.*
- Karataş, M., & Gavcar, E. (1992). *Bazı Meslek Gruplarının Tasarruf Eğilimlerinin Araştırılması (Muğla İli Örneği)*. 38–46.
- Kaygısız, E. G., & Demirtaş, I. (2016). *Paylaşım Ekonomisi: Dünya ve Türkiye Örneklerinin Karşılaştırılması*.
- Kömürlü, R., & Önel, H. (2007). *Gazbeton yapı ürünlerinin konutlarda kullanımı*. 2(3), 145–158.
- Küçükönder, H., & Özsüz Nariç, N. (2020). Hanehalkı Tasarruf Tercihlerinin Ardışık Logit Modelle Belirlenmesi: Türkiye Örneği (Determination of Household Saving Preferences with Sequential Logit Model: The Case of Turkey). *Journal of Business Research - Turk*, 12(2), 1554–1572. <https://doi.org/10.20491/isarder.2020.929>
- Onayg, S., Erk, E., Gorali, E., & Enstit, E. (2000). *Ticari binalarin elektrik enerjisi tüketiminde aydinlatmanin payi*. 157–163.
- Onbirinci Kalkınma planı. (2019). *Tüketim ve tasarruf eğilimleri özel ihtisas komisyonu raporu*.
- Önder, B. (2010). *Hizmet sektöründe verimlilik*.
- Oya, D., & Seymen, A. (2007). *İşletmelerde Bir Performan Yönetimi Aracı Olarak Kiyaslam Tekniğinden Yararlanma :*
- Özalp, C. (2018). *Birleşik Isı ve Güç Sistemleri Kojenerasyon Nedir*.
- Özveri O. ; Ejder. (2016). *Yalın Üretim Uygulamalarında İsrafin Azaltılması İle Per - Formans Ölçütleri Arasındaki İliş - kilerin Ve Etkileşimin Dema - Tel Yöntemiyle Analizi*
- Radonic, M. (2017). OKR System as The Reference for Personal and Organizational Objectives. *Econophysics, Sociophysics & Other Multidisciplinary Sciences Journal (ESMSJ)*, 7(2), 28–37
- Şahin, M. (2017). Finansal Okuryazarlık ve Tasarruf Davranışları: Kamu Çalışanları Üzerine Bir İnceleme. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 7(2), 77–103. <https://doi.org/10.18074/ckuibfd.332555>
- Şengün, H. İ. (2017). *Küreselleşme sürecinde tüketicilerin hazcı ve bilinçli tüketim alışkanlıklarının değerlendirilmesi*. 313–324.
- Şengür, M., & Taban, S. (2016). Determinants of Household Savings in Turkey Except for Income. *Optimum Ekonomi ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, 3(1), 29–53.
- Sipahi, B. B. (2021). *Hanehalkı Tasarruf Oranının Ekonomik ve Demografik Belirleyicileri: GMM Yaklaşımı*. October 2020, 248–263.

- Soyyigit, S., Bostancıoğlu, E. (2012). Giydirmeye Cepheli Büro Binalarında Cam Seçimi. *Ulusal Çatı & Cephe Sempozyumu*, 12–13.
- Standart&Poor's. (2019). Deaths Under Chloroform in Cases of Pulmonary Disease. Tabachnick and Fidell, 2013 B.G. Tabachnick, L.S. Fidell Using Multivariate Statistics (sixth ed.) Pearson, Boston (2013)
- The Lancet*, 143(3685), 948. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(01\)68166-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(01)68166-2)
- Stratejik Plan. (2020).
- Taştan, Z. (2019). *Sektör bağımsız yalınlık ölçüm modeli Zeynep Taştan*.
- Teke, A., Latran, M. B., Zor, K., & Çelik, Ö. (n.d.). *Türkiye'de gaz motorlu kojenerasyon ve trijenerasyon santralleri ile elektrik enerjisi üretimi*.
- TMO. (2019). *Ekmek İsrافی ve Tüketici Alışkanlıkları* (pp. 1–13). [www.tmo.gov.tr/Upload/Document/ekmek/tmobrosuryeni2.pdf](http://www.tmo.gov.tr/Upload/Document/ekmek/tmobrosuryeni2.pdf)
- Tokel, D. A. (2007). *İslam Ansiklopedisi*. 451–453.
- Tunalı, H., & Tatoğlu, F. Y. (2017). *The Built-In Flexibility of Income and Consumption Taxes in OECD Countries. June 2010*, 162–170. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-2245-4.ch010>
- Verimlilik. (2010). *Verimlilik ölçme ve izleme*. 2009–2010.
- Yıldız, A. (2018). Industry 4.0 and smart factories. *Sakarya University Journal of Science, March*, 1–1. <https://doi.org/10.16984/soaufenbilder.321957>
- Yükçü, S., & Atağan, G. (2009). Etkinlik, Etkililik ve Verimlilik Kavramlarının Yarattığı Karışıklık. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 23(4), 235–252.
- Zhu, C., Chen, L., Ou, L., Geng, Q., Jiang, W., Lv, X., Wu, X., Ci, H., Liu, Q., Yao, Y., Pentadbiran, P., Persekutuan, K., Kami, R., Ketua, S., Kementarian, S., Persekutuan, J., Pentadbiran, S., Kerajaan, S., Berkanun, B., ... AYÇİN, E. (2016). Yalın Üretim Teknikleri. *The Journal of Academic Social Sciences*, 4(2), 2019. <https://doi.org/10.16992/asos.11643>



<b>1. Harcama dağılımınızı önem sırasına göre numaralandırınız?</b>	<b>1-5</b>
Eğitim	
Fatura	
Giyim	
Kira	
Yiyecek & Gıda	

<b>2. Harcama önceliğinizi önem sırasına göre numaralandırınız</b>	<b>1-5</b>
Sağlık	
Kültür & Gezi	
Sigara, Tütün, Alkollü içecek	
Ulaşım	
Diğer.....	

<b>3. Elektrik tüketimini azaltmak için aşağıdaki yöntemleri önem sırasına göre numaralandırınız?</b>	<b>1-5</b>
Odadan ayrılırken lambaları kapatıyorum	
Yazın vantilatör, klima gibi soğutucuları kullanmak için havaların iyice ısınmasını beklerim	
Kışın geceleri ısıtıcının derecesini düşürüyorum, kapatıyorum	
İşim bittiğinde, cep telefon şarjı, laptoplar ve diğer elektrikli cihazların fişini prizden çekiyorum	
Havalar soğurken ısıtıcıyı çalıştırmak yerine ilk olarak kalın giyinmeyi tercih ediyorum	

<b>4. Elektrikli aletleri kullanırken tüketimi azaltmak için aşağıdaki yöntemleri önem sırasına göre numaralandırınız?</b>	<b>1-5</b>
Ütüü tekrar ısıtmamak için ütü işlemi sırasında ara vermektten özellikle kaçınıyorum	
Elektrikli aletleri elektrik tüketiminin düşük olduğu sabah saat 10'dan önce veya akşam saat 10'dan sonra kullanıyorum	
Elektrikli aletleri kullanmıyorsam bekleme konumunda bırakmıyorum, ana düğmelerinden kapatıyorum	
Çamaşır ve bulaşık makinelerini düşük ısıda çalıştırıyorum	
Mutfakta, elektrikli ev araçlarını kullanmak yerine bazı işleri elimle yapıyorum (doğrama, çırpma vb.)	

<b>5. Su tüketimini azaltmak için aşağıdaki yöntemleri önem sırasına göre numaralandırınız?</b>	<b>1-5</b>
Diş fırçalarken, duş alırken, bulaşıkları yıkarken suyun boşuna akması için aralarda musluğu kapatıyorum	
Sıcak su açıldığında suyun ısınmasını beklerken akan suyun ziyan olmaması için bir kaba dolduruyorum	
Suyu çok fazla kullanmamak için kısa süreli duş alıyorum	
Hava çok soğuk değilse mutfak ve banyo lavabosunda sıcak su kullanmıyorum	
Bahçemi sulamak için yağmur suyundan faydalanıyorum.	

<b>6. Su tüketimini azaltmak için aşağıdaki yöntemleri önem sırasına göre numaralandırınız?</b>	<b>1-5</b>
Yıkama yapmak için çamaşır veya bulaşık makinesinin tamamen dolmasını bekliyorum	
Suyu fazla kullanmamak için tuvalette daha az sifon çekiyorum	
Zor açılıp kapanan ya da bozuk musluk başlıklarını vakit geçirmeden değiştiririm.	
Bulaşıkları genelde elde değil makine de yıkarım	
Su saatini bazen kapatıp tesisatımda kaçak olup olmadığını kontrol ederim.	

<b>7. Doğalgaz tüketimini azaltmak için aşağıdaki yöntemleri önem sırasına göre numaralandırınız?</b>	<b>1-5</b>
Kombiyi/kaloriferi veya ısıtıcıyı kullanmak için havaların iyice soğumasını bekliyorum	
Isıtıcıların önüne eşya koymamaya özen gösteriyorum.	
Evi havalandıracağım zaman kombiyi kapatıyorum.	
Sık kullanmadığım odalardaki, koridorlardaki ısıtıcıların derecelerini düşürüyorum/kapatıyorum	
Havalandırma kanalı olan tuvalet ve banyonun kapısını kapalı tutmaya özen gösteriyorum.	

<b>8. Doğalgaz tüketimini azaltmak için aşağıdaki yöntemleri önem sırasına göre numaralandırınız?</b>	<b>1-5</b>
Pişirme süresi uzun olan yemeklerde düdüklü tencereyi kullanıyorum	
Odalarda termostat kullanıyorum.	
Kombinin, radyatörlerin, klimanın bakımını yaptırıyorum	
Evdeki su ısıtıcısını (kombi, şofben, termosifon vb.) düşük ısıda çalıştırıyorum	
Soğuk havalarda evden ayrılırken kombinin/kaloriferin/ısıtıcının ısısını düşürüyorum/kapatıyorum	

<b>9. Tasarrufa yönelik satın almalarınızda aşağıdaki yöntemleri önem sırasına göre numaralandırınız?</b>	<b>1-5</b>
Elektrikli ev eşyası ihtiyacım olduğunda enerji tasarruflu olanları satın alıyorum	
Araba satın alırken harcayacağı yakıt miktarının az olmasına dikkat ediyorum	
Pahalı olsa bile az elektrik tüketen ampulleri satın alırım	
Kapı, pencere yalıtımı yaptırıyorum	
Az su harcayan, daha az su akıtan duş başlıkları ve musluklarını satın almayı tercih ediyorum	

<b>10. Tasarrufa yönelik satın almalarınızda aşağıdaki yöntemleri önem sırasına göre numaralandırınız?</b>	<b>1-5</b>
Meyve ve sebze alırken mevsimsellik ve kökene dikkat ediyorum	
Alışveriş yaparken kendi çantamı kullanıyorum.	
Çevre sorumlusu şirketlerden ürün satın alırım.	
Yeniden doldurulabilen ambalajlarda ürün satın alırım.	
Tasarruf yapmak için bazı alışverişlerimi ertelemeye razı oluyorum.	

<b>11. Gündelik işlere dair tasarrufa yönelik aşağıdaki yöntemleri önem sırasına göre numaralandırınız?</b>	<b>1-5</b>
Kâğıt israf etmemeye özen gösteririm ve genellikle dokümanları bilgisayar ortamında okumayı ve yazmayı tercih ederim	
Doküman çıktısı alırken daha önceden tek yüzü kullanılmış kâğıtları kullanmaya dikkat ederim.	
Araba kullanmak yerine özellikle toplu taşıma araçlarını kullanmayı tercih ediyorum	
Araba kullanırken kısa süre bekleyecek olsam kontağı kapatıyorum	
Araba kullanmak yerine çok uzak olmayan mesafelere yürüyorum veya bisikletle gidiyorum	

<b>12. Gündelik işlere dair tasarrufa yönelik aşağıdaki yöntemleri önem sırasına göre numaralandırınız?</b>	<b>1-5</b>
Tatile giderken kendi arabamla gitmek yerine otobüs, tren gibi toplu taşıma araçlarını tercih ediyorum	
Gelirimden bir kısmını tasarruf olarak ayırıyorum.	
Harcama yaparken isteklerim ihtiyaçlarımın önüne geçiyor.	
İçeriklerin çevre açısından güvenli olup olmadığını görmek için etiketleri okurum.	
Sıfır atığa önem veriyorum ve çöplerimi bu ayrıştırmaya dikkat ederek atıyorum	

## ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler:

Adı-Soyadı: Yusuf YILDIRIM

Eğitim:

2019 – 2021 İŞLETME - İNOVASYON Yüksek lisans Programı, İbn Haldun Üniversitesi, Türkiye

2014 – 2017 ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ Lisans Programı İstanbul Üniversitesi, Türkiye

2010 – 2014 İKTİSAT Lisans Programı Anadolu Üniversitesi, Türkiye

1999 – 2001 MAKİNE Ön Lisans Programı, Sakarya Üniversitesi, Türkiye

İş Deneyimi:

2006 - Halen Devam Ediyorum İstanbul Büyükşehir Belediyesi – Mühendis

2005 Güneş Hidrolik – 3D Ölçüm Operatörü

2000-2004 Çeşitli firmalar – Teknik Personel

Araştırmalar: (Yayımlanmamış)

İtfaiye Tarih Araştırması (2007)

Marka Şehir Olma Sürecinde –ÇORUM (2019)

İtfaiyeci Mesleğinin Sorunları – (2016)

Şehitlik – Vazife Malüllüğü Araştırması (2017)

Asker – Polis ve İtfaiye Kurumsal Hiyerarşi Araştırması (2017)

İtfaiye Açısından Semt Pazarları İnceleme (2018)

Acil Durum Taşıtlarının Trafik Işıklarına Entegrasyonu (2017)