T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

GİYİLEBİLİR TEKNOLOJİLERDE AKILLI BİLEKLİĞİN KULLANIMI ve ŞANLIURFA İLİNE AİT BİR ARAŞTIRMA

Ahmet ÇİFTÇİ

BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

ŞANLIURFA
2021

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖZET i
ABSTRACT ii
TEŞEKKÜR iii
ŞEKİLLER DİZİNİ iv
ÇİZELGELER DİZİNİ v
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ viii
1. GİRİŞ 1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR 3
3. MATERYAL ve YÖNTEM 14
3.1. Materyal 14
3.1.1. Nesnelerin interneti tanımı 14
3.1.2. Giyilebilir teknolojilerin tanımı 18
3.1.3. Giyilebilir teknolojilerin gelişimi 22
3.1.4. Giyilebilir teknolojilerin faydaları 25
3.1.5. Kablosuz ağlar 28
3.1.6. Kablosuz ağ türleri 29
3.1.6.1. Kablosuz kişisel alan ağları 30
3.1.6.2. Kablosuz yerel alan ağı 31
3.1.6.3. Metropol alan ağı 33
3.1.6.4. Geniş alan ağı 35
3.1.7. Kablosuz ağların avantajları ve dezavantajları 37
3.1.8. Akıllı bileklikten veri çekme 39
3.2. Yöntem 50
3.2.1. Araştırmanın amacı ve önemi 50
3.2.2. Araştırmanın evren ve örneklemi 51
3.2.3. Veri toplama araçları 53
3.2.4. Araştırma verilerinin analizi 53
3.2.5. Araştırmanın kısıtları 53
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA 55
4.1. Araştırmaya Katılan Kişilerin Demografik Özellikleri 55
4.2. Katılımcıların Nabız Düzeylerinin Demografik Özelliklerine Göre Dağılımı 63
4.3. Katılımcıların Günlük Attıkları Adım Sayısının Demografik Özelliklerine Göre Dağılımı 69
4.4.Katılımcıların Günlük Kat Etmiş Oldukları Mesafenin Demografik Özelliklerine Göre Dağılımı.. 75
4.5. Katılımcıların Günlük Yaktıkları Kalori Miktarının Demografik Özelliklerine Göre Dağılımı 81
4.6. Katılımcıların Ortalama Yatış Saatlerinin Demografik Özelliklerine Göre Dağılımı 88
4.7. Katılımcıların Günlük Uyanış Saatlerinin Demografik Özelliklerine Göre Dağılımı 93
4.8. Katılımcıların Derin Uyku Saatlerinin Demografik Özelliklerine Göre Dağılımı 99
4.9. Katılımcıların Uyanık Zamanlarının Demografik Özelliklerine Göre Dağılımı 105
4.10. Katılımcıların Hafif Uyku Saatlerinin Demografik Özelliklerine Göre Dağılımı 111
4.11. Katılımcıların Günlük Uyku Saatlerinin Demografik Özelliklerine Göre Dağılımı 117
5. SONUÇ ve ÖNERİLER 124
5.1. Sonuçlar 124
5.2. Öneriler 131
KAYNAKLAR 132
EKLER 145
EK1: Gönüllü Katılım Formu 145

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

GİYİLEBİLİR TEKNOLOJİLERDE AKILLI BİLEKLİĞİN KULLANIMI ve ŞANLIURFA İLİNE AİT BİR ARAŞTIRMA

Ahmet ÇİFTÇİ

Harran Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Mehmet Fatih TÜYSÜZ
Yıl: 2021, Sayfa: 145

Bu çalışma Şanlıurfa ilinde yaşayan insanların günlük aktivite hareket verilerini giyilebilir teknoloji (akıllı bileklik) kullanılarak; kalp atım hızı (nabız), adım, mesafe, kalori, derin uyku, hafif uyku, uyanık zaman, uyku, yatış saati, kalkış saati aktivitelerini takip etmek ve ölçmek için yapılmıştır. Çalışmada, akıllı bileklik takılan kişilerden 24 saat süre zarfında bu bilekliği elinden çıkarmaması istenmiştir. Akıllı bilekliği eline takılan kişilerden normal günlük faaliyetleri ne ise aynı doğrultuda devam ettirilmesi istenmiştir. Bu işlem sonucunda akıllı bileklikten web bluetooth aracılığıyla yazılımla veri çekme işlemi gerçekleştirilmiştir. Bu uygulama için MySQL veri tabanı kullanılmıştır. Veri tabanını yönetmek için de phpMyAdmin kullanılmıştır. Localhost için Apache server, web için de domain-hosting hizmeti veren kuruluşun sunucusu kullanılmıştır. Bu üç uygulamayı (MySQL, phpMyAdmin, Apache server) localde çalıştırmak ve yönetmek için Xampp uygulaması kullanılmıştır. Katılımcılardan elde edilen veriler SPSS 20 istatistik paket programı aracılığıyla analiz edilmiştir. Bu kapsamda öncelikle araştırmaya katılan kişilerin demografik özellikleri belirlenmiştir. Daha sonra akıllı bileklikten alınan nabız, adım, mesafe, kalori, derin uyku, hafif uyku, uyanık zaman, uyku, yatış saati, kalkış saati aktiviteleri ile ilgili veriler katılımcıların demografik özellikleri açısından karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma işleminde Independent Sample T testi ve One-Way Anova testi kullanılmıştır. Yapılan analizlerde katılımcıların nabız, adım, mesafe, kalori, derin uyku, hafif uyku, uyanık zaman, uyku, yatış saati, kalkış saati aktivitelerinin demografik özellikleri açısından anlamlı farklılıklar gösterdiği tespit edilmiştir.

ANAHTAR KELİMELER: Giyilebilir teknolojiler, Kablosuz ağlar, Akıllı bileklik, Şanlıurfa, Analiz

ABSTRACT

MSc Thesis

THE USE of SMART BRACELET in WEARABLE TECHNOLOGIES and A RESEARCH ON ŞANLIURFA PROVİNCE

Ahmet ÇİFTÇİ

Harran University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Computer Engineering

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Mehmet Fatih TÜYSÜZ
Year: 2021, Pages: 145

This study uses wearable technology (smart wristband) to analyze the daily activity data of people living in Şanlıurfa province; heart rate (pulse), step, distance, calories, deep sleep, light sleep, awake time, sleep, bedtime, departure time, etc. It was made to track and measure activities. In the study, people who wore smart bracelets were asked not to dispose of this wristband within 24 hours. People whose smart wristbands were worn were asked to continue their normal daily activities in the same direction. As a result of this process, data extraction from the smart wristband via web bluetooth was performed. MySQL database is used for this application. PhpMyAdmin has also been used to manage the database. Apache server was used for localhost and the server of the organization providing domain-hosting services in the web was used. Xampp application is used to run and manage these three applications (MySQL, phpMyAdmin, Apache server) locally. The data obtained from the participants were analyzed through the SPSS 20 statistical package program. In this context, the demographic characteristics of the people participating in the study were determined first. Then the heart rate, step, distance, calories, deep sleep, light sleep, wake time, sleep, bedtime, departure time etc. from the smart bracelet. The data on the activities were compared in terms of the demographic characteristics of the participants. Independent Sample T test and One-Way Anova test were used in the comparison process. In the analysis, the participants' heart rate, step, distance, calories, deep sleep, light sleep, awake time, sleep, bedtime, departure time, etc. It has been determined that their activities differ significantly in terms of their demographic characteristics.

KEYWORDS: Wearable technologies, Wireless networks, Smart wristband, Şanlıurfa, Analysis

TEŞEKKÜR

Bu çalışmayı gerçekleştirmemde; bilgi ve birikimini esirgemeyen ve tecrübeleriyle bana yol gösteren değerli danışman hocam Sayın Doç. Dr. Mehmet Fatih TÜYSÜZ'e, jüri tez savunma sınavımda yer alan kıymetli hocalarıma, alan çalışmasında akıllı bileklik takmayı kabul eden tüm katılımcılara, analiz aşamasında destek veren Öğr. Gör. Mehmet UÇAR hocama (Karabük Üniversitesi), çalışma süresince desteklerini esirgemeyen kıymetli mesai arkadaşlarıma ve tüm zorlukları benimle göğüsleyerek beni motive eden değerli aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 3.1. Nesnelerin interneti teknolojisi 16
Şekil 3.2. Giyilebilir bir cihazın özellikleri 20
Şekil 3.3. Kablosuz ağ elemanları 29
Şekil 3.4. Wi-Max ağlarının kullanım alanları 34
Şekil 3.5. Anasayfa ekranı 41
Şekil 3.6. Kişi ekleme ve görüntüleme ekranı 42
Şekil 3.7. Form bilgi ekranı 43
Şekil 3.8. Cihaz arama ekranı 43
Şekil 3.9. Cihaz arama eşleşme ekranı 44
Şekil 3.10. Bağlantı ve veri çekme ekranı 45
Şekil 3.11. Analiz listesi ekranı-1 46
Şekil 3.12. Analiz listesi ekranı-2 46
Şekil 3.13. Xampp ekranı 47
Şekil 3.14. phpMyAdmin ekranı ve veritabanı 48
Şekil 3.15. VT bant tablosu 49
Şekil 3.16. VT bant kişi tablosu 49
Şekil 3.17. VT kullanıcı tablosu 50

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No

Çizelge 4.1. Nabız düzeyinin uyruğa göre karşılaştırılması 64
Çizelge 4.2. Nabız düzeyinin cinsiyete göre karşılaştırılması 64
Çizelge 4.3. Nabız düzeyinin yaşa göre karşılaştırılması 65
Çizelge 4.4. Nabız düzeyinin medeni duruma göre karşılaştırılması 65
Çizelge 4.5. Nabız düzeyinin öğrenim durumuna göre karşılaştırılması 66
Çizelge 4.6. Nabız düzeyinin mesleğe göre karşılaştırılması 66
Çizelge 4.7. Nabız düzeyinin boy oranlarına göre karşılaştırılması 67
Çizelge 4.8. Nabız düzeyinin kilo oranlarına göre karşılaştırılması 67
Çizelge 4.9. Nabız düzeyinin özel veya toplu araç kullanımına göre karşılaştırılması 68
Çizelge 4.10. Nabız düzeyinin sigara kullanımlarına göre karşılaştırılması 68
Çizelge 4.11. Nabız düzeyinin spor yapma durumuna göre karşılaştırılması 69
Çizelge 4.12. Nabız düzeyinin akıllı bileklik kullanımına göre karşılaştırılması 69
Çizelge 4.13. Günlük adım sayısının uyruğa göre karşılaştırılması 70
Çizelge 4.14. Günlük adım sayısının cinsiyete göre karşılaştırılması 70
Çizelge 4.15. Günlük adım sayısının yaşa göre karşılaştırılması 71
Çizelge 4.16. Günlük adım sayısının medeni duruma göre karşılaştırılması 71
Çizelge 4.17. Günlük adım sayısının öğrenim durumuna göre karşılaştırılması 72
Çizelge 4.18. Günlük adım sayısının mesleğe göre karşılaştırılması 72
Çizelge 4.19. Günlük adım sayısının boy oranlarına göre karşılaştırılması 73
Çizelge 4.20. Günlük adım sayısının kilo oranlarına göre karşılaştırılması 73
Çizelge 4.21. Günlük adım sayısının özel veya toplu araç kullanımına göre karşılaştırılması 74
Çizelge 4.22. Günlük adım sayısının sigara kullanımlarına göre karşılaştırılması 74
Çizelge 4.23. Günlük adım sayısının spor yapma durumuna göre karşılaştırılması 75
Çizelge 4.24. Günlük adım sayısının akıllı bileklik kullanımına göre karşılaştırılması 75
Çizelge 4.25. Günlük mesafenin uyruğa göre karşılaştırılması 76
Çizelge 4.26. Günlük mesafenin cinsiyete göre karşılaştırılması 76
Çizelge 4.27. Günlük mesafenin yaşa göre karşılaştırılması 77
Çizelge 4.28. Günlük mesafenin medeni duruma göre karşılaştırılması 77
Çizelge 4.29. Günlük mesafenin öğrenim durumuna göre karşılaştırılması 78
Çizelge 4.30. Günlük mesafenin mesleğe göre karşılaştırılması 78
Çizelge 4.31. Günlük mesafenin boy oranlarına göre karşılaştırılması 79
Çizelge 4.32. Günlük mesafenin kilo oranlarına göre karşılaştırılması 79
Çizelge 4.33. Günlük mesafenin özel veya toplu araç kullanımına göre karşılaştırılması 80
Çizelge 4.34. Günlük mesafenin sigara kullanımlarına göre karşılaştırılması 80
Çizelge 4.35. Günlük mesafenin spor yapma durumuna göre karşılaştırılması 81
Çizelge 4.36. Günlük mesafenin akıllı bileklik kullanımına göre karşılaştırılması 81
Çizelge 4.37. Günlük yakılan kalorinin uyruğa göre karşılaştırılması 82
Çizelge 4.38. Günlük yakılan kalorinin cinsiyete göre karşılaştırılması 82
Çizelge 4.39. Günlük yakılan kalorinin yaşa göre karşılaştırılması 83
Çizelge 4.40. Günlük yakılan kalorinin medeni duruma göre karşılaştırılması 83
Çizelge 4.41. Günlük yakılan kalorinin öğrenim durumuna göre karşılaştırılması 84
Çizelge 4.42. Günlük yakılan kalorinin mesleğe göre karşılaştırılması 84
Çizelge 4.43. Günlük yakılan kalorinin boy oranlarına göre karşılaştırılması 85
Çizelge 4.44. Günlük yakılan kalorinin kilo oranlarına göre karşılaştırılması 85
Çizelge 4.45. Günlük yakılan kalorinin özel veya toplu araç kullanımına göre karşılaştırılması 86
Çizelge 4.46. Günlük yakılan kalorinin sigara kullanımlarına göre karşılaştırılması 86
Çizelge 4.47. Günlük yakılan kalorinin spor yapma durumuna göre karşılaştırılması 87
Çizelge 4.48. Günlük yakılan kalorinin akıllı bileklik kullanımına göre karşılaştırılması 87
Çizelge 4.49. Günlük ortalama yatış saatinin uyruğa göre karşılaştırılması 88
Çizelge 4.50. Günlük ortalama yatış saatinin cinsiyete göre karşılaştırılması 88
Çizelge 4.51. Günlük ortalama yatış saatinin yaşa göre karşılaştırılması 89
Çizelge 4.52. Günlük ortalama yatış saatinin medeni duruma göre karşılaştırılması 89

Çizelge 4.53. Günlük ortalama yatış saatinin öğrenim durumuna göre karşılaştırılması 90
Çizelge 4.54. Günlük ortalama yatış saatinin mesleğe göre karşılaştırılması 90
Çizelge 4.55. Günlük ortalama yatış saatinin boy oranlarına göre karşılaştırılması 91
Çizelge 4.56. Günlük ortalama yatış saatinin kilo oranlarına göre karşılaştırılması 91
Çizelge 4.57. Günlük ortalama yatış saatinin özel veya toplu araç kullanımına göre karşılaştırılması 92
Çizelge 4.58. Günlük ortalama yatış saatinin sigara kullanımlarına göre karşılaştırılması 92
Çizelge 4.59. Günlük ortalama yatış saatinin spor yapma durumuna göre karşılaştırılması 92
Çizelge 4.60. Günlük ortalama yatış saatinin akıllı bileklik kullanımına göre karşılaştırılması 93
Çizelge 4.61. Günlük ortalama uyanış saatinin uyruğa göre karşılaştırılması..... 93
Çizelge 4.62. Günlük ortalama uyanış saatinin cinsiyete göre karşılaştırılması..... 94
Çizelge 4.63. Günlük ortalama uyanış saatinin yaşa göre karşılaştırılması..... 94
Çizelge 4.64. Günlük ortalama uyanış saatinin medeni duruma göre karşılaştırılması 95
Çizelge 4.65. Günlük ortalama uyanış saatinin öğrenim durumuna göre karşılaştırılması 95
Çizelge 4.66. Günlük ortalama uyanış saatinin mesleğe göre karşılaştırılması..... 96
Çizelge 4.67. Günlük ortalama uyanış saatinin boy oranlarına göre karşılaştırılması..... 96
Çizelge 4.68. Günlük ortalama uyanış saatinin kilo oranlarına göre karşılaştırılması 97
Çizelge 4.69. Günlük ortalama uyanış saatinin özel veya toplu araç kullanımına göre karşılaştırılması 97
Çizelge 4.70. Günlük ortalama uyanış saatinin sigara kullanımlarına göre karşılaştırılması 98
Çizelge 4.71. Günlük ortalama uyanış saatinin spor yapma durumuna göre karşılaştırılması 98
Çizelge 4.72. Günlük ortalama uyanış saatinin akıllı bileklik kullanımına göre karşılaştırılması 99
Çizelge 4.73. Katılımcıların derin uyku saatinin uyruklarına göre karşılaştırılması 99
Çizelge 4.74. Katılımcıların derin uyku saatinin cinsiyetlerine göre karşılaştırılması 100
Çizelge 4.75. Katılımcıların derin uyku saatinin yaşlarına göre karşılaştırılması 100
Çizelge 4.76. Katılımcıların derin uyku saatinin medeni durumlarına göre karşılaştırılması 101
Çizelge 4.77. Katılımcıların derin uyku saatinin öğrenim durumlarına göre karşılaştırılması..... 101
Çizelge 4.78. Katılımcıların derin uyku saatinin mesleklerine göre karşılaştırılması 102
Çizelge 4.79. Katılımcıların derin uyku saatinin boy oranlarına göre karşılaştırılması 102
Çizelge 4.80. Katılımcıların derin uyku saatinin kilo oranlarına göre karşılaştırılması 103
Çizelge4.81.Katılımcıların derin uyku saatinin özel veya toplu araç kullanımlarına göre karşılaştırılması..... 103
Çizelge 4.82. Katılımcıların derin uyku saatinin sigara kullanımlarına göre karşılaştırılması..... 104
Çizelge 4.83. Katılımcıların derin uyku saatinin spor yapma durumlarına göre karşılaştırılması..... 104
Çizelge 4.84. Katılımcıların derin uyku saatinin akıllı bileklik kullanımlarına göre karşılaştırılması 105
Çizelge 4.85. Katılımcıların uyanık zamanlarının uyruklarına göre karşılaştırılması 105
Çizelge 4.86. Katılımcıların uyanık zamanlarının cinsiyetlerine göre karşılaştırılması 106
Çizelge 4.87. Katılımcıların uyanık zamanlarının yaşlarına göre karşılaştırılması 106
Çizelge 4.88. Katılımcıların uyanık zamanlarının medeni durumlarına göre karşılaştırılması 107
Çizelge 4.89. Katılımcıların uyanık zamanlarının öğrenim durumlarına göre karşılaştırılması..... 107
Çizelge 4.90. Katılımcıların uyanık zamanlarının mesleklerine göre karşılaştırılması 108
Çizelge 4.91. Katılımcıların uyanık zamanlarının boy oranlarına göre karşılaştırılması 108
Çizelge 4.92. Katılımcıların uyanık zamanlarının kilo oranlarına göre karşılaştırılması 109
Çizelge4.93.Katılımcıların uyanık zamanlarının özel veya toplu araç kullanımlarına göre karşılaştırılması..... 109
Çizelge 4.94. Katılımcıların uyanık zamanlarının sigara kullanımlarına göre karşılaştırılması..... 110
Çizelge 4.95. Katılımcıların uyanık zamanlarının spor yapma durumlarına göre karşılaştırılması.... 110
Çizelge 4.96.Katılımcıların uyanık zamanlarının akıllı bileklik kullanımlarına göre karşılaştırılması 111
Çizelge 4.97. Katılımcıların hafif uyku saatinin uyruklarına göre karşılaştırılması..... 111
Çizelge 4.98. Katılımcıların hafif uyku saatinin cinsiyetlerine göre karşılaştırılması..... 112
Çizelge 4.99. Katılımcıların hafif uyku saatinin yaşlarına göre karşılaştırılması..... 112
Çizelge 4.100. Katılımcıların hafif uyku saatinin medeni durumlarına göre karşılaştırılması 113
Çizelge 4.101. Katılımcıların hafif uyku saatinin öğrenim durumlarına göre karşılaştırılması 113
Çizelge 4.102. Katılımcıların hafif uyku saatinin mesleklerine göre karşılaştırılması..... 114
Çizelge 4.103. Katılımcıların hafif uyku saatinin boy oranlarına göre karşılaştırılması 114
Çizelge 4.104. Katılımcıların hafif uyku saatinin kilo oranlarına göre karşılaştırılması..... 115
Çizelge4.105.Katılımcıların hafif uyku saatinin özel veya toplu araç kullanımlarına göre karşılaştırılması..... 115

Çizelge 4.106. Katılımcıların hafif uyku saatinin sigara kullanımlarına göre karşılaştırılması 116
Çizelge 4.107. Katılımcıların hafif uyku saatinin spor yapma durumlarına göre karşılaştırılması 116
Çizelge 4.108.Katılımcıların hafif uyku saatinin akıllı bileklik kullanımlarına göre karşılaştırılması 117
Çizelge 4.109. Günlük uyku saatinin uyruğa göre karşılaştırılması 117
Çizelge 4.110. Günlük uyku saatinin cinsiyete göre karşılaştırılması 118
Çizelge 4.111. Günlük uyku saatinin yaşa göre karşılaştırılması 118
Çizelge 4.112. Günlük uyku saatinin medeni duruma göre karşılaştırılması 119
Çizelge 4.113. Günlük uyku saatinin öğrenim durumuna göre karşılaştırılması 119
Çizelge 4.114. Günlük uyku saatinin mesleğe göre karşılaştırılması 120
Çizelge 4.115. Günlük uyku saatinin boy oranlarına göre karşılaştırılması 120
Çizelge 4.116. Günlük uyku saatinin kilo oranlarına göre karşılaştırılması 121
Çizelge 4.117. Günlük uyku saatinin özel veya toplu araç kullanımına göre karşılaştırılması 121
Çizelge 4.118. Günlük uyku saatinin sigara kullanımlarına göre karşılaştırılması 122
Çizelge 4.119. Günlük uyku saatinin spor yapma durumuna göre karşılaştırılması 122
Çizelge 4.120. Günlük uyku saatinin akıllı bileklik kullanımına göre karşılaştırılması 123

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

GPS	Küresel Konumlama Sistemi (Global Positioning System)
GSM	Mobil İletişim İçin Küresel Sistem (Global System for Mobile Communications)
IoT	Nesnelerin İnterneti (Internet of Things)
ITU	Uluslararası Telekomünikasyon Birliği (International Telecommunication Union)
MIT	Massachusetts Teknoloji Enstitüsü (Massachusetts Institute of Technology)
NFC	Yakın Alan İletişimi
RFID	Ranro Frekansı ile Tanımlama
UMTS	Üçüncü Nesil Mobil Hücresel Sistem (Universal Mobile Telecommunications System)
UWB	Ultra-Geniş Bant (Ultra-Wide Band)
Wi-Fi	Kablosuz Bağlantı Alanı (Wireless Fidelity)
WPAN	Kişisel Alan Ağı (Wireless Personal Area Network)

1. GİRİŞ

Bilgisayar kullanıcılarının birbirleriyle bağlantı kurmasını sağlayan geniş ağa internet adı verilmektedir (Sağır ve Türkeri, 2015; Yıldırım ve Çevirgen, 2019). Günlük yaşamımızın hemen her alanında yerini alan internet belki de insanoğlunun en büyük buluşlarından birisi olarak kabul edilmektedir (Bilgin, 2020; Can ve Aras, 2017; Candeğer ve ark., 2017; Deniz ve Samet, 2019; Erturan ve Ergin, 2017; Sarıtaş ve Üner, 2013). İşyerlerinde, evlerde, mobil telefonlarda internet her an kullanıma hazırdır (Koç-Akran ve Özdemir, 2018; Çiftçi ve Karakaş, 2019; Trestian ve ark., 2018). Dünyada bulunan bütün ağları ve bilgisayar sistemlerini birbirine bağlayan bir iletişim ağı olarak tanımlanmakta olan internetin (Değirmencioğlu, 2016) yarattığı hizmetlerin birini kullanmadan hızlı bir biçimde bir başka hizmet piyasaya duyurulmaktadır. İnsanlar için olduğu gibi işletmeler için de internet vazgeçilemez bir hal almıştır. Artık internetsiz yaşamın mümkün olmadığı bir döneme girilmiştir (Aytekin ve Yücel 2017; Keskinkılıç ve ark., 2015; Tuysuz ve Trestian, 2017).

İnternet ağlarının modern toplumda gelişmesi ile birlikte Nesnelerin İnterneti (IoT) teknolojisi ortaya çıkmıştır (Conyette, 2015; Ergen ve ark., 2020). Bu süreçte bilgisayarların ve sunucuların yanı sıra günlük yaşamımızda kullanmış olduğumuz bütün cihazların internete bağlanmasıyla bu cihazlara ait bağlantı modelleri, özel şifreleme algoritmalarıyle birlikte güvenlik katmanları da tasarlanmaya başlanmıştır (Akram ve Dağdeviren, 2020; Aktaş ve ark., 2016; Çetin ve Yörükeren, 2020). Nesnelerin İnterneti teknolojisinin genel kullanım alanlarına bakıldığında; genel olarak akıllı ev teknolojilerinde, alışveriş sektöründe, endüstride kullanılan sistemlerde, şehir içi lokasyon uygulamalarında, medikal uygulamalarda, otomobil sistemlerinde ve giyilebilir teknolojilerde olarak karşımıza çıkmaktadır (Akkuş, 2016; Albay ve Doğan, 2020). Dolayısıyla bu çalışmada nesnelerin interneti teknolojisinin kullanım alanlarından biri olan giyilebilir teknolojiler konusu incelenmiştir.

Çalışma, giriş bölümü ile birlikte beş ana bölümden oluşturulmuştur. İkinci bölümde giyilebilir teknolojilerle ilgili olarak yurtiçi ve yurtdışı çalışmalara yer

verilmiştir. Materyal ve Yöntem bölümünde, nesnelerin interneti ve giyilebilir teknolojiler tanımlandıktan sonra giyilebilir teknolojilerin gelişimi ve yararları üzerinde durulmuştur. Daha sonra giyilebilir teknolojilerle yakından ilişkili olan kablosuz ağlar, kablosuz ağ çeşitleri, kablosuz ağların avantaj ve dezavantajları ele alınmıştır. Araştırma ve bulgular bölümünde; Şanlıurfa ilinde giyilebilir teknoloji ürünlerinden akıllı bileklik kullanılarak yapılan alan çalışması sonuçları ele alınımştır. Bu kapsamda katılımcıların nabız, adım sayısı, kat ettikleri mesafe, yaktıkları kalori miktarı, yatış, uyanış, uyku, uyanık zaman, derin ve hafif uyku saatleri vb. aktiviteleri takip etmek ve ölçmek için geliştirilen web tabanlı uygulamayla veriler, kablosuz ağ türlerinden kişisel alan ağları içerisinde değerlendirilen bluetooth aracılığıyla bilgisayar ortamına aktarılmıştır. Daha sonra bu verilerin analizleri yapılmıştır. Çalışmanın sonuçlar ve öneriler bölümünde elde edilen bulgular değerlendirilmiş ve çeşitli öneriler sunulmuştur.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Nesnelerin interneti bağlamında neredeyse giyilebilir olan her şey günümüzde çevrimiçi platformlara taşınabilmektedir (Eyel ve Gün, 2020). Bu gelişme sonucunda ortaya çıkan teknoloji, insanların üzerinde taşıdıkları veya giydikleri birer ürün haline gelmiş bulunmaktadır (Uzkurt, 2017). Giyilebilir teknolojilerin son on yıldaki dönüşümü, çok sayıda araştırmayla kanıtlanmış ve çok sayıda odaklanmış sistematik incelemede özetlenmiş ve karşılaştırılmıştır (Loncar-Trukalo ve ark., 2019). Ancak giyilebilir teknolojiler nispeten yeni sayılabilecek bir alan olduğu için daha fazla çalışmanın yapılmasına ihtiyaç vardır. Yurtiçi ve yurtdışı mevcut çalışmalardan bazıları aşağıda özetlenmiştir;

Ada ve Aksoy (2020), tüketiciler üzerinde yaptıkları çalışmada giyilebilir teknolojik ürünlerden akıllı saat satın alma karar sürecinde algılamış oldukları risk faktörlerinin neler olduğu ve bu risk faktörlerine neden olan sebepleri tespit etmişlerdir. Çalışmayı İstanbul ve Bolu illerindeki spor ve fitness salonları, spor kulüpleri ve akıllı saat satışının yapıldığı özel işletmeler üzerinde gerçekleştirmişlerdir. Analizler sonucunda sosyal risk, finansal risk, zaman riski, performans riski, psikolojik risk algısının tüketicilerin çeşitli demografik özellikleri açısından farklılık gösterdiği belirlenmiştir.

Alvarez ve ark. (2016), teknoloji ve mobil giyilebilir cihazların gelişmesiyle yeni eğitim imkânlarının ve yeni öğrenme fırsatlarının ortaya çıktığından hareketle Avustralya'daki eğitim sisteminde kullanılabilecek giyilebilir cihaz uygulamalarını tartışmışlardır. Araştırmada söz konusu potansiyel eğitimsel ve sosyal etkileri ana hatlarıyla açıklanmaya çalışılmıştır.

Al-Azwani ve Aziz (2016), sağlıkta giyilebilir teknolojilerin tüm dünyada daha popüler hale geleceğinden, özellikle akıllı saatler ve fitness izleyicilerinin şu anda birçok kişi tarafından kullanılıyor olmasından hareketle bir çalışma yapmışlardır. Söz konusu makalede giyilebilir teknoloji kavramının sağlık sektöründeki uygulamasının avantajları ve zorlukları üzerinde durulmuştur.

Aliverti (2017), gelecekte teşhis cihazları, bir hastanın fizyolojik veya biyokimyasal parametrelerini, doğal fizyolojik koşullar altında ve herhangi bir ortamda giyilebilir biyomedikal sensörler aracılığıyla sürekli olarak izlenebileceğinden hareketle bir çalışma derlemiştir. Derlemede solunum sağlığı bakımı için nabız oksimetresi, pulmoner ventilasyon, aktivite takibi ve hava kalitesi değerlendirme giyilebilir teknolojiler çerçevesinde değerlendirilmiştir. Yazar, akıllı giyilebilir teknolojilerin gelecek veya kişiselleştirilmiş solunum tıbbı için benzersiz fırsatlar sağlayacağını ifade etmiştir.

Anzaldo (2015), akıllı giysiler ve ekipmana gömülü sensörler kullanılan giyilebilir spor ve fitness teknolojileri ele alınmış ve bunlarla ilgili teknik konular, düşük güç tüketen güvenli bilgi işlem ve verimli güç yönetimi çözümlerini tartışmışlardır.

Atalay (2018) giyilebilir teknolojik sistemler için tekstil alanında basınç algılayıcı yapılar geliştirmiştir. Bu kapsamda iletken örme yapılı kumaşları iletkenliği olmayan ve gözenekli kumaşla ayırmıştır. Sensörler, uygulanmakta olan basınç karşısında iletken kumaşlar gözenekler aracılığıyla birbirine değmekte ve bunun neticesinde yapının elektriksel iletkenliği değişmektedir. Basınç neticesinde iletkenlik kazanan sensörlerin tekstil devreleri elektronik olan anahtar olarak da kullanımı söz konusudur. Sensörün bu özelliğinin hedeflenmiş olan uygulamalar açısından önemi ve çalışma aralığını ayarlamada olanak sağladığı ifade edilmiştir.

Attallah ve Ilagure (2018), giyilebilir teknolojilerin eğitim alanındaki uygulamalarını araştırmak ve bu uygulamaların sınırlamaları ve engellerini vurgulamak için bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Ayrıca çalışmada, giyilebilir teknolojilerin öğrencilerin öğrenimlerini ve çalışmalarındaki başarıyı artırmada ne kadar etkili olduğu tartışılmıştır.

Aydan ve Aydan (2016), yaptıkları çalışmada sağlık sektörü açısından bireysel ölçüm ve giyilebilir teknolojinin nasıl bütünleştirilebileceği, sağlık hizmeti sunan kişilerin hastalarla ilgili veri kaynaklarına erişimi konusunda elde edilecek bireysel, toplumsal faydalar ve sektörel kazanımların neler olabileceği üzerinde durmuşlardır.

Bununla birlikte çalışmada giyilebilir teknolojilerin gelişim süreci ve mevcut durumu incelenmiş, uygulama ve etkileri ele alınarak, oluşabilecek iyileştirmeler konusunda çeşitli öneriler geliştirmişlerdir.

Belge ve Mutlu (2020), tüketicilerin giyilebilir teknolojileri benimsemelerine ilişkin davranışsal niyetlerini ve kullanımlarını etkileyen faktörleri belirlemek için Gaziantep ilinde bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Analiz sonucunda; giyilebilir teknolojilerin benimsenmesi noktasında sosyal etki, performansa ilişkin beklenti, yenilikçilik açısından eğilim, güven ve gizliliğin algılanma riskinin etkili olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca bu faktörlerden güçlü bir etkisi olan değişkenin; algılanan gizlilik riski olduğunu ortaya koymuşlardır.

Bilgin (2016) yaptığı çalışmada hasta, sporcu, yaşlı gibi risk grubundaki kişilerin vücut sıcaklığı, galvanik deri tepkisi, nabız sayısı, nefes sayısı gibi temel sağlık bilgilerinin, zaman ve maliyet tasarrufu yapılarak uzun müddet izlenmesini sağlayabilen, giyilebilir mobil bir sağlık sistemi tasarımı gerçekleştirilmiştir. Tasarlanan sistemin çalışması üç aşamadan oluşmaktadır. Birincisi hastanın vücudunda bulunan algılayıcılar vasıtasıyla hastanın vücut sıcaklığı, solunum ve nabız hızı, galvanik deri tepkisi gibi yaşamsal değerlerin ve ortam nemi ve sıcaklığının elde edilmesidir. İkinci aşama, elde edilen bu verilerin kablosuz olarak ağ geçidi birimi üzerinden internet ortamına aktarılmasıdır. Son aşamada, iletilen verilerin eşzamanlı olarak konuyla ilgili uzman kişilere sunulmasını sağlayan web tabanlı görsel bir arayüz tasarımı gerçekleştirilmiştir. Gerçekleştirilen sistemde hafif, giyilebilir algılayıcılar kullanılarak hastanın bazı yaşamsal verileri kablosuz bir iletim sistemi üzerinden aktarılarak doktor vs. gibi uzman kişiye görsel bir ara yüz halinde ve eşzamanlı olarak sunulmuştur.

Bilgin (2020), giyilebilir cihazlar ve akıllı telefon gibi akıllı teknolojilerin yaygınlaşmasıyla, insan hareketliliği ve Mobil Kitle Algılaması (MKA) vasıtasıyla daha geniş ölçeklerde faydalı bilgiler toplanabildiğini belirtmiştir. Bu düşünceden hareketle üç rastgele mobilite varlık modeli açısından mesajların bağlı oldukları düğümlerden baz düğümüne geçerken ortaya çıkan gecikmeleri araştırmıştır. Yapılmış olan çalışmalar neticesinde düğüm sayısındaki artışın gecikme zamanını

artırdığı tüm modellerde gözlemlenmiştir. Tüm modeller için alanın genişlemesi bir iki istisnai durum dışında mesaj iletme gecikmesinin düşmesine neden olduğu yapılan deney sonucunda tespit edilmiştir.

Bove (2019), dijital teknolojilerin hastaların bakımlarında daha aktif kullanıldığı bir dönemde giyilebilir cihazların, pratisyen hemşirelerin sorunları daha hızlı teşhis etmelerine ve olumsuz sekelleri önlemek için daha erken müdahale etmelerine yardımcı olabilecek veriler ve otomatik analitik sağlayabildiğini ifade etmiştir. Bu gelişmeden hareketle yapmış olduğu çalışmada, giyilebilir teknolojilerin durumuna genel bir bakış sağlamak, avantajları ve zorlukları tartışmak ve bilişim, hasta bakımı ve gelecekteki araştırmalar için çıkarımları değerlendirmiştir.

Bozkurt (2018), giyilebilir teknolojilerin eğitimde kullanılabilirliği üzerine bir araştırma gerçekleştirmiştir. Bu çerçevede İngilizce olup, Scopus Indeks'inde taranan; başlığı, özeti ve anahtar kelimelerinde giyilebilir bilişim ve giyilebilir teknolojiler kelimeleri bulunan 1994 ve 2016 yılları arasında yayınlanmış olan 1997 akademik çalışmayı örnekleme almıştır. Veri toplama sürecinde veri madenciliğinin analiz edilmesinde sıkça kullanılmakta olan sosyal ağ analizi tekniği tercih edilmiştir. Çalışma sonucunda eğitim alanında giyilebilir teknolojilerin mobil öğrenme ve ulaşılabilir öğrenme modelleri ile doğrudan ilgili olduğunu tespit etmiştir. Bu bağlamda kullanılan teknolojilerin ise nesnelerin interneti, artırılmış gerçeklik ve sanal gerçeklik teknolojileri olduğunu belirlemiştir.

Büyükgöze (2019), Endüstri 4.0 devriminin sağlık sektörünü de etkilediğini ve Sağlık 4.0 olarak adlandırılan yeni bir döneme girildiğini belirtmiştir. Bu dönemde giyilebilir teknolojilerinin kullanım alanının genişlemesi düşüncesinden hareketle sağlık alanında son zamanlarda kullanılmaya başlanan giyilebilir teknolojilerden sensör yamalarının hayatımızı nasıl etkilediğini ve insan sağlığının devam etmesinde nasıl bir rol aldığını tartışmıştır.

Ching ve Singh'e (2016) göre, giyilebilir teknolojilerin, cihaz güvenliği ve kullanıcı gizliliğini kabul etmesi açısından henüz olgunlaşmamıştır. Bu tür giyilebilir cihazları saldırıya açık hale getiren bazı güvenlik zayıflıkları vardır. Giyilebilir

teknolojiye yönelik kritik saldırılardan biri kimlik doğrulama sorunudur. Giyilebilir aygıtın daha az bilgi işlem gücü nedeniyle düşük işlem gücü, geliştiricinin bazı karmaşık güvenlik mekanizmalarını ve algoritmayı cihazda donatamamasına neden olmaktadır. Dolayısıyla yazarlar çalışmalarında, giyilebilir cihazlardaki güvenlik ve gizlilik açıklarına genel bir bakış sunmaya çalışmışlardır.

Çetin ve Erdem (2019), giyilebilir teknoloji kavramı ile birlikte önem kazanan elektronik tekstiller konsepti ile ilgili bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Giyilebilir elektronik tekstillerde kullanılan iletken iplikler, kumaşlar, kaplamalar ve yapıştırıcıların öneminden hareketle en çok tercih edilen iletken ipliklerin alınımda etkili olan kriterleri belirlemişlerdir. Analiz yapmak için DEMATEL yöntemi kullanılmıştır. Analizler sonucunda kriter ağırlığının ve makinede işlenebilirliğin sistem içerisinde en önemli kriterler olduklarını tespit etmişlerdir. En önemsiz kriterin ise iletken ipliklerin yıkanabilirlik kriteri olduğu saptanmıştır.

Değerli (2019) yaptığı araştırmada giyilebilir teknolojilerden ve tasarımlarından örnekler vererek günümüzdeki moda sektörünün bilinen markaları ve teknoloji firmaları tarafından ortaya koyulan disiplinler arası giyilebilir teknoloji tasarımlarını incelemiştir.

Demirci (2018), sağlık hizmetlerine ilişkin yatırımlar ve beklentiler; hastalıkların daha önceden tespit edilmesi, sağlık durumunun izlenmesi, sağlıklı yaşam tarzının ve genel yaşam kalitesinin arttırılması doğrultusunda değişmeye başlamıştır. Hastaların durumunu hastane dışında da takip edebilmek için doktorların isteklerinde meydana gelen değişim, evde yapılabilen öz bakım faaliyetlerinin artması ve bireylerin bilinç düzeylerinde yaşanan gelişme sonucunda sağlık durumlarını takip etmek için giyilebilir teknolojilere olan ihtiyacın artmasına neden olmuştur. Bu çerçevede çalışmada dünya genelinde kullanım alanı gün geçtikçe yaygın hale gelen giyilebilir teknolojilerin tanımını, önemini ve dünyadaki kullanım düzeyini açıklandıktan sonra giyilebilir teknolojilerin; sağlıkla ve sağlık hizmetleriyle olan ilişkisini, olası katkıları ve hangi amaçların gerçekleştirilmesi kullanılabileceği üzerinde durmuş ve öneriler sunmuştur.

Erin ve Boru (2018), çalışmalarında Thalmic Labs'ın üretmiş olduğu Myo Armband ürünü aracılığıyla insan kol hareketlerini algılanmak ve endüstriyel robot kolunu denetlemek için bir İnsan Robot Arayüzü geliştirmişlerdir. Bileklik biçiminde olan Myo Armband üzerinde bulunmakta olan EMG (Elektromiyografi) ve jiroskop sensörleriyle kol hareketinin algılanmasına yardımcı olabilmektedir. Myo Armband'ının kablosuz bağlantı ile bilgisayar sistemiyle bağlantı kurulması sonucunda ham EMG ve jiroskop veriler bilgisayara aktarılabilmektedir. Uygulama için IRB120 endüstriyel robotu kullanılmıştır. IRB120, ABB firması tarafından üretilmiştir. IRB120 endüstriyel robotunun kendi kontrolörü dışında kontrol edilebilmesi mümkündür. Geliştirilmiş olan yazılım aracılığıyla EMG ve jiroskop verilerinden toplanan veriler konum ve hareket bilgilerine dönüştürülmektedir. Bu veriler ethernet aracılığıyla gerçek zamanlı olarak gönderilerek endüstriyel robotun insanların hareket durumunu takip edebilir düzeye gelmesini sağlamışlardır.

Habibipour ve ark. (2019), giyilebilir teknolojilerle ilgili sosyal, etik ve ekolojik sorunları son kullanıcıların bakış açılarından incelemeye çalışmışlardır. Sosyal, etik ve ekolojik konularla ilgili konuları bulmak için sistematik bir literatür incelemesinin yanı sıra alan uzmanları ve IoT giyilebilir cihazların son kullanıcılarıyla iki tur görüşme yapılmıştır. Sonuçları sentezledikten sonra giyilebilir teknolojilerle ilgili on sekiz sorun bulunmuştur. Bu konular, giyilebilir teknolojilerin benimsenmesine meydan okuyan olumsuz engelleri azaltmak için önemli çıkarımlara sahiptir.

Iqbal ve ark. (2016), 1980-2016 tarihleri arasında sağlık sektöründe giyilebilir teknolojiler kapsamında kullanılan "başa takılan ekran", "vücut sensörleri" ve "taşınabilir cihazlar" gibi terimleri EMBASE ve MEDLINE arama motorları yardımıyla taramışlardır. Yapılan sınıflamalar sonucunda toplam 13 farklı vücut sensörü ve 11 başa takılan görüntüleme cihazı ortaya çıkardı. İkincisi, cerrahi (n = 7), görüntüleme (n = 3), simülasyon ve eğitimde (n = 2) ve navigasyon araçları (n = 1) olarak kullanıldığı tespit edilmiştir. Başa takılan ekranların, ameliyat prosedürleri sırasında sterilliği koruyarak cerrahlara bilgi sağlayabildikleri; vücut sensörlerinin de hasta duruşuna ve rehabilitasyonuna yardımcı olmak için mükemmel işlevselliğe sahip olduğunu belirlemişlerdir.

Iskanderov ve Güvensan (2019), akıllı telefon ve giyilebilir teknolojik aletlerin gelişmesi ile birlikte aktivite tanıma alanında da çalışmaların hız kazanmasından dolayı bir çalışma yapmışlardır. Aktiviteleri; yürüme, koşma vb. ifade eden basit aktiviteler; yemek yemek, uyumak, diş fırçalamak vb. ifade eden eylemleri karışık aktiviteler olarak iki şekilde kategorize edilmiştir. Derleme çalışmada aktivite tanıma konusunu ele alan makaleler incelenmiş ve aktiviteleri tanımak için kullanılmakta olan sensörlerin, aktivite çeşitlerinin, uygulama alanlarının, aktivite tanımak amacıyla kullanılmakta olan cihazların, veri toplama işleminin, eğitim yöntemlerinin, sınıflandırma algoritmalarının ve kaynak tüketiminin neler olduğu ele alınmıştır. Yapılan çalışmalar için genel bir durumu ortaya konulmuş ve kullanılmakta olan farklı yöntemlerin neler olduğu karşılaştırmalı bir biçimde verilmiştir. Sonrasında açık veri setleri paylaşılarak literatürde var olan derin öğrenme yöntemleri için kullanılabilecek yenilikçi çözümler tartışılmıştır. Son olarak, giyilebilir teknolojilerle ilgili var olan noksanlıklardan bahsedilerek bu noksanlıkların tamamlanmasına yönelik olarak ileride yapılacak çalışmalar için öneriler geliştirilmiştir.

Lewy (2015), yaptığı çalışmada giyilebilir teknolojilerin sağlık hizmeti sunum modellerinde ve hastalar ile sağlık hizmeti sağlayıcıları arasındaki ilişkide bir değişikliğe neden olduğunu ifade etmiştir. Bu yeni teknolojilerin nasıl uygulanacağı ve klinik uygulamada artan bilgi miktarı, sağlık hizmeti sistemlerinin çeşitli sağlık hizmeti sağlayıcılarının klinik iş akışlarına entegre edilmesi konusunda zorluklar yaratmaktadır. Dolayısıyla çalışmada giyilebilir teknoloji geliştiricileri için zorluk, mevcut kısıtlamalar dikkate alınarak sağlık uzmanları tarafından nasıl entegre edilebileceği ve kullanılabileceğine ilişkin çözümler geliştirmiştir.

Marangoz ve Aydın (2018), Teknoloji Kabul Modelinden (TKM) yararlanarak yaptıkları çalışmada tüketicilerin giyilebilir teknolojileri kabulünü etkileyen faktörleri incelemişlerdir. Bu çerçevede giyilebilir teknolojik ürünlerden biri olan akıllı saatlere adaptasyonu etkileyen faktörleri belirlemeye çalışmışlardır. Analizler sonucunda tüketicilerin akıllı saatlere adaptasyonunda sosyal çevrenin ve algılanan eğlencenin etkili olduğunu tespit etmişlerdir.

Mardonova ve Choi (2018), giyilebilir cihaz teknolojisindeki mevcut eğilimleri gözden geçirmek ve madencilik endüstrisindeki yaygın ve potansiyel dağıtımlarına genel bir bakış sunmak amacıyla bir çalışma yapmışladır. Bu amaçla madencilik endüstrisindeki giyilebilir cihaz teknolojisinin mevcut uygulamaları gözden geçirilmiştir. Daha sonra, madenciler ve diğer olası uygulamalar için giyilebilir bir güvenlik yönetim sistemini önermişlerdir. Bu sistemle, madencilik sahalarına giyilebilir cihaz teknolojisi getirilerek madencilik operasyonlarının güvenliğinin artırılabileceğini göstermeye çalışmışladır.

Mewara ve ark. (2016), akıllı cihazlara ek cihazları (yani cep telefonları, TV'ler veya tabletler) entegre ederek hizmet yelpazesini genişletmenin mümkün olabileceğinden hareketle kullanıcı hareketine duyarlı akıllı bantlar geliştirmişlerdir. Önerilen cihazın amacı, kol saatine benzer giyilebilir bir cihazla insan hareketini tanımaktır; ayrıca, kullanıcıların kayıtlı hareket verilerini aktarabilmeleri için akıllı TV'lere veya akıllı telefonlara kurulabilen farklı uygulamalar da önermişlerdir.

Öcal ve ark. (2019), hastalıkların doğru teşhis edilmesinde, tedavi ve takip edilmesinde özellikle hastaların hastane dışında meydana gelen günlük yaşantıları ile ilgili olarak alınacak verilerin hayati önem taşımasından dolayı sağlık sektöründe nesnelerin internetinin yaygın olarak kullanılmaya başlandığını belirtmişlerdir. Bu kapsamda hastalardan verileri toplamanın en iyi yolunun takılabilir ya da giyilebilir sağlık cihazları olduğunu ifade etmişlerdir. Dolayısıyla yaptıkları çalışmada akıllı ve IoT tabanlı geleneksel sistem olarak üretilen takılabilir ve giyilebilir sağlık tenknolojisi uygulamalarından elde edilmiş olan bulguları özetlemişlerdir. Söz konusu bulgulardan hareketle giyilebilir ve takılabilir uygulamaların geleceği hakkında çeşitli öneriler geliştirmişlerdir.

Özgüner-Kılıç (2017), çalışmasında giyilebilir teknolojileri pazarını, akıllı ürünlerin kullanım alanlarını ortaya koyduktan sonra, giyilebilir teknoloji pazarının potansiyelini vurgulamıştır.

Özkan ve Dağ (2012), doktorlara belirli zaman aralıkları ve eşzamanlı olarak gönderilmek üzere hastalardan alınacak sıcaklık, nabız ve tansiyon gibi bilgilerin

aktarılması için bir modül geliştirmişlerdir. Bu modülde hastalara bağlanan birden çok biyomedikal sensör ya da sensörlerden analog olarak alınacak olan bilgiler dijitale çevrilebilmektedir. IEEE 802.15.4 standardı olan ZigBee protokolü kullanılarak dijital ortamda toplanan bu bilgiler hastane bilgi işlemine ulaştırılmaktadır. Hastane sunucusuna ulaştırılan ve doktorlar için çok önemli olan bu bilgiler kayıt edilmekte ve web servis yardımıyla taşınabilir hale getirilmiştir. Bu bilgilere doktorlar hazırlanan web sitesi, mobil veya masa üstü uygulamasıyla istedikleri zaman erişebilmekte ve müdahale etme imkânı bulmaktadırlar. Ayrıca bu modülde doktorun belirlediği sınırların aşılması halinde, sistem doktoru SMS aracılığıyla uyarabilmektedir.

Sağbaş ve ark. (2016), gelişen teknoloji ve elektronik devrelerin küçülmesiyle yalnızca bilgisayarların ve akıllı telefonların değil, bezer biçimde günlük yaşamımızda kullandığımız giysi ve aksesuarlara sensör gibi donanımlar eklenmek yoluyla akıllı cihazlara dönüştürülebilmektedir. Bu akıllı cihazlar da kendi aralarında haberleşebilmektedirler. Bu sebeple, kullanıcılar hesaplama ve veri alışverişi gibi işlemlerini, nispeten büyük olan bilgisayarlara gerek duymadan vücutlarına monteli olarak bulunan elektronik devreler ya da giydikleri giysilerin haberleşme ve hesaplama yeteneği kazanmasıyla kolay bir biçimde sağlayabilmektedirler. Bu gerekçeden hareketle çalışmada giyilebilir akıllı teknolojilerin geçmişten günümüze nasıl bir gelişim süreci geçirdikleri incelenmiştir. Ayrıca gelecekte planlanan giyilebilir akıllı teknolojilerin neler olabilecekleri hakkında bilgiler vermişlerdir.

Sezgin (2016), genelde aksesuar olarak kullanılan ve insan bedenine entegre edilebilen giyilebilir teknolojilerinin günümüzdeki öneminden hareketle, eğitim sektöründe kullanılabilirliği üzerine bir çalışma gerçekleştirmiştir. Bu bağlamda literatürde giyilebilir teknolojileri ele alan çalışmalar sistematik bir biçimde incelemiştir. İlgili literatür ve giyilebilir teknolojilerinde yaşanan gelişmeler çerçevesinde, söz konusu teknolojilerin eğitim ortamında kullanımına yönelik olarak yeni yapılacak çalışmalar için çeşitli öneriler geliştirilmiştir.

Sönmez-Çakır ve ark. (2018), yaptıkları çalışmada nesnelerin interneti ile giyilebilir teknolojik ürünler ve kullanım alanlarının neler olduğundan

bahsetmişlerdir. Daha sonra giyilebilir teknolojilerin özellikleri, avantaj ve dezavantajları ele alınmıştır. Son aşamada giyilebilir teknolojilerin kullanımları sırasında ortaya çıkabilen olumsuz durumların neler olduğu ve bu olumsuz durumlardan kurtulabilmek için neler yapılması gerektiği belirtilmiştir.

Tepe ve ark. (2020), ampute bireylerdeki bu hareket kısıtlamalarına çözüm olması açısından Thalmic Labs tarafından üretilen myo kol bandı ile protez kol kontrolü gerçek zamanlı olarak gerçekleştirmişlerdir. İnsan kolundaki kasların kasılması sonucunda myo bileklikteki sensorlar ile EMG (elektromiyogram) ve IMU (Atalet Ölçüm Ünitesi) verileri alınmıştır. Bu veriler ile dört el hareket sınıf bilgisi oluşturulmuştur. Bu sınıf bilgileri HM 10 Bluetooth Modülü ile myo bileklikten arduinoya doğrudan aktarılmıştır. Bu çalışmada protez kol için el, bilek, dirsek ve omuz kontrolü için ilk kez anahtarlama mod yöntemi kullanılmıştır. Ampute bireylerde etkin kas sayısı yetersiz olduğundan dolayı az sayıda olan kaslardan alınan EMG verileri ile çok az sayıda protez kol hareketleri denetiminin gerçekleştirilmesi önemlidir.

Xue (2019), akıllı giyilebilir teknolojilerin klinik tıp ve sağlık hizmetleri, sağlık yönetimi, işyerleri, eğitim ve bilimsel araştırma gibi uygulama alanlarında çok popüler hale gelmesini gerekçe göstererek bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Dört öğeli teknolojik davranış modelini kullanarak, bu incelemenin ilk bölümü, teknolojiler (yani, ne tür akıllı giyilebilir cihazlar kullanılıyor?), Kullanıcılar (yani, kimler kullanıyor? akıllı giyilebilir cihazlar?), teknolojileri içeren faaliyetler (yani, akıllı giyilebilir cihazlar hangi faaliyetlerde veya alanlarda kullanılıyor?) ve teknoloji kullanımlarının etkileri (yani, akıllı giyilebilir cihazların sağladığı faydalar nelerdir?). Bu incelemenin ikinci bölümü, akıllı giyilebilir ürünler kullanmanın risklerine odaklanıyor. Bu bölüm, akıllı giyilebilir cihazların kullanımındaki beş yaygın riski (yani gizlilik riskleri, güvenlik riskleri, performans riskleri, sosyal ve psikolojik riskler ve diğer riskler) üzerinde durulmuştur.

Genel olarak araştırmacılar, ileri elektronik teknolojilerden giyilebilir olanların uygulamalarına odaklanmıştır (Chika ve Adekunle, 2017). Yukarıda verilen çalışmalar giyilebilir teknolojilerin, insanların günlük yaşamlarının belirleyicisi olma

özelliği taşıyan bir unsur olarak sürekli geliştiğine ve günlük deneyimler konusunda bireylerin ayrılmaz bir parçası haline geldiğine işaret etmektedir (Marangoz ve Aydın, 2018).

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1. Nesnelerin interneti tanımı

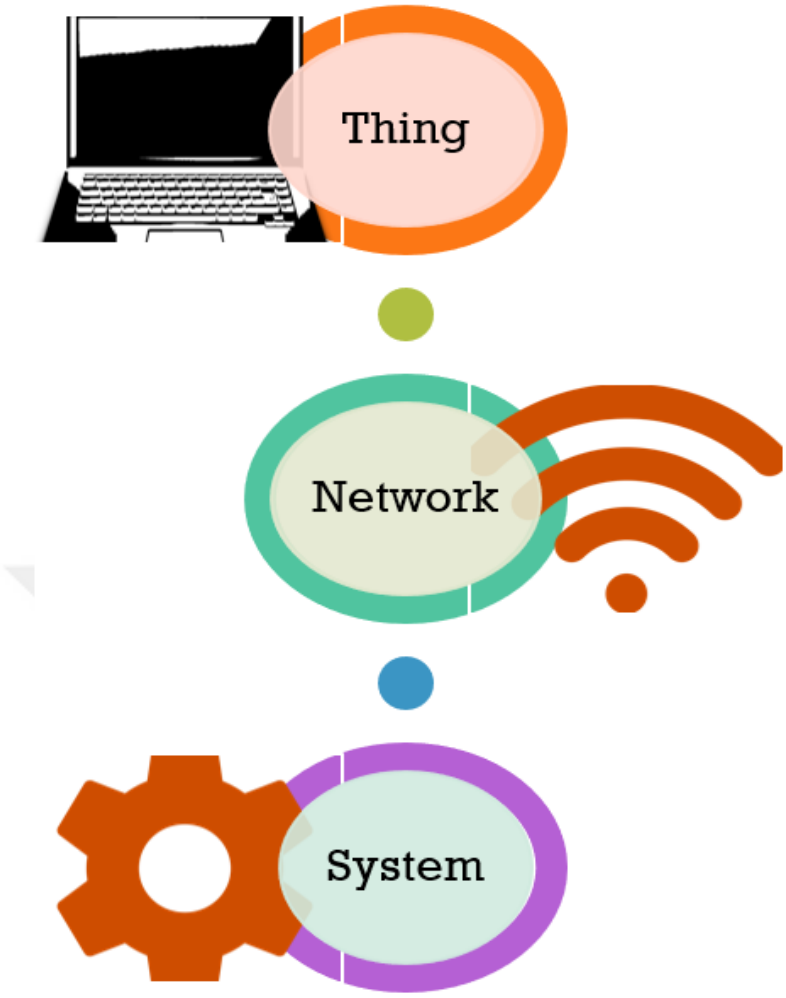
İnternete bağlı küçük cihazların oluşturduğu yeni internet türüne Nesnelerin İnterneti adı verilmektedir (Görmüş ve ark., 2018). Nesnelerin interneti Radyo Frekansı ile Tanımlama (RFID) sensörleri gibi "nesnelerin" birbirleri arasında veri alıp gönderdiği, kaydettiği, verilerin analiz edildiği, kısaca etkileştikleri Endüstri 4.0 kapsamındaki bir çevreden oluşmaktadır (Baştuğ ve Arabelen, 2019). Nesnelerin internetini, birbirleriyle veya daha büyük sistemler ile bağlantılı olan fiziksel nesnelerin iletişim protokolü olarak tanımlanmaktadır (Bıçakçı, 2019; Durukal, 2019). Başka bir tanımla Nesnelerin İnterneti; çeşitli cihazların (telefon, bilgisayar, ev sistemleri, robot, kişiler, çeşitli giyilebilir cihazlar vb.) belli bir sistem içerisinde birbirleriyle ya da daha büyük sistemlerle bağlantılı olmasını ifade eden iletişim ağına verilen isimdir (Çavdar ve Öztürk, 2018; Sezgin, 2016).

Nesnelerin İnterneti, insanların ihtiyaçlarını karşılamak üzere insanla etkileşime girmeden internete bağlı olan nesnelerin internet üzerinden veri paylaşımları aracılığıyla gerçekleştirmiş oldukları sistemleri ifade eden bir kavramdır (Arslan ve Kırbaş, 2016; Erturan ve Ergin, 2017; Fazla ve Gezgin, 2019; Kumar ve Mallick, 2018). Başka bir tanımda nesnelerin interneti; canlı organizma ve nesnelerin aktivitelerini, internet dâhil, ağlar üzerinden veri toplayabilen, işleyebilen ve raporlayabilen sensörler yardımıyla ölçebilen, izleyebilen ve kontrol edebilen bir sistem olarak tanımlanmıştır (Çiftçi ve Karakaş, 2019). Witkowski (2017) nesnelerin internetini; sadece nesnelerin değil, aynı zamanda süreçler, veriler, insanlar, hayvanlar ve atmosferik fenomenleri kapsayan her şeyin interneti olarak ele almıştır.

Çeşitli teknolojilerin birbirleriyle bağlantılı olmasını ifade eden Nesnelerin İnternetinin kullanımıyla meydana gelen yıkıcı nitelikteki teknolojik bir yenilik olarak kabul edilmektedir (Çoban ve Özkan-Tektaş, 2019). Başka bir deyişle

nesnelerin interneti; veri toplayan, birbirleriyle iletişim kuran ve internet üzerinden uzaktan izlenebilen ya da kontrol edilebilen birbirine bağlı sensör donanımlı elektronik cihazların bir arada olduğu ağ teknolojisidir (Babayiğit ve Büyükpatpat, 2019; Göçoğlu, 2020). IoT nesneleri (mobil cihazları) elektronik tabanlı nesneler oldukları için kısıtlı düzeyde bellek, işlemci ve çalışmaları amacıyla gerekli enerji kaynaklarına (batarya vb.) sahip özelliktedirler. Bu cihazlar dış ortamdaki verilerin alınması, analiz edilmesi, paylaşılması ve depolanması gibi özellikleri sayesinde geniş alanlarda faaliyet gösterebilmektedirler (Çakır ve ark., 2020).

Literatürde çok sayıda farklı IoT mimari çerçevesi bulunmakla birlikte IoT alanında henüz standart bir mimarinin olduğu söylenemez (Gökrem ve Bozuklu, 2016). Ancak genel itibariyle IoT teknolojisinin dört ayrı katmanı olduğu ifade edilmektedir. Bunlar; algılama, ağ, hizmet ve arayüz katmanlarıdır. Algılama katmanı; RFID etiketlerini, sensörleri, aktüatörleri vb. farklı nesneleri entegre etmektedir. Ağ katmanı; kablolu ya da kablosuz ağ aracılığıyla bilginin aktarılmasını desteklemektedir. Hizmet katmanı; uygulamaları ve hizmetleri bir ara katman yazılımı teknolojisiyle entegre etmektedir. Arayüz katmanı ise kullanıcılara bilgileri görüntülemeyi ve sistemle etkileşime izin vermelerini sağlayan katmandır (Deral ve Kazançoğlu, 2020; Durukal, 2019; Erol ve Çetiner, 2017). Nesnelerin interneti teknolojisinin bir örneği Şekil 3.1.'de gösterilmektedir (Ateş ve ark., 2020).



Şekil 3.1. Nesnelerin interneti teknolojisi

Tanımlardan da anlaşılacağı üzere nesnelerin interneti tek bir yeni teknolojinin sonucu olmayıp sanal ve fiziksel dünya arasındaki boşluğu doldurmaya yardımcı olan yeteneklere sahiptir (Bıçakçı, 2019). Mattern ve Floerkemeier (2010), bu yetenekleri aşağıdaki gibi sıralamışlardır:

İletişim ve İşbirliği: Nesneler, veri ve hizmetlerden yararlanmak ve durumlarını güncellemek için internet kaynakları ile ve hatta birbirleriyle ağ kurma yeteneğine sahiptir. GSM ve UMTS, Bluetooth, Wi-Fi, ZigBee gibi kablosuz teknolojiler ve şu anda geliştirilmekte olan çeşitli diğer kablosuz ağ standartları, özellikle Kablosuz Kişisel Alan Ağları (WPAN) ile ilgili olanlar, burada birincil önemdedir.

Adreslenebilirlik: Nesnelerin İnterneti içinde nesneler, keşif, arama veya isim hizmetleri aracılığıyla bulunabilmekte, adreslenebilmekte ve dolayısıyla uzaktan sorgulanabilmekte ya da yapılandırılabilmektedir.

Tanımlama: Nesneler benzersiz şekilde tanımlanabilir. Nesnelerin belirli bir nesneyle ilişkili bilgilere bağlanmasını sağlar ve bu arabulucunun ağa bağlı olması şartıyla bir sunucudan alınabilir. RFID, NFC (Yakın Alan İletişimi) ve optik olarak okunabilir barkodlar, yerleşik enerji kaynaklarına sahip olmayan pasif nesnelerin bile tanımlanabildiği teknolojilerin örnekleridir.

Algılama: Nesneler, sensörlerle çevreleriyle ilgili bilgi toplar, kaydeder, iletir veya doğrudan tepki verir.

Çalıştırma: Nesneler, çevrelerini değiştirmek için harekete geçiriciler içerir (örneğin, elektrik sinyallerini mekanik harekete dönüştürerek). Bu tür aktüatörler, internet üzerinden gerçek dünya süreçlerini uzaktan kontrol etmek için kullanılabilmektedir.

Yerleşik Bilgi İşleme: Akıllı nesneler bir işlemci veya mikro denetleyicinin yanı sıra depolama kapasitesine sahiptir. Bu kaynaklar, sensör bilgilerini işlemek, yorumlamak veya ürünlere nasıl kullanıldıklarına dair bir "hafıza" vermek için kullanılabilir.

Yerelleştirme: Akıllı şeyler fiziksel konumlarının farkındadır veya konumlandırılabilir. Küresel Konumlama Sistemi (GPS) veya cep telefonu ağı, bunu başarmak için uygun teknolojilerin yanı sıra ultrason süresi ölçümleri, UWB (Ultra-Geniş Bant), radyo işaretçileri ve optik teknolojilerdir.

Kullanıcı Arayüzleri: Akıllı nesneler, insanlarla uygun bir şekilde (doğrudan veya dolaylı olarak, örneğin bir akıllı telefon aracılığıyla) iletişim kurabilir. Somut kullanıcı arayüzleri, esnek polimer tabanlı ekranlar ve ses, görüntü veya hareket tanıma yöntemleri gibi yenilikçi etkileşim paradigmaları burada önemlidir.

Nesnelerin interneti yapısı içinde, nesneler genel bir sistemden bağımsız olarak kendi aralarında bağlı olabilecekleri gibi kendilerinden daha büyük sistemlerle de bağlı bulunabilmektedirler. Bir cihazın nesne olarak kabul edilebilmesi için o cihazın tekil bir kimliğe sahip olması, ağa bağlanabiliyor olması ve üzerinde algılayıcı barındırması gerekir. Nesne direk ağa bağlanabildiği gibi, bir gömülü sistem üzerinden de ağa bağlanabilir (Baysal ve ark., 2018). Nesnelerin interneti uygulamalarına bakıldığında; akıllı ev, akıllı otomobil, akıllı posta, akıllı gözlük, akıllı telefon, akıllı taşımacılık vb. olabilmektedir (Arslan ve Kırbaş, 2016). Bunlardan insanların vücutlarında taşıyabildikleri giyilebilir teknolojiler olarak değerlendirilmekte (Beyaz, 2019; Sezgin, 2016; Erkılıç ve Yalçın, 2020; Loncar-Trukalo ve ark., 2019) ve günlük yaşamdaki rolü git gide artmaktadır (Bergsland, 2017; Deniz ve Samet, 2019).

3.1.2. Giyilebilir teknolojilerin tanımı

Teknolojinin insanların doğal bir parçası olabileceği yönündeki anlayış, insan bedenin bir parçası olabilecek teknolojilerin üretilmesine zemin hazırlamıştır (Peltola, 2017). Giyilebilir teknolojiler; insanlar tarafından giyilebilen teknolojik ve mekanik ürünlerin genel adıdır (Karamehmet, 2019). Giyilebilir teknoloji, "giyilebilir cihaz" veya yaygın olarak kullanılan "giyilebilir cihazlar" gibi "giyilebilir" kelimesinin yanında kullanılan farklı terminolojiye rağmen, tüm bu ifadeler, giyim eşyalarına ve aksesuarlara dâhil edilen bilgisayarlara atıfta bulunmak için kullanılmaktadır (Barbosa, 2019).

Giyilebilir teknolojiler; belirli bilgileri elde etmek için vücuda rahatça takılabilen giysi ve aksesuarlara dâhil edilen elektronik teknolojiler veya bilgisayarlar olarak tanımlanmaktadır (Attallah ve Ilagure, 2018). Başka bir deyişle giyilebilir teknolojiler; giysinin bir parçası veya aksesuarı olmanın yanı sıra giyilebilen ve insanla bütünleşen elektronik cihazları kapsamaktadır (Değerli, 2019; Dunne, 2004). Koo ve Fallon (2018) giyilebilir teknolojileri; öz farkındalığı ve öz yönetimi genişletebilen, geliştirebilen ve sıradan duyuların yakalayamadığı bilgileri yakalayan altıncı his olarak tanımlamaktadırlar.

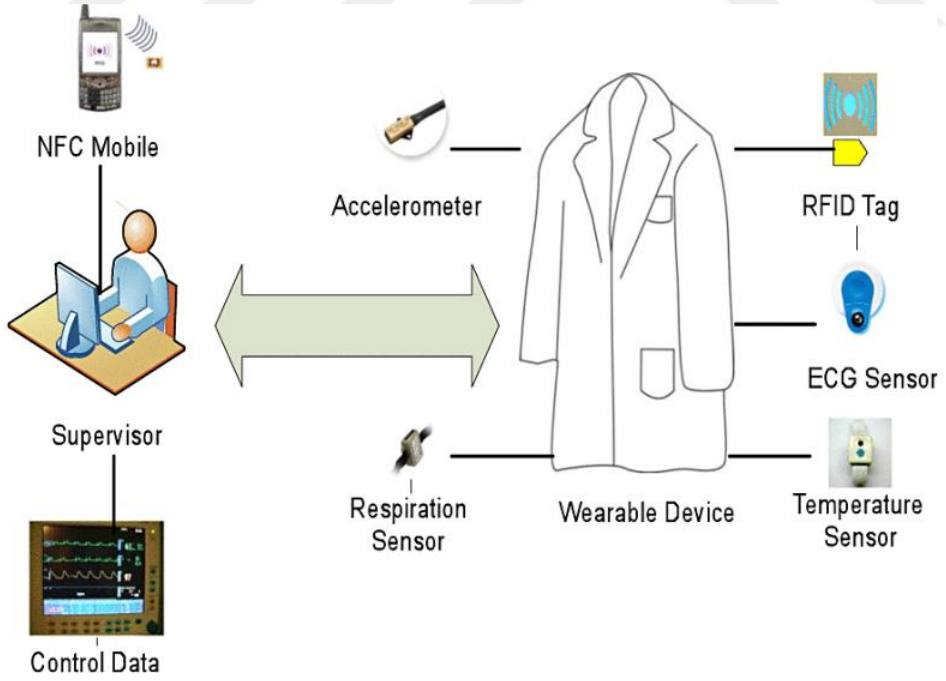
Aliverti (2017), giyilebilir teknolojilerin, geleneksel pillerle çalışan sert veya bükülebilir geleneksel elektroniklere dayandığını ifade etmektedir. Giyilebilir teknolojiler; alıcılar ya da diğer teknolojileri barındıran takılar, gözlükler, kıyafetler gibi giyilebilen, takılabilen veya bireylerin herhangi bir şekilde yanlarında taşıyabildiği çeşitli araçları içermektedir (Aydan ve Aydan, 2016; Godfrey ve ark., 2018). Teknolojinin gelişimesiyle birlikte bu araçlar, çeşitlilik göstermiştir. Bu araçların temel özelliği bireylerin aksesuar, giysiler veya vücutlarına giyilecek, yerleştirilecek ya da gömülecek bir şekilde BİT ile bağlantılı cihazlar olmalarıdır (Belge ve Mutlu, 2020). Bulunmakta oldukları ortama ilişkin önemli verileri eş zamanlı olarak elde etmek, uzağa iletmek ve görüntülemek gibi işleri yerine getiren teknolojilere giyilebilir teknolojiler adı verilmektedir (Eşme ve Karlık, 2019).

Geleneksel nesnelerin aksine akıllı giyilebilir cihazlar hem bilgi toplayabilir hem de fiziksel nesnelerin birbirine bağlanması ve bilgi işlem verileriyle etki alanına özgü zekânın yaratıldığı nesnelerin internetinin taşıyıcısı olarak çalışmaktadırlar (Xue, 2019). Giyilebilir teknolojiler, cep telefonları ve tablet bilgisayarlarla aynı bilgi işlem yeteneklerine sahiptir. Bununla birlikte, bazı durumlarda giyilebilir teknolojiler, taşınabilir olmaları, hesaplama, gezinme, uzaktan erişim gibi görevler için elde taşınan cihazlara göre daha uygundur (Mewara ve ark., 2016; Tuysuz ve ark., 2019). Giyilebilir teknolojilerin birçok özellikleri bulunmakla birlikte genel olarak aşağıdaki özellikleri taşıdıkları söylenebilir (Ching ve Singh, 2016);

- Eller serbest (kısıtlayıcı değil), böylece kullanıcılar giyilebilir cihazları kullanırken başka şeyler de yapabilir.
- Her zaman açık (kontrol edilebilir), her zaman AÇIK durumda olduğu için duyarlı bir sistemdir, böylece kullanıcılar istediği zaman kontrolünü ele geçirebilir.
- Çevreye duyarlı (özenli), giyilebilir cihazlar çevreye duyarlıdır, çok modludur ve çok sensörlüdür.
- Dikkat çekici (gözlemlenebilir), kullanıcılar istedikleri zaman uyarılar, mesajlar veya hatırlatıcılar almak gibi kullanıcıların sürekli dikkatini çekebilir.

- Bağlı (iletişimsel), giyilebilir cihazlar kablosuz bir ağa bağlanır, böylece gerçek zamanlı durumda bilgi alışverişi gerçekleştirilebilir.
- Tekelleşmeyen, yani kullanıcıları dış dünyadan koparmaz.

Giyilebilir teknoloji kullanıcıların davranışlarını, etkinliklerini, duygularını, biyolojik değişikliklerini, psikolojik ve fiziksel fonksiyonlarını, çevresel verilerini bağlam farkında teknolojiler ile analiz ederek raporlayabilen teknolojileri nitelemek için kullanılan geniş bir kavramdır (Bozkurt, 2018; James, 2017; Waheed, 2019). Giyilebilir teknolojik araçlar, giyilebilen giysiler üzerinde ya da kullanılmakta olan aksesuarlara yerleştirilen ve sistemlerinde barındırdıkları akıllı algılayıcılar sayesinde diğer akıllı cihazlara veri aktarabilme özelliği olan teknolojik aletlerdir (Ada ve Aksoy, 2020; Büyükgöze, 2019). Giyilebilir teknoloji akıllı telefonlar, akıllı saatler, bileklikler ve akıllı tekstiller gibi hayati belirtileri, ağırlığı, zindeliği, uykuyu, beslenmeyi, duyguları ve hatta sosyal etkileşimleri izleyebilen kendi kendini takip eden araçlardır (Girginov ve ark., 2020). Giyilebilir cihazın bir örneği Şekil 3.2.'de sunulmuştur (Peltola, 2017).



Şekil 3.2. Giyilebilir bir cihazın özellikleri

Giyilebilir teknolojiler, genellikle yerleşik donanım ve yazılımla düzenleyici gözetim, denetim ve işleme düzeylerini içerir ve artan bir şekilde güvenilir bağlantı gerektiren araçları ifade etmekte olup en çok kullanılan alanlar aşağıdaki gibi sıralanabilir (Globaldata, 2019; Ercan ve Kutay, 2016; Al-Azwani ve Aziz, 2016):

- **Aktivite İzleme:** Adımlar, uyku düzeni, kalp atış hızı ve kalori alımı gibi işlevleri izlemektedir. Bu uygulamalar, kullanıcılara sağlıklı yaşam için fiziksel davranışlarını değiştirmeleri için anında geri bildirim sağlamayı amaçlamaktadır.
- **Sağlık İzleme:** Kullanıcının sağlık durumlarının tıbbi teşhisini desteklemektedir. Bileğe takılan giyilebilir ürünlerde yakın zamanda tanıtılan EKG ve glikoz izleme özellikleri bu kategoriye girer. Bu tür cihazların ek özellikleri, kullanıcılara hastalık güncellemeleri, haberler, bilgilendirici makaleler, tedavi planları, ilaç bilgileri ve tavsiyeleri sunmayı içermektedir.
- **Terapötik Giyilebilir Tıbbi Cihazlar:** Hastalık tedavisiyle ilgili hasta ölçümlerinin gerçek zamanlı izlenmesini sağlar. Bu tür giyilebilir ürünler, genellikle dijital terapötikler gibi dahili veya implante edilebilir biyosensörler ile birlikte kullanılır. Bu uygulamalar, bireysel hastalar arasında sorunsuz bağlantı, ilaç tedavisine uyumun gerçek zamanlı izlenmesi ve uzaktan izleme sağlar. Bunlar en yaygın olarak klinik çalışmalarda veya hasta popülasyonları ve psikiyatri hastaları, yaşlılar, gençler ve diğer savunmasız popülasyonlar gibi yüksek uyumsuzluk riski olan terapötik alanlar için kullanılmaktadır.

Giyilebilir teknolojiler, iletişim yeteneklerinin birçoğuna ve giyen kişilerin gerçek zamanlı bilgilerine erişme olanağı sunmaktadır (Iqbal ve ark., 2016). Toplanan bu verileri veya bilgileri kendi cihaz hafızasında depolayabilmekte ve gerektiği zaman bilgisayar veya farklı cihazlar ile bağlantı sağlayarak aktarmaktadırlar. Giyilebilir teknolojik ürünlerin kendi depolama alanları bulunmaktadır. İstenildiğinde veri giriş çıkışı yapılabilmektedir. Dolayısıyla bu cihazların çeşitli görevleri veya spesifik bir görevi yerine getirme gibi özelliklere sahip oldukları söylenebilir (Demirci, 2018). Giyilebilir teknolojilerin iletişiminde ise yoğunlukla sensör, ivme ölçer, konumlandırma çipleri, kamera, mikrafon, konuşma tanıma teknolojisi, ekran, Bluetooth, 3G/4G (3. veya 4.nesil kablosuz

telefon teknolojisi), NFC, GPS ve Wi-Fi gibi kablosuz iletişim teknolojileri kullanılmaktadır (Açıkgöz, 2019; Fazla ve Gezgin, 2019; Gökrem ve Bozuklu, 2016; Tuysuz ve Aydin, 2020).

Giyilebilir teknolojilerin ergonomik kullanıma sahip olmaları, kolay taşınabilmeleri, hızlı etkileşim kurabilmeleri, kolay kullanılabilmeleri ve özellikle hareket serbestisi sağlayabilmeleri gibi özellikleri nedeniyle diğer cihazlara göre daha fazla kullanım avantajlarına sahip oldukları bilinmektedir (Bozkurt, 2018). Ancak mevcut alt yapı eksikliği (internet bant genişliği, yaygınlık), etik unsurlar, sosyal kaygılar, teknik beceri ve uyum, yüksek fiyatlar gibi durumların giyilebilir teknolojiler konusunda yaşanabilecek problemler arasında olduğu ileri sürülmektedir. Bu olumsuzluklara rağmen giyilebilir teknolojilerin, insanın fiziksel sınırlarını zorlamamakla birlikte kişilerin duyusal, bilişsel ve iletişimsel kapasitesini arttırabilme kapasitesine sahip oldukları belirtilmektedir. Giyilebilir teknolojilerin en önemli özellikleri arasında sayılan kolay taşınabiliyor olmaları, kullanıcılara hareket serbestisi sağlayabilmeleri ve öğrenme etkinliklerinde zengin deneyimler sağlayabiliyor olmaları daha fazla gelişim göstereceklerine işaret etmektedir (Sezgin, 2016).

3.1.3. Giyilebilir teknolojilerin gelişimi

İnternet teknolojisindeki köklü değişimleri ve gelişmeleri 5 aşamada ele almak mümkündür. İlk aşamayı 1973-1980 yılları arasındaki dönem oluşturmaktadır. Bu dönemde IP v1 ve IP v4'ü kapsayan TCP/IP protokolü geliştirilmiş ve yaygın hale gelmiştir. İkinci aşamada firmalar web sayfaları üzerinden ürün ve hizmet tanıtımlarını yapmaya başlamışlardır (Binici ve Akkaya, 2018; Durukal, 2019). Üçüncü aşamada internet üzerinden etkileşimli hizmetlerin kullanımı gerçekleşmeye başlamıştır (Göçoğlu, 2020). Başka bir deyişle bu dönemde servis hizmetleri ve ürünler gerçek zamanlı olarak yapılmış, geliştirilen altyapı daha da derinleştirilmiştir (Bülbül ve ark., 2016). Bunun yanı sıra bu dönemde internet ortamında hizmet veren firmaların kuruluş sayısında artış olmuş ve hizmet çeşitliliği artmıştır (Arslan ve Kırbaş, 2016). Sosyal medya olarak kavramsallaştırılan ortamın geliştiği dönem dördüncü aşamayı oluşturmaktadır. Web 2.0'ın da ortaya çıkışı ile sosyal medya,

nesne ve insanların birbirleriyle daha kolay bir şekilde etkileşimlerinin yolu açılmıştır. Kişilerin sosyal medyayı kullanarak yazılarını, fotoğraflarını ve video paylaşımlarını yapması bu dönemin ürünüdür (Baştuğ ve Arabelen, 2019; Değirmencioğlu, 2016). Beşinci aşama ise Nesnelerin İnterneti (NI) aşamasıdır. Her yerde, her zaman her şeyin interneti olarak da bilinen Nesnelerin İnterneti kavramı canlı cansız tüm nesnelerin internete bağlanabileceğini ifade eden bir yaklaşım olarak ortaya çıkmıştır (Aydemir, 2019; Sinha ve Shrivas, 2016).

Nesnelerin İnterneti ilk zamanlarda Radyo Frekansı ile Tanımlama Teknolojisi (RFID) olarak meydana gelmiştir. Cambridge Üniversitesi'nden 15 akademisyenin 1991 yılında kahve makinesini görebilmek üzere kurmuş oldukları kameralı sistem o günün şartlarında ufuk açıcı bir uygulama olmuştur (Öcal ve ark., 2019). Nesnelerin İnterneti, kavram olarak ilk defa 1999'da Massachusetts Institute of Technology (MIT) Auto-ID Center kurucuları arasında sayılan Kevin Ashton, bir sunumda başlık olarak kullanmıştır (Bumin-Doyduk ve Bayarçelik, 2019; Çelik ve ark., 2018; Kaymas, 2020). Nesnelerin İnterneti kavramı, 2005'te International Telecommunication Union (ITU) tarafından yayınlanmış olan "The Internet of Things-ITU Internet Reports" isimli raporda duyurulmuştur (Altınpulluk, 2018; Khalil ve Özdemir, 2018). Bunu takiben nesnelerin interneti kapsamında çeşitli ürünler (akıllı bileklik, akıllı saat, akıllı gözlük, akıllı kıyafet, akıllı spor aletleri, ev otomasyon sistemleri, akıllı arabalar vb.) geliştirilmeye başlanmıştır (Bıçakçı, 2019; Çınar ve ark., 2016; Iskanderov ve Güvensan, 2019). Öyle ki üretilmiş olan tüm elektronik veya teknolojik nesneler (cihazlar) artık adreslenebilmekte ve ağ ortamında kullanılabilmektedir (Çavdar ve Öztürk, 2018).

Nesnelerin İnterneti kavramı 2011 yılında başta Almanya ve ABD'de başlayan Endüstri 4.0 devrimi ile birlikte iş süreçlerinin önemli bir parçası haline gelmiştir (Ateş ve ark., 2020; Bütün, 2021; Göktaş ve Baysal, 2018). Nesnelerin internetinin ortaya çıkışında özellikle, sensör teknolojisinin, NFC, RFID ve bulut teknolojileri gibi yeniliklerin önemli katkıları olduğu ifade edilmektedir (Demir ve Şahin, 2019). Örneğin; sensör teknolojisinde yaşanan ilerleme aynı zamanda nesnelerin interneti teknolojisinin de ilerlemesine neden olmuştur ve bu teknolojiyi daha kullanılabilir duruma getirmiştir. Öte yandan RFID sistemleri, herhangi bir nesneye temas

etmeden verileri okumaya yardımcı olabilmektedir (Bremer, 2015). Bulut bilişim teknolojisi ise nesnelerin interneti ile elde edilen büyük verilerin depolanması ve ihtiyaç duyulması halinde doğru bir şekilde kullanılabilmesi noktasında çözüm sunabilen bir teknoloji olarak değerlendirilmektedir (Lee ve Lee, 2015). Nesnelerin İnterneti ile elektronik donanım veya araçların birbirleri ile ve insanlarla haberleşecekleri gerçek zamanlı çalışan sistemlerin yaygınlaştırılması amaçlanmıştır. Bunun yanı sıra, çalışma ortamında her bir verinin toplanabilmesine ve efektif bir biçimde izlenip analiz edilebilmesine imkân sağladığı için daha verimli modellerin çıkmasına zemin hazırlamıştır (Bacak ve ark., 2018).

Giyilebilir teknolojiler her ne kadar nesnelerin interneti bağlamında değerlendirilse de geçmişinin çok eskilere kadar gittiği ifade edilmektedir (Bozkurt, 2018). Dolayısıyla giyilebilir teknolojinin geçmişinin, Çinli tüccarların hızlı hesaplamalar yapmak için sayma aracı olarak kullanmak üzere "Abaküs Yüzüğü" adlı küçük bir yüzük kullanma fikrini ortaya çıkardığı 17. yüzyıla kadar uzanmaktadır (Peltola, 2017). İkinci bir örnek 1884 yılında karşımıza çıkmaktadır. Nitekim balerin tütülerine led lambaları eklenen Electric Girls olarak adlandırılan ürün, giyilebilir teknolojilerin ilk örnekleri arasında sayılmaktadır (Sönmez-Çakır ve ark., 2018; Yetmen, 2017). Giyilebilir cihazların çalışma şeklimizde ne kadar basit bir devrim yaratabileceğinin bir sonraki örneği, yaklaşık 300 yıl sonra, iki elini kullanamayan bir Alman topçu subayının, cep saatini kontrol etmek için bileğine bağlaması olarak gösterilmektedir (Peltola, 2017). Üçüncü örnek, 1955-1961 yıllarında oyunlarda hile yapmak amacıyla Edward O. Thorp ve Claude Shannon ayakkabı tabanlı zamanlama cihazıdır (Thorp, 1998).

1990'la yıllara gelindiğinde artan ve yüksekte çalışan güvenlik kameralarına bir tepki olarak "sousveillance" giyilebilir kamera konsepti geliştirilmiştir. Günümüzde bu konseptin, kişisel bilgilerin sürekli kaydedilmesi ve dünyanın her tarafından ulaşılabilmesini sağlayan Eye Tap, JenniCam gibi tasarımlarla devam ettiği bilinmektedir (Değerli, 2019). Beşinci önemli örnek ise 2000 yılında Yang ve Rhee (2000) bir yüzük üzerine algılayıcılar yerleştirdikleri ve hastaların sağlık durumlarını gözlemleyebilmek için geliştirmiş oldukları yüzük gösterilmektedir.

Tarihsel süreç içerisinde giyilebilir teknolojilerin, sağlık, tıp ve savunma sanayi alanlarında kullanılmalarının yanı sıra artık gündelik hayatın ayrılmaz bir parçası olduğu görülmektedir (Ajmi ve Robak, 2017; Belge ve Mutlu, 2020; Beyaz, 2019; Çetin ve Erdem, 2019). Giyilebilir teknolojileri pazarı 2012 yılında 2 milyar doları bulmuştur. 2013 yılı itibariyle giyilebilir teknoloji pazarının %60'ını sağlıkla ilgili ürünlerin oluşturduğu ifade edilmiştir. Pazar değeri 2019 yılında 5,8 milyar dolar olarak gerçekleşmiştir. 5.8 milyardan 2 milyar dolarından fazlasının sağlıkla ilişkili olduğu belirtilmektedir (Aydan ve Aydan, 2016). 2014 yılından bu yana, ticari giyilebilir cihazların kullanımı iki katına çıkmıştır. Şu anda, Amerikalıların %19'unun giyilebilir bir spor takip cihazı (Örneğin; Fitbit, Apple Watch) kullandığı ve satışların 2022'ye kadar ikiye katlanarak 27 milyar dolarlık bir pazar haline gelmesi beklenmektedir (Greiwe ve Nyenhuis, 2020). 2030 itibariyle katlanarak 500 milyar cihaza çıkacağı tahmin edilmektedir (Aytaç ve Kortak, 2020; Demirci, 2018).

1980 ve 1990'lı yıllarda hız kazanmış olan giyilebilir teknolojilerin sağlık, askeriyede ve eğlence mekanlarında kullanılmasıyla 2000'li yıllarda gelişimi daha da hız kazanmıştır (Sağbaş ve ark., 2016). Günümüzde tıbbi teşhis, spor, eğitim, eğlence vb. amaçlarla insan vücudundaki hareketleri izleme veya fizyolojilerini izlemede kullanmak üzere giyilebilir elektronik sistemlerin geliştirilmesine yönelik artan bir talep vardır (Alvarez ve ark., 2016; Atalay, 2018). Son birkaç yılda hem araştırmacıların hem de teknolojik ürün hizmeti sunan kesimlerin giyilebilir teknolojiye olan ilgileri artmış bulunmaktadır (Backman ve Tenfalt, 2015). Son zamanlarda geliştirilen yeni araçların, çeşitli görevleri gerçekleştirme amacıyla kullanıldıkları ve bazı profesyonellerin işlemlerini geliştirme potansiyeline sahip oldukları için önceki araçlara oranla daha teferruatlı oldukları ifade edilmektedir (Aydan ve Aydan, 2016).

3.1.4. Giyilebilir teknolojilerin faydaları

Giyilebilir teknolojiler, her zaman insanların yaşamında olan, rahat, tutması ve kullanması kolay ve giysiler kadar göze batmayan bilgisayarlardır (Bove, 2019). Giyilebilir teknoloji, sistemlerin ve sistemi oluşturan algılayıcı, alıcı, verici gibi bileşenlerin insan vücuduna giyilebilecek esneklik ve ergonomiye getirilmesini

amaçlayan bir teknoloji alanıdır (Bilgin, 2016). Günümüzde giyilebilir teknolojilerin işlevlerine, görünümlerine, insan vücuduna yakınlıklarına ve diğer parametrelere göre sınıflandırıldığı görülmektedir (Mardonova ve Choi, 2018). Sınıflandırmaya bağlı olarak bu alanda yer alan ürünler teknolojik gelişmelere bağlı olarak değişime uğramış ve sağladıkları kolaylıklar nedeniyle oyun, otomotiv, endüstri, güvenlik ve sağlık sektörleri olmak üzere birçok alanda kullanılmaya başlanmıştır (Çetin ve Erdem, 2019; Erin ve Boru, 2018; Tepe ve ark., 2020).

Günümüzde, genel olarak insanların büyük kısmı mobil uygulaması olan veya akıllı telefonlarıyla uyum sağlayacak giyilebilir teknoloji ürünlerini tercih etmektedirler (Çelik ve ark., 2018). İnsanlar çoğu zaman kendi kullandıkları markaların çıkarmış oldukları akıllı telefonları, akıllı saatleri veya akıllı ayakkabıları vb. uyum sağlamasından dolayı tercih etmektedirler. Bununla birlikte giyilebilir teknoloji ürünlerini tercih etmelerinin farklı bir boyutu da vardır. Özellikle Avrupalı ülkelerde hızla yaşlanmakta olan nüfusa bağlı olarak kişilerin sağlıklarını kontrol altında tutmak ve sağlıklı kalmaları sorunu akıllı cihazlar ile çözülmeye çalışılmaktadır (Büyükgöze, 2019). Günümüze doğru giyilebilir teknolojik ürünlerin pazar payında meydana gelen artış dikkat çekici boyutlara ulaşmıştır. Kullanıcıların; gün içerisinde yediklerini takip etmek, ne kadar hareket ettiklerini ölçmek gibi isteklerini tatmin edilerek çıkarılmış olan giyilebilir teknolojik ürünler birçok sektörü büyük bir değişime zorlamaktadır (Sözen, 2014).

Giyilebilir cihazlar ve ilgili uygulamalar, sosyal bağlantıyı bir sonraki seviyeye taşır. Sağlık rejimlerine bağlılığı teşvik etme potansiyeline sahip ağları desteklemek için erişim sağlar (Greiwe and Nyenhuis, 2020). Giyilebilir teknolojiler kör noktaları takip eder ve kullanıcıların günlük yaşamı gerçek zamanlı olarak görselleştirmesine yardımcı olur (Koo ve Fallon, 2018). Giyilebilir teknolojiler, kullanıcı hakkındaki bilgileri sürekli olarak izleyerek ve depolayarak büyük miktarda kullanıcı verisi üretebilmektedir (Challa ve ark., 2017). Giyilebilir teknoloji vasıtasıyla bireysel ölçüm yapabilmede, yaşam kalitesini şekillendirmede bireylere yardımcı olabilmektedir (Belge, 2018). Giyilebilir teknoloji, zamanında geri bildirim yoluyla sağlık bilincini artırarak motivasyon oluşturma potansiyeline sahiptir. Bireylerin yaşam tarzlarını daha kullanıcı merkezli bir sağlık yönetimine doğru yönetmelerine

yardımcı olmak için her yerde bulunan bir araçtır. Daha da önemlisi, giyilebilir bilgi işlem, kişiye daha fazla kontrol vererek ve odak noktasını tedaviden önlemeye kaydırarak kişisel zindeliğe yol açabilmektedir (Ananthanarayan and Siek, 2012).

Giyilebilir teknolojilerin kullanımı kişiler için birçok avantajı sağlasa da dünya genelindeki son kullanıcıya yönelik saldırılar ve sistemleri aksatmaya sebep olan kitlesel eylemler, bu tür cihazlar için de büyük tehditler oluşturmaktadır. En hassas yönü enerji olan bu teknolojileri çeşitli saldırılar ile etkisiz kılınması çok zor olmaktadır (Çakır ve ark., 2020). Giyilebilir cihazlar, veri aktarımı için Bluetooth veya Wi-Fi bağlantısına sahip kontrolsüz kablosuz ağa dayandığından, şifreleme, veri bütünlüğü, gizlilik ve diğer güvenlik hizmetleri ile ilgili daha yüksek iletişim güvenliği gerektirir. Ancak, küçük boyutu ve sınırlı bant genişliği nedeniyle daha yüksek güvenlik önlemleriyle uygulanması zordur ve sonuç olarak saldırıya uğramayı kolaylaştırır (Ching ve Singh, 2016). Bu teknolojinin kullanımı sırasında oluşmakta olan bilgi güvenliğini, veri gizliliğini sağlayamamak ve kötü niyetli yazılımlar vb. birçok olumsuzluklar ürünün kullanımının istenen seviyede olmamasına neden olabilmektedir (Ada ve Aksoy, 2020). Bu tehditlerden korunabilmek için giyilebilir teknolojik ürünler için ağ politikalarının belirlenmesi büyük önem taşımaktadır. Giyilebilir teknolojik ürünler devamlı veri kaydı yapmaktadırlar. Bu veri kayıtları işlenmek ve elde edilen sonuçlara göre aktiviteleri düzenlenmek veya önerileri takip etmek gerekmektedir. Ancak bu sürekli kayıtların neticesinde oluşan büyük verilerin işlenmesinde sorun oluşabilmektedir (Sönmez-Çakır ve ark., 2018).

Giyilebilir teknolojiler, veri toplamak, etkinlikleri izlemek ve deneyimleri kullanıcıların ihtiyaçlarına ve isteklerine göre özelleştirmek üzere kullanılan ağ bağlantılı araçlardır (Domb, 2019; Lewy, 2015). Dolayısıyla, giyilebilir teknoloji kullanıcıları kendileriyle ilgili bilgilerin yanı sıra etkileşim içerisinde oldukları diğer kişilerin verilerini de taşımış oldukları için mahremiyet ve gizlilik durumu üçüncü derecede olan kişileri de kapsamına almaktadır (Belge ve Mutlu, 2020). Yapılan çalışmalarda giyilebilir ürünlerin milyar dolarlık bir endüstri oluşturduğunu ve bu teknolojinin daha fazla geliştirilmesi amacıyla önemli bir potansiyele sahip olduğunu göstermektedirler. Günümüzde söz konusu teknolojilerin teorik ve pratik

kullanımları sayesinde teknoloji ve insan arasındaki etkileşimde yeni bir çağın açıldığı söylenebilir (Kumar, 2017; Sultan, 2015).

3.1.5. Kablosuz ağlar

Girdilerin çıktıya nasıl dönüşeceğini ifade eden teknoloji çağında önem kazanan kavramlardan bir tanesi de kablosuz ağlardır (Asal ve Bayındır, 2019). Donanım, üretim ve bilgi iletişim teknolojisi gelişme gösterdikçe çeşitli özel uygulamalar için ağ yapısının oluşmasına zemin hazırlamıştır (Ceyhan ve Sağıroğlu, 2013; Yazıcı, 2006). 1960'lı yılların sonunda bilgisayar ağlarının ilk uygulamaları başlamıştır. Ancak 1980'li yıllarda yerel bilgisayar ağları yaygınlaşmaya başlayarak gelişme göstermiştir. Bu dönemde, kişisel bilgisayarların çoğalması, bilgisayar teknolojilerindeki ve iletişim teknolojisindeki gelişmeler bilgisayar ağlarının daha yararlı olmasına zemin hazırlamıştır. Söz konusu ağlar özel amaçlar, eğitim amacıyla, ulusal ya da halka açık olarak kurulabilir düzeye getirilmiştir. 1990 yıllarında kablolu iletişim teknolojilerine oranla pek çok avantajı olan kablosuz iletişim teknolojileri büyük gelişmelere olanak tanımıştır (Gökmen ve Akgün, 2015; Tanenbaum ve Wetherall, 2011). 2000'li yıllarda 3G ve 4G kablosuz hizmetlerle yeni yenilikler ortaya çıkmış ve yakın gelecekte hızla büyüyen bir sektörü temsil etmeye devam edeceği ifade edilmektedir (Shim ve ark., 2006).

Kablosuz terimi genel bir kavramdır. Bir noktadan diğer bir noktaya bakır vb. fiziksel bağlantılar kullanılmadan yapılan veri, ses ya da görüntü taşınmasını ifade etmektedir (Bandırmalı ve ark., 2006). Kablosuz ağlar, iki veya daha fazla cihaz arasında kablo veya tel bağlantısı gibi herhangi bir iletken ortam olmadan, kablosuz iletişim teknolojileri ve cihazları aracılığıyla verilerin uzaktan iletilmesini sağlayan bir ağ çeşididir (Bayılmış ve ark., 2010; Inaltekin ve ark., 2012). Kablosuz ağlar, kablo limiti olmadan geleneksel ağ teknolojilerinin bütün olanak ve avantajları konusunda önemli katkılar sağlamaktadır. Kablosuz sistemler tamamıyla kablodan arınmış durumda değildirler. Bu sistemlerin geleneksel ağlara bağlanmak üzere, standart mikroişlemcileri ve sayısal devreleri kullanabildiği söylenebilir (Makki ve ark., 2003). Kablosuz aygıtlar, kodlamayı, sıkıştırmayı, taşımayı ve sinyal almayı gerçekleştirmeleri için geliştirilmektedirler (Çıbuk, 2018). Kablosuz ağlar alıcı ve

verici cihazlar arasında herhangi bir fiziksel bağlantı gerektirmediğinden dolayı belirli bir alanda hareket özgürlüğü, kurulum hızı, esneklik ve düşük maliyet sağlar (Fahmy ve Jain, 2000). Kablosuz iletişim teknolojileri, bilgileri hava ortamında elektromanyetik dalgalar aracılığıyla bir cihazdan başka bir cihaza iletir (Erdem ve Tuğral, 2009). Kablosuz ağ elemanlarının bir örneği Şekil 3.3'teki gibidir (Kanatlı, 2020).



Şekil 3.3. Kablosuz ağ elemanları

Günümüzde kablosuz ağlarda kullanılmakta olan aygıtların taşınabilir bilgisayarları, masaüstü bilgisayarlarını, el bilgisayarlarını, kişisel sayısal yardımcıları, cep telefonlarını ve çağrı cihazlarını kapsadığı görülmektedir (Kim ve ark., 2011). Özellikle günümüzde kablosuz ağ teknolojilerinin gelişmesiyle beraber mobil cihazların (telefon, laptop, tablet gibi) kullanımı artmış ve insan hayatında önemli bir yer edinmiştir (Binici ve Akkaya, 2018; Duhamel ve Kieffer, 2010).

3.1.6. Kablosuz ağ türleri

Kablosuz teknolojilerin ev, ofis, endüstriyel ve ticari alanlar olmak üzere yaşamımıza girmesi ile birlikte pek çok uygulamada ve cihazlarda kablosuz ağların kullanılması kaçınılmaz olmuştur (Karakurt ve ark., 2018; Tecim, 2002). Haberleşmeyi sağlayan ağlarda, kullanıcılara sunulan hizmet çeşitliliğinin artmasıyla

band genişliği ihtiyacı da artmaya devam etmektedir (Göcek ve ark., 2007). Bu haberleşme hem yerel hem de genel olarak internet aracılığıyla dünyanın bir ucundan diğer bir ucunda gerçekleşmektedir (Kocaoğlu ve Akcayol, 2011). Kablosuz ağlar etki alanlarına göre, "Kişisel Alan Ağı", "Yerel Alan Ağı", "Metropol Alan Ağı" ve "Geniş Alan Ağı" olmak üzere dörde ayrılır (Chen ve ark., 2015).

3.1.6.1. Kablosuz kişisel alan ağları

En küçük ölçekli şebeke olan kişisel alan şebekesi, Wireless Personal Area Network (WPAN) şebekesidir (Güngör ve ark., 2009). Günlük hayatta sık olarak kullanılmakta olan klavye, fare ve dizüstü bilgisayar gibi elektronik aygıtların yakın mesafede kablosuz bağlanmayı sağlayan ağlar Kişisel Alan Ağları olarak nitelendirilir (Yılmaz ve Öztürk, 2007). Kişisel Kablosuz Ağlar, küçük bir alan içindeki kişisel bilgisayarların birbirleriyle RFID, IrDA ve Bluetooth gibi teknolojiler kullanılarak haberleşmeyi sağlamaktadır (Ercan ve ark., 2007). Ancak ülkemizde genellikle Bluetooth ve ZigBee gibi uygulamalarla kısa mesafede cihazların birbirleriyle iletişim kurulması sağlandığı söylenebilir (Güngör ve ark., 2009).

IEEE 802.15.1&2/Bluetooth; bilgisayarlar ve cep telefonları gibi aygıtların arasında kısa mesafelerde veri aktarımı uygulamalarını kullanmak üzere geliştirilen bir standarttır (Huang ve ark., 2015; Soylu, 2012). 10 metrelik bir alan içerisinde çevre birimleri, bilgisayar ve diğer aygıtların birbirleriyle kablo bağlantısı olmadan ve görüş açısı dışında olsalar da radyo bağlantısı yoluyla veri aktarma işlemini yapıp haberleşmeye olanak sağlamaktadır (Tuncer, 2014). Bu standardın temel uygulaması olan Bluetooth sistemi sayesinde bir noktadan başka bir noktaya ya da birden çok noktaya bağlantı yapılabilmektedir. Tek noktalı erişimlerde fiziksel kanal iki cihaz tarafından paylaşılmaktadır. Çok noktaya erişim için ise kanal birçok cihaz tarafından paylaşılabilmektedir (Yılmaz ve Güven, 2007). Bu uygulama yıldız topolojisindeki 7 düğümün bir merkez istasyonu aracılığıyla iletişim kurmasını desteklemektedir (Soylu, 2012).

IEEE 802.15.4 kablosuz kişisel ağlarda, sınırlı kapasite veri iletimini düşük güçle sağlamak üzere IEEE tarafından 802.15.4 ismiyle standartlaştırılan iletişim protokolüdür (Soylu, 2012). Kablosuz olarak bağlanabilmek amacıyla yeni bir uygulama olan ZigBee, IEEE tarafından duyurulan IEEE 802.15.4 standardını temel almaktadır (Karasulu ve ark., 2009). IEEE 802.15.4 (ZigBee) standardının Bluetooth sisteminin bir alternatif olmanın aksine Bluetooth sisteminin yetersiz kaldığı noktaları giderme ve kullanım mesafesini artırma gibi işlevleri yerine getirmek için geliştirilmiştir (Kahveci ve ark., 2004).

IEEE 802.15.4 basit sekmeli bir yıldız ağ oluşturmak ve aynı zamanda çoklu sekmeli ağaç ya da mesh ağı oluşturmaya yardımcı olmaktadır. Sınırlı gücü olan cihazlar için IEEE 802.15.4 standardıyla birlikte gelen güç korunumu mekanizmasından yararlanılabilmekte ve ağ performansı sonucunda güç verimliliği konusunda değiş tokuş yapılabilmektedir. IEEE 802.15.4 standardı işaret sinyalinin etkin modunu ve çerçeve üstü yapısını güç korumak için tanımlar (Toklu ve Erdem, 2013). IEEE 802.15.4 standardı üç adet lisanssız frekans bandını tanımlamaktadır. İlk band, 2.4 GHz frekans bandını (Industrial, Scientific, Medical (ISM) bandı) kullanmakta ve 16 kanalı bulunmaktadır. İkinci band, 902-928 MHz frekans bandını 10 kanal ile birlikte kullanmaktadır. Üçüncü band ise 868-915 MHz frekans bandını yalnızca bir kanalla kullanmaktadır. Bu frekans bandlarının kapasitelerini 250 kb/s, 40 kb/s, 20 kb/s olarak sıralamak mümkündür (Callaway ve ark., 2002; Safaric ve Malaric, 2006; Tuncer, 2014).

3.1.6.2. Kablosuz yerel alan ağı

Şebeke ölçeği bakımından bir ileri adımı, yerel alan ağı oluşturmaktadır (World Local Area Network, WLAN). Wireless Fidelity (Wi-Fi), yerel alan ağının en bilinenidir (Güngör ve ark., 2009). Bir yerel alan ağında bulunan bilgisayar ve cihazlar göreceli olarak dar bir coğrafi alanda toplanmaktadır. Bir okul, bina ya da ev genellikle tek bir yerel alan ağını içermektedir (Ercan ve ark., 2007; Varshney ve Vetter, 2000). Bununla birlikte, tek bir binada birden daha fazla yerel alan ağı olabilmektedir. Yerel alan ağlarında, herhangi bir bilgisayarın kapasitesini, diğer bilgisayarlardaki kaynaklara erişim sağlanmak üzere genişletilebilmektedir. Yerel

ağların sağlamış oldukları iletişim kapasiteleri yazıcı paylaşımı, ağ dosya sunucusuna bağlanma, bir makineden diğerine dosya kopyalama vb. işlemler için yeterli olmakta ve iletim hızları da oldukça yüksektir. Coğrafi alanlarının dar olması dışında, yerel alan ağların diğer belirgin bir özelliğinin tek bir kişi veya organizasyonun yönetiminde olmalarıdır (Şenel, 2004).

Yerel Alan Ağlarında dört temel topoloji vardır. Bunlardan; *Bus Topolojisi*, ağda bulunan tüm bilgisayarlar paylaşılmış olan bir kabloya (bazen omurga olarak da adlandırılmaktadır) bağlı olmalarını ifade etmektedir. *Ring Topolojisinde*, bilgisayarlar birbirleri ile bir daire biçiminde bağlanmaktadır. Her bir bilgisayar komşu olan diğer bir bilgisayara bağlıdır. Bu tipolojide veriler daire etrafında yalnızca tek yönde dolaşabilmektedir. Bütün cihazların merkezi cihaza (hub veya switch olabilmektedir) bağlı olması *Star Topolojisi* olarak tanımlanmaktadır. Merkezi cihaz ağda bulunan bir bilgisayardan sinyali almakta ve gitmesi gereken bilgisayara göndermektedir. *Ağaç Topolojisi* ise; bus topolojisinin dallı olan şeklidir. Alt alta dallanmış düğümlerden oluşmaktadır (Saraç ve Avcı, 2007).

En dikkate değer WLAN standardı IEEE 802.11 ailesidir. Diğer bir WLAN standardı, ETSI'nin HiperLAN ailesidir. HiperLAN hem asenkron hem de zaman sınırlı uygulamaların aynı bağlantı üzerinde bir arada bulunmasına izin vererek yüksek aktarım hızı sağlar. Ayrıca, geçici ve altyapı ağları oluşturmaya da izin verir. IEEE 802.11'den farklı olarak, HiPeRLAN ticari olarak mevcut herhangi bir cihaza dayanmıyordu, bu nedenle kullanılabilirliği çok zayıftır (Zielinski ve Tokarz, 2002). Günümüzde bu iki teknoloji, Wi-Fi ittifakı altında birleştirilmiştir (Kuran ve Tugcu, 2007). Mevcut kablosuz LAN'ların çoğu 1 ila 11 Mbps (802.11 ve 802.11b) aralığında toplam bit hızları sunsa da, iki yeni kablosuz LAN standardı - 802.11a ve 802.11g - 54 Mbps'ye kadar bit hızları sunar (Shim ve ark., 2006; Varshney ve Vetter, 2000).

IEEE 802.11a; fiziksel katmanda 5 GHz frekans bandını, OFDM teknolojisi ve mevcut 52 alt taşıyıcıdan 48'inin trafik yükünü taşımak amacıyla kullanılmaktadır. Örtüşmeyen 8 adet olmak üzere 12 kanalı bulunmaktadır. 6 Mbps'den 54 Mbps'a kadar veri hızında haberleşme imkânı sağlamaktadır (Tuncer, 2014). Çok sayıda

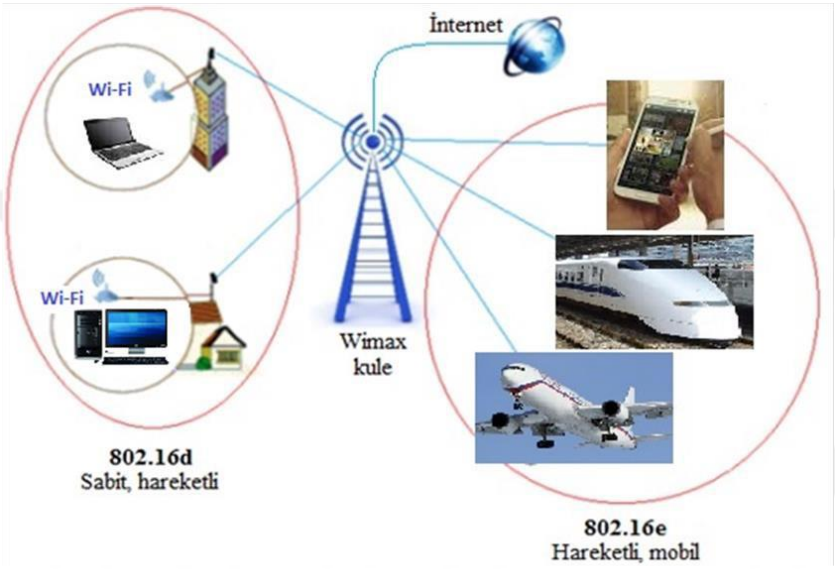
kanal yapısına sahip olmasından dolayı yüksek ve farklı veri hızında çalışmaya elverişli olan esnek yapısı vardır. Ağ yapısının, erişim noktalarının girişime neden olmayacak biçimde planlanmasını gerektirdiği ifade edilmektedir. 5 GHz frekans bandında çalıştığı için başka cihazlardan gelecek girişimlerden etkilenmemektedir. Teorik data hızının erişim noktasından uzaklaşmasıyla düştüğü belirtilmektedir (Kavas, 2007; MEPEG, 2011b). IEEE 802.11b; 2.4 GHz frekans bandını kullanır. Fiziksel katmanda Doğrudan Dizili Yayılı Spektrum (DSSS) kullanarak 11 Mbps veri hızını 100 m ile birkaç yüz metre içerisinde sağlamaktadır. Birbirlerine girişim oluşturmadan benzer ortamda çalışabilecek erişim noktası 3 tanedir. Üç tanesi örtüşmeyen olmak üzere 11 kanalı mevcuttur. 2.4 GHz frekans bandında çalışması dolayısıyla diğer cihazlardan (radar, mikrodalga fırın vb.) gelecek girişim etkilerine maruz kalabilmektedir. Güvenlik açıklarının olduğu bilinmektedir (Kavas, 2007; MEPEG, 2011b). IEEE 802.11g; 802.11b'nin gelişmiş standardıdır. 2.4 GHz frekans bandını kullanır (Tuncer, 2014). 54 Mbps veri hızını sağlamaktadır. Fiziksel katmanda OFDM tekniğini kullanarak yüzlerce metre mesafede yüksek veri hızlarında haberleşmeyi sağlamaktadır (Kavas, 2007).

3.1.6.3. Metropol alan ağı

Metropol Alan Ağları (MAN); bir şehri kapsamına alacak biçimde yapılandırılabilen iletişim ağlarına ya da birbirinden uzak yerlerde bulunan yerel bilgisayar ağlarının birbirleriyle bağlanması sonucunda oluşturulan ağlardır. MAN ve WAN'larda genel olarak kiralık hatların ya da telefon hatlarının kullanıldığı görülmektedir. Bu tür alanlarda kablo yerine RF iletişim teknolojileri veya uydu kullanılması halinde oluşan yeni ağa Kablosuz Metropol Alan Ağları (WMAN: Wireless Metropol Alan Ağ) denilmektedir (MEPEG, 2011a).

Metropol alan ağlarının en bilineni Wi-Max'tır (Öztürk, 2014). Wi-Max, Worldwide Interoperability for Microwave Access (Dünya Çapında Birlikte İşleyen Mikrodalga Erişimi) kısaltılmış halidir. Wi-Max, MAN'a benzemekle birlikte geniş kapsamlı ağlar için geliştirilmiş olan teknolojilerin uygun olup olmadığını belirleyen standartlar topluluğunu ifade etmektedir (Akman ve ark., 2013). Wi-Max, kablo modemin kullanıcı veya kullanıcılara sağlamış olduğu en küçük transfer hızlarına

eşit düzeyde bir hız sağlayabilmektedir. Wi-Max'ı, Wi-Fi'den ayıran en temel özellik; hız değil kapsadığı alandır. Dolayısıyla Wi-Max, Wi-Fi'den daha çok geniş olan mesafelerde iletim yapabilmektedir. Wi-Max'ın, teorik olarak kablosuz erişim ile 50 km yarıçapında bir kapsama sahip olduğu söylenebilir (Güngör ve ark., 2009). Şekil 3.4.'te Wi-Max ağlarının kullanım alanlarının bir örneği gösterilmiştir (Nalbatcı ve ark., 2013).



Şekil 3.4. Wi-Max ağlarının kullanım alanları

Wi-Max teknolojisi IEEE 802.16 standartlar ailesinden oluşmaktadır. 2003'te 802.16a standardı ve 2004'te de 802.16d standardı kabul edilmiştir (Toktaş ve Akdağlı, 2007). IEEE 802.16, kentsel alanları kapsamak için birden fazla hücrenin kullanıldığı hücre tabanlı bir teknolojidir. IEEE 802.16 standardı, ilk olarak Kasım 2001 yılında tanımlanmıştır. Bu tarihte MAC protokolleri ve Telsiz Metropol Ağlar (WMAN) için hava arayüzü tanımlanmıştır. Bu standartla ev ve ticari uygulamalar için büyük bant genişliğine sahip telsiz ses ve verinin iletilmesi sağlanmıştır (Kavas, 2006). Bir IEEE 802.16 hücresinin ortalama verimi 75 ile 100 Mbps arasında değişmektedir. IEEE 802.16, LOS olmayan (NLOS) SS'leri ve Mobil Aboneleri (MS'ler) de destekler. Böylece, yoğun kentsel ortamlarda erişilebilirlik önemli ölçüde artar (Kuran ve Tugcu, 2007).

Her biri Wi-Max teknolojisi olan 802.16, 802.16a, 802.16d ve 802.16e standartları arasında bazı temel farklar bulunmaktadır. Bunlar: LOS (Line of Sight) ve Non-LOS (Non Line of Sight) olmalarının yanı sıra kapsama alanları, gezgin olmaları, sabit olmaları ve bant kapasiteleri olarak sayılabilir (Nalbatcı ve ark., 2013). Wi-Max teknolojisinin günlük hayatımıza hızlı bir şekilde girmesini sağlayan standart IEEE 802.16e kodu ile tanımlanmıştır. Wi-Max'ın evrimsel sürecini tamamlayan 802.16e standardını diğer Wi-Max standartlarından ayıran en temel fark; gezgin olmasıdır (Ercan ve Zincir, 2007). Wi-Max standartlarından olan 802.16a sabittir. 802.16d ise gezgin ve taşınabilir özelliklere sahiptir. 802.16e ise kullanıcıların hareket halinde bile hizmet alabilmesini sağlamaktadır (Toktaş ve Akdağlı, 2007). IEEE 802.16e standardı, gezgin kullanıcı hızı 125 km/h'a kadar olan ve 2-6 GHz frekans aralığındaki yüksek hızda veri iletimine olanak tanımaktadır (Şafak ve ark., 2007). Diğer bir WWAN teknolojisi, IEEE 802.20 standardıdır. IEEE 802.20 geniş alanları kapsayan ve çok yönlü mobilite desteğine sahip olan bir standarttır. BWA erişimi için 3,5 GHz altındaki lisanslı bantlarda çalışan ve 250 km/saate varan hızlara sahip olduğu ifade edilmektedir (Kuran ve Tugcu, 2007; Bolton, 2007).

Wi-Max sistemlerin sunmuş oldukları avantajlar arasında düşük maliyetli, yüksek kapasiteli ve geniş kapsama alanlı, görüş menzili olmadan çalışabilmeyi, bant genişliğinin yüksek, esnek ve kolay kurulum olanağı, servis kalitesi desteği, güvenlik, ölçeklenebilir olma ve hareketlilik sayılabilmektedir (Nalbatcı ve ark., 2013). Ancak ekle-çıkar çoğullayıcılar ya da çapraz bağlı düğümler içerdikleri için, ağ elemanlarındaki sorunlara karşı duyarlı oldukları söylenebilir (Göçek ve ark., 2007).

3.1.6.4. Geniş alan ağı

Bir ülke veya dünya genelinde yüzlerce ve hatta daha fazla kilometre mesafede iletişimi sağlayan ağlara Geniş Alan Ağları (WRAN) adı verilmektedir (Yılmaz ve Öztürk, 2007). Başka bir deyişle geniş bir alana yayılan, birden fazla yerel alan ağı içerebilen ve iletişim adaptörleri kullanılarak haberleşmeyi sağlayan ağlara Geniş Alan Ağı olarak tanımlanmaktadır (Ercan ve ark., 2007). Geniş alan ağlarına en iyi

örnek; cep telefonu şebekeleri verilebilir. Bu ağlar, Kod Bölmeli Çoklu Erişim (CDMA) ya da Mobil İletişim için Küresel Sistem (GSM) gibi teknolojileri kullanmakta ve genel olarak kamu kurumları tarafından düzenlenmektedir (Kanatlı, 2020). Geniş alan ağları bir alt ağdan diğerine geçişi sağlayan yönlendirme noktalarına sahiptir. Bir alt ağdan diğerine iletiler bu geçiş noktaları üzerinden aktarılır. Geniş alan ağını oluşturan alt ağların her biri en az bir adet geçiş noktası içermektedir (Şenel, 2004). Klasik geniş alan ağlarında, çoğunlukla kiralık hatlar ya da telefon hatlarının kullanıldığı görülmektedir. Kablosuz geniş alan ağlarında ise; kablolar yerine uydu ya da telsiz iletişimi kullanıldığı görülmektedir (Erkınay, 2005).

2004 yılında geliştirilen IEEE 802.22 WRAN standardı, erişilmesi zor olan geniş bant erişimini sağlamak için, televizyon yayın hizmetine tahsis edilen coğrafi olarak kullanılmayan spektrumun parazitsiz bir şekilde paylaşılmasına izin vermek için Bilişsel Radyo (Cognitive Radio-CR) tekniklerini kullanmayı amaçlamaktadır (Cordeiro ve ark., 2006; Gupta ve Malagar, 2017). Düşük nüfus yoğunluklu alanlar, kırsal ortamlara özgüdür ve bu nedenle zamanlıdır ve dünya çapında geniş bir uygulanabilirlik potansiyeline sahiptir. Bu standart, TV bantlarının fırsatçı kullanımı için CR tekniklerinin serbestçe girişimde bulunduğu ilk girişimdir (Ülgen, 2018). IEEE 802.22, bant genişliği bölgesel düzenlemelere göre değişebilmektedir (Shellhammer, 2008: 1). Genel olarak kırsal alanlarda 54 ile 862 MHz arasındaki televizyon bantlarında kullanılmayan veya beyaz boşlukları kullanabilmektedir (Kumar ve ark., 2013).

IEEE 802.22'nin önemli bazı işlevsel gereksinimleri vardır. Bunlar; Baz İstasyonu (BS) profesyonel bir şekilde korunmalı ve uygulanmalıdır. Eşdeğer İzotropik Yayılan Güç (EIRP), maksimum 4W değerine ve 1W iletim gücüne sahiptir. Tek erişim türü, birçok nokta erişimine sabit bir noktadır. Müşteri tesislerinin (CPE) dış anteninin yüksekliği, yer seviyesinden minimum 10 metre yukarıda olmalıdır. BS, verileri ve ağ özelliklerini ileten parametrelerin izlenmesinden sorumludur. Sistemdeki tüm cihazların yeri bilinmelidir. BS ve CPE arasında bir ilişki olduğunda, CPE iletime başlayabilir. Güncellenmiş veri tabanı BS tarafından kullanılmaktadır (R-Smith ve Humood, 2012).

3.1.7. Kablosuz ağların avantajları ve dezavantajları

Günümüzde internetin alışverişten ticarete, bilimsel araştırmalar ve eğitimden eğlenceye, birçok grubun örgütlenme aracından, siyasi propagandaya kadar birçok alanda kullanıldığına şahit olunmaktadır (Çetinkaya ve Çetinkaya, 2006; Dönmez ve Önal, 2006; Karadağ ve ark., 2006; Öztürk, 2014; Schmidbauer ve ark., 2006). İnternetin kullanılmasındaki bu çeşitlilik günlük hayatımızdaki birçok işlevin internet üzerinden yapılmasına imkân tanımıştır (Akaş, 2006; Saldamlı, 2008). Bu işlevler ekonomik kayıtlardan tutalım sağlık kayıtlarına kadar uzanan geniş yelpazede kişisel bilgilerin internet üzerinde depolanmasına katkıda bulunmuştur (Şener-Yapıcı ve ark., 2018; Übeyli, 2006). İnternet üzerinden yapılan bu işlemlerin bireylerin hayatını kolaylaştırmakla birlikte inanılmaz derecede verilerin depolanmasına imkân tanımıştır (Kesim-Güven, 2006). İnternet üzerinden yapılan bu işlemler kablolu ve kablosuz ağlar aracılığıyla gerçekleşmektedir. Ancak hareket serbestisi ve düşük maliyetli olması nedeniyle kablosuz ağların kullanım alanı daha fazla genişlemiştir (Gök ve ark., 2007).

Kablosuz ağlar, farklı ortamlardaki bilgilerin alımı veya gönderimi konusunda kolaylık sağladıkları için hemen her alanda kullanılabilmektedirler (Ercan ve ark., 2007). Ancak kablosuz haberleşmeyi tesis etmek, radyo sinyallerindeki parazitler (gürültü), girişim, düşük bant genişliği, bağlantı sürekliliğinin korunması, yüksek veri kayıp oranları gibi sebeplerden dolayı kablolu haberleşmeye göre oldukça zordur. Ancak kablosuz teknolojilerin birçok kolaylık sağladığı da bir gerçektir (Bandırmalı ve ark., 2006). Örneğin cep telefonu kullanıcıları, e-postalarına erişmek için cep telefonun kablosuz ağlara bağlanma özelliğini kullanabilirler. Seyahat edenler taşınabilir bilgisayar vasıtasıyla tren ve hava alanlarının yanı sıra diğer genel noktalarda kurulu baz istasyonları yoluyla internete bağlanabilmektedirler. Evdeki kullanıcılar ise veri eşitleme ve dosya aktarımı için masaüstü veya dizüstü bilgisayarları kullanarak bağlanabilirler (Lehr ve Chapin, 2010). Kablosuz ağların bazı avantajları aşağıdaki gibi özetlenebilir:

Taşınabilirlik: Kablosuz ağların insan yaşamına en büyük katkısı, şüphesiz ki kablo olmaksızın sunmuş oldukları erişim kolaylığıdır (Aktaş ve ark., 2009). Bu

sayede ağa bağlı olan kişilerin sabit bir yerde durma zorunlulukları yoktur (Lehr ve Chapin, 2010). Bu insanlara büyük bir ölçüde özgürlük serbestisi sağlayarak verimliği arttırmaktadır (Ateş ve Akcayol, 2010).

Kolay kurulum: Kolay kurulumun temelde üç alt faydası bulunmaktadır: *Zaman*: Radyo dalgalarıyla iletişim yapıldığı için kablolu bir ağ tasarımından önce gerekli olan kablolama planı ve kablolama işlemi için harcanacak zamandan kazanılmış olunmaktadır. *Maliyet*: Daha önce belirtildiği üzere kablolama yapılmamasından dolayı kablo maliyeti ağ kurulumunda yok denecek azdır veya hiç yoktur (Ateş ve Ürgün, 2017). *İşleme Kolaylığı*: Kablo kopması, yerinden çıkması gibi sorunlara neden olmamaktadırlar. Ayrıca hub ve anahtar eklenerek yeni kablolara yer açılması durumu da söz konusu değildir (Abdulkareem, 2012).

Kablosuz ağların dezavantajlarından bazıları ise güvenlik, iletişim kalitesi ve standartlara uygunluktur:

Güvenlik: Güvenlik kablosuz ağlarda üzerinde özenle durulması gerekli olan faktörlerden biridir (MEPEG, 2011b). Yapılan iletişim dalgalar halinde yayıldığı için davetsiz misafirlere açıktır. Bilginin rahatlıkla açık hedef haline gelebildiği bir ortamda kötü niyetli kişiler tarafından sisteme zarar verilebilmekte, sistem kullanılmaz hale getirilebilmekte ve bilgiler çalınabilmektedir. Özel tedbirler alınmadığı sürece ağ trafiğinin dinlenmesi ve izlenmesi çok kolaydır (Akgün ve Topal, 2015). Bu açıdan güvenliği sağlamak üzere geliştirilen kimlik doğrulama yöntemleri kablosuz ağların güvenliğini koruma konusunda yardımcı olabilmektedir (Gök ve ark., 2007).

İletişim Kalitesi: Kablosuz ağların dezavantajlarından bir diğeri iletişim kalitesidir (Sadiq ve ark., 2014). Hareket halinde olan kullanıcıların güvenilir ve kesintisiz bir iletişim kurabilmelerinin sağlanması kablosuz ağların en önemli avantajlarından biridir (Ateş ve Akcayol, 2010; Bozkurt ve ark., 2009). Ancak dış dünyadaki pek çok sinyal kaynağından etkilenebildikleri için iletişim kalitesinin, dalga girişimine bağlı olarak düşebileceği söylenebilir. Ayrıca çok noktadan

sağlanan erişimler için dikkatli bir şekilde hazırlanmış olan hücre planlamasını gerektirmektedir.

Standartlara Uyma Zorunluluğu: Dünya genelinde standartların oluşturulması noktasında çeşitli kurumlar çalışmalarını sürdürmektedir. Bu kurumlar sistemlerin tanıtımını yapmakta, cihazların uyumluluk onaylarını, erişim alanlarını, sağlanması gereken servisleri, güvenlik ilkeleri gibi birçok konuda bilgi sağlayarak teknolojileri sınıflandırmaktadırlar (Erdem ve Tuğral, 2009). Yeni üretilen teknolojiler için standartlar geliştirmek, teknolojilerin pratik kullanımı, mevcut sistemler ile birlikte çalışılabilme durumları ve uyumları gibi faktörler düşünülerek gerçekleştirilmektedir (Kavas, 2006). Doğal olarak üretilmiş veya üretilecek olan bütün cihazların dünya genelinde kabul görmüş standartlara uyumlu olmaları gerekmektedir (Lehr ve Chapin, 2010).

3.1.8. Akıllı bileklikten veri çekme

Araştırmada veriler, giyilebilir teknoloji ürünlerinden olan akıllı bileklikten ve kablosuz kişisel alan ağlarından olan bluetooth aracılığıyla web bluetooth teknolojisi kullanılarak çekilmiştir. Veri çekme işlemi için web tabanlı bir uygulama geliştirilmiştir. Geliştirilen bu uygulama içerisine entegre edilen web bluetooth teknolojisi ile gerekli işlem adımları sonuçlandırılmıştır. Saha çalışmasında aynı anda birden fazla kişiden veri çekme işlemi için birden fazla akıllı bileklik kullanılmıştır. Bu kapsamda Xiaomi mi Band 2, Xiaomi mi Band 3 ve Xiaomi mi Band 4 olmak üzere üç farklı model kullanılmıştır. Genel olarak araştırmada kullanılan akıllı bileklikler harekete duyarlı sensörler aracılığıyla aktiviteleri kaydetmektedir. Dolayısıyla bireylerin çeşitli demografik özelliklerini dikkate almamaktadır. Akıllı bilekliklerin içerisinde bulunan dâhili hafıza birimi cihaz senkronize edilmeden de yaklaşık 10 günlük aktiviteler saklanabilmektedir. Cihaz senkronize edildiğinde bu bilgiler Xiaomi sunucularına yüklenebilmektedir. Araştırmada kullanılan akıllı bilekliklerin teknik özellikleri aşağıdaki gibidir (https://www.mi.com/tr, 2021);

- **Adımsayar:** Var

- **GPS (Küresel Konumlama Sistemi):** Yok
- **Kalp Ritmi Ölçme (Nabız Ölçer):** Var
- **Kamera:** Yok
- **Sesli Görüşme:** Yok
- **Su Geçirmezlik:** Var
- **Titreşim:** Var
- **Uyku Takibi:** Var
- **Bluetooth:** Var

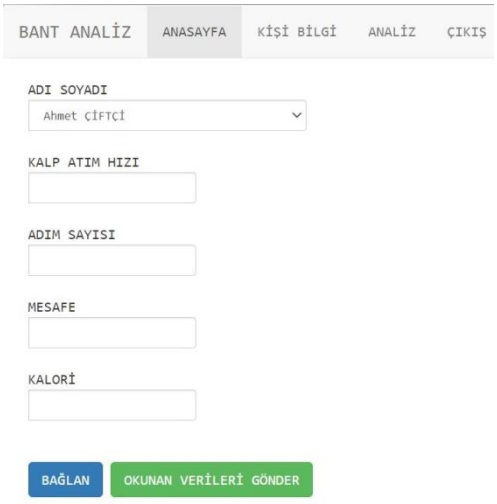
Akıllı bileklik aktivite verilerini e-Nabız uygulaması Xiaomi'nin Mi Fit mobil uygulamasından doğrudan alamamaktadır. Bu aktivite verilerinin e-Nabız uygulamasına aktarılması için Google Fit mobil uygulaması aracılığıyla bilgileri sağlayabilmek mümkündür. Ayrıca Google fit mobil uygulamasına entegre olan tüm akıllı bilekliklerin mobil uygulamaları e- Nabız mobil uygulamasına aktivite verilerini aktarabilmektedir. Bu sebeple çalışma için kullanılan akıllı bileklik aktivite verileri (nabız, adım, uyku vb.) e-Nabız sistemine yüklenerek doktorla direk olarak paylaşmak mümkündür.

Web bluetooth teknolojisi aracılığıyla uygulama üzerinden Windows ve Android işletim sistemlerine sahip cihazlarda çalışacak olan Google Chrome ve Microsoft Edge web (internet) tarayıcıları kullanılarak, bluetooth özelliği olan tüm cihazlar bulunduğu yerden uygulamayı kullanarak bileklikten veri çekme işlemi (nabız, adım, mesafe, kalori vb) yapabilmaktedir. Ayrıca istendiğinde çekilen veriler, veritabanına kayıt edilebilmektedir (https://github.com, 2020).

Uygulama testleri bitirilerek Localhost'ta çalıştırılmıştır. Ayrıca domain (alan adı) ve hosting (barındırma) alınarak web'te yayınlanmıştır. Bu uygulama için MySQL veri tabanı kullanılmıştır. Veri tabanını yönetmek için de phpMyAdmin kullanılmıştır. Localhost için Apache server, web içinde domain-hosting hizmeti veren kuruluşun server'ı kullanılmıştır. Bu üç uygulamayı (MySQL, phpMyAdmin, Apache server) localde çalıştırmak ve yönetmek içinde Xampp uygulaması kullanılmıştır.

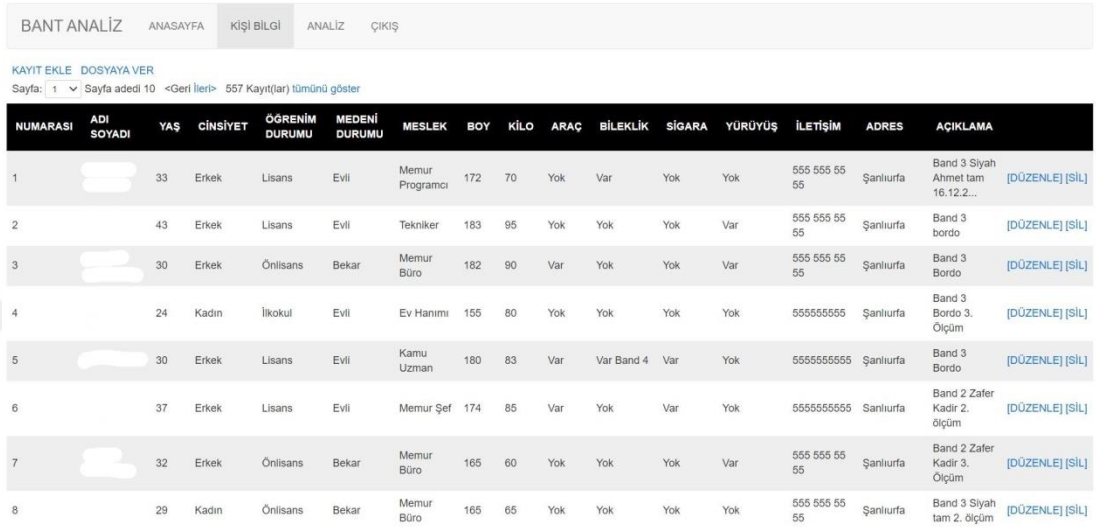
Veri tabanında 3 tablo yapılmıştır. 1. tablo akıllı bileklikten çekilen verilerin tutulduğu tablodur. 2. Tablo akıllı bileklik ile verileri çekilen kişilerin tutulduğu tablodur. 3. Tablo da Web sitesine erişim için kullanılan Admin bilgilerinin tutulduğu tablodur. Akıllı bileklikten verileri çekme işlemini de Javascript kullanılarak yapılmıştır. Veri tabanı bağlantısı, verileri tablolara kayıt etme, tasarım ara yüzü vb. işlemleri PHP (Hypertext Preprocessor) (üstün yazı ön işlemcisi) (Personal Home Page) (kişisel ana sayfa) ile yapılmıştır.

Bu çalışma 14.07.2020 - 25.12.2020 tarihleri arasında yapılmıştır. Çalışma Şanlıurfa ilinde yaşayan insanların günlük aktivite hareket verilerini giyilebilir teknoloji (akıllı bileklik) kullanılarak; kalp atım hızı (nabız), adım, mesafe (m), kalori (kcal), derin uyku, hafif uyku, uyanık zaman, uyku, yatış saati, kalkış saati vb. aktiviteleri takip etmek ve ölçmek için yapılmıştır. Bu çalışmada, akıllı bileklik takılan kişilerden 24 saat süre zarfında bu bilekliği elinden çıkarmaması istenmiştir. Akıllı bilekliği eline takılan kişilerden normal günlük faaliyetleri ne ise aynı doğrultuda devam ettirilmesi istenmiştir. Ayrıca bileklik takılan kişilerden elde edilen verilerin demografik bilgilerine göre dağılımını analiz etmek için uyrukları, yaşları, cinsiyetleri, öğrenim ve medeni durumları, meslekleri, boy ve kilo oranlarının yanı sıra araç, sigara ve akıllı bileklik kullanıp kullanmadıkları ve spor yapıp yapmadıkları gibi bilgileri rapor edilmiştir. Yapılan uygulama ile ilgili görseller aşağıda sunulmuştur.



Şekil 3.5. Ana sayfa ekranı

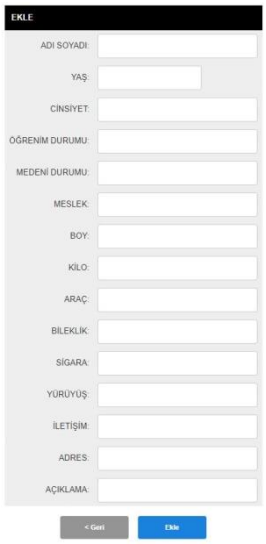
Şekil 3.5'te gösterilen uygulama ana sayfa ekranıdır. Verisi çekilecek olan kişinin; adı-soyadı, kalp atım hızı (nabız), adım sayısı, mesafe, kalori vb. verilerinin ilk olarak çekilip görüntülendiği uygulama ekranıdır. İstendiğinde; görüntülenen veriler, "okunan verileri gönder" butonuna tıklanarak veri tabanına kaydedilebilir.



NUMARASI	ADI SOYADI	YAŞ	CİNSİYET	ÖĞRENİM DURUMU	MEDENİ DURUMU	MESLEK	BOY	KİLO	ARAÇ	BİLEKLİK	SİGARA	YÜRÜYÜŞ	İLETİŞİM	ADRES	AÇIKLAMA	
1		33	Erkek	Lisans	Evli	Memur Programcı	172	70	Yok	Var	Yok	Yok	555 555 55 55	Şanlıurfa	Band 3 Siyah Ahmet tam 16.12.2...	[DÜZENLE] [SİL]
2		43	Erkek	Lisans	Evli	Tekniker	183	95	Yok	Yok	Yok	Var	555 555 55 55	Şanlıurfa	Band 3 bordo	[DÜZENLE] [SİL]
3		30	Erkek	Önlisans	Bekar	Memur Büro	182	90	Var	Yok	Yok	Var	555 555 55 55	Şanlıurfa	Band 3 Bordo	[DÜZENLE] [SİL]
4		24	Kadın	İlkokul	Evli	Ev Hanımı	155	80	Yok	Yok	Yok	Yok	555555555	Şanlıurfa	Band 3 Bordo 3. Ölçüm	[DÜZENLE] [SİL]
5		30	Erkek	Lisans	Evli	Kamu Uzman	180	83	Var	Var Band 4	Var	Yok	5555555555	Şanlıurfa	Band 3 Bordo	[DÜZENLE] [SİL]
6		37	Erkek	Lisans	Evli	Memur Şef	174	85	Var	Yok	Var	Yok	5555555555	Sanlıurfa	Band 2 Zafer Kadir 2. ölçüm	[DÜZENLE] [SİL]
7		32	Erkek	Önlisans	Bekar	Memur Büro	165	60	Yok	Yok	Yok	Var	555 555 55 55	Şanlıurfa	Band 2 Zafer Kadir 3. Ölçüm	[DÜZENLE] [SİL]
8		29	Kadın	Önlisans	Bekar	Memur Büro	165	65	Yok	Yok	Yok	Yok	555 555 55 55	Şanlıurfa	Band 3 Siyah tam 2. ölçüm	[DÜZENLE] [SİL]

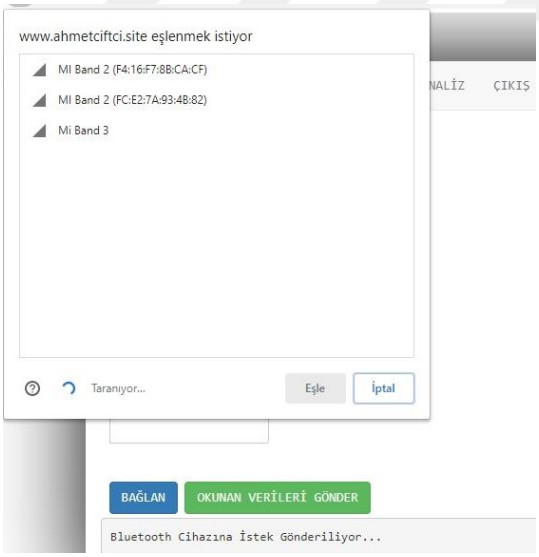
Şekil 3.6. Kişi ekleme ve görüntüleme ekranı

Şekil 3.6'daki ekran, kişi ekleme ve görüntüleme ekranıdır. Bu ekranda eklenen kişiler görüntülenmekte ve yeni kişi kaydı eklenmek istendiğinde, "kayıt ekle" butonuyla yeni kişi eklenebilmektedir. Dosya ver butonuyla da eklenen tüm kişiler (.csv uzantılı) dosyası olarak indirilerek düzenlenebilmektedir. Sayfalar arası geçiş yapılarak, ya da tümü seçilerek çoklu sayfalarda kişiler görüntülenebilmektedir.



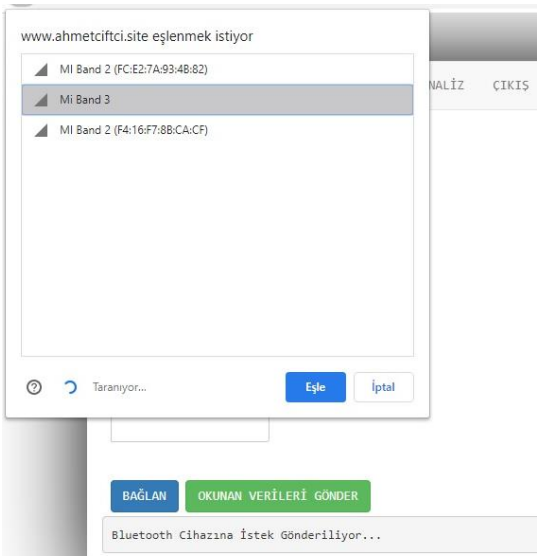
Şekil 3.7. Form bilgi ekranı

Şekil 3.7'de gösterilmiş olan ekran, kişi ekleme form bilgileri ekranıdır. Bu ekranda kişi bilgilerinin (adı soyadı, yaş, cinsiyet, iletişim ve adres vb.) kaydedildiği ekrandır. "Kayıt ekle" butonu tıklanarak gelen formda kişi bilgileri kaydedilir.



Şekil 3.8. Cihaz arama ekranı

Şekil 3.8'deki ekran, verisi alınacak kişide takılı bulunan akıllı bilekliğe web bluetooth teknolojisi kullanılarak erişildiği ve ayrıca bu kişi ve yakınında olan kişilerde bulunan akıllı bilekliklerin de algılandığı ekrandır.



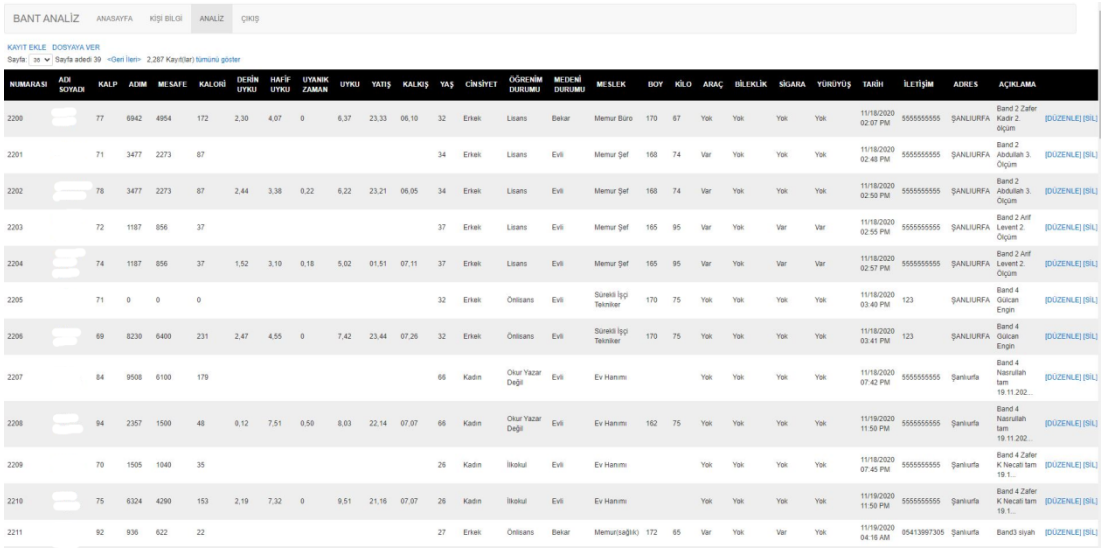
Şekil 3.9. Cihaz arama eşleşme ekranı

Şekil 3.9'daki ekran, web bluetooth teknolojisi kullanılarak yakında olan bileklikleri algılayarak listeledikten sonra istenilen akıllı bileklik ile eşleştirme yapma ekranıdır. Bu kapsamda verisi alınacak kişiye ait akıllı bileklik seçilip, "eşle" butonuna tıklanarak bağlantı sağlamaya çalışılır ve bağlanılan cihazın titreşmesiyle uygulamanın bu cihazla bağlantı kurduğunun anlaşıldığı ekrandır.



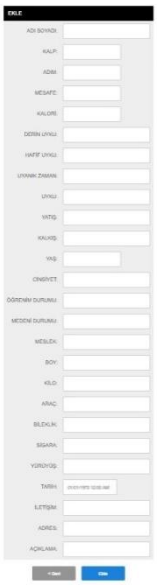
Şekil 3.10. Bağlantı ve veri çekme ekranı

Şekil 3.10'daki gösterilen ekran, cihaz eşleştirme işlemi yapıldıktan sonra gerekli ayarlamalar yapılarak bilekliğe ait bilgilere erişimin başarılı veya başarısız sonuçlarının listelendiği ekrandır. Ayrıca istendiğinde bağlantısı başarılı olan akıllı bileklikten çekilerek görüntülenen veriler "okunan verileri gönder" butonu tıklanarak veri tabanına kaydedilebildiği ekrandır.



Şekil 3.11. Analiz listesi ekranı-1

Analiz listesi ekranında verileri çekilen kişiler görülebilmektedir. Şekil 3.11'deki ekran, akıllı bileklikten çekilen veriler (nabız, adım sayısı, mesafe, kalori vb.) ve kişi bilgilerinin beraber listelendiği ekrandır. Ayrıca kişi ve bileklik verileri düzenlenebilmekte ve silinebilmektedir. İstendiğinde yeni kayıt "kayıt ekle" butonuyla manuel ekleme yapılabilmektedir.



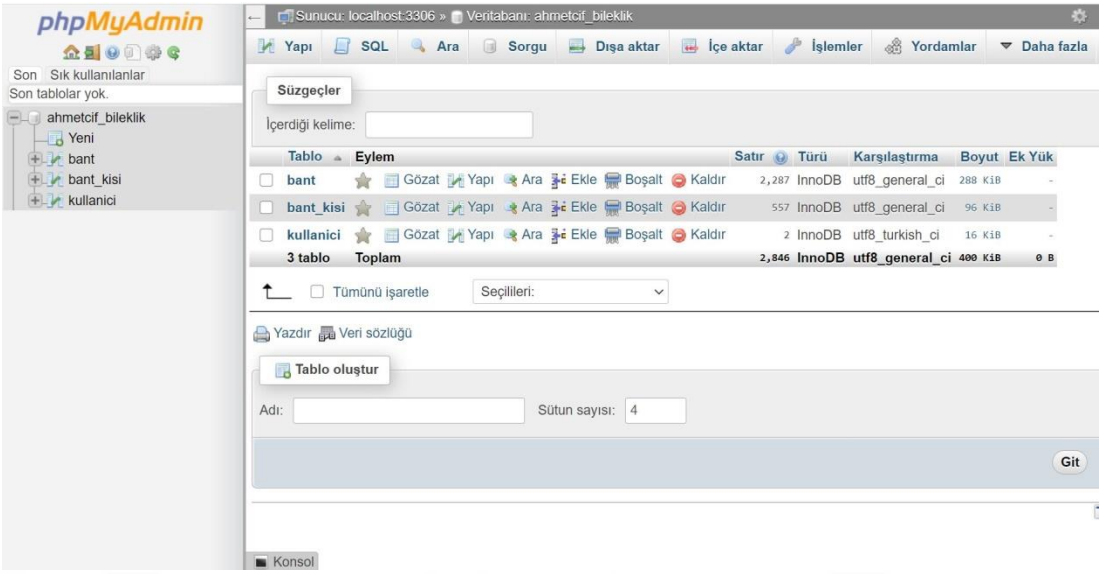
Şekil 3.12. Analiz listesi ekranı-2

Şekil 3.12'deki ekran, analiz listesine kişi ekleme ve diğer verilerin eklendiği form bilgileri ekranıdır. Bu ekranda kişi bilgilerinin ve diğer verilerinin (adı soyadı, yaş, cinsiyet, nabız, mesafe, uyku iletişim ve adres vb.) kaydedildiği ekrandır. "Kayıt ekle" butonu tıklanarak gelen formda kişi ve diğer veri bilgileri kaydedilir.



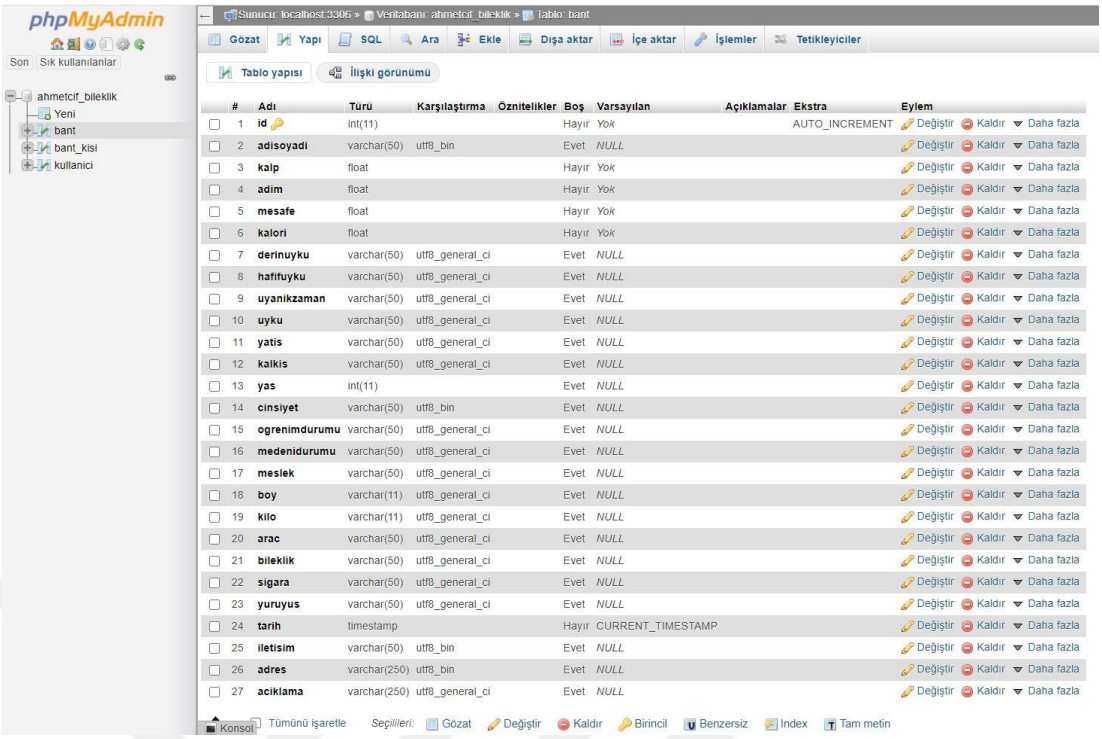
Şekil 3.13. Xampp ekranı

Xampp control panelidir. Şekil 3.13'teki ekran, yapılan uygulamanın localde çalıştırılabilmesi için kullanılan programa ait Xampp Control Panelinin görüntülendiği, Apache server ve MySQL veri tabanının kontrol edilebildiği ekrandır.



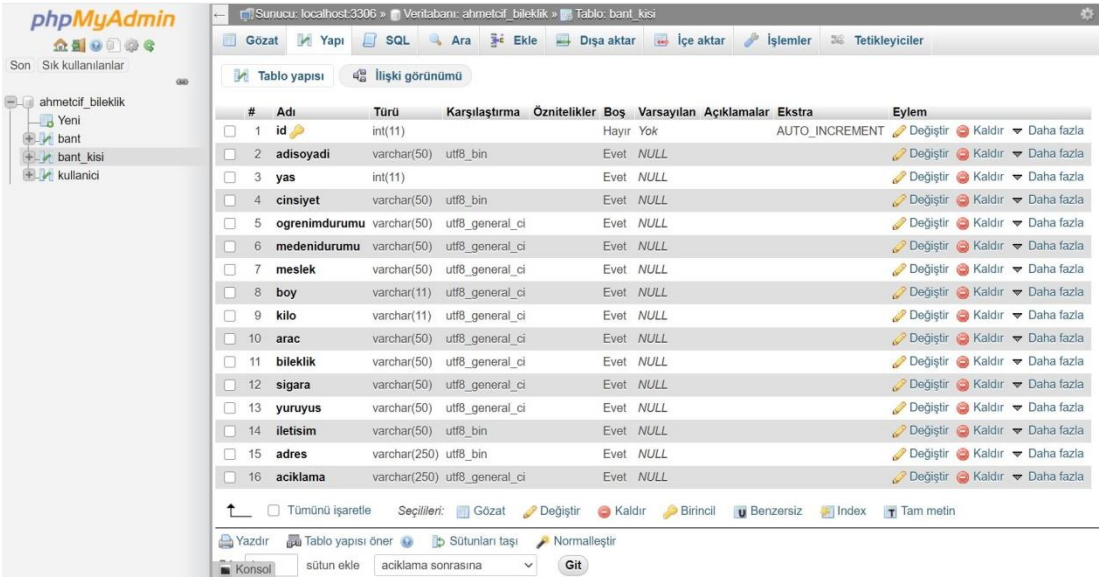
Şekil 3.14. phpMyAdmin ekranı ve veritabanı

Şekil 3.14'te gösterilen ekran, MySQL veri tabanını kontrol etmek ve tablo oluşturmak için kullanılır. Bu uygulamaya ait veri tabanında 3 tablo yapılmıştır. 1. tablo akıllı bileklikten çekilen verilerin tutulduğu tablodur. 2. Tablo akıllı bileklik ile verileri çekilen kişilerin tutulduğu tablodur. 3. Tablo da Web sitesine erişim için kullanılan Admin bilgilerinin tutulduğu tablodur.



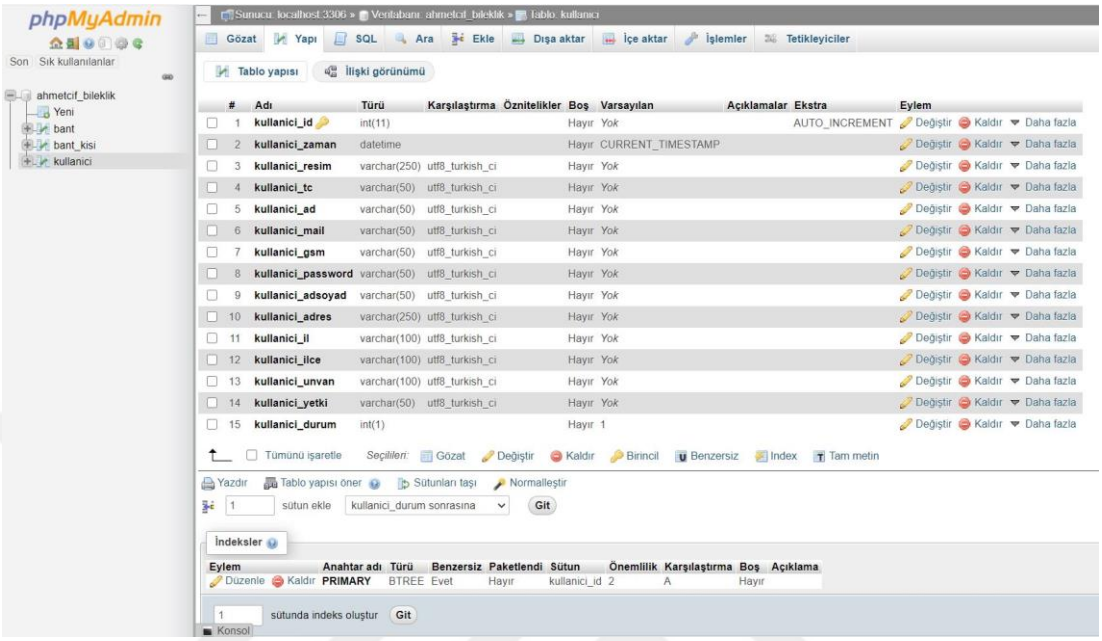
Şekil 3.15. VT bant tablosu

Şekil 3.15'teki ekran, uygulama için akıllı bileklikten çekilen verilerin tutulduğu tablonun bulunduğu ekrandır.



Şekil 3.16. VT bant kişi tablosu

Şekil 3.16'daki ekran, uygulama için akıllı bileklik ile verileri çekilen kişilerin tutulan verilerine ait tablonun bulunduğu ekrandır.



Şekil 3.17. VT kullanıcı tablosu

Şekil 3.17'deki ekran, uygulamaya yönetici (admin) olarak giriş yapılarak gerekli güncellemelerin yapıldığı, internet (web) sitesine yönetici olarak erişim için yetkilendirilenlerin bilgilerine ait tablonun bulunduğu ekrandır.

3.2. Yöntem

Toplumların ve üyesi olan insanların özellikleri çok karmaşık bir durum sergileyebilmektedir. Söz konusu karmaşık duruma açıklık getirebilmek ve bu durum içinde meydan gelen problemlere çözüm önerilebilmek için tercih edilen bilimsel araştırmalar temelde iki ana başlık altında sınıflandırılmaktadır. Bu araştırmalar; nitel ve nicel araştırmalar olarak tanımlanmaktadır (Ataseven, 2012). Araştırmanın amacına bağlı olarak bu çalışmada nicel araştırma türü tercih edilmiştir.

3.2.1. Araştırmanın amacı ve önemi

İnsanlar günlük faaliyetlerini takip etmek amacıyla giyilebilir teknoloji ürünleri oldukça yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Giyilebilir teknolojiler eğlence, eğitim, tekstil, turizm vb. pek çok alanda kullanım alanı bulabilmiştir. Özellikle diyet ve spor programlarını düzenlenmede; atılan adımların, yakılan kalorinin, egzersiz yoğunluğu gibi fiziksel faaliyetlerin takip edilmesinde giyilebilir teknolojik ürünlerden yararlanıldığı görülmektedir (Özgüner-Kılıç, 2017). Bu nedenle çalışmada kablosuz ağlarla ilişkili bir biçimde kullanılan giyilebilir teknolojilerden akıllı bilekliklerin kaydetmiş oldukları verilerin nasıl çekileceğini geliştirmek ve bu verilerin katılımcıların kişisel özellikleri açısından farklılaşıp farklılaşmadığını ortaya koymayı amaçladık. Giyilebilir teknolojilerle ilgili önceki çalışmalara bakıldığında daha çok giyilebilir teknolojilerin neler olduğu, pazar durumu, avantaj ve dezavantajları gibi açılardan ele alındığı görülmektedir. Ancak söz konusu cihazlardan verilerin nasıl çekildiği ve bu verilerin kullanıcıların bilgilerine göre nasıl bir seyir izlediği ile ilgili çalışmalara rastlanmamıştır. Dolayısıyla bu çalışmanın söz konusu literatürdeki eksikliği tamamlaması bakımından büyük önem taşıdığı düşünülmektedir.

3.2.2. Araştırmanın evren ve örneklemi

Genel olarak bilimsel çalışmalar belirli büyüklükteki bir kitle üzerinde yapılmakta ve tespit edilen sonuçlar hedef kitlenin tamamına genellenmektedir. Evreni ve örneklemi belirlemek için beş aşamayı takip etmeyi gerektirmektedir. İlk olarak, sonuçları genelleyebilecek ana kütle ya da kütleleri belirlenmek gerekir. Aşamanın ikinci kısmında örneklemin çerçevesi belirlenmektedir. Üçüncü aşamasında örneklem yöntemine karar verilir. Örneklem büyüklüğünün hesaplanması dördüncü aşamayı oluşturmaktadır. Son aşamada ise, örnekleme hatası ve örnekleme dışı hatalarla ilgili olarak okuyuculara bilgiler verilmektedir (Şencan, 2007).

Yukarıdaki açıklamalar çerçevesinde evreni; araştırmanın problemine cevap verebilme potansiyeline sahip, aralarından belirli bir kitlenin seçilebildiği, ulaşılan sonuçların da genellenebildiği bir grup şeklinde tanımlanabilmektedir (Altunışık ve ark., 2010). Evren kendi içerisinde genel ve erişilebilir olmak üzere iki şekilde

olabilmektedir. Genel evren soyut olup tanımlanması kolay olmakla birlikte ulaşılması zor olan bir durumdur. Ulaşılması kolay evrene ise erişilebilir evren denilmektedir. Erişilebilen evrenin en temel özelliği somut olmasıdır (Karasar, 2011). Yapılan tanımlamalardan hareketle, araştırmanın evrenini Şanlıurfa ilinde yaşayan kişiler oluşturmaktadır. Araştırmanın yapıldığı dönemde 2020 yılında Şanlıurfa'nın nüfusunun 2.115.256 olduğu tespit edilmiştir (https://www.nufusu.com, 2021). 2020 yılı itibariyle Şanlıurfa'da geçici koruma kapsamındaki Suriyeli kişi sayısının 424.023 kişi olduğu belirlenmiştir (https://www.goc.gov.tr, 2021).

Çalışmamızda Şanlıurfa'daki bütün kişileri araştırmaya dahil etmenin zor, maliyetin yüksek olması, zamanın ve araştırmada kullanılan veri toplama aracı gibi kısıtlar göz önünde bulundurulmuş ve örneklemeye başvurulmuştur (Altunışık, ve ark., 2005). Araştırmanın amacına ulaştırabilecek, araştırma sorusu veya problemine cevap verme ihtimali yüksek olduğu düşünülen evrenden, belli sınırlar ve kurallar çerçevesinde seçilen küçük birimlere örneklem adı verilmektedir (Karasar, 2011; Özen ve Gül, 2007). Bu çerçevede çalışmada tesadüfi olmayan örnekleme yöntemi olan kolayda örnekleme yoluyla kişiler seçilmiştir. Kolayda örneklemeyi, araştırmaya dahil edilmesi düşünülen kişilerin tamamen araştırmacıya bağlı olduğu örnekleme türü olarak tanımlamak mümkündür (Nakip, 2013).

Bu tür nicel çalışmalarda örnekleme dahil edilecek kişi sayısı için belli bir hesaplamanın yapılması gerekmektedir (Tavşancıl, 2002). Hesaplama yapılırken değişkenlerin türü ve güven düzeyi dikkate alınmaktadır (Baş, 2010; Davis ve Cosenza, 1998; Yamane, 2001; Ryan, 1995; Sekaran, 2003) bu çalışmada örneklem hacmi için Krejcie ve Morgan'ın (1970) önermiş oldukları örneklem tablosundan yararlanılmıştır. Tabloda incelenen olayın görülme p=0,5, görülmeme sıklığı q=0,5 ve güven aralığı %95 olması gerektiğinden hareketle 100000> kişilik evrende ulaşılması gereken kişi sayısı en az 370 olarak belirtilmiştir. Çalışmamızda daha sağlıklı ve kapsamlı veriler elde etmek için 557 kişiye ulaşılmıştır. Ancak 18 kişinin verisi eksik ve 13 kişinin de ölçümü yarım kaldığı için değerlendirmeye alınmamıştır. Katılımcılardan verisi tam olan 526 kişinin verileri değerlendirmeye alınmıştır.

3.2.3. Veri toplama araçları

Evren ve örneklem belirlendikten sonra bilimsel çalışmalarda doğru verilerin veya bilgilerin nasıl toplanması gerektiği konusunda karar verme aşaması gelmektedir. Dolayısıyla bireyleri ilgilendirmekte olan olay ya da olguların çözüme kavuşturulması amacıyla doğru verilerin toplanması büyük önem taşımaktadır. Bu tür konularda doğal olarak bilgilerin toplanacağı temel kaynağın insan olduğu bilinmektedir (Odabaşı, 1999). Dolayısıyla bu çalışmada insan kaynağından doğru bilgi alma araçlarından sayılan akıllı bileklik kullanılmıştır. Kalp atım hızı (nabız), adım, mesafe, kalori vb. aktiviteleri takip etmek ve ölçmek için yapılan bu çalışmada akıllı bileklik takılan kişilerden 24 saat süre zarfında bu bilekliği elinden çıkarmaması istenmiştir. Akıllı bilekliği eline takılan kişilerden normal günlük faaliyetleri ne ise aynı doğrultuda devam ettirilmesi istenmiştir.

3.2.4. Araştırma verilerinin analizi

Akıllı bileklikten web bluetooth aracılığıyla elde edilen veriler istatistik paket programı (SPSS 20) aracılığıyla analizler yapılmıştır. Bu kapsamda öncelikle araştırmaya kimlerin katıldığını belirlemek için demografik özellikleri tespit edilmiştir. Daha sonra akıllı bileklik takılan kişilerin günlük aktivitelerinin hangi düzeyde olduğunu tespit etmek için aritmetik ve median ortalamalarına bakılmıştır (Veal, 2006; Cebeci, 2010). İkinci aşamada elde edilen verilerin araştırmaya katılan kişilerin demografik özelliklerine göre dağılımını farklılık testleriyle ortaya konulmuştur. Farklılık testleri için Bağımsız Örneklem T testinden ve Tek Yönlü ANOVA testinden yararlanılmıştır. T testi; bağımsız olan iki grup veya birim arasındaki farklılığı belirlemek için yapılan bir testtir (Arslantürk, 2001). Birkaç grup ve birim arasındaki farklılığı belirlemek için kullanılan test ise ANOVA testidir (Yazıcıoğlu ve Erdoğan, 2004).

3.2.5. Araştırmanın kısıtları

Araştırma Covid-19 pandemi sürecinde gerçekleştirilmiştir. Dolayısıyla bazı zorluklar veya kısıtlarla karşılaşılmıştır. Çalışma sürecinde virüsun saat yoluyla

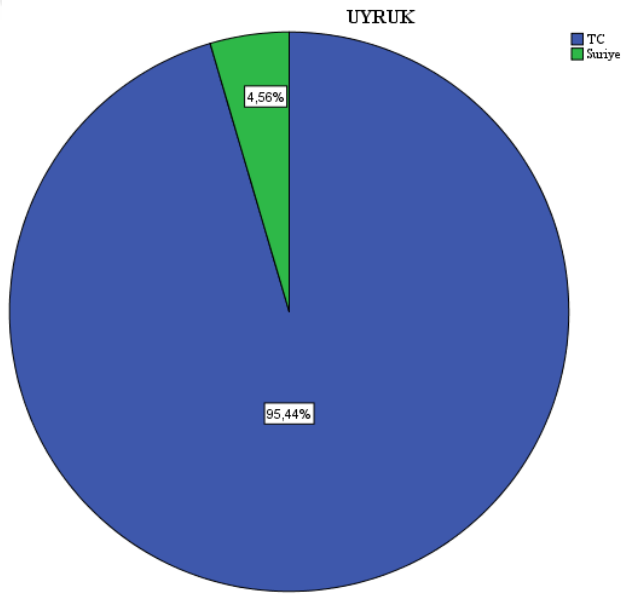
bulaşma riskine karşı araştırmaya katılmayı ret eden kişi sayısı fazla olmuştur. Çeşitli ikna çabaları sonucunda bileklik takmayı kabul eden kişilerin gözü önünde bileklik dezenfektan ile temizlenmiştir. Akıllı bilekliği takmak için önceden bilgilendirilen kişiye ani bir işinin çıkması, hastalanarak hastaneye gitmesi, bir yakınının vefat etmesiyle acil gitmesi, acil işi çıkıp şehir dışına gitmesi, çiftçilerin bulunduğu köylerin birbirinden uzak olması vb. sebeplerden dolayı zorluklar yaşanmış ve başka bir kişi bulunması zaman kaybına neden olmuştur. Bazı kişilerin abdest, duş vb. nedenlerden dolayı akıllı bilekliği elinden çıkarması sonucunda ölçümün tekrar yapılması zaman kaybına neden olmuştur. Ayrıca Şanlıurfa'da geçici koruma kapsamındaki toplam Suriyeli sayısına göre araştırmaya katılmayı kabul eden Suriyeli kişilerin sayısı oldukça düşük olmuştur. Bu yüzden Suriyeli kişilerden elde edilen sonuçlar araştırmaya katılan kişilerle sınırlıdır. Dolayısıyla Şanlıurfa'da yaşayan tüm Suriyelilere genellenmesi mümkün değildir.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

Bulgular kısmında araştırmaya katılan kişilerin demografik özellikleri ve günlük aktivitelerine ilişkin bilgilerin analiz sonuçları değerlendirilmiştir.

4.1. Araştırmaya Katılan Kişilerin Demografik Özellikleri

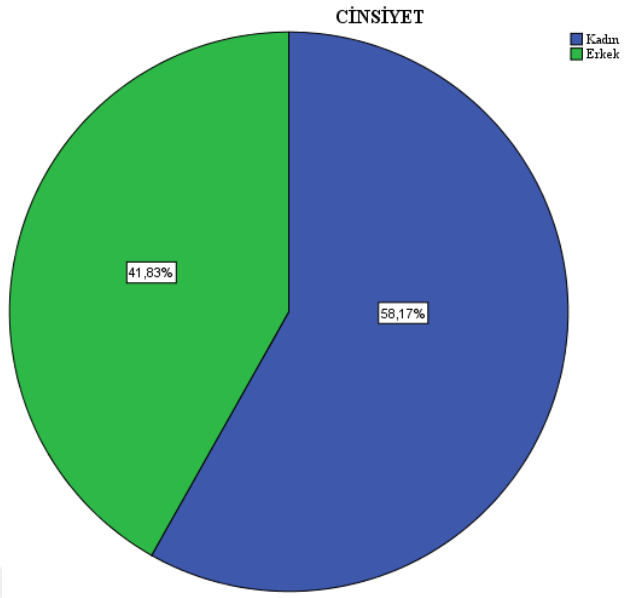
Şanlıurfa ilinde yaşamakta olup araştırmaya katılan kişilerin demografik özellikleri olan uyruklarına ilişkin bulgular Şekil 4.1'de sunulmuştur.



Şekil 4.1. Araştırmaya katılan kişilerin uyruklarına göre dağılımı

Araştırmaya 502 (%95,4) Türkiye ve 24 (%4,6) Suriye vatandaşı katılmıştır.

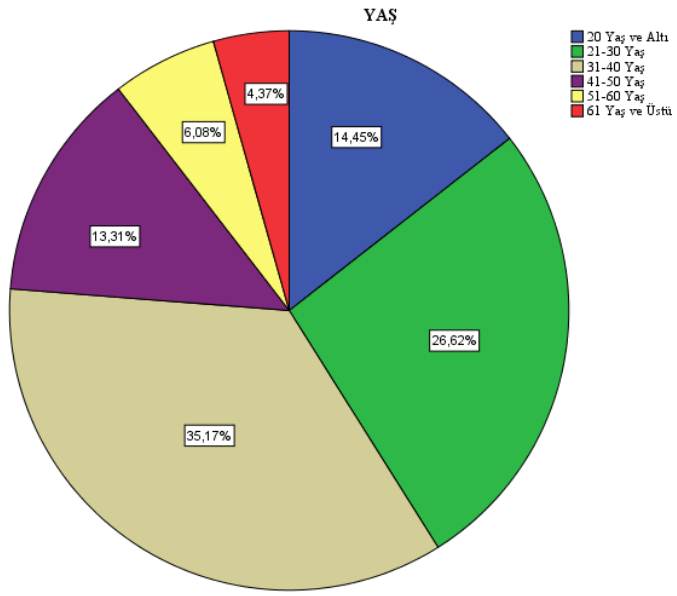
Araştırmaya katılan kişilerin cinsiyetlerine göre dağılımına ilişkin bulgular Şekil 4.2'de sunulmuştur.



Şekil 4.2. Araştırmaya katılan kişilerin cinsiyetlerine göre dağılımı

Araştırmaya katılan kişilerden 306'sı (%58,2) kadın ve 220'sinin (%41,8) erkek olduğu tespit edilmiştir.

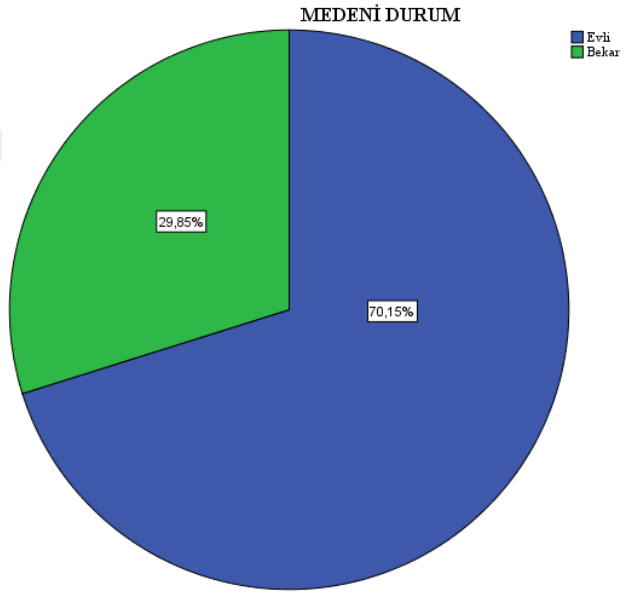
Araştırmaya katılan kişilerin yaşlarına göre dağılımına ilişkin bulgular Şekil 4.3'te sunulmuştur.



Şekil 4.3. Araştırmaya katılan kişilerin yaşlarına göre dağılımı

Yaş oranlarına bakıldığında; 76'sının (%14,4) 20 yaş ve altında, 140'ının (%26,6) 21-30 yaşlarında, 185'inin (%35,2) 31-40 yaşlarında, 70'inin (%13,3) 41-50 yaşlarında olduğu belirlenmiştir. Ayrıca 51-60 yaşlarında olan kişilerin 32 (%6,1) ve 61 ve üstü yaşında olanların 23 (%4,4) kişi olduğu tespit edilmiştir.

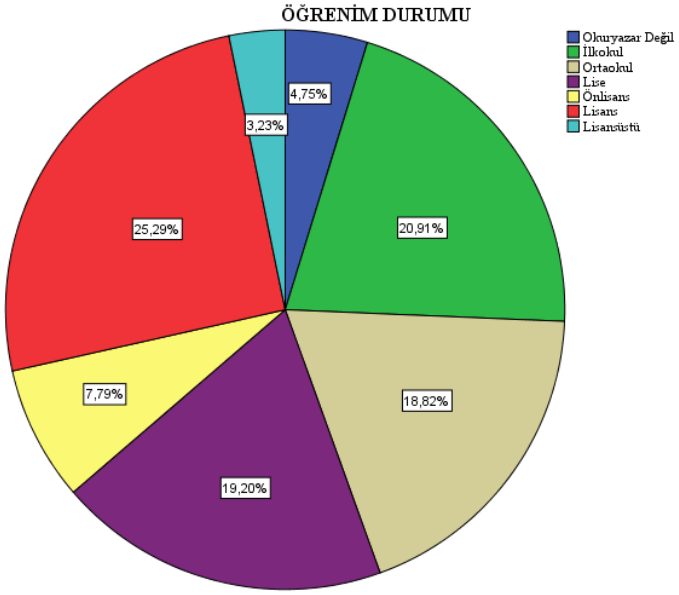
Araştırmaya katılan kişilerin medeni durumlarına göre dağılımına ilişkin bulgular Şekil 4.4'te gösterilmiştir.



Şekil 4.4. Araştırmaya katılan kişilerin medeni durumlarına göre dağılımı

Araştırmaya katılan 526 kişiden 369'u (%70,2) evli olup bekâr olan kişilerin sayısının 157 (%29,8) olduğu görülmektedir.

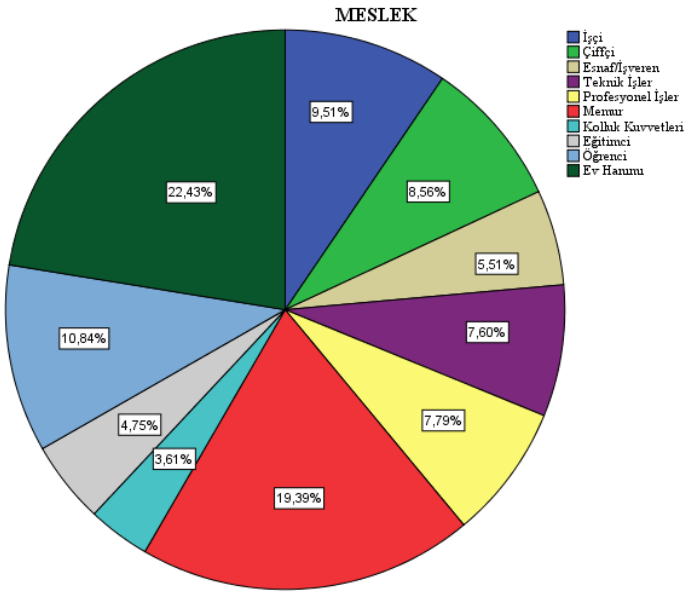
Araştırmaya katılan kişilerin öğrenim durumlarına göre dağılımına ilişkin bulgular Şekil 4.4'te gösterilmiştir.



Şekil 4.5. Araştırmaya katılan kişilerin öğrenim durumlarına göre dağılımı

Katılımcıların 25'inin (%4,8) okuma ve yazması yoktur. İlkokul mezunu olanların 110 (%20,9), 99'u (%18,8) ortaokul, 101'i (%19,2) lise mezunu olduğu görülmektedir. Bununla birlikte 41'i (%7,8) önlisans, 133'ü (%25,3) lisans ve 17'si (%3,2) lisansüstü mezunu olduğunu ifade etmiştir.

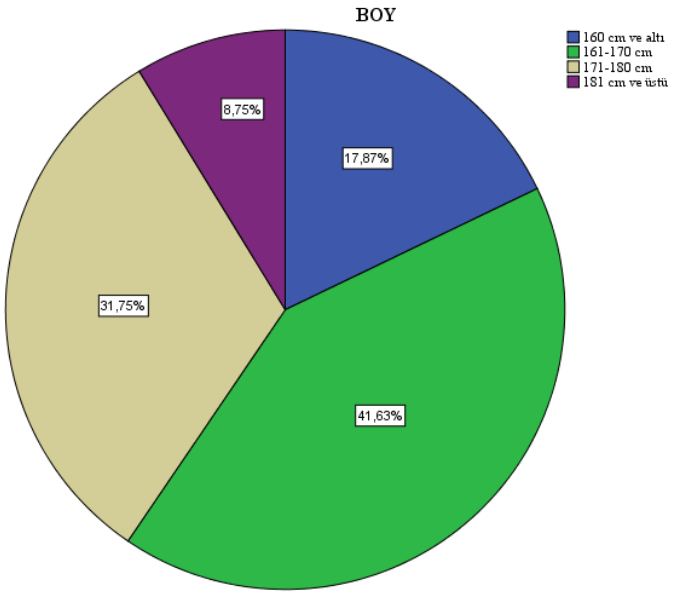
Araştırmaya katılan kişilerin mesleklerine göre dağılımına ilişkin bulgular Şekil 4.6'da gösterilmiştir.



Şekil 4.6. Araştırmaya katılan kişilerin mesleklerine göre dağılımı

Araştırmaya 50 (%9,5) işçi ve 45 (%8,6) çiftçi katılmıştır. Esnaf veya işveren olan kişilerin sayısı 29'dur (%5,5). Tekniker, duvarcı, terzi vb. teknik işlerle uğraşan kişi sayısı 40'tır (%7,6). Katılımcıların 41'i (%7,8) doktor, mühendis, avukat, muhasebeci vb. profesyonel işlerle uğraşmaktadır. Araştırmaya 102 (%19,4) memur, 19'u (%3,6) kolluk kuvvetleri, 25'i (%4,8) eğitimci veya akademisyen, 57'si (%10,8) öğrenci ve 118'i (%22,4) ev hanımı olduğu belirlenmiştir.

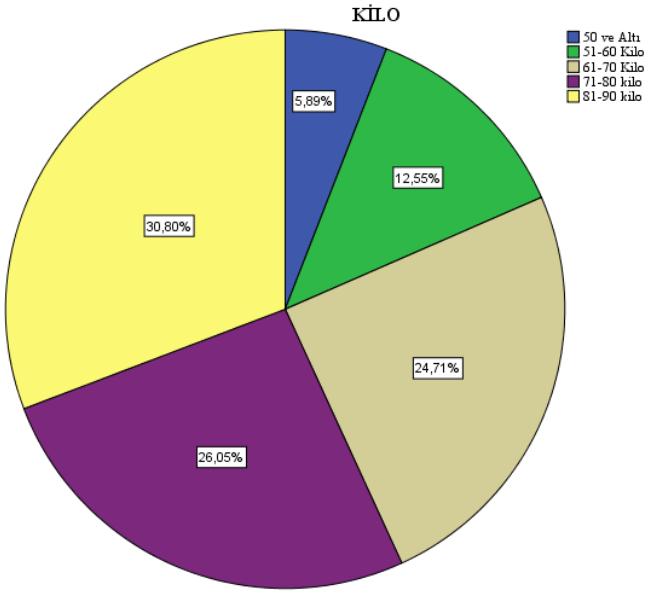
Araştırmaya katılan kişilerin boylarına yönelik bulgulara Şekil 4.7'de yer verilmiştir.



Şekil 4.7. Araştırmaya katılan kişilerin boylarına göre dağılımı

Katılımcılardan boyu 160 cm ve altında olanlar 94 (%17,9) kişi, 161-170 cm olanlar 219 (%41,6) kişi, 171-180 cm olanlar 167 (%31,7) kişi katılmıştır. Ayrıca 46'sının (%8,7) 181 cm ve üzerinde boyunda olduğu görülmektedir.

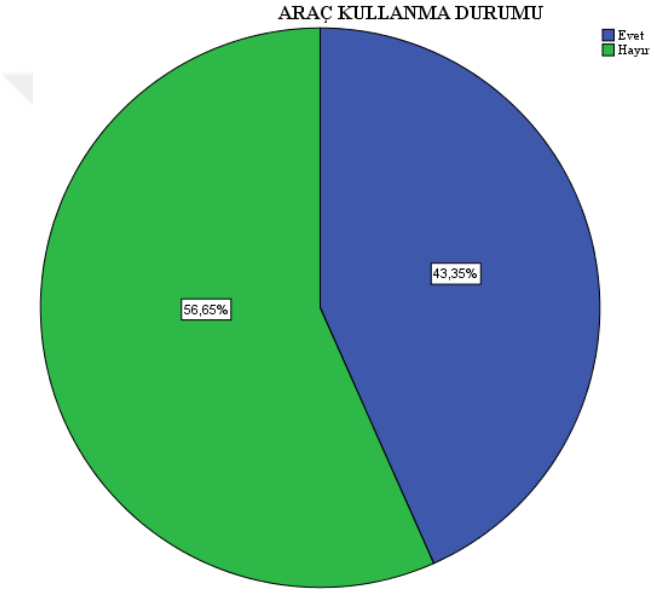
Araştırmaya katılan kişilerin kilolarına yönelik bulgulara Şekil 4.8'de yer verilmiştir.



Şekil 4.8. Araştırmaya katılan kişilerin kilolarına göre dağılımı

Araştırmaya katılan kişilerden 31'inin (%5,9) 50 kg ve altında olduğu tespit edilmiştir. Söz konusu kişilerin 20 yaşın altındaki kişiler olduğu tahmin edilmektedir. Kilosu 51-60 kg olan kişi sayısı 66 (%12,5), 61-70 kg olan kişi sayısı 130 (%24,7), 71-80 kg olan kişi sayısı 137 (%26), kilosu 81 kg ve üstü olan kişi sayısının ise 162 (%30,8) olduğu belirlenmiştir.

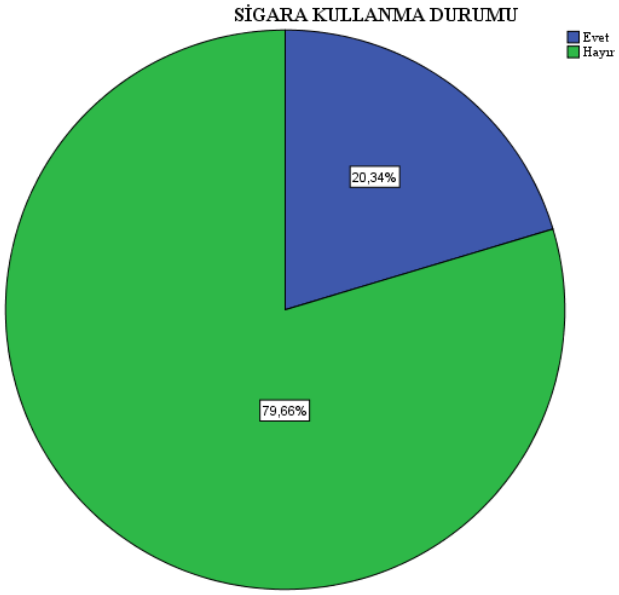
Araştırmaya katılan kişilerin araç kullanma durumlarına ilişkin bulgulara Şekil 4.9'da yer verilmiştir.



Şekil 4.9. Araştırmaya katılan kişilerin araç kullanma durumlarına göre dağılımı

Katılımcılardan 228'inin (%43,3) özel veya toplu taşıma aracı kullandığı, 298'inin ise (%56,6) özel veya topluma taşıma aracı kullanmadıklarını ifade ettikleri görülmektedir.

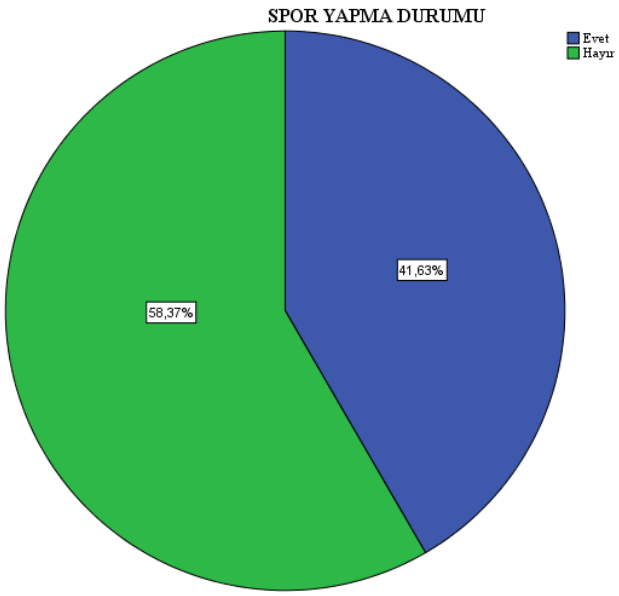
Araştırmaya katılan kişilerin sigara kullanma durumlarına ilişkin bulgulara Şekil 4.10'da yer verilmiştir.



Şekil 4.10. Araştırmaya katılan kişilerin sigara kullanma durumlarına göre dağılımı

Katılımcılardan 107'si (%20,3) sigara kullandığını ve 419'u (%79,6) sigara kullanmadığını ifade etmiştir.

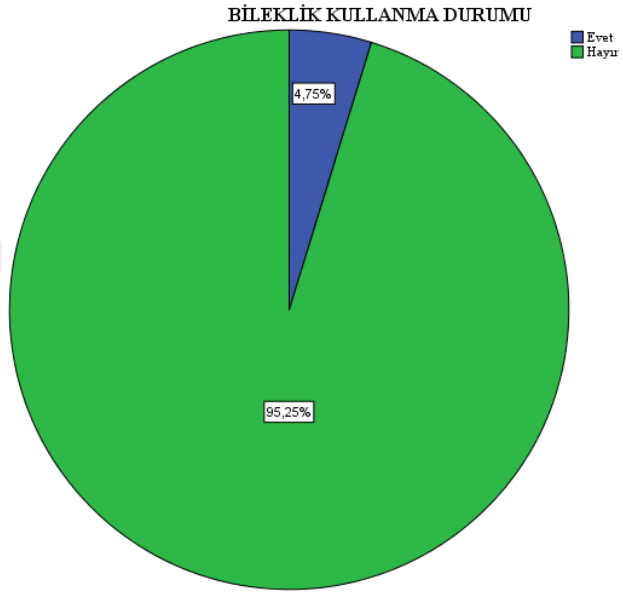
Araştırmaya katılan kişilerin spor yapma durumlarına ilişkin bulgulara Şekil 4.11'de yer verilmiştir.



Şekil 4.11. Araştırmaya katılan kişilerin spor yapma durumlarına göre dağılımı

Araştırmaya katılan kişilerden 219'u (%41,6) spor yaparken, bunlardan 307'sinin (%58,3) ise spor yapmadığı belirlenmiştir.

Araştırmaya katılan kişilerin akıllı bilekli kullanma durumlarına ilişkin bulgulara Şekil 4.12'de yer verilmiştir.



Şekil 4.12. Araştırmaya katılan kişilerin bileklik kullanma durumlarına göre dağılımı

Son olarak çalışmada katılımcılara günlük hayatlarında akıllı bileklik kullanıp kullanmadıkları sorulmuş ve sadece 25'i (%4,75) bileklik kullandığını ifade etmiştir.

4.2. Katılımcıların Nabız Düzeylerinin Demografik Özelliklerine Göre Dağılımı

Araştırmanın bu kısmında, Şanlıurfa'da ikamet eden kişilerin nabız düzeyleri arasındaki olası farklılıklar demografik özellikleri açısından karşılaştırılmıştır. Bu kapsamda katılımcıların nabız düzeyinin uyruklarına göre dağılımını tespit etmek için yapılan Independent Sample T testi sonuçlarına Çizelge 4.1'de yer verilmiştir.

Çizelge 4.1. Nabız düzeyinin uyruğa göre karşılaştırılması

Uyruk		N	$\bar{X}$	SS	t	p
Nabız Düzeyi	**1.** Türkiye	502	76,30	6,25	0,423	0,672
	2. Suriye	24	75,75	5,75		
TOPLAM		**526**				

p>0,05

Çizelge 4.1'de görüldüğü üzere araştırmaya katılan Türkiyeli ve Suriyeli kişilerin nabız düzeylerinin birbirine yakın olduğu ve aralarında anlamlı bir farklılığın olmadığı belirlenmiştir (t=0,423, p>0,05).

Katılımcıların nabız düzeyinin cinsiyetlerine göre dağılımını tespit etmek için yapılan Independent Sample T testi sonuçlarına Çizelge 4.2'de yer verilmiştir.

Çizelge 4.2. Nabız düzeyinin cinsiyete göre karşılaştırılması

Cinsiyet		N	$\bar{X}$	SS	t	p
Nabız Düzeyi	**1.** Kadın	306	75,44	5,79	-3,590	**0,000***
	2. Erkek	220	77,43	6,61		
TOPLAM		**526**				

p<0,05

Çizelge 4.2'de görüldüğü üzere araştırmaya katılan kişilerin cinsiyetlerine göre nabız düzeylerinin anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmektedir (t=-3,590, p<0,05). Buna göre; erkeklerin ortalama nabız düzeyinin kadınların ortalama nabız düzeyinden daha yüksek olduğu ortaya çıkmıştır.

Yaş itibariyle katılımcıların nabız düzeyi arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek üzere yapılmış olan One-Way ANOVA testi sonuçlarına Çizelge 4.3'te yer verilmiştir.

Çizelge 4.3. Nabız düzeyinin yaşa göre karşılaştırılması

	Yaş	N	X̄	SS	F	p	Tukey
Nabız Düzeyi	**1.** 20 Yaş ve Altı	76	75,96	5,85	1,438	0,209	-
	2. 21-30 Yaş	140	77,20	6,22			
	3. 31-40 Yaş	185	76,25	5,80			
	4. 41-50 Yaş	70	74,87	6,41			
	5. 51-60 Yaş	32	76,59	7,38			
	6. 61 Yaş ve Üstü	23	75,65	7,92			
	TOPLAM	**526**					

p>0,05

Yaş oranlarına göre katılımcıların nabız düzeylerinin anlamlı farklılık göstermediği ortaya çıkmıştır (F=1,438, p>0,05). Dolayısıyla tüm yaş gruplarında nabız düzeyinin birbirine yakın olduğu söylenebilir.

Katılımcıların nabız düzeyinin medeni durumları açısından dağılımına bakmak için Independent Sample T testinde yararlanılmış olup sonuçlar Çizelge 4.4'te sunulmuştur.

Çizelge 4.4. Nabız düzeyinin medeni duruma göre karşılaştırılması

Medeni Durum		N	X̄	SS	t	p
Nabız Düzeyi	**1.** Evli	369	76,27	6,23	-0,011	0,991
	2. Bekâr	157	76,28	6,21		
TOPLAM		**526**				

p>0,05

Çizelge 4.4'te görüldüğü üzere araştırmaya katılan evli ve bekâr olan kişilerin nabız düzeylerinin birbirine yakın çıktığı görülmektedir (t=-0,011, p>0,05).

Öğrenim durumu itibariyle katılımcıların nabız düzeyi arasındaki olası anlamlı farklılığı belirlemek için yapılmış olan One-Way ANOVA testi sonuçları Çizelge 4.5'te sunulmuştur.

Çizelge 4.5. Nabız düzeyinin öğrenim durumuna göre karşılaştırılması

Öğrenim Durumu		N	X̄	SS	F	p	Tukey
Nabız Düzeyi	**1.** Okuryazar Değil	25	77,60	6,29	1,395	0,215	-
	2. İlkokul	110	77,45	7,65			
	3. Ortaokul	99	75,95	6,11			
	4. Lise	101	76,32	5,53			
	5. Önlisans	41	76,07	4,55			
	6. Lisans	133	75,48	5,89			
	7. Lisansüstü	17	74,94	5,84			
	TOPLAM	**526**					

p>0,05

Katılımcıların nabız düzeylerinin eğitim durumları açısından anlamlı bir farklılık göstermemiştir. Bu durumda tüm eğitim gruplarında nabız düzeyinin birbirine yakın olduğu görülmektedir (F=1,395, p>0,05).

Çizelge 4.6'da katılımcıların nabız düzeyinin mesleklerine dağılımını tespit etmek üzere yapılmış olan One-Way ANOVA testi sonuçları gösterilmiştir.

Çizelge 4.6. Nabız düzeyinin mesleğe göre karşılaştırılması

Meslek		N	X̄	SS	F	p	Tukey
Nabız Düzeyi	**1.** İşçi	50	76,58	7,62	1,958	**0,042***	10>6
	2. Çiftçi	45	75,40	5,59			
	3. Esnaf/İşveren	29	76,68	4,55			
	4. Teknik İşler	40	75,45	5,86			
	5. Profesyonel İşler	41	76,73	7,30			
	6. Memur	102	75,09	5,30			
	7. Kolluk Kuvvetleri	19	74,36	5,20			
	8. Eğitimci	25	75,80	5,80			
	9. Öğrenci	57	76,01	5,66			
	10. Ev Hanımı	118	78,05	6,82			
	TOPLAM	**526**					

p<0,05

Nabız düzeyinin katılımcıların meslekleri açısından anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmektedir (F=1,958, p<0,05). Tukey testine göre; ev hanımı olan kişilerin nabız düzeyinin memur olan kişilerden daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.7'de One-Way ANOVA testi sonuçları yer almakta olup katılımcıların nabız düzeyinin boylarına göre dağılımı görülmektedir.

Çizelge 4.7. Nabız düzeyinin boy oranlarına göre karşılaştırılması

Boy Oranı		N	X̄	SS	F	p	Tukey
Nabız Düzeyi	**1.** 160 cm ve altı	94	77,79	6,67	4,179	**0,006***	1>3
	2. 161-170 cm	219	76,63	6,61			
	3. 171-180 cm	167	75,21	5,62			
	4. 181 cm ve üstü	46	75,30	4,51			
	TOPLAM	**526**					

p<0,05

Boy oranlarına göre katılımcıların nabız düzeylerinin anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir (F=4,179, p<0,05). Tukey testi sonuçları; boyu 160 cm ve altında olan kişilerin nabız düzeyinin, boyu 171-180 cm arasında olan kişilerden daha yüksek olduğuna işaret etmektedir.

Katılımcıların nabız düzeyinin kiloları açısından farklılaşıp farklılaşmadığını görmek için One-Way ANOVA testi yapılmıştır. Ortaya çıkan sonuçlar Çizelge 4.8'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.8. Nabız düzeyinin kilo oranlarına göre karşılaştırılması

Kilo Oranı		N	X̄	SS	F	p	Tukey
Nabız Düzeyi	**1.** 50 Kg ve Altı	31	78,29	6,92	1,039	0,387	-
	2. 51-60 Kg	66	76,09	5,49			
	3. 61-70 Kg	130	76,51	6,57			
	4. 71-80 Kg	137	75,89	6,36			
	5. 81 Kg ve Üstü	162	76,09	5,94			
	TOPLAM	**526**					

p>0,05

Kilo oranlarına göre katılımcıların nabız düzeylerinin anlamlı farklılık göstermediği belirlenmiştir (F=1,039, p>0,05). Dolayısıyla tüm gruplarda nabız düzeyinin birbirine yakın olduğu söylenebilir.

Katılımcıların nabız düzeyinin özel veya toplu araç kullanımlarına göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğini tespit etmek için yapılan Independent Sample T testi sonuçları Çizelge 4.9'da gösterilmiştir.

Çizelge 4.9. Nabız düzeyinin özel veya toplu araç kullanımına göre karşılaştırılması

Araç Kullanımı		N	$\bar{X}$	SS	t	p
Nabız Düzeyi	**1.** Evet	228	75,92	5,83	-1,115	0,265
	2. Hayır	298	76,54	6,50		
TOPLAM		**526**				

p>0,05

Çizelge 4.9'da araştırmaya katılan kişilerin özel veya toplu araç kullanıp kullanmama durumlarına nabız düzeylerinin birbirine yakın olduğu görülmektedir (t=-1,115, p>0,05).

Çizelge 4.10'da nabız düzeyinin katılımcıların sigara kullanımlarına göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğini tespit etmek için yapılan Independent Sample T testi sonuçları sunulmuştur.

Çizelge 4.10. Nabız düzeyinin sigara kullanımlarına göre karşılaştırılması

Sigara Kullanımı		N	$\bar{X}$	SS	t	p
Nabız Düzeyi	**1.** Evet	107	76,26	6,20	-0,026	0,979
	2. Hayır	419	76,27	6,23		
TOPLAM		**526**				

p>0,05

Çizelge 4.10'daki sonuçlar; sigara içen ve içmeyen kişilerin nabız düzeylerinin birbirine yakın olduğunu göstermektedir (t=-0,026, p>0,05).

Katılımcıların spor yapma ve spor yapmama durumlarına göre nabız düzeylerinin anlamlı farklılık gösterip göstermediğini tespit etmek için yapılan Independent Sample T testi sonuçları Çizelge 4.11'de sunulmuştur.

Çizelge 4.11. Nabız düzeyinin spor yapma durumuna göre karşılaştırılması

Spor Yapma Durumu		N	$\bar{X}$	SS	t	p
Nabız Düzeyi	**1.** Evet	219	75,29	5,59	-3,085	**0,002***
	2. Hayır	307	76,97	6,55		
TOPLAM		**526**				

p<0,05

Analizler sonucunda spor yapıyorum ve spor yapmıyorum diyenlerin nabız düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olduğu görülmüştür (t=-3,085, p<0,05). Aritmetik ortalamalardan hareketle; spor yapmıyorum diyenlerin ortalama nabız düzeyinin spor yapıyorum diyenlerden daha yüksek çıktığı görülmektedir.

Akıllı bileklik kullanıp kullanmama durumuna göre katılımcıların nabız düzeylerinin anlamlı farklılık gösterip göstermediğini tespit etmek için yapılan Independent Sample T testi sonuçları Çizelge 4.12'de görülmektedir.

Çizelge 4.12. Nabız düzeyinin akıllı bileklik kullanımına göre karşılaştırılması

Akıllı Bileklik Kullanımı		N	$\bar{X}$	SS	t	p
Nabız Düzeyi	**1.** Evet	25	74,76	5,93	-1,248	0,213
	2. Hayır	501	76,35	6,23		
TOPLAM		**526**				

p>0,05

Akıllı bileklik kullanan ve kullanmayan kişilerin nabız düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır (t=-1,248, p>0,05). Başka bir deyişle akıllı bileklik kullanan ve kullanmayan kişilerin nabız düzeylerinin birbirine yakın çıktığı tespit edilmiştir.

4.3. Katılımcıların Günlük Attıkları Adım Sayısının Demografik Özelliklerine Göre Dağılımı

Araştırmanın bu kısmında, Şanlıurfa'da ikamet eden kişilerin günlük olarak atmış oldukları adım sayısının demografik özellikleri açısından bir farklılık gösterip göstermediğine bakılmıştır. Bu kapsamda katılımcıların günlük attıkları adım sayısının uyruklarına göre dağılımını tespit etmek için yapılan Independent Sample T

testi sonuçları Çizelge 4.13'te gösterilmiştir.

Çizelge 4.13. Günlük adım sayısının uyruğa göre karşılaştırılması

Uyruk		N	X̄	SS	t	p
Adım Sayısı	**1.** Türkiye	502	8514,68	5018,78	2,540	**0,011***
	2. Suriye	24	5853,99	4895,99		
TOPLAM		**526**				

p<0,05

Çizelge 4.13'teki sonuçlar; günlük adım sayısı açısından anlamlı bir farklılığın olduğuna işaret etmektedir (t=2,450, p<0,05). Aritmetik ortalamalara göre; Türkiyeli olan kişilerin Suriyeli olan kişilerden daha fazla adım attıkları tespit edilmiştir.

Katılımcıların günlük ortalama attıkları adım sayısının cinsiyetlerine göre dağılımını tespit etmek için yapılan Independent Sample T testi sonuçları Çizelge 4.14'te görülebilmektedir.

Çizelge 4.14. Günlük adım sayısının cinsiyete göre karşılaştırılması

Cinsiyet		N	X̄	SS	t	p
Adım Sayısı	**1.** Kadın	306	9283,43	5244,70	4,881	**0,000***
	2. Erkek	220	7155,13	4463,70		
TOPLAM		**526**				

p<0,05

Çizelge 4.14'te görüldüğü üzere araştırmaya katılan kadınların erkeklerden daha fazla günlük olarak adım attıkları belirlenmiştir (t=4,881, p<0,05).

Yaş itibariyle katılımcıların günlük ortalama atmış oldukları adım sayısının farklılaşıp farklışmadığına bakılmış olup One-Way ANOVA testi sonuçları Çizelge 4.15'te sunulmuştur.

Çizelge 4.15. Günlük adım sayısının yaşa göre karşılaştırılması

	Yaş	N	$\bar{X}$	SS	F	p	Tukey
Adım Sayısı	**1.** 20 Yaş ve Altı	76	10325,86	6854,89	4,038	**0,001***	1>2 1>3 1>6
	2. 21-30 Yaş	140	8270,74	4781,15			
	3. 31-40 Yaş	185	8046,96	4025,78			
	4. 41-50 Yaş	70	8490,51	5694,83			
	5. 51-60 Yaş	32	8184,59	4633,54			
	6. 61 Yaş ve Üstü	23	5533,00	3353,34			
	TOPLAM	**526**					

p<0,05

Yaş oranlarına göre katılımcıların günlük adım sayılarının anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edilmiştir (F=4,038, p<0,05). Tukey testi sonuçlarına göre 20 yaş ve altında olan kişilerin; 21-30 yaş, 31-40 yaş ile 61 ve üzeri yaşında olan kişilerden daha fazla adım attıkları hesaplanmıştır.

Katılımcıların medeni durumları açısından günlük olarak atmış oldukları adım sayısının dağılımını tespit etmek için yapılan Independent Sample T testi sonuçları Çizelge 4.16'da belirtilmiştir.

Çizelge 4.16. Günlük adım sayısının medeni duruma göre karşılaştırılması

Medeni Durum		N	$\bar{X}$	SS	t	p
Adım Sayısı	**1.** Evli	369	8034,99	4547,25	-2,512	**0,012***
	2. Bekâr	157	9235,32	5972,58		
TOPLAM		**526**				

p<0,05

Günlük ortalama adım sayısı bakımından evli ve bekârlar arasında anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir (t=-2,512, p<0,05). Aritmetik ortalamalar incelendiğinde; bekâr olan katılımcıların günlük olarak atmış oldukları adım sayısını daha fazla olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.17'deki One-Way ANOVA testi sonuçları; öğrenim durumu itibariyle katılımcıların günlük attıkları adım sayısı arasındaki olası anlamlı farklılığı göstermektedir.

Çizelge 4.17. Günlük adım sayısının öğrenim durumuna göre karşılaştırılması

	Öğrenim Durumu	N	$\bar{X}$	SS	F	p	Tukey
Adım Sayısı	**1.** Okuryazar Değil	25	5512,16	4870,80	4,093	**0,001***	3>1 3>6
	2. İlkokul	110	8620,50	5157,94			
	3. Ortaokul	99	10064,74	6500,05			
	4. Lise	101	8556,72	5003,92			
	5. Önlisans	41	8214,73	4022,77			
	6. Lisans	133	7538,09	3733,25			
	7. Lisansüstü	17	7575,94	2846,21			
	TOPLAM	**526**					

p<0,05

Katılımcıların günlük attıkları adım sayısının eğitim durumları açısından anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edilmiştir (F=4,093, p<0,05). Buna göre; ortaokul mezunu olan kişilerin; okuma yazması olmayan ve lisans mezunlarından daha fazla günlük olarak adım attıkları görülmektedir.

Katılımcıların günlük adım sayısının mesleklerine göre dağılımını belirlemek üzere yapılmış olan One-Way ANOVA testi sonuçları Çizelge 4.18'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.18. Günlük adım sayısının mesleğe göre karşılaştırılması

	Meslek	N	$\bar{X}$	SS	F	p	Tukey
Adım Sayısı	**1.** İşçi	50	10741,90	6490,84	5,771	**0,000***	1>6 1>10 2>6 2>7 2>10
	2. Çiftçi	45	11636,24	5317,77			
	3. Esnaf/İşveren	29	8553,72	4671,04			
	4. Teknik İşler	40	9029,50	3963,11			
	5. Profesyonel İşler	41	8468,43	4923,23			
	6. Memur	102	7746,44	3614,14			
	7. Kolluk Kuvvetleri	19	7886,36	2521,70			
	8. Eğitimci	25	7458,80	3327,83			
	9. Öğrenci	57	8642,56	6658,68			
	10. Ev Hanımı	118	6598,44	4556,76			
	TOPLAM	**526**					

p<0,05

Günlük atılan adım sayısının katılımcıların meslekleri açısından anlamlı bir farklılık gösterdiği görülebilmektedir (F=5,771, p<0,05). Tukey testi sonuçları; işçi olan kişilerin memur ve ev hanımlarından daha fazla adım attıklarını göstermektedir.

Bununla birlikte çiftçi olan kişilerin memur, kolluk kuvvetleri ve ev hanımı olan kişilerden daha fazla adım attıkları görülmektedir.

Katılımcıların günlük olarak attıkları adım sayısının boyları açısından dağılımına bakmak için One-Way ANOVA testi yapılmıştır. Ortaya çıkan sonuçlar Çizelge 4.19'da belirtilmiştir.

Çizelge 4.19. Günlük adım sayısının boy oranlarına göre karşılaştırılması

	Boy Oranı	N	X̄	SS	F	p	Tukey
Adım Sayısı	**1.** 160 cm ve altı	94	8418,07	5546,44	1,765	0,153	-
	2. 161-170 cm	219	7978,48	5166,76			
	3. 171-180 cm	167	9085,95	4766,56			
	4. 181 cm ve üstü	46	7802,58	4073,76			
	TOPLAM	**526**					

p>0,05

Boy oranlarına göre katılımcıların günlük adım sayıları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir (F=1,765, p>0,05). Dolayısıyla tüm boy gruplarındaki günlük adım sayılarının birbirine yakın olduğu söylenebilir.

Katılımcıların günlük attıkları adım sayısının kilolarına göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek üzere One-Way ANOVA testi yapılmıştır. Ortaya çıkan sonuçlar Çizelge 4.20'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.20. Günlük adım sayısının kilo oranlarına göre karşılaştırılması

	Kilo Oranı	N	X̄	SS	F	p	Tukey
Adım Sayısı	**1.** 50 Kg ve Altı	31	9425,61	6892,36	0,580	0,677	-
	2. 51-60 Kg	66	8843,93	5700,77			
	3. 61-70 Kg	130	8247,72	4949,40			
	4. 71-80 Kg	137	8372,11	5409,36			
	5. 81 Kg ve Üstü	162	8146,80	4015,94			
	TOPLAM	**526**					

p>0,05

Kilo oranlarına göre katılımcıların günlük ortalama adım sayılarının anlamlı farklılık göstermediği belirlenmiştir (F=0,580, p>0,05). Dolayısıyla tüm gruplarda ortalama adım sayılarının birbirine yakın olduğu söylenebilir.

Independent Sample T testi sonuçlarının yer aldığı Çizelge 4.21'de günlük ortalama adım sayısının katılımcıların özel veya toplu araç kullanımlarına göre dağılımını göstermektedir.

Çizelge 4.21. Günlük adım sayısının özel veya toplu araç kullanımına göre karşılaştırılması

Araç Kullanımı		N	$\bar{X}$	SS	t	p
Adım Sayısı	**1.** Evet	228	7975,35	3905,02	-1,666	0,096
	2. Hayır	298	8713,01	5744,55		
TOPLAM		**526**				

p>0,05

Çizelge 4.21'deki sonuçlar; araştırmaya katılan kişilerin özel veya toplu araç kullanıp kullanmama durumlarına göre günlük adım sayılarının anlamlı bir farklılık göstermediğine işaret etmektedir (t=-1,166, p>0,05).

Çizelge 4.22'de günlük olarak atılan adım sayısının katılımcıların sigara kullanımlarına göre farklılık olup olmadığını tespit etmek için yapılan Independent Sample T testi sonuçları sunulmuştur.

Çizelge 4.22. Günlük adım sayısının sigara kullanımlarına göre karşılaştırılması

Sigara Kullanımı		N	$\bar{X}$	SS	t	p
Adım Sayısı	**1.** Evet	107	8693,55	5618,61	0,690	0,490
	2. Hayır	419	8316,58	4884,90		
TOPLAM		**526**				

p>0,05

Sigara kullanımı açısından günlük ortalama atılan adım sayıları arasında bir farklılık bulunmamıştır (t=0,690, p>0,05). Dolayısıyla hem sigara içenlerin hem de sigara içmeyenlerin günlük ortalama adım sayılarının birbirine yakın çıktığı görülmektedir.

Katılımcıların spor yapma ve spor yapmama durumlarına göre günlük olarak atmış oldukları adım sayısının anlamlı farklılık gösterip göstermediğini tespit etmek için yapılan Independent Sample T testi sonuçları Çizelge 4.23'te sunulmuştur.

Çizelge 4.23. Günlük adım sayısının spor yapma durumuna göre karşılaştırılması

Spor Yapma Durumu		N	$\bar{X}$	SS	t	p
Adım Sayısı	**1.** Evet	219	10568,02	5764,53	8,970	**0,000***
	2. Hayır	307	6841,89	3754,76		
TOPLAM		**526**				

p<0,05

Analizler sonucunda spor yapıyorum ve spor yapmıyorum diyenlerin günlük ortalama attıkları adım sayıları arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülebilmektedir (t=8,970, p<0,05). Aritmetik ortalamalardan hareketle; spor yapanların ortalama olarak atmış oldukları adım sayısının daha fazla olduğu ortaya çıkmıştır.

Akıllı bileklik kullanıp kullanmama durumuna göre katılımcıların günlük adım sayılarının anlamlı farklılık gösterip göstermediğini tespit etmek için yapılan Independent Sample T testi sonuçları Çizelge 4.24'te sunulmuştur.

Çizelge 4.24. Günlük adım sayısının akıllı bileklik kullanımına göre karşılaştırılması

Akıllı Bileklik Kullanımı		N	$\bar{X}$	SS	t	p
Adım Sayısı	**1.** Evet	25	7748,60	3997,18	-0,655	0,513
	2. Hayır	501	8425,43	5086,93		
TOPLAM		**526**				

p>0,05

Akıllı bileklik kullanan ve kullanmayan kişilerin günlük ortalama adım sayıları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır (t=-0,655, p>0,05).

4.4. Katılımcıların Günlük Kat Etmiş Oldukları Mesafenin Demografik Özelliklerine Göre Dağılımı

Araştırmanın bu kısmında, Şanlıurfa'da ikamet eden kişilerin günlük olarak kat etmiş oldukları mesafenin demografik özellikleri açısından farklılaşma durumuna bakılmıştır. Bu kapsamda katılımcıların günlük kat etmiş oldukları mesafenin uyruklarına göre dağılımını tespit etmek için yapılan Independent Sample T testi sonuçları Çizelge 4.25'te belirtilmiştir.

Çizelge 4.25. Günlük mesafenin uyruğa göre karşılaştırılması

Uyruk		N	$\bar{X}$	SS	t	p
Günlük Mesafe	**1.** Türkiye	502	5869,93	3690,16	2,343	**0,020***
	2. Suriye	24	4064,08	3661,23		
TOPLAM		**526**				

p<0,05

Çizelge 4.25'teki sonuçlar; günlük ortalama kat edilen mesafe açısından anlamlı bir farklılığın olduğuna işaret etmektedir (t=2,343, p<0,05). Aritmetik ortalamalara göre; Türkiyeli olan kişilerin Suriyeli olan kişilerden daha fazla mesafe kat ettikleri ortaya çıkmıştır.

Katılımcıların günlük ortalama kat ettikleri mesafenin cinsiyetlerine göre dağılımını tespit etmek için yapılan Independent Sample T testi sonuçları Çizelge 4.26'da sunulmuştur.

Çizelge 4.26. Günlük mesafenin cinsiyete göre karşılaştırılması

Cinsiyet		N	$\bar{X}$	SS	t	p
Günlük Mesafe	**1.** Kadın	306	6458,66	3906,78	5,011	**0,000***
	2. Erkek	220	4854,06	3184,24		
TOPLAM		**526**				

p<0,05

Araştırmaya katılan kadınların erkeklerden daha fazla günlük olarak mesafe kat ettikleri ortaya çıkmıştır (t=5,011, p<0,05).

One-Way ANOVA testi sonuçlarının yer aldığı Çizelge 4.27'de günlük ortalama kat ettikleri mesafenin, katılımcıların yaşlarına göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermeme durumları görülmektedir.

Çizelge 4.27. Günlük mesafenin yaşa göre karşılaştırılması

	Yaş	N	$\bar{X}$	SS	F	p	Tukey
Günlük Mesafe	**1.** 20 Yaş ve Altı	76	7103,53	5022,82	3,680	**0,003***	1>3 1>6
	2. 21-30 Yaş	140	5713,73	3463,00			
	3. 31-40 Yaş	185	5500,95	2903,17			
	4. 41-50 Yaş	70	5960,28	4454,32			
	5. 51-60 Yaş	32	5736,15	3413,25			
	6. 61 Yaş ve Üstü	23	3739,13	2324,72			
	TOPLAM	**526**					

p<0,05

Yaş oranlarına göre katılımcıların günlük kat etmiş oldukları mesafenin anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edilmiştir (F=3,680, p<0,05). Tukey testinin sonuçlarına bakıldığında; 20 yaş ve altında olan kişilerin; 31-40 yaş ile 61 ve üzeri yaşında olan kişilerden daha fazla mesafe kat ettikleri bulunmuştur.

Katılımcıların medeni durumları açısından günlük olarak kat edilen mesafenin dağılımını tespit etmek için yapılan Independent Sample T testi sonuçları Çizelge 4.28'de belirtilmiştir.

Çizelge 4.28. Günlük mesafenin medeni duruma göre karşılaştırılması

Medeni Durum		N	$\bar{X}$	SS	t	p
Günlük Mesafe	**1.** Evli	369	5522,56	3347,95	-2,528	**0,012***
	2. Bekâr	157	6410,32	4380,62		
TOPLAM		**526**				

p<0,05

Günlük ortalama kat edilen mesafe açısından evli ve bekârlar arasında anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir (t=-2,528, p<0,05). Aritmetik ortalamalar incelendiğinde; bekâr olan katılımcıların günlük olarak kat etmiş oldukları mesafenin evlilere göre fazla olduğu görülmektedir.

Öğrenim durumu itibariyle katılımcıların günlük kat etmiş oldukları mesafe One-Way ANOVA testi ile analiz edilmiş olup aradaki farklılılar Çizelge 4.29'da gösterilmiştir.

Çizelge 4.29. Günlük mesafenin öğrenim durumuna göre karşılaştırılması

Öğrenim Durumu		N	$\bar{X}$	SS	F	p	Tukey
Günlük Mesafe	**1.** Okuryazar Değil	25	3783,56	3851,25	3,726	**0,001***	3>1 3>6
	2. İlkokul	110	5840,40	3783,13			
	3. Ortaokul	99	7008,52	4746,74			
	4. Lise	101	5885,15	3604,15			
	5. Önlisans	41	5741,58	3067,49			
	6. Lisans	133	5245,44	2794,22			
	7. Lisansüstü	17	5054,00	2202,60			
	TOPLAM	**526**					

p<0,05

Katılımcıların günlük kat ettikleri mesafenin eğitim durumları açısından anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edilmiştir (F=3,726, p<0,05). Buna kapsamda; ortaokul mezunu olan kişilerin; okuma yazması olmayan ve lisans mezunlarından daha fazla mesafe kat ettikleri söylenebilir.

Günlük kat edilen mesafenin katılımcıların meslekleri bakımından aradaki olası farklılığı belirlemek üzere yapılmış olan One-Way ANOVA testi sonuçları Çizelge 4.30'da sunulmuştur.

Çizelge 4.30. Günlük mesafenin mesleğe göre karşılaştırılması

Meslek		N	$\bar{X}$	SS	F	p	Tukey
Günlük Mesafe	**1.** İşçi	50	7466,48	4869,47	4,901	**0,000***	1>6 1>10 2>6 2>10
	2. Çiftçi	45	7784,88	3610,84			
	3. Esnaf/İşveren	29	6141,31	3684,20			
	4. Teknik İşler	40	6163,47	2835,73			
	5. Profesyonel İşler	41	5952,65	3670,25			
	6. Memur	102	5353,23	2721,62			
	7. Kolluk Kuvvetleri	19	5506,26	1981,72			
	8. Eğitimci	25	5128,12	2404,86			
	9. Öğrenci	57	6039,77	5046,42			
	10. Ev Hanımı	118	4481,24	3315,35			
	TOPLAM	**526**					

p<0,05

Günlük olarak kat edilen mesafenin katılımcıların meslekleri bakımından anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmektedir (F=4,901, p<0,05). Tukey testi

sonuçları; işçi ve çiftçi olan kişilerin memur ve ev hanımlarından daha fazla mesafe kat ettiklerinin göstermektedir.

Katılımcıların günlük kat etmiş oldukları mesafenin boylarına göre dağılımını belirlemek üzere One-Way ANOVA testi yapılmıştır. Ortaya çıkan sonuçlar Çizelge 4.31'de görülebilmektedir.

Çizelge 4.31. Günlük mesafenin boy oranlarına göre karşılaştırılması

Boy Oranı		N	X̄	SS	F	p	Tukey
Günlük Mesafe	**1.** 160 cm ve altı	94	5759,19	4056,45	1,536	0,204	-
	2. 161-170 cm	219	5505,79	3854,93			
	3. 171-180 cm	167	6273,53	3421,70			
	4. 181 cm ve üstü	46	5422,43	3086,90			
	TOPLAM	**526**					

p>0,05

Boy oranlarına göre katılımcıların günlük olarak kat etmiş oldukları mesafe arasında anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir (F=1,536, p>0,05). Dolayısıyla tüm boy gruplarındaki günlük mesafenin birbirine yakın olduğu söylenebilir.

Günlük olarak kat edilen mesafenin katılımcıların kiloları bakımından aradaki anlamlı farklılığı belirlemek üzere One-Way ANOVA testi yapılmıştır. Ortaya çıkan sonuçlar Çizelge 4.32'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.32. Günlük mesafenin kilo oranlarına göre karşılaştırılması

Kilo Oranı		N	X̄	SS	F	p	Tukey
Günlük Mesafe	**1.** 50 Kg ve Altı	31	6566,58	5255,69	0,580	0,677	-
	2. 51-60 Kg	66	6080,03	4138,80			
	3. 61-70 Kg	130	5665,06	3594,97			
	4. 71-80 Kg	137	5804,28	4043,14			
	5. 81 Kg ve Üstü	162	5603,41	2885,88			
	TOPLAM	**526**					

p>0,05

Günlük atılan adım sayısında olduğu gibi günlük kat edilen mesafenin de katılımcıların kilolarına göre anlamlı bir farklılık göstermediği ortaya çıkmıştır

(F=0,580, p>0,05). Dolayısıyla tüm gruplarda ortalama kat edilen mesafenin birbirine yakın olduğu söylenebilir.

Günlük ortalama kat edilen mesafenin katılımcıların özel veya toplu araç kullanımları açısından farklılık gösterme durumunu tespit etmek için yapılan Independent Sample T testi sonuçları Çizelge 4.33'te görülebilmektedir.

Çizelge 4.33. Günlük mesafenin özel veya toplu araç kullanımına göre karşılaştırılması

Araç Kullanımı		N	X̄	SS	t	p
Günlük Mesafe	**1.** Evet	228	5452,33	2807,68	-1,819	0,069
	2. Hayır	298	6044,00	4252,38		
TOPLAM		**526**				

p>0,05

Sonuçlar; günlük kat edilen mesafenin, özel veya toplu araç kullanan kişiler ile kullanmayan kişiler arasında anlamlı bir farlılık göstermediğini göstermektedir (t=-1,819, p>0,05).

Günlük olarak kat edilen mesafenin katılımcıların sigara kullanımları bakımında farklılık gösterme durumunu tespit etmek için yapılan Independent Sample T testi sonuçları aşağıda gösterilmiştir.

Çizelge 4.34. Günlük mesafenin sigara kullanımlarına göre karşılaştırılması

Sigara Kullanımı		N	X̄	SS	t	p
Günlük Mesafe	**1.** Evet	107	6084,47	4275,62	0,929	0,353
	2. Hayır	419	5711,71	3545,88		
TOPLAM		**526**				

p>0,05

Sigara kullanımı açısından günlük ortalama kat edilen mesafenin değişiklik göstermediği belirlenmiştir (t=0,929, p>0,05). Dolayısıyla hem sigara içenlerin hem de sigara içmeyenlerin günlük ortalama kat ettikleri mesafenin birbirine yakın çıktığı söylenebilir.

Katılımcıların spor yapıp yapmama durumlarına göre günlük olarak kat etmiş oldukları mesafe açısından farklılık gösterme durumunu tespit etmek için yapılan Independent Sample T testi sonuçları Çizelge 4.35'te sunulmuştur.

Çizelge 4.35. Günlük mesafenin spor yapma durumuna göre karşılaştırılması

Spor Yapma Durumu		N	X̄	SS	t	p
Günlük Mesafe	**1.** Evet	219	7360,98	4289,99	8,807	**0,000***
	2. Hayır	307	4665,11	2720,19		
TOPLAM		**526**				

p<0,05

Yapılan analizlerde spor yapıyorum ve spor yapmıyorum diyenlerin günlük ortalama kat ettikleri mesafe arasında anlamlı bir farklılık olduğu ortaya çıkmıştır (t=8,807, p<0,05). Aritmetik ortalamalara göre; spor yapanların ortalama olarak kat etmiş oldukları mesafenin spor yapmayanlardan daha fazla olduğu görülmektedir.

Akıllı bileklik kullanıp kullanmama durumuna göre katılımcıların günlük kat ettikleri mesafe açısından farklılık gösterme durumunu tespit etmek için yapılan Independent Sample T testi sonuçları Çizelge 4.36'da belirtilmiştir.

Çizelge 4.36. Günlük mesafenin akıllı bileklik kullanımına göre karşılaştırılması

Akıllı Bileklik Kullanımı		N	X̄	SS	t	p
Günlük Mesafe	**1.** Evet	25	5370,52	2966,84	-0,576	0,565
	2. Hayır	501	5808,34	3738,83		
TOPLAM		**526**				

p>0,05

Akıllı bileklik kullanan ve kullanmayan kişilerin günlük ortalama kat ettikleri mesafe arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır (t=-0,655, p>0,05). Dolayısıyla hem akıllı bileklik kullanan hem de kullanmayan kişilerin kat ettikleri mesafenin birbirine yakın çıktığı görülmektedir.

4.5. Katılımcıların Günlük Yaktıkları Kalori Miktarının Demografik Özelliklerine Göre Dağılımı

Araştırmanın bu kısmında, Şanlıurfa'da ikamet eden kişilerin günlük olarak yakmış oldukları kalori miktarının demografik özelliklerine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine bakılmıştır. Bu çerçevede katılımcıların günlük olarak yakmış oldukları kalorinin uyruklarına göre dağılımını tespit etmek için yapılan Independent Sample T testi sonuçları Çizelge 4.37'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.37. Günlük yakılan kalorinin uyruğa göre karşılaştırılması

Uyruk		N	$\bar{X}$	SS	t	p
Yakılan Kalori	**1.** Türkiye	502	210,77	167,04	2,251	**0,033***
	2. Suriye	24	147,41	132,94		
TOPLAM		**526**				

p<0,05

Katılımcıların günlük olarak yakmış oldukları kalori miktarı arasında anlamlı bir farklılık vardır (t=1,830, p<0,05). Bu kapsamda Türkiyeli kişilerin yaktıkları kalori miktarının Suriyeli olan kişilerden daha fazla olduğu söylenebilir.

Katılımcıların günlük yakmış oldukları ortalama kalori miktarının cinsiyetlerine göre dağılımını tespit etmek için yapılan Independent Sample T testi sonuçları Çizelge 4.38'de sunulmuştur.

Çizelge 4.38. Günlük yakılan kalorinin cinsiyete göre karşılaştırılması

Cinsiyet		N	$\bar{X}$	SS	t	p
Yakılan Kalori	**1.** Kadın	306	226,94	153,08	3,050	**0,002***
	2. Erkek	220	181,37	179,59		
TOPLAM		**526**				

p<0,05

Araştırmaya katılan kadınların günlük olarak yakmış oldukları kalori miktarının ($\bar{X}$=226,94), erkeklerin ($\bar{X}$=181,37) kalori miktarından daha fazla olduğu tespit edilmiştir (t=3,050, p<0,05).

Katılımcıların günlük ortalama yaktıkları kalori miktarının yaşları açısından farklılık gösterme durumunu tespit etmek üzere yapılmış olan One-Way ANOVA testi sonuçları Çizelge 4.39'da gösterilmiştir.

Çizelge 4.39. Günlük yakılan kalorinin yaşa göre karşılaştırılması

	Yaş	N	$\bar{X}$	SS	F	p	Tukey
Yakılan Kalori	**1.** 20 Yaş ve Altı	76	255,82	207,31	2,684	**0,021***	1>3 1>6
	2. 21-30 Yaş	140	216,07	209,70			
	3. 31-40 Yaş	185	191,48	101,47			
	4. 41-50 Yaş	70	207,42	174,92			
	5. 51-60 Yaş	32	208,15	142,35			
	6. 61 Yaş ve Üstü	23	132,60	80,73			
	TOPLAM	**526**					

p<0,05

Günlük yakılan kalori miktarının yaş oranları açısından anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmektedir (F=2,684, p<0,05). Tukey testi sonuçlarına göre; 20 yaş ve altında olan kişilerin; günlük yaktıkları ortalama kalori miktarının, 31-40 yaş ile 61 ve üzeri yaşında olan kişilerden daha fazla olduğu belirlenmiştir.

Medeni durum açısından katılımcıların günlük olarak yakmış oldukları kalori miktarının dağılımını tespit etmek için yapılan Independent Sample T testi sonuçları Çizelge 4.40'ta belirtilmiştir.

Çizelge 4.40. Günlük yakılan kalorinin medeni duruma göre karşılaştırılması

Medeni Durum		N	$\bar{X}$	SS	t	p
Yakılan Kalori	**1.** Evli	369	198,31	160,61	-2,032	**0,043***
	2. Bekâr	157	230,37	176,70		
TOPLAM		**526**				

p<0,05

Günlük ortalama yakılan kalori açısından evli ve bekârlar arasında anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir (t=-2,032, p<0,05). Aritmetik ortalamalar incelendiğinde; bekâr olan katılımcıların günlük olarak yakmış oldukları kalori miktarının evlilere oranla daha fazla olduğu görülmektedir.

Öğrenim durumu itibariyle katılımcıların günlük ortalama yakmış oldukları kalori miktarı açısından farklılık gösterme durumunu belirlemek üzere yapılmış olan One-Way ANOVA testi sonuçları Çizelge 4.41'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.41. Günlük yakılan kalorinin öğrenim durumuna göre karşılaştırılması

Öğrenim Durumu		N	$\bar{X}$	SS	F	p	Tukey
Yakılan Kalori	**1.** Okuryazar Değil	25	146,28	185,58	2,490	**0,022***	3>6
	2. İlkokul	110	202,60	147,66			
	3. Ortaokul	99	252,29	180,63			
	4. Lise	101	223,10	236,82			
	5. Önlisans	41	202,00	109,72			
	6. Lisans	133	185,45	106,87			
	7. Lisansüstü	17	173,41	67,83			
	TOPLAM	**526**					

p<0,05

Çizelge 4.41'de görüldüğü üzere; katılımcıların öğrenim durumlarına göre yakmış oldukları kalori miktarı arasında anlamlı bir farlılık olduğu ortaya çıkmıştır (F=2,490, p<0,05). Tukey testi sonuçları; ortaokul mezunu olan kişilerin günlük ortalama yaktıkları kalori miktarının lisans mezunlarından daha fazla olduğuna işaret etmektedir.

Günlük yakılan kalori miktarının katılımcıların meslekleri bakımından farklılık gösterme durumunu tespit etmek üzere yapılmış olan One-Way ANOVA testi sonuçları Çizelge 4.42'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.42. Günlük yakılan kalorinin mesleğe göre karşılaştırılması

Meslek		N	$\bar{X}$	SS	F	p	Tukey
Yakılan Kalori	**1.** İşçi	50	261,32	182,86	2,045	**0,033***	1>6 1>7 1>10 2>6 2>7 2>10 9>8
	2. Çiftçi	45	264,91	130,52			
	3. Esnaf/İşveren	29	219,10	147,69			
	4. Teknik İşler	40	212,47	101,49			
	5. Profesyonel İşler	41	209,90	123,68			
	6. Memur	102	186,47	105,61			
	7. Kolluk Kuvvetleri	19	189,26	72,01			
	8. Eğitimci	25	176,96	83,93			
	9. Öğrenci	57	226,38	220,76			
	10. Ev Hanımı	118	177,61	223,56			
	TOPLAM	**526**					

p<0,05

Katılımcıların meslekleri itibariyle günlük olarak yakmış oldukları kalori miktarının farklılık gösterdiği belirlenmiştir (F=2,045, p<0,05). Tukey testi

sonuçlarına göre; işçi ve çiftçi olan kişilerin memur, kolluk kuvvetleri ve ev hanımlarından daha fazla kalori harcadıkları görülmektedir. Ayrıca öğrencilerin eğitimcilerden daha fazla kalori harcadıkları belirlenmiştir.

Katılımcıların yakmış oldukları ortalama kalori miktarının boyları açısından farklılık gösterme durumunu belirlemek üzere One-Way ANOVA testi yapılmıştır. Ortaya çıkan sonuçlar Çizelge 4.43'te gösterilmiştir.

Çizelge 4.43. Günlük yakılan kalorinin boy oranlarına göre karşılaştırılması

Boy Oranı		N	X̄	SS	F	p	Tukey
Yakılan Kalori	**1.** 160 cm ve altı	94	226,05	265,64	1,507	0,212	-
	2. 161-170 cm	219	195,51	144,12			
	3. 171-180 cm	167	221,02	128,13			
	4. 181 cm ve üstü	46	181,97	109,19			
TOPLAM		**526**					

p>0,05

Boy oranlarına göre katılımcıların günlük olarak yakmış oldukları kalori miktarı arasında anlamlı bir farklılık olmadığı ortaya çıkmıştır (F=1,507, p>0,05). Dolayısıyla tüm boy gruplarındaki günlük yakılan kalori miktarının birbirine yakın olduğu söylenebilir.

Günlük olarak yakılan kalori miktarının katılımcıların kilolarına göre anlamlı bir farklılık gösterme durumunu belirlemek üzere One-Way ANOVA testi yapılmıştır. Ortaya çıkan sonuçlar Çizelge 4.44'te gösterilmiştir.

Çizelge 4.44. Günlük yakılan kalorinin kilo oranlarına göre karşılaştırılması

Kilo Oranı		N	X̄	SS	F	p	Tukey
Yakılan Kalori	**1.** 50 Kg ve Altı	31	242,87	236,39	0,857	0,490	-
	2. 51-60 Kg	66	216,03	165,54			
	3. 61-70 Kg	130	217,30	216,57			
	4. 71-80 Kg	137	205,74	154,77			
	5. 81 Kg ve Üstü	162	192,13	100,19			
TOPLAM		**526**					

p>0,05

Katılımcıların kilolarına göre günlük yaktıkları kalorinin anlamlı farklılık göstermediği belirlenmiştir (F=0,580, p>0,05). Dolayısıyla tüm gruplarda ortalama yakılan kalori miktarının birbirine yakın olduğu söylenebilir.

Günlük ortalama yakılan kalori miktarının katılımcıların özel veya toplu araç kullanımlarına göre anlamlı bir farklılık gösterme durumunu tespit etmek için yapılan Independent Sample T testi sonuçları Çizelge 4.45'te gösterilmiştir.

Çizelge 4.45. Günlük yakılan kalorinin özel veya toplu araç kullanımına göre karşılaştırılması

Araç Kullanımı		N	X̄	SS	t	p
Yakılan Kalori	**1.** Evet	228	192,44	108,26	-2,011	**0,045***
	2. Hayır	298	219,70	198,65		
TOPLAM		**526**				

p<0,05

Çizelge 4.45'teki sonuçlar; günlük ortalama yakılan kalori miktarının, özel veya toplu araç kullanan kişiler ile kullanmayan kişiler açısından farklılık gösterdiğine işaret etmektedir (t=-2,011, p<0,05). Aritmetik ortalamalara bakıldığında; özel veya toplu taşıma aracı kullanmıyorum diyen kişilerin daha fazla kalori yaktıkları görülmektedir.

Katılımcıların sigara kullanım durumlarına göre günlük olarak yaktıkları kalori miktarının anlamlı farklılık gösterme durumunu tespit etmek için yapılan Independent Sample T testi sonuçları Çizelge 4.46'da gösterilmiştir.

Çizelge 4.46. Günlük yakılan kalorinin sigara kullanımlarına göre karşılaştırılması

Sigara Kullanımı		N	X̄	SS	t	p
Yakılan Kalori	**1.** Evet	107	216,54	165,65	0,604	0,546
	2. Hayır	419	205,67	166,28		
TOPLAM		**526**				

p>0,05

Sigara kullanımı açısından günlük ortalama yakılan kalori miktarı anlamlı bir farklılık bulunmamıştır (t=0,604, p>0,05). Dolayısıyla hem sigara içenlerin hem de

sigara içmeyenlerin günlük ortalama yaktıkları kalori miktarının birbirine yakın çıktığı söylenebilir.

Katılımcıların spor yapıp yapmama durumlarına göre günlük yakmış oldukları kalori miktarı arasındaki anlamlı farklılığı tespit etmek için yapılan Independent Sample T testi sonuçları Çizelge 4.47'de sunulmuştur.

Çizelge 4.47. Günlük yakılan kalorinin spor yapma durumuna göre karşılaştırılması

Spor Yapma Durumu		N	X̄	SS	t	p
Yakılan Kalori	**1.** Evet	219	259,20	169,75	6,195	**0,000***
	2. Hayır	307	171,28	153,47		
TOPLAM		**526**				

p<0,05

Spor yapıyorum ve spor yapmıyorum diyenlerin günlük ortalama harcadıkları kalori arasında farklılık olduğu belirlenmiştir (t=6,195, p<0,05). Aritmetik ortalamalardan hareketle; spor yapanların ortalama olarak yaktıkları kalori miktarının spor yapmayanlardan daha fazla olduğu söylenebilir.

Akıllı bileklik kullanıp kullanmama durumuna göre katılımcıların günlük yaktıkları kalori miktarının anlamlı farklılık gösterip göstermeme durumunu tespit etmek için yapılan Independent Sample T testi sonuçları Çizelge 4.48'de belirtilmiştir.

Çizelge 4.48. Günlük yakılan kalorinin akıllı bileklik kullanımına göre karşılaştırılması

Akıllı Bileklik Kullanımı		N	X̄	SS	t	p
Yakılan Kalori	**1.** Evet	25	182,84	99,70	-0,772	0,440
	2. Hayır	501	209,13	168,65		
TOPLAM		**526**				

p>0,05

Akıllı bileklik kullanan ve kullanmayan kişilerin günlük ortalama yaktıkları kalori miktarı arasında herhangi bir farklılık bulunmamaktadır (t=-0,772, p>0,05).

4.6. Katılımcıların Ortalama Yatış Saatlerinin Demografik Özelliklerine Göre Dağılımı

Araştırmanın bu kısmında, akıllı bileklik takılarak ortalama yatış saatleri belirlenen kişilerin yatış saatlerinin demografik özellikleri açısından farklılık durumları incelenmiştir. Bu çerçevede katılımcıların günlük ortalama yatış saatlerinin uyruklarına göre dağılımını tespit etmek için yapılan Independent Sample T testi sonuçları Çizelge 4.49'da gösterilmiştir.

Çizelge 4.49. Günlük ortalama yatış saatinin uyruğa göre karşılaştırılması

Uyruk		N	Median	t	p
Yatış Saati	**1.** Türkiye	502	23:23	7,324	**0,000***
	2. Suriye	24	02:20		
TOPLAM		**526**			

p<0,05

Analizler sonucunda Türkiyeli kişilerin Suriyeli kişilerden daha erken uyudukları anlaşılmaktadır (t=7,324, p<0,05).

Katılımcıların ortalama yatış saatlerinin cinsiyetlerine göre dağılımını tespit etmek için yapılan Independent Sample T testi sonuçları Çizelge 4.50'de sunulmuştur.

Çizelge 4.50. Günlük ortalama yatış saatinin cinsiyete göre karşılaştırılması

Cinsiyet		N	Median	t	p
Yatış Saati	**1.** Kadın	306	23:11	-0,956	0,340
	2. Erkek	220	23:30		
TOPLAM		**526**			

p>0,05

Araştırmaya katılan kadın ve erkeklerin yatış saatleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır (t=0,157, p>0,05).

Katılımcıların günlük ortalama yatış saatlerinin yaşlarına göre anlamlı farklılaşma durumunu belirlemek üzere yapılmış olan One-Way ANOVA testi sonuçları Çizelge 4.51'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.51. Günlük ortalama yatış saatinin yaşa göre karşılaştırılması

	Yaş	N	Median	F	p	Tukey
Yatış Saati	**1.** 20 Yaş ve Altı	76	23:22	3,104	**0,009***	3>4
	2. 21-30 Yaş	140	23:35			
	3. 31-40 Yaş	185	23:24			
	4. 41-50 Yaş	70	22:37			
	5. 51-60 Yaş	32	23:05			
	6. 61 Yaş ve Üstü	23	23:01			
	TOPLAM	**526**				

p<0,05

Günlük yatış saatinin katılımcıların yaş oranları açısından anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmektedir (F=3,104, p<0,05). Tukey testi sonuçlarına göre; 31-40 yaşında olan kişilerin 41-50 yaşında olanlardan daha geç uyudukları tespit edilmiştir.

Medeni durum açısından katılımcıların günlük ortalama yatış saatlerini tespit etmek için yapılan Independent Sample T testi sonuçları Çizelge 4.52'de belirtilmiştir.

Çizelge 4.52. Günlük ortalama yatış saatinin medeni duruma göre karşılaştırılması

Medeni Durum		N	Median	t	p
Yatış Saati	**1.** Evli	369	23:19	1,508	0,132
	2. Bekâr	157	23:22		
TOPLAM		**526**			

p>0,05

Medeni durum açısından katılımcıların günlük yatış saatleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır (t=1,508, p>0,05).

Öğrenim durumu itibariyle katılımcıların günlük ortalama yatış saatleri arasındaki anlamlı farklılığı belirlemek üzere yapılmış olan One-Way ANOVA testi sonuçları Çizelge 4.53'te gösterilmiştir.

Çizelge 4.53. Günlük ortalama yatış saatinin öğrenim durumuna göre karşılaştırılması

Öğrenim Durumu		N	Median	F	p	Tukey
Yatış Saati	**1.** Okuryazar Değil	25	23:01	1,872	0,084	-
	2. İlkokul	110	23:22			
	3. Ortaokul	99	22:57			
	4. Lise	101	23:19			
	5. Önlisans	41	23:35			
	6. Lisans	133	23:33			
	7. Lisansüstü	17	23:56			
	TOPLAM	**526**				

p>0,05

Çizelge 4.53'teki sonuçlar; eğitim durumuna göre katılımcıların yatış saatlerinin anlamlı bir farklılık göstermediğine işaret etmektedir (F=1,872, p>0,05). Başka bir deyişle eğitim durumuna göre katılımcıların yatış saatlerinin birbirine yakın oldukları söylenebilir.

Katılımcıların mesleklerine göre yatış saatleri arasındaki anlamlı farklılığı belirlemek üzere yapılmış olan One-Way ANOVA testi sonuçları Çizelge 4.54'te gösterilmiştir.

Çizelge 4.54. Günlük ortalama yatış saatinin mesleğe göre karşılaştırılması

Meslek		N	Median	F	p	Tukey
Yatış Saati	**1.** İşçi	50	23:03	1,764	0,073	-
	2. Çiftçi	45	22:52			
	3. Esnaf/İşveren	29	22:28			
	4. Teknik İşler	40	23:42			
	5. Profesyonel İşler	41	23:29			
	6. Memur	102	23:24			
	7. Kolluk Kuvvetleri	19	23:16			
	8. Eğitimci	25	23:05			
	9. Öğrenci	57	23:34			
	10. Ev Hanımı	118	23:23			
	TOPLAM	**526**				

p>0,05

Katılımcıların meslekleri itibariyle günlük olarak yattıkları saatler arasında farklılık olmadığı belirlenmiştir (F=1,764, p>0,05).

Katılımcıların yatış saatlerinin boyları arasındaki anlamlı farklılığı belirlemek üzere One-Way ANOVA testi yapılmıştır. Ortaya çıkan sonuçlar Çizelge 4.55'te gösterilmiştir.

Çizelge 4.55. Günlük ortalama yatış saatinin boy oranlarına göre karşılaştırılması

Boy Oranı		N	Median	F	p	Tukey
Yatış Saati	**1.** 160 cm ve altı	94	23:42	0,790	0,500	-
	2. 161-170 cm	219	23:22			
	3. 171-180 cm	167	23:04			
	4. 181 cm ve üstü	46	23:13			
TOPLAM		**526**				

p>0,05

Boy oranlarına göre katılımcıların günlük ortalama olarak yattıkları saatler arasında anlamlı bir farklılık olmadığı ortaya çıkmıştır (F=0,790, p>0,05).

Günlük yatış saatinin katılımcıların kiloları açısından aradaki anlamlı farklılık durumunu belirlemek üzere One-Way ANOVA testi yapılmıştır. Ortaya çıkan sonuçlar Çizelge 4.56'da gösterilmiştir.

Çizelge 4.56. Günlük ortalama yatış saatinin kilo oranlarına göre karşılaştırılması

Kilo Oranı		N	Median	F	p	Tukey
Yatış Saati	**1.** 50 Kg ve Altı	31	23:56	0,655	0,624	-
	2. 51-60 Kg	66	23:20			
	3. 61-70 Kg	130	23:30			
	4. 71-80 Kg	137	23:07			
	5. 81 Kg ve Üstü	162	23:08			
TOPLAM		**526**				

p>0,05

Katılımcıların kilolarına göre günlük yatış saatlerinin birbirine yakın olduğu belirlenmiştir (F=0,655, p>0,05).

Günlük ortalama yatış saatinin katılımcıların özel veya toplu araç kullanımlarına göre anlamlı farklılaşma durumunu tespit etmek için yapılan Independent Sample T testi sonuçları Çizelge 4.57'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.57. Günlük ortalama yatış saatinin özel veya toplu araç kullanımına göre karşılaştırılması

Araç Kullanımı		N	Median	t	p
Yatış Saati	**1.** Evet	228	23:05	-0,223	0,823
	2. Hayır	298	23:31		
TOPLAM		**526**			

p>0,05

Çizelge 4.57'deki sonuçlar; günlük ortalama yatış saatinin, özel veya toplu araç kullanan kişiler ile kullanmayan kişiler açısından farklılık göstermediğine işaret etmektedir (t=-0,223, p>0,05).

Katılımcıların sigara kullanım durumlarına göre günlük yatış saati açısından anlamlı farklılık gösterme durumunu tespit etmek için yapılan Independent Sample T testi sonuçları Çizelge 4.58'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.58. Günlük ortalama yatış saatinin sigara kullanımlarına göre karşılaştırılması

Sigara Kullanımı		N	Median	t	p
Yatış Saati	**1.** Evet	107	23:17	-2,499	**0,013***
	2. Hayır	419	23:21		
TOPLAM		**526**			

p<0,05

Sigara kullanımı açısından günlük ortalama yatış saatinin anlamlı bir farklılık gösterdiği belirlenmiştir (t=0,604, p>0,05). Dolayısıyla sigara içmeyen kişilerin sigara içenlerden daha geç uyudukları görülmektedir.

Katılımcıların spor yapıp yapmama durumlarına göre günlük yatış saatlerinin farlılaşma durumunu tespit etmek için yapılan Independent Sample T testi sonuçları Çizelge 4.59'da sunulmuştur.

Çizelge 4.59. Günlük ortalama yatış saatinin spor yapma durumuna göre karşılaştırılması

Spor Yapma Durumu		N	Median	t	p
Yatış Saati	**1.** Evet	219	23:24	1,749	0,081
	2. Hayır	307	23:17		
TOPLAM		**526**			

p>0,05

Spor yapma durumlarına göre katılımcıların yatış saatlerinin birbirine yakın olduğu tespit edilmiştir (t=1,749, p>0,05).

Akıllı bileklik kullanıp kullanmama durumuna göre katılımcıların günlük yatış saatlerinin farklılaşma durumunu tespit etmek için yapılan Independent Sample T testi sonuçları Çizelge 4.60'da belirtilmiştir.

Çizelge 4.60. Günlük ortalama yatış saatinin akıllı bileklik kullanımına göre karşılaştırılması

Akıllı Bileklik Kullanımı		N	Median	t	p
Yatış Saati	**1.** Evet	25	24:01	1,200	0,231
	2. Hayır	501	23:19		
TOPLAM		**526**			

p>0,05

Akıllı bileklik kullanan ve kullanmayan kişilerin günlük ortalama yatış saatleri arasında herhangi bir farklılık bulunmamıştır (t=1,200, p>0,05).

4.7. Katılımcıların Günlük Uyanış Saatlerinin Demografik Özelliklerine Göre Dağılımı

Araştırmanın bu kısmında, katılımcıların kalkış veya uyanış saatlerinin demografik özellikler açısından farklılaşma durumları incelenmiştir. Bu çerçevede katılımcıların günlük ortalama uyanış saatlerinin uyruklarına göre dağılımını tespit etmek için yapılan Independent Sample T testi sonuçları Çizelge 4.61'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.61. Günlük ortalama uyanış saatinin uyruğa göre karşılaştırılması

Uyruk		N	Median	t	p
Uyanış Saati	**1.** Türkiye	502	7:31	-8,052	**0,000***
	2. Suriye	24	10:49		
TOPLAM		**526**			

p<0,05

Analizler sonucunda Türkiyeli kişilerin Suriyeli kişilerden daha erken uyandıkları anlaşılmaktadır (t=-8,052, p<0,05).

Katılımcıların ortalama uyanış saatlerinin cinsiyetlerine göre dağılımını tespit etmek için yapılan Independent Sample T testi sonuçları Çizelge 4.62'de sunulmuştur.

Çizelge 4.62. Günlük ortalama uyanış saatinin cinsiyete göre karşılaştırılması

Cinsiyet		N	Median	t	p
Uyanış Saati	**1.** Kadın	306	7:35	-0,185	0,853
	2. Erkek	220	7:30		
TOPLAM		**526**			

p>0,05

Araştırmaya katılan kadın ve erkeklerin uyanış saatleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır (t=-0,185, p>0,05).

Katılımcıların günlük ortalama uyanış saatlerinin yaşları açısından farklılaşma durumunu belirlemek üzere yapılmış olan One-Way ANOVA testi sonuçları Çizelge 4.63'te gösterilmiştir.

Çizelge 4.63. Günlük ortalama uyanış saatinin yaşa göre karşılaştırılması

	Yaş	N	Median	F	p	Tukey
Uyanış Saati	**1.** 20 Yaş ve Altı	76	8:52	13,275	**0,000***	1>2,3,4 1>5,6 2>4,5,6
	2. 21-30 Yaş	140	7:52			
	3. 31-40 Yaş	185	7:27			
	4. 41-50 Yaş	70	7:12			
	5. 51-60 Yaş	32	7:17			
	6. 61 Yaş ve Üstü	23	6:35			
	TOPLAM	**526**				

p<0,05

Günlük uyanış saatinin katılımcıların yaş oranları açısından anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmektedir (F=13,275, p<0,05). Tukey testi sonuçları; 20 yaş ve altında olanların diğer yaş gruplarından daha geç uyandıklarını göstermektedir. Ayrıca 21-30 yaşında olanların 41-50 yaş, 51-60 yaş ile 61 yaş ve üstünde olanlardan daha geç uyandıkları tespit edilmiştir.

Medeni durum açısından katılımcıların günlük ortalama uyanış saatlerini tespit etmek için yapılan Independent Sample T testi sonuçları Çizelge 4.64'te belirtilmiştir.

Çizelge 4.64. Günlük ortalama uyanış saatinin medeni duruma göre karşılaştırılması

Medeni Durum		N	Median	t	p
Uyanış Saati	**1.** Evli	369	7:27	-6,434	**0,000***
	2. Bekâr	157	8:18		
TOPLAM		**526**			

p<0,05

Medeni durum açısından katılımcıların günlük uyanış saatleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır (t=-6,434, p<0,05). Dolayısıyla bekâr olan kişilerin evlilere göre daha geç uyandıkları görülmektedir.

Öğrenim durumu itibariyle katılımcıların günlük ortalama yatış saatleri arasındaki anlamlı farklılığı belirlemek üzere yapılmış olan One-Way ANOVA testi sonuçları Çizelge 4.65'te görülebilmektedir.

Çizelge 4.65. Günlük ortalama uyanış saatinin öğrenim durumuna göre karşılaştırılması

Öğrenim Durumu		N	Median	F	p	Tukey
Uyanış Saati	**1.** Okuryazar Değil	25	7:07	5,621	**0,000***	3>1,2 3>5,6
	2. İlkokul	110	7:28			
	3. Ortaokul	99	8:07			
	4. Lise	101	7:40			
	5. Önlisans	41	7:18			
	6. Lisans	133	7:30			
	7. Lisansüstü	17	7:17			
TOPLAM		**526**				

p<0,05

Eğitim durumuna göre katılımcıların uyanış saatlerinin anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edilmiştir (F=5,621, p>0,05). Bu çerçevede ortaokul mezunlarının, okuryazar olmayan, ilkokul, önlisans ve lisans mezunlarından daha geç uyandıkları söylenebilir.

Katılımcıların mesleklerine göre uyanış saatleri arasındaki anlamlı farklılığı belirlemek üzere yapılmış olan One-Way ANOVA testi sonuçları Çizelge 4.66'da gösterilmiştir.

Çizelge 4.66. Günlük ortalama uyanış saatinin mesleğe göre karşılaştırılması

	Meslek	N	Median	F	p	Tukey
Uyanış Saati	**1.** İşçi	50	7:09	10,063	**0,000***	3>1,6 9>1,2,4 9>5,6,7 9>8,10
	2. Çiftçi	45	7:15			
	3. Esnaf/İşveren	29	8:27			
	4. Teknik İşler	40	7:32			
	5. Profesyonel İşler	41	7:30			
	6. Memur	102	7:17			
	7. Kolluk Kuvvetleri	19	7:31			
	8. Eğitimci	25	7:59			
	9. Öğrenci	57	9:38			
	10. Ev Hanımı	118	7:34			
	TOPLAM	**526**				

p<0,05

Katılımcıların meslekleri itibariyle günlük uyanış saatleri arasında farklılık olduğu belirlenmiştir (F=10,063, p<0,05). Tukey testine göre; esnaf veya işverenlerin işçi ve memurlardan daha geç uyandıkları görülmektedir. Ayrıca öğrencilerin işçi, çiftçi, teknik işler, profesyonel işler, memur, kolluk kuvvetleri, eğitimci ve ev hanımı olan kişilerden daha geç uyandıkları tespit edilmiştir.

Katılımcıların uyanış saatlerinin boyları açısıdan anlamlı farklılık gösterim durumunu belirlemek üzere One-Way ANOVA testi yapılmıştır. Ortaya çıkan sonuçlar Çizelge 4.67'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.67. Günlük ortalama uyanış saatinin boy oranlarına göre karşılaştırılması

	Boy Oranı	N	Median	F	p	Tukey
Uyanış Saati	**1.** 160 cm ve altı	94	7:30	0,054	0,983	-
	2. 161-170 cm	219	7:30			
	3. 171-180 cm	167	7:40			
	4. 181 cm ve üstü	46	7:32			
	TOPLAM	**526**				

p>0,05

Boy oranlarına göre katılımcıların günlük uyanış saatleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığı ortaya çıkmıştır (F=0,054, p>0,05).

Günlük uyanış saatinin katılımcıların kilolarına göre belirlenen anlamlılık durumlarını tespit etmek üzere One-Way ANOVA testi yapılmıştır. Ortaya çıkan sonuçlar Çizelge 4.68'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.68. Günlük ortalama uyanış saatinin kilo oranlarına göre karşılaştırılması

Kilo Oranı		N	Median	F	p	Tukey
Uyanış Saati	**1.** 50 Kg ve Altı	31	8:01	4,346	**0,002***	1>4,5 2>4,5 3>4,5
	2. 51-60 Kg	66	7:50			
	3. 61-70 Kg	130	7:48			
	4. 71-80 Kg	137	7:25			
	5. 81 Kg ve Üstü	162	7:31			
TOPLAM		**526**				

p<0,05

Katılımcıların kilolarına göre günlük uyanış saatlerinin farklılık gösterdiği belirlenmiştir (F=4,346, p<0,05). Bu kapsamda 50 kg ve altı, 51-60 kg ve 61-70 kg olan kişilerin 71-80 ile 81 kilo ve üzerinde olan kişilerden daha geç uyandıkları görülmektedir.

Günlük ortalama uyanış saatinin katılımcıların özel veya toplu araç kullanımları bakımından farklılık gösterme durumunu tespit etmek için yapılan Independent Sample T testi sonuçları Çizelge 4.69'da gösterilmiştir.

Çizelge 4.69. Günlük ortalama uyanış saatinin özel veya toplu araç kullanımına göre karşılaştırılması

Araç Kullanımı		N	Median	t	p
Uyanış Saati	**1.** Evet	228	7:27	-4,023	**0,000***
	2. Hayır	298	7:49		
TOPLAM		**526**			

p<0,05

Çizelge 4.57'deki sonuçlardan günlük ortalama uyanış saatinin, özel veya toplu araç kullanan kişiler ile kullanmayan kişiler açısından farklılık gösterdiği

anlaşılmaktadır (t=-4,023, p<0,05). Ortalama median değerlerine göre; özel veya toplu araç kullanmayan kişilerin daha geç uyandıkları görülmektedir.

Katılımcıların sigara kullanım durumlarına göre günlük uyanış saatinin anlamlı farklılaşma durumunu tespit etmek için yapılan Independent Sample T testi sonuçları Çizelge 4.70'te gösterilmiştir.

Çizelge 4.70. Günlük ortalama uyanış saatinin sigara kullanımlarına göre karşılaştırılması

Sigara Kullanımı		N	Median	t	p
Uyanış Saati	**1.** Evet	107	7:41	1,240	0,688
	2. Hayır	419	7:32		
TOPLAM		**526**			

p>0,05

Sigara kullanımı açısından günlük ortalama uyanış saatinin anlamlı bir farklılık göstermediği ortaya çıkmıştır (t=0,604, p>0,05). Dolayısıyla hem sigara içenlerin hem de sigara içmeyenlerin uyanış saatlerinin birbirine yakın olduğu söylenebilir.

Katılımcıların spor yapıp yapmama durumlarına göre günlük uyanış saatleri açısından anlamlı farklılık gösterme durumunu tespit etmek için yapılan Independent Sample T testi sonuçları Çizelge 4.71'de sunulmuştur.

Çizelge 4.71. Günlük ortalama uyanış saatinin spor yapma durumuna göre karşılaştırılması

Spor Yapma Durumu		N	Median	t	p
Uyanış Saati	**1.** Evet	219	7:32	-0,279	0,780
	2. Hayır	307	7:35		
TOPLAM		**526**			

p>0,05

Spor yapma durumlarına göre katılımcıların yatış saatlerinde olduğu gibi uyanış saatlerinin de birbirine yakın olduğu tespit edilmiştir (t=-0,279, p>0,05).

Akıllı bileklik kullanıp kullanmama durumuna göre katılımcıların günlük uyanış saatleri açısından anlamlı farklılık gösterme durumunu tespit etmek için yapılan Independent Sample T testi sonuçları Çizelge 4.72'de belirtilmiştir.

Çizelge 4.72. Günlük ortalama uyanış saatinin akıllı bileklik kullanımına göre karşılaştırılması

Akıllı Bileklik Kullanımı		N	Median	t	p
Uyanış Saati	**1.** Evet	25	7:25	-0,657	0,512
	2. Hayır	501	7:35		
TOPLAM		**526**			

p>0,05

Akıllı bileklik kullanan ve kullanmayan kişilerin günlük uyanış saatleri arasında herhangi bir farklılık bulunmamıştır (t=-0,657, p>0,05).

4.8. Katılımcıların Derin Uyku Saatlerinin Demografik Özelliklerine Göre Dağılımı

Araştırmanın bu kısmında, katılımcıların derin uykuda oldukları saatler ve bu saatlerin demografik özelliklerine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine bakılmıştır. Bu çerçevede katılımcıların derin uykuda geçirmiş oldukları saatlerin uyruklarına göre dağılımını tespit etmek için yapılan Independent Sample T testi sonuçları Çizelge 4.73'te gösterilmiştir.

Çizelge 4.73. Katılımcıların derin uyku saatinin uyruklarına göre karşılaştırılması

Uyruk		N	X̄	SS	t	p
Derin Uyku Saati	**1.** Türkiye	502	2:19	1:36	-2,326	**0,020***
	2. Suriye	24	2:26	1:16		
TOPLAM		**526**				

p<0,05

Çizelge 4.73'e göre Türkiyeli ve Suriyeli kişilerin derin uyku saatleri arasında anlamlı bir farklılık vardır. Dolayısıyla Suriyeli kişilerin Türkiyeli kişilerden daha fazla derin uykuda kaldıkları söylenebilir (t=-2,236, p<0,05).

Katılımcıların ortalama olarak derin uykuda oldukları saatlerin cinsiyetlerine göre dağılımını tespit etmek için yapılan Independent Sample T testi sonuçları Çizelge 4.74'te gösterilmiştir.

Çizelge 4.74. Katılımcıların derin uyku saatinin cinsiyetlerine göre karşılaştırılması

Cinsiyet		N	X̄	SS	t	p
Derin Uyku Saati	**1.** Kadın	306	2:16	1:34	-1,427	0,154
	2. Erkek	220	2:28	1:39		
TOPLAM		**526**				

p>0,05

Araştırmaya katılan kadın ve erkeklerin derin uykudaki saatleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır (t=-1,427, p>0,05).

Katılımcıların derin uykuda oldukları saatlerin yaşları açısından anlamlı farklılık gösterme durumunu belirlemek üzere yapılmış olan One-Way ANOVA testi sonuçları Çizelge 4.75'te belirtilmiştir.

Çizelge 4.75. Katılımcıların derin uyku saatinin yaşlarına göre karşılaştırılması

	Yaş	N	X̄	SS	F	p	Tukey
Derin Uyku Saati	**1.** 20 Yaş ve Altı	76	2:20	1:35	5,799	**0,000***	1>4 2>6
	2. 21-30 Yaş	140	2:23	1:04			
	3. 31-40 Yaş	185	2:25	1:30			
	4. 41-50 Yaş	70	1:54	1:28			
	5. 51-60 Yaş	32	2:04	1:08			
	6. 61 Yaş ve Üstü	23	1:22	0:15			
	TOPLAM	**526**					

p<0,05

Yaş itibariyle katılımcıların ortalama olarak derin uykuda geçirmiş oldukları saatler arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir (F=5,799, p<0,05). Tukey testi sonuçlarına göre; 20 yaş ve altındaki kişilerin, 41-50 yaşındaki kişilere oranla ve 21-30 yaşında olanların, 61 yaş ve üstünde olan kişilere oranla daha fazla derin uykuda kaldıkları görülmektedir.

Medeni durum açısından katılımcıların günlük ortalama derin uykuda oldukları saatleri tespit etmek için yapılan Independent Sample T testi sonuçları Çizelge 4.76'da gösterilmiştir.

Çizelge 4.76. Katılımcıların derin uyku saatinin medeni durumlarına göre karşılaştırılması

Medeni Durum		N	X̄	SS	t	p
Derin Uyku Saati	**1.** Evli	369	2:12	1:34	3,332	**0,001***
	2. Bekâr	157	2:03	1:38		
TOPLAM		**526**				

p<0,05

Medeni durum açısından katılımcıların günlük derin uykudaki saatlerinin anlamlı farklılık gösterdiği ve evli olanların derin uykuda geçirdikleri sürenin daha fazla olduğu belirlenmiştir (t=3,332, p<0,05).

Katılımcıların derin uyku saatlerinin öğrenim durumları itibariyle var olan anlamlı farklılığı belirlemek üzere One-Way ANOVA testi yapılmıştır. Sonuçlar Çizelge 4.77'de belirtilmiştir.

Çizelge 4.77. Katılımcıların derin uyku saatinin öğrenim durumlarına göre karşılaştırılması

Öğrenim Durumu		N	X̄	SS	F	p	Tukey
Derin Uyku Saati	**1.** Okuryazar Değil	25	1:43	1:32	2,236	**0,039***	2>1 4>1 5>1 6>1 7>1
	2. İlkokul	110	2:21	1:36			
	3. Ortaokul	99	2:07	1:04			
	4. Lise	101	2:25	1:33			
	5. Önlisans	41	2:14	1:38			
	6. Lisans	133	2:10	1:29			
	7. Lisansüstü	17	2:11	1:36			
TOPLAM		**526**					

p<0,05

Eğitim durumuna göre katılımcıların derin uykuda oldukları saatler arasında anlamlı bir farklılık vardır. Bu kapsamda okuryazar olmayanların diğer eğitim gruplarındaki kişilerden daha az derin uykuda kaldıkları söylenebilir (F=2,236, p<0,05).

Meslek açısından katılımcıların derin uykuda oldukları saatler arasındaki anlamlı farklılığı belirlemek üzere yapılmış olan One-Way ANOVA testi sonuçları Çizelge 4.78'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.78. Katılımcıların derin uyku saatinin mesleklerine göre karşılaştırılması

	Meslek	N	X̄	SS	F	p	Tukey
Derin Uyku Saati	**1.** İşçi	50	2:02	1:33	1,914	**0,048***	9>5
	2. Çiftçi	45	2:27	1:38			
	3. Esnaf/İşveren	29	2:36	1:35			
	4. Teknik İşler	40	2:28	1:25			
	5. Profesyonel İşler	41	1:56	1:28			
	6. Memur	102	2:14	1:35			
	7. Kolluk Kuvvetleri	19	2:03	1:08			
	8. Eğitimci	25	2:31	1:01			
	9. Öğrenci	57	2:19	1:36			
	10. Ev Hanımı	118	2:20	1:38			
	TOPLAM	**526**					

p<0,05

Katılımcıların meslekleri itibariyle derin uykuda oldukları saatler arasında farklılık bulunmuş olup öğrencilerin, profesyonel işlerde çalışan kişilerden daha fazla derin uykuda kaldıkları sonucuna ulaşılmıştır (F=1,914, p<0,05).

Katılımcıların derin uykuda oldukları saatlerin, boyları açısından anlamlı farklılık gösterme durumunu belirlemek için One-Way ANOVA testi yapılmıştır. Ortaya çıkan sonuçlar Çizelge 4.79'da gösterilmiştir.

Çizelge 4.79. Katılımcıların derin uyku saatinin boy oranlarına göre karşılaştırılması

Boy Oranı		N	X̄	SS	F	p	Tukey
Derin Uyku Saati	**1.** 160 cm ve altı	94	2:07	1:33	0,875	0,454	-
	2. 161-170 cm	219	2:26	1:39			
	3. 171-180 cm	167	2:23	1:31			
	4. 181 cm ve üstü	46	2:21	1:07			
	TOPLAM	**526**					

p>0,05

Boy oranlarına göre katılımcıların derin uykuda oldukları saatler arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır (F=0,875, p>0,05).

Günlük derin uyku saatinin katılımcıların kiloları açısından anlamlı farklılık gösterme durumunu belirlemek için One-Way ANOVA testi yapılmıştır. Ortaya çıkan sonuçlar Çizelge 4.80'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.80. Katılımcıların derin uyku saatinin kilo oranlarına göre karşılaştırılması

Kilo Oranı		N	X̄	SS	F	p	Tukey
Derin Uyku Saati	**1.** 50 Kg ve Altı	31	2:27	1:05	1,333	0,256	-
	2. 51-60 Kg	66	2:36	1:01			
	3. 61-70 Kg	130	2:31	1:00			
	4. 71-80 Kg	137	2:11	1:30			
	5. 81 Kg ve Üstü	162	2:15	1:34			
TOPLAM		**526**					

p>0,05

Katılımcıların kilolarına göre günlük ortalama olarak derin uykuda bulundukları saatler arasında anlamlı bir farklılığa ulaşılmamıştır (F=1,333, p>0,05).

Günlük ortalama derin uykuda olunan saatlerin katılımcıların özel veya toplu araç kullanımları açısından anlamlı farklılık gösterme durumunu tespit etmek için yapılan Independent Sample T testi sonuçları Çizelge 4.81'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.81. Katılımcıların derin uyku saatinin özel veya toplu araç kullanımlarına göre karşılaştırılması

Araç Kullanımı		N	X̄	SS	t	p
Derin Uyku Saati	**1.** Evet	228	2:15	1:36	-1,405	0,161
	2. Hayır	298	2:26	1:36		
TOPLAM		**526**				

p>0,05

Günlük derin uykuda olunan saatlerin, özel veya toplu araç kullanan kişiler ile kullanmayan kişiler açısından farklılık göstermediği tespit edilmiştir (t=-1,405, p>0,05).

Katılımcıların sigara kullanım durumlarına göre derin uyku saatlerinin anlamlı farklılık gösterme durumunu tespit etmek için yapılan Independent Sample T testi sonuçları Çizelge 4.82'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.82. Katılımcıların derin uyku saatinin sigara kullanımlarına göre karşılaştırılması

Sigara Kullanımı		N	X̄	SS	t	p
Derin Uyku Saati	**1.** Evet	107	2:27	1:39	0,667	0,505
	2. Hayır	419	2:20	1:35		
TOPLAM		**526**				

p>0,05

Sigara kullanımı açısından günlük ortalama derin uyku saatinin anlamlı bir farklılık göstermediği ortaya çıkmıştır (t=0,667, p>0,05). Dolayısıyla hem sigara içenlerin hem de sigara içmeyenlerin derin uykuda geçirmiş oldukları saatlerin birbirine yakın olduğu söylenebilir.

Katılımcıların spor yapıp yapmama durumlarına göre günlük derin uykuda bulundukları saatler açısından anlamlı farklılık gösterme durumunu tespit etmek için yapılan Independent Sample T testi sonuçları Çizelge 4.83'te sunulmuştur.

Çizelge 4.83. Katılımcıların derin uyku saatinin spor yapma durumlarına göre karşılaştırılması

Spor Yapma Durumu		N	X̄	SS	t	p
Derin Uyku Saati	**1.** Evet	219	2:32	1:39	2,166	**0,031***
	2. Hayır	307	2:14	1:33		
TOPLAM		**526**				

p<0,05

Spor yapma durumlarına göre katılımcıların derin uykuda geçirmiş oldukları saatlerin anlamlı farklılık gösterdiği ve spor yapanların daha fazla derin uykuda kaldıkları tespit edilmiştir (t=2,166, p<0,05).

Akıllı bileklik kullanıp kullanmama durumuna göre katılımcıların derin uyku saatleri açısından anlamlı farklılık gösterme durumunu tespit etmek için yapılan Independent Sample T testi sonuçları Çizelge 4.84'te belirtilmiştir.

Çizelge 4.84. Katılımcıların derin uyku saatinin akıllı bileklik kullanımlarına göre karşılaştırılması

Akıllı Bileklik Kullanımı		N	X̄	SS	t	p
Derin Uyku Saati	**1.** Evet	25	2:08	1:02	-0,685	0,494
	2. Hayır	501	2:22	1:36		
TOPLAM		**526**				

p>0,05

Akıllı bileklik kullanan ve kullanmayan kişilerin derin uykuda geçirmiş oldukları saatler arasında herhangi bir farklılık bulunmamıştır (t=-0,685, p>0,05).

4.9. Katılımcıların Uyanık Zamanlarının Demografik Özelliklerine Göre Dağılımı

Araştırmanın bu kısmında, katılımcıların yatış ve uyanış saatleri arasındaki uyanık oldukları sürenin ve bu sürelerin demografik özellikleri açısından anlamlı farklılık gösterme durumları incelenmiştir. Bu çerçevede katılımcıların uyanık zamanlarının uyruklarına göre dağılımını tespit etmek için yapılan Independent Sample T testi sonuçları Çizelge 4.85'te gösterilmiştir.

Çizelge 4.85. Katılımcıların uyanık zamanlarının uyruklarına göre karşılaştırılması

Uyruk		N	X̄	SS	t	p
Uyanık Zaman Saati	**1.** Türkiye	502	00:16	00:33	-1,470	0,142
	2. Suriye	24	00:27	00:43		
TOPLAM		**526**				

p>0,05

Çizelge 4.85'e göre Türkiyeli ve Suriyeli katılımcıların uyanık oldukları zamanlar arasında anlamlı bir farklılık görülmemiştir (t=-1,470, p>0,05).

Katılımcıların yatış ve uyanış saatleri arasındaki uyanık zamanlarının cinsiyetlerine göre dağılımını tespit etmek için yapılan Independent Sample T testi sonuçları Çizelge 4.86'da gösterilmiştir.

Çizelge 4.86. Katılımcıların uyanık zamanlarının cinsiyetlerine göre karşılaştırılması

Cinsiyet		N	X̄	SS	t	p
Uyanık Zaman Saati	**1.** Kadın	306	00:18	00:37	1,117	0,264
	2. Erkek	220	00:15	00:27		
TOPLAM		**526**				

p>0,05

Araştırmaya katılan kadın ve erkeklerin uyanık oldukları zaman veya saatler arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır (t=1,117, p>0,05).

Katılımcıların yatış ve uyanış saatleri arasındaki uyanık zamanlarının yaşları açısından anlamlı farklılık gösterme durumunu belirlemek üzere yapılmış olan One-Way ANOVA testi sonuçları Çizelge 4.87'de belirtilmiştir.

Çizelge 4.87. Katılımcıların uyanık zamanlarının yaşlarına göre karşılaştırılması

	Yaş	N	X̄	SS	F	p	Tukey
Uyanık Zaman Saati	**1.** 20 Yaş ve Altı	76	00:12	00:30	4,372	**0,001***	6>1,2 6>3,4 5>4
	2. 21-30 Yaş	140	00:15	00:33			
	3. 31-40 Yaş	185	00:18	00:33			
	4. 41-50 Yaş	70	00:09	00:21			
	5. 51-60 Yaş	32	00:31	00:44			
	6. 61 Yaş ve Üstü	23	00:39	00:47			
	TOPLAM	**526**					

p<0,05

Yaş itibariyle katılımcıların uyanık oldukları zaman arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur (F=4,372, p<0,05). Buna göre; 61 yaş ve üzerinde olan kişilerin, 20 yaş ve altı, 21-30 yaş, 31-40 yaş ve 41-50 yaşlarında olan kişilerden daha fazla uyanık kaldıkları görülmektedir. Ayrıca 51-60 yaşlarında olan kişilerin de 41-50 yaşlarında olan kişilerden daha fazla uyanık kaldıkları belirlenmiştir.

Medeni durum açısından katılımcıların yatış ve uyanış saatleri arasındaki uyanık zamanlarını tespit etmek için yapılan Independent Sample T testi sonuçları Çizelge 4.88'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.88. Katılımcıların uyanık zamanlarının medeni durumlarına göre karşılaştırılması

Medeni Durum		N	X̄	SS	t	p
Uyanık Zaman Saati	**1.** Evli	369	00:18	00:33	0,958	0,358
	2. Bekâr	157	00:15	00:33		
TOPLAM		**526**				

p>0,05

Medeni durum açısından katılımcıların yatış ve uyanış saatleri arasındaki uyanık zamanlarının anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir (t=0,958, p>0,05).

Katılımcıların yatış ve uyanış saatleri arasındaki uyanık zamanlarının öğrenim durumları itibariyle var olan anlamlı farklılığı belirlemek üzere One-Way ANOVA testi yapılmıştır. Sonuçlar Çizelge 4.89'da belirtilmiştir.

Çizelge 4.89. Katılımcıların uyanık zamanlarının öğrenim durumlarına göre karşılaştırılması

Öğrenim Durumu		N	X̄	SS	F	p	Tukey
Uyanık Zaman Saati	**1.** Okuryazar Değil	25	00:29	00:36	0,936	0,469	-
	2. İlkokul	110	00:16	00:30			
	3. Ortaokul	99	00:14	00:30			
	4. Lise	101	00:20	00:42			
	5. Önlisans	41	00:14	00:32			
	6. Lisans	133	00:15	00:30			
	7. Lisansüstü	17	00:15	00:30			
TOPLAM		**526**					

p>0,05

Eğitim durumuna göre katılımcıların uyanık oldukları zaman veya saatler arasında anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir (F=0,936, p>0,05).

Meslek açısından katılımcıların yatış ve uyanış saatleri arasındaki uyanık zamanları açısından anlamlı farklılık gösterme durumunu belirlemek üzere yapılmış olan One-Way ANOVA testi sonuçları Çizelge 4.90'da gösterilmiştir.

Çizelge 4.90. Katılımcıların uyanık zamanlarının mesleklerine göre karşılaştırılması

	Meslek	N	X̄	SS	F	p	Tukey
Uyanık Zaman Saati	**1.** İşçi	50	00:17	00:37	0,593	0,803	-
	2. Çiftçi	45	00:11	00:25			
	3. Esnaf/İşveren	29	00:26	00:40			
	4. Teknik İşler	40	00:19	00:36			
	5. Profesyonel İşler	41	00:16	00:40			
	6. Memur	102	00:16	00:34			
	7. Kolluk Kuvvetleri	19	00:09	00:15			
	8. Eğitimci	25	00:16	00:23			
	9. Öğrenci	57	00:15	00:36			
	10. Ev Hanımı	118	00:18	00:31			
	TOPLAM	**526**					

p>0,05

Katılımcıların meslekleri itibariyle uyanık oldukları saatler arasında bir farklılık bulunmamıştır (F=0,593, p>0,05).

Katılımcıların yatış ve uyanış saatleri arasındaki uyanık zamanlarının boyları açısından anlamlı farklılık gösterme durumunu belirlemek için One-Way ANOVA testi yapılmıştır. Ortaya çıkan sonuçlar Çizelge 4.91'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.91. Katılımcıların uyanık zamanlarının boy oranlarına göre karşılaştırılması

Boy Oranı		N	X̄	SS	F	p	Tukey
Uyanık Zaman Saati	**1.** 160 cm ve altı	94	00:12	00:25	1,150	0,328	-
	2. 161-170 cm	219	00:18	00:35			
	3. 171-180 cm	167	00:16	00:32			
	4. 181 cm ve üstü	46	00:22	00:44			
	TOPLAM	**526**					

p>0,05

Boy oranlarına göre katılımcıların yatış ve uyanış saatleri arasındaki uyanık zamanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır (F=1,150, p>0,05).

Yatış ve uyanış saatleri arasındaki uyanık zamanın katılımcıların kiloları açısından anlamlı farklılık gösterme durumunu belirlemek için One-Way ANOVA testi yapılmıştır. Ortaya çıkan sonuçlar Çizelge 4.92'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.92. Katılımcıların uyanık zamanlarının kilo oranlarına göre karşılaştırılması

Kilo Oranı		N	X̄	SS	F	p	Tukey
Uyanık Zaman Saati	**1.** 50 Kg ve Altı	31	00:14	00:29	0,844	0,498	-
	2. 51-60 Kg	66	00:12	00:22			
	3. 61-70 Kg	130	00:15	00:31			
	4. 71-80 Kg	137	00:20	00:39			
	5. 81 Kg ve Üstü	162	00:18	00:34			
TOPLAM		**526**					

p>0,05

Katılımcıların kilolarına göre uyanık oldukları zaman veya saatler arasında anlamlı bir farklılığa ulaşılmamıştır (F=0,844, p>0,05).

Günlük ortalama yatış ve uyanış saatleri arasındaki uyanık zamanın katılımcıların özel veya toplu araç kullanımları açısından anlamlı farklılık gösterme durumunu tespit etmek için yapılan Independent Sample T testi sonuçları Çizelge 4.93'te gösterilmiştir.

Çizelge 4.93. Katılımcıların uyanık zamanlarının özel veya toplu araç kullanımlarına göre karşılaştırılması

Araç Kullanımı		N	X̄	SS	t	p
Uyanık Zaman Saati	**1.** Evet	228	00:17	00:34	0,010	0,992
	2. Hayır	298	00:17	00:32		
TOPLAM		**526**				

p>0,05

Çizelge 4.93'teki sonuçlar; özel veya toplu araç kullanan kişiler ile kullanmayan kişilerin uyanık oldukları zamanların anlamlı farklılık göstermediğine işaret etmektedir (t=0,010, p>0,05).

Katılımcıların sigara kullanım durumlarına göre yatış ve uyanış saatleri arasındaki uyanık zamanları açısından anlamlı farklılık gösterme durumunu tespit etmek için yapılan Independent Sample T testi sonuçları Çizelge 4.94'te gösterilmiştir.

Çizelge 4.94. Katılımcıların uyanık zamanlarının sigara kullanımlarına göre karşılaştırılması

Sigara Kullanımı		N	X̄	SS	t	p
Uyanık Zaman Saati	1. Evet	107	00:14	00:33	-0,931	0,352
	2. Hayır	419	00:17	00:33		
TOPLAM		526				

p>0,05

Sigara kullanımı açısından katılımcıların uyanık oldukları saatler arasında anlamlı bir farklılık yoktur (t=-0,931, p>0,05). Dolayısıyla hem sigara içenlerin hem de sigara içmeyenlerin uyanık oldukları saatlerin birbirine yakın olduğu söylenebilir.

Katılımcıların spor yapıp yapmama durumlarına göre yatış ve uyanış saatleri arasındaki uyanık zamanları açısından anlamlı farklılık gösterme durumunu tespit etmek için yapılan Independent Sample T testi sonuçları Çizelge 4.95'te sunulmuştur.

Çizelge 4.95. Katılımcıların uyanık zamanlarının spor yapma durumlarına göre karşılaştırılması

Spor Yapma Durumu		N	X̄	SS	t	p
Uyanık Zaman Saati	1. Evet	219	00:16	00:35	-0,350	0,727
	2. Hayır	307	00:17	00:32		
TOPLAM		526				

p>0,05

Spor yapma durumlarına göre katılımcıların uyanık oldukları zaman veya saatlerin birbirine yakın olduğu tespit edilmiştir (t=-0,350, p>0,05).

Akıllı bileklik kullanıp kullanmama durumuna göre katılımcıların yatış ve uyanış saatleri arasındaki uyanık zamanları açısından anlamlı farklılık gösterme durumunu tespit etmek için yapılan Independent Sample T testi sonuçları Çizelge 4.96'da belirtilmiştir.

Çizelge 4.96. Katılımcıların uyanık zamanlarının akıllı bileklik kullanımlarına göre karşılaştırılması

Akıllı Bileklik Kullanımı		N	X̄	SS	t	p
Uyanık Zaman Saati	**1.** Evet	25	00:17	00:00	0,094	0,925
	2. Hayır	501	00:17	00:00		
TOPLAM		**526**				

p>0,05

Akıllı bileklik kullanan ve kullanmayan kişilerin uyanık oldukları zaman veya saatler arasında herhangi bir farklılık bulunmamıştır (t=0,094, p>0,05). Buna göre hem normal hayatta akıllı bileklik kullananların hem de kullanmayanların uyanık oldukları saatlerin birbirine yakın olduğu söylenebilir.

4.10. Katılımcıların Hafif Uyku Saatlerinin Demografik Özelliklerine Göre Dağılımı

Araştırmanın bu kısmında, katılımcıların hafif uykuda oldukları veya geçirdikleri günlük ortalama saatlerin ve bu saatlerin demografik özellikleri açısından dağılımı incelenmiştir. Bu çerçevede katılımcıların hafif uyku saatlerinin uyruklarına göre dağılımını tespit etmek için yapılan Independent Sample T testi sonuçları Çizelge 4.97'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.97. Katılımcıların hafif uyku saatinin uyruklarına göre karşılaştırılması

Uyruk		N	X̄	SS	t	p
Hafif Uyku Saati	**1.** Türkiye	502	5:33	1:38	-1,855	0,064
	2. Suriye	24	6:22	2:26		
TOPLAM		**526**				

p>0,05

Çizelge 4.97'ye göre Türkiyeli kişilerin ve Suriyeli kişilerin hafif uykuda geçirmiş oldukları saatlerinin birbirine yakın olduğu görülmektedir (t=-1,855, p>0,05).

Katılımcıların ortalama olarak hafif uykuda oldukları saatlerin cinsiyetlerine göre dağılımını tespit etmek için yapılan Independent Sample T testi sonuçları Çizelge 4.98'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.98. Katılımcıların hafif uyku saatinin cinsiyetlerine göre karşılaştırılması

Cinsiyet		N	X̄	SS	t	p
Hafif Uyku Saati	**1.** Kadın	306	5:35	1:43	-0,181	0,856
	2. Erkek	220	5:37	1:36		
TOPLAM		**526**				

p>0,05

Araştırmaya katılan kadın ve erkeklerin hafif uykuda geçirmiş oldukları saatler arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır (t=-0,181, p>0,05).

Katılımcıların hafif uyku saatlerinin yaşları açısından anlamlı farklılık gösterme durumunu belirlemek üzere yapılmış olan One-Way ANOVA testi sonuçları Çizelge 4.99'da belirtilmiştir.

Çizelge 4.99. Katılımcıların hafif uyku saatinin yaşlarına göre karşılaştırılması

	Yaş	N	X̄	SS	F	p	Tukey
Hafif Uyku Saati	**1.** 20 Yaş ve Altı	76	6:28	1:41	3,482	**0,004***	1>4
	2. 21-30 Yaş	140	5:44	1:29			
	3. 31-40 Yaş	185	5:37	1:34			
	4. 41-50 Yaş	70	5:36	1:49			
	5. 51-60 Yaş	32	5:39	1:44			
	6. 61 Yaş ve Üstü	23	5:37	2:10			
	TOPLAM	**526**					

p<0,05

Yaş itibariyle katılımcıların ortalama olarak hafif uykuda geçirmiş oldukları saatler arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir (F=3,482, p<0,05). Tukey testi sonuçlarından hareketle; 20 yaş ve altında olanların hafif uykuda geçirmiş oldukları sürenin 41-50 yaşında olanlardan daha fazla olduğu tespit edilmiştir.

Medeni durum açısından katılımcıların günlük ortalama hafif uykuda oldukları saatleri tespit etmek için yapılan Independent Sample T testi sonuçları Çizelge 4.100'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.100. Katılımcıların hafif uyku saatinin medeni durumlarına göre karşılaştırılması

Medeni Durum		N	X̄	SS	t	p
Hafif Uyku Saati	**1.** Evli	369	5:25	1:39	-2,641	**0,009***
	2. Bekâr	157	6:00	1:40		
TOPLAM		**526**				

p<0,05

Medeni durum açısından katılımcıların günlük hafif uykudaki saatlerinin anlamlı farklılık gösterdiği belirlenmiştir (t=-2,641, p<0,05). Dolayısıyla evli olanların hafif uyku saatlerinin 5:25 ve bekârların ise 6:00 olduğu görülmektedir. Bu nedenle bekârların hafif uyku saatlerinin daha uzun olduğu söylenebilir.

Katılımcıların hafif uyku saatlerinin öğrenim durumları itibariyle var olan anlamlı farklılığı belirlemek üzere One-Way ANOVA testi yapılmıştır. Sonuçlar Çizelge 4.101'de belirtilmiştir.

Çizelge 4.101. Katılımcıların hafif uyku saatinin öğrenim durumlarına göre karşılaştırılması

Öğrenim Durumu		N	X̄	SS	F	p	Tukey
Hafif Uyku Saati	**1.** Okuryazar Değil	25	6:13	1:59	2,537	**0,020***	1>4,5 1>6,7 3>4,6
	2. İlkokul	110	5:47	1:40			
	3. Ortaokul	99	6:07	1:38			
	4. Lise	101	5:19	1:42			
	5. Önlisans	41	5:34	1:09			
	6. Lisans	133	5:27	1:41			
	7. Lisansüstü	17	5:29	1:13			
TOPLAM		**526**					

p<0,05

Eğitim durumuna göre katılımcıların hafif uykuda geçirmiş oldukları saatler arasında anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir (F=2,537, p<0,05). Tukey testi sonuçları; okuryazar olmayanların, lise, önlisans, lisans ve lisansüstü mezunlarından daha fazla hafif uykuda kaldıklarını göstermektedir. Bununla birlikte ortaokul muznlarının lise ve lisans mezunlarından daha fazla sürede hafif uykuda kaldıkları belirlenmiştir.

Meslek açısından katılımcıların hafif uykuda oldukları saatler arasındaki anlamlı farklılığı belirlemek üzere yapılmış olan One-Way ANOVA testi sonuçları Çizelge 4.102'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.102. Katılımcıların hafif uyku saatinin mesleklerine göre karşılaştırılması

	Meslek	N	X̄	SS	F	p	Tukey
Hafif Uyku Saati	**1.** İşçi	50	5:11	1:47	2,802	**0,003***	9>2 9>4 9>6 9>7
	2. Çiftçi	45	5:28	1:20			
	3. Esnaf/İşveren	29	6:04	1:43			
	4. Teknik İşler	40	5:01	1:39			
	5. Profesyonel İşler	41	5:31	1:34			
	6. Memur	102	5:10	1:33			
	7. Kolluk Kuvvetleri	19	5:12	2:11			
	8. Eğitimci	25	6:09	1:18			
	9. Öğrenci	57	6:26	1:36			
	10. Ev Hanımı	118	5:27	1:42			
	TOPLAM	**526**					

p<0,05

Katılımcıların meslekleri itibariyle hafif uykuda geçirmiş oldukları saatler arasında farklılık olduğu görülmektedir (F=2,802, p<0,05). Tukey testine göre; öğrencilerin hafif uykuda geçirmiş olduğu sürenin çiftçi, teknik işler, memur ve kolluk kuvetlerinin geçirmiş oldukları süreden daha fazla olduğu söylenebilir.

Katılımcıların hafif uykuda oldukları saatlerin, boyları açısından anlamlı farklılık gösterme durumunu belirlemek için One-Way ANOVA testi yapılmıştır. Ortaya çıkan sonuçlar Çizelge 4.103'te gösterilmiştir.

Çizelge 4.103. Katılımcıların hafif uyku saatinin boy oranlarına göre karşılaştırılması

Boy Oranı		N	X̄	SS	F	p	Tukey
Hafif Uyku Saati	**1.** 160 cm ve altı	94	5:47	1:35	0,755	0,520	-
	2. 161-170 cm	219	5:28	1:43			
	3. 171-180 cm	167	5:33	1:36			
	4. 181 cm ve üstü	46	5:56	1:47			
	TOPLAM	**526**					

p>0,05

Boy oranlarına göre katılımcıların hafif uykuda geçirmiş oldukları saatler arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır (F=0,755, p>0,05).

Günlük hafif uyku saatinin katılımcıların kiloları açısından anlamlı farklılık gösterme durumunu belirlemek için One-Way ANOVA testi yapılmıştır. Ortaya çıkan sonuçlar Çizelge 4.104'te gösterilmiştir.

Çizelge 4.104. Katılımcıların hafif uyku saatinin kilo oranlarına göre karşılaştırılması

Kilo Oranı		N	X̄	SS	F	p	Tukey
Hafif Uyku Saati	**1.** 50 Kg ve Altı	31	6:13	1:49	1,746	0,138	-
	2. 51-60 Kg	66	5:59	1:21			
	3. 61-70 Kg	130	5:44	1:33			
	4. 71-80 Kg	137	5:21	1:50			
	5. 81 Kg ve Üstü	162	5:24	1:41			
TOPLAM		**526**					

p>0,05

Katılımcıların kilolarına göre günlük ortalama olarak hafif uykuda bulundukları saatler arasında anlamlı bir farklılığa ulaşılmamıştır (F=1,746, p>0,05).

Günlük ortalama hafif uykuda olunan saatlerin katılımcıların özel veya toplu araç kullanımları açısından anlamlı farklılık gösterme durumunu tespit etmek için yapılan Independent Sample T testi sonuçları Çizelge 4.105'te gösterilmiştir.

Çizelge 4.105. Katılımcıların hafif uyku saatinin özel veya toplu araç kullanımlarına göre karşılaştırılması

Araç Kullanımı		N	X̄	SS	t	p
Hafif Uyku Saati	**1.** Evet	228	5:18	1:43	-2,550	**0,011***
	2. Hayır	298	5:49	1:36		
TOPLAM		**526**				

p<0,05

Çizelge 4.105'teki sonuçlardan günlük hafif uykuda olunan saatlerin, özel veya toplu araç kullanan kişiler ile kullanmayan kişiler açısından farklılık gösterdiği anlaşılmaktadır (t=-2,550, p<0,05). Ortalama değerlerine göre; özel veya toplu araç

kullanmayan kişilerin hafif uykuda geçirdikleri saatlerin daha uzun olduğu görülmektedir.

Katılımcıların sigara kullanım durumlarına göre hafif uyku saatleri açısından anlamlı farklılık gösterme durumunu tespit etmek için yapılan Independent Sample T testi sonuçları Çizelge 4.106'da gösterilmiştir.

Çizelge 4.106. Katılımcıların hafif uyku saatinin sigara kullanımlarına göre karşılaştırılması

Sigara Kullanımı		N	X̄	SS	t	p
Hafif Uyku Saati	**1.** Evet	107	5:17	1:37	-1,515	0,130
	2. Hayır	419	5:40	1:40		
TOPLAM		**526**				

p>0,05

Sigara kullanımı açısından günlük ortalama hafif uyku saatinin anlamlı bir farklılık göstermediği ortaya çıkmıştır (t=-1,515, p>0,05). Dolayısıyla hem sigara içenlerin hem de sigara içmeyenlerin hafif uykuda geçirmiş oldukları sürelerin birbirine yakın olduğu söylenebilir.

Katılımcıların spor yapıp yapmama durumlarına göre günlük hafif uykuda bulundukları saatler açısından anlamlı farklılık gösterme durumunu tespit etmek için yapılan Independent Sample T testi sonuçları Çizelge 4.107'de sunulmuştur.

Çizelge 4.107. Katılımcıların hafif uyku saatinin spor yapma durumlarına göre karşılaştırılması

Spor Yapma Durumu		N	X̄	SS	t	p
Hafif Uyku Saati	**1.** Evet	219	5:34	1:46	-0,161	0,872
	2. Hayır	307	5:36	1:35		
TOPLAM		**526**				

p>0,05

Spor yapma durumlarına göre katılımcıların hafif uykuda bulundukları saatlerin birbirine yakın olduğu tespit edilmiştir (t=-0,161, p>0,05).

Akıllı bileklik kullanıp kullanmama durumuna göre katılımcıların hafif uyku saatleri açısından anlamlı farklılık gösterme durumunu tespit etmek için yapılan Independent Sample T testi sonuçları Çizelge 4.108'de belirtilmiştir.

Çizelge 4.108. Katılımcıların hafif uyku saatinin akıllı bileklik kullanımlarına göre karşılaştırılması

Akıllı Bileklik Kullanımı		N	X̄	SS	t	p
Hafif Uyku Saati	**1.** Evet	25	5:35	1:20	-0,011	0,991
	2. Hayır	501	5:36	1:41		
TOPLAM		**526**				

p>0,05

Akıllı bileklik kullanan ve kullanmayan kişilerin hafif uykuda bulundukları saatler arasında herhangi bir farklılık bulunmamıştır (t=-0,011, p>0,05).

4.11. Katılımcıların Günlük Uyku Saatlerinin Demografik Özelliklerine Göre Dağılımı

Araştırmanın bu kısmında, Şanlıurfa'da ikamet eden kişilerin günlük olarak kaç saat uyuduklarının ve bunun demografik özelliklerine göre anlamlı bir farklılık gösterme durumuna bakılmıştır. Bu çerçevede katılımcıların ortalama uyku saatlerinin uyruklarına göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini tespit etmek için yapılan Independent Sample T testi sonuçları Çizelge 4.109'da gösterilmiştir.

Çizelge 4.109. Günlük uyku saatinin uyruğa göre karşılaştırılması

Uyruk		N	X̄	SS	t	p
Toplam Uyku Saati	**1.** Türkiye	502	7:32	1:54	-3,038	**0,002***
	2. Suriye	24	8:32	2:05		
TOPLAM		**526**				

p<0,05

Katılımcıların günlük olarak uyudukları saatler arasında anlamlı bir farklılık vardır (t=-3,029, p<0,05). Aritmetik ortalamalardan hareketle Suriyeli kişilerin 8:32 saat ve Türkiyeli kişilerin ise 7:32 saat uyudukları görülmektedir.

Katılımcıların günlük uyudukları saatin cinsiyetlerine göre dağılımını tespit etmek için yapılan Independent Sample T testi sonuçları Çizelge 4.110'da sunulmuştur.

Çizelge 4.110. Günlük uyku saatinin cinsiyete göre karşılaştırılması

Cinsiyet		N	X̄	SS	t	p
Toplam Uyku Saati	**1.** Kadın	306	7:31	1:57	-0,973	0,331
	2. Erkek	220	7:45	1:59		
TOPLAM		**526**				

p>0,05

Araştırmaya katılan kadınların ve erkeklerin günlük uyumuş oldukları saatlerin birbirine yakın olduğu tespit edilmiştir (t=-0,923, p>0,05).

Katılımcıların günlük ortalama uyudukları saat sayısının yaşları açısından anlamlı farklılık gösterme durumunu belirlemek üzere yapılmış olan One-Way ANOVA testi sonuçları Çizelge 4.111'de belirtilmiştir.

Çizelge 4.111. Günlük uyku saatinin yaşa göre karşılaştırılması

	Yaş	N	X̄	SS	F	p	Tukey
Toplam Uyku Saati	**1.** 20 Yaş ve Altı	76	8:17	2:01	9,991	**0,000***	1>2,3,4 1>5,6 2>4,6 3>4,6
	2. 21-30 Yaş	140	7:49	1:43			
	3. 31-40 Yaş	185	7:42	1:52			
	4. 41-50 Yaş	70	7:09	1:53			
	5. 51-60 Yaş	32	7:19	1:45			
	6. 61 Yaş ve Üstü	23	6:39	2:12			
	TOPLAM	**526**					

p<0,05

Günlük ortalama uyulan saatin yaş oranları açısından anlamlı bir farklılık gösterdiği bulunmuştur (F=9,991, p<0,05). Tukey testi sonuçlarına göre; 20 yaş ve altında olan kişilerin diğer yaş grubundaki kişilerden daha fazla saat uyudukları söylenebilir. Ayrıca 21-30 yaş ve 31-40 yaşlarında olan kişilerin 41-50 yaş ile 61 yaş ve üzerindeki kişilerden daha fazla saat uyudukları sonucuna ulaşılmıştır.

Katılımcıların uyudukları ortalama saatin medeni durum açısından dağılımını tespit etmek için yapılan Independent Sample T testi sonuçları Çizelge 4.112'de belirtilmiştir.

Çizelge 4.112. Günlük uyku saatinin medeni duruma göre karşılaştırılması

Medeni Durum		N	X̄	SS	t	p
Toplam Uyku Saati	**1.** Evli	369	7:17	1:54	-4,535	**0,000***
	2. Bekâr	157	8:24	1:57		
TOPLAM		**526**				

p<0,05

Günlük ortalama uyulan saatin evli ve bekârlar açısından farklı olduğu ortaya çıkmıştır (t=-4,535, p<0,05). Buna göre; bekâr olan kişilerin 8:24 saat uyudukları ve bunun evlilerin uyku saatinden daha fazla olduğu görülmektedir.

Katılımcıların günlük ortalama uyku saatlerinin öğrenim durumları bakımından anlamlı farklılık gösterme durumunu belirlemek üzere yapılmış olan One-Way ANOVA testi sonuçları Çizelge 4.113'te gösterilmiştir.

Çizelge 4.113. Günlük uyku saatinin öğrenim durumuna göre karşılaştırılması

Öğrenim Durumu		N	X̄	SS	F	p	Tukey
Toplam Uyku Saati	**1.** Okuryazar Değil	25	7:34	2:33	3,723	**0,001***	3>4 3>5 3>6 3>7
	2. İlkokul	110	7:42	2:04			
	3. Ortaokul	99	8:36	1:50			
	4. Lise	101	7:24	1:57			
	5. Önlisans	41	7:31	1:44			
	6. Lisans	133	7:19	1:50			
	7. Lisansüstü	17	7:22	1:34			
TOPLAM		**526**					

p<0,05

Ortalama günlük uyku saatinin eğitim durumu açısından farklılaştığı tespit edilmiştir (F=3,723, p<0,05). Tukey testi sonuçlarına göre; ortaokul mezunu olan kişilerin günlük ortalama uyku saatlerinin lise, önlisans, lisans ve lisansüstü mezunlarından daha fazla olduğu söylenebilir.

Meslek itibariyle günlük ortalama uyku saati açısından anlamlı farklılık gösterme durumunu belirlemek üzere yapılmış olan One-Way ANOVA testi sonuçları Çizelge 4.114'te gösterilmiştir.

Çizelge 4.114. Günlük uyku saatinin mesleğe göre karşılaştırılması

	Meslek	N	X̄	SS	F	p	Tukey
Toplam Uyku Saati	**1.** İşçi	50	7:35	1:46	4,729	**0,000***	3,9>2 3,9>4 3,9>5 3,9>6 3,9>10
	2. Çiftçi	45	6:31	1:48			
	3. Esnaf/İşveren	29	8:29	1:44			
	4. Teknik İşler	40	7:27	1:46			
	5. Profesyonel İşler	41	7:07	1:41			
	6. Memur	102	7:06	1:46			
	7. Kolluk Kuvvetleri	19	7:34	2:18			
	8. Eğitimci	25	8:18	1:49			
	9. Öğrenci	57	8:25	2:03			
	10. Ev Hanımı	118	7:26	2:04			
	TOPLAM	**526**					

p<0,05

Katılımcıların mesleklerine göre günlük uyku saatlerinin anlamlı farklılık gösterdiği görülmektedir (F=4,729, p<0,05). Bu çerçevede; esnaf veya işverenler ile öğrencilerin çiftçi, teknik ve profesyonel işler, memur ve ev hanımlarından daha fazla saat uyudukları belirlenmiştir.

Katılımcıların boy oranlarına göre uyku saatleri açısından anlamlı farklılık gösterme durumunu belirlemek üzere One-Way ANOVA testi yapılmıştır. Ortaya çıkan sonuçlar Çizelge 4.115'te sunulmuştur.

Çizelge 4.115. Günlük uyku saatinin boy oranlarına göre karşılaştırılması

Boy Oranı		N	X̄	SS	F	p	Tukey
Toplam Uyku Saati	**1.** 160 cm ve altı	94	7:34	1:54	0,331	0,803	-
	2. 161-170 cm	219	7:33	2:07			
	3. 171-180 cm	167	7:36	1:47			
	4. 181 cm ve üstü	46	7:59	2:04			
	TOPLAM	**526**					

p>0,05

Boy oranlarına göre katılımcıların günlük uyku saatlerinin birbirine yakın olduğu ve anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir (F=0,422, p>0,05).

Çizelge 4.116'da günlük uyku saatinin katılımcıların kiloları açısından anlamlı farklılık gösterme durumunu belirlemek üzere yapılan One-Way ANOVA testi sonuçlarına yer verilmiştir.

Çizelge 4.116. Günlük uyku saatinin kilo oranlarına göre karşılaştırılması

Kilo Oranı		N	X̄	SS	F	p	Tukey
Toplam Uyku Saati	**1.** 50 Kg ve Altı	31	8:18	2:04	3,343	**0,010***	1>4 2>4
	2. 51-60 Kg	66	8:14	1:45			
	3. 61-70 Kg	130	7:56	2:05			
	4. 71-80 Kg	137	7:12	1:51			
	5. 81 Kg ve Üstü	162	7:19	1:57			
TOPLAM		**526**					

p<0,05

Katılımcıların kilolarına göre günlük uyku saatlerinin anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir (F=3,343, p<0,05). Tukey testi sonuçlarına göre 50 kg ve altı ile 51-60 kg olan kişilerin, kilosu 71-80 arasında olanlardan daha fazla uyudukları söylenebilir.

Özel veya toplu araç kullanım durumuna göre katılımcıların uyku saatleri açısından anlamlı farklılık gösterme durumunu tespit etmek için yapılan Independent Sample T testi sonuçları Çizelge 4.117'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.117. Günlük uyku saatinin özel veya toplu araç kullanımına göre karşılaştırılması

Araç Kullanımı		N	X̄	SS	t	p
Toplam Uyku Saati	**1.** Evet	228	7:13	1:33	-3,018	**0,003***
	2. Hayır	298	7:55	1:34		
TOPLAM		**526**				

p<0,05

Özel veya toplu araç kullanımına göre katılımcıların toplam uyku saatleri arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır (t=-3,018, p<0,05). Aritmetik ortalamalara

bakıldığında; özel veya toplu taşıma aracı kullanmıyorum diyen kişilerin daha fazla saat uyudukları söylenebilir.

Uyku saatinin sigara kullanım durumu açısından anlamlı farklılık gösterme durumunu tespit etmek için yapılan Independent Sample T testi sonuçları Çizelge 4.118'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.118. Günlük uyku saatinin sigara kullanımlarına göre karşılaştırılması

Sigara Kullanımı		N	X̄	SS	t	p
Toplam Uyku Saati	**1.** Evet	107	7:23	1:57	-0,994	0,320
	2. Hayır	419	7:40	1:58		
TOPLAM		**526**				

p>0,05

Çizelge 4.118'e göre hem sigara içenlerin hem de sigara içmeyenlerin toplam uyku saatlerinin birbirine yakın olduğu söylenebilir (t=-0,994, p>0,05).

Katılımcıların spor yapıp yapmama durumlarına göre günlük ortalama uyku saatleri açısından anlamlı farklılık gösterme durumunu tespit etmek için yapılan Independent Sample T testi sonuçları Çizelge 4.119'de sunulmuştur.

Çizelge 4.119. Günlük uyku saatinin spor yapma durumuna göre karşılaştırılması

Spor Yapma Durumu		N	X̄	SS	t	p
Toplam Uyku Saati	**1.** Evet	219	7:46	2:02	1,195	0,233
	2. Hayır	307	7:30	1:55		
TOPLAM		**526**				

p>0,05

Spor yapıyorum ve spor yapmıyorum diyenlerin günlük ortalama uyudukları saat süresi arasında farklılık yoktur (t=1,195, p>0,05). Başka bir deyişle spor yapanların ve spor yapmayanların toplam uyku saatleri birbirine yakın çıkmıştır.

Katılımcıların akıllı bileklik kullanıp kullanmama durumlarına göre uyku saatleri açısından anlamlı farklılık gösterme durumunu tespit etmek için yapılan Independent Sample T testi sonuçları Çizelge 4.120'de belirtilmiştir.

Çizelge 4.120. Günlük uyku saatinin akıllı bileklik kullanımına göre karşılaştırılması

Akıllı Bileklik Kullanımı		N	$\bar{X}$	SS	t	p
Toplam Uyku Saati	**1.** Evet	25	7:27	1:23	-0,328	0,743
	2. Hayır	501	7:37	2:00		
TOPLAM		**526**				

p>0,05

Akıllı bileklik kullanan ve kullanmayan kişilerin günlük ortalama uyku saatleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır (t=-0,328, p>0,05).

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

5.1. Sonuçlar

Teknolojinin gelişmesiyle birlikte insan bedenin bir parçası olabilen; insanlar tarafından giyilebilen teknolojik ve mekanik ürünler üretilmeye başlanmıştır. Tarihsel süreç içerisinde giyilebilir teknolojiler sağlık, tıp ve savunma sanayisi alanlarında kullanılmış ve artık gündelik hayatın ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir (Ajmi ve Robak, 2017; Belge ve Mutlu, 2020; Beyaz, 2019; Çetin ve Erdem, 2019). Giyilebilir teknolojiler mobil telefonlar ve benzeri akıllı cihazlarla senkronize bir şekilde çalışmakta ve kullanıcıların uzun vadeli veri takibini sağlamak amacıyla, tasarlanmışlardır. Günümüzde özellikle diyet ve spor programları için; atılan adımların, yakılan kalorinin, egzersiz yoğunluğu, uyku vb. fiziksel faaliyetlerin takip edilmesinde giyilebilir teknolojik ürünlerden yararlanılmaktadır (Özgüner-Kılıç, 2017). Bu amaçla akıllı saatlerin, gözlüklerin, bilekliklerin, saç bantlarının, yüzükler ve kolyelerin kullanıldığı görülmektedir (Yüce ve ark., 2020). Bu noktada söz konusu giyilebilir cihazların kaydetmiş oldukları verilerin nasıl bilgisayar ortamına aktarılacağı sorusu karşımıza çıkmaktadır. Bu çerçevede çalışmada giyilebilir teknoloji türlerinden olan akıllı bileklikten ve kablosuz ağ türlerinden kişisel alan ağlarından olan bluetooth aracılığıyla web bluetooth teknolojisi kullanılarak veri çekme işlemi gerçekleştirilmiştir. Web bluetooth aracılığıyla uygulama üzerinden Windows ve Android işletim sistemlerine sahip cihazlarda çalışacak olan Google Chrome ve Microsoft Edge web (internet) tarayıcıları kullanılarak, bluetooth özelliği olan tüm cihazlar bulunduğu yerden uygulamayı kullanarak bileklikten nasıl veri alınabileceği (nabız, adım, mesafe, kalori vb) ayrıca istendiğinde hazırlanan verilerin veri tabanına nasıl kaydedileceği ortaya konulmuştur.

Akıllı bileklikten veri çekme uygulaması geliştirildikten sonra söz konusu uygulamanın testi için Şanlıurfa ilinde bir alan çalışması gerçekleştirilmiştir. Alan çalışmasında 526 kişiden elde edilen veriler veri tabanına kaydedilmiştir. Elde edilen bu verilerin analizi için SPSS paket programından yararlanılmıştır. Araştırmaya 502 Türkiye ve 24 Suriye vatandaşı katılmıştır. Bu kişilerden 306'sı kadın ve 220'si

erkektir. Kadın ve erkeklerden 369'u evli ve 157'si bekârdır. Katılımcıların 76'sı 20 yaş ve altında, 140'ı 21-30 yaşlarında, 185'i 31-40 yaşlarında, 70'i 41-50 yaşlarında olduğu belirlenmiştir. Ayrıca 51-60 yaşlarında olan kişilerin 32 ve 61 ve üstü yaşında olanların 23 kişi olduğu tespit edilmiştir. Katılımcıların 25'inin okuma ve yazması yoktur. Geriye kalan kişilerden 110'u ilkokul, 99'u ortaokul, 101'i lise, 41'i önlisans, 133'ü lisans ve 17'si lisansüstü mezunu olduğunu ifade etmiştir. Meslek itibariyle 50'si işçi ve 45'i çiftçidir. 29'u esnaf veya işveren olup, 40'ı teknik işler ve 41'i profesyonel işlerle uğraşmaktadır. Ayrıca katılımcılardan 102'si memur, 19'u kolluk kuvvetleri, 25'i eğitimci veya akademisyen, 57'si öğrenci ve 118'i ev hanımıdır.

Katılımcılardan boyu 160 cm ve altında olanların 94 kişi, 161-170 cm olanların 219 kişi, 171-180 cm olanların 167 kişi ve 46'sının 181 cm ve üzerinde boyunda olduğu görülmüştür. Araştırmaya katılan kişilerden 31'inin 50 kg ve altında olduğu tespit edilmiştir. Kilosu 51-60 kg olan kişi sayısı 66, 61-70 kg olan kişi sayısı 130, 71-80 kg olan kişi sayısı 137, kilosu 81 kg ve üstü olan kişi sayısının ise 162 olduğu belirlenmiştir. Katılımcılardan 228'i özel veya toplu taşıma aracı kullanmaktadır. Ancak 298'i ise özel veya topluma taşıma aracı kullanmamaktadır. Katılımcıların önemli bir bölümünün (n=419) sigara kullanmadığı tespit edilmiştir. Araştırmaya katılan kişilerden 219'u spor yaparken, bunlardan 307'sinin ise spor yapmadığı belirlenmiştir. Akıllı bileklik kullanıyor musunuz sorusuna sadece 25'inin bileklik kullandığını ifade ettiği tespit edilmiştir.

Katılımcıların, kullanmış oldukları akıllı bileklikten nabız düzeyleri, günlük attıkları adım sayısı, kat ettikleri mesafe, yaktıkları kalori miktarı ile ilgili bilgilerinin yanı sıra yatış, kalkış, toplam uyku saatleri, uyanık zaman, hafif ve derin uyku saatleri ile ilgili bilgiler çekilmiştir. Çekilen bu bilgilerin demografik özellikler açısından anlamlı bir farklılık gösterip göstermediği istatistiksel olarak analiz edilmiştir. Bu kapsamda araştırmaya katılan Türkiyeli ve Suriyeli kişilerin nabız düzeylerinin birbirine yakın olduğu ve aralarında anlamlı bir farklılığın olmadığı belirlenmiştir. Araştırmaya katılan erkeklerin ortalama nabız düzeyinin kadınların ortalama nabız düzeyinden daha yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Yaş oranlarına göre katılımcıların nabız düzeylerinin anlamlı farklılık göstermediği tespit edilmiştir. Araştırmaya katılan evli ve bekâr olan kişilerin nabız düzeylerinin birbirine yakın

çıktığı görülmektedir. Katılımcıların nabız düzeylerinin eğitim durumları açısından anlamlı bir farklılık göstermediği, dolayısıyla tüm eğitim gruplarında nabız düzeyinin birbirine yakın olduğu görülmektedir. Analizler sonucunda ev hanımı olan kişilerin nabız düzeyinin memur olan kişilerden daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Katılımcılardan boyu 160 cm ve altında olan kişilerin nabız düzeyinin, boyu 171-180 cm arasında olan kişilerden daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Kilo oranlarına göre katılımcıların nabız düzeylerinin anlamlı farklılık göstermediği ortaya çıkmıştır. Araştırmaya katılan kişilerin özel veya toplu araç kullanıp kullanmama durumlarına göre nabız düzeylerinin birbirine yakın olduğu görülmüştür. Sonuçlar; sigara içen ve içmeyen kişilerin nabız düzeylerinin birbirine yakın olduğunu göstermiştir. Spor yapmıyorum diyenlerin ortalama nabız düzeyinin spor yapıyorum diyenlerden daha yüksek çıktığı görülmüştür. Akıllı bileklik kullanan ve kullanmayan kişilerin nabız düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Çalışmada Türkiyeli olan kişilerin Suriyeli olan kişilerden daha fazla adım attıkları tespit edilmiştir. Cinsiyet bağlamında günlü olarak kadınların erkeklerden daha fazla adım attıkları belirlenmiştir. 20 yaş ve altında olan kişilerin; 21-30 yaş, 31-40 yaş ile 61 ve üzeri yaşında olan kişilerden daha fazla adım attıkları hesaplanmıştır. Bekâr olan katılımcıların günlük olarak atmış oldukları adım sayısını daha fazla olduğu görülmüştür. Ortaokul mezunu olan kişilerin; okuma yazması olmayan ve lisans mezunlarından daha fazla günlük olarak adım attıkları tespit edilmiştir. Sonuçlar işçi olan kişilerin memur ve ev hanımlarından daha fazla adım attıklarını göstermiştir. Bununla birlikte çiftçi olan kişilerin memur, kolluk kuvvetleri ve ev hanımı olan kişilerden daha fazla adım attıkları görülmüştür. Boy oranlarına göre katılımcıların günlük adım sayıları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı ortaya çıkmıştır. Kilo oranlarına göre katılımcıların günlük ortalama adım sayılarının anlamlı farklılık göstermediği belirlenmiştir. Araştırmaya katılan kişilerin özel veya toplu araç kullanıp kullanmama durumlarına göre günlük adım sayılarının anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir. Hem sigara içenlerin hem de sigara içmeyenlerin günlük ortalama adım sayılarının birbirine yakın çıktığı görülmüştür. Analizler sonucunda spor yapanların ortalama olarak atmış oldukları adım sayısının

daha fazla olduğu ortaya çıkmıştır. Akıllı bileklik kullanıp kullanmama durumuna göre atılan adım sayısı arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Günlük ortalama kat edilen mesafe açısından Türkiyeli olan kişilerin Suriyeli olan kişilerden daha fazla mesafe kat ettikleri ortaya çıkmıştır. Kadınların erkeklerden daha fazla günlük olarak mesafe kat ettikleri sonucuna ulaşılmıştır. 20 yaş ve altında olan kişilerin; 31-40 yaş ile 61 ve üzeri yaşında olan kişilerden daha fazla mesafe kat ettikleri bulunmuştur. Bekâr olan katılımcıların günlük olarak kat etmiş oldukları mesafenin evlilere göre fazla olduğu görülmüştür. Ortaokul mezunu olan kişilerin; okuma yazması olmayan ve lisans mezunlarından daha fazla mesafe kat ettikleri söylenebilir. İşçi ve çiftçi olan kişilerin memur ve ev hanımlarından daha fazla mesafe kat ettikleri analiz edilmiştir. Boy oranlarına göre katılımcıların günlük olarak kat etmiş oldukları mesafe arasında anlamlı bir farklılık olmadığı ortaya çıkmıştır. Günlük atılan adım sayısında olduğu gibi günlük kat edilen mesafenin de katılımcıların kilolarına göre anlamlı bir farklılık göstermediği ortaya çıkmıştır. Sonuçlar; günlük kat edilen mesafenin, özel veya toplu araç kullanan kişiler ile kullanmayan kişiler arasında anlamlı bir farlılık göstermediğini ortaya çıkarmıştır. Sigara kullanımı açısından günlük ortalama kat edilen mesafenin değişiklik göstermediği belirlenmiştir. Yapılan analizlerde spor yapanların ortalama olarak kat etmiş oldukları mesafenin spor yapmayanlardan daha fazla olduğu görülmüştür. Akıllı bileklik kullanan ve kullanmayan kişilerin günlük ortalama kat ettikleri mesafe arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Araştırmada Türkiyeli kişilerin yaktıkları kalori miktarının Suriyeli olan kişilerden daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Araştırmaya katılan kadınların günlük olarak yakmış oldukları kalori miktarının, erkeklerin yaktıkları kalori miktarından daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Yaş oranları açısından 20 yaş ve altında olan kişilerin; günlük yaktıkları ortalama kalori miktarının, 31-40 yaş ile 61 ve üzeri yaşında olan kişilerden daha fazla olduğu belirlenmiştir. Bekâr olan katılımcıların günlük olarak yakmış oldukları kalori miktarının evlilere oranla daha fazla olduğu görülmüştür. Katılımcıların öğrenim durumlarına göre; ortaokul mezunu olan kişilerin günlük ortalama yaktıkları kalori miktarının lisans mezunlarından daha fazla olduğu ortaya çıkmıştır. Analizlerde işçi ve çiftçi olan kişilerin memur, kolluk

kuvvetleri ve ev hanımlarından daha fazla kalori harcadıkları görülmüştür. Ayrıca öğrencilerin eğitimcilerden daha fazla kalori harcadıkları belirlenmiştir. Boy ve kilo oranlarına göre katılımcıların günlük olarak yakmış oldukları kalori miktarı arasında anlamlı bir farklılık olmadığı ortaya çıkmıştır. Sonuçlar; özel veya toplu taşıma aracı kullanmıyorum diyen kişilerin daha fazla kalori yaktıklarını göstermiştir. Çalışmada hem sigara içenlerin hem de sigara içmeyenlerin günlük ortalama yaktıkları kalori miktarının birbirine yakın çıktığı belirlenmiştir. Spor yapanların ortalama olarak yaktıkları kalori miktarının spor yapmayanlardan daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Ancak akıllı bileklik kullanan ve kullanmayan kişilerin günlük ortalama yaktıkları kalori miktarı arasında herhangi bir farklılık bulunmamıştır.

Çalışmada katılımcıların günlük ortalama yatış saatleri arasındaki farka bakılmış olup Türkiyeli kişilerin Suriyeli kişilerden daha erken uyudukları ortaya çıkmıştır. Kadın ve erkeklerin yatış saatleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Analizler sonucunda 31-40 yaşında olan kişilerin 41-50 yaşında olanlardan daha geç uyudukları tespit edilmiştir. Medeni durum, eğitim durumu, meslek, boy, kilo, araç kullanımı (özel veya toplu taşıma), spor yapma durumu ve akıllı bileklik kullanma durumu açısından katılımcıların günlük yatış saatleri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir. Sigara kullanımı açısından günlük ortalama yatış saatinin anlamlı bir farklılık gösterdiği ve sigara içmeyen kişilerin sigara içenlerden daha geç uyudukları bulunmuştur.

Analizler sonucunda Türkiyeli kişilerin Suriyeli kişilerden daha erken uyandıkları belirlenmiş olup, kadın ve erkeklerin uyanış saatleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Yaş oranları sonuçları; 20 yaş ve altında olanların diğer yaş gruplarından daha geç uyandıklarını göstermiştir. Ayrıca 21-30 yaşında olanların 41-50 yaş, 51-60 yaş ile 61 yaş ve üstünde olanlardan daha geç uyandıkları tespit edilmiştir. Medeni durum açısından bakıldığında bekâr olan kişilerin evlilere göre daha geç uyandıkları görülmüştür. Eğitim durumuna göre; ortaokul mezunlarının, okuryazar olmayan, ilkokul, önlisans ve lisans mezunlarından daha geç uyandıkları ortaya çıkmıştır. Araştırmada esnaf veya işverenlerin işçi ve memurlardan daha geç uyandıkları belirlenmiştir. Ayrıca öğrencilerin işçi, çiftçi, teknik işler, profesyonel işler, memur, kolluk kuvvetleri, eğitimci ve ev hanımı olan kişilerden daha geç

uyandıkları tespit edilmiştir. Katılımcıların boyları açısından uyanış saatleri anlamlı bir farklılık göstermezken; 50 kg ve altı, 51-60 kg ve 61-70 kg olan kişilerin 71-80 ile 81 kilo ve üzerinde olan kişilerden daha geç uyandıkları görülmüştür. Özel veya toplu araç kullanmayan kişilerin daha geç uyandıkları ortaya çıkmıştır. Çalışmada hem sigara içenlerin hem de sigara içmeyenlerin uyanış saatlerinin birbirine yakın çıktığı tespit edilmiştir. Ayrıca spor yapma ve bileklik kullanma durumlarına göre uyanma saatlerinin anlamlı bir farklılık göstermediği ortaya çıkmıştır.

Çalışmada katılımcıların derin uykuda oldukları saatlerin demografik özelliklerine göre farklılaşıp farklılaşmadığına bakılmıştır. Bu çerçevede Suriyeli kişilerin Türkiyeli kişilerden daha fazla derin uykuda kaldıkları söylenebilir. Araştırmaya katılan kadın ve erkeklerin derin uykudaki saatleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. 20 yaş ve altındaki kişilerin, 41-50 yaşındaki kişilere oranla ve 21-30 yaşında olanların, 61 yaş ve üstünde olan kişilere oranla daha fazla derin uykuda kaldıkları görülmüştür. Evli olanların derin uykuda geçirdikleri sürenin daha fazla olduğu belirlenmiştir Okuryazar olmayanların diğer eğitim gruplarındaki kişilerden daha az derin uykuda kaldıkları söylenebilir. Meslekleri itibariyle öğrencilerin, profesyonel işlerde çalışan kişilerden daha fazla derin uykuda kaldıkları sonucuna ulaşılmıştı. Boy, kilo oranları, sigara ve araç kullanma durumuna göre katılımcıların derin uykuda oldukları saatler arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Çalışmada spor yapanların daha fazla derin uykuda kaldıkları tespit edilmiştir. Akıllı bileklik kullanan ve kullanmayan kişilerin derin uykuda geçirmiş oldukları saatler arasında herhangi bir farklılık bulunmamıştır.

Çalışmada katılımcıların yatış ve uyanış saatleri arasındaki uyanık zamanlarının ortalama saatleri ve bu saatlerin demografik özelliklerine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediği incelenmiştir. Bu kapsamda Türkiyeli ve Suriyeli katılımcıların uyanık oldukları zamanlar arasında anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Ancak cinsiyet ve medeni durum açısından uyanık oldukları zaman veya saatler arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. 61 yaş ve üzerinde olan kişilerin, 20 yaş ve altı, 21-30 yaş, 31-40 yaş ve 41-50 yaşlarında olan kişilerden daha fazla uyanık kaldıkları görülmüştür. Ayrıca 51-60 yaşlarında olan kişilerin de 41-50 yaşlarında olan kişilerden daha fazla uyanık kaldıkları belirlenmiştir. Çalışmada eğitim durumu,

meslek, boy ve kilo oranları, özel veya toplu araç kullanma durumları, sigara kullanma durumları, spor yapma durumları ve akıllı bileklik kullanma durumlarına göre katılımcıların derin ve hafif uyku arasındaki uyanık zamanları anlamlı farklılık göstermemiştir.

Katılımcıların hafif uykuda oldukları saatler ve bu saatlerin demografik özelliklerine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediği incelenmiş olup Türkiyeli kişilerin ve Suriyeli kişilerin hafif uyku saatlerinin birbirine yakın olduğu görülmüştür. Ayrıca kadın ve erkeklerin hafif uykuda oldukları saatler arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Yaş itibariyle 20 yaş ve altında olanların hafif uyku saatlerinin, 41-50 yaşında olanlardan daha uzun olduğu tespit edilmiştir. Bekarların hafif uykuda geçirmiş oldukları saatlerin daha uzun olduğu belirlenmiştir. Çalışmada okuryazar olmayanların, lise, önlisans, lisans ve lisansüstü mezunlarından daha fazla hafif uykuda kaldıklarını göstermektedir. Bununla birlikte ortaokul muznlarının lise ve lisans mezunlarından daha fazla sürede hafif uykuda kaldıkları belirlenmiştir. Katılımcıların meslekleri itibariyle, öğrencilerin hafif uykuda geçirmiş olduğu sürenin çiftçi, teknik işler, memur ve kolluk kuvetlerinin geçirmiş oldukları süreden daha fazla olduğu söylenebilir. Boy ve kilo oranlarına göre katılımcıların hafif uykuda geçirmiş oldukları saatler arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır Özel veya toplu araç kullanmayan kişilerin hafif uykuda geçirdikleri saatlerin daha uzun olduğu görülmüştür. Ancak sigara ve akıllı bileklik kullanımı ile spor yapma durumları açısından katılımcıların hafif uykuda geçirmiş oldukları sürenin birbirine yakın çıktığı belirlenmiştir.

Araştırmada Suriyeli kişilerin toplam uyku saatlerinin Türkiyeli kişilerden daha fazla olduğu; başka bir deyişle Suriyeli kişilerin daha fazla uyudukları ortaya çıkmıştır. Cinsiyet bağlamında kadınların ve erkeklerin günlük uyumuş oldukları saatlerin birbirine yakın olduğu tespit edilmiştir. Yaş açısıdan bakıldığında; 20 yaş ve altında olan kişilerin diğer yaş grubundaki kişilerden daha fazla saat uyudukları söylenebilir. Ayrıca 21-30 yaş ve 31-40 yaşlarında olan kişilerin 41-50 yaş ile 61 yaş ve üzerindeki kişilerden daha fazla saat uyudukları sonucuna ulaşılmıştır. Bekârların evlilere oranla daha fazla uyudukları görülmüştür. Eğitim durumu açısından bakıldığında; ortaokul mezunu olan kişilerin günlük ortalama uyku saatlerinin lise,

önlisans, lisans ve lisansüstü mezunlarından daha fazla olduğu söylenebilir. Meslek itibariyle esnaf veya işverenler ile öğrencilerin çiftçi, teknik ve profesyonel işler, memur ve ev hanımlarından daha fazla saat uyudukları belirlenmiştir. Boy açısından katılımcıların toplam uyku saatleri arasında anlamlı farklılık yokken; kilolarına göre günlük uyku saatlerinin anlamlı farklılık gösterdiği ve 50 kg ve altı ile 51-60 kg olan kişilerin, kilosu 71-80 arasında olanlardan daha uzun süre uyudukları ortaya çıkmıştır. Çalışmada özel veya toplu taşıma aracı kullanmıyorum diyen kişilerin daha fazla saat uyudukları ortaya çıkmıştır. Ancak sigara kullanımı, spor yapma durumu ve bileklik kullanımı gibi değişkenler açısından toplam uyku saatinin anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir.

5.2. Öneriler

Günümüzde giyilebilir teknolojilerin artarak devam ettiği ve gittikçe gündelik hayatın bir parçası haline geldiği görülmekte ve bu gelişme başta sağlık olmak üzere birçok sektörde baş döndürücü bir nitelik taşımaktadır. Bu çalışma sonuçları bireylerin uzun vadeli ve sağlıklı bir hayat beklentilerini karşılamak üzere giyilebilir teknolojilerin ne kadar önemli olduğunu ortaya koymuştur. Zira geliştirilen uygulama ile bireylerin günlük aktivitelerini sürekli takip etmek ve bunların insan yararına kullanabilmenin yanı sıra insanların huzurlu ve güvende hissetmelerine de etki edebileceği düşünülmektedir. Bununla birlikte geliştirilen uygulamanın sağlık, e-Nabız ve eğitim alanına uyarlanmasıyla öğrencilerin, hastaların vb. bilgilerinin takip edilebileceği ve bunların sonraki zamanlarda kullanılabileceği düşünülmektedir. Bu çerçevede bundan sonra yapılacak çalışmalarda, başta ülkemizde olmak üzere yaşam kalitesinin artırılmasına odaklanan toplumlarda bireylerin günlük aktivitelerinin takip edilmesi ve toplumlar arası karşılaştırmalar yapılması için geliştirilen uygulamanın kullanılarak verilerin analiz edilebileceği önerilmektedir. Ayrıca çalışmamız pandemi döneminde uygulanan kısıtlamalardan dolayı bireylerin hareket alanları daralmış olup ölçülen aktivitelerin bu ksısıtlamalardan etkilenmiş oldukları düşünülmektedir. Bu nedenle pandemi sonrası dönemde bu çalışmanın devamı niteliğindeki yeni araştırmalarla pandeminin araştırmamızda kullandığımız aktivite türlerine olan etkilerinin araştırılması literatüre ek katkı sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

ABDULKAREEM, M., 2012. IEEE 802.11 kablosuz ağlarda güvenlik. Gazi Üniversitesi, Bilişim Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 89s.

AÇIKGÖZ, O. E., 2019. Yenilikçi tüketime etki eden faktörler: Giyilebilir teknoloji üzerine bir araştırma. Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 216s.

ADA, A., ve AKSOY, R., 2020. Giyilebilir teknolojik ürünlerde tüketicilerin algıladıkları risklerin farklılaşması: Akıllı saat kullanıcılarına dönük bir araştırma. Herkes İçin Spor ve Rekreasyon Dergisi, 2(1): 50-61.

AJMİ, A. ve ROBAK, M. J. 2017. Wearable technologies in academic libraries fact, fiction and the future. Mobile Technology and Academic Libraries: Innovative Services for Research and Learning (p.249-263), Chicago, IL. ACRL.

AKAŞ, C. 2006. Toplum teknoloji merkezlerinin sayısal uçurumunun kapanmasındaki rolü. XI. Türkiye'de İnternet Konferansı (s.135-141), 21-23 Aralık 2006, TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi, Ankara.

AKGÜN, Ö. E. ve TOPAL, M. 2015. Eğitim Fakültesi Son Sınıf Öğrencilerinin Bilişim Güvenliği Farkındalıkları: Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Örneği. Sakarya University Journal of Education, 5(2): 98-121.

AKKUŞ, S., 2016. Nesnelerin interneti teknolojisinde güvenli veri iletişimi-programlanabilir fiziksel platformlar arasında WEP Algoritması ile Kriptolu Veri Haberleşmesi uygulaması. Marmara Fen Bilimleri Dergisi, 3: 100-111.

AKMAN, H., TÜRKER, G. F., ve AKMAN, H. 2013. Türkiye'de Wi-Max kullanımının değerlendirilmesi. XV. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri (s.117-123), 23-25 Ocak 2013, Akdeniz Üniversitesi, Antalya

AKRAM, V. H., ve DAĞDEVİREN, O., 2020. Nesnelerin interneti için gerçek zamanlı tasarsız veri toplama platformu. Bilişim Teknolojileri Dergisi, 13(4): 451-462.

AKTAŞ, E., BALKAN, B. ve KARAPINAR, K. 2009. Biga'da bilişim teknolojileri kullanımının öğrencilerin başarı ve harcama düzeylerine olası etkileri. Kocaeli Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, (7): 39-48.

AKTAŞ, F., ÇEKEN, C., ve ERDEMLİ, Y. E. 2016. Nesnelerin interneti teknolojisinin biyomedikal alanındaki uygulamaları. Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi, 4: 37-54.

AL-AZWANİ, I. K., ve AZİZ, H. A., 2016. Integration of wearable technologies into patients' electronic medical records. Quality in Primary Care, 24(4): 151-155.

ALBAY, A. G., ve DOĞAN, Y. 2020. A novel agriculture tracking system using data mining approaches. European Journal of Science and Technology, (Özel Sayı): 313-322.

ALİVERTİ, A., 2017. Wearable technology: Role in respiratory health and disease. Breathe, 13: 27-36.

ALTINPULLUK, H. 2018. Nesnelerin interneti teknolojisinin eğitim ortamlarında kullanımı. Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi, 4(1): 94-111.

ALTUNIŞIK, R., COŞKUN, R., BAYRAKTAROĞLU, S. ve YILDIRIM, E., 2010. Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri: SPSS uygulamalı. Sakarya: Sakarya Yayıncılık.

ALTUNIŞIK, R., ÇOŞKUN, R., BAYRAKTAROĞLU S., ve YILDIRIM, E., 2005. Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri. Sakarya: Sakarya Kitabevi Yayını.

ALVAREZ, V., BOWER, M., FREİTAS, S., GREGORY, S., ve WİT, B., 2016. The use of wearable technologies in australian universities: examples from environmental science, cognitive and brain sciences and teacher training. Mobile Learning Futures - Sustaining Quality Research and Practice in Mobile Learning (p.25-32), Sydney: University of Technology.

ANANTHANARAYAN, S., ve SİEK, K. A., 2012. Persuasive wearable technology design for health and wellness. 6th International Conference on Pervasive Computing Technologies for Healthcare (PervasiveHealth) and Workshops (pp.236-240), USA.

ANZALDO, D., 2015. Wearable sports technology market landscape and SoC trends. International Soc Design Conference, Technology For Sports (p.1-6), November 2-5, Gyeongju, Korea.

ARSLAN, K., ve KIRBAŞ, İ. 2016. Nesnelerin interneti uygulamaları için algılayıcı/eyleyici kablosuz düğüm ilkörneği geliştirme. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, (Özel Sayı 1): 35-43.

ARSLANTÜRK, Z., 2001. Sosyal bilimciler için araştırma metod ve teknikleri. İstanbul: Çamlıca Yayınları.

ASAL, Ö. ve BAYINDIR, Y. 2019. Bilişim teknolojileri uygulamalarının kurum çalışanları üzerindeki etkileri: İzmit belediyesi örneği. Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi, (2): 401-412.

ATALAY, Ö., 2018. Development of textile-based resistive pressure sensing structures for wearable electronic systems. Tekstil ve Mühendis, 25(110): 140-145.

ATASEVEN, B. 2012. Nitel bilimsel araştırmalarda veri kalitesinin önemi. Marmara Üniversitesi İ.İ.B. Dergisi, 33 (2), 543-564.

ATEŞ, E. C., BOSTANCI, E., and GÜZEL, M. S., 2020. Security evaluation of industry 4.0: Understanding Industry 4.0 on the basis of crime, big data, internet of thing (Iot) and cyber physical systems. Güvenlik Bilimleri Dergisi, (UGK Özel Sayısı): 29-50.

ATEŞ, V. ve AKCAYOL, M. A. 2010. Kablosuz ağlarda tahmine dayalı hücreler arası geçiş algoritmaları. Bilişim Teknolojileri Dergisi, 3(3): 27-36.

ATEŞ, Y. ve ÜRGÜN, S. 2017. Kablosuz uçak içi eğlence sistemi uygulaması ve gömülü sistemlere göre analizi. Journal of Aviation, 1(2): 99-106.

ATTALLAH, B. ve ILAGURE, Z., 2018. Wearable technology: facilitating or complexing education?. International Journal of Information and Education Technology, 8(6): 433-436.

AYDAN, S., ve AYDAN, M., 2016. Sağlık hizmetlerinde bireysel ölçüm ve giyilebilir teknoloji: olası katkıları, güncel durum ve öneriler. Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi, 19(3): 325-342.

AYDEMİR, F., 2019. Internet of things based parking lot LED lighting system. European Journal of Science and Technology, (17): 71-76.

AYTAÇ, K., and KORÇAK, Ö., 2020. AQM-of-Things: Special queue management approach for internet of things. European Journal of Science and Technology, (20): 171-180.

AYTEKİN, A., ve YÜCEL, Y. B., 2017. Yeni ödeme teknolojilerinin iş hayatına etkileri. Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi, 4(12): 93-115.

BABAYİĞİT, B., ve BÜYÜKPATPAT, B., 2019. Nesnelerin interneti tabanlı sulama ve uzaktan izleme sisteminin tasarımı ve gerçekleştirimi. Türkiye Bilişim Vakfı Bilgisayar Bilimleri ve Mühendisliği Dergisi, 12(2): 13-19.

BACAK, G., YİĞİT, F., ve ÇAKIROĞLU, E., 2018. Treyler sektöründeki endüstri 4.0 gelişmeleri ile nesnelerin internetine dayanan nakliye çözümlerinin lojistik sektörüne etkileri. Electronic Journal of Vocational Colleges-November, s. 92-96.

BACKMAN, M. ve TENFALT, A., 2015. Exploring the opportunities of wearable technology within siemens AG. Chalmers University of Technology, Department of Technology Management and Economics, Master's Thesis, Göteborg, Sverige.

BANDIRMALI, N., ÇEKEN, C., BAYILMIŞ, C. ve ERTÜRK, İ. 2006. Video trafiğinin kablosuz ATM ortam erişim kontrol mekanizmalarına etkisinin karşılaştırmalı incelemesi. Politeknik Dergisi, 9(3): 175-180.

BARBOSA, J., 2019. The business opportunities of implementing wearable based products in the health and life insurance industries. Universidade Católica Portuguesa, Management with specialization in Entrepreneurship & Strategy, Master's Thesis, Lizbon.

BAŞ, T., 2010. Anket. Ankara: Seçkin Yayıncılık ve San. ve Tic. Aş.

BAŞTUĞ, S., ve ARABELEN, G., 2019. Nesnelerin internetinin pazarlama faaliyetlerine katkısı: Lojistik bilgi teknolojileri üzerine bir uygulama. Mersin Üniversitesi Denizcilik ve Lojistik Araştırmaları Dergisi, 1(1): 17-31.

BAYILMIŞ, C., ÇAKIROĞLU, M., ÖZTÜRK, S. Ş. ve ÇANKAYA, İ. 2010. Matlab web sunucusu kullanılarak kablosuz algılayıcı ağlar için internet tabanlı izleme sistemi tasarımı. Gazi Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Dergisi, 25(2): 371-379.

BAYSAL, K., ÖZCAN, M. O., ÖZDÜVEN, F. F., ve BEYNEK, B., 2018. Nesnelerin interneti tabanlı bir sera takip sistemi. Electronic Journal of Vocational Colleges-November, s. 49-56.

BELGE, S. 2018. Tüketicilerin giyilebilir teknolojileri benimsemesi. Gaziantep Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep, 86s.

BELGE, S., ve MUTLU, H. M., 2020. Tüketicilerin giyilebilir teknolojileri benimsenmesine yönelik davranışsal niyet ve kullanımları üzerine bir araştırma. Uygulamalı Sosyal Bilimler Dergisi, 4(1): 14-35.

BERGSLAND, R., 2017. The human/wearable technology engagement and its embodied effects on self-trackers. University of Gothenburg, Department of Sociology and Work Science, Master's Thesis, Sweden, 26p.

BEYAZ, M. İ., 2019. Energy harvesting from knee motion using piezoelectric patch transducers. Academic Platform Journal of Engineering and Science, 7(2): 255-260.

BIÇAKÇI, S. N., 2019. Nesnelerin interneti. Takkvim-i Vekayi, 7(1): 24-36.

BİLGİN, M. F. 2016. Giyilebilir teknolojiler tabanlı mobil hasta takip sistemi tasarımı ve gerçekleştirilmesi. Sakarya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Sakarya, 67s.

BİLGİN, M., 2020. Mobil kitle algılamada mesaj gecikme zamanı üzerine bir araştırma. Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Fen ve Mühendislik Dergisi, 22(65): 393-400.

BİNİCİ, K. ve AKKAYA, M. A. 2018. Bilişim teknolojilerinin bilgi merkezlerine ve hizmetlerine etkileri. Bilgi ve Belge Araştırmaları Dergisi, (10): 1-22.
BOLTON, W., XIAO, Y., ve GUIZANI, M. 2007. IEEE 802.20: Mobile broadband wireless access. IEEE Wireless Communications, February, p. 84-95.
BOVE, L. A., 2019. Increasing patient engagement through the use of wearable technology. The Journal for Nurse Practitioners, 15: 535-539.
BOZKURT, A., 2018. Giyilebilir teknolojilerin eğitim amaçlı kullanımına yönelik kavramsal bir değerlendirme. Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi, 4(4): 87-102.
BOZKURT, A., UÇAR, E. ve AKDENİZ, R. 2009. Kablosuz ağlarda kaynak yönetimi. Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 10(1): 103-110.
BREMER, A. 2015. Diffusion of the "Internet of Things" on the world of skilled work and resulting consequences for the man-machine interaction. Empirical Research in Vocational Education and Training, 7(8): 1-13.
BUMİN-DOYDUK, H. B., and BAYARÇELİK, E. B., 2019. Consumers' acceptance of internet of things technology. Istanbul Gelisim University Journal of Social Sciences, 6 (2): 351-371.
BÜLBÜL, H., TOPAL, A., BÜYÜKKEKLİK, A. ve DEMİRER, Ö. 2016. Bilişim teknolojilerinin çeşitli performans göstergeleri ile ilişkisi. Selçuk Üniversitesi Sosyal ve Teknik Araştırmalar Dergisi, (11): 18-33.
BÜTÜN, İ., 2020. Security Implications of underlying network technologies on ındustrial ınternet of things. Politeknik Dergisi.
BÜYÜKGÖZE, S., 2019. Sağlık 4.0'da giyilebilir teknolojilerden sensör yamalar üzerine bir inceleme. Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi, (17): 1239-1247.
CALLAWAY, E., GORDAY, P., HESTER, L., GUTİERREZ, J. A., NAEVE, M., HEİLE, B., ve BAHL, V., 2002. Home networking with IEEE 802.15.4 : A developing Standard for low-rate wireless Personal Area Networks. IEEE Communication Magazine, 40(8): 70-77.
CAN, A. A. ve ARAS, T. 2017. Bilişim teknolojilerinin ilköğretim müzik dersinde kullanımına yönelik öğretmen görüşlerinin değerlendirilmesi. Atatürk Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü Dergisi, (39): 9-30.
CANDEĞER, Ü., METE, F. ve BÜYÜKKÖSE, Ş. 2017. Millî Eğitim Bakanlığı Eğitim Bilişim Ağı'nda bulunan kavram haritalarının incelenmesi. E-Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi, 4(1): 11-25.
CEBECİ, S., 2010. Bilimsel araştırma ve yazma teknikleri. İstanbul: Alfa Basım Yayın Dağıtım.
CEYHAN, E. B. ve SAĞIROĞLU, Ş. 2013. Kablosuz algılayıcı ağlarda güvenlik sorunları ve alınabilecek önlemler. Politeknik Dergisi, 16(4): 155-163.
CHALLA, N., YU, S., ve KUNCHAKARRA, S., 2017. Wary about wearables: potential for the exploitation of wearable health technology through employee discrimination and sales to third parties. Intersect, 10(3): 1-13.
CHEN, Y., WU, K. ve ZHANG, Q. 2015. From QoS to QoE: A tutorial on video quality assessment. IEEE Communication Surveys & Tutorials, 17(2): 1126-1165.
CHİKA, Y. B., ve ADEKUNLE, S. A., 2017. Smart fabrics-wearable technology. International Journal of Engineering Technologies and Management Research, 4(10): 78-98.

CHİNG, K. W., ve SİNGH, M. M., 2016. Wearable technology devices security and privacy vulnerability analysis. International Journal of Network Security & Its Applications (IJNSA), 8(3): 19-30.
CONYETTE, M., 2015. 21 century travel using websites, mobile and wearable technology devices. Athens Journal of Tourism, 2(2): 105-116.
CORDEIRO, C., CHALLAPALI, K., BIRRU, D., ve SHANKAR, N. S. 2006. IEEE 802.22: An ıntroduction to the first wireless standard based on cognitive radios. Journal of Communications, 1(1): 38-47.
ÇAKIR, S., YALÇIN, N., ve TOKLU, S. 2020. Nesnelerin internetinde sahte kimlik saldırılarının makine öğrenme yöntemleri ile tespiti. Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi, (Özel Sayı): 530-536.
ÇAVDAR, T., ve ÖZTÜRK, E., 2018. Nesnelerin interneti için yeni bir mimari tasarımı. Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 22(1): 39-48.
ÇELİK B., KÜÇÜK, K., ve BAYILMIŞ, C., 2018. Nesnelerin interneti teknolojileri ile gerçek zamanlı okul servisi ve öğrenci takip sistemi tasarımı. Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi, 6: 1211-1223.
ÇETİN, F. ve YÖRÜKEREN, N. 2020. Belirli güç kalitesi problemlerinin nesnelerin interneti teknolojileri ile tespiti ve bulut tabanlı sunuculara entegrasyonu. Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi, 8: 2321-2336.
ÇETİN, M. S., ve ERDEM, D., 2019. İletken iplik alımında etkili kriterler arasındaki ilişkilerin DEMATEL yöntemi ile belirlenmesi. Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi, (17): 152-160.
ÇETİNKAYA, D., ve ÇETİNKAYA, O., 2006. E-seçim uygulamaları için gereksinimler ve tasarım ilkeleri. XI. Türkiye'de İnternet Konferansı (s.123-133), 21-23 Aralık 2006, TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi, Ankara.
ÇIBUK, M. 2018. Tek atlamalı kablosuz algılayıcı ağlarda yeni bir hızlı ağa katılım algoritması. Bitlis Eren Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 7(1): 72-83.
ÇINAR, H., ÇIBUK, M. ve AĞGÜN, F. 2016. Kablosuz algılayıcı ağ ve hareketli elektronik cihazlarda kullanılabilecek enerji üretim yöntemleri. Akademik Bilim Mühendislik Dergisi, 1(2): 36-45.
ÇİFTÇİ, A., ve KARAKAŞ, Y. 2019. Dijitalleşen zamanın izdüşümünde: Kimliğin, bedenin ve iletişimin dönüşümü. AJIT-e: Online Academic Journal of Information Technology, 10(37): 7-30.
ÇOBAN, U. ve ÖZKAN-TEKTAŞ, Ö. 2019. Nesnelerin internetinin algılanan değer üzerindeki etkisinin incelenmesi: Bireysel yenilikçiliğin düzenleyici rolü. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi Aralık, 20(2): 233-258.
DAVİS, D., ve COSENZA, R. M., 1998. Business research for decision making. Boston: Pws-Kent Publishing Company.
DEĞERLİ, G. N. 2019. Moda endüstrisinin giyilebilir teknolojisi tasarımı. Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Dergisi, 4(1): 50-65.
DEĞİRMENCİOĞLU, G. 2016. Dijitalleşme çağında gazeteciliğin geleceği ve inovasyon haberciliği. TRT Akademi, 1(2): 590-606.
DEMİR, H. ve ŞAHİN, İ. 2019. Tip 2 diyabet hastalarının nesnelerin interneti tabanlı izlemi. Sağlıkta Performans ve Kalite Dergisi, (2): 97-134.
DEMİRCİ, Ş. 2018. Giyilebilir teknolojilerin sağlık hizmetlerine ve sağlık hizmet kullanıcılarına etkileri. Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 6(6): 985-992.

DENİZ, E. ve SAMET, R. 2019. Nesnelerin internetinde zıgbee 3.0 ağlarına güvenli katılım için yeni bir model önerisi. Uluslararası Bilgi Güvenliği Mühendisliği Dergisi, 5 (1): 35-44.

DERAL, B. ve KAZANÇOĞLU, İ. 2020. Endüstriyel nesnelerin internetinin tedarik zincirinde kullanımı üzerine bir araştırma. Paradoks Ekonomi, Sosyoloji ve Politika Dergisi, 16(1): 53-74.

DOMB, M., 2019. Wearable devices and their ımplementation in various domains. We Are Intechopen, The World's Leading Publisher of Open Access Books Built by Scientists, for Scientists (p. 1-20), Computer Science.

DÖNMEZ, O., ve ÖNAL, A., 2006. Uzaktan öğrenimde eşzamanlı veya eşzamanlı olmayan iletişim. XI. Türkiye'de İnternet Konferansı (s.153-159), 21-23 Aralık 2006, TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi, Ankara.

DUHAMEL, P. ve KİEFFER, M. 2010. Joint Source-Channel Decoding. Elsevier Ltd. All, https://www.sciencedirect.com/book/9780123744494/joint-source-channel-decoding, [Erişim Tarihi: 22.01.2021].

DUNNE, L. E., 2004. The design of wearable technology: Addressing the human-device interface through functional apparel design. Cornell Üniversitesi, Master's Thesis.

DURUKAL, E. 2019. The role of ınternet of things on electronic customer relationship management: A conceptual framework. Journal of Current Research on Social Sciences, 9(3): 67-92.

ERCAN, T. ve KUTAY, M. 2016. Endüstride Nesnelerin Interneti (IoT) uygulamaları. Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 16: 599-607.

ERCAN, T., BAŞARICI, S. M., ve ZİNCİR, İ., 2007. Yapısız (Ad Hoc) kablosuz ağlarda güvenlik. III. İletişim Teknolojileri Ulusal Sempozyumu Bildirileri (s.1-5), Çukurova Üniversitesi, Adana.

ERCAN, T., ve ZİNCİR, İ., 2007. Genişbant kablosuz sistemlerin kullanım parametrelerinin değerlendirilmesi. III. İletişim Teknolojileri Ulusal Sempozyumu Bildirileri (s.1-5), Çukurova Üniversitesi, Adana.

ERDEM, O. E. ve TUĞRAL, N. 2009. Kablosuz bilgisayar ağlarının performanslarının karşılaştırmalı olarak incelenmesi. Bilişim Teknolojileri Dergisi, 2(2): 1-10.

ERGEN, M. INAN, F., ERGEN, O., SHAYEA, I., TUYSUZ, M. F., AZIZAN, A., ve ark. 2020. Edge on wheels with OMNIBUS networking for 6G technology. IEEE Access, 8, 215928-42.

ERİN, K. ve BORU, B. 2018. EMG ve jiroskop verileri ile endüstriyel robot kolunun gerçek zamanlı kontrolü. Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 22(2): 509-515.

ERKILIÇ, C. E. ve YALÇIN, A. 2020. Evaluation of the wearable technology market within the scope of digital health technologies. Gazi İktisat ve İşletme Dergisi, 6(3): 310-323.

ERKINAY, M. Z. 2005. Kablosuz ağlar (wireless networks) ve kablosuz ağlarda güvenlik. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Van, 70s.

EROL, A. D. ve ÇETİNER, S. 2017. Elektronik tekstillere yönelik akıllı kumaş sensörleri. Tekstil ve Mühendis Dergisi, 24(108): 305-320.

ERTURAN, E. İ. ve ERGİN, E. 2017. Muhasebe denetiminde nesnelerin interneti: Stok döngüsü. Muhasebe ve Finansman Dergisi, Temmuz, s.13-30.

EŞME, E. ve KARLIK, B. 2019. Design of intelligent garment with sensor fusion for rescue teams. Journal of the Faculty of Engineering and Architecture of Gazi University, 34(3): 1187-1200.

EYEL, C. Ş. ve GÜN, S. 2020. Hizmet sektöründe blockchain ve tangle kullanımı: nesnelerin interneti çerçevesinde bir karşılaştırma. Türk Akademik Araştırmalar Dergisi, 5(1): 15-30.

FAHMY, S. ve JAİN, R. 2000. Resource ReSerVation Protocol (RSVP). Handbook of Emerging Communications Technologies: The Next Decade, Ed.: S. Zamir, Boca Raton: CRC Press LLC.

FAZLA, S. ve GEZGİN, D. M. 2019. Yükseköğretimde nesnelerin interneti ile ilişkili uygulamalar ve yaklaşımların incelenmesi. Uluslararası Yönetim Bilişim Sistemleri ve Bilgisayar Bilimleri Dergisi, 3(1): 31-40.

GİRGİNOV, V., MOORE, P., OLSEN, N., GODFREY, T., ve COOKE, F., 2020. Wearable technology-stimulated social interaction for promoting physical activity: A systematic review, Cogent Social Sciences, 6(1): 1-17.

GLOBALDATA., 2019. Wearable technology in healthcare. Report Code: GDHCHT026.

GODFREYA, A., HETHERİNGTON, V., SHUMA, H., BONATOD, P., LOVELLE, N. H., ve STUARTF, S., 2018. From A to Z: Wearable technology explained. Maturitas, 113: 40-47.

GÖCEK, İ., KARLIK, S. E., ve YILMAZ, G. 2007. Metropolitan alan ağı düğümlerinde oluşan çapraz karışımın fiber doğrusalsızlıklarıyla etkileşimi. III. İletişim Teknolojileri Ulusal Sempozyumu Bildirileri, Çukurova Üniversitesi, Adana.

GÖÇOĞLU, V. (2020). Kamu hizmetlerinin sunumunda dijital dönüşüm: nesnelerin interneti üzerine bir inceleme. Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi, 9(1): 615-628.

GÖK, O., YAZICI, S., DURU, N. ve BECERİKLİ, Y., 2007. Kablosuz yerel alan ağlarda güvenlik uygulaması. III. İletişim Teknolojileri Ulusal Sempozyumu Bildirileri, Çukurova Üniversitesi, Adana.

GÖKMEN, Ö. F. ve AKGÜN, Ö. E. 2015. Bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitimi öğretmen adaylarının bilişim güvenliği bilgilerinin çeşitli değişkenlere göre incelenmesi. Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 44(1): 61-84.

GÖKREM, L. ve BOZUKLU, M. 2016. Nesnelerin interneti: Yapılan çalışmalar ve ülkemizdeki mevcut durum. Gaziosmanpaşa Bilimsel Araştırma Dergisi, (13): 47-68.

GÖKTAŞ, P. ve BAYSAL, H. 2018. Türkiye'de dijital insan kaynakları yönetiminde bulut bilişim. Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 23(4): 1409-1424.

GÖRMÜŞ, S., AYDIN, H. ve ULUTAŞ, G. 2018. Security for the internet of things: a survey of existing mechanisms, protocols and open research issues. Journal of the Faculty of Engineering and Architecture of Gazi University 33(4): 1247-1272.

GREIWE, J., and NYENHUIS, S. M., 2020. Wearable technology and how this can be ımplemented into clinical practice. Current Allergy and Asthma Reports, 20(36): 1-10.

GUPTA, S., ve MALAGAR, V., 2017. IEEE 802.22 standard for regional area networks. International Conference on Next Generation Computing and Information Systems (p.126-130), University Grants Commission, İndia.

GÜNGÖR, M., TEKİN, M. A. ve YILMAZ, R. 2009. WiMAX: Diğer Genişbant Telsiz Erişim (GTE) teknolojileri ile karşılaştırılması. Ankara: Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu Sektörel Araştırma ve Stratejiler Dairesi Başkanlığı Yayını.

HABİBİPOUR, A. PADYAP, A., ve STAHLBRÖST, A., 2019. Social, ethical and ecological ıssues in wearable technologies. Social, Ethical and Ecological Issues in Wearable Technologies, Twenty-fifth Americas Conference on Information Systems, Cancun.

HUANG, J., BADAM, A., CHANDRA, R., ve NİGHTİNGALE, E. B., 2015. WearDrive: Fast and energy-efficient storage forwearables. 2015 USENIX Annual Technical Conference (USENIC ATC'15), (p.613-625). July 8-10, Santa Clara, CA, USA.

INALTEKİN, H., CHİANG, M., POOR, H. V. ve WİCKER, S. B. 2012. Selfish random access over wireless channels with multipacket reception. IEEE Journal on Selected Areas in Communications, 30(1): 138-152.

IQBAL, M. H., AYDİN, A., BRUNCKHORST, O., DASGUPTA, P., ve AHMED, A., 2016. A review of wearable technology in medicine. Journal of the Royal Society of Medicine; 109(10): 372-380.

ISKANDEROV, J. ve GÜVENSAN, M. A., 2019. Akıllı telefon ve giyilebilir cihazlarla aktivite tanıma: Klasik yaklaşımlar, yeni çözümler. Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 25(2): 223-239.

JAMES, D., 2017. Wearable Technology in sport, a convergence of trends. Journal of Advanced Sport Technology 1(1):1-4.

KAHVECİ, S., TÜRK, K., ve KAYA, İ., 2004. "IEEE 802.15.4 Zigbee standardının 2.4 GHZ ISM bandında kapasite analizi. URSI (Union Radio Science Internationale) Türkiye Ulusal Komitesi, URSI-TÜRKİYE'2004 Bilimsel Kongresi (s.170-172), 8-10 Eylül 2004, Bilkent Üniversitesi, Ankara.

KANATLI, S., 2020. Kablosuz ağlarda IP üzerinden çoklu ortam iletiminde kullanıcı deneyimi kalitesi. Kocaeli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli, 55s.

KARADAĞ, R., YILMAZ, F., ve AKTAY, S., 2006. Türkiye'de internet kafeler ve ilköğretim. XI. Türkiye'de İnternet Konferansı (s.161-167), 21-23 Aralık 2006, TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi, Ankara.

KARAKURT, H. B., KOÇAK, C. ve DOĞRU, İ. A. 2018. Kablosuz ağlarda çok katmanlı güvenlik ve performansa etkisi. Karaelmas Fen ve Mühendislik Dergisi, 8(1): 126-137.

KARAMEHMET, B. 2019. Dijital pazarlamada nesnelerin interneti: Giyilebilir teknolojiler. *Turkish Studies*, 14(2): 521-537.

KARASAR, N., 2011. Bilimsel araştırma yöntemi. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

KARASULU, B., TOKER, L., ve KORUKOĞLU, S., 2009. ZigBee - IEEE 802.15.4 standartı temelli kablosuz algılayıcı ağları. XIV. Türkiye'de İnternet Konferansı Bildirileri (s.41-48), Bilgi Üniversitesi, İstanbul.

KAVAS, A., 2006. Geniş bantta telsiz erişim: Wimax. TMMOB Elektrik Mühendisleri Odası Dergisi, (429): 61-63.

KAVAS, A., 2007. WLAN, Wi-MAX ve UMTS teknolojilerinin karşılaştırmalı analizi. TMMOB Elektrik Mühendisleri Odası Dergisi, (432): 12-17.
KAYMAS, S. 2020. Kamu Yönetişiminin uzamı ve aracı olarak nesnelerin interneti politikaları üzerine bir değerlendirme. İstanbul Gelişim Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 7(1): 74-94.
KESİM-GÜVEN, S. 2006. Elektronik gözetim aracı olarak internet. XI. Türkiye'de İnternet Konferansı (s.5-14), 21-23 Aralık 2006, TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi, Ankara.
KESKİNKILIÇ, M., YILDIZ, İ. ve KUL, S. 2015. Bilişim odaklı bir bölümde okumanın internet bağımlılığına etkisi üzerine karşılaştırmalı bir araştırma. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 29(3): 543-556.
KHALIL, E. A., ve ÖZDEMİR, S. 2018. Nesnelerin internetine genel bir bakış: Kavram, özellikler, zorluklar ve fırsatlar. Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 24(2): 311-326.
KİM, H., PARK, E. C. LEE, S. K. ve HU, C. 2011. Fast performance assessment of IEEE 802.11-based wireless networks. Mathematical and Computer Modelling, 53: 2173-2191.
KOCAOĞLU, R. ve AKCAYOL, M. A. 2011. Kablosuz örgü ağlarda verimlilik analizi ve çözüm önerileri. Bilişim Teknolojileri Dergisi, 4(3): 1-12.
KOÇ-AKRAN, S. ve ÖZDEMİR, E. 2018. Eğitim bilişim ağı (EBA) ders modülünde yer alan sorular ile TEOG sınavında çıkan soruların ilişkisine yönelik öğretmen görüşleri. Harran Maarif Dergisi, 3(2): 14-26.
KOO, S. M., and FALLON, K., 2018. Explorations of wearable technology for tracking self and others. Fashion and Textiles, 5(8): 1-16.
KREJCİE, R. V., ve MORGAN, D. W., 1970. Determining sample size for research activities. Educational and Psychological Measurement, 30: 607-610.
KUMAR, M. R., MANOJ-KUMAR, S., ve BALAJEE, M. 2013. A survey on rural broadband wireless access using cognitive radio technology: IEEE 802.22 Wireless Regional Area Networks. Universal Journal of Communications and Network, 1(1): 27-31.
KUMAR, N, M., ve MALLİCK, K. P., 2018. The Internet of Things: Insights into the building blocks, component interactions, and architecture layers. Procedia Computer Science, 132: 109-117.
KUMAR, S., 2017., Technological and business perspective of wearable technology. Centria University of Applied Sciences, Industrial Management, Master's Thesis, Kokkola.
KURAN, M. S., ve TUGCU, T. 2007. A survey on emerging broadband wireless access technologies. Computer Networks, 51: 3013-3046.
LEE, I., ve LEE, K. (2015). The ınternet of things (IoT): Applications, investments, and challenges for enterprises. Business Horizons, 58(4): 431-440.
LEHR, W. ve CHAPİN, J. 2010. On the convergence of wired and wireless access network architectures, Information Economics and Policy, 22(1): 33-41. https://www.academia.edu/17411655/On_the_convergence_of_wired_and_wireless_access_network_architectures, [Erişim Tarihi: 22.01.2021].
LEWY, H., 2015. Wearable technologies – future challenges for implementation in healthcare services. Healthcare Technology Letters, 2(1): 2-5.
LONCAR-TURUKALO, T., ZDRAVEVSKİ, E., SİLVA, J. M., CHOUVARDA, I., ve TRAJKOVİK, V., 2019. Literature on wearable technology for connected

health: scoping review of research trends, advances, and barriers. Journal of Medical Internet Research, 21(9): 1-23.
MAKKİ, S. A. M., PİSSİNOU, N. ve DAROUX, P. 2003. Mobile and wireless ınternet Access. Computer Communications, 26(7): 734-746.
MARANGOZ, M., ve AYDIN, A. E., 2018. Tüketicilerin giyilebilir teknoloji ürünlerini benimsemesinde etkili olan faktörler: Akıllı saatler üzerine bir araştırma. Pazarlama Teorisi ve Uygulamaları Dergisi, 4(1): 1-20.
MARDONOVA, M., ve CHOİ, Y., 2018. Review of wearable device technology and ıts applications to the mining ındustry. Energies, 11(547): 1-14.
MATTERN, F., and FLOERKEMEİER, C. 2010. From the internet of computers to the internet of things. From Active Data Management to Event-Based Systems and More, pp. 242-259.
MEPEG. 2011a. Bilişim teknolojileri. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Yayını No: 523EO0320.
MEPEG. 2011b. Elektrik elektronik teknolojisi. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Yayını No: 481BB0005.
MEWARA, M., PUROHİT, P., ve SİNGH-RATHORE, B. P., 2016. Wearable devıces applications & its future. International Journal For Technological Research In Engineering, p.59-64.
NAKİP, M., 2013. Pazarlama araştırma teknikleri. 3. Baskı, Ankara: Seçkin Yayıncılık.
NALBATCI, İ., BAYILMIŞ, C., İSKEFİYELİ, M., ve KIRBAŞ, İ., 2013. WiMAX ağlarda çoklu ortam trafiklerinin OPNET kullanarak başarım analizi. Akademik Platform Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi, 1(3): 26-40.
ODABAŞI, Y. (1999). Anket yöntemi. Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri (79-97), Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayını No: 1081.
ÖCAL, H., DOĞRU, İ. A., ve BARIŞÇI, N. 2019. Akıllı ve geleneksel giyilebilir sağlık cihazlarında nesnelerin interneti. Politeknik Dergisi, 22(3): 695-714.
ÖZGÜNER-KILIÇ, H., 2017. Giyilebilir teknoloji ürünleri pazarı ve kullanım alanları. Aksaray Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 9(4): 99-112.
ÖZKAN, B., ve DAĞ, T. Kablosuz hasta takip. ELECO'2012 Elektrik - Elektronik ve Bilgisayar Mühendisliği Sempozyumu (s.690-693), 29 Kasım - 01 Aralık 2012, Bursa.
ÖZTÜRK, M. 2014. Web tabanlı uzaktan eğitimde teknolojiye ilişkin yeni eğilimler. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 14(1): 272-288.
PALLANT, J., 2005. SPSS survival manual: A step by step guide to data analysis using SPSS, Allen and Unwin Inc., Crows Nest, New South Wales.
PELTOLA, O., 2017. Introduction to wearable healthcare technology. University of Jyväskylän, Faculty of Information Technology, Bachelor's Thesis, Jyväskylän.
R-SMİTH, N. A., ve HUMOOD, K., 2012. An efficient scheme in IEEE 802.22 WRAN for real time and Non-Real time Traffic Delay. Blekinge Institute of Technology, Master Thesis, Karlskrona, Sweden, 48p.
RYAN, C., 1995. Researching tourist satisfaction ıssues, concepts, problems. London: Routledge.

SADİQ, A. S., FİSAL, B. N. GHAFOOR, K. Z. ve LLORET, J. 2014. An adaptive handover prediction scheme for seamless mobility based wireless networks. The ScientificWorld Journal, pp. 1-17.

SAFARİC, S., ve MALARİC, K, 2006. ZigBee wireless standard. 48th International Symposium ELMAR-2006 (p.259-262), 07-09 June 2006, Zadar, Croatia.

SAĞBAŞ, E. A., BALLI, S. ve YILDIZ, T. 2016. Giyilebilir akıllı cihazlar: Dünü, bugünü ve geleceği. Akademik Bilişim Konferansı (ss.749-756), Aydın, Türkiye, 03 Şubat.

SAĞIR, M., ve TÜRKERİ, İ. 2015. Bilişim teknolojilerinin konaklama işletmeleri insan kaynakları uygulamalarında kullanımı: Konya ili örneği. Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, (8): 193-206.

SALDAMLI, A. 2008. İnsan kaynakları yönetiminde bilişim teknolojisinin kullanımına yönelik bir araştırma: Tekirdağ örneği. İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, (13): 239-263.

SARAÇ, E., ve AVCI, M., 2007. Bir yerel alan ağı tasarımı ve simülasyonu. III. İletişim Teknolojileri Ulusal Sempozyumu Bildirileri, Çukurova Üniversitesi, Adana.

SARITAŞ, M. T., ve ÜNER, N., 2013. Eğitimdeki yenilikçi teknolojiler: bulut teknolojisi. Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi, 2(3): 192-201.

SCHMİDBAUER, H., ÇİLİNGİR, C. B., ve TUNALIOĞLU, V. S., 2006. Türkiye'deki üniversiteleri internette daha görünür kılan faktörler. XI. Türkiye'de İnternet Konferansı (s.267-273), 21-23 Aralık 2006, TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi, Ankara.

SEKARAN, U., 2003. Research methods for business. Fourth Edition, John Wiley & Sons İnc.

SEZGİN, S., 2016. Eğitimde giyilebilir teknolojiler: fırsatlar ve eğilimler. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, (40): 405-418.

Shellhammer, S. J., 2008. Spectrum sensing in IEEE 802.22. IAPR Wksp, Cognitive Info. Processing, June.

SHİM, J. P., VARSHNEY, U., DEKLEVA, S. ve KNOERZER, 2006. Mobile and wireless networks: services, evolution and issues. International journal of Mobile Communications, 4(4): 405-417.

SINHA, D. M., and SHRIVAS, A. K., 2016. The visions, technologies, applications and security issues internet of things for smart cities. International Journal of Recent Trends in Engineering & Research, 2(12): 74-80.

SOYLU, T. 2012. Kablosuz algılayıcı ağların uygulama alanları ve bir algılayıcı düğüm tasarımı. Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Edirne, 191s.

SÖNMEZ-ÇAKIR, F., AYTEKİN, A., ve TÜMİNÇİN, F., 2018. Nesnelerin interneti ve giyilebilir teknolojiler. Sosyal Araştırmalar ve Davranış Bilimleri Dergisi, 4(5): 84-95.

SÖZEN, A., 2014. Kendini ölçüm sağlık sektörünü değiştirecek. http://www.tekdozdijital.com/kendini-olcum-saglik-sektorunu-degistirecek.html [Erişim Tarihi: 26.09.2020].

SULTAN, N. (2015). Reflective thoughts on the potential and challenges of wearable technology for healthcare provision and medical education. International Journal of Information Management, 5(37): 521-526.

ŞAFAK, A., ÖZDEM, M. S., ve KARAALİ, S. 2007. WIMAX (IEEE 802.16e) sistemlerinde uyarlanır antenler. III. İletişim Teknolojileri Ulusal Sempozyumu Bildirileri, Çukurova Üniversitesi, Adana.

ŞENCAN, H., 2007. Sosyal ve davranışsal bilimlerde bilimsel araştırma. İstanbul: Seçkin Yayıncılık.

ŞENEL, H. 2004. Bilgisayar ağları. Temel Bilgi Teknolojileri. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayını No: 1418, 217-239.

ŞENYER-YAPICI, İ., IŞIK, B., ve UZUN, R., 2018. Kablosuz elektrokardiyogram. Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi, 6: 101-107.

TANENBAUM, A. ve WETHERALL, D. J. 2011. Computer networks. Fifth Edition, Boston: Prentice Hall.

TAVŞANCIL, E., 2002. Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi. Ankara: Nobel Yayıncılık.

TECİM, V., 2002. Kamu kurumlarında etkin yönetim için bilişim teknolojileri. Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 17(1): 141-156.

TEPE, C., ERDİM, M., ve EMİNOĞLU, İ. 2020. Myo bileklik ile gerçek zamanlı protez kol kontrolü. Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi, (Özel Sayı): 184-193.

THORP, E. O. 1998. The invention of the first wearable computer. In Wearable Computers, Digest of Papers. Second International Symposium, pp.4-8.

TOKLU, S., ve ERDEM, O. A., 2013. Kablosuz algılayıcı ağlarda enerji verimli mac protokolleri. Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 15(3): 47-67.

TOKTAŞ, A., ve AKDAĞLI, A. 2007. Alternatif genişbant kablosuz erişim tekniği: Wi-Max. III. İletişim Teknolojileri Ulusal Sempozyumu Bildirileri, Çukurova Üniversitesi, Adana.

TRESTİAN, R., COMSA, I. S., ve TUYSUZ, M. F. 2018 Seamless multimedia delivery within a heterogeneous wireless networks environment: are we there yet? IEEE Communications Surveys and Tutorials, 20(2): 945-977.

TUNCER, T., 2014. Kablosuz vücut alan ağlarında RF ve RF dışı iletişim. Elektrik Mühendisliği Dergisi, (449): 79-84.

TUYSUZ, M. F., ve AYDİN, M. E. 2020. QoE-Based mobility-aware collaborative video streaming on the edge of 5G. IEEE Transactions on Industrial Informatics, 16 (11): 7115-7125.

TUYSUZ, M. F., UÇAN, M., ve TRESTİAN, R., 2019. A real-time power monitoring and energy-efficient network/interface selection tool for android smartphones. Journal of Network and Computer Applications, 127: 107-121.

TUYSUZ, M. F., ve TRESTİAN, R. 2017. Energy-efficient vertical handover parameters, classification and solutions over wireless heterogeneous networks: a comprehensive survey. Wireless Personal Communications, 97(1): 1155-1184.

UZKURT, C. (2017). Yenilik (inovasyon) yönetimi ve yenilikçi örgüt kültürü (kültürel, yönetimsel ve makro yaklaşım). İstanbul: Beta Yayıncılık.

ÜBEYLİ, E. D., 2006. Biyomedikal eğitiminde bilişim teknolojilerinin kullanımı. XI. Türkiye'de İnternet Konferansı (s.235-241), 21-23 Aralık 2006, TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi, Ankara.

ÜLGEN, O., 2018. Power control and multihop communication approaches for the coexistence of IEEE 802.11af and IEEE 802.22 networks in tv white space.

Kadir Has Unıversity, Graduate School of Science and Engineering, Master's Thesis, İstanbul.
VARSHNEY, U. ve VETTER, R. 2000. Emerging mobile and wireless networks. Communications of the ACM, 43(6): 73-81.
VEAL, A. J., 2006. Research methods for leisure and tourism: a practical guide. England: Pearson Education Limited.
WAHEED, B., 2019. Utilization of wearable technology: A synthesis of literature review. EasyChair Preprint No: 738.
WITKOWSKI, K. 2017. Internet of things, big data, Industry 4.0 – innovative solutions in logistics and supply chains management. Procedia Engineering, 182: 763-769.
XUE, Y., 2019. A review on intelligent wearables: Uses and risks. Human Behavior & Emerging Technologies, 1: 287-294.
YAMANE, T., 2001. Temel örnekleme yöntemleri. Çev. A. Esin, M. A. Bakır, C. Aydın ve E. Gürbüzsel. İstanbul: Literatur Yayıncılık.
YANG, B. H., ve RHEE, S. 2000. Development of the ring sensor for healthcare automation. Robotics and Autonomous Systems, 30(3): 273-281.
YAZICI, A. 2006. Yeni bilişim teknolojileri ve uygulamaları. XI. Türkiye'de İnternet Konferansı (s.29-33), 21-23 Aralık 2006, TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi, Ankara.
YAZICIOĞLU, Y. ve ERDOĞAN, S., 2004. SPSS uygulamalı bilimsel araştırma yöntemleri. Ankara: Detay Yayıncılık.
YETMEN, G., 2017. Giyilebilir teknoloji. Ulakbilge, 5(9): 275-289.
YILDIRIM, J. G., ve ÇEVİRGEN, A., 2019. Kronik hastalıkların yönetiminde kullanılan bilişim tabanlı uygulamalar. Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 6(1): 65-73.
YILMAZ, A., ve GÜVEN, A., 2007. Wireless Patient Monitoring System. Electronic Letters on Science & Engineering, 13(1): 16-30.
YILMAZ, E. ve ÖZTÜRK, E. 2007. Yeni nesil kablosuz iletişim teknolojileri karşılaştırmalı analizi. EMO III. İletişim Teknolojileri Ulusal Sempozyumu, Adana.
YILMAZ, E., ve ÖZTÜRK, E. 2007. Yeni nesil kablosuz iletişim teknolojileri karşılaştırmalı analizi. III. İletişim Teknolojileri Ulusal Sempozyumu Bildirileri, Çukurova Üniversitesi, Adana.
YÜCE, A., AYDOĞDU, V., KATIRCI, K., ve GÖKCE-YÜCE, S., 2020. Giyilebilir teknolojik spor ürünleri kullanım algısı ölçeği: Bir ölçek uyarlama çalışması. Spormetre The Journal of Physical Education and Sport Sciences, 18(4): 113-124.
ZİELİNSKİ, B., ve TOKARZ, K., 2002. Wireless access to the internet. Internet Technologies, Applications and Societal Impact (p.215-227), Austria: IFIP International Federation for Information Processing.
https://www.nufusu.com/il/sanliurfa-nufusu, [Erişim Tarihi: 20.1.2021].
https://github.com/vshymanskyy/miband-js, [Erişim Tarihi: 01.01. 2020].
https://www.mi.com/tr, [Erişim Tarihi: 29.06.2021]
https://www.goc.gov.tr/gecici-koruma5638, [Erişim Tarihi: 08.02.2021]

EKLER

EK1: Gönüllü Katılım Formu

Bu çalışma, Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalı öğrencisi Ahmet ÇİFTÇİ tarafından yürütülen bir çalışmadır. Bu çalışmanın amacı, Şanlıurfa'da yaşayan vatandaşların günlük aktivite hareketlerini Giyilebilir Teknoloji (Akıllı Bileklik) ile günlük kalp atım hızı (nabız), adım, mesafe, kalori vb. aktiviteleri takip etmek, ölçmek ve araştırmak için yapılmaktadır. Bu çalışmaya katılırsanız sizden akıllı bilekliği 24 saat süre zarfında elinizde takılı kalması istenecektir. Bu çalışmada sizden normal günlük faaliyetleriniz ne ise aynı doğrultuda devam ettirilmesi beklenmektedir. Çalışmaya katılım tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Sizden kimlik belirleyici hiçbir bilgi istenmeyecektir. Günlük aktivite bilgileriniz tamamen gizli tutulacak ve sadece araştırmacılar tarafından değerlendirilecektir ve elde edilecek bilgiler bilimsel yayımlarda kullanılacaktır.

Çalışma, kişisel rahatsızlık verecek unsurlar içermemektedir. Ancak, çalışma sırasında herhangi bir nedenden ötürü kendinizi rahatsız hissederseniz çalışmayı yarıda bırakıp akıllı bilekliği çıkarmakta serbestsiniz. Çalışma sonunda, bu çalışmayla ilgili sorularınız cevaplanacaktır. Bu çalışmaya katıldığınız için şimdiden teşekkür ederiz. Çalışma hakkında daha fazla bilgi almak ve sorularınız için Ahmet ÇİFTÇİ (545 273 15 34 telefon numarası veya seffeni@gmail.com mail adresi) ile iletişim kurabilirsiniz.

Bu çalışmaya tamamen gönüllü olarak katılıyorum ve istediğim zaman yarıda kesip çıkabileceğimi biliyorum. Verdiğim bilgilerin bilimsel amaçlı yayımlarda kullanılmasını kabul ediyorum.

Ad Soyad Tarih İmza

…….…… …./…./2020