

**T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**AKILLI ŞEHİRLERDE AFET YÖNETİMİ VE RİZE HALKININ
AKILLI ŞEHİRLERDE AFET YÖNETİMİ BİLİNCİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİ**

YÜKSEK LİSANS

Hasan Emre KILIÇ

Afet Yönetimi Anabilim Dalı

ŞUBAT 2024

T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

AKILLI ŞEHİRLERDE AFET YÖNETİMİ VE RİZE HALKININ
AKILLI ŞEHİRLERDE AFET YÖNETİMİ BİLİNCİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİ

YÜKSEK LİSANS

Hasan Emre KILIÇ

Afet Yönetimi Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Mehmet Fatih DÖKER

ŞUBAT 2024

Hasan Emre KILIÇ tarafından hazırlanan “Akıllı Şehirlerde Afet Yönetimi ve Rize Halkının Akıllı Şehirlerde Afet Yönetimi Bilincinin Değerlendirilmesi” adlı tez çalışması 28.02.2024 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği/oy çokluğu ile Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Afet Yönetimi Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Jürisi

Jüri Başkanı :	Doç. Dr. Mehmet Fatih DÖKER (Danışman) Sakarya Üniversitesi	
Jüri Üyesi :	Doç. Dr. Cem KIRLANGIÇOĞLU Sakarya Üniversitesi	
Jüri Üyesi :	Dr. Öğr. Üyesi Selin YILDIZ GÖRENTAŞ Kilis 7 Aralık Üniversitesi	



ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Lisansüstü Eğitim-Öğretim Yönetmeliğine ve Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesine uygun olarak hazırlamış olduğum “AKILLI ŞEHİRLERDE AFET YÖNETİMİ VE RİZE HALKININ AKILLI ŞEHİRLERDE AFET YÖNETİMİ BİLİNCİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ” başlıklı tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın tüm aşamalarında yukarıda belirtilen yönetmelik ve yönergeye uygun davrandığımı, tezin içerdiği yenilik ve sonuçları başka bir yerden almadığımı, tezde kullandığım eserleri usulüne göre kaynak olarak gösterdiğimi, bu tezi başka bir bilim kuruluna akademik amaç ve unvan almak amacıyla vermediğimi ve 20.04.2016 tarihli Resmi Gazete’de yayımlanan Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin 9/2 ve 22/2 maddeleri gereğince Sakarya Üniversitesi’nin abonesi olduğu intihal yazılım programı kullanılarak Enstitü tarafından belirlenmiş ölçütlere uygun rapor alındığını, etik kurul onay belgesi aldığımı, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun ortaya çıkması halinde doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi beyan ederim.

(28/02/2024).

(imza)

Hasan Emre KILIÇ





Annem ve Aileme...



TEŐEKKÖR

Yüksek lisans ve tez çalışması boyunca katkılarını esirgemeyen, önerileri ile çalışmamı yönlendiren, bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım danışman hocam sayın Doç. Dr. Mehmet Fatih DÖKER'e teşekkürlerimi ve saygılarımı sunarım.

Hayatım boyunca her zaman yanımda olan, beni hep destekleyen, sevincimi, üzüntümü birlikte yaşadığım, bu günlere gelmemde çok büyük emek ve fedakârlık göstermiş olan değerli AİLEME sonsuz teşekkür ederim.

Hasan Emre KILIÇ





İÇİNDEKİLER

Sayfa

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ	v
TEŞEKKÜR	ix
İÇİNDEKİLER	xi
KISALTMALAR	xv
SİMGELER	xvii
TABLO LİSTESİ	xix
ŞEKİL LİSTESİ	xxiii
ÖZET	xxv
SUMMARY	xxvii
1. GİRİŞ	1
1.1. Çalışma Alanının Yeri ve Sınırları	4
1.2. Çalışmanın Amaç ve Kapsamı	5
1.3. Çalışmanın Yöntemi	6
1.4. Araştırma Bölgesinin Tanıtımı	6
1.5. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi	9
1.6. Araştırmanın Tipi	9
1.7. Araştırmada Kullanılan Terimler, Ölçütler, Göstergeler	9
1.8. Araştırmanın Değişkenleri	10
1.8.1. Tanımlanan bağımlı değişkenler	10
1.8.2. Tanımlayan bağımsız değişkenler	11
1.9. Araştırmanın İnsan Gücü	11
1.10. Etik Konular ve Kurumsal İzinler	11
1.11. Araştırmanın Kısıtlılıkları	11
2. AFET YÖNETİMİ	13
2.1. Afet Kavramı ve Tanımı	13
2.2. Afet Türleri	13
2.2.1. Doğal afetler	13
2.2.2. İnsan kaynaklı afetler	13
2.3. Afetlerin Genel Özellikleri	13
2.4. Afetlerin Etkileri	14
2.5. Afet Yönetimi	14
2.6. Afet Yönetim Sistemi	15
2.6.1. Risk yönetimi (Afet öncesi dönem)	16
2.6.2. Kriz yönetimi (afet anı ve sonrası dönem)	16
2.7. Afet Yönetim Safhaları	17
2.7.1. Zarar azaltma	18
2.7.2. Hazırlık	18
2.7.3. Müdahale (kurtarma ve ilk yardım)	19
2.7.4. İyileştirme	19
2.7.5. Yeniden inşa	20
3. AKILLI ŞEHİRLER VE AFET YÖNETİMİ	21

3.1. Akıllı Şehir Kavramı ve Tanımı	21
3.2. Akıllı Şehirlerin Temel Bileşenleri	21
3.3. Akıllı Şehirlerin Özellikleri	23
3.4. Akıllı Şehir Teknolojileri	24
3.4.1. Nesnelerin interneti (IoT).....	25
3.4.2. WSN-wireless sensor network (kablosuz sensör ağları)	25
3.4.3. Büyük veri	25
3.4.4. Açık veri	26
3.4.5. Sosyal ağlar-sosyal medya	26
3.4.6. Mobil uygulamalar	26
3.4.7. İnsansız hava araçları-drone	26
3.5. Akıllı Şehir Uygulamaları	27
3.5.1. Akıllı ulaşım sistemleri	27
3.5.2. Akıllı güvenlik sistemleri	29
3.5.3. Akıllı sağlık hizmetleri.....	29
3.5.4. Akıllı enerji sistemleri	30
3.5.5. Akıllı çevre sistemleri	32
3.5.6. Akıllı doğal afet ve acil durum sistemleri	33
3.6. Dünyada Akıllı Şehirler.....	33
3.6.1. Songdo-Güney Kore.....	33
3.6.2. Barselona-İspanya	34
3.6.3. Amsterdam-Hollanda	34
3.6.4. Kopenhag-Danimarka	35
3.7. Türkiye’de Akıllı Şehirler	35
3.7.1. İstanbul.....	36
3.7.2. Ankara	37
3.7.3. Konya	37
3.7.4. Antalya	38
3.7.5. Kayseri	38
3.7.6. Bursa.....	38
3.7.7. Gaziantep.....	38
3.7.8. Kahramanmaraş.....	38
3.8. Afet Yönetimi Sürecinde Öne Çıkan Akıllı Şehir Uygulamaları	39
3.8.1. Acil İzmir uygulaması.....	39
3.8.2. Smoke detectors	47
3.8.3. İzmir-yapay zekâ ile yangın tespit ve analiz sistemi/akıllı ihbar sistemi (AİS).....	51
3.8.4. Beylikdüzü afet bilgi sistemi (ABİS).....	54
3.8.5. Taşkın erken uyarı sistemi (TEUS) ve sel erken uyarı sistemi	47
3.8.6. Valarm	57
3.8.7. Smart water Vejle.....	58
3.8.8. Kütahya-afet öncesi durum tespiti.....	60
3.8.9. Antalya-afet master planı ile akıllı şehir projesi	61
3.8.10. Tokyo-Japonya sel suları yeraltı depolama sistemi.....	62
3.8.11. Stockholm (İsveç)-Hammarby Sjöstad	63
3.8.12. Buzlanma erken uyarı sistemleri (BEUS)	65
4. BULGULAR	69
4.1. Katılımcıların Sosyo-Demografik Dağılımları.....	69
4.2. Rize Halkının Afet Bilinç Düzeyinin İncelenmesi	70

4.3. Rize Halkının Akıllı Şehir ve Uygulamaları Konusundaki Bilgi Birikim Durumunun ve Bilgi Eğitimine Katılma Durumunun İncelenmesi.....	71
4.4. Eğitime Katılan Bireylerin Eğitim Değerlendirme Analizleri	71
4.5. Katılımcı Değerlendirme Analizleri.....	74
4.6. Afet Yönetimi Sürecinde Akıllı Şehir Uygulamaları Sorularının Analizleri..	76
4.7. Anket Sorularının Güvenirlilik Düzeyi	84
4.8. Katılımcıların Bilgi Durumları İle Afet Bilinç Düzeyleri Arasındaki Anlamsal Farklılık Analizlerinin İncelenmesi.....	85
4.9. Katılımcıların Bilgi Durumları İle Akıllı Şehirlerde Afet Yönetimi Uygulamaları Arasındaki Anlamsal Farklılık Analizlerinin İncelenmesi.....	91
4.10. Sosyo-Demografik Özelliklere Göre Anket Sorularının İncelenmesi.....	104
5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER	167
6. KAYNAKÇA	177
7. EKLER	185
8. ÖZGEÇMİŞ.....	191





KISALTMALAR

ABD	: Amerika Birleşik Devleti
ABİS	: Afet Bilgi Sistemi
ADNKS	: Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi
AFAD	: Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı
AİS	: Akıllı İhbar Sistemi
AKOM	: Afet Koordinasyon Merkezi
BEUS	: Buzlanma Erken Uyarı Sistemi
BİT	: Bilgi ve İletişim Teknolojileri
EDS	: Elektronik Denetleme Sistemi
ESYS	: Elektronik Su Yönetim Sistemi
EUS	: Erken Uyarı Sistemi
GPS	: Global Positioning System (Küresel Konumlama Sistemi)
IFRC	: International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies (Uluslararası Kızılhaç ve Kızılay Cemiyetleri Federasyonu)
INSARAG	: International Search and Rescue Advisory Group (Uluslararası Arama Kurtarma Danışma Grubu)
IoT	: Internet of Things (Nesnelerin İnterneti)
İBB	: İstanbul Büyükşehir Belediyesi
İSKİ	: İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresi
KBRN	: Kimyasal-Biyolojik-Radyolojik-Nükleer
SMS	: Short Message Service (Kısa Mesaj Hizmeti)
SPSS	: Statistical Package for the Social Sciences
TBV	: Türkiye Bilişim Vakfı
TDK	: Türk Dil Kurumu
TEUS	: Taşkın Erken Uyarı Sistemi
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
Vb.	: Ve Benzeri
WSN	: Wireless Sensor Network (Kablosuz Sensör Ağları)



SİMGELER

α	: Alpha Değeri (İstatistiksel Anlamlılık Düzeyi)
$^{\circ}\text{C}$	: Celsius [Sıcaklık Birimi]
Ha	: Hektar [Ölçü Birimi]
M	: Magnitüd (Deprem Büyüklüğü)
N	: Frekans (Sayı)
P	: Pearson Ki Kare Testine göre elde edilen anlamlılık değeri
X^2	: Ki Kare Testi
$^{\circ},'$	: Derece-Dakika [Koordinat Birimi]



TABLO LİSTESİ

Sayfa

Tablo 1.1. Rize merkez ve ilçelerinde meydana gelmiş olan bazı afet türleri ve etkilediği alan büyüklükleri.....	9
Tablo 2.1. Doğal afet çeşitleri.	13
Tablo 2.2. Afetlerin etkileri.	14
Tablo 3.1. İzmir ve çevresinde meydana gelen depremler.	40
Tablo 4.1. Katılımcıların sosyo-demografik özellikleri.	69
Tablo 4.2. Afet bilincine yönelik olan sorular ve yanıtları.....	70
Tablo 4.3. Bilgi portföy durumu ve eğitime katılmak isteme durumu.	71
Tablo 4.4. Katılımcıların eğitim değerlendirme sorularına verdikleri cevapların dağılımı.	72
Tablo 4.5. Katılımcı değerlendirme sorularına verilen ortalama cevap değeri ve standart sapmaları.....	75
Tablo 4.6. Afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamalarının soruları ve cevapları.	76
Tablo 4.7. Afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamaları ile ilgili soruların ortalama cevap değeri ve standart sapmaları.	78
Tablo 4.8. Cronbach alfa güvenirlik katsayısı değerleri.....	84
Tablo 4.9. Cronbach alfa güvenirlik katsayısı değerleri-2.	84
Tablo 4.10. Bilgi portföy durumu ile afet bilinci-1 arasındaki ilişki.	85
Tablo 4.11. Bilgi portföy durumu ile afet bilinci-2 arasındaki ilişki.	85
Tablo 4.12. Bilgi portföy durumu ile afet bilinci-3 arasındaki ilişki.	86
Tablo 4.13. Bilgi portföy durumu ile afet bilinci-4 arasındaki ilişki.	86
Tablo 4.14. Bilgi portföy durumu ile afet bilinci-5 arasındaki ilişki.	86
Tablo 4.15. Bilgi portföy durumu ile afet bilinci-6 arasındaki ilişki.	87
Tablo 4.16. Bilgi portföy durumu ile afet bilinci-7 arasındaki ilişki.	87
Tablo 4.17. Bilgi portföy durumu ile afet bilinci-8 arasındaki ilişki.	88
Tablo 4.18. Bilgi portföy durumu ile afet bilinci-9 arasındaki ilişki.	88
Tablo 4.19. Bilgi portföy durumu ile afet bilinci-10 arasındaki ilişki.	88
Tablo 4.20. Bilgi portföy durumu ile afet bilinci-11 arasındaki ilişki.	89
Tablo 4.21. Bilgi portföy durumu ile afet bilinci-12 arasındaki ilişki.	89
Tablo 4.22. Bilgi portföy durumu ile afet bilinci-13 arasındaki ilişki.	90
Tablo 4.23. Bilgi portföy durumu ile afet bilinci-14 arasındaki ilişki.	90
Tablo 4.24. Bilgi portföy durumu ile afet bilinci-15 arasındaki ilişki.	91
Tablo 4.25. Bilgi portföy durumu ile akıllı şehir uygulamaları arasındaki ilişki-1... 92	92
Tablo 4.26. Bilgi portföy durumu ile akıllı şehir uygulamaları arasındaki ilişki-2... 92	92
Tablo 4.27. Bilgi portföy durumu ile akıllı şehir uygulamaları arasındaki ilişki-3... 93	93
Tablo 4.28. Bilgi portföy durumu ile akıllı şehir uygulamaları arasındaki ilişki-4... 94	94
Tablo 4.29. Bilgi portföy durumu ile akıllı şehir uygulamaları arasındaki ilişki-5... 94	94
Tablo 4.30. Bilgi portföy durumu ile akıllı şehir uygulamaları arasındaki ilişki-6... 95	95
Tablo 4.31. Bilgi portföy durumu ile akıllı şehir uygulamaları arasındaki ilişki-7... 96	96
Tablo 4.32. Bilgi portföy durumu ile akıllı şehir uygulamaları arasındaki ilişki-8... 96	96

Tablo 4.33. Bilgi portföy durumu ile akıllı şehir uygulamaları arasındaki ilişki-9...	97
Tablo 4.34. Bilgi portföy durumu ile akıllı şehir uygulamaları arasındaki ilişki-10.	98
Tablo 4.35. Bilgi portföy durumu ile akıllı şehir uygulamaları arasındaki ilişki-11.	99
Tablo 4.36. Bilgi portföy durumu ile akıllı şehir uygulamaları arasındaki ilişki-12.	99
Tablo 4.37. Bilgi portföy durumu ile akıllı şehir uygulamaları arasındaki ilişki-13.	100
Tablo 4.38. Bilgi portföy durumu ile akıllı şehir uygulamaları arasındaki ilişki-14.	101
Tablo 4.39. Bilgi portföy durumu ile akıllı şehir uygulamaları arasındaki ilişki-15.	101
Tablo 4.40. Bilgi portföy durumu ile akıllı şehir uygulamaları arasındaki ilişki-16.	102
Tablo 4.41. Bilgi portföy durumu ile akıllı şehir uygulamaları arasındaki ilişki-17.	102
Tablo 4.42. Bilgi portföy durumu ile akıllı şehir uygulamaları arasındaki ilişki-18.	103
Tablo 4.43. Bilgi portföy durumu ile akıllı şehir uygulamaları arasındaki ilişki-19.	103
Tablo 4.44. Cinsiyet ile afetlere hazır karşı olma arasındaki ilişki.	104
Tablo 4.45. Yaş grupları ile afetlere karşı hazır olma arasındaki ilişki.	105
Tablo 4.46. Eğitim durumu ile afetlere karşı hazır olma arasındaki ilişki.	105
Tablo 4.47. Medeni durum ile afetlere karşı hazır olma arasındaki ilişki.	105
Tablo 4.48. İş grupları ile afetlere karşı hazır olma arasındaki ilişki.	106
Tablo 4.49. Gelir durumu ile afetlere karşı hazır olma arasındaki ilişki.	106
Tablo 4.50. Cinsiyet ile afetlere yönelik hazırlık eğitimi alma arasındaki ilişki.	107
Tablo 4.51. Yaş grupları ile afetlere yönelik hazırlık eğitimi alma arasındaki ilişki.	107
Tablo 4.52. Eğitim düzeyi ile afetlere yönelik hazırlık eğitimi alma arasındaki ilişki.	107
Tablo 4.53. Medeni durum ile afetlere yönelik hazırlık eğitimi alma arasındaki ilişki.	108
Tablo 4.54. İş grupları ile afetlere yönelik hazırlık eğitimi alma arasındaki ilişki..	108
Tablo 4.55. Gelir durumu ile afetlere yönelik hazırlık eğitimi alma arasındaki ilişki.	108
Tablo 4.56. Cinsiyet ile bilgi portföy durumu arasındaki ilişki.....	109
Tablo 4.57. Yaş grupları ile bilgi portföy durumu arasındaki ilişki.	109
Tablo 4.58. Eğitim düzeyi ile bilgi portföy durumu arasındaki ilişki.	109
Tablo 4.59. Medeni hâl ile bilgi portföy durumu arasındaki ilişki.....	110
Tablo 4.60. İş grupları ile bilgi portföy durumu arasındaki ilişki.	110
Tablo 4.61. Gelir düzeyi ile bilgi portföy durumu arasındaki ilişki.	111
Tablo 4.62. Cinsiyet ile konuya yönelik bilgi almak isteme durumu arasındaki ilişki.	111
Tablo 4.63. Yaş grupları ile konuya yönelik bilgi almak isteme durumu arasındaki ilişki.....	111
Tablo 4.64. Eğitim durumu ile konuya yönelik bilgi almak isteme durumu arasındaki ilişki.....	112
Tablo 4.65. Medeni durum ile konuya yönelik bilgi almak isteme durumu arasındaki ilişki.....	112
Tablo 4.66. Meslek ile konuya yönelik bilgi almak isteme durumu arasındaki ilişki.	113

Tablo 4.67. Gelir düzeyi ile konuya yönelik bilgi almak isteme durumu arasındaki ilişki.....	113
Tablo 4.68. Cinsiyet ile akıllı şehir uygulamaları-1 arasındaki ilişki.....	113
Tablo 4.69. Yaş grupları ile akıllı şehir uygulamaları-1 arasındaki ilişki.	114
Tablo 4.70. Eğitim durumu ile akıllı şehir uygulamaları-1 arasındaki ilişki.	115
Tablo 4.71. Medeni durum ile akıllı şehir uygulamaları-1 arasındaki ilişki.	116
Tablo 4.72. İş grupları ile akıllı şehir uygulamaları-1 arasındaki ilişki.	116
Tablo 4.73. Gelir durumu ile akıllı şehir uygulamaları-1 arasındaki ilişki.	117
Tablo 4.74. Cinsiyet ile akıllı şehir uygulamaları-2 arasındaki ilişki.....	118
Tablo 4.75. Yaş grupları ile akıllı şehir uygulamaları-2 arasındaki ilişki.	118
Tablo 4.76. Eğitim durumu ile akıllı şehir uygulamaları-2 arasındaki ilişki.	119
Tablo 4.77. Medeni durum ile akıllı şehir uygulamaları-2 arasındaki ilişki.	119
Tablo 4.78. İş grupları ile akıllı şehir uygulamaları-2 arasındaki ilişki.	120
Tablo 4.79. Gelir durumu ile akıllı şehir uygulamaları-2 arasındaki ilişki.	121
Tablo 4.80. Cinsiyet ile akıllı şehir uygulamaları-3 arasındaki ilişki.....	121
Tablo 4.81. Yaş grupları ile akıllı şehir uygulamaları-3 arasındaki ilişki.	122
Tablo 4.82. Eğitim durumu ile akıllı şehir uygulamaları-3 arasındaki ilişki.	122
Tablo 4.83. Medeni durum ile akıllı şehir uygulamaları-3 arasındaki ilişki.	123
Tablo 4.84. İş grupları ile akıllı şehir uygulamaları-3 arasındaki ilişki.	123
Tablo 4.85. Gelir durumu ile akıllı şehir uygulamaları-3 arasındaki ilişki.	124
Tablo 4.86. Cinsiyet ile akıllı şehir uygulamaları-4 arasındaki ilişki.....	125
Tablo 4.87. Yaş grupları ile akıllı şehir uygulamaları-4 arasındaki ilişki.	125
Tablo 4.88. Eğitim durumu ile akıllı şehir uygulamaları-4 arasındaki ilişki.	126
Tablo 4.89. Medeni durum ile akıllı şehir uygulamaları-4 arasındaki ilişki.	126
Tablo 4.90. İş grupları ile akıllı şehir uygulamaları-4 arasındaki ilişki.	127
Tablo 4.91. Gelir durumu ile akıllı şehir uygulamaları-4 arasındaki ilişki.	127
Tablo 4.92. Cinsiyet ile akıllı şehir uygulamaları-5 arasındaki ilişki.....	128
Tablo 4.93. Yaş grupları ile akıllı şehir uygulamaları-5 arasındaki ilişki.	128
Tablo 4.94. Eğitim durumu ile akıllı şehir uygulamaları-5 arasındaki ilişki.	129
Tablo 4.95. Medeni durum ile akıllı şehir uygulamaları-5 arasındaki ilişki.	129
Tablo 4.96. İş grupları ile akıllı şehir uygulamaları-5 arasındaki ilişki.	130
Tablo 4.97. Gelir durumu ile akıllı şehir uygulamaları-5 arasındaki ilişki.	131
Tablo 4.98. Cinsiyet ile akıllı şehir uygulamaları-6 arasındaki ilişki.....	131
Tablo 4.99. Yaş grupları ile akıllı şehir uygulamaları-6 arasındaki ilişki.	132
Tablo 4.100. Eğitim durumu ile akıllı şehir uygulamaları-6 arasındaki ilişki.....	132
Tablo 4.101. Medeni durum ile akıllı şehir uygulamaları-6 arasındaki ilişki.	133
Tablo 4.102. İş grubu ile akıllı şehir uygulamaları-6 arasındaki ilişki.....	133
Tablo 4.103. Gelir durumu ile akıllı şehir uygulamaları-6 arasındaki ilişki.	134
Tablo 4.104. Cinsiyet ile akıllı şehir uygulamaları-7 arasındaki ilişki.....	134
Tablo 4.105. Yaş grupları ile akıllı şehir uygulamaları-7 arasındaki ilişki.	135
Tablo 4.106. Eğitim durumu ile akıllı şehir uygulamaları-7 arasındaki ilişki.....	135
Tablo 4.107. Medeni durum ile akıllı şehir uygulamaları-7 arasındaki ilişki.	136
Tablo 4.108. İş grupları ile akıllı şehir uygulamaları-7 arasındaki ilişki.	136
Tablo 4.109. Gelir durumu ile akıllı şehir uygulamaları-7 arasındaki ilişki.	137
Tablo 4.110. Cinsiyet ile akıllı şehir uygulamaları-8 arasındaki ilişki.....	138
Tablo 4.111. Yaş grupları ile akıllı şehir uygulamaları-8 arasındaki ilişki.	138
Tablo 4.112. Eğitim durumu ile akıllı şehir uygulamaları-8 arasındaki ilişki.....	139
Tablo 4.113. Medeni durum ile akıllı şehir uygulamaları-8 arasındaki ilişki.	139
Tablo 4.114. İş grupları ile akıllı şehir uygulamaları-8 arasındaki ilişki.	140
Tablo 4.115. Gelir durumu ile akıllı şehir uygulamaları-8 arasındaki ilişki.	140

Tablo 4.116. Cinsiyet ile akıllı şehir uygulamaları-9 arasındaki ilişki.....	141
Tablo 4.117. Yaş grupları ile akıllı şehir uygulamaları-9 arasındaki ilişki.	141
Tablo 4.118. Eğitim durumu ile akıllı şehir uygulamaları-9 arasındaki ilişki.....	142
Tablo 4.119. Medeni durum ile akıllı şehir uygulamaları-9 arasındaki ilişki.	142
Tablo 4.120. İş grupları ile akıllı şehir uygulamaları-9 arasındaki ilişki.	143
Tablo 4.121. Gelir durumu ile akıllı şehir uygulamalar-9 arasındaki ilişki.	144
Tablo 4.122. Cinsiyet ile akıllı şehir uygulamaları-10 arasındaki ilişki.....	144
Tablo 4.123. Yaş grupları ile akıllı şehir uygulamaları-10 arasındaki ilişki.	145
Tablo 4.124. Eğitim durumu ile akıllı şehir uygulamaları arasındaki ilişki-10.....	145
Tablo 4.125. Medeni durum ile akıllı şehir uygulamaları-10 arasındaki ilişki.	145
Tablo 4.126. İş grupları ile akıllı şehir uygulamaları-10 arasındaki ilişki.	146
Tablo 4.127. Gelir durumu ile akıllı şehir uygulamaları-10 arasındaki ilişki.	146
Tablo 4.128. Cinsiyet ile akıllı şehir uygulamaları-11 arasındaki ilişki.....	147
Tablo 4.129. Yaş grupları ile akıllı şehir uygulamaları-11 arasındaki ilişki.	147
Tablo 4.130. Eğitim Durumları ile akıllı şehir uygulamaları-11 arasındaki ilişki. .	148
Tablo 4.131. Medeni durum ile akıllı şehir uygulamaları-11 arasındaki ilişki.	148
Tablo 4.132. İş grupları ile akıllı şehir uygulamaları-11 arasındaki ilişki.	149
Tablo 4.133. Gelir durumu ile akıllı şehir uygulamaları-11 arasındaki ilişki.	149
Tablo 4.134. Cinsiyet ile akıllı şehir uygulamaları-12 arasındaki ilişki.....	150
Tablo 4.135. Yaş grupları ile akıllı şehir uygulamaları-12 arasındaki ilişki.	150
Tablo 4.136. Eğitim durumu ile akıllı şehir uygulamaları-12 arasındaki ilişki.....	151
Tablo 4.137. Medeni durum ile akıllı şehir uygulamaları-12 arasındaki ilişki.	151
Tablo 4.138. İş grupları ile akıllı şehir uygulamaları-12 arasındaki ilişki.	152
Tablo 4.139. Gelir durumu ile akıllı şehir uygulamaları-12 arasındaki ilişki.	153
Tablo 4.140. Cinsiyet ile akıllı şehir uygulamaları-13 arasındaki ilişki.....	153
Tablo 4.141. Yaş grupları ile akıllı şehir uygulamaları-13 arasındaki ilişki.	154
Tablo 4.142. Eğitim durumu ile akıllı şehir uygulamaları-13 arasındaki ilişki.....	154
Tablo 4.143. Medeni durum ile akıllı şehir uygulamaları-13 arasındaki ilişki.	155
Tablo 4.144. İş grupları ile akıllı şehir uygulamaları-13 arasındaki ilişki.	155
Tablo 4.145. Gelir durumu ile akıllı şehir uygulamaları-13 arasındaki ilişki.	156
Tablo 4.146. Cinsiyet ile akıllı şehir uygulamaları-14 arasındaki ilişki.....	156
Tablo 4.147. Yaş grupları ile akıllı şehir uygulamaları-14 arasındaki ilişki.	157
Tablo 4.148. Eğitim durumu ile akıllı şehir uygulamaları-14 arasındaki ilişki.....	157
Tablo 4.149. Medeni durum ile akıllı şehir uygulamaları-14 arasındaki ilişki.	158
Tablo 4.150. İş grupları ile akıllı şehir uygulamaları-14 arasındaki ilişki.	158
Tablo 4.151. Gelir durumu ile akıllı şehir uygulamalar-14 arasındaki ilişki.	159
Tablo 4.152. Cinsiyet ile akıllı şehir uygulamaları-15 arasındaki ilişki.....	159
Tablo 4.153. Yaş grupları ile akıllı şehir uygulamaları-15 arasındaki ilişki.	160
Tablo 4.154. Eğitim durumu ile akıllı şehir uygulamaları-15 arasındaki ilişki.....	160
Tablo 4.155. Medeni durum ile akıllı şehir uygulamaları-15 arasındaki ilişki.	161
Tablo 4.156. İş grupları ile akıllı şehir uygulamaları-15 arasındaki ilişki.	161
Tablo 4.157. Gelir durumu ile akıllı şehir uygulamaları-15 arasındaki ilişki.	162
Tablo 4.158. Cinsiyet ile akıllı şehir uygulamaları-16 arasındaki ilişki.....	162
Tablo 4.159. Yaş grupları ile akıllı şehir uygulamaları-16 arasındaki ilişki.	163
Tablo 4.160. Eğitim durumu ile akıllı şehir uygulamaları-16 arasındaki ilişki.....	163
Tablo 4.161. Medeni durum ile akıllı şehir uygulamaları-16 arasındaki ilişki.	164
Tablo 4.162. İş grupları ile akıllı şehir uygulamaları-16 arasındaki ilişki.	164
Tablo 4.163. Gelir durumu ile akıllı şehir uygulamaları-16 arasındaki ilişki.	164
Tablo A.1. Anket formu.	185

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 1.1. Rize coğrafi konumu.	4
Şekil 1.2. Türkiye'nin ortalama yağış dağılımı.	7
Şekil 1.3. 26 Ağustos 2010 tarihinde Rize merkez Gündoğdu beldesi ve civarında meydana gelen yamaç akımları.	8
Şekil 2.1. Afet yönetim sistemi.	16
Şekil 2.2. Afet yönetim sistemi.	17
Şekil 2.3. Afet yönetiminin safhaları.	18
Şekil 3.1. Akıllı şehirlerin temel bileşenleri.	21
Şekil 3.2. Türkiye'de akıllı şehir uygulamalarında kullanılan teknoloji öğeleri.	26
Şekil 3.3. Akıllı şehir uygulamalarının amaçlara göre dağılımı.	27
Şekil 3.4. Ulaşım alanındaki uygulamaların dağılımı.	28
Şekil 3.5. Akıllı ulaşım sistemi.	28
Şekil 3.6. Otomatik duruma getirilmiş trafik kontrol ve takip sisteminin faydaları. .	29
Şekil 3.7. Akıllı güvenlik sistemi.	29
Şekil 3.8. Akıllı sağlık uygulaması örnek gösterimi.	30
Şekil 3.9. Enerji alanındaki uygulamaların dağılımı.	31
Şekil 3.10. İoT teknoloji ile entegre su yönetimi.	31
Şekil 3.11. Akıllı aydınlatma sistemi.	32
Şekil 3.12. Akıllı katı atık toplama sistemi.	32
Şekil 3.13. Akıllı harita uygulaması.	33
Şekil 3.14. Hava kalitesi değerleri.	36
Şekil 3.15. İstanbul'un hava kalite durumu.	36
Şekil 3.16. İzmir'in deprem bölge haritası.	39
Şekil 3.17. 1900 yılı sonrası deprem etkinliği ($M \geq 4.0$).	40
Şekil 3.18. Depremin tahmini şiddet dağılımı haritası.	41
Şekil 3.19. Depremin tahmini şiddet haritası.	42
Şekil 3.20. Acil İzmir uygulaması.	43
Şekil 3.21. Acil İzmir uygulaması "Enkaz Altındayım!".	44
Şekil 3.22. Acil İzmir uygulaması "Gönüllü Girişi".	45
Şekil 3.23. Acil İzmir uygulaması "Gönüllü Girişi" 2.	45
Şekil 3.24. Acil İzmir uygulaması "Gönüllü Girişi" 3.	46
Şekil 3.25. Acil İzmir uygulaması "Yönetim Paneli".	46
Şekil 3.26. Acil İzmir uygulaması "Yönetim Paneli" 2.	47
Şekil 3.27. New Orleans smoke detectors.	51
Şekil 3.28. Dünya orman alanlarının 1990-2015 yılları arasındaki değişimi.	52
Şekil 3.29. Türkiye'nin orman yangını risk haritası.	52
Şekil 3.30. Akıllı İhbar Sistemi (AİS).	54
Şekil 3.31. Akıllı İhbar Sistemi (AİS) 2.	54
Şekil 3.32. Eski ve güncel heyelan alanlarının dağılımı.	55
Şekil 3.33. Kuzey Anadolu Fay Hattı'nın Marmara Denizi içerisindeki uzanım hattı ve Beylikdüzü'ne göre konumu.	55

Şekil 3.34. İstanbul deprem bölgeleri dağılım haritası.	56
Şekil 3.35. 1900 ile 2010 yılları arasında Marmara Denizi'nin kuzeyi ve İstanbul ilinde büyüklüğü 2'nin üzerinde meydana gelmiş olan depremlerin dağılımı.	56
Şekil 3.36. TEUS.	49
Şekil 3.37. Sel erken uyarı sistemi.	50
Şekil 3.38. Valarm.	58
Şekil 3.39. Taşkın koruma kapakları.	59
Şekil 3.40. Kütahya deprem bölge haritası.	60
Şekil 3.41. Afet öncesi durum tespiti çalışması.	61
Şekil 3.42. Yeraltı taşkın koruma deposu.	63
Şekil 3.43. Yeraltı su deposu.	63
Şekil 3.44. Yeraltı atık toplama sistemi.	64
Şekil 3.45. Metal çöp kutuları.	65
Şekil 3.46. BEUS istasyonu.	66
Şekil 4.1. Afetlere yönelik geliştirilen akıllı şehir uygulamalarının dağılımı.	73
Şekil 4.2. Afetlere yönelik yurtdışında kullanılan akıllı şehir uygulamalarının dağılımı.	73
Şekil 4.3. Katılımcı değerlendirme sorularına verilen cevapların dağılımı.	74
Şekil 4.4. Katılımcı değerlendirme anket soruları dağılımı.	75
Şekil 4.5. Akıllı şehir uygulamaları kullanımını yaygınlaştırma yolları.	79
Şekil 4.6. Akıllı şehir uygulamalarının kullanım alanları.	80
Şekil 4.7. Afet yönetimi sürecinde kullanılabilecek en faydalı akıllı şehir uygulaması.	80
Şekil 4.8. Akıllı şehir uygulamasının hangisinin yaygınlaştırılması gerekmektedir-1.	81
Şekil 4.9. Akıllı şehir uygulamasının hangisinin yaygınlaştırılması gerekmektedir-2.	81
Şekil 4.10. Akıllı şehir uygulamasının hangisinin yaygınlaştırılması gerekmektedir-3.	82
Şekil 4.11. Akıllı şehir uygulamasının hangisinin yaygınlaştırılması gerekmektedir-4.	82
Şekil 4.12. Akıllı şehir uygulamasının hangisinin yaygınlaştırılması gerekmektedir-5.	83
Şekil 4.13. Akıllı şehir uygulamasının hangisinin yaygınlaştırılması gerekmektedir-6.	83
Şekil 4.14. Akıllı şehir uygulamasının hangisinin yaygınlaştırılması gerekmektedir-7.	84
Şekil 5.1. Katılımcı değerlendirme sorularının dağılımı.	173
Şekil 5.2. Katılımcı değerlendirme sorularının dağılımı-2.	173
Şekil B.1. Bilgi-eğitim dokümanı.	189
Şekil C.1. Etik kurul belgesi.	190
Şekil D.1. Kongre katılım sertifikası	190

AKILLI ŞEHİRLERDE AFET YÖNETİMİ VE RİZE HALKININ AKILLI ŞEHİRLERDE AFET YÖNETİMİ BİLİNCİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

ÖZET

Günümüzde şehirleşmenin hızla artması; ulaşım, altyapı, doğal kaynakların sürdürülebilirliği, enerjinin verimli kullanılması gibi birçok sorunu beraberinde getirmektedir. Teknolojinin gelişmesiyle beraber şehrin kaynaklarını daha verimli kullanmak için ve kişilerin daha iyi hizmet alabilmeleri sağlamak için akıllı şehir kavramı önem kazanmıştır. Akıllı şehir, vatandaşların ihtiyaçlarına teknolojiyi kullanarak çözüm üreten ve kişilerin yaşam standartlarını arttıran şehir olarak değerlendirilmektedir. Akıllı şehirlerin amaçlarından bir tanesinde afetlere karşı şehri hazır duruma getirerek afetlerin yol açabileceği olumsuz sonuçların minimum seviyede kalmasını sağlamak için çalışmalar yapmaktır. Afetler insanların daha yoğun olarak yaşadıkları şehirlerde meydana gelmesiyle afetlerin etkileri ve şiddeti artmaktadır. Afetler, olduğu yerleşim alanlarında can kayıplarına ve mal zararlarına yol açmaktadır. Afetlerin neden olduğu kayıpları önlemek ve afetleri yönetilebilir hale getirmek için afet yönetimine önem verilmelidir. Afetlerin oluş zamanı, yeri ve şekli belli olmadığından dolayı afet yönetimi ile mevcut riskler azaltılarak ve gerekli olan tedbirler alınarak afet süreci kontrol edilebilir duruma getirilmelidir. Afet yönetimi süreci ile olası bir afetten önce ve sonra yapılması gereken faaliyetler belirlenerek afetlerin neden olabileceği muhtemel kayıp ve zararların azaltılması hedeflenmektedir. Afet yönetiminin başarıya ulaşabilmesi için afet gerçekleşmeden önce yapılması gereken risk yönetimi aşamasının iyi hazırlanması gerekmektedir. Afet öncesinde yapılacak tüm faaliyetler afet anı ve sonrasında şehrin afetten etkilenmesini azaltacaktır. Afet yönetiminin şehirlere entegre edilmesiyle ve şehirlerin akıllı hale getirilmesiyle şehirlerin olası afetlerden en az düzeyde etkilenmesi sağlanacaktır. Bunu gerçekleştirmek için afetlere yönelik akıllı şehir uygulamalarına önem verilmesi gerekmektedir. Teknoloji kullanılarak afet yönetimine yönelik geliştirilen akıllı şehir uygulamaları ile yangın, heyelan, sel, taşkın gibi afetlere karşı şehri hazır hale getirmek mümkündür. Ayrıca deprem gibi afetlere karşı şehirlerde hazırlanan afet planları ile şehirler afetlere karşı hazır hale getirilmektedir. Özellikle afet bilgi sistemi, akıllı ihbar sistemi, erken uyarı sistemi ve afet türlerine göre oluşturulmuş mobil uygulamalar kişilerin bilgilendirilmesi ve yönlendirilmesine katkı sağlamasının yanında afetlerin olumsuz etkilerinin en az düzeyde tutulmasına da katkıda bulunmaktadır. İşte bu çalışma afetlere yönelik hazırlanan akıllı şehir uygulamalarının dünyadaki ve Türkiye'deki örneklerine ve uygulamalarına odaklanmaktadır. Yani dünyanın farklı bölgelerindeki iyi uygulama örneği gösteren afet yönetiminde akıllı şehir uygulamalarına odaklanmaktadır.

Bu çalışmada araştırmanın yöntemini literatür taraması ve anket oluşturmaktadır. Literatür taraması ile konuyla ilgili yayınlanmış veriler incelenmiş, uygulanan anket ile konu desteklenmiştir. Literatür araştırmasının sonucunda çevre sorunları, denetimsiz şehirleşme gibi sorunlarının ciddi boyuta ulaştığı şehirlerde meydana gelebilecek olası afetlerin etkilerinin çok büyük olması beklenmektedir. Bundan

dolayı şehirleri daha yaşanılabilir kılmak ve afetlere karşı daha dirençli şehirler oluşturmak için akıllı şehir uygulamalarına önem verilmesi gerekmektedir.

Yapılan anket çalışması Rize halkının akıllı şehirlerde afet yönetimi bilincini değerlendirmek için yapılmıştır. Araştırma Rize merkezde yaşayan 18 yaş ve üzeri 506 kişiye anket uygulanarak yapılmıştır. Araştırma sonucunda elde edilmiş olan veriler SPSS 25 programında analiz edilmiştir. SPSS 25 programına girişi yapılan verilere ait frekans (sayı) ve yüzdelik dağılımları, ortalama değer ve standart sapmaları hesaplanmıştır. Gruplar arası farkları karşılaştırmada Pearson Ki Kare Testi kullanılmıştır. Anketin güvenilirlik düzeyini belirlemek için Cronbach Alpha Güvenirlik Testi uygulanmıştır. Yapılan analizler sonucunda katılımcıların %56,1'i akıllı şehir ve uygulamaları hakkındaki bilgisinin yeterli olmadığını belirtmiş ve bu katılımcıların %81'i konu hakkında bilgi-eğitim almak istediğini belirterek anketin içerisinde hazırlanmış olan akıllı şehir ve afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamalarına yönelik olan bilgi-eğitime katılmıştır.

Sonuç olarak bu çalışmada ele alınan afet yönetimi alanında akıllı şehir uygulamaları, toplumun afetlere karşı olan direncini artırmakta ve şehirlerin afetlere karşı daha dirençli hale getirilmesini sağlamaktadır. Bu nedenle afetlere yönelik akıllı şehir uygulamaları geliştirilmeli ve kullanım alanları genişletilmelidir.

DISASTER MANAGEMENT IN SMART CITIES AND EVALUATION OF RIZZE PEOPLE'S AWARENESS OF DISASTER MANAGEMENT IN SMART CITIES

SUMMARY

Today, the rapid increase in urbanisation brings along many problems such as transportation, infrastructure, sustainability of natural resources and efficient use of energy. With the development of technology, the concept of smart city has gained importance in order to use the resources of the city more efficiently and to ensure that people can receive better service. Smart city is considered as a city that produces solutions to the needs of citizens by using technology and increases the living standards of people. One of the aims of smart cities is to make the city ready for disasters and to work to ensure that the negative consequences of disasters are minimised. As disasters occur in cities where people live more densely, the effects and severity of disasters increase. Disasters cause loss of life and property damages in the residential areas where they occur. Disaster management should be given importance in order to prevent losses caused by disasters and to make disasters manageable. Since the time, place and form of disasters are not certain, the disaster process should be made controllable by reducing the existing risks with disaster management and taking the necessary measures. With the disaster management process, it is aimed to reduce the possible losses and damages that may be caused by disasters by determining the activities to be carried out before and after a possible disaster. In order for disaster management to be successful, it is necessary to prepare the risk management phase well before the disaster occurs. All activities to be carried out before the disaster will reduce the impact of the disaster on the city during and after the disaster. By integrating disaster management into cities and making cities smart, cities will be minimally affected from possible disasters. In order to realise this, it is necessary to give importance to smart city applications for disasters. With smart city applications developed for disaster management by using technology, it is possible to make the city ready for disasters such as fire, landslide, flood and flood. In addition, cities are made ready for disasters with disaster plans prepared in cities against disasters such as earthquakes. Especially disaster information system, smart notification system, early warning system and mobile applications created according to disaster types contribute to informing and guiding people as well as minimising the negative effects of disasters. This study focuses on the examples and applications of smart city applications prepared for disasters in the world and in Turkey. In other words, it focuses on smart city applications in disaster management showing good practice examples in different parts of the world. When we look at the smart city applications developed for disasters in Turkey, smart notification systems, disaster information systems and early warning systems come to the fore. In Izmir, which is in a risky position in terms of forest fire disaster, smart notification systems have been developed to ensure that forest fires are taken under control by early detection and rapid intervention before they reach the size of a disaster. With this system, which was first used in Izmir, forest fires have reached a safer level. In Beylikdüzü district of Istanbul, which is in a risky position in terms of

landslides and earthquakes, a disaster information system has been developed with Beylikdüzü Ready application in order to reduce the negative situations that may be caused by these disasters. Through this system, the level of knowledge of citizens against disasters is increased. Since the main cause of floods in Turkey is unplanned urbanisation, early warning systems have been developed in Istanbul, where the rate of urbanisation and population density is very high, to reduce the damages that may be caused by floods and flood disasters. With the observation stations installed on the streams, it is possible to reduce the loss of life and property by warning the individuals in the region when the risk occurs before the flood event occurs. The early warning system also operates as an icing early warning system in Istanbul. In order to prevent transportation disruptions due to snow and icing in Istanbul, icing early warning systems have been installed in critical locations determined by experts. Thanks to this system, snow thickness and icing time are predicted in advance and early intervention is made in the risky area. In Izmir, which is in a risky position in terms of earthquake hazard, a mobile application called Emergency Izmir was developed in order to make search and rescue operations more efficient after the earthquake occurred. With this application, it operates as a smart city application where citizens trapped under the rubble can report their location more quickly. In addition, smart city applications provide services in areas such as transport, security, energy and health in various cities, especially in Ankara, Antalya, Bursa and Kahramanmaraş. When we examine the examples of smart city applications developed for disasters in the world, it is seen that there are applications operating in a similar way. The Smoke Detectors application, which enables intervention before the fire event reaches the size of a disaster, is used in the city of New Orleans in the Louisiana State of the USA as a smart notification system. The Valarm system, which works similar to an early warning system to combat floods and flood disasters, is used in Virginia, USA. In order to protect the city of Vejle in Denmark, which has a high flood risk, from flooding and overflow, flood protection gates were built on the rivers. In order to make this application more efficient, the Smart Water Vejle application, which works similarly to the early warning system logic, has been developed. An underground storage system has been developed to protect Tokyo, the capital of Japan, from floods and flood disasters and to ensure safer management of flood waters. Stockholm, Sweden has redesigned Hammarby-Sjöstad neighbourhoods within the scope of smart city in order to combat global warming and climate change disaster. Stockholm authorities have reduced fossil fuel consumption and increased the use of renewable energy sources in order to reduce the emission of greenhouse gases harmful to the atmosphere. In this way, greenhouse gas emissions have been reduced to half of the national average in Stockholm. In addition, in order to combat disasters such as global warming, climate change and environmental pollution, smart city applications are carried out in cities such as Songdo (South Korea), Barcelona (Spain), Amsterdam (Netherlands) and Copenhagen (Denmark). All these application examples contribute to more effective, more successful and more efficient disaster management in smart cities.

In this study, the research method consists of literature review and questionnaire. With the literature review, published data on the subject were analysed and the subject was supported by the questionnaire. As a result of the literature review, it is expected that the effects of possible disasters that may occur in cities where problems such as environmental problems and uncontrolled urbanisation have reached serious dimensions will be very large. Therefore, in order to make cities more livable and to create cities more resistant to disasters, smart city applications should be given importance and disaster management should be integrated into smart cities.

With the survey research conducted, it is aimed to evaluate the level of knowledge of the society on disaster management in smart cities and to increase the knowledge of the individuals who state that they do not have sufficient level of knowledge on the subject with the information-training included in the survey study. The main purpose of this research is to ensure that people are more prepared for disasters and minimally affected by disasters by introducing smart city applications that show that disasters are manageable by revealing the effect of the knowledge portfolio of individuals on the subject in the success of disaster management in smart cities. Another aim of this study is to determine the relationship between the socio-demographic characteristics of the participants and disaster awareness, knowledge portfolio status about smart city and its applications and smart city applications in the disaster management process. The research was carried out with the participation of 506 individuals aged 18 and over living in the Central District of Rize Province. The data obtained as a result of the research were analysed in Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) 25 programme. Frequency (number) and percentage distributions, mean response values and standard deviations of the data entered into the SPSS 25 programme were calculated. Pearson Chi-Square Test was used to compare the differences between groups. Statistical significance level was accepted as $\alpha < 0.05$. Cronbach Alpha Reliability Test was applied to determine the reliability level of the questionnaire. According to Cronbach Alpha Reliability Analysis, the reliability of the scale was found as $\alpha = 0,832$. As a result of the analyses, 56.1% of the participants stated that their knowledge about smart city and its applications was not sufficient and 81% of these participants stated that they wanted to receive information-training on the subject and participated in the information-training on smart city applications in the smart city and disaster management process prepared in the questionnaire. Most of the participants who attended the training were generally satisfied with the training and stated that their knowledge increased as a result of the training. In addition, the participants who attended the training found the underground storage system for flood waters used in Tokyo (52%) more successful among the smart city applications developed for disasters abroad. Among the smart city applications developed for disasters in Turkey, they found early warning systems (52%) more successful.

The analyses made to determine the effect of the knowledge portfolio of individuals on the subject in the success of disaster management in smart cities were analysed according to Pearson Chi-Square test between the people who stated that their knowledge portfolio on smart city applications in the disaster management process was sufficient and the people who stated that their knowledge portfolio on smart city applications in the disaster management process was not sufficient and wanted to participate in the training on the subject. It has been observed that the adequacy of Rize people's knowledge on smart city and its applications in the disaster management process affects the answers to the questions on disaster awareness and smart city applications in the disaster management process. It has been determined that the answers given to the questions on smart city applications in the disaster management process by the participants who stated that their knowledge on smart city and its applications is not sufficient and participated in the information training on smart city and its applications included in the survey study are more accurate compared to the participants who stated that their knowledge portfolio on the subject is sufficient. As a result of the analyses, the importance of increasing the knowledge level of the society for the success of disaster management in smart cities has emerged. In most of the Pearson Chi-Square test analyses conducted to determine the relationship between the

socio-demographic characteristics of the participants and smart city applications in the disaster management process, a statistically significant relationship was found.

As a result, smart city applications in the field of disaster management discussed in this study increase the resilience of the society against disasters and make cities more resilient against disasters. Therefore, smart city applications for disasters should be developed and their usage areas should be expanded. In addition, it is possible to make disaster management in smart cities more useful by increasing the knowledge level of individuals. Because it was determined that the participants who participated in the training gave more correct answers to the questions about smart city applications used in the disaster management process. In addition, disaster management can be made more successful by expanding the use of smart notification systems in fire incidents; early warning systems in disasters such as floods, floods, tsunamis and storms; and disaster information systems in disasters such as landslides, earthquakes and avalanches.



1. GİRİŞ

Afet, multidisipliner bir kavram olduğu için tek bir tanımı yoktur. Örneğın AFAD’a göre afet; “Toplumun tamamı veya belli kesimleri için fiziksel, ekonomik ve sosyal kayıplar doğuran, normal hayatı ve insan faaliyetlerini durduran veya kesintiye uğratan, etkilenen toplumun baş etme kapasitesinin yeterli olmadığı doğa, teknoloji veya insan kaynaklı olay.” olarak tanımlanmaktadır (AFAD, 2022a). Uluslararası Kızılhaç ve Kızılay Cemiyetleri Federasyonuna (IFRC) göre afet; toplumun olağan yaşantısını aksatan ve toplumun kendi kaynakları ile baş edilemeyen ciddi aksamalar olarak tanımlamakta ve afetin; doğal, insan kaynaklı ya da teknolojik tehlikelerin sonucunda ortaya çıkabildiğı belirtilmektedir (IFRC, 2023). TDK’ye (Türk Dil Kurumu) göre afet; “çeşitli doğa olaylarının sebep olduğı yıkım.” olarak tanımı yapılmaktadır (TDK, 2022).

Genel olarak afetler doğadan kaynaklanan ‘doğal afetler’ ve insanların etkisiyle oluşan ‘insan kaynaklı afetler’ olarak iki şekilde sınıflandırılmaktadır. Doğal afetler; deprem, sel, volkan patlaması, kuraklık, tsunami, kasırga vb. şekilde görölmektedir. İnsan kaynaklı afetler ise kimyasal-biyolojik-radyolojik-nükleer kazalar, savaş, patlama, trafik kazası, endüstriyel kazalar vb. şekillerde görölmektedir (AFAD, 2022b). En genel tanım ile afet; canlılar için fiziksel, sosyal ve ekonomik kayıplara neden olan, yaşamın normal akışında ve insan faaliyetlerinde aksamalara yol açarak toplumu etkileyen doğal, teknolojik veya insan kökenli olaylara denilmektedir.

Afetlerin ne zaman ve nerede meydana geleceğı belli olmadığından dolayı afetlere karşı sürekli hazır olunması gerekmektedir. Afet nedeniyle oluşabilecek can ve mal kaybını azaltmak ve toplumu doğal, insan ya da teknolojik kaynaklı afetlerden korumak için ‘Afet Yönetimi’ kavramına önem verilmesi gerekmektedir. Afetlerin, mümkünse önlenbilmesi mümkün değil ise meydana getirebileceğı zararların azaltılması amacıyla afet öncesinde uygulanan; zarar azaltma, hazırlık, afet anı ve sonrasında uygulanan; müdahale, iyileştirme ve yeniden inşa aşamalarında yapılması gerekenlerin planlanması afet yönetimi ile gerçekleşmektedir (Kadioğlu, 2008a). Afet yönetimi; afet meydana gelmeden önce uygulanan risk yönetimi ve afet meydana

geldikten sonra uygulanan kriz yönetimi olmak üzere iki yönetim sisteminden oluşmaktadır. Risk yönetimi afet meydana gelmeden önce afete hazırlanmak için yapılması gereken faaliyetleri kapsamaktadır. Kriz yönetimi ise afet meydana geldikten sonra afetin olumsuz etkilerini minimum düzeyde tutmak için yapılması gereken çalışmalarının yürütülmesini kapsamaktadır. Afetin olumsuz sonuçlarını azaltmak için risk yönetimine önem verilmelidir. Afet öncesinde yapılan bütün çalışmalar afet anı ve sonrasında toplumun afetten etkilenme durumunu azaltacaktır. Risk yönetimi ile toplumun afete hazır hale getirilmesi mümkündür (Şahin Ş. , 2019).

Afetler, hem seyrek nüfuslu hem de yoğun nüfuslu şehir bölgelerinde ve dünyanın her yerinde meydana gelmektedir. Günümüzde şehirlerdeki imkan ve fırsatların daha fazla olmasından dolayı insanlar şehirlere göç etmekte ve bu göçlere bağlı olarak şehir yaşamındaki tehlike ve riskler günden güne artış göstermektedir. Deprem, sel, taşkın, tsunami, fırtına, heyelan gibi afetler dünyanın birçok yerinde meydana gelme potansiyeli barındırdığından dolayı şehirlerde bu tehlikelerden çeşitli düzeylerde etkilenme riski taşımaktadır. Afetlerin yoğun nüfuslu şehirlerde gerçekleşmesiyle can ve mal kaybı artmaktadır. Bu duruma plansız şehirleşmenin eklenmesiyle afetlerin neden olduğu olumsuz sonuçlar ve sorunlar artmaktadır. Şehirlerdeki nüfusun artmasıyla geniş kitlelerin zarar görebilirliği de artmaktadır. Dünya nüfusundaki artış, şehirlerde yaşayan insan sayısındaki artış, şehirlerdeki yapı ve insan yoğunluğundaki artış, küresel ısınmanın etkileri, şehirlerde doğal yapının asfalt ve sert zemin malzemesi ile örtülmesiyle yüzey tabakasından yeraltına suların geçememesi (sellere ve taşkınlara neden olur.) afetlerin neden olduğu yıkımı arttırmaktadır. Şehirlerde afetin etkilerini azaltabilmek için risk yönetimini şehir yapılanmasına uygulamak gerekmektedir. Afetlerin etkilerini azaltmak için şehirlerde planlama doğrultusunda konut, iş yeri, ulaşım, alt yapı gibi gereksinimler karşılanmalı ve yaşanılabilir bir fiziksel çevre oluşturulmalıdır. Bunu gerçekleştirmek için afetler meydana gelmeden önce hazırlıklı olma gayesiyle çalışmalar yapılmalıdır. Bu çalışmalar ile olası afetlerin olumsuz etkileri azaltılabilmektedir. Afet zararlarını azaltmaya yönelik akıllı şehir planlaması; şehirlerin doğal kaynaklarını tüketmeden büyüyüp gelişmesini ve yaşam alanlarının daha güvenli ve yaşanabilir olmasını amaçlamaktadır (Türkoğlu, 2014).

Şehirleri geleceğe yönelik planlanma ve insanların yaşam kalitesini artırma hedefi akıllı şehir unsurunun ortaya çıkmasına yol açmıştır. Akıllı şehir; teknolojiyi kullanarak ihtiyaçlara yönelik çözüm üreten ve insanların huzur ve yaşam

standartlarını arttıran şehirdir. Akıllı şehirlerde ana amaç; yaşamı kolaylaştırmak, şehirlerin sürdürülebilirliğini sağlamak ve enerjinin maksimum verimliliğini sağlayarak enerjide tasarruf oluşturmaktır. Ayrıca kaynak tasarrufunu sağlamak, akıllı şehirlerle ilgili bilgi ve deneyim seviyesini artırmak gibi amaçları da vardır (Yıldırım, 2022).

İnsanların yaşam alanını oluşturan şehirler, afetler sonucunda etkilenmekte ve şehir düzeni bozulmaktadır. Şehirlerdeki gecekondulaşma, alt yapı, çevre sorunları şehir ve toplum yaşamını etkilemektedir. Afetlerin neden olduğu zararların azaltılması ve kayıpların önlenmesi için akıllı şehir uygulamalarına önem verilmesi gerekmektedir. Afetlerde akıllı şehir uygulamaları; deprem, yangın, sel, taşkın, fırtına gibi afetlere karşı hazırlıklı olmayı ve erken uyarı ile hızlı bir müdahale gerçekleştirerek olumsuz sonuçların azalmasına yardımcı olmaktadır (Kalkınma Bakanlığı, 2014).

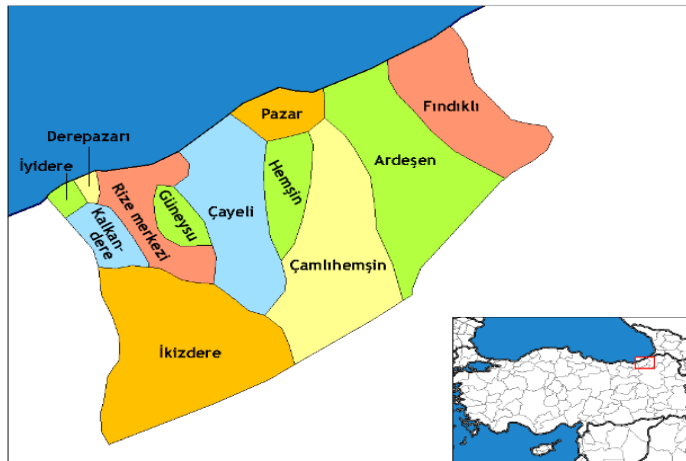
Afetlerin neden olduğu zararların azaltılması ve kayıpların önlenmesi için geliştirilen akıllı şehir uygulamalarının dünyadaki örneklerini incelersek sel ve taşkın afetlerinden korunmak için Japonya'nın başkenti Tokyo'da sel sularını depolama sistemi, Danimarka'nın Vejle şehrinde taşkın kontrol yapıları, Amerika'nın Virginia eyaletinde ise Valarm sistemi faaliyet göstermektedir. Amerika'nın Louisiana eyaletine bağlı New Orleans şehrinde ise yangına daha erken müdahale edebilmek ve yangın nedeniyle oluşabilecek zararları minimumda tutabilmek için Smoke Detectors uygulaması geliştirilmiştir. Küresel ısınma ve iklim değişikliği ile mücadele edebilmek için İsveç'in Stockholm şehri başta olmak üzere dünyanın çeşitli yerlerindeki (Güney Kore, İspanya, Hollanda vb.) şehirler baştan dizayn edilmiştir. Afetlere yönelik geliştirilen akıllı şehir uygulamalarının ülkemizdeki örneklerine bakarsak yapay zeka kullanılarak geliştirilen Akıllı İhbar Sistemi (AİS) ile İzmir'de orman yangınlarının afet boyutuna ulaşmadan hızlı bir şekilde müdahale edilmesi sağlanmıştır. Geliştirilen Erken Uyarı Sistemleri (EUS) ile sel ve taşkın afetleriyle, Afet Bilgi Sistemleri (ABİS) ile deprem, heyelan, çığ gibi afetlerle mücadele edilmektedir. Ayrıca deprem afetinin neden olabileceği etkileri minimumda tutabilmek için İzmir'de Acil İzmir uygulaması geliştirilmiştir.

Afetlere yönelik geliştirilen yenilikçi ve akıllı çözümler sunan akıllı şehir uygulamaları; şehirlerin gelişimini ve insanların bilgi düzeyini artırmaktadır. Afetlere karşı daha bilinçli bir toplumun oluşturulmasına katkıda bulunmaktadır.

Yapılan anket çalışması ile Rize halkının akıllı şehirlerde afet yönetimi konusundaki bilgi portföyü incelenmiştir. Katılımcıların çoğunluğu yeterli bilgi portföyüne sahip olmadıklarını belirtmişlerdir. Bilgi portföyünün yeterli olmadığını belirtip konu hakkında bilgi-eğitim alan katılımcılar konu hakkındaki bilgilerinin arttığını belirtmişlerdir. Yapılan analizler sonucunda bilgi portföyü yeterli olanlar ile bilgi portföyü yeterli olmayıp eğitime katılanlar arasında akıllı şehirlerde afet yönetimi konusunda anlamsal farklılıklar oluşturduğu tespit edilmiştir. Konu hakkında bilgi portföyünün yeterli olma durumu ile yeterli olmama durumu afet yönetimi sürecindeki akıllı şehir uygulamalarını etkilemektedir. Yani bilgi düzeyinin artırılması ile akıllı şehirlerde afet yönetimini daha faydalı bir boyuta ulaştırmak mümkündür.

1.1. Çalışma Alanının Yeri ve Sınırları

Çalışma alanının yeri; heyelan, sel, taşkın, fırtına, çığ gibi afetlerin risklerini taşımasıyla çoklu afet profiline uygun olan ve afetlere yönelik geliştirilen akıllı şehir uygulamalarının kullanımına uygun olduğu düşünülen Rize İli olarak seçilmiştir. Çalışma alanının sınırları ise nüfusun daha yoğunlukta olduğu “40°-22’ ve 41°-28’ doğu meridyenleri ile 40°-20’ ve 41°-20’ kuzey paralelleri arasında” yer alan Rize İlının Merkez İlçesi olarak belirlenmiştir (şekil 1.1) (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Rize İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, 2023).



Şekil 1.1. Rize coğrafi konumu (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Rize İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, 2023).

1.2. Çalışmanın Amaç ve Kapsamı

Bu çalışmada ilk olarak literatür araştırması yapılarak afet ve akıllı şehir kavramlarını inceleyip insan yaşamını derinden etkileyen afetlerin etkilerini azaltmak için gerekli olan afet yönetimi çalışmalarını ele alıp değerlendirdikten sonra dünyada ve Türkiye’de iyi uygulama örneği olan akıllı şehirlerde afet yönetimi uygulamalarına değinilecektir. Akıllı şehirlerde afet yönetimi konusunda başarının sağlanması için toplumun bu konudaki bilgi düzeyinin artırılması gerekmektedir. Yapılacak anket çalışması ile akıllı şehirlerde afet yönetimi konusunda Rize halkının bilgi düzeyi değerlendirilecek olup akıllı şehir ve afet yönetimine yönelik geliştirilen akıllı şehir uygulamaları hakkındaki bilgisinin yeterli olmadığını belirtip konu hakkında bilgi-eğitim almak isteyen katılımcılara verilecek olan kısa eğitimle Rize halkının konu hakkındaki bilgisini arttırmak hedeflenmektedir. Bu araştırmanın 2 temel amacı vardır. Bunlar:

- Akıllı şehirlerde afet yönetiminin başarılı olabilmesinde bireylerin konu hakkındaki bilgi portföylerinin etkisini ortaya koymak,
- Araştırmaya katılan Rize halkının sosyo-demografik özellikleri ile afet bilinci, akıllı şehir ve uygulamaları hakkındaki bilgi portföy durumu ve afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamaları arasındaki ilişkiyi belirlemek.

Bu çalışmanın diğer amaçları şöyledir:

- Dünyada ve Türkiye’de uygulanmakta olan afetlere yönelik akıllı şehir uygulamalarını gün yüzüne çıkartarak toplumun afetlere karşı daha bilgili ve hazırlıklı yetişmesini sağlamaya yönelik bir kaynak oluşturmak,
- Akıllı şehirlerde afet yönetimi konusunda bilgisinin yeterli olmadığını belirtip konu hakkında eğitim almak isteyen Rize halkının anket içerisinde yer alan bilgi-eğitim ile konu hakkındaki bilgi düzeyini artırmak,
- Akıllı şehir, afet ve afet yönetimi kavramlarının toplum tarafından daha iyi algılanmasını sağlamak,
- Afetlerin etkilerini azaltmada ya da gidermede akıllı şehir uygulamalarının önemini ortaya koymak,
- Afetlere yönelik uygulanmakta olan uygulamaları tanıtip daha fazla kişinin yararlanmasını sağlamak amaçlanmıştır.

1.3. Çalışmanın Yöntemi

Araştırma anket üzerinden yürütülmüştür. Araştırmada kullanılan anket formu toplamda 60 sorudan oluşmaktadır. Kullanılan anket formu Ek-A'da sunulmuştur. Araştırmanın verileri 14.09.2023-18.10.2023 tarihleri arasında toplanmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen verilerin analizleri SPSS 25 programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Analizlerde kaydedilen değişkenlerin sayı (frekans) ve yüzdelik dağılımları, ortalama cevap değerleri ve standart sapma değerleri hesaplanmıştır. Gruplar arası farkları karşılaştırmada ve değişkenler arasındaki ilişkiyi tespit etmede Pearson Ki-Kare Testi kullanılmıştır. Araştırmada istatistiksel anlamlılık düzeyi $\alpha < 0,05$ olarak kabul edilmiştir. Analizlerde Pearson Ki Kare testine göre elde edilen değer;

- “ $P < 0,05$ ise gruplar arasında anlamlı bir ilişki vardır.”
- “ $P > 0,05$ ise gruplar arasında anlamlı bir ilişki yoktur.”

Anketin güvenirlik düzeyi Cronbach Alfa Güvenirlik Testine göre hesaplanmıştır. Anketin güvenirliği $\alpha = 0,832$ olarak bulunmuş olup anketin yüksek güvenirlikte ve iyi düzeyde bir ölçme aracı olduğu kabul edilmiştir. Ayrıca afet yönetimine yönelik geliştirilen akıllı şehir uygulamaları hakkında bilgisinin yeterli olmadığını belirtip konu hakkında bilgi-eğitim almak isteyen katılımcılara anket içerisinde yer alan bilgi-eğitim verilmiştir. Kullanılan bilgi-eğitim dokümanı Ek-B'de sunulmuştur. Bu bilgi-eğitim ile Rize halkının konu hakkındaki bilgi seviyesinin artırılması hedeflenmiş olup yapılan analiz sonuçlarına göre eğitim alan katılımcıların konu hakkındaki bilgilerinin arttığı tespit edilmiştir.

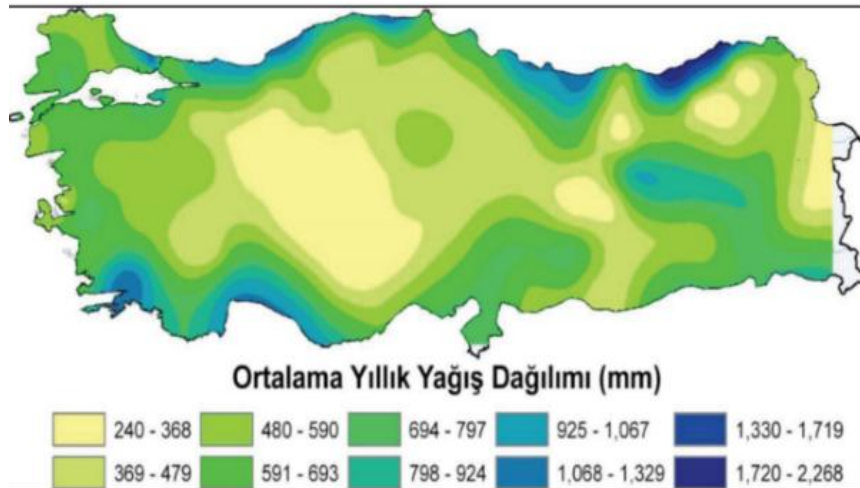
1.4. Araştırma Bölgesinin Tanıtımı

Araştırma bölgesi Rize İlinin Merkez İlçesidir. TÜİK'in 06.02.2023 tarihinde yayınladığı ADNKS sonuçlarına göre Rize İli 344.016 kişi nüfusa sahiptir. Toplam nüfusun 234.538 kişisi İl ve İlçe merkezlerinde, 109.478 kişisi belde ve köylerde yaşamaktadır. Rize Merkez İlçesinin nüfusu 152.056 kişidir ve bu kişilerin 122.555'i ilçe merkezinde 29.501'i ile merkez ilçeye bağlı belde ve köylerde yaşamaktadır. Rize İlinin nüfusu 12 ilçeye dağılmıştır (TÜİK, 2023).

Rize, Karadeniz Bölgesinin Doğu Karadeniz Bölümü sınırları içerisinde yer almaktadır. 3920 km² yüzölçümüne sahip olan Rize; doğudan Artvin, batıdan Trabzon,

güneybatıdan Bayburt, güneyden Erzurum ve Artvin illeri, kuzeyden Karadeniz ile çevrilmiştir (T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı, 2023). Rize İl merkezi, ilin batı kısmında bulunan koy ve koyun çevresindeki yamaçlara kurulmuştur. Şehrin arkasında yüksek dağların bulunmasından dolayı şehir dar bir kıyı şeridi etrafında genişlemiştir. Son yıllarda deniz doldurma işlemi yapılarak sahil kesimi yerleşime açılmış, doldurulan sahil kesimine binalar yapılmış olup sahil yolu da kıyından geçirilmiştir. Rize, sahil ve koy kesiminde şehir manzarası göstermekte olup şehrin arkasında yer alan dağa doğru çıkıldıkça binaların birbirlerinden ayrılıp kır yerleşimleri görünümünün hâkim olduğu orta büyüklükte bir yerleşim yeridir. Rize toprakları dağlık ve engebelidir (Kalkınma Bakanlığı, 2013).

Rize’de Karadeniz iklimi hakimdir. Bölgede yazlar serin, kışlar ılık geçmektedir. Bölge her mevsim yağış almaktadır. Rize’de ortalama sıcaklık 14°C civarındadır. Bugüne kadar kayıt edilen en düşük sıcaklık 23 Mart 1962 tarihinde -7°C olurken kayıt altına alınan en yüksek sıcaklık ise 21 Mayıs 1980 tarihinde 38°C olarak kayıtlara geçmiştir (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Rize İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, 2023). Ülkemizin en fazla yağış alan ili olan Rize’de yıllık yağış miktarı 2200 mm’nin üzerindedir (şekil 1.2). Bölgede bütün mevsimler yağışlı olmasına rağmen en fazla yağışı sonbahar, en az yağışı ilkbahar mevsiminde almaktadır. Bölge bol yağışlı ve dengeli bir sıcaklık profiline sahip olduğundan dolayı sık ve gür doğal bitki örtüsüne sahiptir (T.C. Rize Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, 2021).



Şekil 1.2. Türkiye’nin ortalama yağış dağılımı (T.C. Rize Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, 2021).

Engabeli arazi yapısı ve bol yağışlı iklimin olması bölgenin tarım ve ekonomisini şekillendirmiştir. Rize ilinin ekonomisi çay tarımına dayanmaktadır. Bölgedeki tarım alanlarının %90'ında çay üretimi yapılmaktadır. Çay üretimine bağlı olarak bölgede çay sanayisi gelişim göstermiştir. Bölgede hayvancılık faaliyetleri de yapılmaktadır. Son zamanlarda şehirde turizm faaliyetleri gelişim göstermiş olup buna bağlı olarak turizm işletmeleri artış göstermektedir (T.C. Rize Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, 2021).

Rize İli 4. Derece deprem bölgesinde yer almaktadır. Bölgede geçmiş yıllarda kayıt altına alınan hasar yapıcı bir deprem meydana gelmemiştir. Bölge heyelan olaylarının en çok yaşandığı ikinci il konumundadır. Engabeli arazi yapısına sahip olmasından ve bol yağışlı iklime sahip olmasından dolayı Rize'de sık sık heyelan ve yamaç akması olayları görülmektedir (şekil 1.3). Ani yağışlar sonucunda su baskını, sel ve taşkın olayları da görülmektedir. Ayrıca bölgede kalıcı yerleşim alanı olmayan yaz aylarında mevsimsel olarak kullanılan yüksek yaylalarda çığ olayı görülmektedir (T.C. Rize Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, 2021).



Şekil 1.3. 26 Ağustos 2010 tarihinde Rize merkez Gündoğdu beldesi ve civarında meydana gelen yamaç akmaları (T.C. Rize Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, 2021).

Tablo 1.1'de 1970 yılından itibaren Rize'de etkili olan afet türleri gösterilmiştir.

Tablo 1.1. Rize merkez ve ilçelerinde meydana gelmiş olan bazı afet türleri ve etkilediği alan büyüklükleri (T.C. Rize Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, 2021).

Tarih	Afet Türü	Etkilenen Bölge	Etkilenen Alan (Ha)
08-15.07.1973	Heyelan	Merkez ve Der pazarı İl çesi	15.000
20.07.1983	Heyelan+Su Baskını	Merkez ve bütün ilçeler	210.000
13-14.10.1996	Heyelan+Su Baskını	Merkez, Der pazarı, Kalkandere, İyidere ve Pazar İl çeleri	130.000
10.11.2001	Heyelan	Merkez ve bütün ilçeler	250.000
26.08.2010	Heyelan+Su Baskını	Merkez	850
24.09.2011	Heyelan+Su Baskını	Merkez ve bütün ilçeler	210.000
01.09.2016	Heyelan+Su Baskını	Merkez ve bütün ilçeler	200.000
27.09.2017	Heyelan+Su Baskını	Merkez ve bütün ilçeler	210.000
15.07.2018	Heyelan+Su Baskını	Merkez ve bütün ilçeler	200.000
10.08.2020	Heyelan+Su Baskını	Merkez, Pazar, Ardeşen İl çeleri	45.000
22.08.2020	Heyelan+Su Baskını	Merkez, Güneysu İl çeler	20.000

1.5. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evreni, Rize İlinin Merkez İl çesinde yaşayan 122.555 kişi TÜİK (2023) içerisinde 18 yaş ve üzerindeki kişilerden oluşmaktadır. Araştırmanın örneklemini belirlenirken; popülasyon boyutunun 122.555 kişi, hata payının %5, güven düzeyinin %95 olarak kabul edilmesiyle yapılan hesaplamada gerekli örneklem boyutu 383 kişi olarak bulunmuştur. Araştırma verilerinin toplandığı tarih aralığında toplam 506 kişi ankete katılım göstermiştir. Yapılan analizler 506 kişi üzerinden yürütülmüştür. Araştırmaya katılan kişi sayısı örneklem seçimi için yeterlidir.

1.6. Araştırmanın Tipi

Araştırmaya katılan bireylerin verdikleri yanıtlardan istatistiksel çıkarım ve analiz yapılmasından dolayı bu çalışma tanımlayıcı tipte bir araştırmadır. Ayrıca katılımcıların akıllı şehirlerde afet yönetimi bilincini değerlendirdiğimiz ve katılımcıların sosyo-demografik özellikleri ile akıllı şehirlerde afet yönetimi arasındaki ilişkiyi tespit ettiğimiz için yapılan bu çalışma tanımlayıcı tipte bir araştırmadır.

1.7. Araştırmada Kullanılan Terimler, Ölçütler, Göstergeler

Anket çalışması içerisinde yer alan terimlerin tanımları aşağıda açıklanmıştır.

Afet: “Sosyal ve ekonomik zararlara yol açan, normal yaşamı kesintiye uğratan, ani olarak gelişen doğal ya da insan kaynaklı olaylardır” (Varol ve Gültekin, 2016).

Afet Yönetimi: “Afet öncesinde, afet anında ve afet sonrasında yapılması gerekenleri belirleyerek afetlerin önlenmesi ya da zararlarının azaltılmasını sağlayan yönetim sistemidir” (Varol ve Gültekin, 2016).

Afet Planı: “Afet yönetiminin etkin bir şekilde yapılabilmesi için afetlere yönelik; zarar azaltma, hazırlık, müdahale, iyileştirme ve yeniden inşa safhalarında yapılması gereken çalışmaları kapsamaktadır” (Şahin Ş. , 2019).

Toplanma Alanları: “Afet sırasında ve sonrasında kolaylıkla ulaşılacak ve afet açısından risk taşımayan güvenli alanlardır” (Gerdan ve Şen, 2019).

Afetlere Hazırlık Eğitimi: “Afetlere karşı dirençliliği artırmak amacıyla insanların afetler konusunda bilgilendirilmesidir” (Mızrak, 2018).

Akıllı Şehir: “Teknolojiyi etkin kullanarak yenilikçi uygulamalar ile ihtiyaçlara yönelik çözüm üreten şehir olarak açıklanabilir” (Kayapınar, 2017).

Akıllı Şehir Uygulamaları: “Şehirlerin ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik geliştirilen, taleplere çözüm üreten ve teknolojik gelişmeleri takip eden uygulamalardır. Akıllı ulaşım, akıllı sağlık, akıllı enerji, akıllı güvenlik uygulamaları bunlardan bazılarıdır” (Çetin ve Çiftçi, 2019).

AİS: Akıllı İhbar Sistemi

ABİS: Afet Bilgi Sistemi

EUS: Erken Uyarı Sistemi

1.8. Araştırmanın Değişkenleri

1.8.1. Tanımlanan bağımlı değişkenler

Kişisel olarak afetlere hazır olma durumu

Afet planı bulunma durumu

Güvenli alanların bilinmesi

Afetlere yönelik hazırlık eğitiminin alınması

Afet deneyim durumu

Afet ve afet yönetimi bilgi düzey durumu

Afetlerde güvenli davranışların bilinmesi

Afet yönetimi sürecinde kullanılan akıllı şehir uygulamalarına yönelik bilgi sahibi olma durumu

1.8.2. Tanımlayan bağımsız değişkenler

Yaş

Cinsiyet

Medeni hâl

Eğitim durumu

Gelir düzeyi

Meslek grubu

Akıllı şehir ve uygulamaları konusundaki bilgi seviyesinin yeterli olma durumu

Akıllı şehir ve uygulamaları odaklı bilgi-eğitim alınması

Akıllı şehir ve uygulamaları odaklı verilen eğitimin yeterlilik düzeyi

1.9. Araştırmanın İnsan Gücü

Araştırmanın insan gücünü danışman öğretim üyesi rehberliğinde tez öğrencisi oluşturmuştur.

1.10. Etik Konular ve Kurumsal İzinler

Araştırma için gerekli olan etik kurul izni Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulundan (25.08.2023 toplantı tarihli ve 2023/239 toplantı karar sayılı) alınmıştır (Ek-B).

1.11. Araştırmanın Kısıtlıkları

Yapılan bu çalışmada her zaman karşılaşılabilecek olan örneklem, evren seçimi ve anket formunun doldurulmasındaki cevaplama hatalarının bu çalışmada da olabileceği göz ardı edilmemelidir.



2. AFET YÖNETİMİ

2.1. Afet Kavramı ve Tanımı

Afet, beklenmedik zamanda meydana gelen, meydana geldiği bölgenin yerel imkanları ile baş edilemeyen, dış yardıma gereksinim duyulan, olağan hayatı ve insan aktivitelerini kesintiye uğratan ya da tamamen durduran, can mal kayıplarına yol açan insan veya doğal kaynaklı olaylara denmektedir (AFAD, 2022a).

2.2. Afet Türleri

2.2.1. Doğal afetler

Can ve mal kayıplarına yol açan, kontrol dışı gerçekleşen doğa olaylarıdır. Meydana gelmeye başladıktan sonra önlenemez hâle gelmektedir. Kendi içerisinde 2'ye ayrılır (Tablo 2.1) (AFAD, 2022b).

Tablo 2.1. Doğal afet çeşitleri (Çelik ve ark., 2020).

Ani gelişen	Yavaş gelişen
Deprem	Şiddetli soğuk
Sel ve taşkın	Kuraklık
Toprak kayması	Kıtlik
Çığ	
Fırtına/kasırğa/hortum	
Yangın	
Volkan patlaması	

2.2.2. İnsan kaynaklı afetler

Doğal olarak gelişmeyen, gelişmesinde az da olsa insan etkisi olan afetlerdir. Hava kirliliği, KBRN kazaları, endüstriyel kazalar, çevre ve su kirliliği insan kaynaklı afetlere örnektir (AFAD, 2022b).

2.3. Afetlerin Genel Özellikleri

Doğal veya insan kökenli meydana gelen bir olaya afet diyebilmek için bazı özellikleri taşıması gerekmektedir. Afetlerin genel özellikleri şunlardır;

- Doğrudan ya da dolaylı olarak can veya mal kaybına yol açar.
- Olay anında kişilerde korku, endişe, şok durumları hakimdir.

- Günlük faaliyetlerde aksaklıklara neden olur.
- Afetler sağlık sistemini olumsuz etkilemektedir. Alt yapı unsurları hasar görmektedir. Alt yapının zarar görmesiyle toplumun hijyen seviyesi düşmektedir. Kişiler yeterli miktarda su ve temizlik malzemesine erişememektedir. Bunların sonucunda salgın hastalıklar ortaya çıkmaktadır.
- Afetin meydana geldiği yerleşke genel olarak kendi imkanları ile afetle baş edememektedir. Afetle baş edebilmesi için dışarıdan yardıma ihtiyaç duymaktadır.
- Afetin etkisini gidermek için afet bölgesine yatırımlar artmaktadır. Zarar gören unsurları tamir etmek veya yeniden inşa etmek için çok büyük ekonomik yatırımlar yapılmaktadır. Bunların sonucunda il, bölge ve ülke bazında ekonomik kalkınma gecikmektedir (Kellenberg ve Mobarak, 2011).

2.4. Afetlerin Etkileri

Afetler meydana geldikten sonra çok fazla etkisi ortaya çıkmaktadır. Afetlerin meydana getirdiği etkilere bakarsak kısa sürede ve orta ve uzun sürede gelişen etkiler olarak ayırabiliriz (Tablo 2.2) (Jeofizik Mühendisleri, 2012). Meydana gelen afetin; fiziksel büyüklüğu, yerleşim alanlarına olan uzaklığı, bölgenin ekonomik durumu ve gelişmişlik düzeyi, çevrenin tahribatı, hızlı ve denetimsiz şehirleşme, bilgi ve eğitim eksikliği afetin etkileri üzerinde etkilidir (Erkal ve Değerliyurt, 2022).

Tablo 2.2. Afetlerin etkileri (Jeofizik Mühendisleri, 2012).

Kısa Srede	Orta ve Uzun Srede
Yaralanma/ can kaybı	Barınma, beslenme sorunları oluşur
Alt yapı unsurlarında bozulmalar olur	İşsizlik artar
Arama kurtarma çalışmalarında aksamalar olur	Psikolojik rahatsızlıklar ortaya çıkar
Şok etkisi oluşur	Ulaşım ve haberleşme ağlarında aksaklıklar olur
Bulaşıcı ve salgın hastalıklar belirir	Ekonomik yapıda bozulma olur
İkincil afetlere neden olabilir	Planlanan yatırımlar gecikir

2.5. Afet Yönetimi

Afetlerin nerede ve ne zaman olacağı önceden bilinemediğinden süreci kontrol edilebilir hale getirmek için var olan risklerin azaltılması ve gerekli tedbirlerin alınması gerekmektedir. Bu durumu afet yönetimi ile değerlendirmek gerekmektedir. Afet yönetimi; afetleri önlemeyi, etkilerini azaltmayı ve afet nedeniyle oluşan

kayıpları en aza indirmeyi hedefleyen, afet öncesi, anı ve sonrasında yapılması gereken faaliyetleri içeren bir süreçtir. Yani afet yönetimi; afetlere yol açan olağandışı durumların üstesinden gelebilme çabasıdır (Poser ve Dransch, 2010).

Afet yönetiminin başlıca amaçları;

- Can ve mal kayıplarını minimumda tutmak,
- Afetlere karşı toplumsal bilinci geliştirmek,
- Riskleri minimum düzeye indirmek,
- Afetlere dirençli ve emniyetli yerleşim alanları oluşturmak,
- Afetlerden etkilenenleri kurtarmak,
- Kültürel unsurları, tabiat varlıklarını ve doğal çevreyi korumak,
- İyileştirme ve yeniden inşa çalışmaları ile hayatı normalinden daha iyi hâle dönüştürmek,
- Hizmetlerin devamlılığını, işlerin aksamamasını ve sürdürülebilir kalkınmayı sağlamak afet yönetiminin temel hedef ve amaçlarındandır (Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2019).

2.6. Afet Yönetim Sistemi

1999 yılı Türkiye’de afet yönetimi için bir dönüm noktasını ifade etmektedir. “1999 yılında Marmara bölgesinin tamamını etkileyen depremler sonucunda; 18.243 kişi hayatını kaybetmiş, 48.901 kişi yaralanmış, 112.752 ev ve işyeri yıkılmış, 263.933 ev ve işyeri hasar görmüştür. Sonuç olarak 17 M \$ direkt ve 8 M \$ dolaylı zarar meydana gelmiştir.” Meydana gelen bu deprem Türkiye tarihinin en yıkıcı afetlerinden bir tanesidir. Bu tarihten sonra Türkiye’de afet yönetimi değişmiştir. Afet anı ve sonrasında içeren faaliyetler yerine, afet öncesinde uygulanan risk azaltma ve hazırlık çalışmalarına daha çok önem verilmeye başlanmıştır (Buluş Kırıkkaya ve Varol, 2017).

Afet yönetim sistemi, birbirinden bağımsız ama birbirini tamamlayan iki sisteminden oluşmaktadır (Şekil 2.1 ve 2.2). Bunlar;

- Risk Yönetimi,
- Kriz Yönetimi.

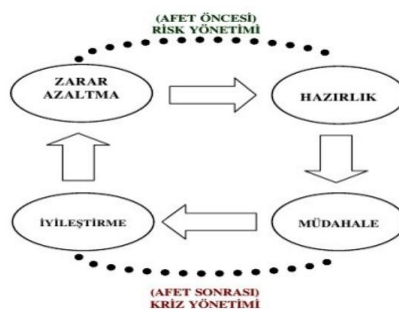
2.6.1. Risk yönetimi (Afet öncesi dönem)

Afet meydana gelmeden önceki yapılması gereken çalışmaları kapsamaktadır. Afet öncesinde yapılacak olan çalışmalar afetin yıkıcı etkilerini azaltacak, can ve malları koruyacak şekilde olmalıdır. Afet öncesi dönemde yapılan zarar azaltma ve hazırlık faaliyetlerine risk yönetimi denir. Afetin oluşturacağı zararlar, afet riski ve afetin etkileri risk yönetimi ile azaltılabilir. Depreme uygun olmayan binaların depreme uygun hale getirilmesi, alt yapı unsurlarının güçlendirilmesi risk yönetimine örnektir (Akyel, 2007). Zarar azaltma çalışmaları, afet sonrası iyileştirme ve yeniden inşa faaliyetleriyle başlar yeni bir afet olasıya kadar devam eder. Hazırlık çalışmaları ise afetlerin meydana getirebileceği olumsuz etkilere maruz kalabilecek kişi sayısını en aza indirmek için yapılan planlamaları kapsamaktadır (Kadıoğlu, 2011).

2.6.2. Kriz yönetimi (afet anı ve sonrası dönem)

Afet anı ve sonrası dönemde yapılması gereken faaliyetlere kriz yönetimi denir. Müdahale ve iyileştirme aşamaları kriz yönetimini oluşturmaktadır. Afetin etkilerini normale döndürmeyi hedefler (Akyel, 2007). Müdahale çalışmaları, afet meydana geldikten sonra başlar ve afetin büyüklüğüne göre devam eder. İyileştirme çalışmaları afetten etkilenmiş toplumun su, barınma, elektrik, iletişim, ulaşım, eğitim vb. gibi ihtiyaçlarını minimum düzeyde karşılamayı ve yeniden inşa çalışmalarının yapılmasını içermektedir. Yeniden inşa çalışmaları afet nedeniyle bozulan, yıkılan yaşam alanlarını afetten önceki hallerinden daha iyi duruma getirmek için yapılan çalışmaları kapsar (Kadıoğlu, 2008a).

Risk yönetimi iyi hazırlanmazsa afet yönetimi başarısız olur. Afet yönetim planının hazırlanması için risk yönetimi ve kriz yönetiminin beraber ele alınması gerekmektedir. Afetten önce yapılması gereken bütün çalışmalar afet anı ve sonrasında toplumların afetten etkilenmesini azaltacaktır (Törenci, 2015).



Şekil 2.1. Afet yönetim sistemi (Törenci, 2015).

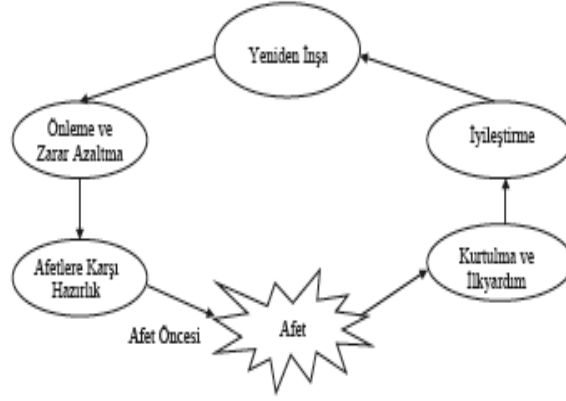


Şekil 2.2. Afet yönetim sistemi (MEDAK, 2022).

2.7. Afet Yönetim Safhaları

Afetin çeşidi ve meydana geliş hızı fark etmeksizin, afet çalışmaları, beş ana safhaya ayrılmıştır (Şekil 2.3). Bu safhalar;

- Zarar azaltma,
- Hazırlık,
- Müdahale (Kurtarma ve ilk yardım),
- İyileştirme,
- Yeniden inşa (Özmen, Deprem ve Antalya, 2013).



Şekil 2.3. Afet yönetiminin safhaları (Özmen, Deprem ve Antalya, 2013).

2.7.1. Zarar azaltma

Muhtemel bir afetin etkisiyle vuku bulabilecek can ve mal kayıplarını minimize etmeyi ya da ortadan kaldırmayı hedefleyen faaliyetlere zarar azaltma denir. Bu safhada afet tehlikesi ve riskine karşı önlem almaya yönelik çalışmalar yapılır (Şahin, 2007). Zarar azaltma safhasında yapılan bazı çalışmalar şunlardır:

- Afetlere yönelik olan kanun ve yönetmeliklerin düzenlenmesi,
- Afetler için erken uyarı sistemlerinin inşa edilmesi ve geliştirilmesi,
- Afet riskinin değerlendirilmesi ve tehlike risk haritalarının hazırlanması,
- Afetlere karşı koruyucu tedbirlerin alınması,
- Sigortalama işlemlerinin yaygınlaştırılması,
- Bilimsel araştırma ve geliştirme çalışmalarının planlanması ve uygulaması bu çalışmalardan bazılarıdır (Kadıoğlu, 2008a).

2.7.2. Hazırlık

Canlılar için olumsuz sonuçlara neden olabilecek tehlikelere karşı önlemler olarak, en hızlı ve en uygun şekilde müdahale etmeye hazırlanmaktır (Kadıoğlu, 2008a). Afet sonrasında ihtiyaç duyulacak sağlık, barınma, günlük tüketim malzemelerini hazır bulundurmak için çalışmalar yapılmalıdır. Hazırlık safhasında gerek duyulan ihtiyaçların belirlenmesi ve afet meydana gelmeden önce bu ihtiyaçların giderilmesi gerekmektedir (Akyel, 2007). Hazırlık safhasında yapılan bazı çalışmalar şunlardır:

- Afet yönetimine yönelik planların hazırlanması ve geliştirilmesi,
- Eğitim ve tatbikatlar ile görevli personellerin bilgi düzeylerinin yükseltilmesi,
- Vatandaşların bilinçlendirilmesine yönelik eğitim ve çalışmalar,

- Tahmin, erken uyarı sistemlerinin inşa edilmesi ve geliştirilmesi,
- Bölge teçhizat merkezlerinin kurulması ve kritik malzemelerin stoklanması bu çalışmalardan bazılarıdır (Kadıoğlu, 2008a).

2.7.3. Müdahale (kurtarma ve ilk yardım)

Herhangi bir afet meydana geldiğinde yapılması gereken en önemli nokta insan yaşamını korumaktır. İnsan yaşamını korumak için afetten sonraki ilk 72 saat çok kritiktir. İlk 72 saat '*Altın Saat*' olarak adlandırılmakta ve bu da arama-kurtarma çalışmalarının mümkün olduğunca hızlı ve verimli yapılması gerektiği anlamına gelmektedir (İNSARAG, 2017). Müdahale; afet ortaya çıktıktan sonra en etkin ve en hızlı şekilde hayat kurtarmak ve afetin neden olduğu zararlarını azaltmak, yaralıların ve afetzedelerin ihtiyaçlarını gidermek için yapılan çalışmaların tamamını kapsamaktadır (Şahin, 2007). Buradaki esas amaç; en kısa zaman içerisinde en yüksek sayıda can kurtarmak, yaralıların tedavisini sağlamak ve afetzedelerin ihtiyaçlarını (su, barınma, yiyecek vb.) karşılamaktır (Kadıoğlu, 2008a).

Bu safhasında yapılan bazı çalışmalar şunlardır:

- İletişimin ve ulaşımın sağlanması,
- İhtiyaçların belirlenmesi,
- Geçici barınmanın temin edilmesi,
- Arama, kurtarma ve ilk yardım çalışmalarının yapılması,
- Gıda, içecek, giyim ve yakacak temininin yapılması,
- Güvenlik, çevre sağlığı çalışmaları,
- Hasar tespit çalışmaları,
- Yıkıntıların enkazlarının kaldırılması,
- Yangın, patlama, salgın hastalıklar ve ikincil afetlerin önlemesi bu çalışmalardan bazılarıdır (Kadıoğlu, 2008a).

2.7.4. İyileştirme

İyileştirme çalışmaları, afetten etkilenen kişilerin ve toplumun afetten önceki faaliyetlerini devam ettirmesini sağlamaya yönelik çalışmaları içermektedir. Ayrıca iyileştirme çalışmaları bir sonraki afete hazırlık yapma olarak da değerlendirilmelidir. Çünkü iyileştirme, afet tehlikesine karşı daha güçlü olmayı gerektirmektedir. Yani afetten etkilenen toplumun gelecekte benzer bir afetle karşılaşması durumunda aynı

olumsuz sonuçlarla karşılaşmamasını sağlamak, afet zararlarını azaltmaktır (Ersoy Yılmaz, 2020). İyileştirme safhasında yapılan bazı çalışmalar şunlardır:

- Yerel ekonomik canlılığı yeniden kazandırma çalışmaları,
- Altyapıyı geliştirme,
- Sanayi ve ticareti destekleme,
- Toplumun eğitim ve bilgi düzeyini yükseltme çalışmaları,
- Potansiyel afete karşı toplumun daha dayanıklı olmasını sağlamak için sosyal ve psikolojik destek sağlamak bu safhadaki uygulamalardandır (Akyel, 2007).

2.7.5. Yeniden inşa

Afet, meydana geldiği çevrenin sosyo-ekonomik düzenini altüst etmekte ve afet mağdurlarının psiko-sosyal yaşamını bozmaktadır. Yeniden inşa safhası; bozulmuş olan sosyo-ekonomik yapı ve psikososyal yapının en az afet öncesindeki düzeye yükseltilmesini sağlamak ve hasar gören tüm yapıları yeniden inşa etmek için çalışmalar yürütür. Yeniden inşa safhasında yapılan bazı çalışmalar şunlardır:

- Afet sonucunda hasar almış ya da yıkılmış bina ve yapıların tekrar yapılması,
- Afetzedenin bozulmuş olan psikolojisinin tedavi edilmesi,
- Afet neticesinde bozulmuş olan ekonomik hayatı yeniden canlandırmak için ekonomik destek paketlerinin uygulanması,
- Afet nedeniyle bozulan sosyal yaşam alanlarının yeniden inşa edilmesi bu safhada yapılan çalışmalardan bazılarıdır (Ersoy Yılmaz, 2020).

3. AKILLI ŞEHİRLER VE AFET YÖNETİMİ

3.1. Akıllı Şehir Kavramı ve Tanımı

İnsanların topluca yaşayabildikleri bir yer olan şehirler tarihsel süreç içerisinde gelişim göstermiştir. Sanayi devrimiyle birlikte şehirleşme ivme kazanmıştır. Günümüzde nüfus artış hızının artmasıyla beraber planlama, yönetim, ulaşım, güvenlik gibi alanlarda türlü problemler gerçekleşmiştir. Buna bağlı olarak şehirlerin geleceğe dönük tasarlanması ve akıllı çözümlerin gerekli olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca insanların yaşam kalitesinin artırılması zorunluluğu oluşmuştur. Tüm bu gelişmeler neticesinde ‘akıllı şehir’ kavramı ortaya çıkmıştır (İlgaz, 2018).

Akıllı şehir, kişilerin ihtiyaçlarına yönelik teknolojiyi kullanarak çözüm üreten ve kişilerin yaşam standartlarını artıran şehir olarak tanımlanabilir. Akıllı şehirlerde ana amaç; şehirlerin sürdürülebilirliğini sağlamak, hayat standartlarını artırmak ve maksimum enerji etkinliği oluşturmaktır. Ayrıca kaynak tasarrufunu sağlamak, akıllı şehirlerle ilgili bilgi ve deneyim seviyesini artırmak gibi amaçları da vardır (Yıldırım, 2022). Genel bir ifadeyle akıllı şehir; şehrin kaynaklarının daha etkin kullanılmasını ve kişilerin daha iyi hizmet almalarını sağlayan bir modernleşme sürecidir.

3.2. Akıllı Şehirlerin Temel Bileşenleri

Akıllı şehirlerin karakteristik özelliklerini, akıllı şehirlerin temel bileşenleri oluşturur. Bunlar 6 tanedir (Şekil 3.1).



Şekil 3.1. Akıllı şehirlerin temel bileşenleri (Giffinger ve ark., 2007).

Akıllı Ekonomi: Şehrin mali kaynaklarını kişilere adil olarak dağıtmak, adil rekabet ortamı oluşturmak, şehrin gelirlerinin sürdürülebilir bir şekilde yönetmek ve gelirleri arttırmak için yapılması gereken faaliyetleri ifade eder (Yıldırım, 2022). Yeniliği, girişimciliği ve teknolojinin geliştirilmesini savunur. Yüksek kaliteyi ve yerli ekonomi ile dünya ekonomisi arasındaki ilişkiyi geliştirmeyi hedefler (Armağan, 2018).

Akıllı İnsan: Akıllı insan kavramı akıllı şehirler içinde yaşadığı çevrenin bilincinde, elindeki imkânları ve teknolojileri şehrin sunduğu imkânlarla entegre olarak hayatını kolaylaştırmak için kullanabilen insan demektir (Yıldırım, 2022).

Akıllı Yönetişim/Devlet: Akıllı şehirler, akıllı yönetime ihtiyaç duymaktadır (McKinsey, 2018). Akıllı şehirlerin tasarlanması ve uygulanması için devlet desteği ve yönetim politikası önem arz etmektedir (Aksoğan ve Çalış Duman, 2018). Akıllı Yönetişim ile vatandaşlar yasal hak ve yükümlülüklerinin farkında ve devletle iş birliği içerisinde olur (Nam ve Pardo, 2011).

Akıllı Ulaşım/Hareketlilik (Mobilité): Akıllı şehirlerde hareketlilik terimi ulaşım çıkmaktadır. Akıllı ulaşım sistemleri öncelikle ulaşım ağına odaklanmaktadır (Alavi ve ark., 2018). Akıllı ulaşım; temiz, çevre dostu, güvenli ve esasen motorsuz vasıtalarla öncelik verir. Motorsuz taşıtlar, toplu taşıma ve bisiklet kullanımı; karbondioksit emisyonunu minimize etmek için yaygınlaştırılması gerekmektedir (McKinsey, 2018).

Akıllı Yaşam: Teknoloji ile desteklenen yaşam stili anlamına gelir. Yaşam kalitesinin arttırılmasını ve yaşam alanlarının geliştirilmesini hedeflemektedir. İnternet teknolojisi kullanılarak insanların birbirleriyle daha kolay bağlantı kurmasını, işlerini daha kolay bir şekilde yönetebilmesini sağlamaktadır (Armağan, 2018).

Akıllı Çevre: Şehrin doğasının korunmasını ve geliştirilmesini, atık maddelerin geri dönüştürülmesini, canlıların daha sağlıklı ortamda yaşamasını, kaynakların sürdürülebilir yönetiminin sağlanmasını kapsamaktadır (Yıldırım, 2022). Yenilenebilir kaynakların kullanımını yaygınlaştırmak, enerji verimliliğini sağlamak ve hava-su-toprak kirliliklerini en az düzeyde tutmak akıllı çevrenin amaçlarındandır (Tilkiöğlu, 2019). Akıllı şehirlerde bulunan siber sistemler, akıllı sensörler, internet ağları ve elde edilen veriler sayesinde çevrede oluşabilecek doğa ve insan kaynaklı afetler önceden belirlenip yönetilebilir ve bu olayların etkisi azaltılabilir (Kumar ve ark., 2020).

3.3. Akıllı Şehirlerin Özellikleri

Akıllı şehirlerde bulunması gereken özellikler aşağıda açıklanmıştır.

1-Teknoloji, BİT (Bilgi ve İletişim Teknolojisi) ve internetten faydalanır.

Herhangi bir şehri geliştirmek için teknoloji araçlarından yararlanılmalıdır. BİT; kültürel, ekonomik, sosyal ve kentsel yönden gelişmeyi sağlama amacındandır (Hollands, 2008). Coğrafi Bilgi Sistemi, haritalama, coğrafi görselleştirme, sosyal medya gibi teknolojiler şehirlerde karşılaşılan sorunların giderilmesinde etkin rol oynamaktadır (Angelidou, 2017).

2-Beşerî ve sosyal sermaye gelişimini destekler.

Çalışanların bilgi, beceri ve eğitimlerini arttırmak için beşerî sermayeyi; çalışanlar arasındaki ilişkileri arttırmak için ise sosyal sermayeyi geliştirmek gerekmektedir. Farkındalık eğitimi, sosyal tesisler, kentsel yenileme girişimleri, endüstriyel tesisler; sosyal ve beşerî sermayenin gelişimine katkıda bulunmaktadır (Deakin, 2013).

3-Girişimcileri teşvik eder ve destekler.

Akıllı şehirleri geliştirmek için yeni ve gelişmekte olan işletmelerin iş ortamlarını geliştirerek gelişmiş hizmet sunmasını sağlamak gerekir. Gelişen bu iş ortamları; sosyal ve girişimci yeniliği besler, yaratıcı, yetenekli ve vasıflı çalışanları kendisine çeker (Angelidou ve Psaltogloub, 2017).

4-Küresel iş birliği ve ortak ağ oluşturma konusundaki çalışmalara önem verir.

İş birliği ve ortak ağ sayesinde yapılan ve yapılması gereken çalışmalar hakkında daha hızlı iletişim sağlanır. Ortak ağ oluşturma; dünyanın farklı yerlerinde bulunan yenilikçi kurumlar ve teknoloji uzmanlarıyla bağlantı kurma, paylaşma ve onlardan öğrenme konusunda fayda sağlamaktadır (Angelidou, 2017).

5-Gizlilik ve güvenliğe önem verir.

Gizlilik ve güvenlik, verilerin akıllı şehirlerde nasıl kullanıldığı ile ilgilidir. Güvenlik kaygısının oluşmaması için bilgi işlem teknolojileri gizlilik ve güvenlik konusunda günlük hayata daha fazla etki etmektedir (Kitchin, 2015).

6-Yerel olarak uyarlanabilen stratejiler geliştirir.

Yerel olarak uyarlanabilme yani akıllı şehrin yerel özellikleri, yerel kimliği, yerel zorlukları, yerel ihtiyaçları ve yerel fırsatları dikkate alabilme yeteneğidir. Her şehrin

gelişme aşaması ve ihtiyaçları farklıdır. Bu nedenle bir şehirde akıllı olmak diğer şehirlerde aynı anlamı taşımayabilmekte ve her duruma uyan tek çözümleri geçersiz kılmaktadır. Bu nedenle akıllı bir şehrin gelişimi için bir strateji belirlenmeden önce mevcut stratejiler gözden geçirilmelidir (Angelidou, 2014).

7-Katılımcı yaklaşım modelini benimser.

Akıllı şehir kapsamında; strateji geliştirme ya da strateji uygulama aşamasında şehirdeki vatandaşlar, işletmeler veya topluluklar farklı roller üstlenerek katılım sağlar (Angelidou ve Psaltogloub, 2017).

8-Yukarıdan aşağıya doğru koordinasyonu sağlar.

Akıllı şehir girişimleri, toplumun tamamını etkileyen büyük ve maliyetli projelerdir. Bu projeler topluma yarar sağlamalıdır. Bu anlamda liderlerin ekonomik, sosyal ve çevresel sürdürülebilirlik arayışlarına ilham verebilmesi, değişen rolleri benimsemesi ve akıllı şehir vizyonunu savunması gerekir. Hükümet, şirketler, yerel yönetimler koordinasyonu başlatır, toplumun tamamına yayar ve yönlendirir (Watson, 2014).

9-Açık ve uygulanabilir stratejiler geliştirir.

Açıklık; maliyet etkinliğine, uygulama kolaylığına ve yatırım risklerini düşük tutmaya katkıda bulunur. Bu nedenle, bir akıllı şehir stratejisi tarafından ele alınacak konuların dikkatlice incelenmesi, önceliklendirilmesi ve akıllı şehir yatırımlarının kısa ve uzun vadedeki getirileri açısından değerlendirilmesi gerekir (Angelidou, 2014).

10-Disiplinlerarası planlama yapar.

Akıllı şehir girişimleri, geniş bir kalkınma konusunu içerdiği ve şehirdeki çeşitli zorluklarla mücadele ettiği için disiplinler arası planlamanın bir ürünüdür. Farklı alanları ilgilendiren şehir sorunları bütün olarak değerlendirilmelidir. Bütün olarak ele alınmayan şehir sorunları şehirlerin gelişimini engelleyebilir (Aurigi, 2006).

3.4. Akıllı Şehir Teknolojileri

Akıllı şehirlerde asıl amaç teknolojinin olanaklarından yararlanarak kişilerin yaşamını kolaylaştırmak ve şehir yönetimini kontrol etmektir. Akıllı şehirler; IoT (nesnelerin interneti), kablosuz sensör ağları, büyük veri analizi, açık veri, mobil uygulamalar gibi teknolojileri kullanır (Vermesan ve ark., 2011).

3.4.1. Nesnelerin interneti (IoT)

IoT; birbirlerine bağılı olan cihazlar (trafik ışıkları, araçlar, sokak lambaları vb.) arasında iletişim kuran, veri alışverişı yapılmasını sağılayan bir ağıdır (Lynch ve Law, 2019). IoT, farklı cihazların şehir hattına bağılanması sağılar (Zanella ve Vangelista, 2014). Günlük hayatta IoT teknolojisinin sıklıkla kullanıldığı bazı yerler;

- Akıllı sayaç ile enerji yönetimi, su tasarrufu, belediye gelir kayıplarının önlenmesi,
- Navigasyon hizmeti, araç takip ve mobil cihazların hareketliliğine göre trafik durumu ve araç rota tavsiyesi,
- Atık yönetimi gibi alanlarda kullanılmaktadır (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019).

3.4.2. WSN-wireless sensor network (kablosuz sensör ağıları)

WSN; kablosuz bir ortamda birbirine bağılanmış binlerce sensör düğümden oluşmaktadır. WSN'ler akıllı şehirlerde;

- Kirlilik seviyeleri,
- Trafik,
- Bina doluluk seviyeleri,
- Enerji ve su tüketimi gibi farklı kaynakların durumunu izlemek için kullanılır (Hashem ve ark., 2016).

3.4.3. Büyük veri

Büyük veri, elde edilen veriler neticesinde akıllı karar vermeyi kolaylaştırmak için kullanılır. Teknolojinin gelişmesiyle telefon, bilgisayar, sensör, sosyal ağı siteleri gibi veri kaynaklarından büyük veriler elde edilmektedir. Veri analitiğı sayesinde elde edilen büyük veriler değeriendirilir ve akıllı şehirleri geliştirmeye yönelik verilecek en doğru kararı bulmaya yardımcı olur (Nuaimi ve ark., 2015). Büyük veriler;

- Afetlerin önceden tahmin edilerek kentin daha güvenli olabilmesine,
- Verileri yorumlayarak kişiye özel kentsel hizmetlerin tasarlanabilmesine,
- Kesintisiz bir mobilite için ulaşım ağıının izlenmesine,
- Verilerin görselleştirilmesine,
- Operasyonel işlerin daha doğru ve hızlı şekilde yapılabilmesine imkân sunmaktadır (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019).

3.4.4. Açık veri

Kolay bir şekilde erişim sağlanabilen, herkes tarafından okunan ve paylaşım sağlanabilen dijital verilerdir. Verilerin açık olması rekabeti ve yapılan işlerin kalitesini artırır (Deloitte Vodafone, 2016).

3.4.5. Sosyal ağlar-sosyal medya

Kişilerle doğrudan iletişim kurabilme özelliği ile ihtiyaçların daha iyi anlaşılmasını sağlamaktadır. Sosyal medya sayesinde insanlar topluluk oluşturabilir, anlık olarak uyarı ve bilgilendirme yapabilirler (Aksoğan ve Çalış Duman, 2018).

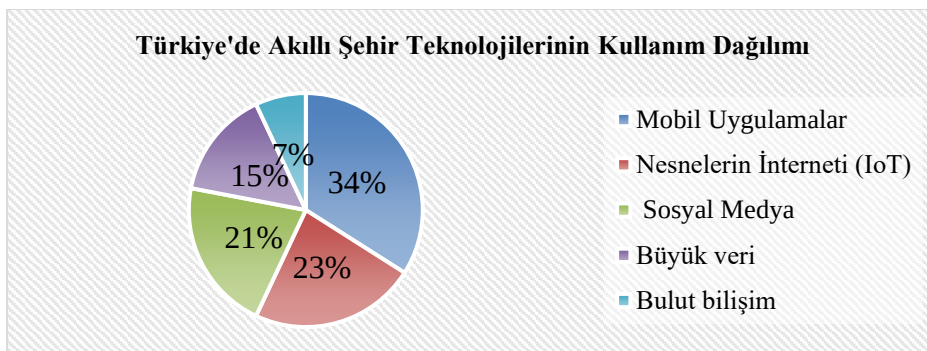
3.4.6. Mobil uygulamalar

Akıllı şehirlerde mobil uygulamaların kullanıldığı bazı alanlar şunlardır:

- Navigasyon özelliği ile herhangi bir konuma nasıl gidilebileceğini bildirmesi,
- Hastane, eczane, akaryakıt istasyonu, müze, camii, taksi durakları, okul gibi önemli yerlerin konumunu ve ulaşma yöntemini belirtmesi,
- Trafik durumu, otopark sistemi gibi unsurların durumunun belirtilmesinde mobil uygulamalar kullanılmaktadır (Aksoğan ve Çalış Duman, 2018).

3.4.7. İnsansız hava araçları-drone

Droneler; yangın, sel, deprem gibi afetlerde arama ve kurtarma çalışmalarının yapılmasında, doğal afet yönetiminin sağlanmasında, şehir güvenliği hizmetlerinin yürütülmesinde, çevre gözlemlene gibi çeşitli durumlarda kullanılmaktadır (Deloitte Vodafone, 2016; Mohamed ve ark., 2020). TBV (2016) raporuna göre, şekil 3.2’de Türkiye’nin büyük şehirlerinde akıllı şehir teknolojilerinin kullanımları gösterilmiştir.



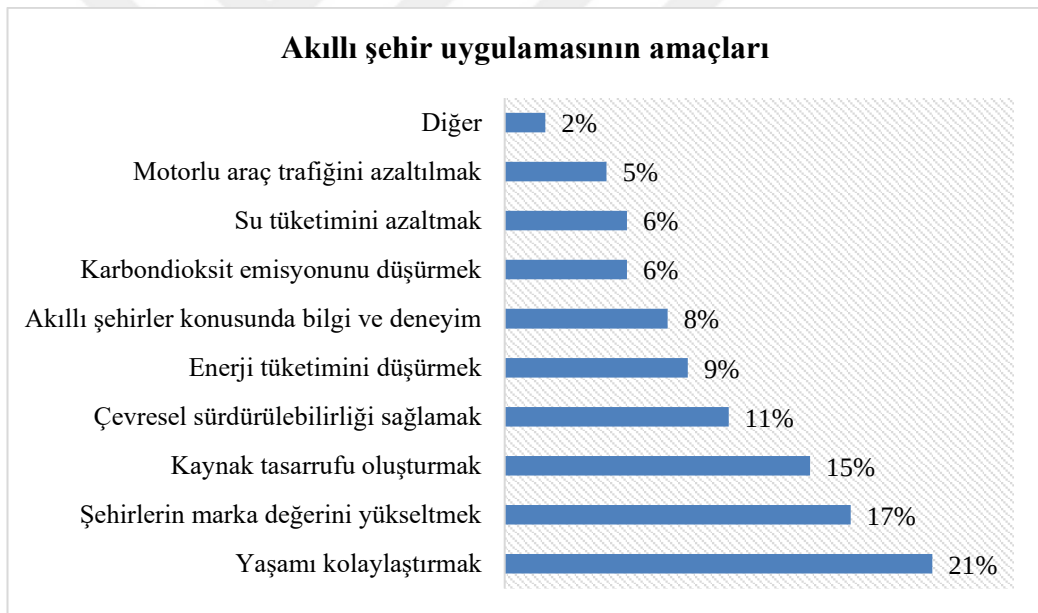
Şekil 3.2. Türkiye’de akıllı şehir uygulamalarında kullanılan teknoloji öğeleri (Türkiye Bilişim Vakfı [TBV], 2016).

3.5. Akıllı Şehir Uygulamaları

Akıllı şehir uygulamaları;

- Kişilerin yaşam alanını geliştirmek,
- Refah seviyesini arttırmak,
- Vatandaşların yapılan hizmetlerden eşit olarak yararlanmasını sağlamak,
- Ülkenin ekonomik olarak büyümesine katkıda bulunmak,
- Yenilenebilir enerji kaynaklarının gelişimine destek olmak ve enerji verimliliğini gerçekleştirmek amacıyla kullanılır (Aksoğan ve Çalış Duman, 2018).

Çevresel sürdürülebilirliğin sağlanması, kaynak tasarrufunun sağlanması, enerji tüketiminin düşürülmesi; akıllı şehir uygulamalarının amaçlarından bazılarıdır (Şekil 3.3) (Türkiye Bilişim Vakfı [TBV], 2016).

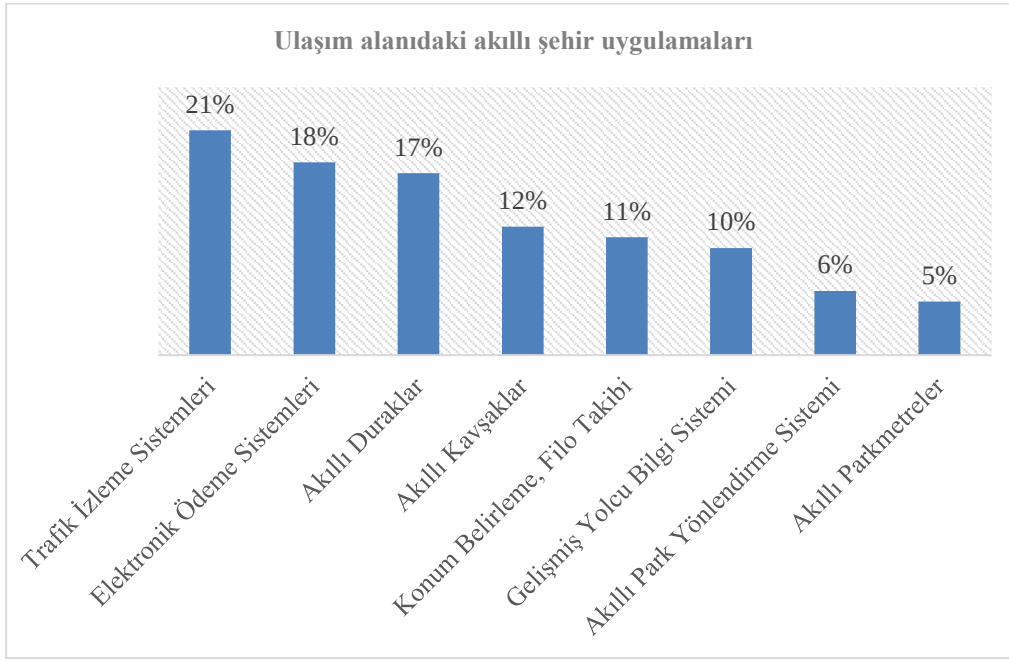


Şekil 3.3. Akıllı şehir uygulamalarının amaçlara göre dağılımı (Türkiye Bilişim Vakfı [TBV], 2016).

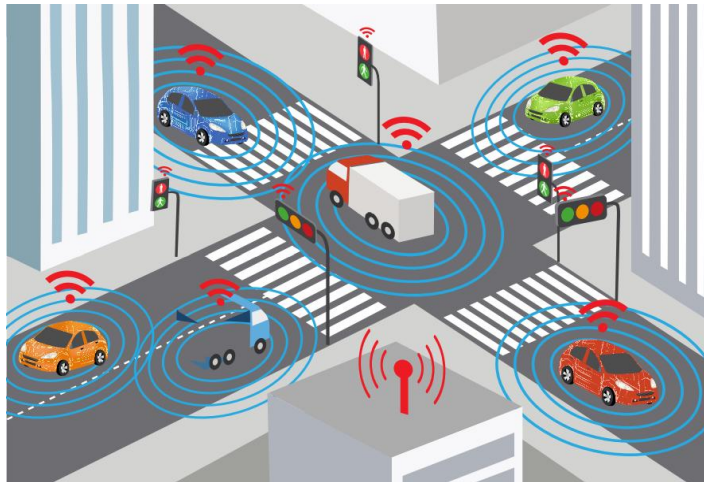
3.5.1. Akıllı ulaşım sistemleri

Bu sistem; seyahat süresini azaltma, trafik güvenliğini ve seyahat konforunu artırma, yolları verimli kullanma, enerji tasarrufunu sağlayarak ekonomik katkıda bulunma, çevreye verilen zararları azaltma gibi amaçlar doğrultusunda oluşturulmuş bir sistemdir (Figueiredo ve ark., 2001). Şehirleşme ile kentlerde yaşayan insan sayısının artmasının sonucunda şehir hayatının en büyük sorunlarından birisi trafik yoğunluğu ve trafik güvenliğidir. Trafik ışıkları trafik güvenliğini sağlamada kullanılmaktadır.

Teknolojinin gelişimi ile akıllı trafik ışıkları uygulaması kullanılmaya başlanmıştır. Sensör ve kameralarla yol durumu izlenerek anlık duruma göre ışıkların kendilerini uyarlaması ile trafik yoğunluğu en aza indirilebilmektedir (Ghazal ve ark., 2011). Şekil 3.4'te ulaşım alanındaki akıllı şehir uygulamalarının kullanımlarına göre dağılımı gösterilmiştir. Şekil 3.5'te trafik yoğunluğunu en etkili şekilde yönetmek için uygulanan akıllı ulaşım sistemi gösterilmiştir.



Şekil 3.4. Ulaşım alanındaki uygulamaların dağılımı (Türkiye Bilişim Vakfı [TBV], 2016).



Şekil 3.5. Akıllı ulaşım sistemi (Deloitte Vodafone, 2016).

Los Angeles'ta trafik kontrol ve takip sisteminin otomatik hale getirilmesiyle trafikte meydana gelen duraklamalar %35, kavşaklardan geçiş yapılırken meydana gelen

gecikmelerde %20, yolculuk süresinde %13, yolculukta aracın yakıt tüketiminde %12,5 ve hava emisyonunda %10 azalma meydana gelmiştir (Şekil 3.6) (Deloitte Vodafone, 2016).



Şekil 3.6. Otomatik duruma getirilmiş trafik kontrol ve takip sisteminin faydaları (Deloitte Vodafone, 2016).

3.5.2. Akıllı güvenlik sistemleri

Bu sistem; mobese kamerası, acil çağrı butonu, drone ile izleme gibi uygulamalarla vatandaşların can ve mallarının korunmasını sağlamak, acil durumlarda polis, itfaiye, 112 acil sağlık gibi birimlere bilgiyi ulaştırıp olaya hızlı bir biçimde müdahale gerçekleştirmek amacıyla oluşturulan sistemdir (Şekil 3.7) (Neirotti ve ark., 2014).

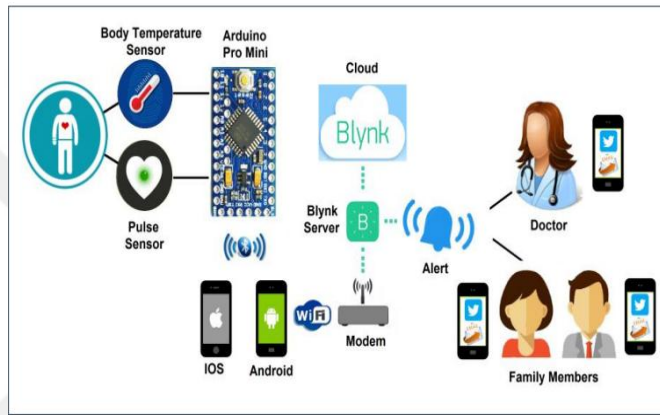


Şekil 3.7. Akıllı güvenlik sistemi (Deloitte Vodafone, 2016).

3.5.3. Akıllı sağlık hizmetleri

Nüfusun hızla artması sonucunda akıllı sağlık uygulamalarına olan ihtiyaç artmaktadır. Bu uygulamalar; hizmet kalitesinin artırılmasını, maliyetlerin azaltılmasını, erken teşhis ve müdahale işlemlerinin daha erken yapılmasını amaçlamaktadır (Solanas ve ark., 2014).

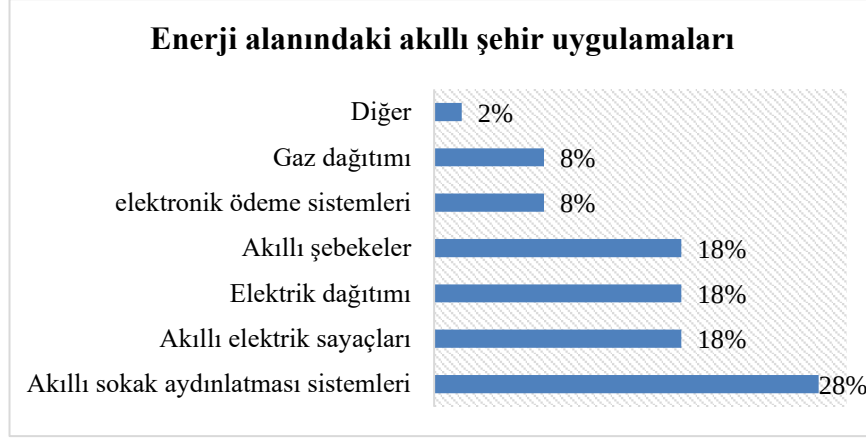
Akıllı sağlık uygulamasına örnek olarak Health Fog verilebilir (Şekil 3.8). Health Fog; IoT teknolojisini kullanarak geliştirilmiş olup kalp hastalıklarının otomatik teşhisinde kullanılan bir akıllı sağlık uygulamasıdır. Health Fog, giyilebilir sensörlerden oluşan ve gözlem altında tutulması gereken kalp hastaları için Android sistemli bir uygulamadır. Giyilebilir sensörler sürekli olarak hastadan gelen verileri ölçer ve ölçümleri kablosuz bağlantı üzerinden Android sisteme gönderir. Önceden belirlenmiş olan kritik değerler aşılsa hastanın konumu ve hastalıkla ilgili ölçülen veriler hem hastanın doktoruna hem de hastanın aile bireylerine e-posta yoluyla gönderilir (Taştan, 2018).



Şekil 3.8. Akıllı sağlık uygulaması örnek gösterimi (Taştan, 2018).

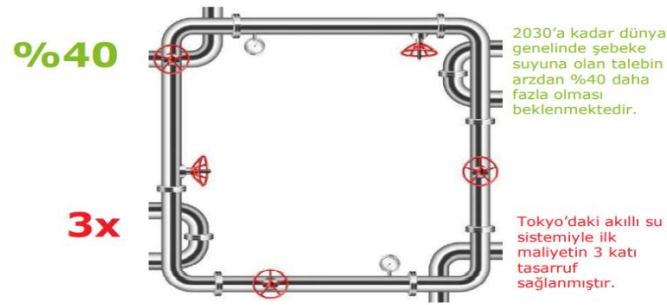
3.5.4. Akıllı enerji sistemleri

Şehirlerde kullanılan enerjiyi üreten ve sunan altyapılarla ilgilidir. reten ile tüketen arasındaki denge sürekli olarak değerlendirilmektedir. Akıllı enerji sistemleri enerjiyi tüketicisi kesime; kaliteli, kesintisiz, güvenli ve ekonomik bir şekilde iletmek için oluşturulmuştur. Akıllı sokak aydınlatması, akıllı sayaç okuma, akıllı şebekeler akıllı enerji sistemi uygulamalarındandır (Giordano ve ark., 2011). Şekil 3.9’da enerji alanındaki akıllı şehir uygulamalarının kullanımlarına göre dağılımı gösterilmiştir.



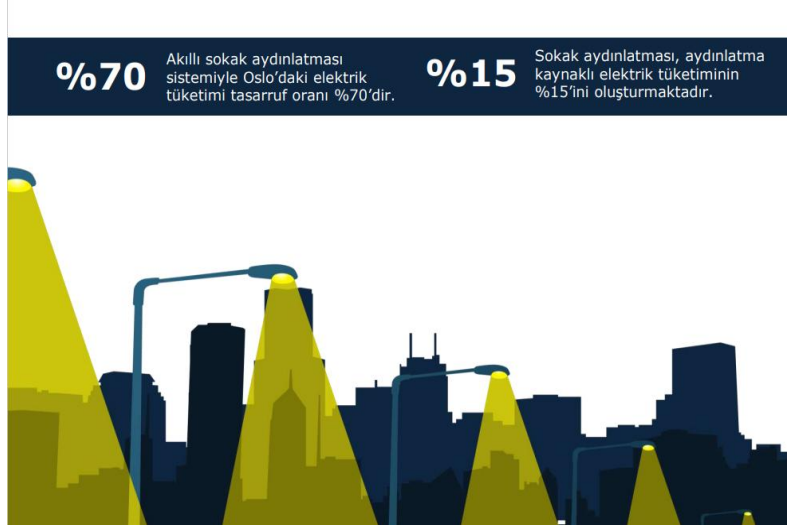
Şekil 3.9. Enerji alanındaki uygulamaların dağılımı (Türkiye Bilişim Vakfı [TBV], 2016).

IoT teknolojisi ile su akışı izlenebilmekte, sızıntı ya da hırsızlık gibi nedenlerden oluşan su kayıpları önlenebilmektedir (Şekil 3.10). Dünya genelinde sızıntı kaynaklı şebeke suyu kayıp oranı %50 civarındadır. Japonya'nın başkenti Tokyo'da, su iletim hatları ve sızıntıyı elektronik algılayan cihazlar 54 milyon dolar masraf edilerek değiştirilmiştir. Bu değişimin sonucunda su kaybı oranı %3,7 oranında azalmış ve 172,4 milyon dolar tasarruf sağlamıştır (Deloitte Vodafone, 2016).



Şekil 3.10. İOT teknoloji ile entegre su yönetimi (Deloitte Vodafone, 2016).

Şekil 3.11'de enerji alanında geliştirilen akıllı aydınlatma sistemi gösterilmiştir.



Şekil 3.11. Akıllı aydınlatma sistemi (Deloitte Vodafone, 2016).

3.5.5. Akıllı çevre sistemleri

Kişilere daha yaşanılabilir yaşam alanı sunmak ve sürdürülebilir kalkınmayı gerçekleştirmek amacıyla çevre faktörlerine (sera gazı, gürültü, su kirliliği, hava kirliliği, orman alanlarının genişletilmesi vb.) yönelik oluşturulan sisteme akıllı çevre sistemi denir. Akıllı çöp kutusu, yeşil binalar, nem ve ısı ölçerler atık yönetim sisteminde kullanılan uygulamalardandır (Zhang ve ark., 2017). Çöp kutularına yerleştirilen sensörler sayesinde çöplerin toplanma zamanı çöp kutularında biriken çöp miktarına göre belirlenmektedir. Bu sistem çöplerin zamanında toplanması sağlamakta ve hijyen açısından sağlık sorunlarının önüne geçmektedir. Ayrıca boş çöp kutusunun bulunduğu rotalar es geçilerek yakıt tasarrufunda bulunmaktadır (Şekil 3.12) (Deloitte Vodafone, 2016).



Şekil 3.12. Akıllı katı atık toplama sistemi (Deloitte Vodafone, 2016).

3.5.6. Akıllı doğal afet ve acil durum sistemleri

Teknolojik gelişmeler ışığında olası doğal afetlerin mümkünse önlenmesine mümkün değil ise afete karşı tedbir alınmasına destek olmak için oluşturulan sisteme denir. Vatandaşlar ile kamu kurumları arasında afet öncesi, anı ve sonrasında iletişimi sağlamak amacıyla akıllı uygulamalar geliştirilmiştir. Afet bilgi sistemi ve akıllı haritalar gibi uygulamalar örnek olarak verilebilir (Şekil 3.13) (Yaman ve Çakır, 2018).



Şekil 3.13. Akıllı harita uygulaması (Deloitte Vodafone, 2016).

3.6. Dünyada Akıllı Şehirler

Dünyada örnek olarak gösterilen bazı akıllı şehirler aşağıda açıklanmıştır.

3.6.1. Songdo-Güney Kore

Yapımına 2001 yılında başlanan ve 2015 yılında tamamlanan Güney Kore'nin Songdo şehri 100 bin eve ve 260 bin kişiye hizmet verebilecek altyapıya sahiptir. Akıllı şehir olarak dizayn edilen bu şehir 5 temel prensibe göre kurulmuştur. Bu prensipler:

- Yeşil alanlar; devlete ait %40 oranında yeşil alan oluşturulması,
- Alternatif ulaşım ağlarının geliştirilmesi; Karbon salınımını azaltmak için yeni ulaşım ağlarının geliştirilmesi, (elektrikli ve hibrit araçlar, toplu taşıma araçlarının yaygınlaştırılması, bisiklet kullanımına teşvik edilmesi vb.)
- Su tüketimi; su kaynaklarının azalmasından dolayı yağmur suyunu daha verimli kullanmak için yağmur suyunun toplanıp sulamada kullanılması,
- Enerji verimliliğinin en üst düzeyde sağlanması
- Atık maddelerin azaltılması; atıkların ileri düzeyde yeniden değerlendirilerek çevreye bırakılan atık madde miktarı azaltılması, bu ilkeleri oluşturmaktadır.

Hedeflenen ilkeler doğrultusunda enerjinin verimli kullanımı, yeşil alan oranı, trafik yoğunluğu, atıkların dönüştürülmesi, su tüketimi şehrin tamamına entegre edilmiş olan sensörlerle takip edilip, yönetilmektedir (Sürdürülebilir Üretim, 2023).

Songdo şehrinde çöp kutusunu bulunmamaktadır. Şehrin çöpleri yer altına kurulan sistemler tarafından toplanmakta ve daha sonra ayrıştırılıp geri dönüşümle değerlendirilmektedir. Şehirde toplu taşıma ve bisiklet daha fazla kullanıldığı için araba kullanımı sınırlıdır. Çünkü şehirdeki bütün binaların toplu taşıma ile arasındaki mesafe 12 dakikayı geçmemekte ve binaların çoğu her yere yürüme mesafesindedir. Sera gazı salınımı, Songdo şehrinde kendisiyle aynı büyüklüğe sahip başka bir şehre oranla 3 kat daha azdır. Bu durumda şehrin 3 kat daha fazla temiz havaya sahip olduğunu göstermektedir (Sürdürülebilir Üretim, 2023).

3.6.2. Barselona-İspanya

Barselona, İspanya'nın en kalabalık şehirlerinden birisi olmasıyla beraber şehrin akıllı şehir yolculuğu 1980'li yıllarda başlamıştır. Şehrin bilgi yönetimini gerçekleştirmek için e-belediye hizmeti geliştirilmiştir. Ayrıca adres veri sistemi, hava kirliliği ölçüm sistemi gibi akıllı şehir uygulamaları da geliştirilmiştir.

22@ Smart Central Park Bölgesi Barselona'nın en büyük akıllı şehir projesidir. Bu bölge eski bir sanayi sitesinde geri kalmış sanayiye tekrar canlandırmak için oluşturulmuştur. Ayrıca bu proje ile şehrin iklim değişikliğine ve karbon ayak izine karşı korunması hedeflenmektedir. FabLab uygulaması ile Barselona halkının teknolojik yeniliklere daha hızlı ve kolay ulaşabilmesi ve adapte olabilmesi sağlanmıştır. FabLab uygulaması dijital üretim araçlarını ve makineleri kullanarak proje tasarlamayı ve prototip yapmayı öğretmektedir. Barselona şehrindeki atık çöplerden Biyogaz ve elektrik üretimi sağlanmaktadır ve böylece atık maddelerin çevreye verdikleri zararlar azaltılmaktadır (Karayılmaz ve Özker, 2020).

3.6.3. Amsterdam-Hollanda

Amsterdam'da çeşitli akıllı şehir uygulamaları gelişmektedir. Şehirde karbondioksit emisyonunu azaltmak için çalışmalar yapılmaktadır. Akıllı trafik yönetimi projesi ile ulaşımın daha hızlı akması sağlanmıştır. City-Zen projesi ile fosil yakıtlardan arındırılmış tümüyle temiz enerji kullanılan bir şehir kurmak üzerine kentsel enerji dönüşümü çalışmaları yapılmaktadır. Güneş, jeotermal, rüzgâr gibi doğa dostu enerji kaynaklarının kullanımını yaygınlaştırmak hedeflenmektedir. Amsterdam'da

vatandaşların bilinçlendirilmesi için Smart Citizens Lab uygulaması ile eğitimler verilmektedir. Bu eğitimlere bilim insanları, tasarımcılar, araştırmacılar da katılmaktadır (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019).

3.6.4. Kopenhag-Danimarka

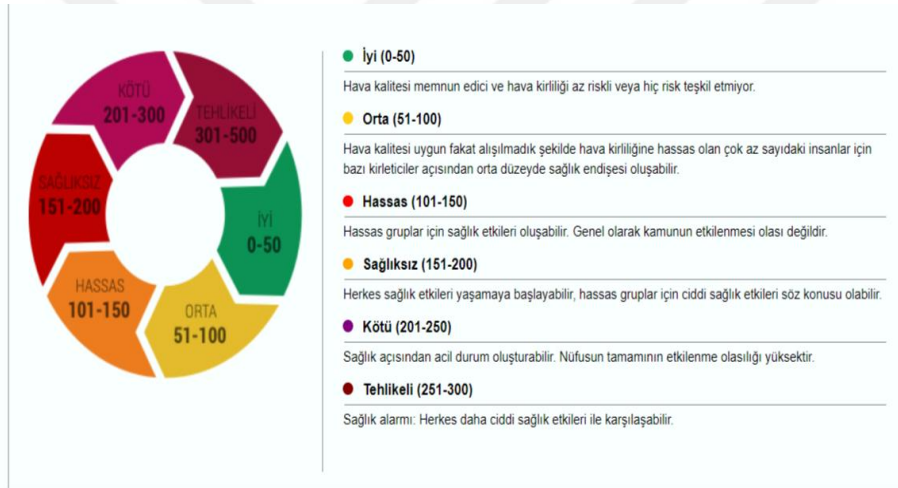
Danimarka'nın başkenti olan Kopenhag şehri 1947 yılında 'Beş Parmak Planını' hazırlamıştır. Bu plan; şehir içi büyümeyi, ulaşım yollarını geliştirmeyi ve yeşil alanları korumayı hedeflemektedir. Kopenhag yönetimi temiz bir çevre bırakmak için bisiklet binmeyi bir gelenek haline getirmiştir. Bu gelenek sayesinde şehirde bisiklet kullanımı çok yaygındır. Ayrıca şehirde elektrikli araç kullanımı da yaygındır. Entegre merkezi ısıtma sistemi ile geri dönüşümü mümkün olmayan atık maddelerin temiz yakma sistemlerinde yakılması sonucunda hem elektrik enerji üretilmekte hem de ısıtılan su şehrin merkezi ısıtma sistemine aktararak şehrin ısınma ihtiyacı karşılanmaktadır. Şehirde yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı yaygınlaştırmak için çalışmalar devam etmektedir (Karayılmaz ve Özker, 2020).

3.7. Türkiye’de Akıllı Şehirler

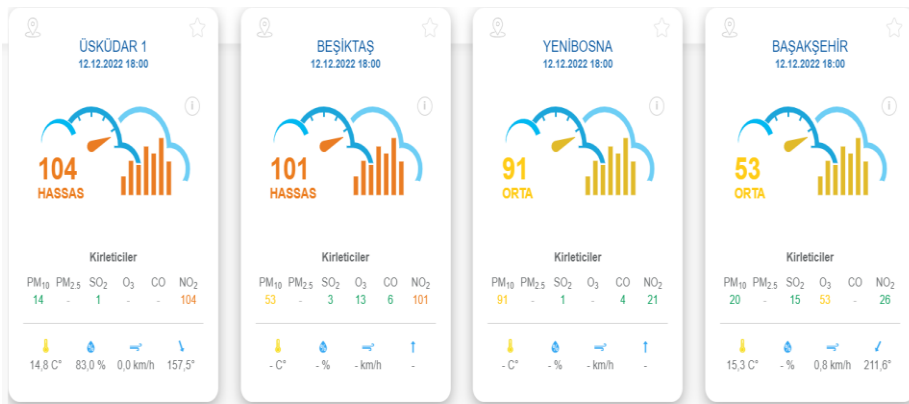
Türkiye’de şehirleşme oranı gün geçtikçe artmaktadır. Şehirlerde nüfus yoğunluğu arttıkça vatandaşların beklenti ve talepleri de artmaktadır. Mevcut yaşamı sürdürebilmek için yeni çözümlere ihtiyaç duyulmaktadır. Tüm bu durumların sonucunda şehirleri geleceğe hazırlamak için şehirlerin akıllanması gerekmektedir. Akıllı şehre geçiş için Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından kısa, orta ve uzun vadeli planlar oluşturulmuştur. Kısa vadede; halkı bilinçlendirme çalışmaları, akıllı şehir kavramının tanıtımı, orta ve uzun vadede; kentleşme yolundaki engeller ve çevresel sorunları ortadan kaldıracabilecek strateji planlarının hazırlanması yer almaktadır. Akıllı şehir için gerekli olan özelliklerin tamamını taşımasa bile bazı özellikleri taşıyan şehirlere sürdürülebilir şehir denmektedir. Türkiye’de Ankara, Antalya, Bursa, Gaziantep, İstanbul, Kahramanmaraş, Kayseri, Konya sürdürülebilir şehir olarak değerlendirilebilir (İlgaz, 2018). Kentsel dönüşümler ile Türkiye’de akıllı şehir gelişimi hız kazanmıştır. Kentsel dönüşüm akıllı şehir sürecini hızlandırmakta ve bu sürecin maliyetini azaltmaktadır. Türkiye’de akıllı şehirleşme konusunda başlangıç aşamasındadır ve akıllı şehir kavramı gün geçtikçe yaygınlaşmaktadır. Türkiye’deki bazı akıllı şehirler ve uygulamaları aşağıda anlatılmıştır.

3.7.1. İstanbul

İstanbul akıllı şehirler içerisinde en önde gelmektedir. İstanbul'un günümüzdeki ve gelecekteki ihtiyaçları düşünülerek akıllı şehir stratejileri geliştirilmiştir. İstanbul'da meydana gelen tıbbi atık, endüstriyel atık, hafriyat, belediye atığı gibi atık maddelerin naklini gerçekleştiren araçların her türlü takibi, denetimi çevre kontrol merkezi tarafından gerçekleştirilir. Araçlara takılan cihazları GPS uydularından takibi sağlanmaktadır. Bu sistemle araçların hız ve güzergâhları da izlenmektedir (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019). İstanbul'da yaşayanların yaşadığı ortamın hava kalitesi verileri sürekli olarak hava kalitesi izleme merkezi tarafından paylaşılmaktadır. Bu sayede vatandaşlar yaşadıklarının ortamın havasının kalitesini ve sağlığa zararlı olup olmadığını öğrenmektedir (Şekil 3.14). Şekil 3.15'te İstanbul'un bazı bölgelerinin hava kalitesi gösterilmiştir (İstanbul Büyükşehir Belediyesi, 2018).



Şekil 3.14. Hava kalitesi değerleri (İstanbul Büyükşehir Belediyesi, 2018).



Şekil 3.15. İstanbul'un hava kalite durumu (İstanbul Büyükşehir Belediyesi, 2018).

İstanbul trafiğini rahatlatmak, daha güvenli bir trafik oluşturmak, sürüş güvenliğini yükseltmek için ulaşım yönetim merkezi uygulaması hayata geçirilmiştir. Akıllı ulaşım sistemlerinden yararlanarak anlık olarak trafik durumu izlenmektedir. EDS Kontrol Merkezi, trafik akışını kesintisiz olarak izleyip kaydetmektedir (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019). İBB cep trafik uygulaması ile trafik yoğunluğuna göre yolların daha verimli kullanılması sağlanmaktadır (Ulaşım Yönetim Merkezi, 2018). İBB yol gösteren uygulaması ile belirlenen yol rotaları takip edilerek en kısa sürede gidilecek yere ulaşım sağlanmaktadır. Otoparkların daha verimli kullanılması ve yakıt tasarrufu sağlamak için elektronik olarak izlenen kamera sistemi ile giriş çıkışlarda bekleme süresi azaltılmaktadır (İBB Yol Gösteren, 2022). İstanbul sürekli göç almasından dolayı şehrin nüfus miktarı ve yoğunluğu devamlı artış göstermektedir. Bu nedenle çevre kirliliği de artış göstermektedir. Çevre kirliliğini önlemek için akıllı geri dönüşüm konteyner uygulaması kullanılmaktadır (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019).

3.7.2. Ankara

Büyükşehirlerde güvenlik konusu çok önemlidir. şehir ve trafik kameraları sistemi ile şehir kesintisiz olarak denetim altındadır. entegre katı atık yönetim sistemi ile atık maddeleri toplayıp naklini sağladıktan bu atık maddelerden enerji üretilmektedir. Üretilen bu enerji Ankara'nın günlük enerji miktarının %5'ine yakındır. akıllı ulaşım sistemleri ile trafik yoğunluğu takip edilmekte trafik akışı düzenlenmektedir. akıllı su yönetim sistemleri uygulaması ile uzaktan sayaç okuma sistemine geçilmiştir. Bu sistem sayesinde vatandaşlara daha iyi ve daha hızlı su dağıtım hizmeti gerçekleştirilmektedir (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019).

3.7.3. Konya

Merkezi trafik işletim ve EDS sistemi ile trafik akışı ve trafik durumu izlenmektedir. Otopark bul uygulaması ile mevcut konuma en yakın otopark alanları, boş park alanları ve otoparkların çalışma saatleri belirlenmektedir. Konya'nın iklimi ve toprak türü incelenerek bölgede yetiştirilecek en uygun ürünler E-Desen sistemi ile belirlenmektedir. Şehrin atık maddeleri katı atık tesislerinde işlenmektedir. Atık maddelerin oluşturduğu metan gazı ile katı atık tesislerinde elektrik üretilmektedir (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019).

3.7.4. Antalya

Vatandaşların yaşam kalitesini artırmaya yönelik çalışmalar yapılmaktadır. Turistlerin ve vatandaşların şehirle ilgili ihtiyaçlarına yönelik bilgilere kolayca erişim sağlaması için kiosk cihazları (şehir bilgilendirme ekranları) şehre konumlandırılmıştır. Görme ve işitme engelli kişilerin yaşam kalitelerini arttırmak için sesli adımlar projesi geliştirilmiştir. Bu projeyle sesli navigasyon ile belediye binasında yön tayini yapılabilmektedir. Enerji kaynaklarını verimli kullanmak için akıllı aydınlatma sistemi kullanılmaktadır (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019).

3.7.5. Kayseri

Kent bilgi sistemi sayesinde mevcut konuma en yakın hastane, eczane, müze, banka gibi önemli yerlerin konumunu ve bu yerlere nasıl ulaşılabilirliğinin bilgisini sunmaktadır. Şehrin ulaşımını rahatlatmak için trafik kontrol merkezi, akıllı kavşak gibi sistemler kullanılmaktadır. Sera gazı emisyonunu azaltmak ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını yaygınlaştırmak için sürdürülebilir enerji planı oluşturulmuştur (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019).

3.7.6. Bursa

Kentin atık maddelerinin takibi için hafriyat takip sistemi kullanılmaktadır. Şehir trafik kameraları ile trafik güvenliği sağlamaktadır. Üç boyutlu mobil turizm uygulaması ile şehrin turizm değerlerinin bilgisi verilmiştir. Türkiye’de ilk kez hayata geçirilen ‘sevgi izi’ projesiyle Alzheimer ve zihinsel hastalığı bulunan vatandaşlarının yakınları ile kolayca bağlantı kurabilme imkânı tanımaktadır (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019).

3.7.7. Gaziantep

Akıllı durak ve trafik sinyalizasyon sistemleri ile trafik yoğunluğu kontrol edilmekte ve trafik problemi önlenmektedir. Hafriyat araçların takip sistemi ile hafriyatların daha önceden belirlenen yerlere boşaltım yapması sağlanmaktadır. Su Scada sistemi ile su kaçaklarının önüne geçilmekte, enerji ve su tasarrufu sağlanmaktadır (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019).

3.7.8. Kahramanmaraş

Akıllı yaşlı bakım ve koordinasyon merkezi (manevi evlat butonu) ile 65 yaş üstü yalnız yaşayan yaşlıları yaşadıkları yerlerde uzaktan kesintisiz olarak takip edebilmek için bu kişilerin evlerine akıllı takip ve çağrı sistemi kurulmuştur. Acil durumlarda direkt çağrı merkezi ile irtibat kurulması için yaşlılara el butonu verilmiştir. Sensörler

3.8. Afet Yönetimi Sürecinde Öne Çıkan Akıllı Şehir Uygulamaları

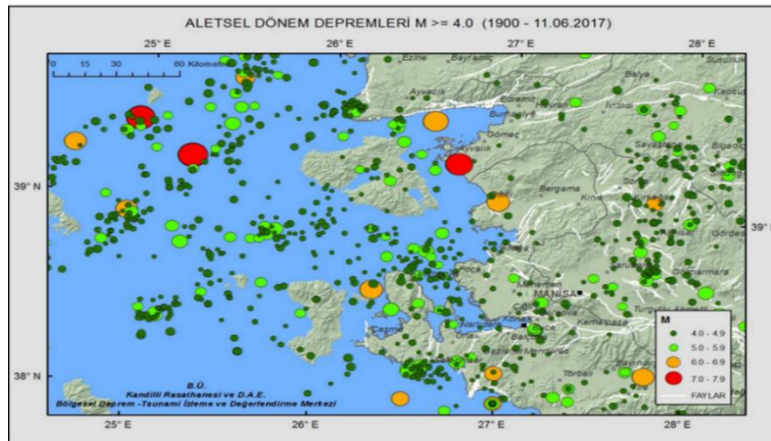
3.8.1. Acil İzmir uygulaması

39

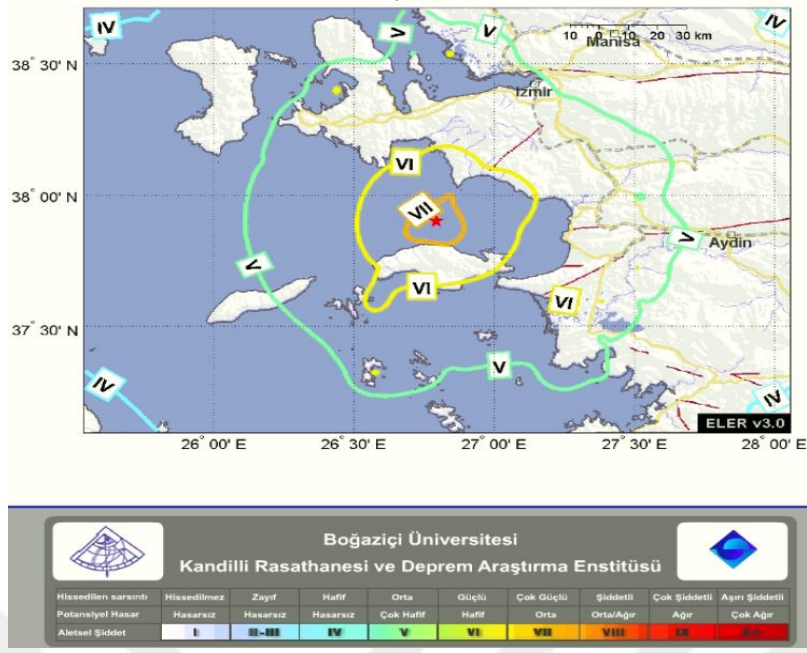
Arazinin yanlış kullanımı, hızlı nüfus artışı, çevresel düzensizlik ve altyapı unsurlarının yetersiz olması gibi nedenlerden dolayı İzmir'in deprem riski artmaktadır. Kırıklı fay hatlarının bulunduğu İzmir'de son 100 yıla bakıldığında birçok deprem meydana gelmiştir (Şekil 3.17). Bu depremlerden bazıları aşağıdaki tablo 3.1'de gösterilmiştir (Eskişar, 2008).

Tablo 3.1. İzmir ve çevresinde meydana gelen depremler (Eskişar, 2008).

Tarih	Yer	Büyükölük (Magnitüd)	Açıklama
19.01.1909	Foça	6,0	700 ev yıkılmış, 1000 ev hasar almış ve 8 kişi vefat etmiştir.
31.03.1928	Torbalı	6,5	2000 ev yıkılmış ve deprem bütün Batı Anadolu'da hissedilmiştir.
22.09.1939	Dikili	6,6	1000 ev yıkılmış, 68 kişi yaralanmış ve 41 kişi hayatını kaybetmiştir.
23.07.1949	Karaburun	6,6	2200 ev depremden etkilenmiş ve 7 kişi hayatını kaybetmiştir.
02.05.1953	Karaburun	5,0	300 ev hasar almıştır.
16.07.1955	Söke-Balat	6,8	300 ev yıkılmış, 2 kişi hayatını kaybetmiş, Gediz ve Büyük Menderes nehirleri taşmıştır.
06.04.1959	Karaburun	5,9	543 yapı hasar almıştır.
01.02.1974	İzmir	5,3	2 kişi vefat etmiş, 7 kişi yaralanmış ve 47 evde ağır hasar meydana gelmiştir.
16.12.1977	İzmir	5,5	20 kişi yaralanmıştır.
14.06.1979	Karaburun	5,7	1 kişi yaralanmış ve 2 ev yıkılmıştır.
06.11.1992	Doğanbey	5,7	60 yapı hasar görmüştür.
24.05.1994	Karaburun	5,0	10 bina hasara uğramıştır.
10.04.2003	Urla	5,6	Bazı binalarda ve yapılarda hasar meydana gelmiştir.
17.10.2005	Sığacık-Seferihisar	5,9	Çevre illerden hissedilmiştir. Bazı binalarda hasar meydana gelmiştir.
20.10.2005	Sığacık-Seferihisar	5,9	



Şekil 3.17. 1900 yılı sonrası deprem etkinliği ($M \geq 4.0$) (Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü, 2017).



Şekil 3.19. Deprem tahmini şiddet haritası (Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü, 2020).

İzmir, deprem tehlikesi açısından riskli bölgede yer aldığı için depremin neden olacağı zararları önlemek ya da minimum seviyeye düşürmek için akıllı şehir uygulamalarının kullanımının yaygınlaştırılması gerekmektedir. Deprem ortaya çıkarabileceği etkilerini minimize edebilmek için ‘Acil İzmir’ uygulaması hizmet vermektedir.

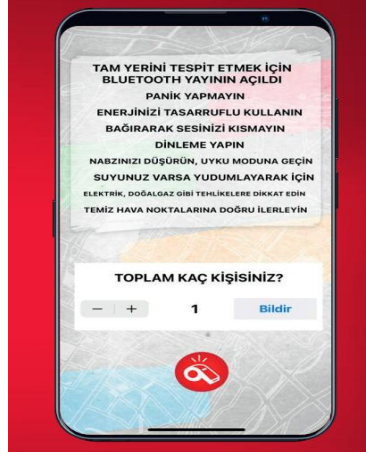
Acil İzmir uygulaması olası deprem sonrasında enkaz altında kalan vatandaşlara ulaşmak ve arama kurtarma çalışmalarını daha verimli hale getirmek amacıyla oluşturulmuştur. Ayrıca uygulamanın diğer bir amacı deprem sonrasındaki çalışmalarda gönüllü olarak yer alacak vatandaşlar arasındaki iletişimin sağlıklı bir şekilde gerçekleşmesini sağlamaktır. Uygulama, deprem sonrasında vatandaşların enkaz altında olduklarını ya da güvende olduklarını bildirdikleri bir mobil uygulama olarak çalışmaktadır. Uygulamanın içeriği şu şekildedir (Şekil 3.20) (İzmir Büyükşehir Belediyesi, 2021).



Şekil 3.20. Acil İzmir uygulaması (İzmir Büyükşehir Belediyesi, 2021).

Enkaz Altındayım!

- Deprem meydana geldikten sonra enkaz altında kalan vatandaşlar ‘Acil İzmir’ uygulamasından ‘Enkaz Altındayım!’ butonuna basarak yardım çağrılarını ve mahsur kaldıkları lokasyonlarını İzmir Büyükşehir Belediyesi İtfaiye yetkilileri ile paylaşırlar (enkaz altında olup telefonuna ulaşamayan kişiler ise uzaktan seslenerek ‘Beni Bul’ komutuyla yardım isteyebilir).
- Enkaz altında yardım isteyen vatandaşların bluetooth yayını açılır ve mevcut konum bilgisi, sinyal gücü, batarya seviyesi gibi bilgiler Arama Kurtarma ekiplerine iletilir.
- Yardım bildiri yapılan telefonun bataryasının azalması durumuna karşı telefonun ekran parlaklığı %10 seviyelerine düşürülür.
- Kurtarma ekipleri enkaz çalışmalarında ses dinleme cihazı kullanarak depremzedelerin konumlarını daha kolay tespit etmektedir.
- Enkaz altında kalan vatandaşlar telefonlarına ulaşamadıkları durumlarda sesli komut ile (‘Beni Bul’) yardım istemeleri durumunda (‘‘Konumun ekiplere gönderildi.’’ ‘‘Korkma, seni bulmamıza çok az kaldı.’’) mesajları gönderilir.
- Yardım talebinde bulunan kişi, yanındaki kişi sayısını da ekiplerle paylaşabilir (Şekil 3.21).
- Depremzede uygulama üzerinden siren sesi ile akustik dinleme yapan Arama Kurtarma ekiplerine konumunu bildirebilir.



Şekil 3.21. Acil İzmir uygulaması “Enkaz Altındayım!” (İzmir Büyükşehir Belediyesi, 2021).

Güvendeyim!

- Deprem sonrasında uygulamadan “Güvendeyim!” butonunu kullanarak önceden belirledikleri yakınlarına ve İzmir Büyükşehir Belediyesi İtfaiye yetkililerine konum bilgileri gönderilir ve güvende olduklarının bilgisi mesajla iletilir.

Toplanma Alanları

- Mevcut konuma en yakında bulunan toplanma alanları ve bu alanların uzaklık mesafeleri ile yol tariflerine erişilebilir.
- Seçilen toplanma alanına gidiş yolu haritalardan takip edilerek toplanma alanına gidilir.

Gönüllü Girişi

- “Afet Yardımı İste” ve “Afet Yardımına Gönüllü Ol” seçenekleri ile depremzedelere yardımcı olmak isteyen gönüllüler kolaylıkla iletişim sağlayabilir (Şekil 3.22).



Şekil 3.22. Acil İzmir uygulaması “Gönüllü Girişi” (İzmir Büyükşehir Belediyesi, 2021).

- Afet sonrasında yardıma ihtiyaç duyan vatandaşların ihtiyaçlarını kolayca bildirebilecekleri arayüzde bilgiler otomatik olarak doldurulur. Vatandaşlar sadece neye ihtiyaçları olduklarını ve bu ihtiyaçlarını hangi toplanma alanından temin etmek istediklerini bildirir (Şekil 3.23).
- Gönüllü kişiler, yardım bekleyen yerlerin adını, uzaklık mesafesini bu uygulamadan görüntüleyebilmektedir.



Şekil 3.23. Acil İzmir uygulaması “Gönüllü Girişi” 2 (İzmir Büyükşehir Belediyesi, 2021).

- ‘Bluetooth ile depremzede ara’ seçeneği kullanarak afet alanında bluetooth mesafesinin desteklediği mesafe şartlarında enkaz altında bulunan depremzedenin telefonuna bağlanılır. Telefonlar arasında eşleşme sağlandıktan sonra depremzedeye sesli komut gönderilir ve telefonun yaydığı acil durum siren sesi ile depremzedenin net konumu belirlenir (Şekil 3.24).
- ‘Yakınımdaki Kazazedeleri Gör’ seçeneği ile ‘Enkaz Altındayım!’ butonunu kullanan depremzedelerin konumları görüntülenebilir.



Şekil 3.24. Acil İzmir uygulaması “Gönüllü Girişi” 3 (İzmir Büyükşehir Belediyesi, 2021).

Dokümanlar

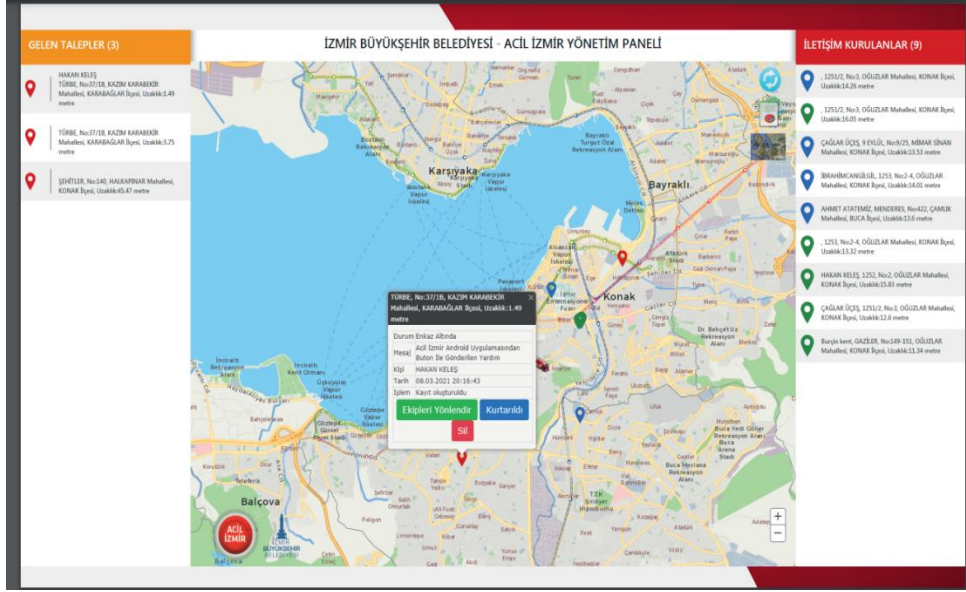
- Bu alanda; Acil durum kitapçığı, afet bilinci ve depremlerle yaşam gibi konularda bilgi veren belge ve dokümanlar pdf olarak görüntülenebilir.

Acil İzmir Yönetim Paneli

Deprem sonrası İzmir Büyükşehir Belediyesi İtfaiye yetkilileri uygulama üzerinden enkaz altında kalmış kişilerin takibini ve gerekli ekiplerin bölgeye sevk edilmesini sağladığı, kriz anının yönetildiği uygulamadır (Şekil 3.25 ve şekil 3.26).



Şekil 3.25. Acil İzmir uygulaması “Yönetim Paneli” (İzmir Büyükşehir Belediyesi, 2021).



Şekil 3.26. Acil İzmir uygulaması “Yönetim Paneli” 2 (İzmir Büyükşehir Belediyesi, 2021).

3.8.2. Taşkın erken uyarı sistemi (TEUS) ve sel erken uyarı sistemi

Akarsuyun yatağından taşarak çevresinde bulunan arazilere, yapılara, yerleşim alanlarına ve canlılara zarar vermesine taşkın denir. Taşkın, meydana geldiği bölgenin ekonomik ve sosyal faaliyetlerini kesintiye uğratır (T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2017). Şiddetli yağış ve ani kar erimeleri nedeniyle yer yüzünün sular altında kalmasına sel denir. Sel olayında su hareketlidir akıntı vardır taşkın olayında ise su durağandır akıntı yoktur. Hem sel afeti hem taşkın afeti yaşamı olumsuz yönde etkilemektedir. İnsanlar;

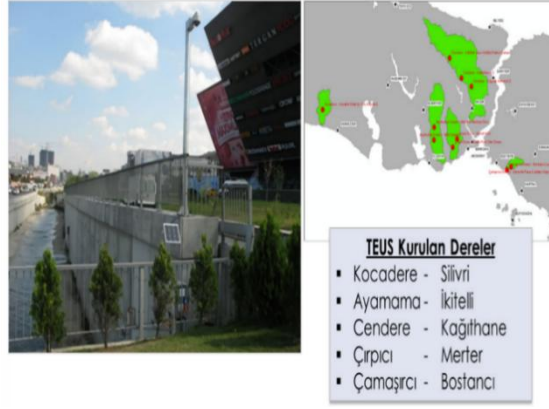
- Suya kolay erişim sağlamak,
- Tarımsal sulama yapmak,
- Düz bir alana yerleşmek gibi nedenlerden ötürü dere yataklarına yerleşmişlerdir.

Şehirleşmenin hızlı ve denetimsiz olmasından dolayı şehir içlerinde kalan dere yataklarının ıslah çalışmaları yetersiz kalmaktadır. İyileştirilemeyen dere yatakları aşırı yağış durumunda çevresinde bulunan yerleşim alanlarını sular altında bırakmaktadır. Ayrıca arazinin yanlış kullanılması, çarpık kentleşme, ormanlık alanların tahrip edilmesi gibi nedenler sonucunda doğanın dengesi bozulmaktadır. Bozulan denge sonucunda doğal olarak gelişen yağışlar sel afetine dönüşmektedir (Bodur, 2018).

Sel ve taşkınlar;

- Can kaybına,
- Yaralanmalara,
- Enfeksiyon hastalıklarına,
- Su içerisinde yayılan kimyasal maddeler nedeniyle oluşan akut ya da kronik etkilere,
- Sosyolojik etkilere,
- Psikolojik bozukluklara,
- Gıda malzemelerinin su altında kalmasından dolayı gıda yetersizliğine,
- Ekonomik zararlara neden olur.

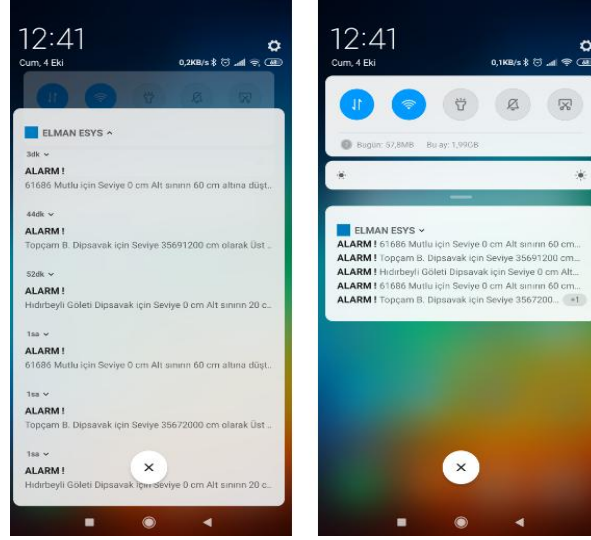
Türkiye orta kuşakta yer almasından dolayı atmosferik kökenli afetlere maruz kalmaktadır. Türkiye’de yaşanan taşkınların genel nedeni, plansız ve kontrolsüz yapılaşma ve şehirleşme faaliyetleridir (Özmen, 2015). Dünyada önemli afetler arasında gösterilen taşkın afeti, Türkiye’de en fazla can ve mal kaybına sebep olan ikinci afet türüdür. (Birinci sırada deprem vardır.) Bu nedenle taşkınların önlenmesi ve etkilerinin azaltılması için taşkın tahmin yöntemleri kullanılmaktadır. Bu uygulama yöntemi ile olası bir taşkın tahmin edilmesi konusunda veriler elde edilmektedir. Erken uyarı sistemi, taşkın oluşmadan tahmin edilerek taşkın bölgesindeki bireylere uyarı yapılmasına olanak sağlamaktadır. Böylece gerçekleşebilecek can kayıpları ve maddi zararların en aza indirilmesi için fırsat doğmaktadır (Kadioğlu, 2019). İstanbul’da AKOM ve İSKİ tarafından ortak bir çalışma yürütülerek taşkın afeti neticesinde gerçekleşebilecek can kaybı ve maddi zararların minimum düzeyde kalması için ‘Taşkın Erken Uyarı Sistemi (TEUS)’ kurulmuştur (Şekil 3.36). Bu sistem dereler üzerine kurulan akım gözlem istasyonu ve bazı sensör ve ekipman yardımıyla su seviyesi takip edilmekte ve kamera vasıtasıyla dereler izlenmektedir (İstanbul Büyükşehir Belediyesi AKOM, 2022). Su seviyeleri anlık ve canlı bir şekilde izlenip takip edilebildiği bu uygulama sayesinde İstanbul’un taşkın karşısındaki dirençliliği arttırılmış ve afet yönetimi noktasında şehrin güvenliği sağlanmıştır.



Şekil 3.27. TEUS (İstanbul Büyükşehir Belediyesi AKOM, 2022).

Sel erken uyarı sistemi, akarsularda bulunan suların ani olarak yükselmeleri durumunda yetkili resmî kurumlara ve kuruluşlara erken uyarıda bulunarak önlemlerin önceden hızlı bir şekilde alınmasını ve oluşabilecek hasar ve zararların önlenmesini sağlamaktadır. TEUS, su seviyesindeki artışı ve bu artış doğrultusunda artan su akımının yerleşim alanlarında oluşturduğu taşkın riskini tespit etmek için kullanılır.

Sistem; dere, nehir, göl gibi suyun bulunduğu alanlara kurulan istasyonlar sayesinde ani olarak gerçekleşen yağışlar sonucunda su seviyelerinde meydana gelen değişim bilgilerinin akışını sağlamaktadır. Tehlike oluşturabilecek bir noktadan geçen suyun miktarı, seviyesi, akış hızı gibi verileri anlık olarak gönderilir ve bu veriler kayıt altında tutulur. Olası bir acil durumların önlenmesi için bu verilerden yararlanılır. Bölgeden geçen su seviyesinde meydana gelen ani değişim ESYS (elektronik su yönetim sistemi) tarafında değerlendirilir ve tehlikeli bir durum varsa uyarı bildirimleri yapılır (Şekil 3.37). Böylece sel durumu gerçekleşmeden önce hazırlık yapmak için gerekli olan önlemleri alma fırsatı oluşur (Elman, 2023).



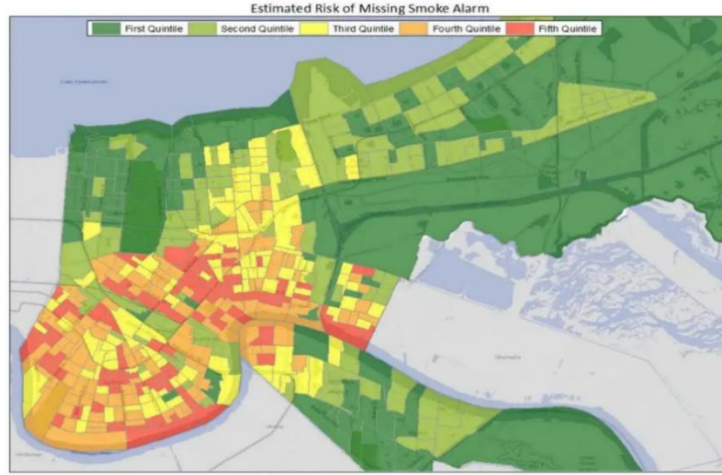
Şekil 3.28. Sel erken uyarı sistemi (Elman, 2023).

3.8.3. Smoke detectors

Sanayi devriminin meydana gelmesinde şehirlerdeki nüfus artışının ve teknolojik gelişmelerin etkisi söz konusudur. Sanayi devrimi fosil yakıt kullanımı artmıştır. Bu artış iklim değişikliğine yol açan sera gazlarının (metan, ozon, karbondioksit, azotoksit vb. gazlar) atmosfere salınımını her geçen gün artırmaktadır. Sera gazları; atmosferdeki ısıyı tutarak sıcaklığı artmasına, iklim değişikliğine ve küresel ısınmaya neden olur. İklim değişikliği; kuraklık, sel, şiddetli kasırga olayları, buzulların erimesi gibi afetlere neden olmaktadır. İklim değişikliğinin yol açtığı etkilerin giderek artması ve belirginleşmesi canlı yaşamını olumsuz yönde etkilemektedir (Kahraman ve Şenol, 2018). Türkiye’de ve dünyanın çeşitli yerlerinde ortaya çıkan orman yangınları, yeşil alanların kaybına ve iklim değişikliğinin daha hızlı oluşmasına neden olmaktadır. Bu yüzden başta orman yangınları olmak üzere bütün yangınların önlenmesi büyük bir öneme sahiptir.

Amerika’nın Louisiana Eyaleti’ne bağlı New Orleans şehrinde kullanılan ‘Smoke Detectors’ uygulaması ile olası bir yangın önceden tespit edilip önlenabilmektedir. New Orleans itfaiyesi yangına daha erken müdahale edebilmek ve yangının olumsuz etkilerini en az seviyeye indirebilmek için evlere ücretsiz bir şekilde duman dedektörü kurulumunu sağlamıştır. Şehrin yangın risk haritası birinci dereceden beşinci dereceye kadar renklendirme yöntemiyle oluşturulmuştur (Şekil 3.27). Yangın riskine göre belirlenen alanlarda alınan önlemler ve kurulan duman dedektörü sayesinde yangına erken müdahale imkânı sağlanmaktadır. New Orleans’ta kullanılan bu uygulama ile

olası bir yangının neden olabileceği can kayıplarını ve maddi zararlar minimuma indirilmektedir (Shroshire, 2019).

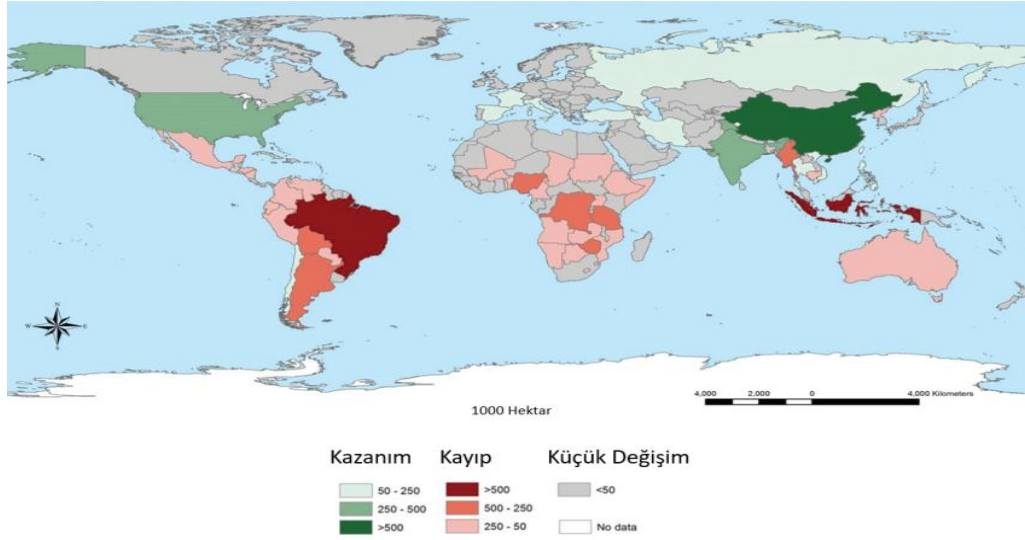


Şekil 3.29. New Orleans smoke detectors (Shroshire, 2019).

3.8.4. İzmir-yapay zekâ ile yangın tespit ve analiz sistemi/akıllı ihbar sistemi (AİS)

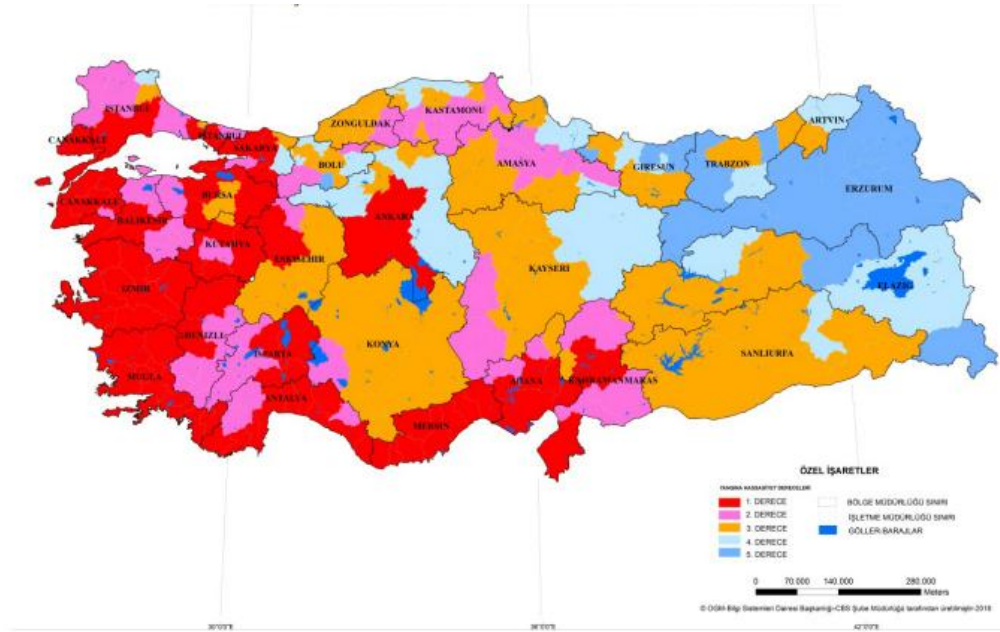
Çok sayıda bitki ve ağaç topluluğuna orman denir. Ormanlar içerisinde çok sayıda canlıyı barındırır. Ormanlar, doğanın düzeninin sağlıklı bir şekilde yürütmesine ve canlıların yaşamlarında ihtiyaç duydukları temel gereksinimlere katkı sağlar (Bahadır, 2010). İnsanlar; ısınma, barınma, turizm, sağlık gibi alanlarda ormanlardan faydalanmaktadır. Bunun yanı sıra ormanlar birçok hayvanların ve canlıların temel yaşam alanını oluşturmaktadır. Atmosferin temizlenmesinde de ormanların rolü büyüktür. Ormanlar zararlı gazları faydalı gazlara dönüştürerek canlıların oksijen ihtiyacını karşılar (OGM, 2020). Ayrıca ormanlar afetlerin olumsuz etkilerini de azaltabilmektedir. Dağlık arazilerde bulunan gür ormanlar yamaçlarda oluşabilecek kütle hareketlerini ve çığ gibi afetleri tutarak bu afetlerin olumsuz etkilerini ve afet nedeniyle oluşması muhtemel can ve mal kayıplarının minimuma indirilmesini sağlamaktadır (Bathurst ve ark., 2009). Böylece ormanlar dağlık arazilerde yaşayan insanlar ya da hayvanları bir kalkan görevi görerek kütle hareketi, çığ gibi afetlere karşı korur (Schönenberger, 2001).

1990-2016 yılları arasında dünyada bulunan ormanlık alanların %3,1'i (129 milyon hektar) çeşitli sebeplerle yok olmuştur (Tarım Orman Şûrası, 2020). Şekil 3.28'de 1990-2015 yılları arasında dünyadaki ormanlık alanların değişimi gösterilmiştir.



Şekil 3.30. Dünya orman alanlarının 1990-2015 yılları arasındaki değişimi (Tarım Orman Şûrası, 2020).

Ormanlık alanlarda çıkan ve yayılma hareketi sergileyen yangınlara orman yangını denmektedir. Orman yangınları orman ekosistemine büyük zarar vermektedir. Türkiye’de özellikle yaz aylarında orman yangın riski artmaktadır ve çıkan yangınlar sonucunda önemli miktarlarda orman alanları zarar görmektedir. Orman yangınları hususunda Türkiye’deki en riskli bölgeler Akdeniz ve Ege sahil bölgeleridir (Şekil 3.29). Türkiye’de ilk orman yangını kaydı 1937 yılında tutulmuştur. Son 10 yıl incelendiğinde yılda ortalama 2365 orman yangını çıktığı ve yılda ortalama 8763 hektar alanın yangından zarar gördüğü belirlenmiştir. (Tarım Orman Şûrası, 2020).



Şekil 3.31. Türkiye’nin orman yangını risk haritası (Tarım Orman Şûrası, 2020).

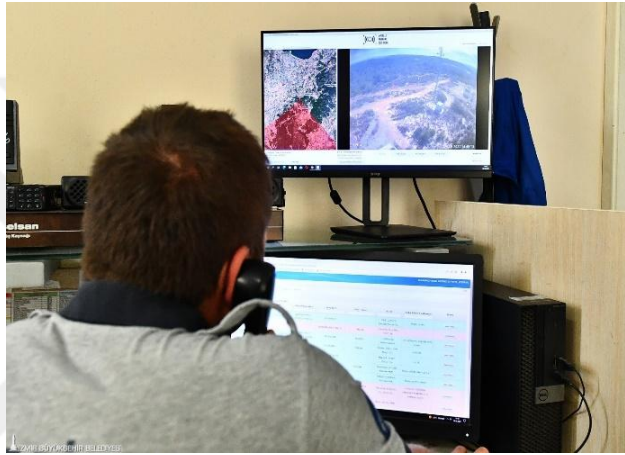
Orman yangınlarının birçoğu insan kaynaklı olarak ortaya çıkmaktadır. Yangın nedenlerine bakarsak;

- İhmal,
- Kasıt,
- Dikkatsizlik ve kaza,
- Sigara ateşi, piknik ateşi,
- Doğal sebepler (yıldırım vb.),
- Elektrik hatlarından dolayı çıkan yangınlar olarak karşımıza çıkmaktadır (Tarım Orman Şûrası, 2020).

Şehirleşme ve iklim değişikliği, orman yangınlarının oluşma riskini yükseltmektedir. Türkiye’de orman yangın riski yüksek olan İzmir’de ‘Akıllı İhbar Sistemi (AİS)’ ile İzmir ormanlarının %62’lik kısmı 18 kuleden toplam 72 kamera ile 360 derece 7/24 kesintisiz olarak izlenmektedir. AİS, kameralar yardımıyla dumanı algılayıp, yangının şeklini ve seyrini belirleyip dumanın görüntüsünün yerini ve koordinatlarını itfaiye ekiplerine aktarmaktadır (Şekil 3.30). Sistem canlı izleme özelliği sayesinde ekipler tarafından alınan ihbar canlı olarak izlenebilir ve kaydedilebilir (Şekil 3.31). Gerçek bir yangın durumu varsa ‘Alarm Ver!’ butonuna basarak alarm verilir eğer gerçek bir yangın yoksa ‘Alarm Yok!’ butonuna basılır. Alarm verildiği takdirde olay yerine en yakın olan birimler yangın mahalline intikal eder. Akıllı İhbar Sisteminin amacı yangını başlangıç anında söndürmektir. AİS, yangını daha erken fark edip ihbarın sinyalini ekiplere iletmektedir. Böylece yangın başlangıç aşamasında yakalanmaktadır. Akıllı İhbar Sisteminde kullanılan yapay zekâ, dumanı öğrenmek için binlerce kare üzerinde çalışma yapmaktadır. Sistem en küçük olayda dumanı ya da alevi gördüğü anda o alanı kare içerisine alıp ihbarı göndermektedir. Sistem duman ve bulutu ayırt edebilmektedir. AİS, Türkiye’de ilk defa İzmir Büyükşehir Belediyesi tarafından kullanılmıştır. AİS ile 3 ayda 34 orman yangınına başlangıç aşamasında müdahale edilip yangının büyüüp genişlemeden söndürülmesi başarılı bir şekilde gerçekleştirilmiştir. Yangın tespitinde kullanılan yapay zekâ sel ve taşkın gibi afetlerde de kullanılabilir (İzmir Büyükşehir Belediyesi, 2022).



Şekil 3.32. Akıllı İhbar Sistemi (AİS) (İzmir Büyükşehir Belediyesi, 2022).

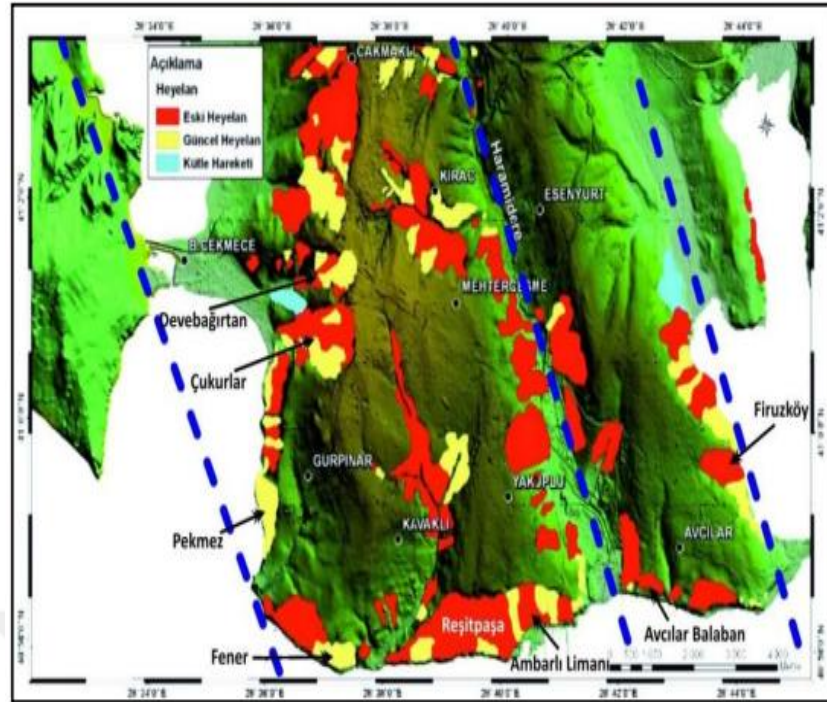


Şekil 3.33. Akıllı İhbar Sistemi (AİS) 2 (İzmir Büyükşehir Belediyesi, 2022).

3.8.5. Beylikdüzü afet bilgi sistemi (ABİS)

İstanbul'da nüfus artışı ve şehirleşme hızının bir hayli fazla olması yanında pek çok sorunu getirmektedir. Bu sorunlardan bazıları gürültü kirliliği, yeşil alanların azalması, gecekondulaşmadır. Ayrıca İstanbul; heyelan, sel, deprem gibi birçok afet risklerini de barındırmaktadır (T.C. Beylikdüzü Belediyesi, 2017).

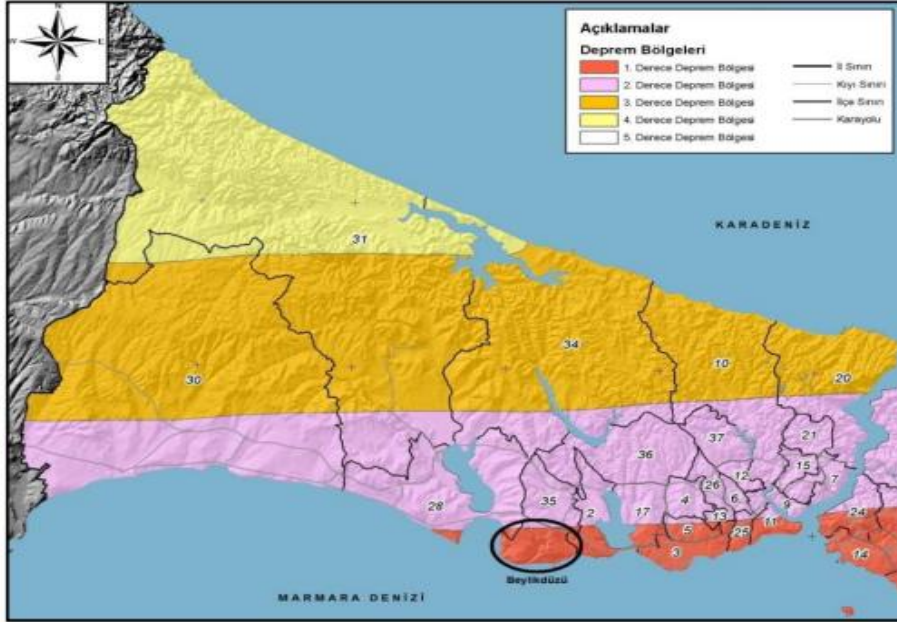
İstanbul'un Beylikdüzü ilçesi can ve mal kayıplarına neden olan heyelan, deprem gibi afetlere maruz kalmaktadır. İlçenin litolojik yapısı gevşek yapılı zeminden (kum, kil vb.) oluştuğu için heyelan olaylarının yaşanmasına ortam hazırlamaktadır. Litolojik yapının yanı sıra morfolojik (eğim vb.), hidrolojik, tektonik özellikler ve insan faktörü heyelan olayının oluşumunu etkilemektedir. Heyelan olayı genel olarak kıyı kesimlerdeki dik yamaçlar ile akarsu vadilerinin eğimli yamaçlarında yoğunlaşmıştır. İlçede heyelan olayı en fazla Gürpınar Mahallesi'nin Büyükçekmece koyuna bakan yamaçlarında meydana gelmektedir (Şekil 3.32). Ayrıca Marmara Denizine komşu güney yamaçlarda da heyelan olayı görülmektedir (Yaman Kocadağlı, 2017).



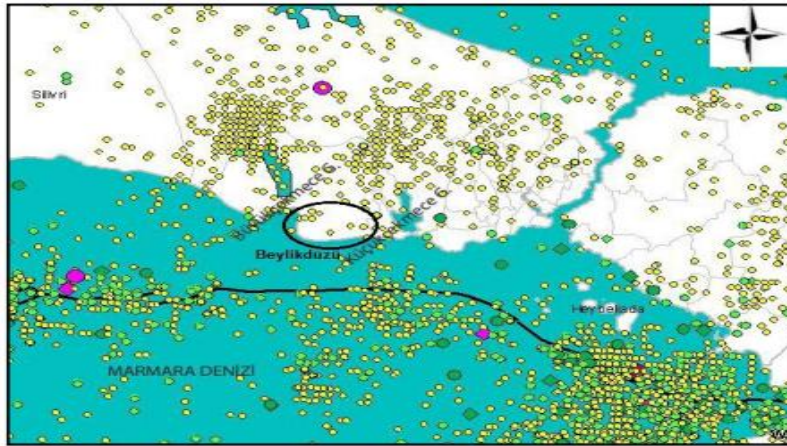
Şekil 3.34. Eski ve güncel heyelan alanlarının dağılımı (Yaman Kocadağlı, 2017).

Beylikdüzü için tehlike oluşturan başka bir afet depremlerdir. Kuzey Anadolu Fay Hattı'nın varlığı bölgenin deprem riskini arttırmaktadır (Şekil 3.33). Tarihsel süreç içerisinde bu fay hattı üzerinde büyük miktarlarda can ve mal kayıplarına sebep olmuş olan çok sayıda deprem vuku bulmuştur.

Aktif bir deprem sahasında yer alan Beylikdüzü 1.derece deprem bölgesi içerisinde bulunmaktadır (Şekil 3.34). İstanbul ve çevresinde 1999 Marmara depremleri dahil olmakla beraber çeşitli büyüklüklerde birçok deprem meydana gelmiştir (Şekil 3.35).



Şekil 3.36. İstanbul deprem bölgeleri dağılım haritası (Yaman Kocadağlı, 2017).



Şekil 3.37. 1900 ile 2010 yılları arasında Marmara Denizi'nin kuzeyi ve İstanbul ilinde büyüklüğü 2'nin üzerinde meydana gelmiş olan depremlerin dağılımı (Yaman Kocadağlı, 2017).

Afetler açısından riskli bir konumda olan Beylikdüzü İlçesinde olası bütün afetlere karşı hazırlıklı olma yönünde çalışmalar yapılmaktadır. Ayrıca doğa olaylarının herhangi bir afete dönüşmesini engellemek için ve vatandaşların güvenli bir yaşam sürdürmesini sağlamak amacıyla etkin bir 'Afet Yönetim Sistemi' oluşturma yönünde

alışmalar yapılmaktadır. Bu doğrultuda ‘Beylikdüzü Hazır’ uygulaması kullanılmaktadır. Bu uygulamada;

- Acil durum planı,
- Toplanma alanları,
- Deprem çantasında nelerin bulunması gerektiği,
- Afet öncesi, anı ve sonrasında yapılması gerekenler,
- Afet öncesinde yapılması gereken risk azaltma faaliyetleri,
- Alınması gereken önlemler,
- Vatandaşlara yönelik eğitim alışmaları,
- İlçenin güncel verilerine yönelik bilgiler yer almaktadır (Beylikdüzü Belediyesi, 2017).

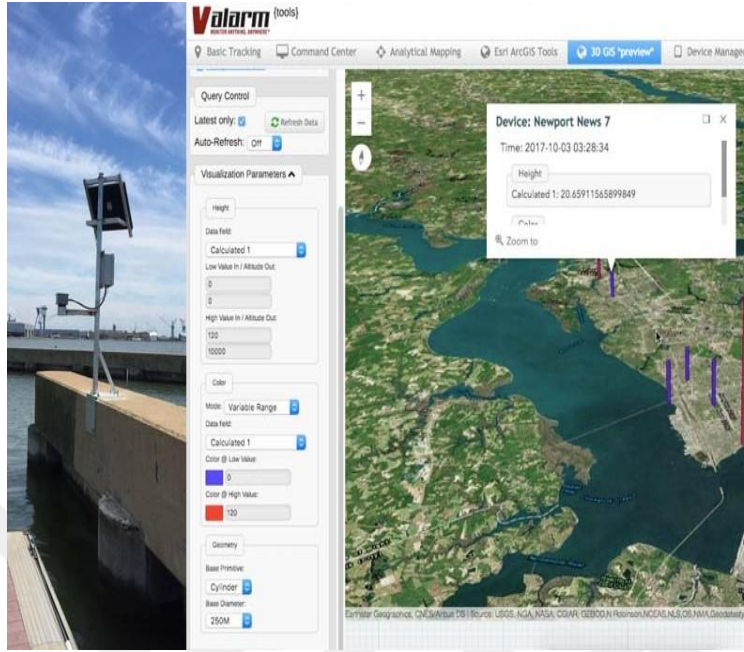
Ayrıca ‘Afet Bilgi Sistemi (ABİS)’ uygulaması Beylikdüzü’nün afetlere karşı mevcut olan tüm imkanlarının belirlenmesini ve yönetilmesini sağlamaktadır. ABİS sistemiyle ilçede yaşayan bireylerin ikamet ve çalışma alanlarının olduğu yerlere özel toplanma alanları oluşturulmuştur. Ayrıca muhtemel bir afet durumunda gereksinim duyulan bütün unsurların (hastane, eczane, acil ulaşım yolları, fırın, su temin noktaları vb.) adres bilgileri bu sistemde mevcut bulunmaktadır. Beylikdüzü İlçesi bu uygulama ile afet yönetimini etkin bir şekilde uygulamaktadır (Beylikdüzü Belediyesi, 2017).

3.8.6. Valarm

Yaşam alanlarının sular altında kalması sonucunda normal yaşamı aksatan sel olaylarına karşı tarihsel süreç içerisinde çok sayıda selle mücadele uygulamaları yapılmıştır. Baraj yapımı, su bentleri oluşturma, dere yatağı ıslah çalışmaları, ağaçlandırma faaliyetleri bu uygulamalardandır. Teknolojinin gelişmesiyle birlikte sellerle mücadele kavramı da değişmiştir. Gelişmiş hidrometeorolojik gözlem ağları, meteoroloji radarı, yağış istasyonları, erken su seviye tahmini ve uyarıları ile can ve mal kaybı en az düzeye indirilmiştir (Kadıoğlu, 2008b).

Amerika’nın okyanus kıyısında yer alan Virginia Eyaleti’nde sel afetiyle mücadele etmek için ‘Valarm’ sistemi uygulanmaktadır (şekil 3.38). Bu uygulama ile fırtınalardan, yağmurdan ya da gelgitlerden kaynaklanan sel olayını engellemek hedeflenmektedir. Bunun için okyanus kenarlarına ve şehrin belirli bölgelerine konumlandırılan sel ve su izleme sistemleri ve derinlik sensörleri kullanarak su seviyesi ve derinlik seviyesi ölçülmektedir. Olası bir tehdit durumunda eyalet sakinleri

erken uyarı sistemleriyle harekete geçirilecektir. Böylece sel nedeniyle oluşabilecek can ve mal kaybı en düşük seviyede tutulmuş olacaktır (Valarm, 2022).



Şekil 3.38. Valarm (Valarm, 2022).

3.8.7. Smart water Vejle

Danimarka bulunduğu konum nedeniyle sel afetine maruz kalmaktadır. Danimarka'nın kıyı şehirlerinden birisi olan Vejle şehri, nehirlerin ve vadilerin birleştiği yerde bulunduğundan dolayı sel riskiyle karşı karşıyadır. Tarihsel süreç içerisinde Vejle şehrinde yoğun yağışlar ve sık sık sel olayları meydana gelmiş ve bu sel olaylarından şehir sakinleri zarar görmüştür. Zaman içerisinde yağışların artması, deniz suyu seviyesinin yükselmesi, iklim değişikliğinin etkisi ve fırtınaların sık sık olması nedeniyle sellerin sıklığı ve şiddeti artmıştır. Vejle şehrinin bu yapısı nedeniyle sel afeti şehir için sürekli bir tehdit oluşturmaktadır. Şehri sellerden korumak için nehirlere taşkın koruma kapakları yapılmıştır (Şekil 3.39) (DHI Worldwide, 2018). Sel olayının olumsuz sonuçlarını minimuma indirmek için taşkın kontrol yapılarını etkin bir şekilde yönetmek gerekmektedir. Bunu gerçekleştirmek için 'Smart Water Vejle' uygulaması geliştirilmiştir. Bu uygulama ile taşkına bağlı ölçüm ve hesaplamalar yapılarak uyarı sistemleri ve planlamalar geliştirilir. Smart Water Vejle uygulamasıyla;

- Radar tahminlerini kullanma: 10 dakika arayla radardan gelen yağış verileri ilk olarak yağmur ölçere göre kalibre edilir. Daha sonra 2 saatlik yağış tahmini yapılır.
- Nehir akışını ve su seviyelerini tahmin etme: Radar ölçümlerine göre yüzey sularının, nehir sularının ve yer altı sularının akışı tahmin edilir.
- Yağış tahminleri, sensör verileri, su seviyesi ve akış tahminlerini kullanarak taşkın kontrol sistemlerinin kontrolü gerçekleştirilir.
- Yer altı, nehir ve yağmur suyunun drenajı için destek sistemleri geliştirilir, kentsel yağmur suyu drenajını belirlemek için modelleme yöntemiyle tahmin yapılır.
- Veri görselleştirme: Verilerin anlaşılır kılınması için görselleştirme yapılır.
- Elde edilen bütün veriler ve tahminler tek bir platforma aktarılır (DHI Worldwide, 2018).

Bu uygulama ile sel tehlikesi altında yer alan Vejle şehrinin sel olayına karşı direnci arttırılmış, selin meydana getirebileceği muhtemel zararları minimize etmek amacıyla çalışmalar yapılmıştır. SMART Water Vejle uygulaması olumlu sonuçlar vermiştir. Sonuç olarak;

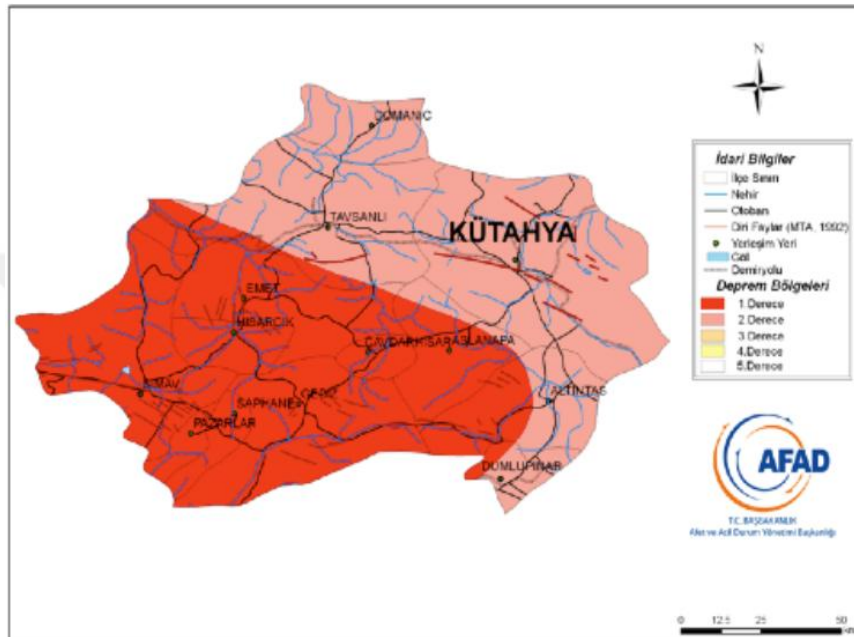
- Vejle şehri; akarsu, yağmur, kıyı taşkın riskini yönetebilir seviyeye gelmiştir. Erken uyarı sistemiyle daha güvenli ve daha hızlı sel acil durum yönetimi sağlanır (Resilient Vejle, 2016).



Şekil 3.39. Taşkın koruma kapakları (DHI Worldwide, 2018).

3.8.8. Kütahya-afet öncesi durum tespiti

Türkiye, bulunduğu jeolojik konumdan dolayı çok sık depremlere maruz kalmaktadır. Fay hatalarının yoğun olmasından dolayı Kütahya'nın bir bölümü 1. derece bir bölümü de 2. derece deprem bölgesinde yer almaktadır (Şekil 3.40). Kütahya'da tarihsel süreç içerisinde can kaybına ve maddi zarara sebep olan çeşitli büyüklüklerde birçok deprem meydana gelmiştir (Zülfikar ve ark., 2011).



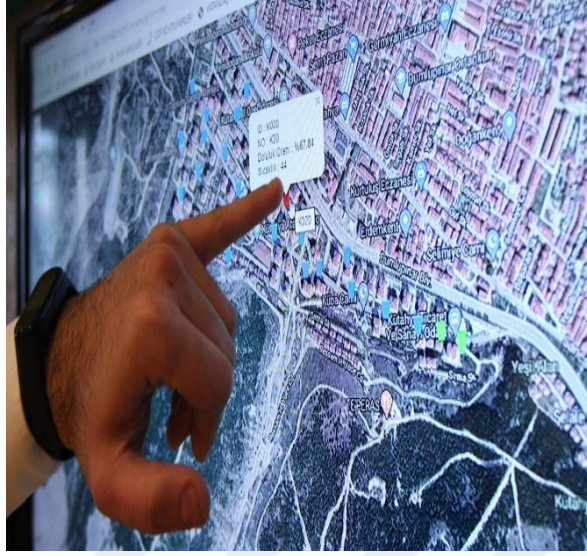
Şekil 3.40. Kütahya deprem bölge haritası (Zülfikar ve ark., 2011).

Kütahya Belediyesi olası bir afet sonucunda etkilenebilecek kişi ve yapı sayısını belirlemek için ‘Afet Öncesi Durum Tespit’ projesini hazırlamaktadır. Bu proje ile;

- 2000 yılı öncesi ve sonrasında yapılan yapıların yerleri harita üzerinde belirlenmiştir.
- 2000 yılı sonrasında deprem yönetmeliğine uygun olarak yapı ruhsatı almış yapıların bilgileri kent bilgi sistemine entegre edilmiştir.
- Olası bir afet durumunda etkilenebilecek kişi sayısı ve bağımsız bölüm sayısı raporlanmıştır (Şekil 3.41) (T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2022).

Afet meydana gelmeden önce afete karşı direnci arttırmak için afet öncesi çalışmalar çok önemlidir. Bu noktada Kütahya Belediyesi ‘Afet Öncesi Durum Tespiti’ projesiyle, depremin yıkıcı etkileri arttıran; aşırı nüfus, arazinin yanlış kullanımı, yanlış yapılaşma, alt yapının yetersizliği ve çevresel düzensizliklere karşı önlemler

olarak meydana gelebilecek can ve mal kayıplarını minimum seviyede tutmak için çalışmalar yapmaktadır.



Şekil 3.41. Afet öncesi durum tespiti çalışması (Kütahya Belediyesi, 2022).

3.8.9. Antalya-afet master planı ile akıllı şehir projesi

Afet meydana geldikten sonra bölgede kargaşa, iletişimsizlik, koordinasyonsuzluk hakimdir. Bu durum müdahale, ilk yardım, yeniden inşa aşamalarındaki çalışmaların verimini düşürmektedir. Zamanla yarışılan bu dönemde ekiplerin birbirleri ile etkin bir şekilde çalışması hayati öneme sahiptir. Antalya Büyükşehir Belediyesi olası bir afet durumunda ya da acil bir durum anında daha verimli çalışabilmek ve olası can-mal kayıplarını en aza indirebilmek için ekipler arasındaki koordinasyonu sağlamaya yönelik olarak ‘Afet Master Planı’ hazırlamaktadır. Bu proje ile afet bölgeleri önceden incelenerek ekipler arasındaki görev dağılımı belirlenmekte, erken uyarı sistemleri oluşturulmakta, saha ve literatür analizleri ile elde edilen veriler sonucunda yol haritası oluşturulmaktadır. Bu çalışmaların tek elden yürütülebilmesi için Afet Koordinasyon Merkezine ihtiyaç vardır. Afet Koordinasyon Merkezi afet çalışmalarında ortaya çıkan kargaşayı önler, görev dağılımının sorunsuz bir şekilde yapılmasını sağlar, etkin ve verimli bir afet yönetiminin gerçekleşmesini sağlar. Afet ve acil durumlara karşı bilinç ve kültür düzeyini arttırmak için afete hazırlık ve önleme konularında teorik ve uygulamalı eğitim verilecektir. Olası bir afet durumunda halkın ilk ve acil ihtiyaçlarını karşılayabilecek üniteler hazır halde bulundurulacaktır. ‘Afet Master Planı’ ile Antalya’da meydana gelebilecek afetlere karşı önlemler alınarak şehrin afete karşı direnci arttırılacaktır (T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2022).

3.8.10. Tokyo-Japonya sel suları yeraltı depolama sistemi

Japonya'nın başkenti Tokyo'da şehri fırtına, sel ve taşkından korumak için yeraltına sel sularını depolama sistemi yapılmıştır. Tokyo'nun bazı eyaletleri Nakagawa Havzasında yer almaktadır. Bu havza; Edogawa Nehri seviyesinin altında, alçak bir arazi şeklinde ve içinden Edowaga Nehri de dahil olmak üzere birkaç nehrin geçtiği bölgedir. Bölge, nehir sularının kaynağını oluşturan dağlardaki karların erimesi döneminde ve şiddetli yağışlarla beraber oluşan tayfun ve fırtına neticesinde sel afetine maruz kalmaktadır. Şehir, vuku bulan sel ve taşkınlar sebebiyle zarar görmektedir. Tarım arazilerinin sel taşkınlar sonucunda sular altında kalmasıyla tarım mahsulleri yok olmaktadır. Bölgede defalarca ciddi sel olayları meydana gelmiş ve sel afeti sonucunda birçok kişi mağdur olmuştur. Nüfusun yoğun olduğu bölgeyi sel afetinin olumsuz etkilerinden korumak için yeraltı depolama sistemleri geliştirilmiştir. 1992 yılında başlanan bu proje 2006 yılında tamamlanmıştır. Geliştirilen proje sonucunda, şehirde sel ve taşkın afetinin sebep olduğu can ve mal kayıpları azalmıştır. Bu proje, üzerinde bina bulunmayan tarım arazisi altına inşa edilmiştir (Japan Experience , 2014). Yeraltı depolama sistemi (Şekil 3.42 ve 3.43);

- 6,3 km. uzunluğundaki merkezi tünel aracılığı ile nehirlerdeki fazla su toplanır ve muhafaza silolarına aktarılır.
- Yüksekliği 70 metre, genişliği 30 metre olan muhafaza siloları fazla suyu biriktirir.
- Toplanan su daha sonra 10 metre genişliğindeki yeraltı su tünelinden dengeleme tankı tesisine aktarılır.
- Yağış bittikten sonra ve durum normale döndüğünde depolanan su güvenli bir şekilde Tokyo Körfezi'ne bırakılmak için Edogawa Nehrine Pompalanır.
- Sel suları Edogawa Nehri aracılığı ile Tokyo Körfezi'ne boşaltılır (Japan Experience , 2014).



Şekil 3.42. Yeraltı taşkın koruma deposu (Japan Experience , 2014).



Şekil 3.43. Yeraltı su deposu (Japan Experience , 2014).

3.8.11. Stockholm (İsveç)-Hammarby Sjöstad

Sera gazları, atmosferdeki ısıyı tutarak sıcaklığı artırmakla beraber küresel ısınma ve iklim değişikliğini tetiklemektedir. Stockholm (İsveç) yetkilileri atmosfere zararlı olan sera gazlarının atmosfere salınımını minimize etmek için fosil yakıt tüketimini azaltmış yenilenebilir enerji kaynakları kullanımını artırmıştır. Bu sayede sera gazının salınımı Stockholm’de ülke ortalamasının yarısına düşürülmüştür (Yıldız, 2013). Stockholm’ün Hammarby Sjöstad semti akıllı şehir kapsamında yeniden inşa edilmiştir. Bu proje kapsamında;

- Yeraltına otomatik atık toplama sistemi yapılması,
- Isıtma ve soğutmanın merkezi sistem üzerinden sağlanması,
- Sıcak su ve elektriğin güneş enerjisinden elde edilmesi,
- Evsel atıklardan ve kanalizasyon suyundan biyogaz elde edilmesi,
- Yüzey sularının toplanması ve filtrelenmesi yer almaktadır (Yıldız, 2013).

Hammarby Sjöstad semtinde yer altına atık maddelerin d n    m n  sağlamak amacıyla alt yapı sistemi inşa edilmiştir ( ekil 3.44). Otomatik yeraltı atık toplama sistemi sayesinde g r  t  l  çöp kamyonlarının s r   mesafesinde de azalış olmuştur (Yıldız, 2013). Bölgedeki evlerin önüne çöp kutusu yerine metal kutular yerleştirilmiştir ( ekil 3.45). Bu kutuların kapakları farklı renklerde, bu renkler atık maddelerin cinslerine göre ayrılmasını sağlamakta ve atık maddelerin uygun çöp kutusuna atılmasını sağlamaktadır. Uygun   p kutusuna atılmayan atık maddelerin tespit edildiği evlere idari para cezası kesilmektedir. Bu   p kutuları günde 2 defa vakum sistemiyle çöpleri yeraltındaki boru sistemine aktarmaktadır ( ekil 3.44). Organik atık maddeler gübre üretim merkezine gönderilmekte, diğer atık maddeler yakılarak enerji elde edilmekte ve merkezi ısıtma sisteminde kullanılmaktadır. Atık sıvı maddelerden ise arıtma tesislerinde biyogaz üretimi yapılmaktadır. Üretilen bu biyogaz mutfaklardaki ocaklarda ve belediye otobüslerinde kullanılmaktadır (Yıldız, 2013).



Şekil 3.44. Yeraltı atık toplama sistemi (Yıldız, 2013).



Şekil 3.45. Metal çöp kutuları (Yıldız, 2013).

Bölgede soğuk geçen kış aylarında ısınmayı sağlamak için ‘temiz atık yakım teknolojisi’ ile bölgesel merkezi ısıtma sistemi oluşturulmuştur. Bu sistem ile bölgedeki enerji tesislerinden sağlanan sıcak su ve buhar, yeraltındaki borular aracılığı ile binalara iletilmektedir. Bu sistem aracılığıyla bölge nüfusunun %50’sinin ısınma ihtiyacı karşılanmaktadır. (Yıldız, 2013). Stockholm şehrinde ısınma için ihtiyaç duyulan enerjinin %80’i doğa dostu enerji kaynaklarından karşılanmaktadır. Kurulan bu sistem sayesinde atmosfere salınan sera gazı emisyonunun azaldığı belirlenmiştir. Yaz aylarında bölgenin soğutma ihtiyacı da aynı sistem üzerinden deniz suyu ve göl suyu kullanılarak karşılanmaktadır. Bu soğutma sistemi sayesinde karbondioksit emisyonu yılda 50 bin ton civarı azalmıştır (Diler, 2012). Ayrıca bölgede sıcak su ve elektrik üretimi konusunda güneş enerjisi teknolojisinden yararlanılmaktadır. İsveç’te ısınma ve elektrik için kullanılan petrol miktarı %90 oranında azalmıştır. Buna bağlı olarak da karbondioksit emisyonu azalmıştır (Yıldız, 2013).

3.8.12. Buzlanma erken uyarı sistemleri (BEUS)

Karayolu taşımacılığı başka ulaşım çeşitlerine kıyasla daha yaygın olarak tercih edilmektedir. Hava durumunun kötüleşmesi durumlarında ulaşım sekteye uğrayabilmektedir. Kışın mevsim şartları nedeniyle, şehir yaşamını olumsuz etkileyen aşırı kar yağışı ve buzlanma gibi meteorolojik olayların ortaya çıkması muhtemeldir. Olumsuz hava şartları esnasında; yol zeminine yönelik önlem alınması, gerekli olan çalışmaların yapılması, sürücülerin uyarılması, trafik akışının sağlanması yol güvenliği açısından hayati öneme sahiptir. Kar yağışının görüldüğü ve buzlanmanın etkilediği yerlerde trafik akışı güçleşmektedir. Buna bağlı olarak can ve mal kaybını tetikleyen trafik kazaları meydana gelmektedir. Kar yağışının görüldüğü ve

buzlanmanın etkilediği yerlerde kar ve buz çalışmaları yapılarak trafiğin akış güvenliği sağlanmaktadır (Gökdemir, 2013).

İstanbul, Türkiye'nin en kalabalık ve sanayinin en yaygın olduğu şehridir. Bu nedenle İstanbul'da ulaşım daha fazla önem arz etmektedir. İstanbul'da kar ve buzlanma nedeniyle ulaşımın aksaması engellemek için uzmanlar tarafından tespit edilmiş kritik yerlere BEUS (buzlanma erken uyarı sistemi) kurulmuştur (Şekil 3.46). BEUS 7/24 kesintisiz şekilde çalışan ve yol yüzey durumunun belirlenmesini, değerlendirilmesini, görüntülenmesini sağlayan bir sistemdir. BEUS; görüş mesafesi, yağış miktarı, bağıl nem, sıcaklık, rüzgârın hızı ve yönü, asfaltın durumu gibi bilgileri kullanarak ölçüm ve durum tahmini yapmaktadır (Gökdemir, 2013).



Şekil 3.46. BEUS istasyonu (Gökdemir, 2013).

BEUS ile;

- Yol bilgileri ve hava durumu anlık olarak; SMS ve İBB Trafik Yoğunluk haritası üzerinden vatandaşlara iletilmektedir.
- Erken buzlanma zamanı ve yağış miktarı tespiti yapılmaktadır.
- 3 saat önceden bölgesel olarak kar kalınlığı ve buzlanma zamanı tahmin edilebilmektedir. Tahmin sonucunda kar kürüme araçlarının tahminde bulunulan bölgeye daha hızlı yönlendirilmesi ve erken müdahale etmesi sağlanmaktadır (AKOM, 2022).

Buzlanma Erken Uyarı Sisteminin Avantajları;

- Ulaşım yollarında oluşması muhtemel buzlanma olaylarının oluşmasından en az 3 saat öncesinden tahmin yapılarak erken müdahale yapılmasına ve olası kazaların önüne geçilmesine olanak sağlamaktadır.
- Yollara gereksiz tuzlama ve kimyasal madde uygulanmasının önüne geçilmektedir. Buzlanma riski yoksa tuzlama işlemi yapılmamaktadır. Böylece hem kaynakların boş yere kullanılmasının önüne geçilmekte hem de çevreye boş yere kimyasal dökülmesinin önüne geçilmektedir.
- Yol ve hava durum bilgileri vatandaşlara iletiildiği için sürücüler bu bilgiler dahilinde hareket etmektedir.
- BEUS sayesinde çeşitli noktalardan meteorolojik veri alınabilmekte ve bu veriler dahilinde hava durumu daha yakından takip edilebilmektedir (Gökdemir, 2013).

Buzlanma Erken Uyarı Sisteminin Dezavantajları;

- BEUS istasyonları yola çok yakın konumlandırıldığından dolayı yağış bittikten sonra bile asfalt yüzeyinde sulardan dolayı yağış uyarısı verebilmektedir.
- Telefon hatlarında aksaklık olması durumunda istasyonlardan anlık veri akışı kesilmektedir (Gökdemir, 2013).



4. BULGULAR

Araştırmaya Rize İlinde yaşayan 18 yaş ve üzeri 506 kişi katılmıştır. Araştırmanın bulguları bu bölümde detaylı bir şekilde ele alınmıştır.

4.1. Katılımcıların Sosyo-Demografik Dağılımları

Tablo 4.1’de anketin ilk kısmını oluşturan sosyo demografik özelliklere yönelik olan sorulara verilen yanıtların dağılımı gösterilmiştir.

Tablo 4.1. Katılımcıların sosyo-demografik özellikleri.

		Frekans	Yüzde %
Cinsiyet	Erkek	269	53,2%
	Kadın	237	46,8%
Yaş	18-24	254	50,2%
	25-34	131	25,9%
	35-44	60	11,9%
	45 ve üzeri	61	12,1%
Eğitim Durumu	Lise ve altı	93	18,4%
	Ön lisans	144	28,5%
	Lisans	223	44,1%
	Yüksek Lisans ve üstü	46	9,1%
Medeni Durum	Evli	186	36,8%
	Bekar	320	63,2%
Ne İş Yapıyorsunuz?	Kamu Personeli	188	37,2%
	Özel Sektör	70	13,8%
	Ev Hanımı	11	2,2%
	Serbest Meslek	62	12,3%
	Öğrenci	158	31,2%
	Emekli	17	3,4%
Gelir Durumu	Çok Kötü	64	12,6%
	Kötü	88	17,4%
	Normal	230	45,5%
	İyi	103	20,4%
	Çok İyi	21	4,2%
Total		506	100

Tablo 4.1 incelendiğinde;

- Araştırma kapsamında %53,2’si erkek, %46,8’i kadın olmak üzere 506 katılımcı yer almaktadır.
- Katılımcıların çoğunluğunun (%50,2) 18-24 yaş aralığı içerisinde yer almaktadır. 45-54 yaş aralığında 37 kişi, 55-64 yaş aralığında 20 kişi, 65 ve üzeri yaş grubunda 4 kişi olduğundan dolayı bu 3 yaş grubu 45 ve üzeri yaş grubunda toplanmıştır.

- Eğitim durumuna göre bakıldığında çoğunluğun (%44,1) Lisans eğitimi aldığı, İlkokul ve Ortaokul eğitimi alan 33 kişi ile Lise eğitimi alan 60 kişi Lise ve altı grupta; Yüksek Lisans eğitimi alan 34 kişi ile Doktora eğitimi alan 12 kişi Yüksek Lisans ve üstü grupta toplanmıştır.
- Katılımcıların %63,2'sinin bekar, %36,8'inin evli olduğu görülmektedir.
- Katılımcıların çoğunluğunu (%37,2) Kamu personeli ile öğrenci (%31,2) grubu oluşturmaktadır.
- Katılımcıların %45,5'inin gelir durumunun normal olduğu görülmektedir.

4.2. Rize Halkının Afet Bilinç Düzeyinin İncelenmesi

Anketin 1. Bölümünü oluşturan afet bilincine yönelik olan sorulara verilen yanıtlar tablo 4.2'de sunulmuştur.

Tablo 4.2. Afet bilincine yönelik olan sorular ve yanıtları.

		Frekans	Yüzde %
Bireysel olarak afetlere karşı hazır mısınız?	Evet	300	59,3%
	Hayır	206	40,7%
Ev, okul ya da işyerinizde afet planı var mı?	Evet	316	62,5%
	Hayır	190	37,5%
Ev, okul ya da işyerinizdeki güvenli yerleri biliyor musunuz?	Evet	335	66,2%
	Hayır	171	33,8%
Deprem çantanız var mı?	Evet	187	37,0%
	Hayır	319	63,0%
İlkyardım eğitiminiz var mı?	Evet	351	69,4%
	Hayır	155	30,6%
Afet sonrasında toplanma yerini biliyor musunuz?	Evet	328	64,8%
	Hayır	178	35,2%
Afetlere yönelik hazırlık eğitimi aldınız mı?	Evet	239	47,2%
	Hayır	267	52,8%
Afetlere yönelik hazırlık eğitimi almak ister misiniz?	Evet	391	77,3%
	Hayır	115	22,7%
Herhangi bir afete maruz kaldınız mı?	Evet	313	61,9%
	Hayır	193	38,1%
Afetlere karşı çevrenizi hazırlıklı buluyor musunuz?	Evet	167	33,0%
	Hayır	339	67,0%
Afetlere karşı çevrenizdeki insanları bilinçli buluyor musunuz?	Evet	138	27,3%
	Hayır	368	72,7%
Herhangi bir afet sonrası sizinle ilgili kime ulaşılacağını belirlediniz mi?	Evet	216	42,7%
	Hayır	290	57,3%
Afet sırasında ve sonrasında nasıl bir yardım alabileceğinizi biliyor musunuz?	Evet	231	45,7%
	Hayır	275	54,3%
Afet sırasında hangi davranışların güvenli olduğunu biliyor musunuz? (Örneğin; açık alanlara çıkmak, güvenli bir bölgede saklanmak vb.)	Evet	418	82,6%
	Hayır	88	17,4%
Son zamanlarda bölgenizde yaşanan afetlerde, afet yönetimi ekibinin müdahale sürecinden memnun musunuz?	Evet	206	40,7%
	Hayır	300	59,3%

Tablo 4.2 incelendiğinde katılımcıların %61,9'u daha önce herhangi bir afet yaşayanlardan oluşmaktadır. Bu kişilerin %59,3'ü ise kendilerini afetlere karşı hazır hissetmektedir. Katılımcıların %52,8'i daha önce afetlere yönelik herhangi bir hazırlık eğitimi almamıştır. %77,3'ü ise afetlere yönelik hazırlık eğitimi almak istemektedir. Katılımcıların %82,6'sı olası bir afet sırasında hangi davranışların güvenli olduğunu bildiklerini belirtmiş ve bu soru afet bilincine yönelik sorular içerisinde 'Evet' yanıt oranının en yüksek olduğu soru olmuştur. Katılımcıların %72,2'si çevrelerinde bulunan insanları afetlere karşı bilinçli bulmadıklarını belirtmiş ve bu soru da Afet Bilincine yönelik sorular içerisinde en yüksek oranda 'Hayır' yanıtını alan soru olmuştur.

4.3. Rize Halkının Akıllı Şehir ve Uygulamaları Konusundaki Bilgi Birikim Durumunun ve Bilgi Eğitime Katılma Durumunun İncelenmesi

Tablo 4.3'te araştırmaya katılan bireylerin araştırmanın temel unsurunu oluşturan 'akıllı şehir ve uygulamaları' konusundaki bilgilerinin yeterli olup olmadıklarını belirttikleri ve yeterli bilgisi olmayanların bu konularda bilgi-eğitim almak isteyip istemediklerini belirttikleri sorulara verilen yanıtların dağılımı gösterilmiştir.

Tablo 4.3. Bilgi portföy durumu ve eğitime katılmak isteme durumu.

		Frekans	Yüzde %
Akıllı şehir ve uygulamaları hakkındaki bilgi portföyünüz yeterli mi?	Evet	222	43,9%
	Hayır	284	56,1%
	Total	506	100,0%
Akıllı şehir ve uygulamaları hakkında bilgi-eğitim almak ister misiniz?	Evet	230	81,0%
	Hayır	54	19,0%
	Total	284	100,0%

Tablo 4.3 incelendiğinde Ankete katılan 506 kişiden 284'ü (%56,1) 'akıllı şehir ve uygulamaları' hakkındaki bilgisinin yeterli olmadığını belirtmiştir. Bu 284 kişiden 230'u (%81) konu ile ilgili bilgi eğitimi almak istemektedir.

4.4. Eğitime Katılan Bireylerin Eğitim Değerlendirme Analizleri

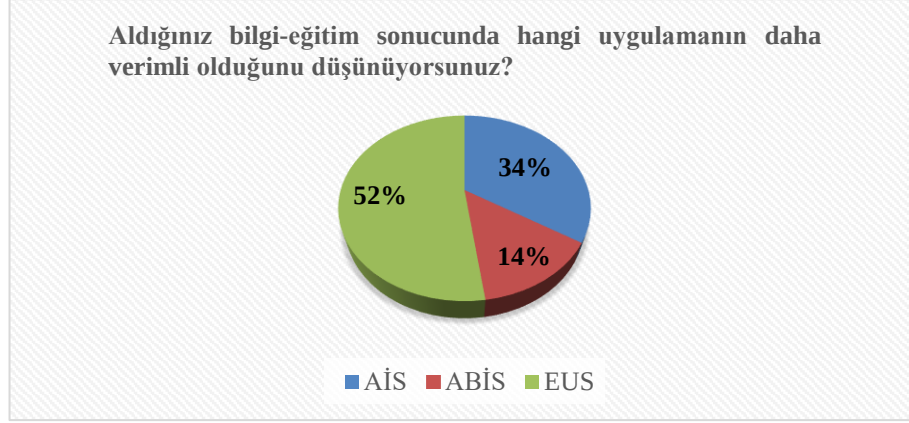
Tablo 4.4'te konu hakkındaki bilgisinin yeterli olmadığını belirtip bilgi-eğitim alan katılımcıların anketin 4. Bölümünü oluşturan eğitim değerlendirme sorularına verdikleri yanıtların dağılımı gösterilmiştir.

Tablo 4.4. Katılımcıların eğitim değerlendirme sorularına verdikleri cevapların dağılımı.

		Frekans	Yüzde %
Akıllı şehir ve uygulamalarına yönelik aldığınız bilgi- eğitimden memnun kaldınız mı?	Evet	219	95,2
	Hayır	11	4,8
	Total	230	100
Aldığınız bilgi-eğitim kapsamında akıllı şehirlerin, insanların yaşam kalitesini arttıracaklarını düşünüyor musunuz?	Evet	196	85,2
	Hayır	34	14,8
	Total	230	100
Aldığınız bilgi-eğitim kapsamında afet yönetimi sürecinde geliştirilen akıllı şehir uygulamalarının afetlerin neden olabileceği olumsuz etkileri azaltabileceğini düşünüyor musunuz?	Evet	184	80,0
	Hayır	46	20,0
	Total	230	100
Aldığınız bilgi-eğitim kapsamında afetlere yönelik geliştirilen akıllı şehir uygulamalarının faydalı olacağını düşünüyor musunuz?	Evet	201	87,4
	Hayır	29	12,6
	Total	230	100
Aldığınız bilgi-eğitim kapsamında akıllı şehirlerin ve akıllı şehir uygulamalarının gelecekte yaygınlaşacağını düşünüyor musunuz?	Evet	212	92,2
	Hayır	18	7,8
	Total	230	100
Aldığınız bilgi-eğitim sonucunda mobil uygulama olarak faaliyet gösteren akıllı şehir uygulamalarını cep telefonunuzda kullanmayı düşünüyor musunuz?	Evet	160	69,6
	Hayır	70	30,4
	Total	230	100

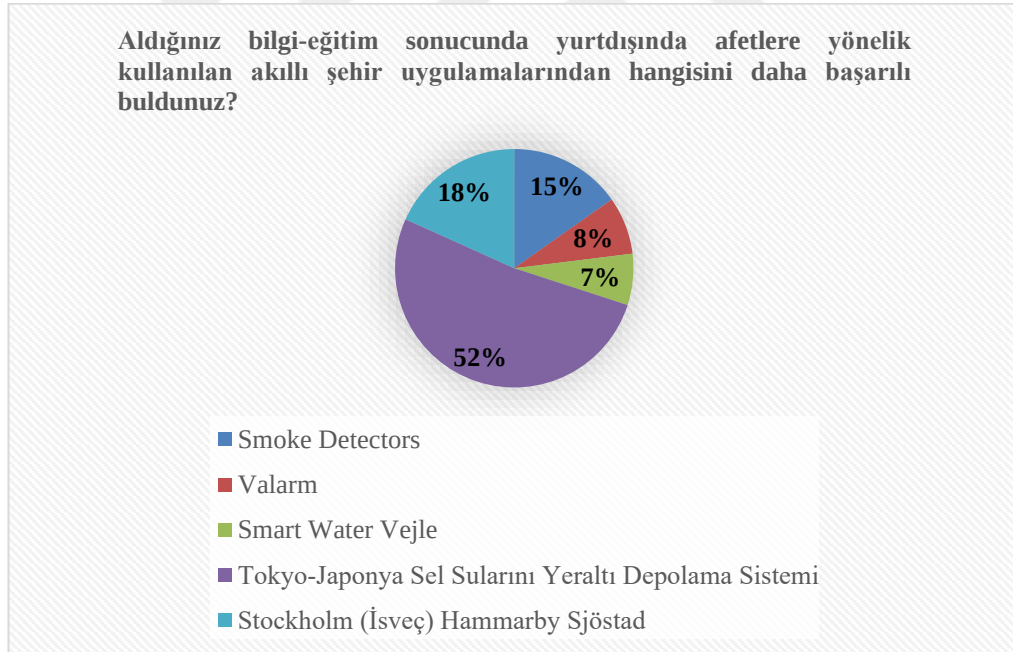
Tablo 4.4 incelendiğinde bilgi eğitimine katılan 230 kişiden 219'u (%95,2) eğitimden memnun kaldığını belirtmiştir. 212 kişi (%92,2) eğitimin konusu olan akıllı şehir ve uygulamalarının gelecekte yaygınlaşacağını düşünmektedir. Katılımcıların %87,4'ü (201 kişi) geliştirilen akıllı şehir uygulamalarının afetlere karşı faydalı olacağını düşünmekte ve katılımcıların %80'i (184 kişi) geliştirilen akıllı şehir uygulamalarının afetlerin neden olduğu olumsuz etkileri azaltabileceğini düşünmektedir. Katılımcıların %85,2'si (196 kişi) akıllı şehirlerin insanların yaşam kalitesini arttıracaklarını düşünmesine rağmen katılımcıların %69,6'sı (160 kişi) mobil uygulama olarak kullanılabilen akıllı şehir uygulamalarını cep telefonlarında kullanmayı düşünmektedir.

Akıllı şehir ve uygulamalarıyla ilgili bilgi-eğitime katılan katılımcıların aldıkları bilgi-eğitim sonucunda yurtiçinde (şekil 4.1) ve yurtdışında (şekil 4.2) afetlere yönelik kullanılan akıllı şehir uygulamalarından hangisini daha verimli ve başarılı bulduklarına yönelik sorulara verdikleri cevapların dağılımı aşağıdaki şekillerde paylaşılmıştır.



Şekil 4.1. Afetlere yönelik geliştirilen akıllı şehir uygulamalarının dağılımı.

Şekil 4.1 incelendiğinde eğitime katılan 230 kişiden 120'si (%52,2) afetlere yönelik geliştirilen akıllı şehir uygulamalarından 'Erken Uyarı Sistemini (EUS)' daha verimli bulmuşlardır. İkinci sırada 78 kişinin (%33,9) yanıt verdiği 'Akıllı İhbar Sistemi (AİS)' gelmekte ve son olarak 32 kişinin (%13,9) yanıt verdiği 'Afet Bilgi Sistemi (ABİS)' gelmektedir.



Şekil 4.2. Afetlere yönelik yurtdışında kullanılan akıllı şehir uygulamalarının dağılımı.

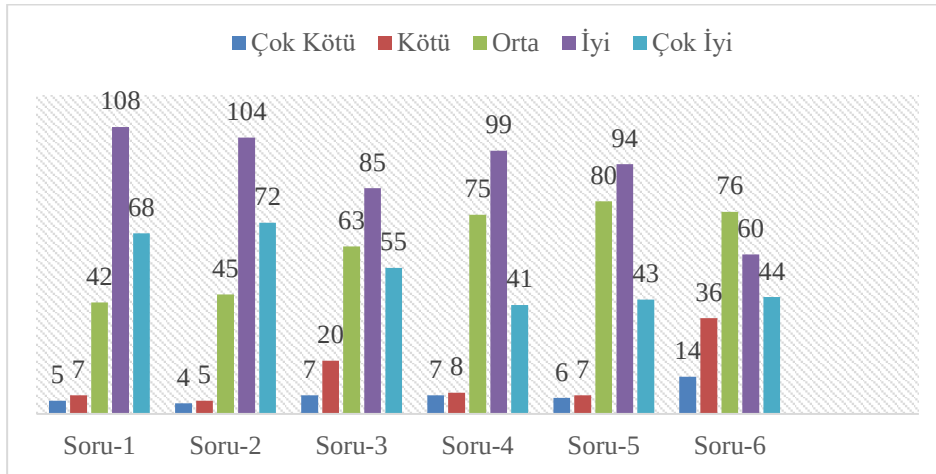
Şekil 4.2 incelendiğinde eğitime katılan 230 kişiden 119'u (%51,7) yurtdışında afetlere yönelik kullanılan akıllı şehir uygulamalarından 'Tokyo-Japonya Sel Sularını Yeraltı Depolama Sistemini' daha başarılı bulmuşlardır. İkinci sırada 42 kişinin (%18,3) cevap verdiği 'Stockholm (İsveç) Hammarby Sjöstad', üçüncü sırada 35 kişinin (%15,2) cevap verdiği ABD'nin Louisiana Eyaleti'ne bağlı New Orleans

şehrinde kullanılan ‘Smoke Detectors’ uygulaması, dördüncü sırada 18 kişinin (%7,8) cevap verdiği ABD’nin Virginia Eyaleti’nde kullanılan ‘Valarm’ uygulaması ve son sırada 16 kişinin (%7) cevap verdiği ve Danimarka’nın Vejle Şehrinde kullanılan ‘Smart Water Vejle’ uygulaması gelmektedir.

4.5. Katılımcı Değerlendirme Analizleri

Akıllı şehir ve uygulamaları hakkındaki bilgisinin yeterli olmadığını belirten ve bu konularda bilgi-eğitim almak isteyen 230 katılımcının eğitim sonunda anketin 5. Bölümünü oluşturan katılımcı değerlendirme sorularına verdikleri cevapların dağılımı şekil 4.3’te gösterilmektedir. Grafikte yatay eksenle belirtilen soruların karşılıkları şu şekildedir:

- **Soru 1:** Eğitimin amacına uygunluğu hakkında ne düşünüyorsunuz?
- **Soru 2:** Eğitimcinin verdiği örnekler hakkında ne düşünüyorsunuz?
- **Soru 3:** Eğitimde aldığınız bilgilerin, günlük hayatınızdaki verimliliği artıracığını düşünüyor musunuz?
- **Soru 4:** Eğitimde kullanılan materyallerin yeterliliği hakkında ne düşünüyorsunuz?
- **Soru 5:** Eğitim organizasyonunun yeterliliği hakkında ne düşünüyorsunuz?
- **Soru 6:** Eğitimin süresi hakkında ne düşünüyorsunuz?



Şekil 4.3. Katılımcı değerlendirme sorularına verilen cevapların dağılımı.

Tablo 4.5’te katılımcı değerlendirme sorularının ortalama cevap değerleri ve standart sapmaları gösterilmektedir. Ankette yer alan soruların cevap değerlerinin karşılıkları şöyledir:

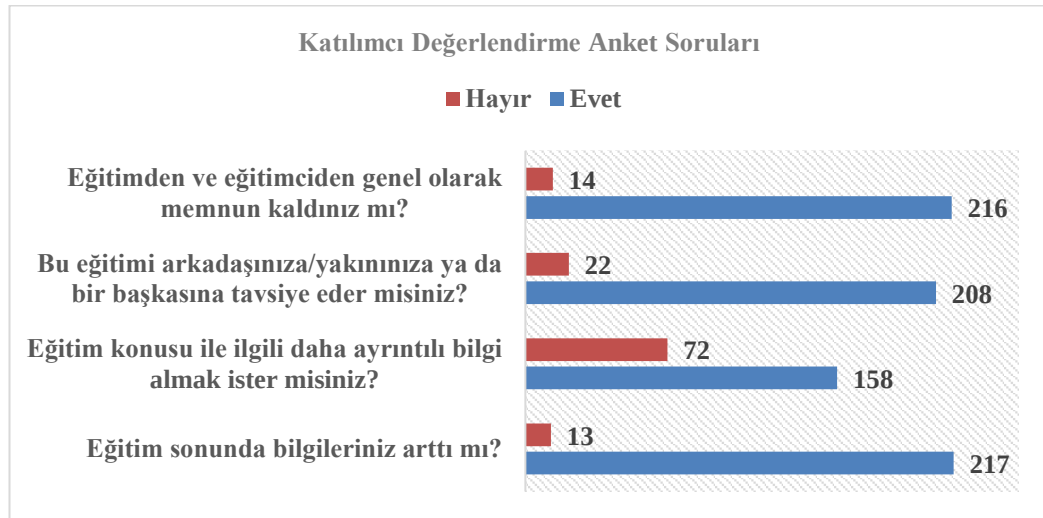
- 1-Çok Kötü
- 2-Kötü
- 3-Orta
- 4-İyi
- 5-Çok İyi.

Tablo 4.5. Katılımcı değerlendirme sorularına verilen ortalama cevap değeri ve standart sapmaları.

	Frekans	Ortalama Cevap Değeri	Standart Sapma
Eğitimin amacına uygunluğu hakkında ne düşünüyorsunuz?	230	3,9870	,89384
Eğitiminin verdiği örnekler hakkında ne düşünüyorsunuz?	230	4,0217	,86890
Eğitimde aldığımız bilgilerin, günlük hayatınızdaki verimliliği artıracağını düşünüyor musunuz?	230	3,7000	1,02438
Eğitimde kullanılan materyallerin yeterliliği hakkında ne düşünüyorsunuz?	230	3,6913	,90867
Eğitim organizasyonunun yeterliliği hakkında ne düşünüyorsunuz?	230	3,7000	,89711
Eğitimin süresi hakkında ne düşünüyorsunuz?	230	3,3652	1,13945

Şekil 4.3 ve Tablo 4.5 incelendiğinde Eğitime katılan kişilerin eğitimi genel olarak ‘Orta-İyi’ derecesinde değerlendirdiklerini anlaşılmaktadır. Standart sapma değerlerinin küçük olması cevapların ortalamaya yakın yerlerde dağıldığını göstermektedir.

Şekil 4.4’te konu ile ilgili bilgi-eğitim alan katılımcıların katılımcı değerlendirme sorularına verdikleri yanıtların dağılımı gösterilmektedir.



Şekil 4.4. Katılımcı değerlendirme anket soruları dağılımı.

Şekil 4.4 incelendiğinde bilgi-eğitim alan 230 kişinin genelini eğitimden memnun kaldığı ve eğitim sonunda konu hakkında bilgilerinin arttığını belirtmişlerdir. Diğer taraftan katılımcıların %90'ı (208 kişi) bu eğitimi başka kişilere tavsiye etmelerine rağmen sadece %69'u (158 kişi) daha kapsamlı bilgi-eğitim almak istemektedir.

4.6. Afet Yönetimi Sürecinde Akıllı Şehir Uygulamaları Sorularının Analizleri

Akıllı şehir ve uygulamaları hakkındaki bilgisinin yeterli olmadığını belirten ve bu konularda bilgi-eğitim almak istemeyen 54 kişi haricindeki 452 kişinin verdiği cevapların dağılımı aşağıdaki tablo ve şekillerde gösterilmektedir. akıllı şehir ve uygulamaları hakkındaki bilgisinin yeterli olduğunu düşünen 222 kişi bilgi-eğitim almadan anket sorularını yanıtlamıştır. Bu konular hakkındaki bilgisinin yeterli olmadığını belirten ve eğitim almak isteyen 230 kişi ilk önce konu hakkında bilgi-eğitim alıp daha sonra anket sorularını yanıtlamışlardır.

Tablo 4.6'da anketin 2. Bölümünü oluşturan afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamaları dair sorulara verilen cevapların dağılımları sunulmuştur.

Tablo 4.6. Afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamalarının soruları ve cevapları.

	Frekans	Yüzde %
Afet yönetimi sürecinde akıllı şehirKesinlikle Katılmıyorum	157	34,7%
uygulamalarının kullanımının kurtarma veKatılmıyorum	28	6,2%
yardım ekiplerinin görevlerini yerineKararsızım	26	5,8%
getirmelerine yardımcı olabileceği görüşüneKatılıyorum	143	31,6%
katılıyor musunuz? Kesinlikle Katılıyorum	98	21,7%
Total	452	100,0%
Akıllı şehir uygulamalarının afet yönetimiKesinlikle Katılmıyorum	87	19,3%
sürecinde kullanımının vatandaşların afetlereKatılmıyorum	100	22,2%
karşı hazırlıklarını artırabileceği görüşüneKararsızım	28	6,2%
katılıyor musunuz? Katılıyorum	148	32,8%
Kesinlikle Katılıyorum	88	19,5%
Total	451	100,0%
Akıllı şehir uygulamalarının afet yönetimiKesinlikle Katılmıyorum	131	29,0%
sürecinde kullanımı hakkında yeteri kadarKatılmıyorum	116	25,7%
bilgilendirildiğinizi düşünüyor musunuz? Kararsızım	69	15,3%
Katılıyorum	82	18,2%
Kesinlikle Katılıyorum	53	11,8%
Total	451	100,0%
Afet yönetimi sürecinde akıllı şehirKesinlikle Katılmıyorum	104	23,0%
uygulamalarının kullanımının vatandaşlarınKatılmıyorum	99	21,9%
kurtarılması ve güvende tutulmasına yardımcıKararsızım	53	11,7%
olabileceği görüşüne katılıyor musunuz? Katılıyorum	131	29,0%
Kesinlikle Katılıyorum	65	14,4%
Total	452	100,0%
Afet yönetimi sürecinde akıllı şehirKesinlikle Katılmıyorum	110	24,4%
uygulamalarının kullanımının toplumun afetlereKatılmıyorum	106	23,5%
karşı direncini artırabileceği görüşüne katılıyorKararsızım	61	13,5%
musunuz? Katılıyorum	108	23,9%
Kesinlikle Katılıyorum	66	14,6%
Total	451	100,0%

Tablo 4.6. (Devamı) Afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamalarının soruları ve cevapları.

	Frekans	Yüzde %
Akıllı şehir uygulamalarının afet yönetimi sürecinde kullanımının vatandaşların afet sonrası toparlanma sürecinde etkili olabileceği görüşüne katılıyor musunuz?	Kesinlikle Katılmıyorum 98	21,7%
	Katılmıyorum 141	31,3%
	Kararsızım 60	13,3%
	Katılıyorum 88	19,5%
	Kesinlikle Katılıyorum 64	14,2%
	Total 451	100,0%
Afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamalarının kullanımının afet sonrası zararların azaltılmasında etkili olabileceği görüşüne katılıyor musunuz?	Kesinlikle Katılmıyorum 122	27,1%
	Katılmıyorum 116	25,7%
	Kararsızım 62	13,7%
	Katılıyorum 89	19,7%
	Kesinlikle Katılıyorum 62	13,7%
	Total 451	100,0%
Afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamalarının kullanımının, insan kaynaklı meydana gelebilecek zararların azaltılmasına katkı sağlayabileceği görüşüne katılıyor musunuz?	Kesinlikle Katılmıyorum 112	24,8%
	Katılmıyorum 137	30,3%
	Kararsızım 60	13,3%
	Katılıyorum 78	17,3%
	Kesinlikle Katılıyorum 65	14,4%
	Total 452	100,0%
Afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamalarının kullanımının vatandaşların güvenliğini artırabileceği görüşüne katılıyor musunuz?	Kesinlikle Katılmıyorum 128	28,3%
	Katılmıyorum 90	19,9%
	Kararsızım 53	11,7%
	Katılıyorum 111	24,6%
	Kesinlikle Katılıyorum 70	15,5%
	Total 452	100,0%

Tablo 4.6 incelendiğinde Afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamalarına yönelik olan sorulara verilen cevaplardan en yüksek oranda ‘Kesinlikle Katılıyorum’ ve ‘Kesinlikle Katılmıyorum’ yanıtları aynı soruda elde edilmiştir. ‘*Afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamalarının kullanımının kurtarma ve yardım ekiplerinin görevlerini yerine getirmelerine yardımcı olduğu düşüncesine katılıyor musunuz?*’ sorusuna %34,7 oranında ‘Kesinlikle Katılmıyorum’ yanıtı verilmiş ve %21,7 oranında ‘Kesinlikle Katılıyorum’ yanıtı verilmiştir. En yüksek oranda ‘Katılmıyorum’ yanıtını alan soru %31,3 ile ‘*Akıllı şehir uygulamalarının afet yönetimi sürecinde kullanımının vatandaşların afet sonrası toparlanma sürecinde etkili olduğu düşüncesine katılıyor musunuz?*’ sorusu olmuştur. En yüksek oranda ‘Katılıyorum’ yanıtı alan soru ise %32,8 ile ‘*Akıllı şehir uygulamalarının afet yönetimi sürecinde kullanımının vatandaşların afetlere karşı hazırlıklarını artıracığı düşüncesine katılıyor musunuz?*’ sorusu olmuştur. ‘*Akıllı şehir uygulamalarının afet yönetimi sürecinde kullanımı hakkında yeteri kadar bilgilendirildiğinizi düşünüyor musunuz?*’ sorusu ise %15,3 ile en yüksek oranda ‘Kararsızım’ cevabını alan soru olmuştur. ‘Katılıyorum’ ve ‘Kesinlikle Katılıyorum’ yanıtları birlikte değerlendirildiğinde ise en yüksek oranı alan soru %53,3 ile ‘*Afet yönetimi sürecinde*

akıllı şehir uygulamalarının kullanımının kurtarma ve yardım ekiplerinin görevlerini yerine getirmelerine yardımcı olduğu düşüncesine katılıyor musunuz?’ sorusu olmuştur. ‘Kesinlikle Katılmıyorum’ ve ‘Katılmıyorum’ yanıtları birlikte değerlendirildiğinde en yüksek oranı alan soru %55,1 ile ‘Afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamalarının kullanımının, insan kaynaklı meydana gelebilecek zararların azaltılmasına katkı sağlayabileceği düşüncesine katılıyor musunuz?’ sorusu olmuştur.

Tablo 4.7’de afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamaları ile ilgili sorularının ortalama cevap değerleri ve standart sapmaları gösterilmektedir. Ankette yer alan soruların cevap değerlerinin karşılıkları şu şekildedir:

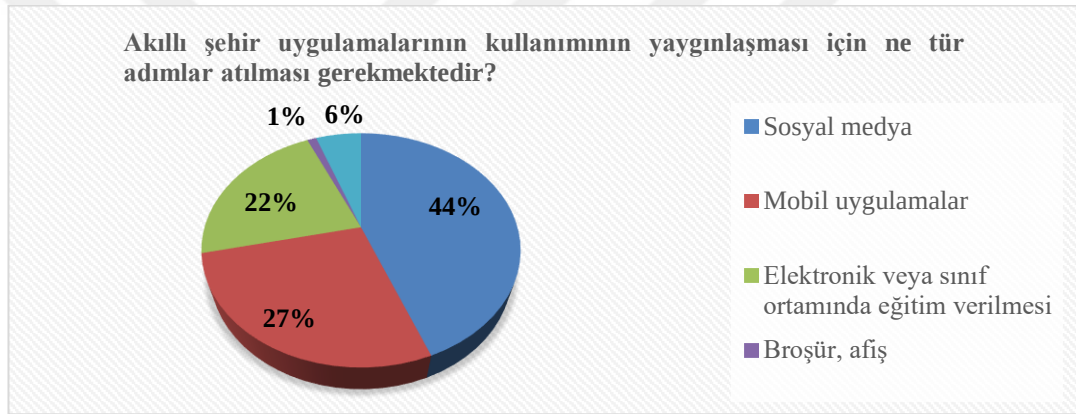
- 1-Kesinlikle Katılmıyorum
- 2-Katılmıyorum
- 3-Kararsızım
- 4-Katılıyorum
- 5-Kesinlikle Katılıyorum.

Tablo 4.7. Afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamaları ile ilgili soruların ortalama cevap değeri ve standart sapmaları.

	Ortalama Cevap Değeri	Standart Sapma
Afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamalarının kullanımının kurtarma ve yardım ekiplerinin görevlerini yerine getirmelerine yardımcı olabileceği görüşüne katılıyor musunuz?	2,9934	1,62504
Akıllı şehir uygulamalarının afet yönetimi sürecinde kullanımının vatandaşların afetlere karşı hazırlıklarını artırabileceği görüşüne katılıyor musunuz?	3,1109	1,44719
Akıllı şehir uygulamalarının afet yönetimi sürecinde kullanımı hakkında yeteri kadar bilgilendirildiğinizi düşünüyor musunuz?	2,5787	1,37756
Afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamalarının kullanımının vatandaşların kurtarılması ve güvende tutulmasına yardımcı olabileceği görüşüne katılıyor musunuz?	2,8982	1,41368
Afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamalarının kullanımının toplumun afetlere karşı direncini artırabileceği görüşüne katılıyor musunuz?	2,8093	1,41547
Akıllı şehir uygulamalarının afet yönetimi sürecinde kullanımının vatandaşların afet sonrası toparlanma sürecinde etkili olabileceği görüşüne katılıyor musunuz?	2,7317	1,36994
Afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamalarının kullanımının afet sonrası zararların azaltılmasında etkili olabileceği görüşüne katılıyor musunuz?	2,6741	1,40877
Afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamalarının kullanımının, insan kaynaklı meydana gelebilecek zararların azaltılmasına katkı sağlayabileceği görüşüne katılıyor musunuz?	2,6615	1,38987
Afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamalarının kullanımının vatandaşların güvenliğini artırabileceği görüşüne katılıyor musunuz?	2,7898	1,46884

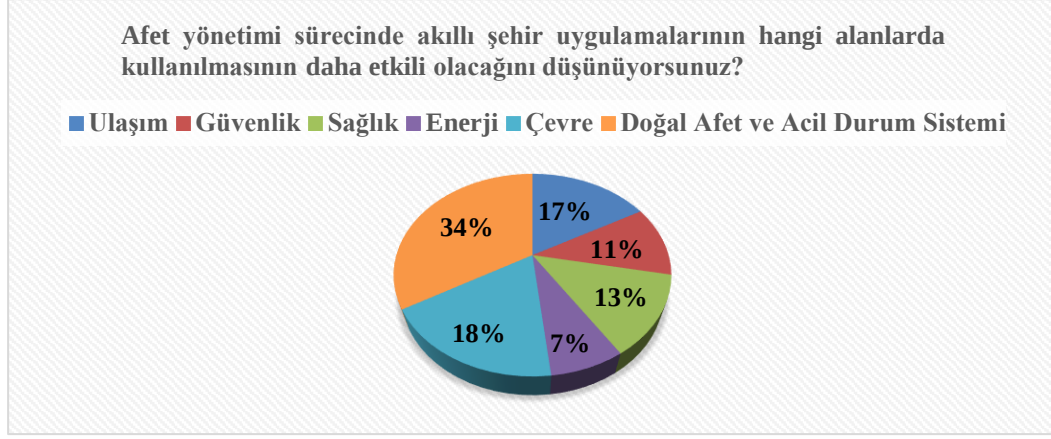
Tablo 4.7 incelendiğinde verilen cevapların ortalama değerinin ‘Kararsızım’ eğiliminde olduğu anlaşılmaktadır. Standart sapma en yüksek ‘1,62504’ ve en düşük ‘1,36994’ değerindedir. Standart sapma değerlerinin küçük olması verilen cevapların ortalamaya yakın yerlerde dağılım gösterdiğini ifade etmektedir.

Akıllı şehir uygulamalarının yaygınlaşması için hangi tip adımların atılmasını gerektiği şekil 4.5’te gösterilmiştir. Şekil 4.5 incelendiğinde katılımcılar afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamalarının kullanımının yaygınlaştırılması için en çok sosyal medya (199 kişi) yönteminin faydalı olacağını düşünmektedir. Daha sonra sırayla mobil uygulamalar (124 kişi), Elektronik veya sınıf ortamında eğitim verilmesi (99 kişi), tv veya radyodan reklam yapılması (25 kişi) ve son olarak Broşür-afiş (5 kişi) yönteminin faydalı olacağını düşünmektedirler.



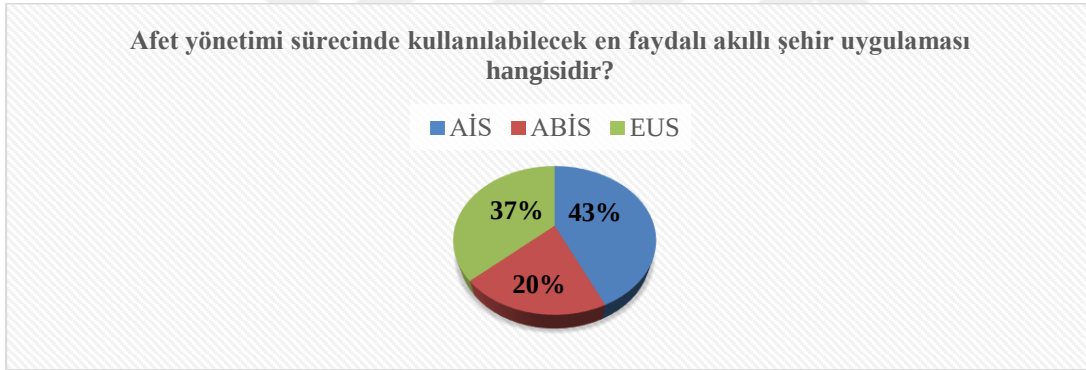
Şekil 4.5. Akıllı şehir uygulamaları kullanımını yaygınlaştırma yolları.

Akıllı şehir uygulamalarının hangi alanlarda kullanılmasının daha etkili olacağı şekil 4.6’da gösterilmiştir. Şekil 4.6 incelendiğinde ankete katılanlar akıllı şehir uygulamalarının en çok doğal afet ve acil durum sisteminde (151 kişi) kullanılmasının daha faydalı olacağını düşünmektedir. Doğal afet ve acil durum sisteminden sonra sırasıyla çevre alanında (83 kişi), ulaşım alanında (76 kişi), sağlık alanında (58 kişi), güvenlik alanında (51 kişi) ve enerji alanında (33 kişi) akıllı şehir uygulamalarının kullanılmasının daha etkili olacağını düşünmektedirler.



Şekil 4.6. Akıllı şehir uygulamalarının kullanım alanları.

Afet yönetimi sürecinde kullanılabilecek en faydalı akıllı şehir uygulaması şekil 4.7’de sunulmuştur. AİS %43 (195 kişi) ile afet yönetiminde kullanılabilecek en faydalı akıllı şehir uygulaması olarak katılımcılar tarafından tercih edilmiştir. EUS’un daha faydalı olacağını düşünen 166 kişi ve ABİS’in daha başarılı olacağını düşünen 91 kişi vardır.

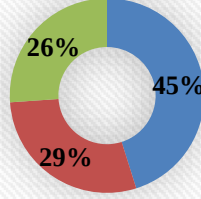


Şekil 4.7. Afet yönetimi sürecinde kullanılabilecek en faydalı akıllı şehir uygulaması.

Bitki örtüsünün gür olduğu bir bölgede sıcak ve kurak geçen bir dönemde ‘yangın’ afetinin meydana gelme riski yüksektir. Yangın olayının afet boyutuna ulaşmadan erken tespiti ve hızlı müdahale edilerek kontrol altına alınabilmesi için ‘Akıllı İhbar Sistemleri’ (AİS) geliştirilmiştir. Katılımcıların %45’i (204 kişi) bu soruya AİS yanıtını vermiştir. 130 kişi ABİS ve 118 kişide EUS yanıtını vermiştir (Şekil 4.8).

Bitki örtüsünün gür olduğu bir bölgede sıcak ve kuru havanın etkili olduğu bir dönemde meydana gelebilecek afetin etkisini hafifletmek için afet yönetimi sürecinde kullanılan akıllı şehir uygulamalarından hangisinin yaygınlaştırılması gerekmektedir?

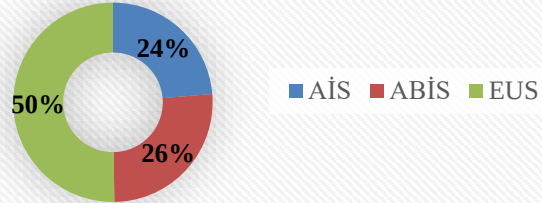
■ AİS ■ ABİS ■ EUS



Şekil 4.8. Akıllı şehir uygulamasının hangisinin yaygınlaştırılması gerekmektedir-1.

Akarsu yatağı, dere ve vadi üzerinde yer alan düz arazilerde ‘Sel ve Taşkın’ afetinin ortaya çıkma riski yüksektir. Meydana gelebilecek sel ve taşkın olaylarının olumsuz sonuçlarını minimize edebilmek için ‘Erken Uyarı Sistemleri’ (EUS) geliştirilmiştir. Bu soruya katılımcıların %50’si (227 kişi) EUS cevabını vermiştir. 118 kişi ABİS ve 107 kişide AİS cevabını vermiştir (Şekil 4.9).

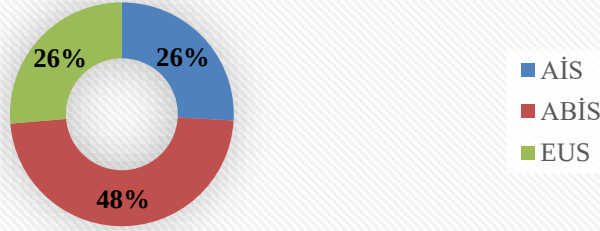
Akarsu yatağı, dere ve vadi üzerinde yer alan düz arazilerde meydana gelebilecek afetin etkisini hafifletmek için afet yönetimde kullanılan akıllı şehir uygulamalarından hangisinin yaygınlaştırılması gerekmektedir?



Şekil 4.9. Akıllı şehir uygulamasının hangisinin yaygınlaştırılması gerekmektedir-2.

Tektonik kökenli olarak gelişen ya da çoklu afet profiline sahip bölgelerde meydana gelen afetler jeolojik kökenli afetlerden olan; heyelan, volkanik patlama, deprem, tsunami gibi afetlerdir (AFAD, 2022b). Deprem ve heyelan gibi afetlerden kaçınmak için bölgelerin risk haritaları önceden hazırlanmalıdır. Hazırlanan risk haritalarının sonucunda uygun önlemler alınıp bölgedeki kişilerin bilgilendirilmesi sağlanmalıdır. Bunun için ise ‘Afet Bilgi Sistemleri’ (ABİS) geliştirilmiştir. Bu soruda şekil 4.10’da belirtildiği gibi katılımcıların %48’i (216 kişi) ABİS yanıtını vermiştir. 119 kişi EUS ve 117 kişi de AİS cevabını vermiştir.

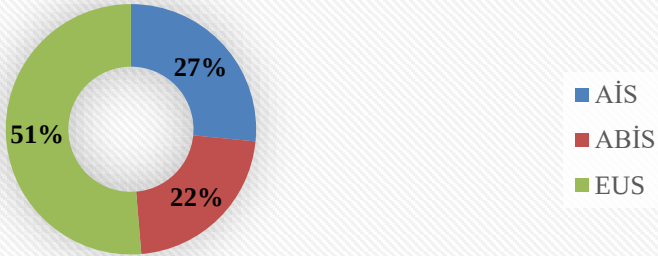
Genellikle tektonik kökenli olarak gelişen ya da çoklu afet profiline sahip bölgelerde meydana gelebilecek afetin etkisini hafifletmek için afet yönetiminde kullanılan akıllı şehir uygulamalarından hangisinin yaygınlaştırılması gerekmektedir?



Şekil 4.10. Akıllı şehir uygulamasının hangisinin yaygınlaştırılması gerekmektedir-3.

Atmosferik kökenli meydana gelen afetler, iklim şartlarına ve hava olaylarına bağlı olarak gelişmektedir. Sel, taşkın, fırtına, kasırga, tayfun, kuraklık, hava kirliliği ve iklim değişikliği atmosferik kökenli afetlerdendir (AFAD, 2022b). Atmosferik kökenli afetlerin yol açabileceği hasar ve zararları minimum seviyede tutmak için ‘Erken Uyarı Sistemleri’ (EUS) geliştirilmiştir. Bu soruda katılımcıların %51’i (232 kişi) EUS yanıtını vermiştir. 120 kişi AİS ve 100 kişi de ABİS yanıtını vermiştir (Şekil 4.11).

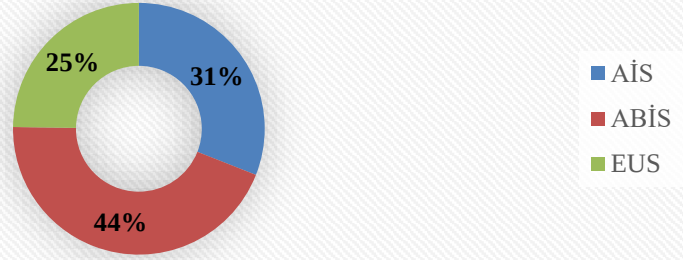
Atmosferik kökenli gelişebilecek afetlere karşı afet yönetimi sürecinde kullanılan akıllı şehir uygulamalarından hangisinin yaygınlaştırılması gerekmektedir?



Şekil 4.11. Akıllı şehir uygulamasının hangisinin yaygınlaştırılması gerekmektedir-4.

Çığ afetinin; kış aylarında eğimli, dağlık ve engebesi olan arazilerde ortaya çıkması beklenmektedir. Çığ olayının meydana gelebileceği alanların risk haritalarının hazırlanması gerekmektedir. ‘Afet Bilgi Sistemi’ (ABİS) deprem, heyelan, çığ gibi afet riski taşıyan bölgelerin afet profillerini çıkartarak tehlike arz eden bölgelerin belirlenmesini sağlamaktadır. Bu soruda katılımcıların %44’ü (200 kişi) ABİS cevabını vermiştir. 140 kişi AİS ve 112 kişi EUS cevabını vermiştir (Şekil 4.12).

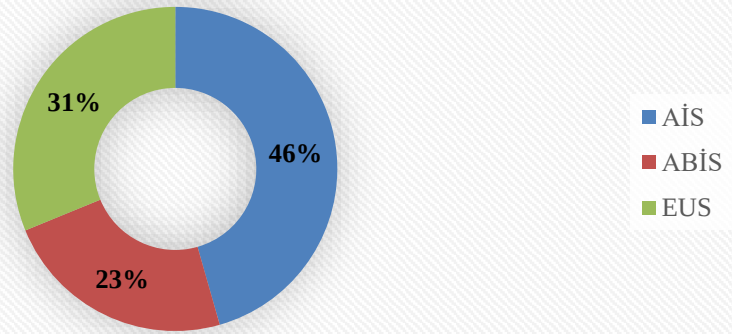
Engebeli, dağlık ve eğimli arazilerde kış aylarında meydana gelebilecek afetin etkisini hafifletmek için afet yönetimi sürecinde kullanılan akıllı şehir uygulamalarından hangisinin yaygınlaştırılması gerekmektedir?



Şekil 4.12. Akıllı şehir uygulamasının hangisinin yaygınlaştırılması gerekmektedir-5.

Düşük sıcaklık ve nemli hava koşullarının hâkim olduğu bölgede genellikle buzlanma, don, kar yağışı gibi olayların meydana gelmesi beklenir. Bu durumların ulaşım problemlerine yol açmaması için ‘Erken Uyarı Sistemleri’ (EUS) geliştirilmiştir. Katılımcıların %31’i (141 kişi) EUS yanıtını vermiştir. 206 kişi AİS ve 105 kişi ABİS yanıtını vermiştir (Şekil 4.13).

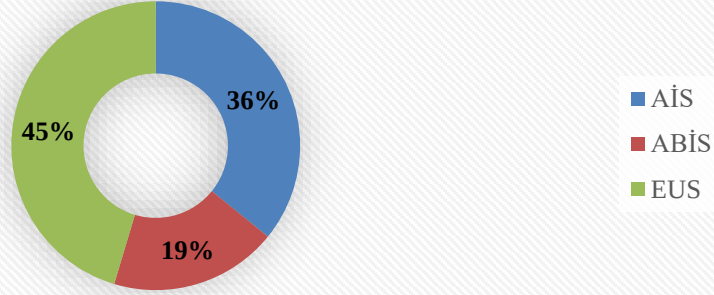
Düşük sıcaklık ve nemli hava koşullarının olduğu bir bölgede ulaşım probleminin yaşanmaması için afet yönetimi sürecinde kullanılan akıllı şehir uygulamalarından hangisinin yaygınlaştırılması gerekmektedir?



Şekil 4.13. Akıllı şehir uygulamasının hangisinin yaygınlaştırılması gerekmektedir-6.

Şiddetli bir depremden sonra meydana gelebilecek tsunami afetinin neden olabileceği zararları minimum seviyede tutmak için tsunami dalgalarını deniz-okyanus üzerindeyken tespit edip dalgaların vurabileceği olası yerleri belirleyip risk altındaki yerlerde bulunan kişileri bu durum hakkında bilgilendirerek olası can kayıplarını azaltmak için ‘Erken Uyarı Sistemleri’ (EUS) geliştirilmiştir. Katılımcıların %45’i (205 kişi) EUS yanıtını vermiştir. 162 kişi AİS ve 85 kişi ABİS yanıtını vermiştir (Şekil 4.14).

Okyanus veya denize kıyısı bulunan bir yerde şiddetli bir depremden sonra meydana gelebilecek tsunami afetine karşı afet yönetimi sürecinde kullanılan akıllı şehir uygulamalarından hangisinin yaygınlaştırılması gerekmektedir?



Şekil 4.14. Akıllı şehir uygulamasının hangisinin yaygınlaştırılması gerekmektedir-7.

4.7. Anket Sorularının Güvenirlik Düzeyi

Anketin güvenirlilik düzeyi SPSS 25 programında Cronbach Alfa Güvenirlilik testine göre hesaplanmıştır. Tablo 4.8 ve 4.9’da Cronbach Alfa Güvenirlilik katsayıları gösterilmiştir.

Tablo 4.8. Cronbach alfa güvenirlilik katsayısı değerleri (KILIÇ, 2016).

Cronbach Alfa Güvenirlilik Katsayısı	Yorum
$0.81 < \alpha < 1.00$	Ölçek yüksek güvenirliliktir
$0.61 < \alpha < 0.80$	Ölçek orta güvenirliliktir
$0.41 < \alpha < 0.60$	Ölçek düşük güvenirliliktir
$0.00 < \alpha < 0.40$	Ölçek güvenilir değildir

Tablo 4.9. Cronbach alfa güvenirlilik katsayısı değerleri-2 (KILIÇ, 2016).

Cronbach Alfa Güvenirlilik Katsayısı	Yorum
$\alpha \geq 0.9$	Mükemmel
$0.7 \leq \alpha < 0.9$	İyi
$0.6 \leq \alpha < 0.7$	Kabul edilebilir
$0.5 \leq \alpha < 0.6$	Zayıf
$\alpha < 0.5$	Kabul edilemez

Çalışmada kullanılan anketin güvenirliliğini tespit etmek amacıyla Cronbach Alpha Güvenirlilik Analizi yapılmış ve ölçeğin güvenirliliği $\alpha=0,832$ olarak bulunmuştur. Tablo 4.8 ve tablo 4.9’a göre çalışmada kullanılan anketin yüksek güvenirlilikte ve iyi düzeyde bir ölçme aracı olduğu kabul edilmiştir. Ayrıca anketin temel bölümlerini oluşturan afet bilinci bölümünün güvenirliliği $\alpha=0,712$; afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamaları bölümünün güvenirliliği $\alpha=0,892$; eğitim bölümünün güvenirliliği $\alpha=0,620$ olarak bulunmuştur. Anketin temel bölümlerinin de güvenilir bir ölçme aracı olduğu kabul edilmiştir. Cronbach Alfa değerinin yüksek olması anketteki öğelerin yüksek düzeyde ilişkili olduğunu göstermektedir (SHRESTHA, 2021).

4.8. Katılımcıların Bilgi Durumları İle Afet Bilinç Düzeyleri Arasındaki Anlamsal Farklılık Analizlerinin İncelenmesi

Bu bölümde katılımcıların akıllı şehir ve uygulamaları hakkındaki bilgisine göre anketin afet bilincine yönelik olan soruları arasında anlamsal farklılık analizleri yapılacaktır. Analizlerde Pearson Ki Kare testi uygulanmıştır. Elde edilen değer;

- “ $P < 0,05$ ise gruplar arasında anlamlı bir ilişki vardır.”
- “ $P > 0,05$ ise gruplar arasında anlamlı bir ilişki yoktur.”

Tablo 4.10’da katılımcıların bilgi portföy durumuna göre kişisel olarak afetlere karşı hazır olunması arasındaki ilişkiye yer verilmiştir.

Tablo 4.10. Bilgi portföy durumu ile afet bilinci-1 arasındaki ilişki.

			Akıllı şehir ve uygulamaları hakkındaki bilgi portföyünüz yeterli mi?		X^2	P
			Evet	Hayır		
Bireysel olarak afetlere karşı hazır mısınız?	Evet	N	194 _a	106 _b	129,382	<0,001
		%	87,4%	37,3%		
	Hayır	N	28 _a	178 _b		
		%	12,6%	62,7%		

* X^2 =Ki-Kare; anlamlılık değeri: $p < 0,05$

*_{a, b} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; konu hakkında bilgisinin yeterli olduğunu düşünen ve düşünmeyen bireylerin, kişisel olarak afetlere karşı hazır olmaları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p < 0,05$). Bilgi portföyünün yeterli olduğunu düşünen kişilerin afetlere karşı kişisel olarak hazır olma oranı (%87,4), bilgi portföyünün yeterli olduğunu düşünmeyen kişilerden daha yüksektir (%37,3).

Tablo 4.11’de katılımcıların bilgi portföy durumuna göre ev, işyeri ya da okullarda afet planı bulunması arasındaki ilişkiye yer verilmiştir.

Tablo 4.11. Bilgi portföy durumu ile afet bilinci-2 arasındaki ilişki.

			Akıllı şehir ve uygulamaları hakkındaki bilgi portföyünüz yeterli mi?		X^2	P
			Evet	Hayır		
Ev, okul ya da işyerinizde afet planı var mı?	Evet	N	143	173	0,651	0,420
		%	64,4%	60,9%		
	Hayır	N	79	111		
		%	35,6%	39,1%		

Analiz sonucuna göre; konu hakkındaki bilgisinin yeterli olduğunu düşünen ve düşünmeyen bireylerin, ev, işyeri ya da okullarında afet planı bulunması arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeyde değildir ($p > 0,05$).

Tablo 4.12’de katılımcıların bilgi portföy durumuna göre ev, işyeri ya da okullardaki güvenli alanların bilinmesi arasındaki ilişkiye yer verilmiştir.

Tablo 4.12. Bilgi portföy durumu ile afet bilinci-3 arasındaki ilişki.

		Akıllı şehir ve uygulamaları hakkındaki bilgi portföyünüz yeterli mi?		X^2	P
		Evet	Hayır		
Ev, okul ya da işyerinizdeki güvenli yerleri biliyor musunuz?	Evet	N	144	0,318	0,573
		%	64,9%		
	Hayır	N	78		
		%	35,1%		

Analiz sonucuna göre; konu hakkındaki bilgisinin yeterli olduğunu düşünen ve düşünmeyen bireylerin, ev, işyeri ya da okullarındaki güvenli alanları bilmesi arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeyde değildir ($p>0,05$).

Tablo 4.13’te katılımcıların bilgi portföy durumuna göre deprem çantası bulundurulması arasındaki ilişkiye yer verilmiştir.

Tablo 4.13. Bilgi portföy durumu ile afet bilinci-4 arasındaki ilişki.

		Akıllı şehir ve uygulamaları hakkındaki bilgi portföyünüz yeterli mi?		X^2	P
		Evet	Hayır		
Deprem çantanız var mı?	Evet	N	120 _a	49,627	<0,001
		%	54,1%		
	Hayır	N	102 _a		
		%	45,9%		

* $X^2=Ki-Kare$; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; konu hakkındaki bilgisinin yeterli olduğunu düşünen ve düşünmeyen bireylerin, deprem çantası bulundurulması arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Bilgi portföyünün yeterli olduğunu düşünen kişilerin deprem çantasının olma oranı (%54,1), bilgi portföyünün yeterli olduğunu düşünmeyen kişilerden daha yüksektir (%23,6).

Tablo 4.14’te katılımcıların bilgi portföy durumuna göre ilkyardım eğitimi alınmış olması arasındaki ilişkiye yer verilmiştir.

Tablo 4.14. Bilgi portföy durumu ile afet bilinci-5 arasındaki ilişki.

		Akıllı şehir ve uygulamaları hakkındaki bilgi portföyünüz yeterli mi?		X^2	P
		Evet	Hayır		
İlkyardım eğitiminiz var mı?	Evet	N	158	0,606	0,436
		%	71,2%		
	Hayır	N	64		
		%	28,8%		

Analiz sonucuna göre; konu hakkındaki bilgisinin yeterli olduğunu düşünen ve düşünmeyen bireylerin, ilkyardım eğitimi alması arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeyde değildir ($p>0,05$).

Tablo 4.15'te katılımcıların bilgi portföy durumuna göre afet sonrası toplanma alanlarının bilinmesi arasındaki ilişkiye yer verilmiştir.

Tablo 4.15. Bilgi portföy durumu ile afet bilinci-6 arasındaki ilişki.

				Akıllı şehir ve uygulamaları hakkındaki bilgi portföyünüz yeterli mi?		
				Evet	Hayır	χ^2
Afet sonrasında toplanma yerini biliyor musunuz?	Evet	N		159 _a	169 _b	8,019
		%		71,6%	59,5%	
	Hayır	N		63 _a	115 _b	
		%		28,4%	40,5%	

* $\chi^2=Ki-Kare$; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; konu hakkındaki bilgisinin yeterli olduğunu düşünen ve düşünmeyen bireylerin, afet sonrası toplanma alanlarının yerini bilmesi arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Bilgi portföyünün yeterli olduğunu düşünen kişilerin toplanma yerini bilme oranı (%71,6), bilgi portföyünün yeterli olduğunu düşünmeyen kişilerden daha yüksektir (%59,5).

Tablo 4.16'da katılımcıların bilgi portföy durumuna göre afetlere yönelik hazırlık eğitimi alınmış olunması arasındaki ilişkiye yer verilmiştir.

Tablo 4.16. Bilgi portföy durumu ile afet bilinci-7 arasındaki ilişki.

				Akıllı şehir ve uygulamaları hakkındaki bilgi portföyünüz yeterli mi?		
				Evet	Hayır	χ^2
Afetlere yönelik hazırlık aldınız mı?	Evet	N		135 _a	104 _b	29,257
		%		60,8%	36,6%	
	Hayır	N		87 _a	180 _b	
		%		39,2%	63,4%	

* $\chi^2=Ki-Kare$; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; konu hakkındaki bilgisinin yeterli olduğunu düşünen ve düşünmeyen bireylerin, afetlere yönelik hazırlık eğitimi alması arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Bilgi portföyünün yeterli olduğunu düşünen kişilerin hazırlık eğitimi almış olma oranı (%60,8), bilgi portföyünün yeterli olduğunu düşünmeyen kişilerden daha yüksektir (%36,6).

Tablo 4.17'de katılımcıların bilgi portföy durumuna göre afetlere yönelik hazırlık eğitimi alınmasını isteme arasındaki ilişkiye yer verilmiştir.

Tablo 4.17. Bilgi portföy durumu ile afet bilinci-8 arasındaki ilişki.

				Akıllı şehir ve uygulamaları hakkındaki bilgi portföyünüz yeterli mi?			
				Evet	Hayır	X^2	P
Afetlere yönelik hazırlık almak istersiniz?	Evet	N		153 _a	238 _b	15,717	<0,001
		%		68,9%	83,8%		
	Hayır	N		69 _a	46 _b		
		%		31,1%	16,2%		

* $X^2=Ki-Kare$; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; konu hakkındaki bilgisinin yeterli olduğunu düşünen ve düşünmeyen bireylerin, afetlere yönelik hazırlık eğitimi almak istemesi arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Bilgi portföyünün yeterli olduğunu düşünmeyen kişilerin hazırlık eğitimi almak isteme oranı (%83,8), bilgi portföyünün yeterli olduğunu düşünen kişilerden daha yüksektir (%68,9).

Tablo 4.18’de katılımcıların bilgi portföy durumuna göre herhangi bir afet yaşanmış olunması arasındaki ilişkiye yer verilmiştir.

Tablo 4.18. Bilgi portföy durumu ile afet bilinci-9 arasındaki ilişki.

				Akıllı şehir ve uygulamaları hakkındaki bilgi portföyünüz yeterli mi?			
				Evet	Hayır	X^2	P
Herhangi bir afete maruz kaldınız mı?	Evet	N		142	171	0,744	0,388
		%		64,0%	60,2%		
	Hayır	N		80	113		
		%		36,0%	39,8%		

Analiz sonucuna göre; konu hakkındaki bilgisinin yeterli olduğunu düşünen ve düşünmeyen bireylerin, afet yaşamış olması arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeyde değildir ($p>0,05$).

Tablo 4.19’da katılımcıların bilgi portföy durumuna göre yaşanan çevreyi olası afetlere karşı hazırlıklı bulma arasındaki ilişkiye yer verilmiştir.

Tablo 4.19. Bilgi portföy durumu ile afet bilinci-10 arasındaki ilişki.

				Akıllı şehir ve uygulamaları hakkındaki bilgi portföyünüz yeterli mi?			
				Evet	Hayır	X^2	P
Afetlere karşı çevrenizi hazırlıklı buluyor musunuz?	Evet	N		118 _a	49 _b	72,625	<0,001
		%		53,2%	17,3%		
	Hayır	N		104 _a	235 _b		
		%		46,8%	82,7%		

* $X^2=Ki-Kare$; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; konu hakkındaki bilgisinin yeterli olduğunu düşünen ve düşünmeyen bireylerin, yaşadıkları çevreyi olası afetlere karşı hazırlıklı bulması arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Bilgi portföyünün yeterli

olduğunu düşünen kişilerin yaşadıkları çevreyi olası afetlere karşı hazırlıklı bulma oranı (%53,2), bilgi portföyünün yeterli olduğunu düşünmeyen kişilerden daha yüksektir (%17,3).

Tablo 4.20’de katılımcıların bilgi portföy durumuna göre çevrelerindeki insanların afetlere karşı bilinçli bulunması arasındaki ilişkiye yer verilmiştir.

Tablo 4.20. Bilgi portföy durumu ile afet bilinci-11 arasındaki ilişki.

Akıllı şehir ve uygulamaları hakkındaki bilgi portföyünüz yeterli mi?						
				Evet	Hayır	
Afetlere karşı bilinçli buluyor musunuz?	insanları	Evet	N	111 _a	27 _b	103,004
		%	%	50,0%	9,5%	
	buluyor	Hayır	N	111 _a	257 _b	<0,001
		%	%	50,0%	90,5%	

* $X^2=Ki-Kare$; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; konu hakkındaki bilgisinin yeterli olduğunu düşünen ve düşünmeyen bireylerin, çevrelerindeki insanları afetlere karşı bilinçli bulması arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Bilgi portföyünün yeterli olduğunu düşünen kişilerin yaşadıkları çevreyi olası afetlere karşı hazırlıklı bulma oranı (%50,0), bilgi portföyünün yeterli olduğunu düşünmeyen kişilerden daha yüksektir (%9,5). Bilgi portföyünün yeterli olmadığını düşünen bireylerin çok büyük bir bölümü (%90,5) çevrelerinde bulunan insanların olası afetlere karşı bilinçli bulmamakla beraber bilgi portföyünün yeterli olduğunu düşünen bireylerin yarısı (%50) çevrelerinde bulunan insanları olası afetlere karşı bilinçli bulmaktadır.

Tablo 4.21’de katılımcıların bilgi portföy durumuna göre afet sonrası kiminle iletişime geçileceğinin belirlenmiş olunması arasındaki ilişkiye yer verilmiştir.

Tablo 4.21. Bilgi portföy durumu ile afet bilinci-12 arasındaki ilişki.

Akıllı şehir ve uygulamaları hakkındaki bilgi portföyünüz yeterli mi?						
				Evet	Hayır	
Herhangi bir afet sonrası sizinle ilgili kime ulaşılacağını belirlediniz mi?	afet	Evet	N	131 _a	85 _b	43,067
		%	%	59,0%	29,9%	
		Hayır	N	91 _a	199 _b	<0,001
		%	%	41,0%	70,1%	

* $X^2=Ki-Kare$; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; konu hakkındaki bilgisinin yeterli olduğunu düşünen ve düşünmeyen bireylerin, olası bir afet sonrası kiminle iletişim kurulacağını belirlemiş olması arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Bilgi portföyünün yeterli olduğunu düşünen kişilerin olası bir afet sonrası kiminle iletişime geçileceğini

belirlemiş olma oranı (%59,0), bilgi portföyünün yeterli olduğunu düşünmeyen kişilerden daha yüksektir (%29,9).

Tablo 4.22’de katılımcıların bilgi portföy durumuna göre afetlerde nasıl yardım alınabileceğinin bilinmesi arasındaki ilişkiye yer verilmiştir.

Tablo 4.22. Bilgi portföy durumu ile afet bilinci-13 arasındaki ilişki.

			Akıllı şehir ve uygulamaları hakkındaki bilgi portföyünüz yeterli mi?		X ²	P
			Evet	Hayır		
Afetlerde nasıl bir yardım alabileceğinizi biliyor musunuz?	Evet	N	145 _a	86 _b	61,638	<0,001
		%	65,3%	30,3%		
	Hayır	N	77 _a	198 _b		
		%	34,7%	69,7%		

*X²=Ki-Kare; anlamlılık değeri: $p < 0,05$

*_{a, b} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; konu hakkındaki bilgisinin yeterli olduğunu düşünen ve düşünmeyen bireylerin, afetlerde nasıl yardım alınabileceğini bilmesi arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p < 0,05$). Bilgi portföyünün yeterli olduğunu düşünen kişilerin afetlerde nasıl bir yardım alınacağını bilme oranı (%65,3), bilgi portföyünün yeterli olduğunu düşünmeyen kişilerden daha yüksektir (%30,3).

Tablo 4.23’te katılımcıların bilgi portföy durumuna göre afet esnasındaki güvenli davranışların bilinmesi arasındaki ilişkiye yer verilmiştir.

Tablo 4.23. Bilgi portföy durumu ile afet bilinci-14 arasındaki ilişki.

			Akıllı şehir ve uygulamaları hakkındaki bilgi portföyünüz yeterli mi?		X ²	P
			Evet	Hayır		
Afet sırasında hangi davranışların güvenli olduğunu biliyor musunuz? (Örneğin; açık alanlara çıkmak, güvenli bir bölgede saklanmak vb.)	Evet	N	181	237	0,319	0,572
		%	81,5%	83,5%		
	Hayır	N	41	47		
		%	18,5%	16,5%		

Analiz sonucuna göre; konu hakkındaki bilgisinin yeterli olduğunu düşünen ve düşünmeyen bireylerin, afetlerde güvenli olan davranışları bilmesi arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeyde değildir ($p > 0,05$).

Tablo 4.24’te katılımcıların bilgi portföy durumuna göre bölgelerindeki yaşanan afetlerde afet yönetimi ekibinin müdahale sürecinden memnun olunması arasındaki ilişkiye yer verilmiştir.

Tablo 4.24. Bilgi portföy durumu ile afet bilinci-15 arasındaki ilişki.

				Akıllı şehir ve uygulamaları hakkındaki bilgi portföyünüz yeterli mi?			
				Evet	Hayır	X^2	P
Son zamanlarda bölgenizde yaşanan afetlerde, afet yönetimi ekibinin müdahale sürecinden memnun musunuz?	Evet	N		140 _a	66 _b	81,868	<0,001
		%		63,1%	23,2%		
	Hayır	N		82 _a	218 _b		
		%		36,9%	76,8%		

* X^2 =Ki-Kare; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; konu hakkındaki bilgisinin yeterli olduğunu düşünen ve düşünmeyen bireylerin, bölgelerinde meydana gelmiş olan afetlere karşı afet yönetimi ekiplerinin müdahale süreçlerinden memnun olması arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Bilgi portföyünün yeterli olduğunu düşünen kişilerin bölgelerinde meydana gelen afetlere karşı afet yönetimi ekiplerinin müdahale sürecinden memnun olma oranı (%63,1), bilgi portföyünün yeterli olduğunu düşünmeyen kişilerden daha yüksektir (%23,2).

4.9. Katılımcıların Bilgi Durumları İle Akıllı Şehirlerde Afet Yönetimi Uygulamaları Arasındaki Anlamsal Farklılık Analizlerinin İncelenmesi

Çalışmanın bu bölümünde yapılacak olan analizler ‘Akıllı Şehir ve Uygulamaları’ konusundaki bilgi portföyünün yeterli olduğunu düşünenler ile yeterli bilgi portföyüne sahip olduğunu düşünmeyenler arasında yapılacaktır. Yeterli bilgi portföyüne sahip olduğunu düşünmeyenler bu konularda bilgi-eğitim aldıktan sonra anket sorularını yanıtlamışlardır. Analizlerde Pearson Ki Kare testi uygulanmıştır. Teste göre bulunan değer;

- “ $P<0,05$ ise gruplar arasında anlamlı bir ilişki vardır.”
- “ $P>0,05$ ise gruplar arasında anlamlı bir ilişki yoktur.”

Tablo 4.25’te katılımcıların bilgi portföy durumu ile afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamaları arasındaki ilişki aktarılmıştır.

Tablo 4.25. Bilgi portföy durumu ile akıllı şehir uygulamaları arasındaki ilişki-1.

				Akıllı şehir ve uygulamaları hakkındaki bilgi portföyünüz yeterli mi?			
				Evet	Hayır	X^2	P
Afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamalarının kullanımının kurtarma ve yardım ekiplerinin görevlerini yerine getirmelerine yardımcı olabileceği görüşüne katılıyor musunuz?	Kesinlikle	N		140 _a	17 _b	156,078	<0,001
	Katılmıyorum	%		63,1%	7,4%		
	Katılmıyorum	N		11 _a	17 _a		
	Katılmıyorum	%		5,0%	7,4%		
	Kararsızım	N		7 _a	19 _b		
	Katılmıyorum	%		3,2%	8,3%		
	Katılıyorum	N		38 _a	105 _b		
	Katılıyorum	%		17,1%	45,7%		
				Kesinlikle			
				Katılıyorum			
				N			
				26 _a	72 _b		
				%			
				11,7%	31,3%		

* $X^2=Ki-Kare$; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Yukarıdaki tablo incelendiğinde konu hakkındaki bilgisinin yeterli olduğunu düşünen ve düşünmeyen bireylerin, akıllı şehir uygulamaları kullanımının kurtarma ve yardım ekiplerinin görevlerini yerine getirmelerine yardımcı olabileceği görüşüne katılmaları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Bilgi portföyünün yeterli olduğunu düşünen kişilerde kesinlikle katılmıyorum yanıtının oranı (%63,1), bilgi portföyünün yeterli olduğunu düşünmeyen kişilerden daha yüksektir (%7,4). Bilgi portföyünün yeterli olmadığını düşünen kişilerde ise katılıyorum yanıtının oranı (%45,7), bilgi portföyünün yeterli olduğunu düşünen kişilerden daha yüksektir (%17,1). Kararsızım yanıtının oranı istatistiksel olarak farklılık göstermemektedir.

Tablo 4.26’da katılımcıların bilgi portföy durumu ile afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamaları arasındaki ilişki aktarılmıştır.

Tablo 4.26. Bilgi portföy durumu ile akıllı şehir uygulamaları arasındaki ilişki-2.

				Akıllı şehir ve uygulamaları hakkındaki bilgi portföyünüz yeterli mi?			
				Evet	Hayır	X^2	P
Akıllı şehir uygulamalarının afet yönetimi sürecinde vatandaşların afetlere karşı hazırlıklarını artırabileceği görüşüne katılıyor musunuz?	Kesinlikle	N		74 _a	13 _b	128,277	<0,001
	Katılmıyorum	%		33,3%	5,7%		
	Katılmıyorum	N		77 _a	23 _b		
	Katılmıyorum	%		34,7%	10,0%		
	Kararsızım	N		7 _a	21 _b		
	Katılmıyorum	%		3,2%	9,2%		
	Katılıyorum	N		40 _a	108 _b		
	Katılıyorum	%		18,0%	47,2%		
				Kesinlikle			
				Katılıyorum			
				N			
				24 _a	64 _b		
				%			
				10,8%	27,9%		

* $X^2=Ki-Kare$; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Yukarıdaki tablo incelendiğinde konu hakkındaki bilgisinin yeterli olduğunu düşünen ve düşünmeyen bireylerin, akıllı şehir uygulamaları kullanımının vatandaşların

afetlere karşı hazırlıklarını artırabileceği görüşüne katılmaları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Bilgi portföyünün yeterli olduğunu düşünen kişilerde katılmıyorum yanıtının oranı (%34,7), bilgi portföyünün yeterli olduğunu düşünmeyen kişilerden daha yüksektir (%10,0). Bilgi portföyünün yeterli olmadığını düşünen kişilerde ise katılıyorum yanıtının oranı (%47,2), bilgi portföyünün yeterli olduğunu düşünen kişilerden daha yüksektir (%18,0).

Tablo 4.27’de katılımcıların bilgi portföy durumu ile afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamaları arasındaki ilişki aktarılmıştır.

Tablo 4.27. Bilgi portföy durumu ile akıllı şehir uygulamaları arasındaki ilişki-3.

				Akıllı şehir ve uygulamaları hakkındaki bilgi portföyünüz yeterli mi?		X^2	P
				Evet	Hayır		
Akıllı şehir uygulamalarının afet yönetimi sürecinde kullanımı hakkında yeteri kadar bilgilendirildiğinizi düşünüyor musunuz?	Kesinlikle Katılmıyorum	N		105 _a	26 _b	96,729	<0,001
		%		47,5%	11,3%		
	Katılmıyorum	N		63 _a	53 _a		
		%		28,5%	23%		
	Kararsızım	N		15 _a	54 _b		
		%		6,8%	23,5%		
	Katılıyorum	N		21 _a	61 _b		
		%		9,5%	26,5%		
	Kesinlikle Katılıyorum	N		17 _a	36 _b		
		%		7,7%	15,7%		

* $X^2=Ki-Kare$; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Yukarıdaki tablo incelendiğinde konu hakkındaki bilgisinin yeterli olduğunu düşünen ve düşünmeyen bireylerin, akıllı şehir uygulamalarının afet yönetimi sürecinde kullanılması hakkında yeteri kadar bilgilendirildiklerini düşünmeleri arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Bilgi portföyünün yeterli olduğunu düşünen kişilerde kesinlikle katılmıyorum yanıtının oranı (%47,5), bilgi portföyünün yeterli olduğunu düşünmeyen kişilerden daha yüksektir (%11,3). Bilgi portföyünün yeterli olmadığını düşünen kişilerde ise katılıyorum yanıtının oranı (%26,5), bilgi portföyünün yeterli olduğunu düşünen kişilerden daha yüksektir (%9,5). Katılmıyorum yanıtı bilgi portföyüne göre farklılık göstermemektedir.

Tablo 4.28’de katılımcıların bilgi portföy durumu ile afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamaları arasındaki ilişki aktarılmıştır.

Tablo 4.28. Bilgi portföy durumu ile akıllı şehir uygulamaları arasındaki ilişki-4.

			Akıllı şehir ve uygulamaları hakkındaki bilgi portföyünüz yeterli mi?		X ²	P
			Evet	Hayır		
Afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamalarının kullanımının vatandaşların kurtarılması ve güvende tutulmasına yardımcı olabileceği görüşüne katılıyor musunuz?	Kesinlikle Katılmıyorum	N	90 _a	14 _b	121,344	<0,001
		%	40,5%	6,1%		
	Katılmıyorum	N	64 _a	35 _b		
		%	28,8%	15,2%		
	Kararsızım	N	10 _a	43 _b		
		%	4,5%	18,7%		
	Katılıyorum	N	32 _a	99 _b		
		%	14,4%	43,0%		
	Kesinlikle Katılıyorum	N	26 _a	39 _a		
		%	11,7%	17,0%		

*X²=Ki-Kare; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Yukarıdaki tablo incelendiğinde konu hakkındaki bilgisinin yeterli olduğunu düşünen ve düşünmeyen bireylerin, akıllı şehir uygulamaları kullanımının vatandaşların kurtarılması ve güvende tutulmasına yardımcı olabileceği görüşüne katılmaları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Bilgi portföyünün yeterli olduğunu düşünen kişilerde kesinlikle katılmıyorum yanıtının oranı (%40,5), bilgi portföyünün yeterli olduğunu düşünmeyen kişilerden daha yüksektir (%6,1). Bilgi portföyünün yeterli olmadığını düşünen kişilerde ise katılıyorum yanıtının oranı (%43,0), bilgi portföyünün yeterli olduğunu düşünen kişilerden daha yüksektir (%14,4). Kesinlikle katılıyorum yanıtı istatistiksel açıdan farklılık göstermemektedir.

Tablo 4.29’da katılımcıların bilgi portföy durumu ile afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamaları arasındaki ilişki aktarılmıştır.

Tablo 4.29. Bilgi portföy durumu ile akıllı şehir uygulamaları arasındaki ilişki-5.

			Akıllı şehir ve uygulamaları hakkındaki bilgi portföyünüz yeterli mi?		X ²	P
			Evet	Hayır		
Afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamalarının kullanımının toplumun afetlere karşı direncini artırabileceği görüşüne katılıyor musunuz?	Kesinlikle Katılmıyorum	N	96 _a	14 _b	121,294	<0,001
		%	43,2%	6,1%		
	Katılmıyorum	N	62 _a	44 _b		
		%	27,9%	19,2%		
	Kararsızım	N	13 _a	48 _b		
		%	5,9%	21,0%		
	Katılıyorum	N	23 _a	85 _b		
		%	10,4%	37,1%		
	Kesinlikle Katılıyorum	N	28 _a	38 _a		
		%	12,6%	16,6%		

*X²=Ki-Kare; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Yukarıdaki tablo incelendiğinde konu hakkındaki bilgisinin yeterli olduğunu düşünen ve düşünmeyen bireylerin, akıllı şehir uygulamaları kullanımının toplumun afetlere

karşı olan direncini artırabileceği görüşüne katılmaları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Bilgi portföyünün yeterli olduğunu düşünen kişilerde kesinlikle katılmıyorum yanıtının oranı (%43,2), bilgi portföyünün yeterli olduğunu düşünmeyen kişilerden daha yüksektir (%6,1). Bilgi portföyünün yeterli olmadığını düşünen kişilerde ise katılıyorum yanıtının oranı (%37,1), bilgi portföyünün yeterli olduğunu düşünen kişilerden daha yüksektir (%10,4). Kesinlikle katılıyorum yanıtının oranı ise istatistiksel açıdan farklılık göstermemektedir.

Tablo 4.30’da katılımcıların bilgi portföy durumu ile afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamaları arasındaki ilişki aktarılmıştır.

Tablo 4.30. Bilgi portföy durumu ile akıllı şehir uygulamaları arasındaki ilişki-6.

				Akıllı şehir ve uygulamaları hakkındaki bilgi portföyünüz yeterli mi?		
				Evet	Hayır	X^2
Akıllı şehir uygulamalarının afet yönetimi sürecinde kullanımının vatandaşların afet sonrası toparlanma sürecinde etkili olabileceği görüşüne katılıyor musunuz?	Kesinlikle Katılmıyorum	N	82 _a	16 _b	96,700	<0,001
		%	37,1%	7,0%		
	Katılmıyorum	N	80 _a	61 _b		
		%	36,2%	26,5%		
	Kararsızım	N	9 _a	51 _b		
		%	4,1%	22,2%		
	Katılıyorum	N	24 _a	64 _b		
		%	10,9%	27,8%		
	Kesinlikle Katılıyorum	N	26 _a	38 _a		
		%	11,8%	16,5%		

* $X^2=Ki-Kare$; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Yukarıdaki tablo incelendiğinde konu hakkındaki bilgisinin yeterli olduğunu düşünen ve düşünmeyen bireylerin, akıllı şehir uygulamaları kullanımının vatandaşların afet sonrası toparlanma sürecinde etkili olabileceği görüşüne katılmaları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Bilgi portföyünün yeterli olduğunu düşünen kişilerde kesinlikle katılmıyorum yanıtının oranı (%37,1), düşünmeyen kişilerden daha yüksektir (%7,0). Bilgi portföyünün yeterli olmadığını düşünen kişilerde ise katılıyorum yanıtının oranı (%27,8), düşünmeyen kişilerden daha yüksektir (%10,9).

Tablo 4.31’de katılımcıların bilgi portföy durumu ile afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamaları arasındaki ilişki aktarılmıştır.

Tablo 4.31. Bilgi portföy durumu ile akıllı şehir uygulamaları arasındaki ilişki-7.

				Akıllı şehir ve uygulamaları hakkındaki bilgi portföyünüz yeterli mi?		
				Evet	Hayır	X ² P
Afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamalarının kullanımının afet sonrası zararların azaltılmasında etkili olabileceği görüşüne katılıyor musunuz?	Kesinlikle	N		102 _a	20 _b	103,077 <0,001
	Katılmıyorum	%		46,2%	8,7%	
	Katılmıyorum	N		60 _a	56 _a	
		%		27,1%	24,3%	
	Kararsızım	N		10 _a	52 _b	
		%		4,5%	22,6%	
	Katılıyorum	N		26 _a	63 _b	
		%		11,8%	27,4%	
	Kesinlikle	N		23 _a	39 _b	
	Katılıyorum	%		10,4%	17,0%	

*X²=Ki-Kare; anlamlılık değeri: p<0,05

*_{a, b} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Yukarıdaki tablo incelendiğinde konu hakkındaki bilgisinin yeterli olduğunu düşünen ve düşünmeyen bireylerin, akıllı şehir uygulamaları kullanımının afet sonrası zararların azaltılmasında etkili olabileceği görüşüne katılmaları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir (p<0,05). Bilgi portföyünün yeterli olduğunu düşünen kişilerde kesinlikle katılmıyorum yanıtının oranı (%46,2), bilgi portföyünün yeterli olduğunu düşünmeyen kişilerden daha yüksektir (%8,7). Bilgi portföyünün yeterli olmadığını düşünen kişilerde ise katılıyorum yanıtının oranı (%27,4), bilgi portföyünün yeterli olduğunu düşünen kişilerden daha yüksektir (%11,8). Katılmıyorum yanıtının oranı ise istatistiksel açıdan farklılık göstermemektedir.

Tablo 4.32’de katılımcıların bilgi portföy durumu ile afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamaları arasındaki ilişki aktarılmıştır.

Tablo 4.32. Bilgi portföy durumu ile akıllı şehir uygulamaları arasındaki ilişki-8.

				Akıllı şehir ve uygulamaları hakkındaki bilgi portföyünüz yeterli mi?		
				Evet	Hayır	X ² P
Afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamalarının kullanımının, insan kaynaklı meydana gelebilecek zararların azaltılmasına katkı sağlayabileceği görüşüne katılıyor musunuz?	Kesinlikle	N		85 _a	27 _b	75,485 <0,001
	Katılmıyorum	%		38,3%	11,7%	
	Katılmıyorum	N		79 _a	58 _b	
		%		35,6%	25,2%	
	Kararsızım	N		11 _a	49 _b	
		%		5,0%	21,3%	
	Katılıyorum	N		22 _a	56 _b	
		%		9,9%	24,3%	
	Kesinlikle	N		25 _a	40 _a	
	Katılıyorum	%		11,3%	17,4%	

*X²=Ki-Kare; anlamlılık değeri: p<0,05

*_{a, b} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Yukarıdaki tablo incelendiğinde konu hakkındaki bilgisinin yeterli olduğunu düşünen ve düşünmeyen bireylerin, akıllı şehir uygulamaları kullanımının insan kaynaklı oluşabilecek zararların azaltılmasında etkili olabileceği görüşüne katılmaları

arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Bilgi portföyünün yeterli olduğunu düşünen kişilerde kesinlikle katılmıyorum yanıtının oranı (%38,3), bilgi portföyünün yeterli olduğunu düşünmeyen kişilerden daha yüksektir (%11,7). Bilgi portföyünün yeterli olmadığını düşünen kişilerde ise katılıyorum yanıtının oranı (%24,3), bilgi portföyünün yeterli olduğunu düşünen kişilerden daha yüksektir (%9,9). Kesinlikle katılmıyorum yanıtının oranı ise istatistiksel açıdan farklılık göstermemektedir.

Tablo 4.33'te katılımcıların bilgi portföy durumu ile afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamaları arasındaki ilişki aktarılmıştır.

Tablo 4.33. Bilgi portföy durumu ile akıllı şehir uygulamaları arasındaki ilişki-9.

				Akıllı şehir ve uygulamaları hakkındaki bilgi portföyünüz yeterli mi?		
				Evet	Hayır	
Afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamalarının kullanımının vatandaşların güvenliğini artırabileceği görüşüne katılıyor musunuz?	Kesinlikle	N	109 _a	19 _b	119,984	<0,001
	Katılmıyorum	%	49,1%	8,3%		
	Katılmıyorum	N	51 _a	39 _a		
		%	23,0%	17,0%		
	Kararsızım	N	11 _a	42 _b		
		%	5,0%	18,3%		
	Katılıyorum	N	26 _a	85 _b		
		%	11,7%	37,0%		
	Kesinlikle	N	25 _a	45 _b		
	Katılıyorum	%	11,3%	19,6%		

* $\chi^2=Ki-Kare$; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Yukarıdaki tablo incelendiğinde konu hakkındaki bilgisinin yeterli olduğunu düşünen ve düşünmeyen bireylerin, akıllı şehir uygulamaları kullanımının vatandaşların güvenliğini artırabileceği görüşüne katılmaları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Bilgi portföyünün yeterli olduğunu düşünen kişilerde kesinlikle katılmıyorum yanıtının oranı (%49,1), bilgi portföyünün yeterli olduğunu düşünmeyen kişilerden daha yüksektir (%8,3). Bilgi portföyünün yeterli olmadığını düşünen kişilerde ise katılıyorum yanıtının oranı (%37,0), bilgi portföyünün yeterli olduğunu düşünen kişilerden daha yüksektir (%11,7). Katılmıyorum yanıtının oranı ise istatistiksel açıdan farklılık göstermemektedir.

Tablo 4.34'te katılımcıların bilgi portföy durumu ile afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamaları arasındaki ilişki aktarılmıştır.

Tablo 4.34. Bilgi portföy durumu ile akıllı şehir uygulamaları arasındaki ilişki-10.

			Akıllı şehir ve uygulamaları hakkındaki bilgi portföyünüz yeterli mi?			X ²	P
				Evet	Hayır		
Afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamalarının kullanımının yaygınlaştırılması için ne tür adımlar atılması gerektiğini düşünüyorsunuz?	Sosyal Medya	N		94 _a	105 _a	71,232	<0,001
		%		42,3%	45,7%		
	Mobil Uygulamalar	N		96 _a	28 _b		
		%		43,2%	12,2%		
	Elektronik ortam ya da sınıf ortamında eğitim verilmesi	N		25 _a	74 _b		
		%		11,3%	32,2%		
	Broşür, afiş	N		2 _a	3 _a		
		%		0,9%	1,3%		
	TV veya radyoda reklam yapılması	N		5 _a	20 _b		
		%		2,3%	8,7%		

*X²=Ki-Kare; anlamlılık değeri: $p < 0,05$

*_{a, b} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Yukarıdaki tablo incelendiğinde konu hakkındaki bilgisinin yeterli olduğunu düşünen ve düşünmeyen bireylerin, akıllı şehir uygulamaları kullanımının yaygınlaştırılması için ne tür adımların atılmasını gerektiğini düşünmeleri arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p < 0,05$). Adımların mobil uygulamalar üzerinden atılmasını isteme oranları istatistiksel açıdan anlamlı farklılık göstermektedir. Bilgi portföyünün yeterli olduğunu düşünen kişilerin mobil uygulamalar deme oranı (%43,2), bilgi portföyünün yeterli olmadığını düşünen kişilerden daha yüksektir (%12,2). Yeterli bilgi portföyüne sahip olan ve olmayan bireylerin sosyal medya cevabını verme oranları istatistiksel açıdan farklı değildir. Yeterli bilgi portföyüne sahip olduğunu düşünen kişilerin %42,3'ü, düşünmeyen kişilerin %45,7'si adımların sosyal medya üzerinden atılması gerektiğini düşünmektedir.

Tablo 4.35'te katılımcıların bilgi portföy durumu ile afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamaları arasındaki ilişki aktarılmıştır.

Tablo 4.35. Bilgi portföy durumu ile akıllı şehir uygulamaları arasındaki ilişki-11.

			Akıllı şehir ve uygulamaları hakkındaki bilgi portföyünüz yeterli mi?		χ^2	P
			Evet	Hayır		
Afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamalarının hangi alanlarda kullanılmasının daha etkili olacağını düşünüyorsunuz?	Ulaşım	N	49 _a	27 _b	43,185	<0,001
		%	22,1%	11,7%		
	Güvenlik	N	26 _a	25 _a		
		%	11,7%	10,9%		
	Sağlık	N	23 _a	35 _a		
		%	10,4%	15,2%		
	Enerji	N	9 _a	24 _b		
		%	4,1%	10,4%		
Çevre	N	60 _a	23 _b			
	%	27,0%	10,0%			
Doğal Afet ve Acil Durum Sistemi	N	55 _a	96 _b			
	%	24,8%	41,7%			

* χ^2 =Ki-Kare; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Yukarıdaki tablo incelendiğinde konu hakkındaki bilgisinin yeterli olduğunu düşünen ve düşünmeyen bireylerin, akıllı şehir uygulamalarının hangi alanlarda kullanılmasının daha etkili olacağını düşünmeleri arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Uygulamaların doğal afet ve acil durum sistemlerinde kullanılmasının daha etkili olacağını düşünme oranı istatistiksel açıdan farklılık göstermektedir. Bilgi portföyünün yeterli olduğunu düşünmeyen kişilerin doğal afet ve acil durum sistemi deme oranı (41,7), bilgi portföyünün yeterli olduğunu düşünen kişilerden daha yüksektir (%24,8). Akıllı şehir uygulamalarının çevre alanında kullanılmasının daha etkili olacağını düşünme oranı bilgi portföyünün yeterli olduğunu düşünen kişilerde (%27,0), yeterli olmayan kişilere (%10,0) göre daha yüksektir.

Tablo 4.36’da katılımcıların bilgi portföy durumu ile afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamaları arasındaki ilişki aktarılmıştır.

Tablo 4.36. Bilgi portföy durumu ile akıllı şehir uygulamaları arasındaki ilişki-12.

				Akıllı şehir ve uygulamaları hakkındaki bilgi portföyünüz yeterli mi?			
				Evet	Hayır	X^2	P
Afet yönetimi sürecinde kullanılabilir en faydalı akıllı şehir uygulaması hangisidir?	AİS (Akıllı İhbar Sistemi)	N	106 _a	89 _b	8,050	0,018	
		%	47,7%	38,7%			
	ABİS (Afet Bilgi Sistemi)	N	49 _a	42 _a			
		%	22,1%	18,3%			
	EUS (Erken Uyarı Sistemi)	N	67 _a	99 _b			
		%	30,2%	43,0%			

* χ^2 =Ki-Kare; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Yukarıdaki tablo incelendiğinde konu hakkındaki bilgisinin yeterli olduğunu düşünen ve düşünmeyen bireylerin, afet yönetimi sürecinde kullanılabilecek en faydalı akıllı şehir uygulamasının hangisi olduğunu düşünceleri arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). EUS uygulamasının daha faydalı olacağını düşünme oranı istatistiksel açıdan farklılık göstermektedir. Bilgi portföyünün yeterli olduğunu düşünmeyen kişilerin %43'ü, bilgi portföyünün yeterli olduğunu düşünen kişilerin %30,2'si afet yönetimi sürecinde en faydalı akıllı şehir uygulamasının EUS olduğunu düşünmektedir. AİS uygulamasının daha faydalı olacağı düşünme oranı istatistiksel açıdan farklılık göstermektedir. Bilgi portföyünün yeterli olduğunu düşünen kişilerin AİS yanıtının oranı (%47,7), bilgi portföyünün yeterli olduğunu düşünmeyen kişilerden daha yüksektir (%38,7).

Tablo 4.37'de katılımcıların bilgi portföy durumu ile afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamaları arasındaki ilişki aktarılmıştır.

Tablo 4.37. Bilgi portföy durumu ile akıllı şehir uygulamaları arasındaki ilişki-13.

			Akıllı şehir ve uygulamaları hakkındaki bilgi portföyünüz yeterli mi?			
			Evet	Hayır	χ^2	P
Bitki örtüsünün gür olduğu bir bölgede sıcak ve kuru havanın etkili olduğu bir dönemde meydana gelebilecek afetin etkisini hafifletmek için afet yönetimi sürecinde kullanılan akıllı şehir uygulamalarından hangisinin yaygınlaştırılması gerekmektedir?	AİS	N	87 _a	117 _b	7,693	0,021
		%	39,2%	50,9%		
	ABİS	N	66 _a	64 _a		
		%	29,7%	27,8%		
	EUS	N	69 _a	49 _b		
		%	31,1%	21,3%		

* χ^2 =Ki-Kare; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Yukarıdaki tablo incelendiğinde değişkenler arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Zengin bitki örtüsüne sahip bir bölgede, sıcaklığın yüksek ve havanın kuru seyrettiği bir dönemde 'yangın' afetinin meydana gelme riski yüksektir. Yangın olayının afet boyutuna ulaşmadan erken tespiti ve hızlı müdahale edilerek kontrol altına alınabilmesi için 'Akıllı İhbar Sistemleri' geliştirilmiştir. Konu hakkındaki bilgi portföyü yeterli olan ve olmayan bireylerin AİS yanıtını verme oranı istatistiksel açıdan farklılık göstermektedir. Bilgi portföyünün yeterli olmadığını düşünen kişilerin %50,9'u bilgi portföyünün yeterli olduğunu düşünen kişilerin %39,2'si AİS yanıtını vermiştir. ABİS yanıtının oranları ise bilgi portföy durumuna göre istatistiksel açıdan farklılık göstermemektedir.

Tablo 4.38'de katılımcıların bilgi portföy durumu ile afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamaları arasındaki ilişki aktarılmıştır.

Tablo 4.38. Bilgi portföy durumu ile akıllı şehir uygulamaları arasındaki ilişki-14.

			Akıllı şehir ve uygulamaları hakkındaki bilgi portföyünüz yeterli mi?		X^2	P
			Evet	Hayır		
Akarsu yatağı, dere ve vadi üzerinde yer alan düz arazilerde meydana gelebilecek afetin etkisini hafifletmek için afet yönetimi sürecinde kullanılan akıllı şehir uygulamalarından hangisinin yaygınlaştırılması gerekmektedir?	AİS	N	58	49	3,252	0,197
		%	26,1%	21,3%		
	ABİS	N	62	56		
		%	27,9%	24,3%		
	EUS	N	102	125		
		%	45,9%	54,3%		

Yukarıdaki tablo incelendiğinde değişkenler arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeyde değildir ($p>0,05$).

Tablo 4.39’da katılımcıların bilgi portföy durumu ile afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamaları arasındaki ilişki aktarılmıştır.

Tablo 4.39. Bilgi portföy durumu ile akıllı şehir uygulamaları arasındaki ilişki-15.

			Akıllı şehir ve uygulamaları hakkındaki bilgi portföyünüz yeterli mi?		X^2	P
			Evet	Hayır		
Genellikle tektonik kökenli olarak gelişen ya da çoklu afet profiline sahip bölgelerde meydana gelebilecek afetin etkisini hafifletmek için afet yönetimi sürecinde kullanılan akıllı şehir uygulamalarından hangisinin yaygınlaştırılması gerekmektedir?	AİS	N	78 _a	39 _b	29,459	<0,001
		%	35,1%	17,0%		
	ABİS	N	79 _a	137 _b		
		%	35,6%	59,6%		
	EUS	N	65 _a	54 _a		
		%	29,3%	23,5%		

* $X^2=Ki-Kare$; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Yukarıdaki tablo incelendiğinde değişkenler arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Tektonik kökenli olarak gelişen ya da çoklu afet profiline sahip bölgelerde meydana gelen afetler jeolojik kökenli afetlerden olan deprem, volkanik patlama, tsunami, heyelan, kaya düşmesi gibi afetlerdir (AFAD, 2022b). Deprem ve heyelan gibi afetlerden kaçınmak için bölgelerin risk haritaları önceden hazırlanmalıdır. Bunun için ise ‘Afet Bilgi Sistemleri’ geliştirilmiştir. Konu hakkındaki bilgi portföyü yeterli olan ve olmayan bireylerin ABİS yanıtını verme oranı istatistiksel açıdan farklılık göstermektedir. Bilgi portföyünün yeterli olmadığını düşünen kişilerin %59,6’sı bilgi portföyünün yeterli olduğunu düşünen kişilerin %35,6’sı ABİS yanıtını vermiştir.

Tablo 4.40’da katılımcıların bilgi portföy durumu ile afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamaları arasındaki ilişki aktarılmıştır.

Tablo 4.40. Bilgi portföy durumu ile akıllı şehir uygulamaları arasındaki ilişki-16.

			Akıllı şehir ve uygulamaları hakkındaki bilgi portföyünüz yeterli mi?			
			Evet	Hayır	χ^2	P
Atmosferik kökenli gelişebilecek afetlere karşı afet yönetimi sürecinde kullanılan akıllı şehir uygulamalarından hangisinin yaygınlaştırılması gerekmektedir?	AİS	N	75 _a	45 _b	12,759	0,002
		%	33,8%	19,6%		
	ABİS	N	40 _a	60 _b		
		%	18,0%	26,1%		
	EUS	N	107 _a	125 _a		
		%	48,2%	54,3%		

* $\chi^2=Ki-Kare$; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Yukarıdaki tablo incelendiğinde değişkenler arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Sel, taşkın, fırtına, kasırga, tayfun, kuraklık, hava kirliliği ve iklim değişikliği atmosferik kökenli afetlerdendir (AFAD, 2022b). Atmosferik kökenli afetlerin ortaya çıkarabileceği olumsuz etkileri minimum seviyeye indirebilmek için ‘Erken Uyarı Sistemleri’ geliştirilmiştir. Konu hakkındaki bilgi portföyü yeterli olan ve olmayan bireylerin EUS yanıtını verme oranı istatistiksel açıdan farklılık göstermemektedir. AİS ve ABİS yanıtlarını verme oranı istatistiksel olarak farklılık göstermektedir. Bilgi portföyünün yeterli olduğunu düşünenlerin %33,8’i AİS, %18’i ABİS yanıtını verirken bilgi portföyünün yeterli olmadığını düşünen kişilerin %19,6’sı AİS, %26,1’i ABİS yanıtını vermiştir.

Tablo 4.41’de katılımcıların bilgi portföy durumu ile afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamaları arasındaki ilişki aktarılmıştır.

Tablo 4.41. Bilgi portföy durumu ile akıllı şehir uygulamaları arasındaki ilişki-17.

			Akıllı şehir ve uygulamaları hakkındaki bilgi portföyünüz yeterli mi?			
			Evet	Hayır	χ^2	P
Engelibeli, dağlık ve eğimli arazilerde kış aylarında meydana gelebilecek afetin etkisini hafifletmek için afet yönetimi sürecinde kullanılan akıllı şehir uygulamalarından hangisinin yaygınlaştırılması gerekmektedir?	AİS	N	93 _a	47 _b	38,050	<0,001
		%	41,9%	20,4%		
	ABİS	N	67 _a	133 _b		
		%	30,2%	57,8%		
	EUS	N	62 _a	50 _a		
		%	27,9%	21,7%		

* $\chi^2=Ki-Kare$; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Yukarıdaki tablo incelendiğinde değişkenler arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Engelibeli, dağlık ve eğimli arazilerde kış aylarında çığ afetinin meydana gelmesi beklenmektedir. ‘Afet Bilgi Sistemi’ deprem, heyelan, çığ gibi afet riski taşıyan bölgelerin afet profillerini çıkartarak tehlike arz eden bölgelerin belirlenmesini sağlamaktadır. Konu hakkındaki bilgi portföyü yeterli olan ve olmayan

bireylerin ABİS yanıtını verme oranı istatistiksel açıdan farklılık göstermektedir. Bilgi portföyünün yeterli olmadığını düşünen kişilerin %57,8'i bilgi portföyünün yeterli olduğunu düşünen kişilerin %30,2'si ABİS yanıtını vermiştir.

Tablo 4.42'de katılımcıların bilgi portföy durumu ile afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamaları arasındaki ilişki aktarılmıştır.

Tablo 4.42. Bilgi portföy durumu ile akıllı şehir uygulamaları arasındaki ilişki-18.

				Akıllı şehir ve uygulamaları hakkındaki bilgi portföyünüz yeterli mi?			
				Evet	Hayır	X^2	P
Düşük sıcaklık ve nemli hava koşullarının olduğu bir bölgede ulaşım probleminin yaşanmaması için afet yönetimi sürecinde kullanılan akıllı şehir uygulamalarından hangisinin yaygınlaştırılması gerekmektedir?	AİS	N	121 _a	85 _b	14,579	0,001	
		%	54,5%	37,0%			
	ABİS	N	46 _a	59 _a			
		%	20,7%	25,7%			
	EUS	N	55 _a	86 _b			
		%	24,8%	37,4%			

* X^2 =Ki-Kare; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Yukarıdaki tablo incelendiğinde değişkenler arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Düşük sıcaklık ve nemli hava koşullarının olduğu bölgede genellikle buzlanma, don, kar yağışı gibi olayların meydana gelmesi beklenir. Bu durumların ulaşım problemine yol açmaması için 'Erken Uyarı Sistemleri' geliştirilmiştir. Konu hakkındaki bilgi portföyü yeterli olan ve olmayan bireylerin EUS yanıtını verme oranı istatistiksel açıdan farklılık göstermektedir. Bilgi portföyünün yeterli olmadığını düşünen kişilerin %37,4'ü bilgi portföyünün yeterli olduğunu düşünen kişilerin %24,8'i EUS yanıtını vermiştir.

Tablo 4.43'te katılımcıların bilgi portföy durumu ile afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamaları arasındaki ilişki aktarılmıştır.

Tablo 4.43. Bilgi portföy durumu ile akıllı şehir uygulamaları arasındaki ilişki-19.

				Akıllı şehir ve uygulamaları hakkındaki bilgi portföyünüz yeterli mi?			
				Evet	Hayır	X^2	P
Okyanus veya denize kıyısı bulunan bir yerde meydana gelebilecek tsunami afetine karşı afet yönetimi sürecinde kullanılan akıllı şehir uygulamalarından hangisinin yaygınlaştırılması gerekmektedir?	AİS	N	106 _a	56 _b	27,498	<0,001	
		%	47,7%	24,3%			
	ABİS	N	37 _a	48 _a			
		%	16,7%	20,9%			
	EUS	N	79 _a	126 _b			
		%	35,6%	54,8%			

* X^2 =Ki-Kare; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Yukarıdaki tablo incelendiğinde değişkenler arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Şiddetli bir depremten sonra meydana gelebilecek tsunami afetinin neden olabileceği zararları minimum seviyede tutmak için tsunami dalgalarını deniz-okyanus üzerindeyken tespit edip dalgaların vurabileceği olası yerleri belirleyip risk altındaki yerlerde bulunan kişileri bu durum hakkında bilgilendirerek olası can kayıplarını azaltmak için EUS geliştirilmiştir. Konu hakkındaki bilgi portföyü yeterli olan ve olmayan bireylerin EUS yanıtını verme oranı istatistiksel açıdan farklılık göstermektedir. Bilgi portföyünün yeterli olmadığını düşünen kişilerin %54,8'i, bilgi portföyünün yeterli olduğunu düşünen kişilerin %35,6'sı EUS yanıtını vermiştir.

4.10. Sosyo-Demografik Özelliklere Göre Anket Sorularının İncelenmesi

Çalışmanın bu bölümünde katılımcıların sosyo-demografik özellikleri ile anket soruları arasındaki ilişki Pearson Ki Kare testine göre değerlendirilmiştir. Teste göre bulunan değer;

- “ $P<0,05$ ise gruplar arasında anlamlı bir ilişki vardır.”
- “ $P>0,05$ ise gruplar arasında anlamlı bir ilişki yoktur.”

Cinsiyet ile kişisel olarak afetlere hazır olunması arasındaki ilişki tablo 4.44'te aktarılmıştır.

Tablo 4.44. Cinsiyet ile afetlere hazır karşı olma arasındaki ilişki.

			Cinsiyet		χ^2	P
			Erkek	Kadın		
Bireysel olarak afetlere karşı hazır mısınız?	Evet	N	175 _a	125 _b	7,914	0,005
		%	65,1%	52,7%		
	Hayır	N	94 _a	112 _b		
		%	34,9%	47,3%		

* χ^2 =Ki-Kare; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; cinsiyet ile bireysel olarak afetlere karşı hazır olunması arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Erkek katılımcıların kişisel olarak afetlere karşı hazır olma oranı (%65,1), kadın katılımcılardan daha yüksektir (%52,7).

Yaş grupları ile kişisel olarak afetlere hazır olunması arasındaki ilişki tablo 4.45'te aktarılmıştır.

Tablo 4.45. Yaş grupları ile afetlere karşı hazır olma arasındaki ilişki.

				Yaş				X ²	P
				18-24	25-34	35-44	45 ve üzeri		
Bireysel olarak afetlere karşı hazır mısınız?	Evet	N	138	80	39	43		6,741	0,081
		%	54,3%	61,1%	65,0%	70,5%			
	Hayır	N	116	51	21	18			
		%	45,7%	38,9%	35,0%	29,5%			

Analiz sonucuna göre; yaş grupları ile bireysel olarak afetlere karşı hazır olunması arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeyde değildir ($p>0,05$).

Eğitim düzeyi ile kişisel olarak afetlere hazır olunması arasındaki ilişki tablo 4.46’da aktarılmıştır.

Tablo 4.46. Eğitim durumu ile afetlere karşı hazır olma arasındaki ilişki.

				Eğitim				X ²	P
				Lise ve altı	Ön lisans	Lisans	Yüksek Lisans ve üstü		
Bireysel olarak afetlere karşı hazır mısınız?	Evet	N	67 _a	73 _b	124 _b	36 _a		18,787	<0,001
		%	72,0%	50,7%	55,6%	78,3%			
	Hayır	N	26 _a	71 _b	99 _b	10 _a			
		%	28,0%	49,3%	44,4%	21,7%			

*X²=Ki-Kare; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; eğitim düzeyleri ile bireysel olarak afetlere karşı hazır olunması arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Eğitim seviyesi lisans olan katılımcıların afetlere hazır olma oranı (%55,6); lise ve altı (%72) ve yüksek lisans ve üstü (%78,3) eğitim seviyesine sahip katılımcılarla istatistiksel olarak farklılık gösterirken, ön lisans (%50,7) seviyesine sahip katılımcılarla farklılık göstermemektedir.

Medeni hâl ile kişisel olarak afetlere hazır olunması arasındaki ilişki tablo 4.47’de aktarılmıştır.

Tablo 4.47. Medeni durum ile afetlere karşı hazır olma arasındaki ilişki.

			Medeni Durum		X ²	P
			Evli	Bekar		
Bireysel olarak afetlere karşı hazır mısınız?	Evet	N	118	182	2,101	0,147
		%	63,4%	56,9%		
	Hayır	N	68	138		
		%	36,6%	43,1%		

Analiz sonucuna göre; medeni hâl ile bireysel olarak afetlere karşı hazır olunması arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeyde değildir ($p>0,05$).

Meslek grupları ile kişisel olarak afetlere hazır olunması arasındaki ilişki tablo 4.48’de aktarılmıştır.

Tablo 4.48. İş grupları ile afetlere karşı hazır olma arasındaki ilişki.

			Meslek						X^2	P
			Kamu Personeli	Özel Sektör	Ev Hanımı	Serbest Meslek	Öğrenci	Emekli		
Bireysel olarak	Evet	N	132 _{a, b}	31 _c	4 _{b, c}	55 _a	62 _c	16 _a	75,305	<0,001
		%	70,2%	44,3%	36,4%	88,7%	39,2%	94,1%		
afetlere karşı hazır mısınız?	Hayır	N	56 _{a, b}	39 _c	7 _{b, c}	7 _a	96 _c	1 _a		
		%	29,8%	55,7%	63,6%	11,3%	60,8%	5,9%		

* X^2 =Ki-Kare; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b, c} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; meslek grupları ile bireysel olarak afetlere karşı hazır olunması arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Kamu personeli mensubu bireylerin afetlere karşı hazır olma oranı (%70,2); özel sektör (%44,3) ve öğrenci (%39,2) grubunda yer alan bireylerle istatistiksel olarak farklılık gösterirken ev hanımı (%36,4), serbest meslek (%88,7) ve emekli (%94,1) grubunda yer alan bireylerle farklılık göstermemektedir.

Gelir düzeyi ile kişisel olarak afetlere hazır olunması arasındaki ilişki tablo 4.49’da aktarılmıştır.

Tablo 4.49. Gelir durumu ile afetlere karşı hazır olma arasındaki ilişki.

			Gelir						X^2	P
			Çok Kötü	Kötü	Normal	İyi	Çok İyi			
Bireysel olarak	Evet	N	51 _a	36 _b	125 _{b, c}	71 _{a, c}	17 _{a, c}	33,727	<0,001	
afetlere karşı hazır mısınız?		%	79,7%	40,9%	54,3%	68,9%	81,0%			
	Hayır	N	13 _a	52 _b	105 _{b, c}	32 _{a, c}	4 _{a, c}			
		%	20,3%	59,1%	45,7%	31,1%	19,0%			

* X^2 =Ki-Kare; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b, c} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; gelir düzeyleri ile bireysel olarak afetlere karşı hazır olunması arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Normal düzeyde geliri olan bireylerin afetlere karşı hazır olma oranı (%54,3); gelir durumu çok kötü (%79,7) düzeyde olan bireylerle istatistiksel olarak farklılık gösterirken, gelir durumu kötü (%40,9), iyi (%68,9) ve çok iyi (%81) olan bireylerle farklılık göstermemektedir.

Cinsiyet ile afetlere yönelik hazırlık eğitimi alma durumu arasındaki ilişki tablo 4.50’de sunulmuştur.

Tablo 4.50. Cinsiyet ile afetlere yönelik hazırlık eğitimi alma arasındaki ilişki.

			Cinsiyet		χ^2	P
			Erkek	Kadın		
Afetlere yönelik hazırlık eğitimi aldınız mı?	Evet	N	131	108	0,495	0,482
		%	48,7%	45,6%		
	Hayır	N	138	129		
		%	51,3%	54,4%		

Analiz sonucuna göre; Cinsiyet ile afetlere yönelik hazırlık eğitimi alınmış olunması arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeyde değildir ($p>0,05$).

Yaş grupları ile afetlere yönelik hazırlık eğitimi alma durumu arasındaki ilişki tablo 4.51’de sunulmuştur.

Tablo 4.51. Yaş grupları ile afetlere yönelik hazırlık eğitimi alma arasındaki ilişki.

				Yaş				χ^2	P
				18-24	25-34	35-44	45 ve üzeri		
Afetlere yönelik hazırlık eğitimi aldınız mı?	Evet	N	129	56	29	25		3,330	0,344
		%	50,8%	42,7%	48,3%	41,0%			
	Hayır	N	125	75	31	36			
		%	49,2%	57,3%	51,7%	59,0%			

Analiz sonucuna göre; yaş grupları ile afetlere yönelik hazırlık eğitimi alınmış olunması arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeyde değildir ($p>0,05$).

Eğitim düzeyi ile afetlere yönelik hazırlık eğitimi alma durumu arasındaki ilişki tablo 4.52’de sunulmuştur.

Tablo 4.52. Eğitim düzeyi ile afetlere yönelik hazırlık eğitimi alma arasındaki ilişki.

				Eğitim				χ^2	P
				Lise ve altı	Ön lisans	Lisans	Yüksek Lisans ve üstü		
Afetlere yönelik hazırlık eğitimi aldınız mı?	Evet	N	43	62	106	28		4,486	0,214
		%	46,2%	43,1%	47,5%	60,9%			
	Hayır	N	50	82	117	18			
		%	53,8%	56,9%	52,5%	39,1%			

Analiz sonucuna göre; eğitim düzeyleri ile afetlere yönelik hazırlık eğitimi alınmış olunması arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeyde değildir ($p>0,05$).

Medeni hâl ile afetlere yönelik hazırlık eğitimi alma durumu arasındaki ilişki tablo 4.53’te sunulmuştur.

Tablo 4.53. Medeni durum ile afetlere yönelik hazırlık eğitimi alma arasındaki ilişki.

			Medeni Durum		X ²	P
			Evli	Bekar		
Afetlere yönelik hazırlık eğitimi aldınız mı?	Evet	N	80	159	2,104	0,147
		%	43,0%	49,7%		
	Hayır	N	106	161		
		%	57,0%	50,3%		

Analiz sonucuna göre; medeni hâl ile afetlere yönelik hazırlık eğitimi alınmış olunması arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeyde değildir ($p>0,05$).

Meslek grupları ile afetlere yönelik hazırlık eğitimi alma durumu arasındaki ilişki tablo 4.54’te sunulmuştur.

Tablo 4.54. İş grupları ile afetlere yönelik hazırlık eğitimi alma arasındaki ilişki.

			Meslek						X ²	P
			Kamu Personeli	Özel Sektör	Ev Hanımı	Serbest Meslek	Öğrenci	Emekli		
Afetlere yönelik hazırlık eğitimi aldınız mı?	Evet	N	93	30	3	39	68	6	10,869	0,054
		%	49,5%	42,9%	27,3%	62,9%	43,0%	35,3%		
	Hayır	N	95	40	8	23	90	11		
		%	50,5%	57,1%	72,7%	37,1%	57,0%	64,7%		

Analiz sonucuna göre; meslek grupları ile afetlere yönelik hazırlık eğitimi alınmış olunması arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeyde değildir ($p>0,05$).

Gelir düzeyi ile afetlere yönelik hazırlık eğitimi alma durumu arasındaki ilişki tablo 4.55’te sunulmuştur.

Tablo 4.55. Gelir durumu ile afetlere yönelik hazırlık eğitimi alma arasındaki ilişki.

				Gelir					X ²	P
				Çok Kötü	Kötü	Normal	İyi	Çok İyi		
Afetlere yönelik hazırlık eğitimi aldınız mı?	Evet	N	38 _a	31 _b	110 _{a, b}	45 _{a, b}	15 _a		14,359	0,006
		%	59,4%	35,2%	47,8%	43,7%	71,4%			
	Hayır	N	26 _a	57 _b	120 _{a, b}	58 _{a, b}	6 _a			
		%	40,6%	64,8%	52,2%	56,3%	28,6%			

*X²=Ki-Kare; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; gelir düzeyleri ile afetlere yönelik hazırlık eğitimi alınmış olması arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Kötü düzeyde gelir durumu olan bireylerin afetlere yönelik hazırlık eğitimi almış olma oranı (%35,2); gelir durumu çok kötü (%59,4) ve çok iyi (%71,4) seviyede olan bireylerle istatistiksel açıdan farklılık gösterirken, gelir durumu seviyesi normal (%47,8) ve iyi (%43,7) olan bireylerle farklılık göstermemektedir.

Cinsiyet ile bilgi portföy durumu arasındaki ilişki tablo 4.56’da aktarılmıştır.

Tablo 4.56. Cinsiyet ile bilgi portföy durumu arasındaki ilişki.

			Cinsiyet		X ²	P
			Erkek	Kadın		
Akıllı şehir ve uygulamaları hakkındaki bilgi portföyünüz yeterli mi?	Evet	N	137 _a	85 _b	11,611	0,001
		%	50,9%	35,9%		
	Hayır	N	132 _a	152 _b		
		%	49,1%	64,1%		

*X²=Ki-Kare; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; cinsiyet ile konu hakkındaki bilgi portföyünün yeterli olması arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Erkek katılımcıların bilgi portföyünün yeterli olma oranı (%50,9), kadın katılımcılardan daha yüksektir (%35,9).

Yaş grupları ile bilgi portföy durumu arasındaki ilişki tablo 4.57’de aktarılmıştır.

Tablo 4.57. Yaş grupları ile bilgi portföy durumu arasındaki ilişki.

			Yaş				X ²	P
			18-24	25-34	35-44	45 ve üzeri		
Akıllı şehir ve uygulamaları hakkındaki bilgi portföyünüz yeterli mi?	Evet	N	104 _a	48 _a	33 _b	37 _b	13,661	0,003
		%	40,9%	36,6%	55,0%	60,7%		
	Hayır	N	150 _a	83 _a	27 _b	24 _b		
		%	59,1%	63,4%	45,0%	39,3%		

*X²=Ki-Kare; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; yaş grupları ile konu hakkındaki bilgi portföyünün yeterli olması arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). 18-24 yaş aralığındaki katılımcıların bilgi portföylerinin yeterli olma oranı (%40,9); 35-44 (%55) ve 45 ve üzeri yaş grubunda (%60,7) yer alan katılımcılarla istatistiksel açıdan farklılık gösterirken, 25-34 yaş grubunda (%36,6) yer alan katılımcılarla farklılık göstermemektedir.

Eğitim düzeyi ile bilgi portföy durumu arasındaki ilişki tablo 4.58’de aktarılmıştır.

Tablo 4.58. Eğitim düzeyi ile bilgi portföy durumu arasındaki ilişki.

			Eğitim				X ²	P
			Lise ve altı	Ön lisans	Lisans	Yüksek Lisans ve üstü		
Akıllı şehir ve uygulamaları hakkındaki bilgi portföyünüz yeterli mi?	Evet	N	60 _a	48 _b	85 _b	29 _a	32,456	<0,001
		%	64,5%	33,3%	38,1%	63,0%		
	Hayır	N	33 _a	96 _b	138 _b	17 _a		
		%	35,5%	66,7%	61,9%	37,0%		

*X²=Ki-Kare; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; eğitim düzeyleri ile konu hakkındaki bilgi portföyünün yeterli olması arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Eğitim seviyesi lisans olan bireylerin bilgi portföylerinin yeterli olma oranı (%38,1); lise ve altı (%64,5) ve yüksek lisans ve üstü (%63) eğitim seviyesine sahip bireylerle istatistiksel açıdan farklılık gösterirken, ön lisans (%33,3) seviyesine sahip bireylerle farklılık göstermemektedir.

Medeni hâl ile bilgi portföy durumu arasındaki ilişki tablo 4.59’da aktarılmıştır.

Tablo 4.59. Medeni hâl ile bilgi portföy durumu arasındaki ilişki.

			Medeni Durum		χ^2	P
			Evli	Bekar		
Akıllı şehir ve uygulamaları hakkındaki bilgi portföyünüz yeterli mi?	Evet	N	86	136	0,667	0,414
		%	46,2%	42,5%		
	Hayır	N	100	184		
		%	53,8%	57,5%		

Analiz sonucuna göre; medeni hâl ile konu hakkındaki bilgi portföyünün yeterli olması arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeyde değildir ($p>0,05$).

Meslek grupları ile bilgi portföy durumu arasındaki ilişki tablo 4.60’da aktarılmıştır.

Tablo 4.60. İş grupları ile bilgi portföy durumu arasındaki ilişki.

		Akıllı şehir ve uygulamaları hakkındaki bilgi portföyünüz yeterli mi?			
		Evet		Hayır	
		N	%	N	%
Meslek	Kamu Personeli	82 _a	43,6%	106 _a	56,4%
	Özel Sektör	28 _a	40,0%	42 _a	60,0%
	Ev Hanımı	3 _b	27,3%	8 _b	72,7%
	Serbest Meslek	51 _c	82,3%	11 _c	17,7%
	Öğrenci	42 _b	26,6%	116 _b	73,4%
	Emekli	16 _c	94,1%	1 _c	5,9%
χ^2		75,371			
P		<0,001			

* χ^2 =Ki-Kare; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b, c} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; meslek grupları ile konu hakkındaki bilgi portföyünün yeterli olması arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Kamu personeli mensuplarının bilgi portföylerinin yeterli olma oranı (%43,6); ev hanımı (%27,3), serbest meslek (%82,3), öğrenci (%26,6) ve emekli (%94,1) gurubunda yer alan katılımcılarla istatistiksel açıdan farklılık gösterirken, özel sektör (%40) kategorisinde yer alan katılımcılarla farklılık göstermemektedir.

Gelir düzeyi ile bilgi portföy durumu arasındaki ilişki tablo 4.61’de aktarılmıştır.

Tablo 4.61. Gelir düzeyi ile bilgi portföy durumu arasındaki ilişki.

					Gelir					X^2	P
					Çok Kötü	Kötü	Normal	İyi	Çok İyi		
Akıllı şehir ve uygulamaları hakkındaki bilgi portföyünüz yeterli mi?	Evet	N	40 _{a, b}	36 _{b, c}	82 _c	46 _{b, c}	18 _a	30,600	<0,001		
		%	62,5%	40,9%	35,7%	44,7%	85,7%				
	Hayır	N	24 _{a, b}	52 _{b, c}	148 _c	57 _{b, c}	3 _a				
		%	37,5%	59,1%	64,3%	55,3%	14,3%				

* X^2 =Ki-Kare; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b, c} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; gelir düzeyleri ile konu hakkındaki bilgi portföyünün yeterli olması arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Normal düzeyde geliri olan katılımcıların (%35,7), gelir seviyesi çok kötü (%62,5) ve çok iyi (%85,7) olan katılımcılarla istatistiksel açıdan farklılık gösterirken, gelir seviyesi kötü (%40,9) ve iyi (%44,7) olan katılımcılarla farklılık göstermemektedir.

Cinsiyet ile konu hakkındaki bilgi-eğitime katılmak isteme durumu arasındaki ilişki tablo 4.62’de aktarılmıştır.

Tablo 4.62. Cinsiyet ile konuya yönelik bilgi almak isteme durumu arasındaki ilişki.

					Cinsiyet		X^2	P
					Erkek	Kadın		
Akıllı şehir ve uygulamaları hakkında bilgi almak ister misiniz?	Evet	N	101	129	3,201	0,074		
		%	76,5%	84,9%				
	Hayır	N	31	23				
		%	23,5%	15,1%				

Analiz sonucuna göre; cinsiyet ile konuya yönelik olan bilgi-eğitime katılmak istenmesi arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeyde değildir ($p>0,05$).

Yaş grupları ile konu hakkındaki bilgi-eğitime katılmak isteme durumu arasındaki ilişki tablo 4.63’te aktarılmıştır.

Tablo 4.63. Yaş grupları ile konuya yönelik bilgi almak isteme durumu arasındaki ilişki.

					Yaş				X^2	P
					18-24	25-34	35-44	45 ve üzeri		
Akıllı şehir ve uygulamaları hakkında bilgi almak ister misiniz?	Evet	N	115	69	23	23	5,811	0,121		
		%	76,7%	83,1%	85,2%	95,8%				
	Hayır	N	35	14	4	1				
		%	23,3%	16,9%	14,8%	4,2%				

Analiz sonucuna göre; yaş grupları ile konuya yönelik olan bilgi-eğitime katılmak istenmesi arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeyde değildir ($p>0,05$).

Eğitim düzeyi ile konu hakkındaki bilgi-eğitime katılmak isteme durumu arasındaki ilişki tablo 4.64'te aktarılmıştır.

Tablo 4.64. Eğitim durumu ile konuya yönelik bilgi almak isteme durumu arasındaki ilişki.

					Eğitim				X^2	P
					Lise ve altı	Ön lisans	Lisans	Yüksek Lisans ve üstü		
Akıllı şehir ve uygulamaları hakkında bilgi almak ister misiniz?	Evet	N			27	76	113	14	0,314	0,957
		%			81,8%	79,2%	81,9%	82,4%		
	Hayır	N			6	20	25	3		
		%			18,2%	20,8%	18,1%	17,6%		

Analiz sonucuna göre; eğitim düzeyleri ile konuya yönelik olan bilgi-eğitime katılmak istenmesi arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeyde değildir ($p>0,05$).

Medeni hâl ile konu hakkındaki bilgi-eğitime katılmak isteme durumu arasındaki ilişki tablo 4.65'te aktarılmıştır.

Tablo 4.65. Medeni durum ile konuya yönelik bilgi almak isteme durumu arasındaki ilişki.

					Medeni Durum		X^2	P
					Evli	Bekar		
Akıllı şehir ve uygulamaları hakkında bilgi almak ister misiniz?	Evet	N			89 _a	141 _b	6,438	0,011
		%			89,0%	76,6%		
	Hayır	N			11 _a	43 _b		
		%			11,0%	23,4%		

* X^2 =Ki-Kare; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; medeni hâl ile konuya yönelik olan bilgi-eğitime katılmak istenmesi arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Evli bireylerin bilgi-eğitime katılmak isteme oranı (%89), bekarlara göre daha yüksektir (%76,6).

Meslek grupları ile konu hakkındaki bilgi-eğitime katılmak isteme durumu arasındaki ilişki tablo 4.66'da aktarılmıştır.

Tablo 4.66. Meslek ile konuya yönelik bilgi almak isteme durumu arasındaki ilişki.

Akıllı şehir ve uygulamaları hakkında bilgi almak ister misiniz?				
		Evet		Hayır
Meslek	Kamu Personeli	N	93	13
		%	87,7%	12,3%
	Özel Sektör	N	33	9
		%	78,6%	21,4%
	Ev Hanımı	N	8	0
		%	100,0%	0,0%
	Serbest Meslek	N	7	4
		%	63,6%	36,4%
	Öğrenci	N	88	28
		%	75,9%	24,1%
	Emekli	N	1	0
		%	100,0%	0,0%
χ^2	9,536			
p	0,089			

Analiz sonucuna göre; meslek grupları ile konuya yönelik olan bilgi-eğitime katılmak istenmesi arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeyde değildir ($p>0,05$). Gelir düzeyi ile konu hakkındaki bilgi-eğitime katılmak isteme durumu arasındaki ilişki tablo 4.67’de aktarılmıştır.

Tablo 4.67. Gelir düzeyi ile konuya yönelik bilgi almak isteme durumu arasındaki ilişki.

				Gelir					χ^2	P
				Çok Kötü	Kötü	Normal	İyi	Çok İyi		
Akıllı şehir ve uygulamaları hakkında bilgi almak ister misiniz?	Evet	N	15	45	120	48	2		7,152	0,128
		%	62,5%	86,5%	81,1%	84,2%	66,7%			
	Hayır	N	9	7	28	9	1			
		%	37,5%	13,5%	18,9%	15,8%	33,3%			

Analiz sonucuna göre; gelir düzeyi ile konuya yönelik olan bilgi-eğitime katılmak istenmesi arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeyde değildir ($p>0,05$).

Cinsiyet ile akıllı şehir uygulamaları-1 arasındaki ilişki tablo 4.68’de gösterilmiştir.

Tablo 4.68. Cinsiyet ile akıllı şehir uygulamaları-1 arasındaki ilişki.

			Cinsiyet		χ^2	P
			Erkek	Kadın		
Afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamalarının kullanımının kurtarma ve yardım ekiplerinin görevlerini yerine getirmelerine yardımcı olabileceği görüşüne katılıyor musunuz?	Kesinlikle Katılmıyorum	N	100 _a	57 _b	20,352	<0,001
		%	42,0%	26,6%		
	Katılmıyorum	N	17 _a	11 _a		
		%	7,1%	5,1%		
	Kararsızım	N	17 _a	9 _a		
		%	7,1%	4,2%		
	Katılıyorum	N	57 _a	86 _b		
		%	23,9%	40,2%		
	Kesinlikle Katılıyorum	N	47 _a	51 _a		
		%	19,7%	23,8%		

* χ^2 =Ki-Kare; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; cinsiyet ile akıllı şehir uygulamaları kullanımının kurtarma ve yardım ekiplerinin görevlerini yerine getirmelerine yardımcı olabileceği görüşüne katılmaları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Erkek katılımcılarda kesinlikle katılmıyorum yanıtının oranı (%42), kadın katılımcılardan daha yüksektir (%26,6). Kadın katılımcılarda katılıyorum yanıtının oranı (%40,2), erkek katılımcılardan daha yüksektir (%23,9). Katılmıyorum, kararsızım ve kesinlikle katılıyorum yanıtları ise istatistiksel olarak farklılık göstermemektedir.

Yaş grupları ile akıllı şehir uygulamaları-1 arasındaki ilişki tablo 4.69'da gösterilmiştir.

Tablo 4.69. Yaş grupları ile akıllı şehir uygulamaları-1 arasındaki ilişki.

		Yaş				X^2	P
		18-24	25-34	35-44	45 ve üzeri		
Afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamalarının kullanımının kurtarma ve yardım ekiplerinin görevlerini yerine getirmelerine yardımcı olabileceği görüşüne katılıyor musunuz?	Kesinlikle	N	73 _{a, b}	32 _b	22 _{a, b}	30 _a	24,227 0,019
	Katılmıyorum	%	33,3%	27,4%	39,3%	50,0%	
	Katılmıyorum	N	20 _a	3 _a	2 _a	3 _a	
		%	9,1%	2,6%	3,6%	5,0%	
	Kararsızım	N	13 _a	7 _a	1 _a	5 _a	
		%	5,9%	6,0%	1,8%	8,3%	
	Katılıyorum	N	61 _a	47 _a	22 _a	13 _a	
		%	27,9%	40,2%	39,3%	21,7%	
	Kesinlikle	N	52 _a	28 _a	9 _a	9 _a	
	Katılıyorum	%	23,7%	23,9%	16,1%	15,0%	

* X^2 =Ki-Kare; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; yaş grupları ile akıllı şehir uygulamaları kullanımının kurtarma ve yardım ekiplerinin görevlerini yerine getirmelerine yardımcı olabileceği görüşüne katılmaları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). 25-34 yaş grubunda yer alan katılımcıların kesinlikle katılmıyorum yanıtının oranı (%27,4), 45 ve üzeri yaş gurunda (%50) yer alan katılımcılarla istatistiksel açıdan farklılık gösterirken, 18-24 yaş grubunda (%33,3) ve 35-44 yaş grubunda (%39,3) yer alan katılımcılarla farklılık göstermemektedir.

Eğitim düzeyi ile akıllı şehir uygulamaları-1 arasındaki ilişki tablo 4.70'de gösterilmiştir.

Tablo 4.70. Eğitim durumu ile akıllı şehir uygulamaları-1 arasındaki ilişki.

			Eğitim				X ²	P
			Lise ve altı	Ön lisans	Lisans	Yüksek Lisans ve üstü		
Afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamalarının kullanımının kurtarma ve yardım ekiplerinin görevlerini yerine getirmelerine yardımcı olabileceği görüşüne katılıyor musunuz?	Kesinlikle	N	56 _a	29 _b	48 _b	24 _a	70,426	<0,001
	Katılmıyorum	%	64,4%	23,4%	24,2%	55,8%		
	Katılmıyorum	N	4 _a	12 _a	10 _a	2 _a		
	Katılmıyorum	%	4,6%	9,7%	5,1%	4,7%		
	Kararsızım	N	6 _a	7 _a	13 _a	0 _a		
	Kararsızım	%	6,9%	5,6%	6,6%	0,0%		
	Katılıyorum	N	13 _a	41 _{b, c}	82 _c	7 _a		
	Katılıyorum	%	14,9%	33,1%	41,4%	16,3%		
	Kesinlikle	N	8 _a	35 _b	45 _b	10 _b		
	Katılıyorum	%	9,2%	28,2%	22,7%	23,3%		

*X²=Ki-Kare; anlamlılık değeri: p<0,05

*_{a, b, c} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; eğitim durumu ile akıllı şehir uygulamaları kullanımının kurtarma ve yardım ekiplerinin görevlerini yerine getirmelerine yardımcı olabileceği görüşüne katılmaları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir (p<0,05). Eğitim düzeyi lisans olan katılımcıların kesinlikle katılmıyorum yanıtının oranı (%24,2); lise ve altı (%64,4) ve yüksek lisans ve üstü (%55,8) eğitim durumuna sahip katılımcılarla istatistiksel olarak farklılık gösterirken ön lisans (%23,4) düzeyi katılımcılarla farklılık göstermemektedir. Lisans düzeyi katılımcıların katılıyorum yanıtının oranı (%41,4); lise ve altı (%14,9) ve yüksek lisans ve üstü (%16,3) eğitim seviyesine sahip katılımcılarla istatistiksel olarak farklılık gösterirken, ön lisans (%33,1) seviyesine sahip katılımcılarla farklılık göstermemektedir. Lisans düzeyi katılımcıların kesinlikle katılıyorum yanıtının oranı (%22,7), lise ve altı düzey (%9,2) eğitim seviyesine sahip katılımcılarla istatistiksel olarak farklılık gösterirken, ön lisans düzeyi (%28,2) ve yüksek lisans ve üstü (%23,3) katılımcılarla farklılık göstermemektedir. Katılmıyorum ve kararsızım yanıtları ise istatistiksel olarak farklılık göstermemektedir.

Medeni hâl ile akıllı şehir uygulamaları-1 arasındaki ilişki tablo 4.71’de gösterilmiştir.

Tablo 4.71. Medeni durum ile akıllı şehir uygulamaları-1 arasındaki ilişki.

			Medeni Durum		X ²	P
			Evli	Bekar		
Afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamalarının kullanımının kurtarma ve yardım ekiplerinin görevlerini yerine getirmelerine yardımcı olabileceği görüşüne katılıyor musunuz?	Kesinlikle	N	60	97	5,312	0,257
	Katılmıyorum	%	34,3%	35,0%		
	Katılmıyorum	N	7	21		
		%	4,0%	7,6%		
	Kararsızım	N	14	12		
		%	8,0%	4,3%		
	Katılıyorum	N	53	90		
		%	30,3%	32,5%		
	Kesinlikle	N	41	57		
	Katılıyorum	%	23,4%	20,6%		

Analiz sonucuna göre; medeni hâl ile akıllı şehir uygulamaları kullanımının kurtarma ve yardım ekiplerinin görevlerini yerine getirmelerine yardımcı olabileceği görüşüne katılmaları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeyde değildir ($p>0,05$).

Meslek grupları ile akıllı şehir uygulamaları-1 arasındaki ilişki tablo 4.72’de gösterilmiştir.

Tablo 4.72. İş grupları ile akıllı şehir uygulamaları-1 arasındaki ilişki.

			Afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamalarının kullanımının kurtarma ve yardım ekiplerinin görevlerini yerine getirmelerine yardımcı olabileceği görüşüne katılıyor musunuz?				
			Kesinlikle Katılmıyorum		Kararsızım	Kesinlikle Katılıyorum	
Meslek							
	Kamu Personeli	N	50 _a	6 _a	8 _a	72 _a	39 _a
		%	28,6%	3,4%	4,6%	41,1%	22,3%
	Özel Sektör	N	24 _b	3 _a	6 _a	12 _b	16 _a
		%	39,3%	4,9%	9,8%	19,7%	26,2%
	Ev Hanımı	N	3 _a	1 _{a, b}	1 _a	4 _a	2 _{a, b}
		%	27,3%	9,1%	9,1%	36,4%	18,2%
	Serbest Meslek	N	51 _c	1 _a	0 _a	3 _c	3 _b
		%	87,9%	1,7%	0,0%	5,2%	5,2%
	Öğrenci	N	13 _d	17 _b	11 _a	51 _a	38 _a
		%	10,0%	13,1%	8,5%	39,2%	29,2%
	Emekli	N	16 _c	0 _a	0 _a	1 _c	0 _b
		%	94,1%	0,0%	0,0%	5,9%	0,0%
X ²	155,265						
p	<0,001						

*X²=Ki-Kare; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b, c, d} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; meslek grupları ile akıllı şehir uygulamaları kullanımının kurtarma ve yardım ekiplerinin görevlerini yerine getirmelerine yardımcı olabileceği görüşüne katılmaları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Kamu personeli statüsünde yer alan katılımcıların katılıyorum yanıtının oranı (%41,1); özel

sektör (%19,7), serbest meslek (%5,2) ve emekli (%5,9) statüsünde yer alan katılımcılarla istatistiksel olarak farklılık gösterirken ev hanımı (%36,4) ve öğrenci (%39,2) statüsünde yer alan katılımcılarla farklılık göstermemektedir. Kamu personeli statüsünde yer alan katılımcıların kesinlikle katılıyorum yanıtının oranı (%22,3); serbest meslek (%5,2) ve emekli (%0) statüsünde yer alan katılımcılarla istatistiksel olarak farklılık gösterirken, özel sektör (%26,2), ev hanımı (%18,2) ve öğrenci (%29,2) statüsünde yer alan katılımcılarla farklılık göstermemektedir.

Gelir düzeyi ile akıllı şehir uygulamaları-1 arasındaki ilişki tablo 4.73'te gösterilmiştir.

Tablo 4.73. Gelir durumu ile akıllı şehir uygulamaları-1 arasındaki ilişki.

				Gelir					X ²	p
				Çok Kötü	Kötü	Normal	İyi	Çok İyi		
Afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamalarının kullanımının kurtarma ve yardım ekiplerinin görevlerini yerine getirmelerine yardımcı olabileceği görüşüne katılıyor musunuz?	Kesinlikle	N	35 _a	23 _b	54 _b	28 _b	17 _a		59,130	<0,001
	Katılmıyorum	%	63,6%	28,4%	26,7%	29,8%	85,0%			
	Katılmıyorum	N	0 _a	5 _a	19 _a	3 _a	1 _a			
	Katılmıyorum	%	0,0%	6,2%	9,4%	3,2%	5,0%			
	Kararsızım	N	3 _a	5 _a	13 _a	5 _a	0 _a			
	Kararsızım	%	5,5%	6,2%	6,4%	5,3%	0,0%			
	Katılıyorum	N	7 _a	28 _b	71 _b	35 _b	2 _{a, b}			
	Katılıyorum	%	12,7%	34,6%	35,1%	37,2%	10,0%			
	Kesinlikle	N	10 _a	20 _a	45 _a	23 _a	0 _a			
	Katılıyorum	%	18,2%	24,7%	22,3%	24,5%	0,0%			

*X²=Ki-Kare; anlamlılık değeri: p<0,05

*_{a, b} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; gelir düzeyleri ile akıllı şehir uygulamaları kullanımının kurtarma ve yardım ekiplerinin görevlerini yerine getirmelerine yardımcı olabileceği görüşüne katılmaları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir (p<0,05). Normal düzeyde geliri olan katılımcıların kesinlikle katılmıyorum yanıtının oranı (%26,7); gelir seviyesi çok kötü (%63,6) ve çok iyi (%85) olan katılımcılarla istatistiksel açıdan farklılık gösterirken, gelir seviyesi kötü (%28,4) ve iyi (%29,8) olan katılımcılarla farklılık göstermemektedir. Gelir durumu normal olan katılımcıların katılıyorum yanıtının oranı (%35,1), gelir durumu çok kötü (%12,7) olan katılımcılarla istatistiksel olarak farklılık göstermektedir.

Cinsiyet ile akıllı şehir uygulamaları-2 arasındaki ilişki tablo 4.74'te gösterilmiştir.

Tablo 4.74. Cinsiyet ile akıllı şehir uygulamaları-2 arasındaki ilişki.

Akıllı şehir uygulamalarının afet yönetimi sürecinde kullanımının vatandaşların afetlere karşı hazırlıklarını artırabileceği görüşüne katılıyor musunuz?							
		Kesinlikle Katılmıyorum			Kesinlikle Katılıyorum		
Cinsiyet	Erkek	N	57 _a	61 _a	17 _b	64 _a	39 _{a, b}
		%	23,9%	25,6%	7,1%	26,9%	16,4%
	Kadın	N	30 _b	39 _b	11 _a	84 _c	49 _{b, c}
		%	14,1%	18,3%	5,2%	39,4%	23,0%
X ²	17,011						
p	0,002						

* χ^2 =Ki-Kare; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b, c} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; cinsiyet ile akıllı şehir uygulamaları kullanımının vatandaşların afetlere karşı hazırlıklarını artırabileceği görüşüne katılmaları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Erkek katılımcıların kesinlikle katılmıyorum yanıtını verme oranı (%23,9), kadın katılımcılardan daha yüksektir (%14,1). Kadın katılımcıların katılıyorum yanıtını verme oranı (%39,4), erkek katılımcılardan daha yüksektir (%26,9).

Yaş grupları ile akıllı şehir uygulamaları-2 arasındaki ilişki tablo 4.75'te gösterilmiştir.

Tablo 4.75. Yaş grupları ile akıllı şehir uygulamaları-2 arasındaki ilişki.

Akıllı şehir uygulamalarının afet yönetimi sürecinde kullanımının vatandaşların afetlere karşı hazırlıklarını artırabileceği görüşüne katılıyor musunuz?							
		Kesinlikle Katılmıyorum		Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
Yaş	18-24	N	46	45	11	68	48
		%	21,1%	20,6%	5,0%	31,2%	22,0%
	25-34	N	14	24	9	45	25
		%	12,0%	20,5%	7,7%	38,5%	21,4%
	35-44	N	15	11	3	19	8
		%	26,8%	19,6%	5,4%	33,9%	14,3%
	45 ve üzeri	N	12	20	5	16	7
		%	20,0%	33,3%	8,3%	26,7%	11,7%
χ²		16,179					
p		0,183					

Analiz sonucuna göre; yaş grupları ile akıllı şehir uygulamaları kullanımının vatandaşların afetlere karşı hazırlıklarını artırabileceği görüşüne katılmaları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeyde değildir ($p>0,05$).

Eğitim düzeyi ile akıllı şehir uygulamaları-2 arasındaki ilişki tablo 4.76'da gösterilmiştir.

Tablo 4.76. Eğitim durumu ile akıllı şehir uygulamaları-2 arasındaki ilişki.

		Akıllı şehir uygulamalarının afet yönetimi sürecinde kullanımının vatandaşların afetlere karşı hazırlıklarını artırabileceği görüşüne katılıyor musunuz?					
		Kesinlikle Katılmıyorum			Kararsızım	Kesinlikle Katılıyorum	
Eğitim		N	33 _a	26 _{a, b}	6 _a	17 _a	5 _a
	Lise ve altı	%	37,9%	29,9%	6,9%	19,5%	5,7%
	Ön lisans	N	18 _b	23 _b	6 _a	44 _b	32 _b
		%	14,6%	18,7%	4,9%	35,8%	26,0%
	Lisans	N	28 _b	34 _b	16 _a	79 _b	41 _b
		%	14,1%	17,2%	8,1%	39,9%	20,7%
	Yüksek Lisans ve üstü	N	8 _b	17 _a	0 _a	8 _b	10 _b
		%	18,6%	39,5%	0,0%	18,6%	23,3%
χ^2	57,315						
p	<0,001						

* χ^2 =Ki-Kare; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; eğitim düzeyleri ile akıllı şehir uygulamaları kullanımının vatandaşların afetlere karşı hazırlıklarını artırabileceği görüşüne katılmaları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Eğitim düzeyi lisans olan katılımcıların kesinlikle katılmıyorum yanıtının oranı (%14,1); lise ve altı (%37,9) eğitim düzeyine sahip katılımcılarla istatistiksel olarak farklılık göstermektedir. Lisans düzeyi katılımcıların katılmıyorum yanıtının oranı (%17,2); yüksek lisans ve üstü (%39,5) eğitim düzeyine sahip katılımcılarla farklılık göstermektedir. Kararsızım yanıtının oranı istatistiksel olarak farklılık göstermemektedir.

Medeni hâl ile akıllı şehir uygulamaları-2 arasındaki ilişki tablo 4.77’de gösterilmiştir.

Tablo 4.77. Medeni durum ile akıllı şehir uygulamaları-2 arasındaki ilişki.

		Akıllı şehir uygulamalarının afet yönetimi sürecinde kullanımının vatandaşların afetlere karşı hazırlıklarını artırabileceği görüşüne katılıyor musunuz?					
			Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
Medeni Durum	Evli	N	30	41	15	54	35
		%	17,1%	23,4%	8,6%	30,9%	20,0%
	Bekar	N	57	59	13	94	53
		%	20,7%	21,4%	4,7%	34,1%	19,2%
χ^2		3,828					
p		0,430					

Analiz sonucuna göre; medeni hâl ile akıllı şehir uygulamaları kullanımının vatandaşların afetlere karşı hazırlıklarını artırabileceği görüşüne katılmaları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeyde değildir ($p>0,05$).

Meslek grupları ile akıllı şehir uygulamaları-2 arasındaki ilişki tablo 4.78’de gösterilmiştir.

Tablo 4.78. İş grupları ile akıllı şehir uygulamaları-2 arasındaki ilişki.

		Akıllı şehir uygulamalarının afet yönetimi sürecinde kullanımının vatandaşların afetlere karşı hazırlıklarını artırabileceği görüşüne katılıyor musunuz?					
		Kesinlikle Katılmıyorum			Kesinlikle Katılıyorum		
			Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Katılıyorum	
Meslek	Kamu	N	31 _a	29 _a	12 _a	68 _a	35 _a
	Personeli	%	17,7%	16,6%	6,9%	38,9%	20,0%
	Özel	N	12 _a	15 _a	4 _a	17 _b	13 _a
	Sektör	%	19,7%	24,6%	6,6%	27,9%	21,3%
	Ev	N	2 _a	2 _a	2 _b	3 _b	2 _a
	Hanımı	%	18,2%	18,2%	18,2%	27,3%	18,2%
	Serbest	N	28 _b	24 _b	1 _a	3 _c	2 _b
	Meslek	%	48,3%	41,4%	1,7%	5,2%	3,4%
	Öğrenci	N	10 _c	19 _a	9 _a	55 _a	36 _a
		%	7,8%	14,7%	7,0%	42,6%	27,9%
	Emekli	N	4 _a	11 _c	0 _a	2 _c	0 _b
		%	23,5%	64,7%	0,0%	11,8%	0,0%
χ^2		107,622					
p		<0,001					

* χ^2 =Ki-Kare; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b, c} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; meslek grupları ile akıllı şehir uygulamaları kullanımının vatandaşların afetlere karşı hazırlıklarını artırabileceği görüşüne katılmaları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Kamu personellerinin kesinlikle katılmıyorum yanıtının oranı (%17,7); serbest meslek (%48,3) ve öğrenci (%7,8) grubundaki katılımcılarla istatistiksel olarak farklılık göstermektedir. Öğrencilerin katılmıyorum yanıtının oranı (%14,7); serbest meslek (%41,4) ve emekli (%64,7) grubundaki katılımcılarla istatistiksel olarak farklılık göstermektedir. Özel sektör çalışanlarının katılıyorum yanıtının oranı (%27,9), kamu personeli (%38,9), serbest meslek (%5,2), öğrenci (%42,6) ve emekli (%11,8) grubundaki katılımcılarla farklılık göstermektedir. Gelir düzeyi ile akıllı şehir uygulamaları-2 arasındaki ilişki tablo 4.79’da gösterilmiştir.

Tablo 4.79. Gelir durumu ile akıllı şehir uygulamaları-2 arasındaki ilişki.

		Akıllı şehir uygulamalarının afet yönetimi sürecinde kullanımının vatandaşların afetlere karşı hazırlıklarını artırabileceği görüşüne katılıyor musunuz?				
		Kesinlikle Katılmıyorum		Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum
Gelir	Çok	N	26 _a	9 _a	2 _a	8 _a
	Kötü	%	47,3%	16,4%	3,6%	14,5%
	Kötü	N	12 _b	16 _a	6 _a	30 _b
		%	14,8%	19,8%	7,4%	37,0%
	Normal	N	32 _b	41 _a	14 _a	74 _b
		%	15,9%	20,4%	7,0%	36,8%
	İyi	N	9 _b	24 _{a, b}	6 _a	34 _b
		%	9,6%	25,5%	6,4%	36,2%
	Çok İyi	N	8 _a	10 _b	0 _a	2 _a
		%	40,0%	50,0%	0,0%	10,0%
X^2		59,354				
p		<0,001				

* X^2 =Ki-Kare; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b, c} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; gelir düzeyleri ile akıllı şehir uygulamaları kullanımının vatandaşların afetlere karşı hazırlıklarını artırabileceği görüşüne katılmaları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Normal düzeyde geliri olan katılımcıların katılıyorum yanıtının oranı (%36,8); gelir seviyesi çok kötü (%14,5) ve çok iyi (%10) olan katılımcılarla istatistiksel açıdan farklılık göstermektedir. Gelir seviyesi çok iyi olan katılımcıların katılmıyorum yanıtının oranı (%50); gelir seviyesi çok kötü (%16,4), kötü (%19,8) ve normal (%20,4) olan katılımcılarla istatistiksel olarak farklılık göstermektedir. Gelir seviyesi çok kötü olanların kesinlikle katılmıyorum yanıtının oranı (%47,3), gelir seviyesi kötü (%14,8), normal (%15,9), ve iyi (%9,6) olan katılımcılarla istatistiksel açıdan farklılık göstermektedir.

Cinsiyet ile akıllı şehir uygulamaları-3 arasındaki ilişki tablo 4.80’de gösterilmiştir.

Tablo 4.80. Cinsiyet ile akıllı şehir uygulamaları-3 arasındaki ilişki.

		Cinsiyet		X^2	P
		Erkek	Kadın		
Afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamalarının kullanımının vatandaşların kurtarılması ve güvende tutulmasına yardımcı olabileceği görüşüne katılıyor musunuz?	Kesinlikle	N	69 _a	35 _b	18,616
	Katılmıyorum	%	29,0%	16,4%	
	Katılmıyorum	N	57 _a	42 _a	
		%	23,9%	19,6%	
	Kararsızım	N	30 _a	23 _a	
		%	12,6%	10,7%	
	Katılıyorum	N	53 _a	78 _b	
		%	22,3%	36,4%	
	Kesinlikle Katılıyorum	N	29 _a	36 _a	
		%	12,2%	16,8%	

* X^2 =Ki-Kare; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; cinsiyet ile akıllı şehir uygulamaları kullanımının vatandaşların kurtarılmasına ve güvende tutulmasına yardımcı olabileceği görüşüne katılmaları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Erkeklerde kesinlikle katılmıyorum yanıtının oranı (%29), kadınlardan daha yüksektir (%16,4). Kadınlarda katılıyorum yanıtının oranı (%36,4), erkeklerden daha yüksektir (%22,3).

Yaş grupları ile akıllı şehir uygulamaları-3 arasındaki ilişki tablo 4.81’de gösterilmiştir.

Tablo 4.81. Yaş grupları ile akıllı şehir uygulamaları-3 arasındaki ilişki.

		Yaş				X ²	P	
		18-24	25-34	35-44	45 ve üzeri			
Afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamalarının kullanımının vatandaşların kurtarılmasına ve güvende tutulmasına olabileceği görüşüne katılıyor musunuz?	Kesinlikle	N	45	25	15	19	22,611	0,31
	Katılmıyorum	%	20,5%	21,4%	26,8%	31,7%		
	Katılmıyorum	N	51	17	14	17		
		%	23,3%	14,5%	25,0%	28,3%		
	Kararsızım	N	24	14	5	10		
		%	11,0%	12,0%	8,9%	16,7%		
	Katılıyorum	N	59	43	18	11		
		%	26,9%	36,8%	32,1%	18,3%		
	Kesinlikle	N	40	18	4	3		
	Katılıyorum	%	18,3%	15,4%	7,1%	5,0%		

Analiz sonucuna göre; yaş grupları ile akıllı şehir uygulamaları kullanımının vatandaşların kurtarılmasına ve güvende tutulmasına yardımcı olabileceği görüşüne katılmaları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeyde değildir ($p>0,05$).

Eğitim düzeyi ile akıllı şehir uygulamaları-3 arasındaki ilişki tablo 4.82’de gösterilmiştir.

Tablo 4.82. Eğitim durumu ile akıllı şehir uygulamaları-3 arasındaki ilişki.

			Eğitim				X ²	P
			Lise ve altı	Ön lisans	Lisans	Yüksek Lisans ve üstü		
Afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamalarının kullanımının vatandaşların kurtarılmasına ve güvende tutulmasına yardımcı olabileceği görüşüne katılıyor musunuz?	Kesinlikle	N	35 _a	19 _b	34 _b	16 _a	48,552	<0,001
	Katılmıyorum	%	40,2%	15,3%	17,2%	37,2%		
	Katılmıyorum	N	25 _a	26 _b	40 _b	8 _b		
		%	28,7%	21,0%	20,2%	18,6%		
	Kararsızım	N	9 _a	11 _a	31 _b	2 _a		
		%	10,3%	8,9%	15,7%	4,7%		
	Katılıyorum	N	17 _a	43 _b	62 _b	9 _a		
		%	19,5%	34,7%	31,3%	20,9%		
	Kesinlikle	N	1 _a	25 _b	31 _b	8 _b		
	Katılıyorum	%	1,1%	20,2%	15,7%	18,6%		

* χ^2 =Ki-Kare; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; eğitim düzeyleri ile akıllı şehir uygulamaları kullanımının vatandaşların kurtarılmasına ve güvende tutulmasına yardımcı olabileceği görüşüne

katılmaları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Eğitim düzeyi lisans olan katılımcıların katılıyorum yanıtının oranı (%31,3); lise ve altı (%19,5), yüksek lisans ve üstü (%20,9) eğitim düzeyine sahip katılımcılarla istatistiksel açıdan farklılık gösterirken, ön lisans (%34,7) düzeyi eğitime sahip katılımcılarla farklılık göstermemektedir.

Medeni hâl ile akıllı şehir uygulamaları-3 arasındaki ilişki tablo 4.83'te gösterilmiştir.

Tablo 4.83. Medeni durum ile akıllı şehir uygulamaları-3 arasındaki ilişki.

			Medeni Durum		X^2	P
			Evli	Bekar		
Afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamalarının kullanımının vatandaşların kurtarılmasına ve güvende tutulmasına yardımcı olabileceği görüşüne katılıyor musunuz?	Kesinlikle Katılmıyorum	N	40	64	0,937	0,919
		%	22,9%	23,1%		
	Katılmıyorum	N	40	59		
		%	22,9%	21,3%		
	Kararsızım	N	23	30		
		%	13,1%	10,8%		
	Katılıyorum	N	48	83		
		%	27,4%	30,0%		
	Kesinlikle Katılıyorum	N	24	41		
		%	13,7%	14,8%		

Analiz sonucuna göre; medeni hâl ile akıllı şehir uygulamaları kullanımının vatandaşların kurtarılmasına ve güvende tutulmasına yardımcı olabileceği görüşüne katılmaları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeyde değildir ($p>0,05$).

Meslek grupları ile akıllı şehir uygulamaları-3 arasındaki ilişki tablo 4.84'te gösterilmiştir.

Tablo 4.84. İş grupları ile akıllı şehir uygulamaları-3 arasındaki ilişki.

			Afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamalarının kullanımının vatandaşların kurtarılmasına ve güvende tutulmasına yardımcı olabileceği görüşüne katılıyor musunuz?				
			Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
Meslek	Kamu	N	36 _a	35 _{a, b}	21 _{a, b}	62 _a	21 _{a, b}
	Personeli	%	20,6%	20,0%	12,0%	35,4%	12,0%
	Özel	N	18 _a	8 _b	11 _a	14 _{a, b}	10 _{a, b}
	Sektör	%	29,5%	13,1%	18,0%	23,0%	16,4%
	Ev Hanımı	N	2 _a	3 _{a, b}	2 _a	3 _{a, b}	1 _{a, b}
		%	18,2%	27,3%	18,2%	27,3%	9,1%
	Serbest	N	34 _b	18 _{a, b}	0 _b	5 _b	1 _b
	Meslek	%	58,6%	31,0%	0,0%	8,6%	1,7%
	Öğrenci	N	7 _c	27 _{a, b}	19 _{a, b}	45 _a	32 _a
		%	5,4%	20,8%	14,6%	34,6%	24,6%
	Emekli	N	7 _{a, b}	8 _a	0 _b	2 _b	0 _b
		%	41,2%	47,1%	0,0%	11,8%	0,0%
X^2			109,808				
p			<0,001				

* X^2 =Ki-Kare; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b, c} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; meslek grupları ile akıllı şehir uygulamaları kullanımının vatandaşların kurtarılmasına ve güvende tutulmasına yardımcı olabileceği görüşüne katılmaları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Emekli grubunda yer alan katılımcıların katılıyorum yanıtının oranı (%11,8); kamu personeli (%35,4) ve öğrenci (%34,6) grubunda yer alan katılımcılarla istatistiksel açıdan farklılık göstermektedir. Özel sektör grubunda yer alan katılımcıların katılmıyorum yanıtının oranı (%13,1); emekli (%47,1) grubundaki katılımcılarla istatistiksel açıdan farklılık göstermektedir.

Gelir düzeyi ile akıllı şehir uygulamaları-3 arasındaki ilişki tablo 4.85’te gösterilmiştir.

Tablo 4.85. Gelir durumu ile akıllı şehir uygulamaları-3 arasındaki ilişki.

			Gelir					X^2	p
				Çok Kötü	Kötü	Normal	İyi	Çok İyi	
Afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamalarının kullanımının vatandaşların kurtarılmasına ve güvende tutulmasına yardımcı olabileceği görüşüne katılıyor musunuz?	Kesinlikle	N	21 _{a, b}	18 _b	36 _b	18 _b	11 _a	45,207	<0,001
		%	38,2%	22,2%	17,8%	19,1%	55,0%		
	Katılmıyorum	N	15 _{a, b}	10 _b	47 _{a, b}	19 _{a, b}	8 _a		
		%	27,3%	12,3%	23,3%	20,2%	40,0%		
	Kararsızım	N	3 _a	11 _b	28 _b	11 _b	0 _a		
		%	5,5%	13,6%	13,9%	11,7%	0,0%		
	Katılıyorum	N	7 _a	27 _b	65 _b	31 _b	1 _a		
		%	12,7%	33,3%	32,2%	33,0%	5,0%		
	Kesinlikle	N	9 _b	15 _b	26 _b	15 _b	0 _a		
		%	16,4%	18,5%	12,9%	16,0%	0,0%		

* X^2 =Ki-Kare; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; gelir düzeyleri ile akıllı şehir uygulamaları kullanımının vatandaşların kurtarılmasına ve güvende tutulmasına yardımcı olabileceği görüşüne katılmaları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Normal düzeyde geliri olan katılımcıların katılıyorum yanıtının oranı (%32,2); gelir durumu çok kötü (%12,7) ve çok iyi (%5) olan katılımcılar ile istatistiksel olarak farklılık gösterirken gelir durumu kötü (%33,3) ve iyi (%33) olan katılımcılarla farklılık göstermemektedir. Gelir durumu kötü olan katılımcıların katılmıyorum yanıtının oranı (%12,3); gelir durumu çok iyi (%40) olan katılımcılarla istatistiksel açıdan farklılık gösterirken, gelir durumu çok kötü (%27,3), normal (%23,3) ve iyi (20,2) olan katılımcılarla farklılık göstermemektedir.

Cinsiyet ile akıllı şehir uygulamaları-4 arasındaki ilişki tablo 4.86’da sunulmuştur.

Tablo 4.86. Cinsiyet ile akıllı şehir uygulamaları-4 arasındaki ilişki.

			Cinsiyet		X ²	P
			Erkek	Kadın		
Afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamalarının kullanımının toplumun afetlere karşı direncini artırabileceği görüşüne katılıyor musunuz?	Kesinlikle Katılmıyorum	N	71 _a	39 _b	15,330	0,004
		%	29,8%	18,3%		
	Katılmıyorum	N	59 _a	47 _a		
		%	24,8%	22,1%		
	Kararsızım	N	35 _a	26 _a		
		%	14,7%	12,2%		
	Katılıyorum	N	44 _a	64 _b		
		%	18,5%	30,0%		
	Kesinlikle Katılıyorum	N	29 _a	37 _a		
		%	12,2%	17,4%		

*X²=Ki-Kare; anlamlılık değeri: $p < 0,05$

*_{a, b} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; cinsiyet ile akıllı şehir uygulamaları kullanımının toplumun afetlere karşı olan direncini artırabileceği görüşüne katılmaları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p < 0,05$). Erkeklerde kesinlikle katılmıyorum yanıtının oranı (%29,8), kadınlardan daha yüksektir (%18,3). Kadınlarda ise katılıyorum yanıtının oranı (%30), erkeklerden daha yüksektir (%18,5).

Yaş grupları ile akıllı şehir uygulamaları-4 arasındaki ilişki tablo 4.87’de sunulmuştur.

Tablo 4.87. Yaş grupları ile akıllı şehir uygulamaları-4 arasındaki ilişki.

			Yaş				X ²	P
			18-24	25-34	35-44	45 ve üzeri		
Afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamalarının kullanımının toplumun afetlere karşı direncini artırabileceği görüşüne katılıyor musunuz?	Kesinlikle	N	51	24	17	18	15,423	0,219
	Katılmıyorum	%	23,4%	20,5%	30,4%	30,0%		
	Katılmıyorum	N	50	26	13	17		
		%	22,9%	22,2%	23,2%	28,3%		
	Kararsızım	N	22	19	9	11		
		%	10,1%	16,2%	16,1%	18,3%		
	Katılıyorum	N	55	30	13	10		
		%	25,2%	25,6%	23,2%	16,7%		
	Kesinlikle	N	40	18	4	4		
	Katılıyorum	%	18,3%	15,4%	7,1%	6,7%		

Analiz sonucuna göre; yaş grupları ile akıllı şehir uygulamaları kullanımının toplumun afetlere karşı olan direncini artırabileceği görüşüne katılmaları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeyde değildir ($p > 0,05$).

Eğitim düzeyi ile akıllı şehir uygulamaları-4 arasındaki ilişki tablo 4.88’de sunulmuştur.

Tablo 4.88. Eğitim durumu ile akıllı şehir uygulamaları-4 arasındaki ilişki.

			Eğitim				X ²	P
			Lise ve altı	Ön lisans	Lisans	Yüksek Lisans ve üstü		
Afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamalarının kullanımının toplumun afetlere karşı direncini artırabileceği görüşüne katılıyor musunuz?	Kesinlikle	N	38 _a	22 _b	32 _b	18 _a	50,385	<0,001
	Katılmıyorum	%	43,7%	17,9%	16,2%	41,9%		
	Katılmıyorum	N	23 _a	28 _a	48 _a	7 _b		
		%	26,4%	22,8%	24,2%	16,3%		
	Kararsızım	N	10 _a	18 _a	31 _a	2 _b		
		%	11,5%	14,6%	15,7%	4,7%		
	Katılıyorum	N	15 _a	33 _b	54 _b	6 _a		
		%	17,2%	26,8%	27,3%	14,0%		
	Kesinlikle	N	1 _a	22 _b	33 _b	10 _b		
	Katılıyorum	%	1,1%	17,9%	16,7%	23,3%		

*X²=Ki-Kare; anlamlılık değeri: p<0,05

*_{a, b} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; eğitim düzeyleri ile akıllı şehir uygulamaları kullanımının toplumun afetlere karşı olan direncini artırabileceği görüşüne katılmaları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir (p<0,05). Ön lisans eğitim durumuna sahip katılımcıların katılıyorum yanıtının oranı (%26,8); lise ve altı (%17,2), yüksek lisans ve üstü (%14) eğitim düzeyine sahip katılımcılarla istatistiksel açıdan farklılık gösterirken lisans (%27,3) eğitim düzeyine sahip katılımcılarla farklılık göstermemektedir.

Medeni hâl ile akıllı şehir uygulamaları-4 arasındaki ilişki tablo 4.89’da sunulmuştur.

Tablo 4.89. Medeni durum ile akıllı şehir uygulamaları-4 arasındaki ilişki.

			Medeni Durum		X ²	P
			Evli	Bekar		
Afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamalarının kullanımının toplumun afetlere karşı direncini artırabileceği görüşüne katılıyor musunuz?	Kesinlikle Katılmıyorum	N	42	68	7,551	0,110
		%	24,0%	24,6%		
	Katılmıyorum	N	43	63		
		%	24,6%	22,8%		
	Kararsızım	N	32	29		
		%	18,3%	10,5%		
	Katılıyorum	N	34	74		
		%	19,4%	26,8%		
	Kesinlikle Katılıyorum	N	24	42		
		%	13,7%	15,2%		

Analiz sonucuna göre; medeni hâl ile akıllı şehir uygulamaları kullanımının toplumun afetlere karşı olan direncini artırabileceği görüşüne katılmaları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeyde değildir (p>0,05).

Meslek grupları ile akıllı şehir uygulamaları-4 arasındaki ilişki tablo 4.90’da sunulmuştur.

Tablo 4.90. İş grupları ile akıllı şehir uygulamaları-4 arasındaki ilişki.

		Afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamalarının kullanımının toplumun afetlere karşı direncini artırabileceği görüşüne katılıyor musunuz?				
		Kesinlikle		Kesinlikle		
		Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Katılıyorum
Meslek	Kamu Personeli	N	35 _a	43 _a	34 _a	23 _a
		%	20,0%	24,6%	19,4%	13,1%
	Özel Sektör	N	16 _a	14 _a	8 _{a, b}	8 _a
		%	26,7%	23,3%	13,3%	13,3%
	Ev Hanımı	N	3 _a	2 _a	1 _{a, b}	1 _a
		%	27,3%	18,2%	9,1%	9,1%
	Serbest Meslek	N	36 _b	17 _{a, b}	0 _b	1 _b
		%	62,1%	29,3%	0,0%	1,7%
Öğrenci		N	11 _c	24 _a	17 _{a, b}	33 _c
		%	8,5%	18,5%	13,1%	25,4%
Emekli		N	9 _b	6 _b	1 _{a, b}	0 _b
		%	52,9%	35,3%	5,9%	0,0%
X ²		107,511				
p		<0,001				

*X²=Ki-Kare; anlamlılık değeri: p<0,05

*_{a, b, c} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; meslek grupları ile akıllı şehir uygulamaları kullanımının toplumun afetlere karşı olan direncini artırabileceği görüşüne katılmaları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir (p<0,05). Öğrenci grubundakilerin katılıyorum yanıtının oranı (%34,6); kamu personeli (%22,9), özel sektör (%23,3), serbest meslek (%6,9) ve emekli (%5,9) grubundaki katılımcılarla istatistiksel açıdan farklılık gösterirken ev hanımı (%36,4) grubu içerisinde yer alan katılımcılar ile farklılık göstermemektedir.

Gelir düzeyi ile akıllı şehir uygulamaları-4 arasındaki ilişki tablo 4.91’de sunulmuştur.

Tablo 4.91. Gelir durumu ile akıllı şehir uygulamaları-4 arasındaki ilişki.

		Gelir						X ²	p
			Çok Kötü	Kötü	Normal	İyi	Çok İyi		
Afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamalarının kullanımının toplumun afetlere karşı direncini artırabileceği görüşüne katılıyor musunuz?	Kesinlikle	N	23 _a	15 _b	44 _b	18 _b	10 _a	37,797	0,002
	Katılmıyorum	%	41,8%	18,5%	21,9%	19,1%	50,0%		
	Katılmıyorum	N	13 _a	15 _a	42 _a	28 _{a, b}	8 _b		
		%	23,6%	18,5%	20,9%	29,8%	40,0%		
	Kararsızım	N	2 _a	15 _b	32 _b	12 _b	0 _a		
		%	3,6%	18,5%	15,9%	12,8%	0,0%		
	Katılıyorum	N	8 _a	23 _b	55 _b	21 _b	1 _a		
		%	14,5%	28,4%	27,4%	22,3%	5,0%		
Kesinlikle		N	9 _a	13 _a	28 _a	15 _a	1 _b		
	Katılıyorum	%	16,4%	16,0%	13,9%	16,0%	5,0%		

*X²=Ki-Kare; anlamlılık değeri: p<0,05

*_{a, b} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; gelir düzeyleri ile akıllı şehir uygulamaları kullanımının toplumun afetlere karşı olan direncini artırabileceği görüşüne katılmaları arasındaki

ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Normal düzeyde geliri olan katılımcıların kesinlikle katılmıyorum yanıtının oranı (%21,9); gelir düzeyi çok kötü (%41,8) ve çok iyi (%50) olan katılımcılar ile istatistiksel olarak farklılık göstermektedir. Gelir düzeyi çok iyi olan katılımcıların kesinlikle katılıyorum yanıtının oranı (%5); gelir düzeyi çok kötü (%16,4), kötü (%16), normal (%13,9) ve iyi (%16) olan katılımcılarla istatistiksel açıdan farklılık göstermektedir. Cinsiyet ile akıllı şehir uygulamaları-5 arasındaki ilişki tablo 4.92’de sunulmuştur.

Tablo 4.92. Cinsiyet ile akıllı şehir uygulamaları-5 arasındaki ilişki.

			Cinsiyet		χ^2	P
			Erkek	Kadın		
Akıllı şehir uygulamalarının afet yönetimi sürecinde kullanımının vatandaşların afet sonrası toparlanma sürecinde etkili olabileceği görüşüne katılıyor musunuz?	Kesinlikle	N	65 _a	33 _b	11,540	0,021
	Katılmıyorum	%	27,4%	15,4%		
	Katılmıyorum	N	74 _a	67 _a		
	Katılmıyorum	%	31,2%	31,3%		
	Kararsızım	N	30 _a	30 _a		
	Kararsızım	%	12,7%	14,0%		
	Katılıyorum	N	38 _a	50 _b		
	Katılıyorum	%	16,0%	23,4%		
	Kesinlikle Katılıyorum	N	30 _a	34 _a		
	Katılıyorum	%	12,7%	15,9%		

* χ^2 =Ki-Kare; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; cinsiyet ile akıllı şehir uygulamalarının afet yönetimi sürecinde kullanılmasının afet sonrası toparlanma sürecinde etkili olabileceği görüşüne katılmaları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Erkek bireylerde kesinlikle katılmıyorum yanıtının oranı (%27,4), kadın bireylerden daha fazladır (%15,4). Kadın bireylerde katılıyorum yanıtının oranı (%23,4), erkek bireylerden daha fazladır (%16).

Yaş grupları ile akıllı şehir uygulamaları-5 arasındaki ilişki tablo 4.93’te sunulmuştur.

Tablo 4.93. Yaş grupları ile akıllı şehir uygulamaları-5 arasındaki ilişki.

			Yaş				χ^2	P
			18-24	25-34	35-44	45 ve üzeri		
Akıllı şehir uygulamalarının afet yönetimi sürecinde kullanımının vatandaşların afet sonrası toparlanma sürecinde etkili olabileceği görüşüne katılıyor musunuz?	Kesinlikle	N	46	21	14	17	12,729	0,389
	Katılmıyorum	%	21,0%	18,1%	25,0%	28,3%		
	Katılmıyorum	N	62	38	20	21		
	Katılmıyorum	%	28,3%	32,8%	35,7%	35,0%		
	Kararsızım	N	24	18	9	9		
	Kararsızım	%	11,0%	15,5%	16,1%	15,0%		
	Katılıyorum	N	49	22	8	9		
	Katılıyorum	%	22,4%	19,0%	14,3%	15,0%		
	Kesinlikle Katılıyorum	N	38	17	5	4		
	Katılıyorum	%	17,4%	14,7%	8,9%	6,7%		

Analiz sonucuna göre; yaş grupları ile akıllı şehir uygulamalarının afet yönetimi sürecinde kullanılmasının afet sonrası toparlanma sürecinde etkili olabileceği görüşüne katılmaları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeyde değildir ($p>0,05$). Eğitim düzeyi ile akıllı şehir uygulamaları-5 arasındaki ilişki tablo 4.94'te sunulmuştur.

Tablo 4.94. Eğitim durumu ile akıllı şehir uygulamaları-5 arasındaki ilişki.

		Eğitim				X^2	P
			Lise ve altı	Ön lisans	Lisans ve üstü		
Akıllı şehir uygulamalarının afet yönetimi sürecinde kullanımının vatandaşların afet sonrası toparlanma sürecinde etkili olabileceği görüşüne katılıyor musunuz?	Kesinlikle	N	35 _a	23 _b	32 _b	34,006	0,001
	Katılmıyorum	%	40,2%	18,5%	16,2%		
	Katılmıyorum	N	28 _a	37 _a	59 _a		
	Katılmıyorum	%	32,2%	29,8%	29,9%		
	Kararsızım	N	10 _a	19 _a	28 _a		
	Katılmıyorum	%	11,5%	15,3%	14,2%		
	Katılıyorum	N	12 _a	24 _a	45 _a		
	Katılıyorum	%	13,8%	19,4%	22,8%		
	Kesinlikle	N	2 _a	21 _b	33 _b		
	Katılıyorum	%	2,3%	16,9%	16,8%		

* $X^2=Ki-Kare$; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; eğitim düzeyleri ile akıllı şehir uygulamalarının afet yönetimi sürecinde kullanılmasının afet sonrası toparlanma sürecinde etkili olabileceği görüşüne katılmaları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Eğitim düzeyi lisans olan katılımcıların kesinlikle katılmıyorum yanıtının oranı (%16,2); lise ve altı (%40,2) eğitim düzeyine sahip katılımcılarla istatistiksel olarak farklılık göstermektedir. Lisans eğitim düzeyine sahip katılımcıların kesinlikle katılıyorum yanıtının oranı (%16,8); lise ve altı (%2,3) eğitim düzeyine sahip katılımcılarla istatistiksel olarak farklılık gösterirken ön lisans (%16,9) ve yüksek lisans ve üstü (%18,6) eğitim durumuna sahip katılımcılarla farklılık göstermemektedir.

Medeni hâl ile akıllı şehir uygulamaları-5 arasındaki ilişki tablo 4.95'te sunulmuştur.

Tablo 4.95. Medeni durum ile akıllı şehir uygulamaları-5 arasındaki ilişki.

		Medeni Durum			X^2	P
			Evli	Bekar		
Akıllı şehir uygulamalarının afet yönetimi sürecinde kullanımının vatandaşların afet sonrası toparlanma sürecinde etkili olabileceği görüşüne katılıyor musunuz?	Kesinlikle	N	38	60	8,801	0,066
	Katılmıyorum	%	21,8%	21,7%		
	Katılmıyorum	N	59	82		
	Katılmıyorum	%	33,9%	29,6%		
	Kararsızım	N	29	31		
	Katılmıyorum	%	16,7%	11,2%		
	Katılıyorum	N	23	65		
	Katılıyorum	%	13,2%	23,5%		
	Kesinlikle	N	25	39		
	Katılıyorum	%	14,4%	14,1%		

Analiz sonucuna göre; medeni hâl ile akıllı şehir uygulamalarının afet yönetimi sürecinde kullanılmasının afet sonrası toparlanma sürecinde etkili olabileceği görüşüne katılmaları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeyde değildir ($p>0,05$).

Meslek grupları ile akıllı şehir uygulamaları-5 arasındaki ilişki tablo 4.96’da sunulmuştur.

Tablo 4.96. İş grupları ile akıllı şehir uygulamaları-5 arasındaki ilişki.

Akıllı şehir uygulamalarının afet yönetimi sürecinde kullanımının vatandaşların afet sonrası toparlanma sürecinde etkili olabileceği görüşüne katılıyor musunuz?							
			Kesinlikle		Kararsızım	Kesinlikle	
			Katılmıyorum	Katılmıyorum		Katılıyorum	Katılıyorum
Meslek	Kamu	N	41 _b	53 _a	28 _a	30 _a	22 _a
	Personeli	%	23,6%	30,5%	16,1%	17,2%	12,6%
	Özel Sektör	N	9 _{a, b}	23 _a	10 _a	10 _a	9 _a
		%	14,8%	37,7%	16,4%	16,4%	14,8%
	Ev Hanımı	N	2 _{a, b}	4 _a	2 _a	2 _a	1 _a
		%	18,2%	36,4%	18,2%	18,2%	9,1%
	Serbest Meslek	N	29 _c	24 _a	1 _b	3 _b	1 _b
		%	50,0%	41,4%	1,7%	5,2%	1,7%
	Öğrenci	N	8 _a	31 _b	18 _a	42 _c	31 _c
		%	6,2%	23,8%	13,8%	32,3%	23,8%
	Emekli	N	9 _c	6 _a	1 _b	1 _b	0 _b
		%	52,9%	35,3%	5,9%	5,9%	0,0%
χ^2	95,835						
p	<0,001						

* X^2 =Ki-Kare; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b, c} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; meslek grupları ile akıllı şehir uygulamalarının afet yönetimi sürecinde kullanılmasının afet sonrası toparlanma sürecinde etkili olabileceği görüşüne katılmaları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Öğrenci grubunda yer alan katılımcıların katılıyorum yanıtının oranı (%32,3); kamu personeli (%17,2), özel sektör (%16,4), ev hanımı (%18,2), serbest meslek (%5,2) ve emekli (%5,9) grubundaki katılımcılarla istatistiksel açıdan farklılık göstermektedir.

Gelir düzeyi ile akıllı şehir uygulamaları-5 arasındaki ilişki tablo 4.97’de sunulmuştur.

Tablo 4.97. Gelir durumu ile akıllı şehir uygulamaları-5 arasındaki ilişki.

				Gelir					X^2	p
				Çok				Çok		
				Kötü	Kötü	Normal	İyi	İyi		
Akıllı uygulamalarının yönetimi kullanımlarının vatandaşların toparlanma etkili görüşüne musunuz?	şehir afet sürecinde	Kesinlikle	N	19 _a	15 _b	39 _b	17 _b	8 _a	30,725	0,015
		Katılmıyorum	%	34,5%	18,8%	19,3%	18,1%	40,0%		
	afet sonrası toparlanma sürecinde etkili olabileceği katılıyor	Katılmıyorum	N	17 _a	17 _a	62 _a	35 _a	10 _b		
			%	30,9%	21,3%	30,7%	37,2%	50,0%		
		Kararsızım	N	2 _a	16 _b	29 _b	13 _b	0 _a		
			%	3,6%	20,0%	14,4%	13,8%	0,0%		
		Katılıyorum	N	8 _a	19 _a	45 _a	15 _a	1 _b		
			%	14,5%	23,8%	22,3%	16,0%	5,0%		
		Kesinlikle	N	9 _a	13 _a	27 _a	14 _a	1 _b		
		Katılıyorum	%	16,4%	16,3%	13,4%	14,9%	5,0%		

* $X^2=Ki-Kare$; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; gelir düzeyleri ile akıllı şehir uygulamalarının afet yönetimi sürecinde kullanılmasının afet sonrası toparlanma sürecinde etkili olabileceği görüşüne katılmaları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Normal düzeyde geliri olan katılımcıların kesinlikle katılmıyorum yanıtının oranı (%19,3), gelir durumu çok kötü (%34,5) ve çok iyi (%40) olan katılımcılarla istatistiksel olarak farklılık göstermektedir.

Cinsiyet ile akıllı şehir uygulamaları-6 arasındaki ilişki tablo 4.98’de sunulmuştur.

Tablo 4.98. Cinsiyet ile akıllı şehir uygulamaları-6 arasındaki ilişki.

			Cinsiyet		X^2	P
			Erkek	Kadın		
Afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamalarının kullanımının afet sonrası zararların azaltılmasında etkili olabileceği görüşüne katılıyor musunuz?	Kesinlikle Katılmıyorum	N	79 _a	43 _b	10,502	0,033
		%	33,2%	20,2%		
	Katılmıyorum	N	59 _a	57 _a		
		%	24,8%	26,8%		
	Kararsızım	N	30 _a	32 _a		
		%	12,6%	15,0%		
	Katılıyorum	N	43 _a	46 _a		
		%	18,1%	21,6%		
	Kesinlikle Katılıyorum	N	27 _a	35 _a		
		%	11,3%	16,4%		

* $X^2=Ki-Kare$; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; cinsiyet ile akıllı şehir uygulamalarının kullanılmasının afet sonrası zararların azaltılmasında etkili olabileceği görüşüne katılmaları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Erkeklerde kesinlikle katılmıyorum yanıtının oranı (%33,2), kadınlardan (%20,2) daha fazladır.

Yaş grupları ile akıllı şehir uygulamaları-6 arasındaki ilişki tablo 4.99’da sunulmuştur.

Tablo 4.99. Yaş grupları ile akıllı şehir uygulamaları-6 arasındaki ilişki.

				Yaş				X ²	P
				18-24	25-34	35-44	45 ve üzeri		
Afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamalarının kullanımının afet sonrası zararların azaltılmasında etkili olabileceği görüşüne katılıyor musunuz?	Kesinlikle Katılmıyorum	N	60	23	15	24		20,211	0,063
		%	27,4%	19,8%	26,8%	40,0%			
	Katılmıyorum	N	49	36	18	13			
		%	22,4%	31,0%	32,1%	21,7%			
	Kararsızım	N	27	16	10	9			
		%	12,3%	13,8%	17,9%	15,0%			
	Katılıyorum	N	44	24	9	12			
		%	20,1%	20,7%	16,1%	20,0%			
	Kesinlikle Katılıyorum	N	39	17	4	2			
		%	17,8%	14,7%	7,1%	3,3%			

Analiz sonucuna göre; yaş grupları ile akıllı şehir uygulamalarının kullanılmasının afet sonrası zararların azaltılmasında etkili olabileceği görüşüne katılmaları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeyde değildir ($p>0,05$).

Eğitim düzeyi ile akıllı şehir uygulamaları-6 arasındaki ilişki tablo 4.100'de sunulmuştur.

Tablo 4.100. Eğitim durumu ile akıllı şehir uygulamaları-6 arasındaki ilişki.

				Eğitim				X ²	P
				Lise ve altı	Ön lisans	Lisans	Yüksek Lisans ve üstü		
Afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamalarının kullanımının afet sonrası zararların azaltılmasında etkili olabileceği görüşüne katılıyor musunuz?	Kesinlikle Katılmıyorum	N	41 _a	23 _b	44 _b	14 _{a, b}		43,942	<0,001
		%	47,1%	18,5%	22,2%	33,3%			
	Katılmıyorum	N	21 _a	37 _a	47 _a	11 _a			
		%	24,1%	29,8%	23,7%	26,2%			
	Kararsızım	N	11 _a	19 _a	30 _a	2 _a			
		%	12,6%	15,3%	15,2%	4,8%			
	Katılıyorum	N	13 _a	24 _a	48 _a	4 _a			
		%	14,9%	19,4%	24,2%	9,5%			
	Kesinlikle Katılıyorum	N	1 _a	21 _b	29 _b	11 _b			
		%	1,1%	16,9%	14,6%	26,2%			

*X²=Ki-Kare; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; eğitim düzeyler ile akıllı şehir uygulamalarının kullanılmasının afet sonrası zararların azaltılmasında etkili olabileceği görüşüne katılmaları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Eğitim düzeyi lise ve altı olan katılımcıların kesinlikle katılmıyorum yanıtının oranı (%47,1); ön lisans (%18,5) ve lisans (%22,2) eğitim düzeyine sahip katılımcılarla istatistiksel açıdan farklılık gösterirken, yüksek lisans ve üstü (%33,3) eğitim düzeyine sahip katılımcılarla farklılık göstermemektedir. Lisans eğitim düzeyine sahip katılımcıların kesinlikle katılıyorum yanıtlarının oranı (%14,6), lise ve altı (%1,1) eğitim düzeyine sahip katılımcılarla istatistiksel olarak farklılık göstermekteyken ön lisans (%16,9) ve

yüksek lisans ve üstü (%26,2) eğitim durumuna sahip katılımcılarla farklılık göstermemektedir. Katılmıyorum, kararsızım, katılıyorum yanıtları istatistiki açıdan belirgin bir farklılık göstermemektedir.

Medeni hâl ile akıllı şehir uygulamaları-6 arasındaki ilişki tablo 4.101’de sunulmuştur.

Tablo 4.101. Medeni durum ile akıllı şehir uygulamaları-6 arasındaki ilişki.

				Medeni Durum		X^2	P
				Evli	Bekar		
Afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamalarının kullanımının afet sonrası zararların azaltılmasında etkili olabileceği görüşüne katılıyor musunuz?	Kesinlikle Katılmıyorum	N	46	76			
		%	26,4%	27,4%			
	Katılmıyorum	N	50	66			
		%	28,7%	23,8%		3,260	0,515
	Kararsızım	N	27	35			
		%	15,5%	12,6%			
	Katılıyorum	N	31	58			
		%	17,8%	20,9%			
	Kesinlikle Katılıyorum	N	20	42			
		%	11,5%	15,2%			

Analiz sonucuna göre; medeni hâl ile akıllı şehir uygulamalarının kullanılmasının afet sonrası zararların azaltılmasında etkili olabileceği görüşüne katılmaları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeyde değildir ($p>0,05$).

Meslek grupları ile akıllı şehir uygulamaları-6 arasındaki ilişki tablo 4.102’de sunulmuştur.

Tablo 4.102. İş grubu ile akıllı şehir uygulamaları-6 arasındaki ilişki.

Afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamalarının kullanımının afet sonrası zararların azaltılmasında etkili olabileceği görüşüne katılıyor musunuz?							
			Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
Meslek	Kamu Personeli	N	44 _a	50 _a	30 _a	31 _a	20 _a
		%	25,1%	28,6%	17,1%	17,7%	11,4%
	Özel Sektör	N	14 _a	16 _a	10 _a	12 _a	8 _a
		%	23,3%	26,7%	16,7%	20,0%	13,3%
	Ev Hanımı	N	3 _a	3 _a	2 _a	2 _a	1 _a
		%	27,3%	27,3%	18,2%	18,2%	9,1%
	Serbest Meslek	N	37 _b	16 _a	0 _b	4 _b	1 _b
		%	63,8%	27,6%	0,0%	6,9%	1,7%
	Öğrenci	N	12 _c	28 _a	19 _a	39 _c	32 _c
		%	9,2%	21,5%	14,6%	30,0%	24,6%
	Emekli	N	12 _b	3 _a	1 _{a, b}	1 _b	0 _b
		%	70,6%	17,6%	5,9%	5,9%	0,0%
X^2		103,732					
p		<0,001					

* X^2 =Ki-Kare; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b, c} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; meslek grupları ile akıllı şehir uygulamalarının kullanılmasının afet sonrası zararların azaltılmasında etkili olabileceği görüşüne katılmaları arasındaki

ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Öğrenci grubunda yer alan katılımcıların katılıyorum yanıtının oranı (%30); kamu personeli (%17,7), özel sektör (%20), ev hanımı (%18,2), serbest meslek (%6,9) ve emekli (%5,9) grubunda yer alan katılımcılarla istatistiksel açıdan farklılık göstermektedir.

Gelir düzeyi ile akıllı şehir uygulamaları-6 arasındaki ilişki tablo 4.103'te sunulmuştur.

Tablo 4.103. Gelir durumu ile akıllı şehir uygulamaları-6 arasındaki ilişki.

			Gelir					χ^2	p
			Çok Kötü	Kötü	Normal	İyi	Çok İyi		
Afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamalarının kullanımının afet sonrası zararların azaltılmasında etkili olabileceği görüşüne katılıyor musunuz?	Kesinlikle Katılmıyorum	N	25 _a	15 _b	47 _b	27 _b	8 _a	33,025	0,007
		%	45,5%	18,5%	23,3%	28,7%	42,1%		
	Katılmıyorum	N	12 _a	18 _a	51 _a	26 _a	9 _b		
		%	21,8%	22,2%	25,2%	27,7%	47,4%		
	Kararsızım	N	2 _a	15 _b	33 _b	12 _b	0 _a		
		%	3,6%	18,5%	16,3%	12,8%	0,0%		
	Katılıyorum	N	8 _a	20 _b	46 _b	14 _a	1 _a		
		%	14,5%	24,7%	22,8%	14,9%	5,3%		
			Kesinlikle Katılıyorum	N	8 _a	13 _a	25 _a	15 _a	1 _a
				%	14,5%	16,0%	12,4%	16,0%	5,3%

* $\chi^2=Ki-Kare$; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; gelir düzeyleri ile akıllı şehir uygulamalarının kullanılmasının afet sonrası zararların azaltılmasında etkili olabileceği görüşüne katılmaları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Çok kötü düzeyde geliri olduğunu belirten katılımcıların kesinlikle katılmıyorum yanıtının oranı (%45,5); gelir durumu kötü (%18,5), normal (%23,3) ve iyi (%28,7) olan katılımcılarla istatistiksel açıdan farklılık göstermekteyken gelir durumu çok iyi (%42,1) olan katılımcılarla farklılık göstermemektedir.

Cinsiyet ile akıllı şehir uygulamaları-7 arasındaki ilişki tablo 4.104'te sunulmuştur.

Tablo 4.104. Cinsiyet ile akıllı şehir uygulamaları-7 arasındaki ilişki.

			Cinsiyet		χ^2	p
			Erkek	Kadın		
Afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamalarının kullanımının, insan kaynaklı meydana gelebilecek zararların azaltılmasına katkı sağlayabileceği görüşüne katılıyor musunuz?	Kesinlikle Katılmıyorum	N	69 _a	43 _b	6,273	<0,001
		%	29,0%	20,1%		
	Katılmıyorum	N	73 _a	64 _a		
		%	30,7%	29,9%		
	Kararsızım	N	29 _a	31 _a		
		%	12,2%	14,5%		
	Katılıyorum	N	35 _a	43 _a		
		%	14,7%	20,1%		
			Kesinlikle Katılıyorum	N	32 _a	33 _a
				%	13,4%	15,4%

* $\chi^2=Ki-Kare$; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; cinsiyet ile akıllı şehir uygulamalarının kullanılmasının insan kaynaklı oluşabilecek zararların azaltılmasına katkı sağlayacağı görüşüne katılmaları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Erkeklerde kesinlikle katılmıyorum yanıtının oranı (%29), kadınlardan (%20,1) daha yüksektir.

Yaş grupları ile akıllı şehir uygulamaları-7 arasındaki ilişki tablo 4.105'te sunulmuştur.

Tablo 4.105. Yaş grupları ile akıllı şehir uygulamaları-7 arasındaki ilişki.

			Yaş				X^2	p
			18-24	25-34	35-44	45 ve üzeri		
Afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamalarının kullanımının, insan kaynaklı meydana gelebilecek zararların azaltılmasına katkı sağlayabileceği görüşüne katılıyor musunuz?	Kesinlikle Katılmıyorum	N	51	26	15	20	14,137	0,292
		%	23,3%	22,2%	26,8%	33,3%		
	Katılmıyorum	N	60	40	19	18		
		%	27,4%	34,2%	33,9%	30,0%		
	Kararsızım	N	27	14	10	9		
		%	12,3%	12,0%	17,9%	15,0%		
	Katılıyorum	N	40	20	8	10		
		%	18,3%	17,1%	14,3%	16,7%		
	Kesinlikle Katılıyorum	N	41	17	4	3		
		%	18,7%	14,5%	7,1%	5,0%		

Analiz sonucuna göre; yaş grupları ile akıllı şehir uygulamalarının kullanılmasının insan kaynaklı oluşabilecek zararların azaltılmasına katkı sağlayacağı görüşüne katılmaları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeyde değildir ($p>0,05$).

Eğitim düzeyi ile akıllı şehir uygulamaları-7 arasındaki ilişki tablo 4.106'da sunulmuştur.

Tablo 4.106. Eğitim durumu ile akıllı şehir uygulamaları-7 arasındaki ilişki.

			Eğitim				X^2	p
			Lise ve altı	Ön lisans	Lisans	Yüksek Lisans ve üstü		
Afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamalarının kullanımının, insan kaynaklı meydana gelebilecek zararların azaltılmasına katkı sağlayabileceği görüşüne katılıyor musunuz?	Kesinlikle Katılmıyorum	N	37 _a	26 _b	37 _b	12 _b	32,297	0,001
		%	42,5%	21,0%	18,7%	27,9%		
	Katılmıyorum	N	25 _a	39 _a	58 _a	15 _a		
		%	28,7%	31,5%	29,3%	34,9%		
	Kararsızım	N	11 _a	15 _a	31 _a	3 _a		
		%	12,6%	12,1%	15,7%	7,0%		
	Katılıyorum	N	13 _a	23 _a	37 _a	5 _a		
		%	14,9%	18,5%	18,7%	11,6%		
	Kesinlikle Katılıyorum	N	1 _a	21 _b	35 _b	8 _b		
		%	1,1%	16,9%	17,7%	18,6%		

* X^2 =Ki-Kare; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; eğitim düzeyleri ile akıllı şehir uygulamalarının kullanılmasının insan kaynaklı oluşabilecek zararların azaltılmasına katkı sağlayacağı görüşüne

katılmaları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Eğitim düzeyi lise ve altı olan katılımcıların kesinlikle katılıyorum yanıtının oranı (%1,1), eğitim durumu ön lisans (%16,9), lisans (%17,7), yüksek lisans ve üstü (%18,6) olan katılımcılarla istatistiksel olarak farklılık göstermektedir.

Medeni hâl ile akıllı şehir uygulamaları-7 arasındaki ilişki tablo 4.107’de sunulmuştur.

Tablo 4.107. Medeni durum ile akıllı şehir uygulamaları-7 arasındaki ilişki.

				Medeni Durum		X^2	p
				Evli	Bekar		
Afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamalarının kullanımının, insan kaynaklı meydana gelebilecek zararların azaltılmasına katkı sağlayabileceği görüşüne katılıyor musunuz?	Kesinlikle Katılmıyorum	N	44	68		6,306	0,177
		%	25,1%	24,5%			
	Katılmıyorum	N	58	79			
		%	33,1%	28,5%			
	Kararsızım	N	28	32			
		%	16,0%	11,6%			
	Katılıyorum	N	22	56			
		%	12,6%	20,2%			
	Kesinlikle Katılıyorum	N	23	42			
		%	13,1%	15,2%			

Analiz sonucuna göre; medeni hâl ile akıllı şehir uygulamalarının kullanılmasının insan kaynaklı oluşabilecek zararların azaltılmasına katkı sağlayacağı görüşüne katılmaları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeyde değildir ($p>0,05$).

Meslek grupları ile akıllı şehir uygulamaları-7 arasındaki ilişki tablo 4.108’de sunulmuştur.

Tablo 4.108. İş grupları ile akıllı şehir uygulamaları-7 arasındaki ilişki.

Afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamalarının kullanımının, insan kaynaklı meydana gelebilecek zararların azaltılmasına katkı sağlayabileceği görüşüne katılıyor musunuz?							
		Kesinlikle Katılmıyorum		Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
Meslek	Kamu Personeli	N	42 _a	60 _a	25 _a	27 _a	21 _a
		%	24,0%	34,3%	14,3%	15,4%	12,0%
	Özel Sektör	N	17 _a	17 _a	11 _a	8 _a	8 _a
		%	27,9%	27,9%	18,0%	13,1%	13,1%
	Ev Hanımı	N	1 _b	4 _{a, c}	3 _b	2 _a	1 _a
		%	9,1%	36,4%	27,3%	18,2%	9,1%
	Serbest Meslek	N	30 _c	23 _{a, c}	0 _c	3 _b	2 _{a, c}
		%	51,7%	39,7%	0,0%	5,2%	3,4%
	Öğrenci	N	14 _b	26 _b	20 _a	37 _c	33 _b
		%	10,8%	20,0%	15,4%	28,5%	25,4%
	Emekli	N	8 _c	7 _c	1 _{a, c}	1 _b	0 _c
		%	47,1%	41,2%	5,9%	5,9%	0,0%
χ^2	87,535						
p	<0,001						

* X^2 =Ki-Kare; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b, c} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; meslek grupları ile akıllı şehir uygulamalarının kullanılmasının insan kaynaklı oluşabilecek zararların azaltılmasına katkı sağlayacağı görüşüne katılmaları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Öğrencilerin katılıyorum yanıtının oranı (%28,5); kamu personeli (%15,4), özel sektör (%13,1), ev hanımı (%18,2), serbest meslek (%5,2) ve emekli (%5,9) grubu içerisinde yer alan katılımcılarla istatistiksel açıdan farklılık göstermektedir.

Gelir düzeyi ile akıllı şehir uygulamaları-7 arasındaki ilişki tablo 4.109’da sunulmuştur.

Tablo 4.109. Gelir durumu ile akıllı şehir uygulamaları-7 arasındaki ilişki.

		Gelir					X^2	p
			Çok Kötü	Kötü	Normal	İyi	Çok İyi	
Afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamalarının kullanımının, insan kaynaklı meydana gelebilecek zararların azaltılmasına katkı sağlayabileceği görüşüne katılıyor musunuz?	Kesinlikle	N	23 _a	17 _b	45 _b	20 _b	7 _a	31,348 0,012
	Katılmıyorum	%	41,8%	21,0%	22,3%	21,3%	35,0%	
	Katılmıyorum	N	14 _a	17 _a	61 _{a, b}	34 _{a, b}	11 _b	
	Katılmıyorum	%	25,5%	21,0%	30,2%	36,2%	55,0%	
	Kararsızım	N	3 _a	15 _b	28 _b	14 _b	0 _a	
	Kararsızım	%	5,5%	18,5%	13,9%	14,9%	0,0%	
	Katılıyorum	N	7 _a	17 _a	40 _a	12 _a	2 _a	
	Katılıyorum	%	12,7%	21,0%	19,8%	12,8%	10,0%	
		N	8 _a	15 _a	28 _a	14 _a	0 _b	
		%	14,5%	18,5%	13,9%	14,9%	0,0%	

* $X^2=Ki-Kare$ Testi; $p<0,05$

*_{a, b} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; gelir düzeyleri ile akıllı şehir uygulamalarının kullanılmasının insan kaynaklı oluşabilecek zararların azaltılmasına katkı sağlayacağı görüşüne katılmaları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Normal düzeyde geliri olan katılımcıların kesinlikle katılmıyorum yanıtının oranı (%22,3); gelir durumu çok kötü (%41,8) ve çok iyi (%35) olan katılımcılarla istatistiksel olarak farklılık gösterirken gelir durumu kötü (%21) ve iyi (%21,3) olan katılımcılarla farklılık göstermemektedir.

Cinsiyet ile akıllı şehir uygulamaları-8 arasındaki ilişki tablo 4.110’da aktarılmıştır.

Tablo 4.110. Cinsiyet ile akıllı şehir uygulamaları-8 arasındaki ilişki.

			Cinsiyet		X ²	P
			Erkek	Kadın		
Afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamalarının kullanımının vatandaşların güvenliğini artırabileceği görüşüne katılıyor musunuz?	Kesinlikle Katılmıyorum	N	86 _a	42 _b	17,214	0,002
		%	36,1%	19,6%		
	Katılmıyorum	N	47 _a	43 _a		
		%	19,7%	20,1%		
	Kararsızım	N	26 _a	27 _a		
		%	10,9%	12,6%		
	Katılıyorum	N	47 _a	64 _b		
		%	19,7%	29,9%		
	Kesinlikle Katılıyorum	N	32 _a	38 _a		
		%	13,4%	17,8%		

*X²=Ki-Kare; anlamlılık değeri: p<0,05

*_{a, b} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; cinsiyet ile akıllı şehir uygulamalarının kullanılmasının vatandaşların güvenliğini artırabileceği görüşüne katılmaları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir (p<0,05). Erkeklerde kesinlikle katılmıyorum yanıtının oranı (%36,1), kadınlardan daha yüksektir (%19,6). Kadınlarda ise katılıyorum yanıtının oranı (%29,9), erkeklerden daha yüksektir (%19,7). Katılmıyorum, kararsızım, kesinlikle katılıyorum yanıtlarının oranları arasında istatistiksel açıdan bir farklılık bulunmamaktadır.

Yaş grupları ile akıllı şehir uygulamaları-8 arasındaki ilişki tablo 4.111’de aktarılmıştır.

Tablo 4.111. Yaş grupları ile akıllı şehir uygulamaları-8 arasındaki ilişki.

			Yaş				X ²	P
			18-24	25-34	35-44	45 ve üzeri		
Afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamalarının kullanımının vatandaşların güvenliğini artırabileceği görüşüne katılıyor musunuz?	Kesinlikle	N	60	26	18	24	19,521	0,077
	Katılmıyorum	%	27,4%	22,2%	32,1%	40,0%		
	Katılmıyorum	N	39	26	12	13		
		%	17,8%	22,2%	21,4%	21,7%		
	Kararsızım	N	19	16	10	8		
		%	8,7%	13,7%	17,9%	13,3%		
	Katılıyorum	N	58	30	11	12		
		%	26,5%	25,6%	19,6%	20,0%		
	Kesinlikle	N	43	19	5	3		
	Katılıyorum	%	19,6%	16,2%	8,9%	5,0%		

Analiz sonucuna göre; yaş grupları ile akıllı şehir uygulamalarının kullanılmasının vatandaşların güvenliğini artırabileceği görüşüne katılmaları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeyde değildir (p>0,05).

Eğitim düzeyi ile akıllı şehir uygulamaları-8 arasındaki ilişki tablo 4.112’de aktarılmıştır.

Tablo 4.112. Eğitim durumu ile akıllı şehir uygulamaları-8 arasındaki ilişki.

		Eğitim				X ²	P
			Lise ve altı	Ön lisans	Lisans	Yüksek Lisans ve üstü	
Afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamalarının kullanımının vatandaşların güvenliğini artırabileceği görüşüne katılıyor musunuz?	Kesinlikle Katılmıyorum	N	44 _a	27 _b	40 _b	17 _a	45,472 <0,001
		%	50,6%	21,8%	20,2%	39,5%	
	Katılmıyorum	N	17 _a	27 _a	38 _a	8 _a	
		%	19,5%	21,8%	19,2%	18,6%	
	Kararsızım	N	9 _a	12 _a	30 _a	2 _a	
		%	10,3%	9,7%	15,2%	4,7%	
	Katılıyorum	N	16 _a	32 _a	54 _a	9 _a	
		%	18,4%	25,8%	27,3%	20,9%	
	Kesinlikle Katılıyorum	N	1 _a	26 _b	36 _b	7 _b	
		%	1,1%	21,0%	18,2%	16,3%	

*X²=Ki-Kare; anlamlılık değeri: p<0,05

*_{a, b} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; eğitim düzeyleri ile akıllı şehir uygulamalarının kullanılmasının vatandaşların güvenliğini artırabileceği görüşüne katılmaları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir (p<0,05). Eğitim düzeyi lisans olan katılımcıların kesinlikle katılmıyorum yanıtının oranı (%20,2); lise ve altı (%50,6) ve yüksek lisans ve üstü (%39,5) eğitim düzeyine sahip katılımcılarla istatistiksel olarak farklılık gösterirken ön lisans (%21,8) eğitim düzeyine sahip katılımcılarla farklılık göstermemektedir. Yüksek lisans ve üstü eğitime sahip katılımcıların kesinlikle katılıyorum yanıtının oranı (%16,3); lise ve altı (%1,1) eğitim düzeyine sahip katılımcılarla istatistiksel olarak farklılık gösterirken, ön lisans (%21) ve lisans (%18,2) eğitim düzeyine sahip katılımcılarla farklılık göstermemektedir.

Medeni hâl ile akıllı şehir uygulamaları-8 arasındaki ilişki tablo 4.113'te aktarılmıştır.

Tablo 4.113. Medeni durum ile akıllı şehir uygulamaları-8 arasındaki ilişki.

		Medeni Durum			X ²	P
			Evli	Bekar		
Afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamalarının kullanımının vatandaşların güvenliğini artırabileceği görüşüne katılıyor musunuz?	Kesinlikle Katılmıyorum	N	47	81	7,682	0,104
		%	26,9%	29,2%		
	Katılmıyorum	N	42	48		
		%	24,0%	17,3%		
	Kararsızım	N	26	27		
		%	14,9%	9,7%		
	Katılıyorum	N	35	76		
		%	20,0%	27,4%		
	Kesinlikle Katılıyorum	N	25	45		
		%	14,3%	16,2%		

Analiz sonucuna göre; Medeni hâl ile akıllı şehir uygulamalarının kullanılmasının vatandaşların güvenliğini artırabileceği görüşüne katılmaları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeyde değildir (p>0,05).

Meslek grupları ile akıllı şehir uygulamaları-8 arasındaki ilişki tablo 4.114'te aktarılmıştır.

Tablo 4.114. İş grupları ile akıllı şehir uygulamaları-8 arasındaki ilişki.

		Afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamalarının kullanımının vatandaşların güvenliğini artırabileceği görüşüne katılıyor musunuz?					
		Kesinlikle Katılmıyorum			Kesinlikle Katılıyorum		
Meslek		N			N		
	Kamu Personeli	N	41 _a	43 _a	24 _a	43 _a	24 _a
	%		23,4%	24,6%	13,7%	24,6%	13,7%
	Özel Sektör	N	19 _a	11 _a	8 _a	14 _a	9 _a
	%		31,1%	18,0%	13,1%	23,0%	14,8%
	Ev Hanımı	N	3 _a	2 _a	3 _b	2 _a	1 _a
	%		27,3%	18,2%	27,3%	18,2%	9,1%
	Serbest Meslek	N	41 _b	12 _a	0 _c	4 _b	1 _b
	%		70,7%	20,7%	0,0%	6,9%	1,7%
	Öğrenci	N	14 _c	17 _b	17 _a	47 _c	35 _c
	%		10,8%	13,1%	13,1%	36,2%	26,9%
	Emekli	N	10 _b	5 _c	1 _{a, c}	1 _b	0 _b
	%		58,8%	29,4%	5,9%	5,9%	0,0%
χ^2		112,994					
p		<0,001					

* χ^2 =Ki-Kare; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b, c} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; meslek grupları ile akıllı şehir uygulamalarının kullanılmasının vatandaşların güvenliğini artırabileceği görüşüne katılmaları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Öğrenci grubunda yer alan katılımcıların katılıyorum yanıtının oranı (%36,2); kamu personeli (%24,6), özel sektör (%23), ev hanımı (18,2), serbest meslek (%6,9) ve emekli (%5,9) grubundaki katılımcılarla istatistiksel açıdan farklılık göstermektedir. Gelir düzeyi ile akıllı şehir uygulamaları-8 arasındaki ilişki tablo 4.115'te aktarılmıştır.

Tablo 4.115. Gelir durumu ile akıllı şehir uygulamaları-8 arasındaki ilişki.

		Gelir						X^2	p
			Çok Kötü	Kötü	Normal	İyi	Çok İyi		
Afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamalarının kullanımının vatandaşların güvenliğini artırabileceği görüşüne katılıyor musunuz?	Kesinlikle Katılmıyorum	N	28 _a	19 _b	49 _b	21 _b	11 _a	41,826	<0,001
		%	50,9%	23,5%	24,3%	22,3%	55,0%		
	Katılmıyorum	N	8 _a	9 _a	43 _{a, b}	23 _{a, b}	7 _b		
		%	14,5%	11,1%	21,3%	24,5%	35,0%		
	Kararsızım	N	2 _a	15 _b	25 _b	11 _b	0 _a		
		%	3,6%	18,5%	12,4%	11,7%	0,0%		
	Katılıyorum	N	9 _a	24 _b	53 _b	23 _b	2 _a		
		%	16,4%	29,6%	26,2%	24,5%	10,0%		
Kesinlikle Katılıyorum	N	8 _a	14 _a	32 _a	16 _a	0 _b			
	%	14,5%	17,3%	15,8%	17,0%	0,0%			

* χ^2 =Ki-Kare; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; gelir düzeyleri ile akıllı şehir uygulamalarının kullanılmasının vatandaşların güvenliğini artırabileceği görüşüne katılmaları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Normal düzeyde geliri olan katılımcıların katılıyorum yanıtının oranı (%26,2); gelir düzeyi çok kötü (%16,4) ve çok iyi (%10) olan katılımcılarla istatistiksel açıdan farklılık gösterirken; gelir düzeyi kötü (%29,6) ve iyi (%24,5) olan katılımcılarla farklılık göstermemektedir.

Cinsiyet ile akıllı şehir uygulamaları-9 arasındaki ilişki tablo 4.116’da verilmiştir.

Tablo 4.116. Cinsiyet ile akıllı şehir uygulamaları-9 arasındaki ilişki.

		Cinsiyet			X^2	p
			Erkek	Kadın		
Bitki örtüsünün gür olduğu bir bölgede sıcak ve kuru havanın hüküm sürdüğü bir dönemde meydana gelebilecek afetin etkisini hafifletmek için afet yönetimi sürecinde kullanılan akıllı şehir uygulamalarından hangisinin yaygınlaştırılması gerekmektedir?	AİS	N	99	105	3,648	0,161
		%	41,6%	49,1%		
	ABİS	N	77	53		
		%	32,4%	24,8%		
	EUS	N	62	56		
		%	26,1%	26,2%		

Analiz sonucuna göre; cinsiyet ile afetlere yönelik geliştirilen uygulamaların kullanım alanları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeyde değildir ($p>0,05$).

Yaş grupları ile akıllı şehir uygulamaları-9 arasındaki ilişki tablo 4.117’de verilmiştir.

Tablo 4.117. Yaş grupları ile akıllı şehir uygulamaları-9 arasındaki ilişki.

			Yaş				X^2	p
			18-24	25-34	35-44	45 ve üzeri		
Bitki örtüsünün gür olduğu bir bölgede sıcak ve kuru havanın hüküm sürdüğü bir dönemde meydana gelebilecek afetin etkisini hafifletmek için afet yönetimi sürecinde kullanılan akıllı şehir uygulamalarından hangisinin yaygınlaştırılması gerekmektedir?	AİS	N	91 _a	53 _a	31 _b	29 _a	12,621	0,049
		%	41,6%	45,3%	55,4%	48,3%		
	ABİS	N	70 _a	25 _b	13 _b	22 _a		
		%	32,0%	21,4%	23,2%	36,7%		
	EUS	N	58 _a	39 _a	12 _b	9 _b		
		%	26,5%	33,3%	21,4%	15,0%		

* $X^2=Ki-Kare$; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; yaş grupları ile afetlere yönelik geliştirilen uygulamaların kullanım alanları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Bitki örtüsünün gür olduğu bir bölgede sıcak ve kurak hava şartlarının hâkim olduğu bir dönemde ‘Yangın’ afetinin meydana gelme riski yüksektir. Yangın olayının afet boyutuna ulaşmadan erken tespiti ve hızlı müdahale edilerek kontrol altına alınabilmesi için ‘Akıllı İhbar Sistemleri’ geliştirilmiştir. 35-44 yaş grubundaki katılımcıların AİS yanıtının oranı (%55,4), 18-24 (%41,6), 25-34 (%45,3), 45 ve üzeri

yaş (%48,3) grubunda yer alan katılımcılarla istatistiksel açıdan farklılık göstermektedir.

Eğitim düzeyi ile akıllı şehir uygulamaları-9 arasındaki ilişki tablo 4.118’de verilmiştir.

Tablo 4.118. Eğitim durumu ile akıllı şehir uygulamaları-9 arasındaki ilişki.

		Eğitim				X ²	p
		Lise ve altı	Ön lisans	Lisans	Yüksek Lisans ve üstü		
Bitki örtüsünün gür olduğu bir bölgede sıcak ve kuru havanın hüküm sürdüğü bir dönemde meydana gelebilecek afetin etkisini hafifletmek için afet yönetimi sürecinde kullanılan akıllı şehir uygulamalarından hangisinin yaygınlaştırılması gerekmektedir?	AİS	N 33 _a	59 _b	97 _b	15 _a	13,420	0,037
		% 37,9%	47,6%	49,0%	34,9%		
	ABİS	N 34 _a	35 _b	52 _b	9 _b		
		% 39,1%	28,2%	26,3%	20,9%		
	EUS	N 20 _a	30 _a	49 _a	19 _b		
		% 23,0%	24,2%	24,7%	44,2%		

*X²=Ki-Kare; anlamlılık değeri: p<0,05

*_{a, b} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; eğitim düzeyleri ile afetlere yönelik geliştirilen uygulamaların kullanım alanları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir (p<0,05). Bitki örtüsünün gür olduğu bölgede sıcak ve kurak hava şartlarının hâkim olduğu bir dönemde ‘Yangın’ afetinin meydana gelme riski yüksektir. Yangın olayının afet boyutuna ulaşmadan erken tespiti ve hızlı müdahale edilerek kontrol altına alınabilmesi için ‘Akıllı İhbar Sistemleri’ geliştirilmiştir. Lisans düzeyi eğitim seviyesine sahip katılımcıların AİS yanıtının oranı (%49), lise ve altı (%37,9), yüksek lisans ve üstü (%34,9) eğitim düzeyine sahip katılımcılarla istatistiksel açıdan farklılık göstermekteyken ön lisans (%47,6) eğitim düzeyine sahip katılımcılarla farklılık göstermemektedir.

Medeni hâl ile akıllı şehir uygulamaları-9 arasındaki ilişki tablo 4.119’da verilmiştir.

Tablo 4.119. Medeni durum ile akıllı şehir uygulamaları-9 arasındaki ilişki.

		Medeni Durum		X ²	p
		Evli	Bekar		
Bitki örtüsünün gür olduğu bir bölgede sıcak ve kuru havanın hüküm sürdüğü bir dönemde meydana gelebilecek afetin etkisini hafifletmek için afet yönetimi sürecinde kullanılan akıllı şehir uygulamalarından hangisinin yaygınlaştırılması gerekmektedir?	AİS	N 89	115	4,074	0,130
		% 50,9%	41,5%		
	ABİS	N 43	87		
		% 24,6%	31,4%		
	EUS	N 43	75		
		% 24,6%	27,1%		

Analiz sonucuna göre; medeni hâl ile afetlere yönelik geliştirilen uygulamaların kullanım alanları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeyde değildir ($p>0,05$).

Meslek grupları ile akıllı şehir uygulamaları-9 arasındaki ilişki tablo 4.120’de verilmiştir.

Tablo 4.120. İş grupları ile akıllı şehir uygulamaları-9 arasındaki ilişki.

Bitki örtüsünün gür olduğu bir bölgede sıcak ve kuru havanın hüküm sürdüğü bir dönemde meydana gelebilecek afetin etkisini hafifletmek için afet yönetimi sürecinde kullanılan akıllı şehir uygulamalarından hangisinin yaygınlaştırılması gerekmektedir?					
			AİS	ABİS	EUS
Meslek	Kamu	N	89 _a	36 _a	50 _a
	Personeli	%	50,9%	20,6%	28,6%
	Özel Sektör	N	29 _a	17 _{a, b}	15 _a
		%	47,5%	27,9%	24,6%
	Ev Hanımı	N	6 _a	2 _a	3 _a
		%	54,5%	18,2%	27,3%
	Serbest Meslek	N	13 _b	24 _b	21 _b
		%	22,4%	41,4%	36,2%
	Öğrenci	N	58 _a	46 _{a, b}	26 _a
		%	44,6%	35,4%	20,0%
	Emekli	N	9 _a	5 _{a, b}	3 _a
		%	52,9%	29,4%	17,6%
χ ²	23,214				
p	0,010				

* χ^2 =Ki-Kare; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; meslek grupları ile afetlere yönelik geliştirilen uygulamaların kullanım alanları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Bitki örtüsünün gür olduğu bölgede sıcak ve kurak hava şartlarının hâkim olduğu bir dönemde ‘Yangın’ afetinin meydana gelme riski yüksektir. Yangın olayının afet boyutuna ulaşmadan erken tespiti ve hızlı müdahale edilerek kontrol altına alınabilmesi için ‘Akıllı İhbar Sistemleri’ geliştirilmiştir. Kamu personeli grubunda yer alan katılımcıların AİS yanıtının oranı (%50,9), serbest meslek (%22,4) grubundaki katılımcılarla istatistiksel açıdan farklılık gösterirken; özel sektör (%47,5), ev hanımı (%54,5), öğrenci (%44,6) ve emekli (%52,9) grubunda yer alan katılımcılarla farklılık göstermemektedir.

Gelir düzeyi ile akıllı şehir uygulamaları-9 arasındaki ilişki tablo 4.121’de verilmiştir.

Tablo 4.121. Gelir durumu ile akıllı şehir uygulamalar-9 arasındaki ilişki.

			Bitki örtüsünün gür olduğu bir bölgede sıcak ve kuru havanın hüküm sürdüğü bir dönemde meydana gelebilecek afetin etkisini hafifletmek için afet yönetimi sürecinde kullanılan akıllı şehir uygulamalarından hangisinin yaygınlaştırılması gerekmektedir?		
			AİS	ABİS	EUS
Gelir	Çok	N	15 _a	19 _a	21 _a
	Kötü	%	27,3%	34,5%	38,2%
	Kötü	N	42 _b	24 _a	15 _b
		%	51,9%	29,6%	18,5%
	Normal	N	86 _{a, b}	62 _a	54 _{a, b}
		%	42,6%	30,7%	26,7%
	İyi	N	55 _b	20 _a	19 _b
		%	58,5%	21,3%	20,2%
	Çok İyi	N	6 _a	5 _a	9 _a
		%	30,0%	25,0%	45,0%
X^2			21,459		
p			0,006		

* X^2 =Ki-Kare; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; gelir düzeyleri ile afetlere yönelik geliştirilen uygulamaların kullanım alanları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Bitki örtüsünün gür olduğu bölgede sıcak ve kurak hava şartlarının hâkim olduğu bir dönemde ‘Yangın’ afetinin meydana gelme riski yüksektir. Yangın olayının afet boyutuna ulaşmadan erken tespiti ve hızlı müdahale edilerek kontrol altına alınabilmesi için ‘Akıllı İhbar Sistemleri’ geliştirilmiştir. Gelir düzeyi iyi olan katılımcıların AİS yanıtının oranı (%58,5); gelir düzeyi çok kötü (%27,3) ve çok iyi (%30) olan katılımcılarla istatistiksel açıdan farklılık gösterirken gelir düzeyi kötü (%51,9) ve normal (%42,6) olan katılımcılarla farklılık göstermemektedir.

Cinsiyet ile akıllı şehir uygulamaları-10 arasındaki ilişki tablo 4.122’de verilmiştir.

Tablo 4.122. Cinsiyet ile akıllı şehir uygulamaları-10 arasındaki ilişki.

			Cinsiyet		X^2	p
			Erkek	Kadın		
Akarsu yatağı, dere ve vadi üzerinde yer alan düz arazilerde meydana gelebilecek afetin etkisini hafifletmek için afet yönetimi sürecinde kullanılan akıllı şehir uygulamalarından hangisinin yaygınlaştırılması gerekmektedir?	AİS	N	55	52	2,210	0,331
		%	23,1%	24,3%		
	ABİS	N	69	49		
		%	29,0%	22,9%		
	EUS	N	114	113		
		%	47,9%	52,8%		

Analiz sonucuna göre; cinsiyet ile afetlere yönelik geliştirilen uygulamaların kullanım alanları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeyde değildir ($p>0,05$).

Yaş grupları ile akıllı şehir uygulamaları-10 arasındaki ilişki tablo 4.123’te verilmiştir.

Tablo 4.123. Yaş grupları ile akıllı şehir uygulamaları-10 arasındaki ilişki.

		Yaş				X ²	p
		18-24	25-34	35-44	45 ve üzeri		
Akarsu yatağı, dere ve vadi üzerinde yer alan düz arazilerde meydana gelebilecek afetin etkisini hafifletmek için afet yönetimi sürecinde kullanılan akıllı şehir uygulamalarından hangisinin yaygınlaştırılması gerekmektedir?	AİS	N	50	21	13	23	11,699 0,069
		%	22,8%	17,9%	23,2%	38,3%	
	ABİS	N	62	27	16	13	
		%	28,3%	23,1%	28,6%	21,7%	
	EUS	N	107	69	27	24	
		%	48,9%	59,0%	48,2%	40,0%	

Analiz sonucuna göre; yaş grupları ile afetlere yönelik geliştirilen uygulamaların kullanım alanları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeyde değildir ($p>0,05$).

Eğitim düzeyi ile akıllı şehir uygulamaları-10 arasındaki ilişki tablo 4.124'te verilmiştir.

Tablo 4.124. Eğitim durumu ile akıllı şehir uygulamaları arasındaki ilişki-10.

		Eğitim				X ²	p
		Lise ve altı	Ön lisans	Lisans	Yüksek Lisans ve üstü		
Akarsu yatağı, dere ve vadi üzerinde yer alan düz arazilerde meydana gelebilecek afetin etkisini hafifletmek için afet yönetimi sürecinde kullanılan akıllı şehir uygulamalarından hangisinin yaygınlaştırılması gerekmektedir?	AİS	N	24	35	37	11	6,750 0,345
		%	27,6%	28,2%	18,7%	25,6%	
	ABİS	N	23	29	52	14	
		%	26,4%	23,4%	26,3%	32,6%	
	EUS	N	40	60	109	18	
		%	46,0%	48,4%	55,1%	41,9%	

Analiz sonucuna göre; eğitim düzeyleri ile afetlere yönelik geliştirilen uygulamaların kullanım alanları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeyde değildir ($p>0,05$).

Medeni hâl ile akıllı şehir uygulamaları-10 arasındaki ilişki tablo 4.125'te verilmiştir.

Tablo 4.125. Medeni durum ile akıllı şehir uygulamaları-10 arasındaki ilişki.

		Medeni Durum		X ²	p
		Evli	Bekar		
Akarsu yatağı, dere ve vadi üzerinde yer alan düz arazilerde meydana gelebilecek afetin etkisini hafifletmek için afet yönetimi sürecinde kullanılan akıllı şehir uygulamalarından hangisinin yaygınlaştırılması gerekmektedir?	AİS	N	45	62	1,740 0,419
		%	25,7%	22,4%	
	ABİS	N	40	78	
		%	22,9%	28,2%	
	EUS	N	90	137	
		%	51,4%	49,5%	

Analiz sonucuna göre; medeni hâl ile afetlere yönelik geliştirilen uygulamaların kullanım alanları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeyde değildir ($p>0,05$).

Meslek grupları ile akıllı şehir uygulamaları-10 arasındaki ilişki tablo 4.126'da verilmiştir.

Tablo 4.126. İş grupları ile akıllı şehir uygulamaları-10 arasındaki ilişki.

			Akarsu yatağı, dere ve vadi üzerinde yer alan düz arazilerde meydana gelebilecek afetin etkisini hafifletmek için afet yönetimi sürecinde kullanılan akıllı şehir uygulamalarından hangisinin yaygınlaştırılması gerekmektedir?		
			AİS	ABİS	EUS
Meslek	Kamu Personeli	N	38 _a	36 _a	101 _a
		%	21,7%	20,6%	57,7%
	Özel Sektör	N	15 _a	2 _b	25 _a
		%	24,6%	34,4%	41,0%
	Ev Hanımı	N	4 _b	1 _c	6 _a
		%	36,4%	9,1%	54,5%
	Serbest Meslek	N	15 _a	19 _b	24 _a
		%	25,9%	32,8%	41,4%
	Öğrenci	N	25 _a	38 _b	67 _a
		%	19,2%	29,2%	51,5%
	Emekli	N	10 _c	3 _a	4 _b
		%	58,8%	17,6%	23,5%
X ²	24,347				
p	0,007				

* χ^2 =Ki-Kare; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; meslek grupları ile afetlere yönelik geliştirilen uygulamaların kullanım alanları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Akarsu yatağı, dere ve vadi üzerinde yer alan düz arazilerde ‘sel ve taşkın’ afetinin ortaya çıkma riski yüksektir. Meydana gelebilecek sel ve taşkın olaylarının yol açabileceği zararları minimum seviyeye indirebilmek için EUS (Erken Uyarı Sistemleri) geliştirilmiştir. Kamu personeli grubunda yer alan katılımcıların EUS yanıtının oranı (%57,7); emekli (%23,5) grubunda yer alan katılımcılarla istatistiksel açıdan farklılık gösterirken özel sektör (%41), ev hanımı (%54,5), serbest meslek (%41,4) ve öğrenci (%51,5) grubundaki katılımcılarla farklılık göstermemektedir.

Gelir düzeyi ile akıllı şehir uygulamaları-10 arasındaki ilişki tablo 4.127’de verilmiştir.

Tablo 4.127. Gelir durumu ile akıllı şehir uygulamaları-10 arasındaki ilişki.

Akarsu yatağı, dere ve vadi üzerinde yer alan düz arazilerde meydana gelebilecek afetin etkisini hafifletmek için afet yönetimi sürecinde kullanılan akıllı şehir uygulamalarından hangisinin yaygınlaştırılması gerekmektedir?					
		AİS		ABİS	EUS
Gelir	Çok Kötü	N	13	18	24
		%	23,6%	32,7%	43,6%
	Kötü	N	21	23	37
		%	25,9%	28,4%	45,7%
	Normal	N	49	47	106
		%	24,3%	23,3%	52,5%
	İyi	N	19	22	53
		%	20,2%	23,4%	56,4%
	Çok İyi	N	5	8	7
		%	25,0%	40,0%	35,0%
χ^2	6,790				
p	0,559				

Analiz sonucuna göre; gelir düzeyleri ile afetlere yönelik geliştirilen uygulamaların kullanım alanları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeyde değildir ($p>0,05$).

Cinsiyet ile akıllı şehir uygulamaları-11 arasındaki ilişki tablo 4.128’de verilmiştir.

Tablo 4.128. Cinsiyet ile akıllı şehir uygulamaları-11 arasındaki ilişki.

			Cinsiyet		X^2	p
			Erkek	Kadın		
Genellikle tektonik kökenli olarak gelişen ya da çoklu afet profiline sahip bölgelerde meydana gelebilecek afetin etkisini hafifletmek için afet yönetimi sürecinde kullanılan akıllı şehir uygulamalarından hangisinin yaygınlaştırılması gerekmektedir?	AİS	N	73 _a	44 _b	8,859	0,012
		%	30,7%	20,6%		
	ABİS	N	99 _a	117 _b		
		%	41,6%	54,7%		
	EUS	N	66 _a	53 _a		
		%	27,7%	24,8%		

* $X^2=Ki-Kare$; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; cinsiyet ile afetlere yönelik geliştirilen uygulamaların kullanım alanları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Tektonik kökenli ya da çoklu afet profiline sahip bölgelerde oluşabilen; deprem, heyelan, kaya düşmesi gibi afetlerden kaçınmak için bölgelerin risk haritaları önceden hazırlanmalıdır. Bunun için ise ‘Afet Bilgi Sistemleri’ geliştirilmiştir. Kadın bireylerde ABİS yanıtının oranı (%54,7), erkek bireylerden daha yüksektir (%41,6). Erkek bireylerde AİS yanıtının oranı (%30,7), kadın bireylerden daha yüksektir (%20,6). EUS yanıtının oranları arasında ise istatistiksel olarak farklılık görülmemektedir.

Yaş grupları ile akıllı şehir uygulamaları-11 arasındaki ilişki tablo 4.129’da verilmiştir.

Tablo 4.129. Yaş grupları ile akıllı şehir uygulamaları-11 arasındaki ilişki.

			Yaş				X^2	p
			18-24	25-34	35-44	45 ve üzeri		
Genellikle tektonik kökenli olarak gelişen ya da çoklu afet profiline sahip bölgelerde meydana gelebilecek afetin etkisini hafifletmek için afet yönetimi sürecinde kullanılan akıllı şehir uygulamalarından hangisinin yaygınlaştırılması gerekmektedir?	AİS	N	53	32	14	18	4,119	0,661
		%	24,2%	27,4%	25,0%	30,0%		
	ABİS	N	104	61	27	24		
		%	47,5%	52,1%	48,2%	40,0%		
	EUS	N	62	24	15	18		
		%	28,3%	20,5%	26,8%	30,0%		

Analiz sonucuna göre; yaş grupları ile afetlere yönelik geliştirilen uygulamaların kullanım alanları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeyde değildir ($p>0,05$).

Eğitim düzeyi ile akıllı şehir uygulamaları-11 arasındaki ilişki tablo 4.130’da verilmiştir.

Tablo 4.130. Eğitim Durumları ile akıllı şehir uygulamaları-11 arasındaki ilişki.

		Eğitim				X ²	p
		Lise ve altı	Ön lisans	Lisans	Yüksek Lisans ve üstü		
Genellikle tektonik kökenli olarak gelişen ya da çoklu afet profiline sahip bölgelerde meydana gelebilecek afetin etkisini hafifletmek için afet yönetimi sürecinde kullanılan akıllı şehir uygulamalarından hangisinin yaygınlaştırılması gerekmektedir?	AİS	N	36 _a	20 _b	49 _b	12 _b	33,909 <0,001
		%	41,4%	16,1%	24,7%	27,9%	
	ABİS	N	24 _a	73 _b	106 _b	13 _a	
		%	27,6%	58,9%	53,5%	30,2%	
	EUS	N	27 _{a, b}	31 _b	43 _b	18 _a	
		%	31,0%	25,0%	21,7%	41,9%	

*X²=Ki-Kare; anlamlılık değeri: p<0,05

*_{a, b} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; eğitim düzeyleri ile afetlere yönelik geliştirilen uygulamaların kullanım alanları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir (p<0,05). Tektonik kökenli ya da çoklu afet profiline sahip bölgelerde oluşabilen; deprem, heyelan, kaya düşmesi gibi afetlerden kaçınmak için bölgelerin risk haritaları önceden hazırlanmalıdır. Bunun için ise ‘Afet Bilgi Sistemleri’ geliştirilmiştir. Eğitim düzeyi yüksek lisans ve üstü olan katılımcıların ABİS yanıtının oranı (%30,2); lisans (%53,5) ve ön lisans (%58,9) eğitim düzeyine sahip katılımcılarla istatistiksel olarak farklılık gösterirken; lise ve altı (%27,6) eğitim düzeyine sahip katılımcılarla farklılık göstermemektedir.

Medeni hâl ile akıllı şehir uygulamaları-11 arasındaki ilişki tablo 4.131’de verilmiştir.

Tablo 4.131. Medeni durum ile akıllı şehir uygulamaları-11 arasındaki ilişki.

		Medeni Durum		X ²	p
		Evli	Bekar		
Genellikle tektonik kökenli olarak gelişen ya da çoklu afet profiline sahip bölgelerde meydana gelebilecek afetin etkisini hafifletmek için afet yönetimi sürecinde kullanılan akıllı şehir uygulamalarından hangisinin yaygınlaştırılması gerekmektedir?	AİS	N	46	71	1,887 0,389
		%	26,3%	25,6%	
	ABİS	N	89	127	
		%	50,9%	45,8%	
	EUS	N	40	79	
		%	22,9%	28,5%	

Analiz sonucuna göre; medeni hâl ile afetlere yönelik geliştirilen uygulamaların kullanım alanları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeyde değildir (p>0,05).

Meslek grupları ile akıllı şehir uygulamaları-11 arasındaki ilişki tablo 4.132’de verilmiştir.

Tablo 4.132. İş grupları ile akıllı şehir uygulamaları-11 arasındaki ilişki.

Genellikle tektonik kökenli olarak gelişen ya da çoklu afet profiline sahip bölgelerde meydana gelebilecek afetin etkisini hafifletmek için afet yönetimi sürecinde kullanılan akıllı şehir uygulamalarından hangisinin yaygınlaştırılması gerekmektedir?					
			AİS	ABİS	EUS
Meslek	Kamu Personeli	N	36 _a	102 _a	37 _a
		%	20,6%	58,3%	21,1%
	Özel Sektör	N	14 _a	27 _a	20 _a
		%	23,0%	44,3%	32,8%
	Ev Hanımı	N	4 _b	3 _b	4 _a
		%	36,4%	27,3%	36,4%
	Serbest Meslek	N	33 _c	9 _b	16 _a
		%	56,9%	15,5%	27,6%
	Öğrenci	N	21 _a	71 _a	38 _a
		%	16,2%	54,6%	29,2%
	Emekli	N	9 _c	4 _b	4 _a
		%	52,9%	23,5%	23,5%
χ ²	58,531				
p	<0,001				

* χ^2 =Ki-Kare; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b, c} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; meslek grupları ile afetlere yönelik geliştirilen uygulamaların kullanım alanları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Tektonik kökenli ya da çoklu afet profiline sahip bölgelerde oluşabilen; deprem, heyelan, kaya düşmesi gibi afetlerden kaçınmak için bölgelerin risk haritaları önceden hazırlanmalıdır. Bunun için ise ‘Afet Bilgi Sistemleri’ geliştirilmiştir. Serbest meslek grubunda yer alan katılımcıların ABİS yanıtının oranı (%15,5); kamu personeli (%58,3), özel sektör (%44,3) ve öğrenci (%54,6) grubunda yer alan katılımcılarla istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık gösterirken; ev hanımı (%27,3) ve emekli (%23,5) grubunda yer alan katılımcılarla farklılık göstermemektedir.

Gelir düzeyi ile akıllı şehir uygulamaları-11 arasındaki ilişki tablo 4.133’te verilmiştir.

Tablo 4.133. Gelir durumu ile akıllı şehir uygulamaları-11 arasındaki ilişki.

Genellikle tektonik kökenli olarak gelişen ya da çoklu afet profiline sahip bölgelerde meydana gelebilecek afetin etkisini hafifletmek için afet yönetimi sürecinde kullanılan akıllı şehir uygulamalarından hangisinin yaygınlaştırılması gerekmektedir?					
			AİS	ABİS	EUS
Gelir	Çok Kötü	N	27 _a	15 _a	13 _a
		%	49,1%	27,3%	23,6%
	Kötü	N	17 _b	38 _b	26 _a
		%	21,0%	46,9%	32,1%
	Normal	N	44 _b	101 _{b, c}	57 _a
		%	21,8%	50,0%	28,2%
	İyi	N	19 _b	57 _c	18 _a
		%	20,2%	60,6%	19,1%
	Çok İyi	N	10 _a	5 _a	5 _a
		%	50,0%	25,0%	25,0%
χ ²		32,957			
p		<0,001			

* χ^2 =Ki-Kare; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b, c} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; gelir düzeyleri ile afetlere yönelik geliştirilen uygulamaların kullanım alanları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Tektonik kökenli ya da çoklu afet profiline sahip bölgelerde oluşabilen; deprem, heyelan, kaya düşmesi gibi afetlerden kaçınmak için bölgelerin risk haritaları önceden hazırlanmalıdır. Bunun için ise ‘Afet Bilgi Sistemleri’ geliştirilmiştir. Gelir düzeyi iyi olan katılımcıların ABİS yanıtının oranı (%60,6); gelir düzeyi çok kötü (%27,3), kötü (%46,9) ve çok iyi (%25) olan katılımcılarla istatistiksel olarak farklılık gösterirken; gelir düzeyi normal (%50) olan katılımcılarla farklılık göstermemektedir.

Cinsiyet ile akıllı şehir uygulamaları-12 arasındaki ilişki tablo 4.134’te verilmiştir.

Tablo 4.134. Cinsiyet ile akıllı şehir uygulamaları-12 arasındaki ilişki.

		Cinsiyet		X^2	p
		Erkek	Kadın		
Atmosferik kökenli gelişebilecek afetlere karşı afet yönetimi sürecinde kullanılan akıllı şehir uygulamalarından hangisinin yaygınlaştırılması gerekmektedir?	AİS	N 70	50	2,225	0,329
		% 29,4%	23,4%		
	ABİS	N 52	48		
		% 21,8%	22,4%		
	EUS	N 116	116		
		% 48,7%	54,2%		

Analiz sonucuna göre; cinsiyet ile afetlere yönelik geliştirilen uygulamaların kullanım alanları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeyde değildir ($p>0,05$).

Yaş grupları ile akıllı şehir uygulamaları-12 arasındaki ilişki tablo 4.135’te verilmiştir.

Tablo 4.135. Yaş grupları ile akıllı şehir uygulamaları-12 arasındaki ilişki.

		Yaş				X^2	p
		18-24	25-34	35-44	45 ve üzeri		
Atmosferik kökenli gelişebilecek afetlere karşı afet yönetimi sürecinde kullanılan akıllı şehir uygulamalarından hangisinin yaygınlaştırılması gerekmektedir?	AİS	N 55 _a	33 _a	17 _a	15 _a	14,938	0,021
		% 25,1%	28,2%	30,4%	25,0%		
	ABİS	N 63 _a	23 _{a,b}	4 _b	10 _{a,b}		
		% 28,8%	19,7%	7,1%	16,7%		
	EUS	N 101 _a	61 _{a,b}	35 _b	35 _{a,b}		
		% 46,1%	52,1%	62,5%	58,3%		

* $X^2=Ki-Kare$; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; yaş grupları ile afetlere yönelik geliştirilen uygulamaların kullanım alanları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Atmosferik kökenli afetlerden olan; sel, taşkın, kasırga, fırtına gibi afetlerin yol açabileceği zararları minimum düzeye indirebilmek için EUS geliştirilmiştir. 35,44 yaş aralığındaki katılımcıların EUS yanıtının oranı (%62,5); 18-24 yaş aralığındaki (%46,1) katılımcılarla istatistiksel açıdan farklılık gösterirken, 25-34 (%52,1) ve 45 ve üzeri (%58,3) yaş aralığındaki katılımcılarla farklılık göstermemektedir.

Eğitim düzeyi ile akıllı şehir uygulamaları-12 arasındaki ilişki tablo 4.136’da verilmiştir.

Tablo 4.136. Eğitim durumu ile akıllı şehir uygulamaları-12 arasındaki ilişki.

		Eğitim				X^2	p
		Lise ve altı	Ön lisans	Lisans	Yüksek Lisans ve üstü		
Atmosferik kökenli gelişebilecek afetlere karşı afet yönetimi sürecinde kullanılan akıllı şehir uygulamalarından hangisinin yaygınlaştırılması gerekmektedir?	AİS	N	30 _{a,b}	26 _b	46 _b	18 _a	13,391
		%	34,5%	21,0%	23,2%	41,9%	
	ABİS	N	18 _a	34 _a	43 _a	5 _a	
		%	20,7%	27,4%	21,7%	11,6%	
	EUS	N	39 _a	64 _a	109 _a	20 _a	
		%	44,8%	51,6%	55,1%	46,5%	

* $X^2=Ki-Kare$; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; eğitim düzeyleri ile afetlere yönelik geliştirilen uygulamaların kullanım alanları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Atmosferik kökenli afetlerden olan; sel, taşkın, kasırga, fırtına gibi afetlerin yol açabileceği zararları minimum düzeye indirebilmek için EUS geliştirilmiştir. Eğitim düzeyine göre EUS yanıtlarının oranı istatistiksel olarak farklılık göstermektedir. Eğitim düzeyi yüksek lisans ve üstü olan katılımcıların AİS yanıtının oranı (%41,9); ön lisans (%21) ve lisans (%23,2) düzeyi eğitime sahip katılımcılarla istatistiksel açıdan farklılık göstermektedir.

Medeni hâl ile akıllı şehir uygulamaları-12 arasındaki ilişki tablo 4.137’de verilmiştir.

Tablo 4.137. Medeni durum ile akıllı şehir uygulamaları-12 arasındaki ilişki.

		Medeni Durum		X^2	p
		Evli	Bekar		
Atmosferik kökenli gelişebilecek afetlere karşı afet yönetimi sürecinde kullanılan akıllı şehir uygulamalarından hangisinin yaygınlaştırılması gerekmektedir?	AİS	N	48 _a	72 _a	7,751
		%	27,4%	26,0%	
	ABİS	N	27 _a	73 _b	
		%	15,4%	26,4%	
	EUS	N	100 _a	132 _b	
		%	57,1%	47,7%	

* $X^2=Ki-Kare$; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; medeni hâl ile afetlere yönelik geliştirilen uygulamaların kullanım alanları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Atmosferik kökenli afetlerden olan; sel, taşkın, kasırga, fırtına gibi afetlerin yol açabileceği zararları minimum düzeye indirebilmek için EUS geliştirilmiştir. Evli bireylerin EUS yanıtının oranı (%57,1), bekar bireylerden daha yüksektir (%47,7). Bekar bireylerin ABİS yanıtının oranı (%26,4), evli bireylerden daha yüksektir. AİS yanıtının oranı istatistiksel olarak farklılık göstermemektedir.

Meslek grupları ile akıllı şehir uygulamaları-12 arasındaki ilişki tablo 4.138’de verilmiştir.

Tablo 4.138. İş grupları ile akıllı şehir uygulamaları-12 arasındaki ilişki.

Atmosferik kökenli gelişebilecek afetlere karşı afet yönetimi sürecinde kullanılan akıllı şehir uygulamalarından hangisinin yaygınlaştırılması gerekmektedir?					
			AİS	ABİS	EUS
Meslek	Kamu Personeli	N	38 _a	27 _a	110 _a
		%	21,7%	15,4%	62,9%
	Özel Sektör	N	22 _{a, b}	15 _{a, b}	24 _b
		%	36,1%	24,6%	39,3%
	Ev Hanımı	N	4 _{a, b}	2 _a	5 _{a, b}
		%	36,4%	18,2%	45,5%
	Serbest Meslek	N	30 _b	10 _a	18 _b
		%	51,7%	17,2%	31,0%
	Öğrenci	N	21 _a	45 _b	64 _{a, b}
		%	16,2%	34,6%	49,2%
	Emekli	N	5 _{a, b}	1 _c	11 _a
		%	29,4%	5,9%	64,7%
X ²		50,493			
p		<0,001			

* χ^2 =Ki-Kare; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b, c} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; meslek grupları ile afetlere yönelik geliştirilen uygulamaların kullanım alanları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Atmosferik kökenli afetlerden olan; sel, taşkın, kasırga, fırtına gibi afetlerin yol açabileceği zararları minimum düzeye indirebilmek için EUS geliştirilmiştir. Kamu personeli grubunda yer alan katılımcıların EUS yanıtının oranı (%62,9); özel sektör (%39,3) ve serbest meslek (%31) grubunda yer alan katılımcılarla istatistiksel olarak farklılık gösterirken, ev hanımı (%45,5), öğrenci (%49,2) ve emekli (%64,7) grubunda yer alan katılımcılarla farklılık göstermemektedir.

Gelir düzeyi ile akıllı şehir uygulamaları-12 arasındaki ilişki tablo 4.139’da verilmiştir.

Tablo 4.139. Gelir durumu ile akıllı şehir uygulamaları-12 arasındaki ilişki.

Atmosferik kökenli gelişebilecek afetlere karşı afet yönetimi sürecinde kullanılan akıllı şehir uygulamalarından hangisinin yaygınlaştırılması gerekmektedir?					
		AİS		ABİS	EUS
Gelir	Çok Kötü	N	21 _{a, b}	15 _a	19 _a
		%	38,2%	27,3%	34,5%
	Kötü	N	22 _b	26 _a	33 _a
		%	27,2%	32,1%	40,7%
	Normal	N	48 _b	42 _{a, b}	112 _b
		%	23,8%	20,8%	55,4%
	İyi	N	17 _b	15 _{a, b}	62 _b
		%	18,1%	16,0%	66,0%
	Çok İyi	N	12 _a	2 _b	6 _a
		%	60,0%	10,0%	30,0%
χ^2		32,926			
p		<0,001			

* χ^2 =Ki-Kare; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; gelir düzeyleri ile afetlere yönelik geliştirilen uygulamaların kullanım alanları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Atmosferik kökenli afetlerden olan; sel, taşkın, kasırga, fırtına gibi afetlerin yol açabileceği zararları minimum düzeye indirebilmek için EUS geliştirilmiştir. Gelir düzeyi iyi olan katılımcıların EUS yanıtının oranı (%66); gelir düzeyi çok kötü (%34,5), kötü (%40,7) ve çok iyi (%30) olan katılımcılarla istatistiksel olarak farklılık gösterirken; gelir düzeyi normal (%55,4) olan katılımcılarla farklılık göstermemektedir.

Cinsiyet ile akıllı şehir uygulamaları-13 arasındaki ilişki tablo 4.140’da verilmiştir.

Tablo 4.140. Cinsiyet ile akıllı şehir uygulamaları-13 arasındaki ilişki.

		Cinsiyet		χ^2	p
		Erkek	Kadın		
Engebeli, dağlık ve eğimli arazilerde kış aylarında meydana gelebilecek afetin etkisini hafifletmek için afet yönetimi sürecinde kullanılan akıllı şehir uygulamalarından hangisinin yaygınlaştırılması gerekmektedir?	AİS	N	77 _a	63 _a	7,462 0,024
		%	32,4%	29,4%	
	ABİS	N	92 _a	108 _b	
		%	38,7%	50,5%	
	EUS	N	69 _a	43 _b	
		%	29,0%	20,1%	

* χ^2 =Ki-Kare; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; cinsiyet ile afetlere yönelik geliştirilen uygulamaların kullanım alanları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Engebeli, dağlık ve eğimli arazilerde kış aylarında çığ afetinin meydana gelmesi beklenmektedir. ‘Afet Bilgi Sistemi’ çığ afeti riski taşıyan bölgelerin afet profillerini çıkartarak tehlike arz eden bölgelerin belirlenmesini sağlamaktadır. Kadın bireylerde ABİS yanıtının oranı (%50,5), erkek bireylerden daha yüksektir (%38,7). Erkek bireylerde EUS yanıtının

oranı (%29), kadın bireylerden daha yüksektir (%20,1). Cinsiyete göre AİS yanıtının oranı anlamlı farklılık göstermemektedir.

Yaş grupları ile akıllı şehir uygulamaları-13 arasındaki ilişki tablo 4.141’de verilmiştir.

Tablo 4.141. Yaş grupları ile akıllı şehir uygulamaları-13 arasındaki ilişki.

		Yaş				X ²	p
		18-24	25-34	35-44	45 ve üzeri		
Engebeli, dağlık ve eğimli arazilerde kış aylarında meydana gelebilecek afetin etkisini hafifletmek için afet yönetimi sürecinde kullanılan akıllı şehir uygulamalarından hangisinin yaygınlaştırılması gerekmektedir?	AİS	N 70	32	17	21	3,429	0,753
		% 32,0%	27,4%	30,4%	35,0%		
	ABİS	N 94	56	28	22		
		% 42,9%	47,9%	50,0%	36,7%		
	EUS	N 55	29	11	17		
		% 25,1%	24,8%	19,6%	28,3%		

Analiz sonucuna göre; yaş grupları ile afetlere yönelik geliştirilen uygulamaların kullanım alanları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeyde değildir (p>0,05).

Eğitim düzeyi ile akıllı şehir uygulamaları-13 arasındaki ilişki tablo 4.142’de verilmiştir.

Tablo 4.142. Eğitim durumu ile akıllı şehir uygulamaları-13 arasındaki ilişki.

		Eğitim				X ²	p
		Lise ve altı	Ön lisans	Lisans	Yüksek Lisans ve üstü		
Engebeli, dağlık ve eğimli arazilerde kış aylarında meydana gelebilecek afetin etkisini hafifletmek için afet yönetimi sürecinde kullanılan akıllı şehir uygulamalarından hangisinin yaygınlaştırılması gerekmektedir?	AİS	N 39 _a	40 _{a, b}	44 _b	17 _{a, b}	33,606	<0,001
		% 44,8%	32,3%	22,2%	39,5%		
	ABİS	N 22 _a	62 _b	106 _b	10 _a		
		% 25,3%	50,0%	53,5%	23,3%		
	EUS	N 26 _a	22 _a	48 _a	16 _a		
		% 29,9%	17,7%	24,2%	37,2%		

*X²=Ki-Kare; anlamlılık değeri: p<0,05

*_{a, b} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; eğitim düzeyleri ile afetlere yönelik geliştirilen uygulamaların kullanım alanları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir (p<0,05). Engebeli, dağlık ve eğimli arazilerde kış aylarında çığ afetinin meydana gelmesi beklenmektedir. ‘Afet Bilgi Sistemi’ çığ afeti riski taşıyan bölgelerin afet profillerini çıkartarak tehlike arz eden bölgelerin belirlenmesini sağlamaktadır. Lisans eğitim düzeyine sahip katılımcıların ABİS yanıtının oranı (%53,5), eğitim düzeyi lise ve altı (%25,3), yüksek

lisans ve üstü (%23,3) olan katılımcılarla istatistiksel olarak farklılık gösterirken; ön lisans (%50) eğitim düzeyine sahip katılımcılarla farklılık göstermemektedir.

Medeni hâl ile akıllı şehir uygulamaları-13 arasındaki ilişki tablo 4.143'te verilmiştir.

Tablo 4.143. Medeni durum ile akıllı şehir uygulamaları-13 arasındaki ilişki.

		Medeni Durum		X^2	p
		Evli	Bekar		
Engabeli, dağlık ve eğimli arazilerde kış aylarında meydana gelebilecek afetin etkisini hafifletmek için afet yönetimi sürecinde kullanılan akıllı şehir uygulamalarından hangisinin yaygınlaştırılması gerekmektedir?	AİS	N	51	89	0,462 0,794
		%	29,1%	32,1%	
	ABİS	N	79	121	
		%	45,1%	43,7%	
	EUS	N	45	67	
		%	25,7%	24,2%	

Analiz sonucuna göre; medeni hâl ile afetlere yönelik geliştirilen uygulamaların kullanım alanları arasındaki ilişki anlamlı düzeyde değildir ($p>0,05$).

Meslek grupları ile akıllı şehir uygulamaları-13 arasındaki ilişki tablo 4.144'te verilmiştir.

Tablo 4.144. İş grupları ile akıllı şehir uygulamaları-13 arasındaki ilişki.

Engelibeli, dağlık ve eğimli arazilerde kış aylarında meydana gelebilecek afetin etkisini hafifletmek için afet yönetimi sürecinde kullanılan akıllı şehir uygulamalarından hangisinin yaygınlaştırılması gerekmektedir?					
		AİS		ABİS	EUS
Meslek	Kamu Personeli	N	44 _a	94 _a	37 _a
		%	25,1%	53,7%	21,1%
	Özel Sektör	N	24 _{a, b}	24 _{a, b}	13 _a
		%	39,3%	39,3%	21,3%
	Ev Hanımı	N	4 _{a, b}	3 _b	4 _b
		%	36,4%	27,3%	36,4%
	Serbest Meslek	N	27 _b	9 _c	22 _b
		%	46,6%	15,5%	37,9%
	Öğrenci	N	33 _a	68 _a	29 _a
		%	25,4%	52,3%	22,3%
	Emekli	N	8 _b	2 _c	7 _b
		%	47,1%	11,8%	41,2%
X ²		40,093			
p		<0,001			

* X^2 =Ki-Kare; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b, c} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; meslek grupları ile afetlere yönelik geliştirilen uygulamaların kullanım alanları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Engabeli, dağlık ve eğimli arazilerde kış aylarında çıkış afetinin meydana gelmesi beklenmektedir. 'Afet Bilgi Sistemi' çıkış afeti riski taşıyan bölgelerin afet profillerini çıkartarak tehlike arz eden bölgelerin belirlenmesini sağlamaktadır. Kamu personeli grubunda yer alan

katılımcıların ABİS yanıtının oranı (%53,7); ev hanımı (%27,3), serbest meslek (%15,5) ve emekli (%11,8) grubunda yer alan katılımcılarla istatistiksel olarak farklılık gösterirken; özel sektör (%39,3) ve öğrenci (%52,3) grubunda yer alan katılımcılarla farklılık göstermemektedir.

Gelir düzeyi ile akıllı şehir uygulamaları-13 arasındaki ilişki tablo 4.145'te verilmiştir.

Tablo 4.145. Gelir durumu ile akıllı şehir uygulamaları-13 arasındaki ilişki.

Engembeli, dağlık ve eğimli arazilerde kış aylarında meydana gelebilecek afetin etkisini hafifletmek için afet yönetimi sürecinde kullanılan akıllı şehir uygulamalarından hangisinin yaygınlaştırılması gerekmektedir?					
		AİS		ABİS	EUS
Gelir	Çok Kötü	N	22 _a	15 _a	18 _a
		%	40,0%	27,3%	32,7%
	Kötü	N	32 _a	34 _b	15 _a
		%	39,5%	42,0%	18,5%
	Normal	N	54 _b	97 _b	51 _a
		%	26,7%	48,0%	25,2%
	İyi	N	22 _b	50 _b	22 _a
		%	23,4%	53,2%	23,4%
	Çok İyi	N	10 _a	4 _a	6 _a
		%	50,0%	20,0%	30,0%
χ^2	20,276				
p	0,009				

* χ^2 =Ki-Kare; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; gelir düzeyleri ile afetlere yönelik geliştirilen uygulamaların kullanım alanları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Engembeli, dağlık ve eğimli arazilerde kış aylarında çıkış afetinin meydana gelmesi beklenmektedir. 'Afet Bilgi Sistemi' çıkış afeti riski taşıyan bölgelerin afet profillerini çıkartarak tehlike arz eden bölgelerin belirlenmesini sağlamaktadır. Gelir düzeyi iyi olan katılımcıların ABİS yanıtının oranı (%53,2); gelir düzeyi çok kötü (%27,3) ve çok iyi (%20) olan katılımcılarla istatistiksel olarak farklılık göstermekteyken gelir düzeyi kötü (%42) ve normal (%48) olan katılımcılarla farklılık göstermemektedir.

Cinsiyet ile akıllı şehir uygulamaları-14 arasındaki ilişki tablo 4.146'da verilmiştir.

Tablo 4.146. Cinsiyet ile akıllı şehir uygulamaları-14 arasındaki ilişki.

			Cinsiyet		χ^2	p
			Erkek	Kadın		
Düşük sıcaklık ve nemli hava koşullarının olduğu bir bölgede ulaşım probleminin yaşanmaması için afet yönetimi sürecinde kullanılan akıllı şehir uygulamalarından hangisinin yaygınlaştırılması gerekmektedir?	AİS	N	109	97	0,635	0,728
		%	45,8%	45,3%		
	ABİS	N	52	53		
		%	21,8%	24,8%		
	EUS	N	77	64		
		%	32,4%	29,9%		

Analiz sonucuna göre; cinsiyet ile afetlere yönelik geliştirilen uygulamaların kullanım alanları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeyde değildir ($p>0,05$).

Yaş grupları ile akıllı şehir uygulamaları-14 arasındaki ilişki tablo 4.147’de verilmiştir.

Tablo 4.147. Yaş grupları ile akıllı şehir uygulamaları-14 arasındaki ilişki.

		Yaş				X ²	p
			18-24	25-34	35-44	45 ve üzeri	
Düşük sıcaklık ve nemli hava koşullarının olduğu bir bölgede ulaşım probleminin yaşanmaması için afet yönetimi sürecinde kullanılan akıllı şehir uygulamalarından hangisinin yaygınlaştırılması gerekmektedir?	AİS	N	88	60	29	29	8,133 0,228
		%	40,2%	51,3%	51,8%	48,3%	
	ABİS	N	61	22	8	14	
		%	27,9%	18,8%	14,3%	23,3%	
	EUS	N	70	35	19	17	
		%	32,0%	29,9%	33,9%	28,3%	

Analiz sonucuna göre; yaş grupları ile afetlere yönelik geliştirilen uygulamaların kullanım alanları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeyde değildir (p>0,05).

Eğitim düzeyi ile akıllı şehir uygulamaları-14 arasındaki ilişki tablo 4.148’de verilmiştir.

Tablo 4.148. Eğitim durumu ile akıllı şehir uygulamaları-14 arasındaki ilişki.

		Eğitim				X ²	p
			Lise ve altı	Ön lisans	Lisans	Yüksek Lisans ve üstü	
Düşük sıcaklık ve nemli hava koşullarının olduğu bir bölgede ulaşım probleminin yaşanmaması için afet yönetimi sürecinde kullanılan akıllı şehir uygulamalarından hangisinin yaygınlaştırılması gerekmektedir?	AİS	N	45 _a	44 _a	102 _b	15 _c	13,986 0,030
		%	21,8%	21,4%	49,5%	7,3%	
	ABİS	N	21 _a	32 _a	43 _b	9 _c	
		%	20,0%	30,5%	41,0%	8,6%	
	EUS	N	21 _a	48 _b	53 _b	19 _a	
		%	14,9%	34,0%	37,6%	13,5%	

*X²=Ki-Kare; anlamlılık değeri: p<0,05

*a, b, c harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; eğitim düzeyleri ile afetlere yönelik geliştirilen uygulamaların kullanım alanları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir (p<0,05). Sıcaklığın düşük ve havanın nemli olduğu bir bölgede genellikle buzlanma, don, kar yağışı gibi olayların meydana gelmesi beklenir. Bu durumların ulaşım problemine yol açmaması için ‘Erken Uyarı Sistemleri’ geliştirilmiştir. Eğitim düzeyi lisans olan bireylerin EUS yanıtının oranı (%37,6), lise ve altı (%14,9) ve yüksek lisans ve üstü (%13,5) eğitim düzeyine sahip katılımcılar istatistiksel olarak farklılık göstermekteyken; ön lisans (%34) eğitim düzeyine sahip katılımcılarla farklılık göstermemektedir.

Medeni hâl ile akıllı şehir uygulamaları-14 arasındaki ilişki tablo 4.149’da verilmiştir.

Tablo 4.149. Medeni durum ile akıllı şehir uygulamaları-14 arasındaki ilişki.

			Medeni Durum		X ²	p
			Evli	Bekar		
Düşük sıcaklık ve nemli hava koşullarının olduğu bir bölgede ulaşım probleminin yaşanmaması için afet yönetimi sürecinde kullanılan akıllı şehir uygulamalarından hangisinin yaygınlaştırılması gerekmektedir?	AİS	N	86	120	3,208	0,201
		%	41,7%	58,3%		
	ABİS	N	33	72		
		%	31,4%	68,6%		
	EUS	N	56	85		
		%	39,7%	60,3%		

Analiz sonucuna göre; medeni hâl ile afetlere yönelik geliştirilen uygulamaların kullanım alanları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeyde değildir ($p>0,05$).

Meslek grupları ile akıllı şehir uygulamaları-14 arasındaki ilişki tablo 4.150’de verilmiştir.

Tablo 4.150. İş grupları ile akıllı şehir uygulamaları-14 arasındaki ilişki.

			Düşük sıcaklık ve nemli hava koşullarının olduğu bir bölgede ulaşım probleminin yaşanmaması için afet yönetimi sürecinde kullanılan akıllı şehir uygulamalarından hangisinin yaygınlaştırılması gerekmektedir?		
			AİS	ABİS	EUS
Meslek	Kamu Personeli	N	94 _a	29 _a	52 _a
		%	53,7%	16,6%	29,7%
	Özel Sektör	N	25 _{a, b}	15 _{a, b}	21 _a
		%	41,0%	24,6%	34,4%
	Ev Hanımı	N	4 _b	4 _b	3 _a
		%	36,4%	36,4%	27,3%
	Serbest Meslek	N	33 _a	7 _a	18 _a
		%	56,9%	12,1%	31,0%
	Öğrenci	N	44 _b	45 _b	41 _a
		%	33,8%	34,6%	31,5%
	Emekli	N	6 _b	5 _{a, b}	6 _a
		%	35,3%	29,4%	35,3%
	X ²		24,308		
	p		0,007		

*X²=Ki-Kare; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; meslek grupları ile afetlere yönelik geliştirilen uygulamaların kullanım alanları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Sıcaklığın düşük ve havanın nemli olduğu bir bölgede genellikle buzlanma, don, kar yağışı gibi olayların meydana gelmesi beklenir. Bu durumların ulaşım problemine yol açmaması için ‘Erken Uyarı Sistemleri’ geliştirilmiştir. Meslek gruplarına göre EUS yanıtlarının oranları istatistiksel olarak farklılık göstermemektedir. Öğrenci grubunda yer alan katılımcıların AİS yanıtının oranı (%33,8); kamu personeli (%53,7) ve serbest meslek (%56,9) mensupları ile istatistiksel olarak farklılık göstermektedir. Öğrenci grubunda yer alan katılımcıların ABİS yanıtının oranı (%34,6); kamu personeli (%16,6) ve serbest meslek (%12,1) mensupları ile istatistiksel olarak farklılık göstermektedir.

Gelir düzeyi ile akıllı şehir uygulamaları-14 arasındaki ilişki tablo 4.151’de verilmiştir.

Tablo 4.151. Gelir durumu ile akıllı şehir uygulamalar-14 arasındaki ilişki.

Düşük sıcaklık ve nemli hava koşullarının olduğu bir bölgede ulaşım probleminin yaşanmaması için afet yönetimi sürecinde kullanılan akıllı şehir uygulamalarından hangisinin yaygınlaştırılması gerekmektedir?					
Gelir			AİS	ABİS	EUS
	Çok Kötü	N	30	13	12
		%	54,5%	23,6%	21,8%
	Kötü	N	29	24	28
		%	35,8%	29,6%	34,6%
	Normal	N	84	52	66
		%	41,6%	25,7%	32,7%
	İyi	N	52	14	28
		%	55,3%	14,9%	29,8%
	Çok İyi	N	11	2	7
		%	55,0%	10,0%	35,0%
χ^2	14,162				
p	0,078				

Analiz sonucuna göre; gelir düzeyleri ile afetlere yönelik geliştirilen uygulamaların kullanım alanları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeyde değildir ($p>0,05$).

Cinsiyet ile akıllı şehir uygulamaları-15 arasındaki ilişki tablo 4.152’de sunulmuştur.

Tablo 4.152. Cinsiyet ile akıllı şehir uygulamaları-15 arasındaki ilişki.

			Cinsiyet		χ^2	p
			Erkek	Kadın		
Okyanus veya denize kıyısı bulunan bir yerde meydana gelebilecek tsunami afetine karşı afet yönetimi sürecinde kullanılan akıllı şehir uygulamalarından hangisinin yaygınlaştırılması gerekmektedir?	AİS	N	100 _a	62 _b	10,396	0,006
		%	42,0%	29,0%		
	ABİS	N	46 _a	39 _a		
		%	19,3%	18,2%		
	EUS	N	92 _a	113 _b		
		%	38,7%	52,8%		

* $\chi^2=Ki-Kare$; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; cinsiyet ile afetlere yönelik geliştirilen uygulamaların kullanım alanları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Tsunami afetinin yol açabileceği zararları minimum seviyede tutabilmek için EUS geliştirilmiştir. Kadın bireylerde EUS yanıtının oranı (%52,8), erkek bireylerden daha yüksektir (%38,7). Erkek bireylerde AİS yanıtının oranı (%42), kadın bireylerden daha yüksektir. ABİS yanıtının oranı cinsiyete göre istatistiki yönden farklılık göstermemektedir.

Yaş grupları ile akıllı şehir uygulamaları-15 arasındaki ilişki tablo 4.153’te sunulmuştur.

Tablo 4.153. Yaş grupları ile akıllı şehir uygulamaları-15 arasındaki ilişki.

		Yaş				X ²	p
			18-24	25-34	35-44	45 ve üzeri	
Okyanus veya denize kıyısı bulunan bir yerde meydana gelebilecek tsunami afetine karşı afet yönetimi sürecinde kullanılan akıllı şehir uygulamalarından hangisinin yaygınlaştırılması gerekmektedir?	AİS	N	76	38	22	26	4,991 0,545
		%	34,7%	32,5%	39,3%	43,3%	
	ABİS	N	44	19	9	13	
		%	20,1%	16,2%	16,1%	21,7%	
	EUS	N	99	60	25	21	
		%	45,2%	51,3%	44,6%	35,0%	

Analiz sonucuna göre; yaş grupları ile afetlere yönelik geliştirilen uygulamaların kullanım alanları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeyde değildir (p>0,05).

Eğitim düzeyi ile akıllı şehir uygulamaları-15 arasındaki ilişki tablo 4.154'te sunulmuştur.

Tablo 4.154. Eğitim durumu ile akıllı şehir uygulamaları-15 arasındaki ilişki.

		Eğitim				X ²	p
			Lise ve altı	Ön lisans	Lisans	Yüksek Lisans ve üstü	
Okyanus veya denize kıyısı bulunan bir yerde meydana gelebilecek tsunami afetine karşı afet yönetimi sürecinde kullanılan akıllı şehir uygulamalarından hangisinin yaygınlaştırılması gerekmektedir?	AİS	N	47 _a	41 _b	57 _b	17 _{a, b}	28,292 <0,001
		%	54,0%	33,1%	28,8%	39,5%	
	ABİS	N	19 _a	29 _a	33 _a	4 _b	
		%	21,8%	23,4%	16,7%	9,3%	
	EUS	N	21 _a	54 _b	108 _b	22 _b	
		%	24,1%	43,5%	54,5%	51,2%	

*X²=Ki-Kare; anlamlılık değeri: p<0,05

*_{a, b} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; eğitim düzeyleri ile afetlere yönelik geliştirilen uygulamaların kullanım alanları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir (p<0,05). Tsunami afetinin yol açabileceği zararları minimum seviyede tutabilmek için EUS geliştirilmiştir. Eğitim düzeyi lise ve altı olan katılımcıları EUS yanıtının oranı (%24,1), eğitim düzeyi ön lisans (%43,5), lisans (%54,5) ve yüksek lisans ve üstü (%51,2) olan katılımcılarla istatistiksel olarak farklılık göstermektedir.

Medeni hâl ile akıllı şehir uygulamaları-15 arasındaki ilişki tablo 4.155'te sunulmuştur.

Tablo 4.155. Medeni durum ile akıllı şehir uygulamaları-15 arasındaki ilişki.

			Medeni Durum		X ²	p
			Evli	Bekar		
Okyanus veya denize kıyısı bulunan bir yerde meydana gelebilecek tsunami afetine karşı afet yönetimi sürecinde kullanılan akıllı şehir uygulamalarından hangisinin yaygınlaştırılması gerekmektedir?	AİS	N	69	93	1,659	0,436
		%	39,4%	33,6%		
	ABİS	N	32	53		
		%	18,3%	19,1%		
	EUS	N	74	131		
		%	42,3%	47,3%		

Analiz sonucuna göre; medeni hâl ile afetlere yönelik geliştirilen uygulamaların kullanım alanları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeyde değildir ($p>0,05$).

Meslek grupları ile akıllı şehir uygulamaları-15 arasındaki ilişki tablo 4.156'da sunulmuştur.

Tablo 4.156. İş grupları ile akıllı şehir uygulamaları-15 arasındaki ilişki.

Okyanus veya denize kıyısı bulunan bir yerde meydana gelebilecek tsunami afetine karşı afet yönetimi sürecinde kullanılan akıllı şehir uygulamalarından hangisinin yaygınlaştırılması gerekmektedir?					
			AİS	ABİS	EUS
Meslek	Kamu Personeli	N	53 _a	29 _a	93 _a
		%	30,3%	16,6%	53,1%
	Özel Sektör	N	28 _c	9 _a	24 _{a, b}
		%	45,9%	14,8%	39,3%
	Ev Hanımı	N	6 _b	3 _a	2 _b
		%	54,5%	27,3%	18,2%
	Serbest Meslek	N	35 _b	11 _a	12 _b
		%	60,3%	19,0%	20,7%
	Öğrenci	N	30 _a	31 _a	69 _a
		%	23,1%	23,8%	53,1%
Emekli	N	10 _b	2 _a	5 _b	
	%	58,8%	11,8%	29,4%	
X ²		41,115			
p		<0,001			

*X²=Ki-Kare; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b, c} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; meslek grupları ile afetlere yönelik geliştirilen uygulamaların kullanım alanları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Tsunami afetinin yol açabileceği zararları minimum seviyede tutabilmek için EUS geliştirilmiştir. Serbest meslek grubunda yer alan katılımcıların EUS yanıtının oranı (%20,7); kamu personeli (%53,1) ve öğrenci (%53,1) grubunda yer alan katılımcılarla istatistiksel olarak farklılık göstermekteyken özel sektör (%39,3), ev hanımı (%18,2) ve emekli (%29,4) grubunda yer alan katılımcılarla farklılık göstermemektedir.

Gelir düzeyi ile akıllı şehir uygulamaları-15 arasındaki ilişki tablo 4.157’de sunulmuştur.

Tablo 4.157. Gelir durumu ile akıllı şehir uygulamaları-15 arasındaki ilişki.

Okyanus veya denize kıyısı bulunan bir yerde meydana gelebilecek tsunami afetine karşı afet yönetimi sürecinde kullanılan akıllı şehir uygulamalarından hangisinin yaygınlaştırılması gerekmektedir?					
		AİS		ABİS	EUS
Gelir	Çok Kötü	N	29 _a	7 _a	19 _b
		%	52,7%	12,7%	34,5%
	Kötü	N	33 _{a, b}	23 _b	25 _b
		%	40,7%	28,4%	30,9%
	Normal	N	60 _b	41 _{a, b}	101 _a
		%	29,7%	20,3%	50,0%
İyi		N	27 _b	12 _a	55 _a
		%	28,7%	12,8%	58,5%
Çok İyi		N	13 _a	2 _a	5 _b
		%	65,0%	10,0%	25,0%
χ^2	32,586				
p	<0,001				

* χ^2 =Ki-Kare; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; gelir düzeyleri ile afetlere yönelik geliştirilen uygulamaların kullanım alanları arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Tsunami afetinin yol açabileceği zararları minimum seviyede tutabilmek için EUS geliştirilmiştir. İyi düzeyde geliri olan katılımcıların EUS yanıtının oranı (%58,5); gelir düzeyi çok kötü (%34,5), kötü (%30,9) ve çok iyi (%25) olan katılımcılarla istatistiksel olarak farklılık göstermekteyken gelir düzeyi normal (%50) olan katılımcılarla farklılık göstermemektedir.

Cinsiyet ile akıllı şehir uygulamaları-16 arasındaki ilişki tablo 4.158’de sunulmuştur.

Tablo 4.158. Cinsiyet ile akıllı şehir uygulamaları-16 arasındaki ilişki.

			Cinsiyet		χ^2	p
			Erkek	Kadın		
Afet yönetimi sürecinde kullanılabilir en faydalı akıllı şehir uygulaması hangisidir?	AİS (Akıllı İhbar Sistemi)	N	112 _a	83 _b	10,505	0,005
		%	47,1%	38,8%		
	ABİS (Afet Bilgi Sistemi)	N	55 _a	36 _a		
		%	23,1%	16,8%		
	EUS (Erken Uyarı Sistemi)	N	71 _a	95 _b		
		%	29,8%	44,4%		

* χ^2 =Ki-Kare; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; cinsiyet ile afet yönetimi sürecinde kullanılabilir en faydalı akıllı şehir uygulamasının hangisi olduğunun düşünülmesi arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Erkek bireylerde AİS yanıtının oranı (%47,1), kadın bireylerden daha yüksektir (%38,8). Kadın bireylerde EUS yanıtının oranı (%44,4),

erkek bireylerden daha yüksektir (%29,8). ABİS yanıtının oranı cinsiyete göre istatistiki yönden farklılık göstermemektedir.

Yaş grupları ile akıllı şehir uygulamaları-16 arasındaki ilişki tablo 4.159’da sunulmuştur.

Tablo 4.159. Yaş grupları ile akıllı şehir uygulamaları-16 arasındaki ilişki.

			Yaş				X^2	p
			18-24	25-34	35-44	45 ve üzeri		
Afet yönetimi sürecinde kullanılabilir en faydalı akıllı şehir uygulaması hangisidir?	AİS	N	89	51	29	26	5,355	0,499
		%	40,6%	43,6%	51,8%	43,3%		
	ABİS	N	49	20	7	15		
		%	22,4%	17,1%	12,5%	25,0%		
	EUS	N	81	46	20	19		
		%	37,0%	39,3%	35,7%	31,7%		

Analiz sonucuna göre; yaş grupları ile afet yönetimi sürecinde kullanılabilir en faydalı akıllı şehir uygulamasının hangisi olduğunun düşünülmesi arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeyde değildir ($p>0,05$).

Eğitim düzeyi ile akıllı şehir uygulamaları-16 arasındaki ilişki tablo 4.160’da sunulmuştur.

Tablo 4.160. Eğitim durumu ile akıllı şehir uygulamaları-16 arasındaki ilişki.

			Eğitim				X^2	p
			Lise ve altı	Ön lisans	Lisans	Yüksek Lisans ve üstü		
Afet yönetimi sürecinde kullanılabilir en faydalı akıllı şehir uygulaması hangisidir?	AİS	N	45	51	83	16	5,680	0,460
		%	51,7%	41,1%	41,9%	37,2%		
	ABİS	N	18	28	37	8		
		%	20,7%	22,6%	18,7%	18,6%		
	EUS	N	24	45	78	19		
		%	27,6%	36,3%	39,4%	44,2%		

Analiz sonucuna göre; eğitim düzeyleri ile afet yönetimi sürecinde kullanılabilir en faydalı akıllı şehir uygulamasının hangisi olduğunun düşünülmesi arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeyde değildir ($p>0,05$).

Medeni hâl ile akıllı şehir uygulamaları-16 arasındaki ilişki tablo 4.161’de sunulmuştur.

Tablo 4.161. Medeni durum ile akıllı şehir uygulamaları-16 arasındaki ilişki.

				Medeni Durum			X^2	p
					Evli	Bekar		
Afet yönetimi sürecinde kullanılabilir en faydalı akıllı şehir uygulaması hangisidir?	AİS	N	84	111				
		%	48,0%	40,1%				
	ABİS	N	26	65				
		%	14,9%	23,5%				
	EUS	N	65	101				
		%	37,1%	36,5%				

Analiz sonucuna göre; medeni hâl ile afet yönetimi sürecinde kullanılabilir en faydalı akıllı şehir uygulamasının hangisi olduğunun düşünülmesi arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeyde değildir ($p>0,05$).

Meslek grupları ile akıllı şehir uygulamaları-16 arasındaki ilişki tablo 4.162’de sunulmuştur.

Tablo 4.162. İş grupları ile akıllı şehir uygulamaları-16 arasındaki ilişki.

		Meslek							X^2	p
			Kamu Personeli	Özel Sektör	Ev Hanımı	Serbest Meslek	Öğrenci	Emekli		
Afet yönetimi sürecinde kullanılabilir en faydalı akıllı şehir uygulaması hangisidir?	AİS	N	84	27	5	33	41	5		
		%	48,0%	44,3%	45,5%	56,9%	31,5%	29,4%		
	ABİS	N	24	12	1	14	36	4		
		%	13,7%	19,7%	9,1%	24,1%	27,7%	23,5%	23,241	0,10
	EUS	N	67	22	5	11	53	8		
		%	38,3%	36,1%	45,5%	19,0%	40,8%	47,1%		

Analiz sonucuna göre; meslek grupları ile afet yönetimi sürecinde kullanılabilir en faydalı akıllı şehir uygulamasının hangisi olduğunun düşünülmesi arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeyde değildir ($p>0,05$).

Gelir düzeyi ile akıllı şehir uygulamaları-16 arasındaki ilişki tablo 4.163’te sunulmuştur.

Tablo 4.163. Gelir durumu ile akıllı şehir uygulamaları-16 arasındaki ilişki.

				Gelir					X^2	p
				Çok Kötü	Kötü	Normal	İyi	Çok İyi		
Afet yönetimi sürecinde kullanılabilir en faydalı akıllı şehir uygulaması hangisidir?	AİS	N		33 _a	34 _{a, b}	69 _b	45 _{a, b}	14 _a	24,913	0,002
		%		60,0%	42,0%	34,2%	47,9%	70,0%		
	ABİS	N		12 _a	20 _a	43 _a	14 _b	2 _b		
		%		21,8%	24,7%	21,3%	14,9%	10,0%		
	EUS	N		10 _a	27 _{a, b}	90 _b	35 _{a, b}	4 _a		
		%		18,2%	33,3%	44,6%	37,2%	20,0%		

* X^2 =Ki-Kare; anlamlılık değeri: $p<0,05$

*_{a, b} harfleri farklılığı simgelemektedir. Farklı harfler arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Analiz sonucuna göre; gelir düzeyleri ile afet yönetimi sürecinde kullanılabilecek en faydalı akıllı şehir uygulamasının hangisi olduğunun düşünülmesi arasındaki ilişkinin boyutu anlamlı düzeydedir ($p<0,05$). Normal düzeyde geliri olan katılımcıların AİS yanıtının oranı (%34,2), gelir düzeyi çok kötü (%60) ve çok iyi (%70) olan katılımcılarla istatistiksel açıdan farklılık göstermektedir. Gelir düzeyi iyi olan katılımcıların ABİS yanıtının oranı (%14,9), gelir düzeyi çok kötü (%21,8), kötü (%24,7) ve normal (%21,3) olan katılımcılarla istatistiksel açıdan farklılık göstermektedir. Gelir düzeyi normal olan katılımcıların EUS yanıtının oranı (%44,6), gelir düzeyi çok kötü (%18,2) ve çok iyi (%20) olan katılımcılarla istatistiksel açıdan farklılık göstermektedir.





5. TARTIşMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Dünya nüfusunda hızlı bir artış olması ve insanların daha iyi imkanlar altında yaşamak istemelerinden dolayı şehirlerin nüfusu günbegün artış göstermektedir. Şehirleşme hızının artmasıyla şehirlerde ciddi sorunlar ortaya çıkmaktadır. Şehir ve toplum yaşamını etkileyen bu sorunlar olası afetlerin etkilerinin artmasına neden olacaktır. Afetlerin yol açabileceği zararları asgari seviyede tutabilmek için şehirleri afetlere karşı hazır duruma getirmek gerekmektedir. Şehirleri afetlere karşı hazırlamak için afet yönetimi şehirlere entegre edilmeli ve şehirler akıllı hale getirilmelidir. Bunu gerçekleştirmek için afetlere yönelik akıllı şehir uygulamalarına önem verilmesi gerekmektedir. Tamamen toplum merkezli olan ve insanların afetlerden en az düzeyde etkilenmesini sağlayan bu uygulamalar; geçmişte yaşanmış olan afetlerden ders çıkartılmasını, anlık olarak daha sağlıklı afet yönetiminin yapılmasını ve geleceğin simüle edilip öngörülebilmesini sağlamaktadır.

Akıllı şehir vizyonuna sahip olmayan şehirlerde mevcut bulunan müdahale yöntemleri eski tekniklere dayanmakta ve kısıtlı müdahale imkânı sunmakta iken akıllı şehir vizyonuna sahip şehirlerdeki uygulamalar; hızlı, güvenilir ve sağlam bir müdahale imkânı sunmaktadır. Bu durum insanların afetlerden minimum seviyede etkilenmesi ve yaşamın kesintiye uğramadan ya da minimum düzeyde kesintiye uğrayarak devam etmesini sağlamaktadır. Şehirleşmenin hızlı olduğu günümüzde olası afet durumlarında daha sağlıklı müdahale, afetle mücadele, afetten sonra iyileştirme ve yeniden inşa faaliyetlerinin sorunsuz bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için akıllı şehir vizyonuna erişilmesi gerekmekte olup bunun için çaba sarf edilmelidir. Ayrıca akıllı şehir uygulamaları sadece bugünün dünyası için değil geleceğin dünyası için planlanıp tasarlanmalıdır. Tasarlanan akıllı şehirler ve geliştirilen akıllı şehir uygulamaları ihtiyaçlara göre sürekli geliştirilebilir olmalıdır. Afet tehditlerinin arttığı günümüzde afetlere yönelik geliştirilen akıllı şehir uygulamaları afetlere yönelik önlemler alınmasını sağlamalı ve olası afetler sonucunda ortaya çıkabilecek olumsuz durumları minimize etmek için planlar geliştirmelidir. Afet yönetimine yönelik olarak geliştirilen akıllı şehir uygulamaları ile başta yangın, heyelan, sel, taşkın gibi afetlere karşı şehri hazır hale getirmek mümkündür. Özellikle afet bilgi sistemi, akıllı ihbar sistemi, erken

uyarı sistemi ve afet türlerine göre oluşturulmuş mobil uygulamalar kişilerin bilgilendirilmesi ve yönlendirilmesine katkı sağlamasının yanında afetlerin olumsuz etkilerinin en az düzeyde tutulmasına da katkıda bulunmaktadır. Şehirleri daha yaşanılabilir kılmak için akıllı şehir uygulamaları geliştirilmeli ve toplumun afetlere karşı olan direnci artırılmalıdır. Bu çalışmada ele alınan afet yönetimine yönelik geliştirilen akıllı şehir uygulamaları, toplumun afetlere karşı olan direncini artırmakta ve şehirlerin afetlere karşı daha dirençli hale getirilmesini sağlamaktadır. Bu nedenle afetlere yönelik akıllı şehir uygulamaları geliştirilmeli ve kullanım alanları genişletilmelidir.

Akıllı şehirlerde afet yönetimine yönelik yapılan bu çalışmada Rize halkının akıllı şehirlerde afet yönetimi bilgi düzeyleri değerlendirilmektedir. Katılımcı grup Rize il merkezinde yaşayan 18 yaş ve üstü 506 kişiden oluşmaktadır.

Yapılan bu araştırmada akıllı şehir, akıllı şehir uygulamaları, afet, afet yönetimi, akıllı şehirlerde afet yönetimi kavramları üzerinde durulmuş olup Rize halkının akıllı şehirlerde afet yönetimi bilgi düzeyinin tespit edilmesi amaçlanmıştır. 506 kişinin katıldığı anket çalışmasının değerlendirmeleri bu bölümde ele alınmıştır.

- Ankete katılanların 269'u erkek, 237'si kadındır.
- Ankete katılanların çoğu 18-24 yaş grubundadır.
- Ankete katılanların çoğu Lisans düzeyi eğitim düzeyine sahipken en az katılımcı Yüksek Lisans ve üstü eğitim düzeyine sahiptir.
- Ankete katılanların büyük kısmı bekar katılımcılardan oluşmaktadır.
- Ankete katılanların çoğunluğunu kamu personelleri ve öğrenciler oluşturmaktadır.
- Ankete katılanların çoğunun gelir durumu normal düzeydedir.
- Ankete katılanların çoğu 'akıllı şehir ve uygulamaları' konusundaki bilgi birikiminin yeterli olmadığını belirtmiş ve yeterli bilgi birikimine sahip olmayanların büyük bir kısmı bu konularda bilgi-eğitim almak istemektedir.

Rize halkının afet yönetimi bilincini değerlendirmeye yönelik sorulara verdiklerini cevaplar incelendiğinde;

- ❖ Katılımcıların çoğunluğu afetlere yönelik hazırlık eğitimi almadan kendilerini afetlere karşı hazır duruma getirmeyi başarmış ve yaşadıkları çevreyi ve çevrelerindeki insanların afetlere karşı hazır olmadıklarını ayırt etmişlerdir.

Her ne kadar katılımcıların çoğunluğu kendilerini afetlere karşı hazır hissetseler de katılımcıların büyük bir kısmı afetlere yönelik hazırlık eğitimi almak istemektedir.

- ❖ Katılımcıların çoğunluğunun afet deneyimi yaşamış olduğundan dolayı katılımcıların çok büyük bir bölümü olası bir afette nasıl davranacaklarını bilmektedir. Buna rağmen katılımcıların çoğunluğu olası bir afetten sonra nasıl yardım alabileceklerini bilmemektedir.
- ❖ Katılımcıların çoğunluğunun yaşadıkları alanlarda afet planı bulunması nedeniyle katılımcıların çoğunluğu yaşadıkları alanlardaki güvenli alanları bilmekte ve afet sonrası toplanma alanlarının yerlerinin bilmektedir. Ancak katılımcıların az bir kısmı deprem çantası hazırlamıştır.

Araştırmanın temel unsurunu oluşturan akıllı şehir ve afet yönetimi sürecinde kullanılan akıllı şehir uygulamaları hakkında Rize halkının çoğunluğu yeterli bilgi portföyüne sahip olmadığını belirtmişlerdir. Bilgi portföyünün yeterli seviyede olmadığını belirten katılımcıların büyük bir bölümü konu hakkında bilgi-eğitim almak istemektedir. Eğitim alan katılımcıların büyük bir bölümü eğitimden memnun kalmış ve konu hakkında bilgilerinin arttığını belirtmişlerdir. Akıllı şehir ve uygulamaları konusunda bilgi portföyünün yeterli olduğunu belirten katılımcılar ile bilgi portföyünün yeterli olmadığını belirten katılımcıların afet bilincine yönelik sorulara verdikleri cevaplar incelendiğinde çoğunluğunda anlamsal farklılık olduğu saptanmıştır. Akıllı şehir ve uygulamaları hakkında bilgi portföyünün yeterli seviyede olma durumu ile bilgi portföyünün yeterli seviyede olmama durumu afet bilincini etkilemektedir. Akıllı şehir ve uygulamaları afet yönetimi açısından önem arz etmektedir. Akıllı şehir ve uygulamaları hakkında bilgi portföyünün yeterli seviyede olduğunu düşünen katılımcılar ile bilgi portföyünün yeterli seviyede olmadığını düşünen katılımcıların anketin afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamalarına yönelik olan sorulara verdikleri yanıtlar değerlendirildiğinde büyük bir bölümünde anlamsal farklılık olduğu tespit edilmiştir. Konu hakkında bilgi portföyünün yeterli olma durumu ile yeterli olmama durumu afet yönetimi sürecindeki akıllı şehir uygulamalarını etkilemektedir. Afet yönetimi sürecinde kullanılan akıllı şehir uygulamalarına yönelik sorulara verilen cevaplar kıyaslandığında;

- Yangın olayının afet boyutuna ulaşmadan erken tespiti ve hızlı müdahale edilerek kontrol altına alınabilmesine yönelik olan soruya konu hakkındaki

bilgisinin yeterli olmadığını belirtip bilgi-eğitime katılan katılımcılar daha yüksek oranda AİS yanıtını vermiştir.

- Sel ve taşkın olaylarının olumsuz sonuçlarını en aza indirebilmesine yönelik olan soruya konu hakkındaki bilgisinin yeterli olmadığını belirtip bilgi-eğitime katılan katılımcılar daha yüksek oranda EUS yanıtını vermiştir.
- Deprem, heyelan, kaya düşmesi afetleri ile ilgili soruya konu hakkındaki bilgisinin yeterli olmadığını belirtip bilgi-eğitime katılan katılımcılar daha yüksek oranda ABİS yanıtını vermiştir.
- Atmosferik kökenli meydana gelen afetlerle ilgili soruya konu hakkındaki bilgisinin yeterli olmadığını belirtip bilgi-eğitime katılan katılımcılar daha yüksek oranda EUS yanıtını vermiştir.
- Çığ afetine yönelik olan soruya konu hakkındaki bilgisinin yeterli olmadığını belirtip bilgi-eğitime katılan katılımcılar daha yüksek oranda ABİS yanıtını vermiştir.
- Tsunami afetiyle ilgili soruya konu hakkındaki bilgisinin yeterli olmadığını belirtip bilgi-eğitime katılan katılımcılar daha yüksek oranda EUS yanıtını vermiştir.

Ankete katılan Rize halkının sosyo-demografik özellikleri ile anketin afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamalarına yönelik olan sorulara verdikleri cevaplar incelendiğinde çoğunluğunda anlamsal farklılık olduğu tespit edilmiştir. Katılımcıların; cinsiyeti, medeni hâli, yaşı, eğitim düzeyi, gelir düzeyi ve ne iş yaptığı afet yönetimi sürecindeki akıllı şehir uygulamalarını etkilemektedir.

Sonuç olarak şehirleşmenin hızlı bir şekilde olması şehirlerde; çevre sorunları, denetimsiz yerleşim, gecekondulaşma, alt yapı sorunları gibi birçok sorunları ciddi boyuta ulaştırmıştır. Böyle bir durumda şehirlerde meydana gelebilecek olası afetlerin maddi ve manevi etkileri çok büyük olacaktır. Bu nedenle şehirleri daha yaşanabilir kılmak için ve yaşam standartlarını arttırmak için akıllı şehir uygulamaları geliştirilmektedir. Afetlerin olumsuz etkilerini azaltmaya yönelik ve afetleri daha yönetilebilir kılmaya yönelik geliştirilen akıllı şehir uygulamalarından bazıları ele alınarak anlatılmıştır. Doğal ya da insan kökenli meydana gelen afetler, gittikçe daha fazla can ve mal kayıplarına sebep olmaktadır. Bilhassa çarpık kentleşme, nüfusun hızla artması, zayıf binalar, alt yapı eksiklikleri, toplumun afet bilinci düzeyinin düşük olması gibi etkenler afetin toplum üzerindeki etkilerinin artmasına neden olmaktadır.

Afetleri önlemek ya da afetlerin zararlarını azaltmak için afetlere karşı dirençli bir toplum oluşturmak gerekmektedir. Toplumun afetlere karşı direncini arttırmak için;

- Afetlere yönelik eğitim verilmeli,
- Afet yönetimi konusunda risk yönetimi alanına daha çok önem verilmeli,
- Afet meydana gelmeden önce önlem alınmalı, hazırlık yapılmalı,
- Afetlerle mücadele modelleri, uygulamaları oluşturulmalı,
- Afet risk haritaları oluşturularak afetlere özel çalışmalar yapılmalı,
- Afet tehlikesi ve riski konusunda toplum bilinçlendirilmelidir.

Afetler, toplumun olağan yaşamını etkileyen önemli etkenlerden bir tanesi olmakla beraber özellikle şehir yaşamını olumsuz etkilemektedir. İklim değişikliği, toprak kayması, sel, deprem gibi birçok afetlere karşı yenilikçi çözüm üretmek gerekmektedir. Bu noktada çözüm üretme aracı olarak karşımıza akıllı şehir uygulamaları çıkmaktadır. Şehirlerdeki; alt yapı yetersizliği, birimler arasındaki koordinasyon eksikliği, toplumun bilinç düzeyindeki eksiklikler afetlerle mücadele konusunda karşılaşılan zorluklardandır. Akıllı şehir uygulamaları karşılaşılabilecek bu ve bu tip sorunların çözülmesi konusunda yenilikçi çözümler üretmektedir. Şehirlerin ihtiyaç ve sorunlarına çözüm geliştiren akıllı şehir uygulamaları, afet yönetimi sürecinde de çözüm üretmektedir. İzmir, New Orleans, İstanbul, Virginia, Vejle, Stockholm, Tokyo gibi şehirlerde uygulanan akıllı şehir uygulamalarının;

- Afet yönetiminde kullanılan birçok akıllı uygulama geliştirdiği,
- Afetlerin getirdiği can ve mal kayıplarının azalmasında etkisi olduğu,
- Şehirlerin afetler karşısında daha dirençli hale gelmesinde etkisi olduğu görülmektedir.

Akıllı şehir uygulamaları, ihtiyaç ve sorunlara yönelik vatandaş odaklı sürdürülebilir çözümler üretmesinden dolayı afet yönetimi sürecinde etkin rol oynamakta ve afet ve acil durumlarla mücadelede önemli bir yer tutmaktadır.

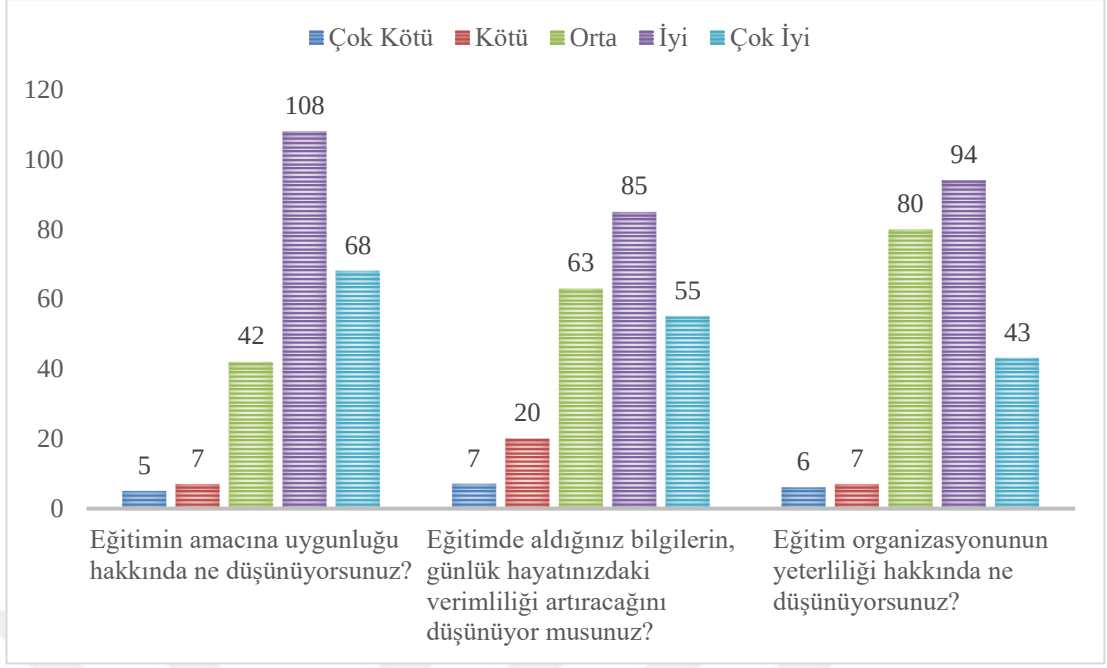
Afetlere karşı dirençli şehirler geliştirmek için akıllı şehir uygulamalarına önem verilmelidir. Afet yönetiminde öne çıkan akıllı şehir uygulamaları vatandaşları bilgilendirerek toplumun afetlere karşı olan direncini artırmakta ve akılcı uygulamalarla afetlere karşı şehirleri daha dayanıklı hale getirmektedir.

Anket çalışması sonucunda yapılan analizler incelendiğinde Rize halkının, akıllı şehir ve uygulamaları konusundaki bilgi birikiminin yeterli olma durumu afet bilincine ve

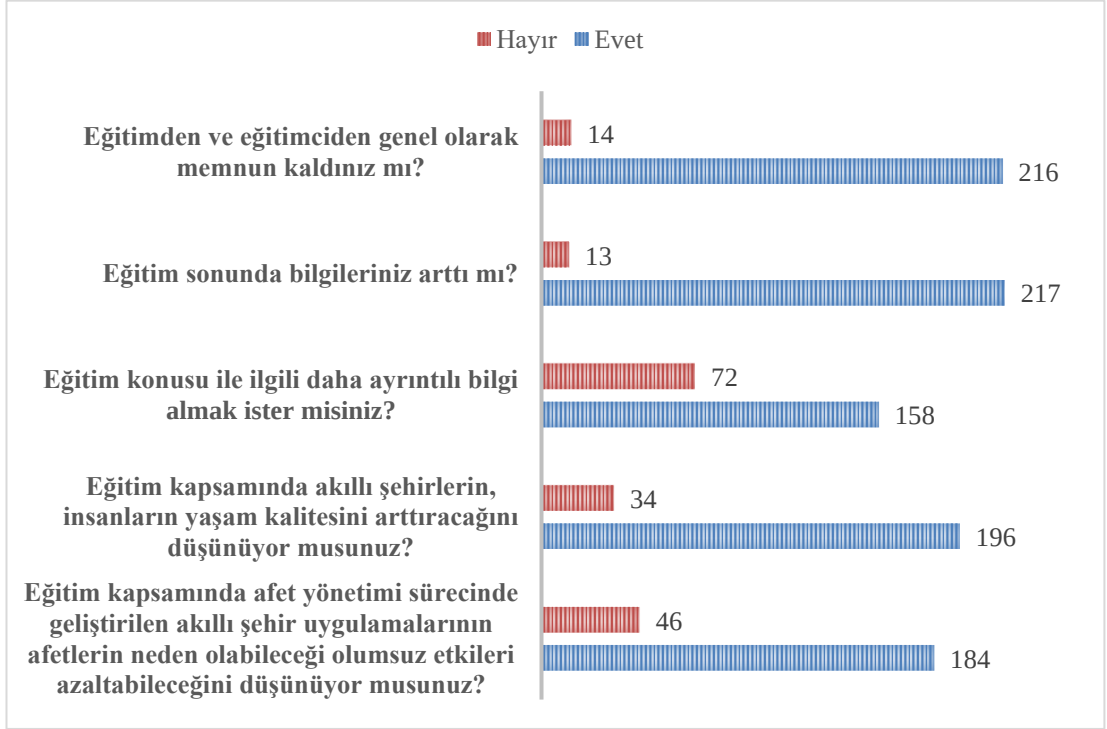
afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamalarına verilen yanıtları etkilediği gözlemlenmiştir. Akıllı şehir ve uygulamaları konusundaki bilgi birikiminin yeterli olmadığını belirtip anket çalışmasının içerisinde bulunan akıllı şehir ve uygulamaları konusundaki bilgi eğitimine katılan katılımcıların, konu hakkındaki bilgi portföyünün yeterli seviyede olduğunu belirten katılımcılara kıyasla afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamalarına yönelik sorulara verdikleri cevaplar daha yüksek oranda doğru olduğu belirlenmiştir. İnsanların eğitim ile bu konulardaki bilgi düzeylerinin artırılması sonucu buradan elde edilebilir. Bilgi düzeylerinin artırılması ile akıllı şehirlerde afet yönetimi daha faydalı bir duruma gelmesi mümkündür.

Akıllı şehirlerde afet yönetimi uygulamaları konusunda yeterli bilgi düzeyine sahip olmadığını belirten bireylerin, bilgi düzeylerini yükseltmek hedefiyle hazırladığımız anket çalışması içerisinde yer alan bilgi eğitime katılan Rize halkının, katıldıkları eğitimi değerlendirme durumları şekil 5.1 ve şekil 5.2’de gösterilmiştir. Buna göre;

- Eğitime katılan Rize halkının büyük bir kısmı eğitimden genel olarak memnun kalmış, eğitim sonucunda konu hakkındaki bilgilerinin arttığını belirtmiş ve konu hakkında daha ayrıntılı bilgi-eğitim almak istediklerini belirtmişlerdir.
- Eğitime katılan Rize halkının büyük bir kısmı akıllı şehirlerde afet yönetiminin insanların yaşam kalitelerini artırabileceğini ve afetlerin neden olabileceği zararların azaltılmasında yardımcı olabileceğini düşünmektedirler.
- Eğitime katılan Rize halkının büyük bir kısmı eğitimin amacına uygunluğunun iyi düzeyde olduğunu belirtmişlerdir. Eğitimde alınan bilgilerin günlük hayattaki verimliliği artırabileceği ve eğitim organizasyonun yeterliliği konusunda verilen yanıtlar içerisinde iyi düzeyin ön planda olduğu görülmektedir.



Şekil 5.1. Katılımcı değerlendirme sorularının dağılımı.



Şekil 5.2. Katılımcı değerlendirme sorularının dağılımı-2.

5.1. Öneriler

- Mevcut durumlar göz önüne alındığında şehirlerdeki nüfus baskısının artması kaçınılmazdır. Hızlı ve düzensiz şehirleşmenin önüne geçebilmek için

teknolojik ve bilimsel gelişmeler doğrultusunda akıllı şehir ve uygulamalarının geliştirilmesi gerekmektedir.

- Akıllı şehirler konusunda öncelikle yapılması gereken ‘Merkezi Kent Bilgi Sistemi’ uygulamalarının yaygınlaştırılması gerekmektedir.
- Akıllı şehir projelerinin yaygınlaşması için akıllı şehir çalıştayları ile belediyeler arasında bilgi aktarımı geliştirilmelidir.
- Kentsel dönüşüm çalışmalarında akıllı şehir yaklaşımı temel alınmalıdır.
- Akıllı şehir uygulamaları şehrin ihtiyaçlarına ve zorluklarına cevap verecek şekilde dizayn edilmelidir.
- Akıllı şehirlerde sürdürülebilir ve modern bir ağ altyapı sistemleri oluşturulmalıdır.
- Akıllı şehirleşme sürecinde insanlarla olan iş birliği ve iletişim arttırılmalıdır.
- Afetler önlenemez ancak zararları toplumun direncini arttırarak azaltılabilir. Afet zararlarının azaltılabilmesi için akıllı ve bütünleşik afet yönetim sistemi uygulanmalıdır. Afet planları akıllı ve sürdürülebilir hale getirilmelidir.
- Akıllı teknoloji ve sistemleri, afet yönetimi evrelerinin tamamında kullanılmalı ve kullanımı yaygınlaştırılmalıdır.
- Toplumun afetlere karşı dirençli yapıya getirilmesi için afet bilinci eğitimi verilmelidir.
- Afetlere yönelik akıllı şehir uygulamaları geliştirilmeli ve kullanım alanları arttırılmalıdır.
- Toplumun afetlere karşı bilinci arttırmak için afet bilgi sistemi gibi uygulamalar yaygınlaştırılmalıdır.
- Yangın afetine karşı akıllı ihbar sistemi ve duman dedektörleri gibi uygulamaların kullanımı yaygınlaştırılmalıdır.
- Sel ve taşkın olaylarının afete dönüşmesini engellemek için erken uyarı sistemlerinin kullanımı yaygınlaştırılmalıdır.
- Heyelan, çığ, deprem gibi afetlere karşı afet bilgi sistemlerinin kullanımı yaygınlaştırılmalıdır.
- Tsunami afetine karşı erken uyarı sistemi uygulamasının kullanımı yaygınlaştırılmalıdır.
- Şehirleri afetlere karşı hazırlamak için afet planları geliştirilmelidir.

- Şehirlerde afet nedeniyle meydana gelebilecek hasar ve zararları asgari seviyeye indirmek için afetlere özel akıllı şehir uygulamaları geliştirilmeli ve bu uygulamalarının kullanımlarının yaygınlaştırılması gerekmektedir.
- Akıllı şehir ve uygulamaları hakkında vatandaşlara bilgilendirme eğitimleri verilerek konu hakkında vatandaşların bilgi portföyleri artırılmalıdır.
- Afet yönetimi sürecinde kullanılan akıllı şehir uygulamalarının kullanımını arttırmak için topluma bilgi-eğitim verilmelidir.





KAYNAKÇA

AFAD. (2019, 03 12). AFAD Web Sitesi. adresinden alındı

AFAD. (2022a). *Açıklamalı Afet Yönetimi Terimleri Sözlüğü*. Açıklamalı Afet Yönetimi Terimleri Sözlüğü Web Sitesi: <https://www.afad.gov.tr/aciklamali-afet-yonetimi-terimleri-sozlugu> adresinden alındı

AFAD. (2022b). AFAD. AFAD Afet Türleri Web sitesi: <https://www.afad.gov.tr/afet-turleri> adresinden alındı

AKOM. (2022). *Afet Koordinasyon Merkezi*. Afet Koordinasyon Merkezi Risk Planlama Çalışmaları İBB Acil Durum ve Afet Müdahale Planı Web Sitesi: <https://akom.ibb.istanbul/hazirlik-planlama-calismalari/> adresinden alındı

Aksoğan, M., ve Çalış Duman, M. (2018, Aralık 7-9). Akıllı Şehir Uygulamaları; Malatya Örneği. *1. Uluslararası Battalgazi Multi Disipliner Çalışmalar Kongresi Tam Metin Kitabı Cilt 1, 1*, s. 183-202.

Akyel, R. (2007). *Afet Yönetim Sistemi: Türk Afet Yönetiminde Karşılaşılan Sorunların Tespit ve Çözümüne İlişkin Bir Araştırma*. Adana: Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı Doktora Tezi.

Alavi, A., Pengcheng, J., William, G., and Nizar, L. (2018). Internet of Things-enabled smart cities: State-of-the-art and future trends. *Measurement*, 129, s. 589-606.

Angelidou, M. (2014). Smart City Policies: A Spatial Approach. *Cities*, 41, s. 3-11.

Angelidou, M. (2017, 08 17). The Role of Smart City Characteristics in the Plans of Fifteen Cities. *Journal of Urban Technology*, s. 1-26.

Angelidou, M., and Psaltogloub, A. (2017, Nisan 20). An Empirical Investigation Of Social İnnovation İnitatives For Sustainable Urban Development. *Sustainable Cities and Society*, 33, s. 113-125.

Armağan, V. (2018). Dijital Dönüşüm Sürecinde Akıllı Şehirler ve E-Devlet Platformu. *İletişim Kuram ve Araştırma Dergisi*(46), s. 387-414.

Aurigi, A. (2006). New Technologies, Same Dilemmas:Policy and Design Issues for theAugmented City. *Journal of Urban Technology*, 13(3), s. 5-28.

Bahadır, M. (2010). Türkiye'de (1998-2007) Görülen Orman Yangınlarının Yüzey ve Rakamsal Sorgulama Analizi. *E-Journal of New World Sciences Academy*, 5(3).

Bathurst, J., Bovolo, C., and Cisneros, F. (2009). Modelling The Effect Of Forest Cover On Shallow Landslides At The River Basin Scale. *Ecological Engineering*, s. 1-11.

Beylikdüzü Belediyesi. (2017). *ABİS (Afet Bilgi Sistemi)*. ABİS (Afet Bilgi Sistemi) Web sitesi: <http://www.beylikduzuhazir.com/Abis> adresinden alındı

Beylikdüzü Belediyesi. (2017). *Beylikdüzü Hazır*. Beylikdüzü Hazır Web Sitesi: <http://www.beylikduzuhazir.com/BeylikduzuHazar> adresinden alındı

- Bodur, A. (2018). Sel ve İstanbul: Sel Riskine Karşı Yapılan Dere Islah Çalışmaları ile İlgili Bir Değerlendirme. *Dirençlilik Dergisi (Journal of Resilience)*, 2(1), s. 57-68.
- Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü. (2017). *Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü Bölgesel Deprem-Tsunami İzleme ve Değerlendirme Merkezi 12 HAZİRAN 2017 EGE DENİZİ DEPREMİ*. Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü Bölgesel Deprem-Tsunami İzleme ve Değerlendirme Merkezi 12 HAZİRAN 2017 EGE DENİZİ DEPREMİ Web Sitesi: <http://www.koeri.boun.edu.tr/sismo/2/12-haziran-2017-ege-denizi-depremi/> adresinden alındı
- Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü. (2020). *Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü Bölgesel Deprem-Tsunami İzleme ve Değerlendirme Merkezi 30 EKİM 2020 EGE DENİZİ DEPREMİ*. Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü Bölgesel Deprem-Tsunami İzleme ve Değerlendirme Merkezi 30 EKİM 2020 EGE DENİZİ DEPREMİ Web Sitesi: http://www.koeri.boun.edu.tr/sismo/2/wp-content/uploads/2020/10/20201030_izmir_V1.pdf adresinden alındı
- Buluş Kırıkkaya, E., ve Varol, N. (2017). Afetler Karşısında Toplum Dirençliliği. *Dirençlilik Dergisi*, 1(1), s. 1-9.
- Çelik, İ. H., Usta, G., Yılmaz, G., ve Yakupoğlu, M. (2020). Türkiye’de Yaşanan Teknolojik Afetler (2000-2020) Üzerine Bir Değerlendirme. *AÇÜ Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(2), s. 49-57.
- Çetin, M., ve Çiftçi, Ç. (2019). Literatüre Göre Dünya ve Ülkemizden Örneklerle Akıllı Kent Kavramının İrdelenmesi. *Ulusal Çevre Bilimleri Araştırma Dergisi*, 2(3), s. 138.
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. (2019). *Akıllı Şehirler Beyaz Bülteni*. https://webdosya.csb.gov.tr/db/cbs/menu/akillisehirler-kitap_20190311022214_20190313032959.pdf adresinden alındı
- Deakin, M. (2013). *Smart Cities: Governing, Modelling And Analysing The Transition*. Routledge.
- Deloitte Vodafone. (2016, 12). *Akıllı Şehir Yol Haritası*. DeloitteTürkiye.
- DHI Worldwide. (2018). Improved Flood Control and Water Quality With A Smart Water Solution See How The City Of Vejle In Denmark Protects Its Streets From Flooding. *The Expert In Water Environments*.
- Diler, G. (2012, 04 30). Avrupa Birliği’nin İlk Yeşil Başkenti Stockholm. *Ekoyapı*.
- Elman. (2023). *Elman Sel Erken Uyarı Sistemi*. Elman Sel Erken Uyarı Sistemi Web Sitesi: <https://elmantech.com/ehs/#:~:text=Ta%C5%9Fk%C4%B1n%20erken%20uyar%C4%B1%20sistemi%20nehir,olarak%20uyar%C4%B1lar%20olu%C5%9Fturmas%C4%B1%20esas%C4%B1na%20dayan%C4%B1r> adresinden alındı
- Erkal, T., ve Değerliyurt, M. (2022). Türkiye’de Afet Yönetimi. *Doğu Coğrafya Dergisi*, s. 147-164.

- Ersoy Yılmaz, A. (2020). *Afet Yönetimi*. Acil Durum ve Afet Yönetimi Uzaktan Eğitim Önlisans Programı.
- Eskişar, T. (2008). *İzmir Körfezi Kuzey Kıyılarının Zemin Özelliklerinin ve Geoteknik Sorunlarının İncelenmesi*. İzmir: Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi.
- Figueiredo, L., Jesus, I., Machado, J. A., Ferreira, J. R., ve Carvalho, J. (2001). Towards the Development of Intelligent Transportation Systems. *Intelligent Transportation Systems Conference Proceedings - Oakland (CA) USA*(81), s. 1-6.
- Gerdan, S., ve Şen, A. (2019). Afet ve Acil Durumlar İçin Belirlenmiş Toplanma Alanlarının Yeterliklerinin Değerlendirilmesi: İzmit Örneği. *Kent Araştırmaları Dergisi*, 28(10), s. 966. doi::10.31198/idealkent.514077
- Ghazal, B., El Khatib, K., Chahine, K., and Kherfan, M. (2011). Smart Traffic Light Control System. *Third International Conference on Electrical, Electronics, Computer Engineering and their Applications (EECEA)*, s. 161-166.
- Giffinger, R., Fertner, C., Kramer, H., Pichler-Milanovic, N., and Meijers, E. (2007). *Smart cities Ranking of European medium-sized cities*. Vienna UT. Viyana: Centre of Regional Science (SRF).
- Giordano, V., Gangale, F., Fulli, G., and Jimenez, M. S. (2011). *Smart Grid projects in Europe: Lessons Learned And Current Developments*. Joint Research Centre Institute for Energy European Comission.
- Gökdemir, T. (2013). *Buzlanma Erken Uyarı Sistemi Uygulamaları ve İstanbul Örneği*. İstanbul: Bahçeşehir Üniversitesi Yüksek Lisans Tezi.
- Hashem, İ. A., Chang, V., Anuer, N. B., Adewole, K., Yaqoob, İ., Gani, A., . . . Chiroma, H. (2016). The Role Of Big Data İn Smart City. *International Journal of Information Management*.
- Hollands, R. (2008, 12). Will The Real Smart City Please Stand Up? Intelligent, Progressive Or Entrepreneurial? *City*, 12(3), s. 303-320. doi:DOI: 10.1080/13604810802479126
- İBB Yol Gösteren. (2022). İBB Yol Gösteren Web Sitesi: <https://uym.ibb.gov.tr/ibbyolgosteren/index.html> adresinden alındı
- IFRC. (2023). *The International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies (IFRC)*. The International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies (IFRC) Web Sitesi: <https://www.ifrc.org/our-work/disasters-climate-and-crises/what-disaster> adresinden alındı
- İlgaz, E. (2018). *Akıllı Şehirler ve Akıllı Şehirlerin Kurulmasında Rüzgar Enerjisinin Yönetimi ve Organizasyonu*. İstanbul: Beykent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Yönetimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi.
- İNSARAG. (2017). *International Search and Rescue Advisory Group (INSARAG)*. International Search and Rescue Advisory Group (INSARAG) Web sitesi: <https://www.unocha.org/story/five-essentials-first-72-hours-disaster-response> adresinden alındı

- İstanbul Büyükşehir Belediyesi. (2018). *İstanbul Hava Kalitesi İzleme Merkezi*. İstanbul Hava Kalitesi İzleme Merkezi Web sitesi: <https://havakalitesi.ibb.istanbul/> adresinden alındı
- İstanbul Büyükşehir Belediyesi AKOM. (2022). *İstanbul Büyükşehir Belediyesi AKOM*. İstanbul Büyükşehir Belediyesi AKOM Web Sitesi: <https://akom.ibb.istanbul/hazirlik-planlama-calismalari/> adresinden alındı
- İşçi, C. (2009). Deprem Nedir ve Nasıl Korunuruz? *Journal of Yasar University*, 3(9), s. 959-983.
- İzmir Büyükşehir Belediyesi. (2021, 03 12). Acil İzmir. İzmir: Bilgi İşlem Dairesi Başkanlığı Harita ve CBS Dairesi Başkanlığı.
- İzmir Büyükşehir Belediyesi. (2022, 10 3). *İzmir Akıllı İhbar Sistemi ile daha güvende*. İzmir Akıllı İhbar Sistemi ile daha güvende Web Sitesi: <https://www.izmir.bel.tr/tr/Haberler/izmir-akilli-ihbar-sistemi-ile-daha-guvende/47318/156> adresinden alındı
- Japan Experience . (2014, 11 10). *Japan Experience*. Kasukabe Underground Flood Protection Tank Web Sitesi: <https://www.japan-experience.com/all-about-japan/saitama/attractions-excursions/kasukabe-underground-flood-protection-tank> adresinden alındı
- Jeofizik Mühendisleri. (2012). *Jeofizik Mühendisleri*. Jeofizik Mühendisleri Web sitesi: <http://jeofizikmuhendisleri.com/makaleler/Afetlerin.Etkileri> adresinden alındı
- Kadıoğlu, M. (2008a). *Afet Zararlarını Azaltmanın Temel İlkeleri*. (M. Kadıoğlu, ve E. Özdamar, Dü) Ankara: T.C. İç İşleri Bakanlığı Japonya Uluslararası İşbirliği Ajansı (JICA).
- Kadıoğlu, M. (2008b). Sel, Heyelan ve Çığ İçin Risk Yönetimi. *İTÜ Afet Yönetim Merkezi*, s. 186-197.
- Kadıoğlu, M. (2011). Afet Yönetimi Beklenilmeyeni Beklemek, En Kötüsünü Yönetmek. *Marmara Belediyeler Birliği*, s. 1-219.
- Kadıoğlu, M. (2019). *Kent Selleri Yönetim ve Kontrol Rehberi*. Kültür Yayınları.
- Kahraman, S., ve Şenol, P. (2018). İklim Değişikliği: Küresel, Bölgesel ve Kentsel Etkileri. *Akademia Sosyal Bilimler Dergisi*, 1, s. 353-370.
- Kalkınma Bakanlığı. (2013). *Rize İl Raporu*. Giresun: T.C. Kalkınma Bakanlığı Doğu Karadeniz Projesi Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı.
- Kalkınma Bakanlığı. (2014). *Onuncu Kalkınma Planı (2014-2018) Afet Yönetiminde Etkinlik Özel İhtisas Komisyonu Raporu*. Ankara: T.C. Kalkınma Bakanlığı.
- Karayılmaz, C., ve Özker, A. N. (2020). Kamusal Nitelikli Özel Malların Sunumunda Akıllı Şehirler Olgusu: Akıllı Şehir Uygulamalarında Küresel Değişimler. *KMÜ Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi (KMUSEKAD)*, s. 82-100.
- Kayapınar, Y. E. (2017, 09). Akıllı Şehirler ve Uygulama Örnekleri. *İTÜ Vakfı Dergisi*(77).
- Kellenberg, D., and Mobarak, A. M. (2011). The Economics of Natural Disasters. *Annual Review of Resource Economics*, 3(1), s. 297-312.

- KILIÇ, S. (2016). Cronbach'ın Alfa Güvenirlik Katsayısı. *Journal of Mood Disorders*, 6(1), s. 47-48. doi:DOI: 10.5455/jmood.20160307122823
- Kitchin, R. (2015). Making Sense Of Smart Cities: Addressing Present Shortcomings. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 8, s. 131-136.
- Kumar, H., Kumar Singh, M., Madaan, J., and Gupta, M. P. (2020, Nisan). Moving towards smart cities: Solutions that lead to the Smart City Transformation Framework. *Technological Forecasting & Social Change*, 153, s. 1-16.
- Kütahya Belediyesi. (2022, 09 22). *Akıllı Şehir Uygulamalarında Kütahya Farkı*. Akıllı Şehir Uygulamalarında Kütahya Farkı Web Sitesi: <https://www.kutahya.bel.tr/haber.asp?id=5839> adresinden alındı
- Lynch, J., and Law, K. (2019). Smart City: Technologies and Challenges. *IT Professional*, 21(6), s. 46-51.
- Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü. (2020). *30 Ekim 2020 Ege Denizi Depremi (Mw=6,9) Saha Gözlemleri ve Değerlendirme Raporu*. Ankara.
- McKinsey. (2018). *Smart Cities: Digital Solutions For A More Livable Future*. McKinsey & Company.
- MEDAK. (2022). *MEDAK*. MEDAK Web sitesi: <https://www.medak.org.tr/faydali-bilgiler/faydali-bilgiler/> adresinden alındı
- Mızrak, S. (2018, 05). Eğitim, Afet Eğitimi ve Afete Dirençli Toplum. *MSKU Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(1), s. 59. doi:10.21666/muefd.321970
- Mohamed, N., Al-Jaroodi, J., Jawhar, I., Idries, A., and Mohammed, F. (2020). Unmanned Aerial Vehicles Applications İn Future Smart Cities. *Technological Forecasting and Social Change*, 153.
- Nam, T., and Pardo, T. (2011, Haziran 12). Conceptualizing Smart City with Dimensions of Technology, People, and Institutions. *The Proceedings of the 12th Annual International Conference on Digital Government Research*, s. 282-291. doi:<https://doi.org/10.1145/2037556.2037602>
- Neirotti, P., Marco, A., Cagliano, A. C., Mangano, G., and Scorrano, F. (2014). Current Trends İn Smart City Initiatives: Some Stylised Facts. *Cities*, 38, s. 25-36.
- Nuaimi, E. A., Neyadi, H. A., Mohamed, N., and Al-Jaroodi, J. (2015). Applications Of Big Data To Smart Cities. *Journal of Internet Services and Applications*, s. 6-25.
- OGM. (2020). *Sürdürülebilir Orman Yönetimi Kriter ve Götergeleri 2019 Türkiye Raporu*. Ankara: T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı ORMAN GENEL MÜDÜRLÜĞÜ Strateji Geliştirme Dairesi Başkanlığı.
- Özmen, M. (2013). *Deprem ve Antalya*. Antalya: Kutlu&Avcı Ofset.
- Özmen, M. (2015). *Sel-Taşkın Türkiye ve Antalya*. Antalya: Kutlu&Avcı Ofset Ltd. Şti.
- Poser, K., and Dransch, D. (2010). Volunteered Geographic Information For Disaster Management With Application To Rapid Flood Damage Estimation. *Geomatica*, 64(1), s. 89-98.
- Resilient Vejle. (2016). *Vejle's Resilience Strategy*. Resilient Vejle.

- Schönenberger, W. (2001). Trends in Mountain Forest Management in Switzerland. *Schweiz. Z.Forstwes.*, s. 152-156.
- SHRESTHA, N. (2021, 01 11). Factor Analysis as a Tool for Survey Analysis. *American Journal of Applied Mathematics and Statistics*, 9(1), s. 4-11.
- Shroshire, A. (2019). Stories from the World of Municipal Analytics. *Towards Data Science*.
- Solanas, A., Patsakis, C., Conti, M., Vlachos, I., Ramos, V., Falcone, F., . . . Martinez-Balleste, A. (2014). Smart Health: A Context-Aware Health Paradigm within Smart Cities. *IEEE Communications Magazine*, s. 74-81.
- Sürdürülebilir Üretim. (2023, 11 24). *Dünyanın En Akıllı Şehri Songdo*. Sürdürülebilir Üretim Dünyanın En Akıllı Şehri Songdo Web Sitesi: <https://www.surdurulebiliruretim.com/dunyanin-en-akilli-sehri-songdo/> adresinden alındı
- Şahin, N. (2007). Afet Yönetimi ve Acil Yardım Planları. *TMMOB İzmir Kent Sempozyumu*, s. 131-142.
- Şahin, Ş. (2019). The Disaster Management in Turkey and Goals of 2023. *Turkish Journal of Earthquake Research*, 1(2), s. 180-196.
- T.C. Beylikdüzü Belediyesi. (2017). *Afet ve Acil Durum Müdahale Planı*. İstanbul: T.C. Beylikdüzü Belediyesi.
- T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. (2022). *Proje Envanteri*. T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü.
- T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı. (2023). *T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı Rize İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü*. T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı Rize İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü Web Sitesi: <https://rize.ktb.gov.tr/TR-55288/cografi-konumu.html> adresinden alındı
- T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü. (2017). *Taşkın Yönetimi*. Ankara: T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı.
- T.C. Rize Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü. (2021). *Rize İl Afet Risk Azaltma Planı*. T.C. Rize Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü (AFAD). <https://rize.afad.gov.tr/kurumlar/rize.afad/E-Kutuphane/Il-Planlari/Irap-.pdf> adresinden alındı
- T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Rize İl Tarım ve Orman Müdürlüğü. (2023). *T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Rize İl Tarım ve Orman Müdürlüğü*. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Rize İl Tarım ve Orman Müdürlüğü Web Sitesi: <https://rize.tarimorman.gov.tr/Menu/12/Cografi-Yapi> adresinden alındı
- Tarım Orman Şûrası. (2020). *Orman Yangınlarıyla Mücadelede Yenilikçi Yaklaşımlar Grubu Çalışma Belgesi*. Tarım Orman Şûrası.
- Taştan, M. (2018). IoT Based Wearable Smart Health Monitoring System. *Celal Bayar University Journal of Science*, 14(3), s. 343-350.
- TDK. (2022). *Türk Dil Kurumu Sözlükleri*. Türk Dil Kurumu Sözlükleri Web Sitesi: <https://sozluk.gov.tr/> adresinden alındı

- Tilkioğlu, B. (2019). *Akıllı Kent Bileşenlerinin Akıllı Kentleşme Anlayışı Açısından Değerlendirilmesi: İstanbul-Kadıköy Belediyesi Örneği*. Çanakkale: Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi.
- Törenci, H. E. (2015). *Afet Yönetimi ve Bursa'da Sağlık Sektöründe Afet Yönetimi*. İstanbul: Beykent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Yönetimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi.
- TÜİK. (2023, 02 06). *Türkiye İstatistik Kurumu*. Türkiye İstatistik Kurumu Web Sitesi: <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Adrese-Dayal%C4%B1-N%C3%BCfus-Kay%C4%B1t-Sistemi-Sonu%C3%A7lar%C4%B1-2022-49685&dil=1> adresinden alındı
- Türkiye Bilişim Vakfı [TBV]. (2016). *Türkiye Akıllı Şehirler Değerlendirme Raporu*. Türkiye Bilişim Vakfı (TBV).
- Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı. (2019). *On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023)*. Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı.
- Türkoğlu, H. (2014). *İSMEP Rehber Kitaplar Afete Dirençli Şehir Planlama ve Yapılaşma*. İstanbul: İstanbul Valiliği, İstanbul İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü (İstanbul AFAD), İstanbul Proje Koordinasyon Birimi (İPKB).
- Ulaşım Yönetim Merkezi. (2018). *Ulaşım Yönetim Merkezi*. Ulaşım Yönetim Merkezi İBB CepTrafik Web sitesi: <https://uym.ibb.gov.tr/hizmetler/ibb-cep-trafik> adresinden alındı
- Valarm. (2022). *Valarm*. Valarm Web Sitesi: <https://www.valarm.net/blog/monitoring-water-levels-flood-detection-early-warning-systems-virginia-smart-cities/> adresinden alındı
- Varol, N., ve Gültekin, T. (2016). Afet Antropolojisi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 15(59), s. 1431-1436. doi:10.17755/esosder.89650
- Vermesan, O., Friess, P., and Guillemin, P. (2011). *Internet of Things-Global Technological and Societal Trends*. (O. VERMESAN, & P. FRİESS, Dü) River Publisherr.
- Watson, V. (2014). African Urban Fantasies: Dreams Or Nightmares? *Environment and Urbanization*, 26(1), s. 215-231.
- Yaman Kocadağlı, A. (2017). *Beylikdüzü'nün Coğrafi Özellikleri*.
- Yaman, M., ve Çakır, E. (2018). Dijitalleşen Dünyada Akıllı Afet ve Acil Durum Uygulamaları. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 7(2), s. 1124-1138.
- Yıldırım, A. M. (2022). *Akıllı Şehirlerde Trafik Yönetimi İçin Bir Dinamik Rotalama Yöntemi ve Cupcarbon Gerçeklemesi*. Kocaeli: Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi.
- Yıldız, D. (2013, 03 22). Ekolojik Kentsel Dönüşümde Örnek Kent : Stockholm. *Stockholm Winner 2010 European Green Capital*, s. 1-9.
- Zanella, A., and Vangelista, L. (2014). Internet of Things for Smart Cities. *IEEE Internet Of Things Journal*, 1(1), s. 22-32.

- Zhang, K., Ni, J., Yang, K., Liang, X., Ren, J., and Shen, X. S. (2017). Security and Privacy in Smart City Applications: Challenges and Solutions. *IEEE Communications Magazine*, s. 122-129.
- Zülfikar, C., Kamer, Y., ve Vuran, E. (2011). *19 Mayıs 2011 Kütahya-Simav Depremi*. İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü.



EKLER

EK A. Anket Formu

Tablo A.1. Anket formu.

AKILLI ŞEHİRLERDE AFET YÖNETİMİ VE RİZE HALKININ AKILLI ŞEHİRLERDE AFET YÖNETİMİ BİLİNCİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ
Sayın Katılımcılar,
Doğal veya insan kaynaklı afetler toplumsal yaşamı etkilemekte ve bu etkiler en çok şehirler üzerinde olmaktadır. Şehirlerin afetlerden en az düzeyde etkilenmesi ve can ve mal kayıplarının oluşmaması için afet yönetimi şehirlere entegre edilmeli ve akıllı şehirlere önem verilmesi gerekmektedir. Akıllı şehir ve afet yönetimi konusunda bilgi düzeylerini tespit etmeye çalışan bu araştırma, Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Afet Yönetimi bölümü tarafından yapılmaktadır. Sizin yanıtlarınızdan elde edilecek sonuçlarla akıllı şehir ve afet yönetimi konusunda bilgi düzeyinin saptanması ve ankette yer alan eğitim ile bu konulardaki bilgi düzeyinin yükseltilmesi amaçlanmaktadır. Bu nedenle soruların tümüne eksiksiz olarak ve içtenlikle cevap vermeniz büyük önem taşımaktadır.
Araştırmaya katılmanız gönüllülük esasına dayalıdır. Bu form aracılığı ile elde edilecek bilgiler gizli kalacaktır ve sadece araştırma amacıyla ve bilimsel amaçlar için kullanılacaktır. Çalışmaya katılmamayı tercih edebilirsiniz veya anketi doldururken istemezseniz son verebilirsiniz.
Yanıtlarınızı, soruların altında ya da yanında yer alan seçenekler arasından uygun olanı işaretleyerek belirtiniz.
Araştırmaya katkılarınız için teşekkür ederiz.
Sorumlu Araştırmacılar: Hasan Emre KILIÇ

Çalışmaya katılmayı kabul ediyor musunuz?
A) Kabul ediyorum B) Kabul etmiyorum
Aşağıdaki seçeneklerden sizin için uygun olan yerleri doldurunuz.

DEMOGRAFİK ÖZELLİKLER			
1-Cinsiyetiniz nedir?	2-Yaşınız nedir?		
A) Erkek B) Kadın	A) 18-24 B) 25-34 C) 35-44		
	D) 45-54 E) 55-64 F) 65 ve üzeri		
3-Eğitim durumunuz nedir?	4-Medeni durumunuz nedir?		
A) İlkokul-Ortaokul B) Lise C) Ön lisans	A) Evli B) Bekar C) Boşanmış		
D) Lisans E) Yüksek Lisans F) Doktora			
5-Ne iş yapıyorsunuz?	6-Gelir durumunuzu nasıl tanımlarsınız?		
A) Kamu personeli B) Özel sektör C) Ev hanımı	A) Çok Kötü B) Kötü C) Normal		
D) Serbest meslek E) Öğrenci F) Emekli	D) İyi E) Çok İyi		

1.BÖLÜM (Afet Bilincine Yönelik Sorular)	
1-Kişisel olarak afetlere hazır mısınız?	Evet () Hayır ()
2-Ev, işyeri, okul afet planınız var mı?	Evet () Hayır ()
3-Evinizdeki (işyeri ya da okulda) güvenli alanları biliyor musunuz?	Evet () Hayır ()

Tablo A.1. (Devamı) Anket formu.

4-Deprem çantanız var mı?	Evet () Hayır ()
5-İlk yardım eğitiminiz var mı?	Evet () Hayır ()
6-Afet sonrasında toplanma yerini biliyor musunuz?	Evet () Hayır ()
7-Afetlere yönelik hazırlık eğitimi aldınız mı?	Evet () Hayır ()
8-Afetlere yönelik hazırlık eğitimi almak ister misiniz?	Evet () Hayır ()
9-Bugüne kadar herhangi bir afet yaşadınız mı?	Evet () Hayır ()
10-Yaşadığınız çevreyi olası afetlere karşı hazırlıklı buluyor musunuz?	Evet () Hayır ()
11-Çevrenizdeki insanları afetlere karşı bilinçli buluyor musunuz?	Evet () Hayır ()
12-Herhangi bir kaza ya da afet sonrası sizinle ilgili kime ulaşılacağını belirlediniz mi?	Evet () Hayır ()
13-Afet sırasında ve sonrasında nasıl bir yardım alabileceğinizi biliyor musunuz?	Evet () Hayır ()
14-Afet sırasında hangi davranışların güvenli olduğunu biliyor musunuz? (Örneğin; açık alanlara çıkmak, güvenli bir bölgede saklanmak vb.)	Evet () Hayır ()
15-Son zamanlarda bölgenizde yaşanan afetlerde, afet yönetimi ekibinin müdahale sürecinden memnun musunuz?	Evet () Hayır ()
16- Akıllı şehir kavramı ve Akıllı şehir uygulamaları kavramları hakkında yeterli bilgi düzeyine sahip olduğunuzu düşünüyor musunuz?	Evet () Hayır ()

Cevabınız ‘Evet’ ise ankete 2. BÖLÜM’den devam ediniz.

Cevabınız ‘Hayır’ ise ankete 4. BÖLÜM’den devam ediniz.

2.BÖLÜM (Afet Yönetimi Sürecinde Akıllı Şehir Uygulamaları ile İlgili Sorular)

1-Afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamalarının kullanımının kurtarma ve yardım ekiplerinin görevlerini yerine getirmelerine yardımcı olduğu düşüncesine katılıyor musunuz?	1-Kesinlikle Katılmıyorum () 3-Kararsızım () 5-Kesinlikle katılıyorum ()	2-Katılmıyorum () 4-Katılıyorum ()
2-Akıllı şehir uygulamalarının afet yönetimi sürecinde kullanımının vatandaşların afetlere karşı hazırlıklarını artıracağı düşüncesine katılıyor musunuz?	1-Kesinlikle Katılmıyorum () 3-Kararsızım () 5-Kesinlikle katılıyorum ()	2-Katılmıyorum () 4-Katılıyorum ()
3-Akıllı şehir uygulamalarının afet yönetimi sürecinde kullanımı hakkında yeteri kadar bilgilendirildiğinizi düşünüyor musunuz?	1-Kesinlikle Katılmıyorum () 3-Kararsızım () 5-Kesinlikle katılıyorum ()	2-Katılmıyorum () 4-Katılıyorum ()
4-Afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamalarının kullanımının vatandaşların kurtarılması ve güvende tutulmasına yardımcı olacağı düşüncesine katılıyor musunuz?	1-Kesinlikle Katılmıyorum () 3-Kararsızım () 5-Kesinlikle katılıyorum ()	2-Katılmıyorum () 4-Katılıyorum ()
5-Afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamalarının kullanımının toplumun afetlere karşı direncini artıracağı düşüncesine katılıyor musunuz?	1-Kesinlikle Katılmıyorum () 3-Kararsızım () 5-Kesinlikle katılıyorum ()	2-Katılmıyorum () 4-Katılıyorum ()
6-Akıllı şehir uygulamalarının afet yönetimi sürecinde kullanımının vatandaşların afet sonrası toplanma sürecinde etkili olduğu düşüncesine katılıyor musunuz?	1-Kesinlikle Katılmıyorum () 3-Kararsızım () 5-Kesinlikle katılıyorum ()	2-Katılmıyorum () 4-Katılıyorum ()

Tablo A.1. (Devamı) Anket formu.

7-Afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamalarının kullanımının afet sonrası zararların azaltılmasında etkili olduğu düşüncesine katılıyor musunuz?	1-Kesinlikle Katılmıyorum () 3-Kararsızım () 5-Kesinlikle katılıyorum ()	2-Katılmıyorum () 4-Katılıyorum ()
8-Afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamalarının kullanımının, insan kaynaklı meydana gelebilecek zararların azaltılmasına katkı sağlayabileceği düşüncesine katılıyor musunuz?	1-Kesinlikle Katılmıyorum () 3-Kararsızım () 5-Kesinlikle katılıyorum ()	2-Katılmıyorum () 4-Katılıyorum ()
9-Afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamalarının kullanımının vatandaşların güvenliğini artıracığı düşüncesine katılıyor musunuz?	1-Kesinlikle Katılmıyorum () 3-Kararsızım () 5-Kesinlikle katılıyorum ()	2-Katılmıyorum () 4-Katılıyorum ()

3.BÖLÜM

1-Afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamalarının kullanımının yaygınlaştırılması için ne tür adımlar atılması gerektiğini düşünüyorsunuz?	A) Sosyal medya C) Elektronik ortamda ya da sınıf ortamında eğitim verilmesi E) Tv veya radyoda reklam yapılması	B) Mobil uygulamalar D) Broşür, afiş
2-Afet yönetimi sürecinde akıllı şehir uygulamalarının hangi alanlarda kullanılmasının daha etkili olacağını düşünüyorsunuz?	A) Ulaşım E) Çevre	B) Güvenlik C) Sağlık D) Enerji F) Doğal afet ve acil durum sistemi
3-Afet yönetimi sürecinde kullanılacak en faydalı akıllı şehir uygulaması hangisidir?	A) AİS (Akıllı İhbar Sistemi) B) ABİS (Afet Bilgi Sistemi) C) EUS (Erken Uyarı Sistemi)	
4-Bitki örtüsü açısından zengin bir bölgede sıcak ve kuru hava koşullarının etkili olduğu bir dönemde meydana gelebilecek bir afetin etkisini azaltmak için afet yönetimi sürecinde kullanılan akıllı şehir uygulamalarından hangisinin yaygınlaştırılması gerekmektedir?	A) AİS (Akıllı İhbar Sistemi) B) ABİS (Afet Bilgi Sistemi) C) EUS (Erken Uyarı Sistemi)	
5-Akarsu yatağı, dere ve vadi üzerinde yer alan düz arazilerde meydana gelebilecek olası bir afetin etkisini azaltmak için afet yönetimi sürecinde kullanılan akıllı şehir uygulamalarından hangisinin yaygınlaştırılması gerekmektedir?	A) AİS (Akıllı İhbar Sistemi) B) ABİS (Afet Bilgi Sistemi) C) EUS (Erken Uyarı Sistemi)	
6-Genellikle tektonik kökenli olarak gelişen ya da çoklu afet profiline sahip bölgelerde meydana gelebilecek olası bir afetin etkisini azaltmak için afet yönetimi sürecinde kullanılan akıllı şehir uygulamalarından hangisinin yaygınlaştırılması gerekmektedir?	A) AİS (Akıllı İhbar Sistemi) B) ABİS (Afet Bilgi Sistemi) C) EUS (Erken Uyarı Sistemi)	
7-Atmosferik kökenli gelişebilecek afetlere karşı afet yönetimi sürecinde kullanılan akıllı şehir uygulamalarından hangisinin yaygınlaştırılması gerekmektedir?	A) AİS (Akıllı İhbar Sistemi) B) ABİS (Afet Bilgi Sistemi) C) EUS (Erken Uyarı Sistemi)	
8-Engebeli, dağlık ve eğimli arazilerde kış aylarında meydana gelebilecek olası bir afetin etkisini azaltmak için afet yönetimi sürecinde kullanılan akıllı şehir uygulamalarından hangisinin yaygınlaştırılması gerekmektedir?	A) AİS (Akıllı İhbar Sistemi) B) ABİS (Afet Bilgi Sistemi) C) EUS (Erken Uyarı Sistemi)	
9-Düşük sıcaklık ve nemli hava koşullarının olduğu bir bölgede ulaşım probleminin yaşanmaması için afet yönetimi sürecinde kullanılan akıllı şehir uygulamalarından hangisinin yaygınlaştırılması gerekmektedir?	A) AİS (Akıllı İhbar Sistemi) B) ABİS (Afet Bilgi Sistemi) C) EUS (Erken Uyarı Sistemi)	
10-Okyanus ya da denize kıyısı olan bir bölgede meydana gelebilecek şiddetli bir depremden sonra meydana gelebilecek tsunami afetine karşı afet yönetimi sürecinde kullanılan akıllı şehir uygulamalarından hangisinin yaygınlaştırılması gerekmektedir?	A) AİS (Akıllı İhbar Sistemi) B) ABİS (Afet Bilgi Sistemi) C) EUS (Erken Uyarı Sistemi)	

4.BÖLÜM

Tablo A.1. (Devamı) Anket formu.

1-Akıllı şehir ve akıllı şehir uygulamaları hakkında bilgi-eğitim almak ister misiniz?	Evet () Hayır ()
Cevabınız ‘Evet’ ise ankete devam ediniz.	Cevap evet kısa bilgiler içeren eğitim sayfasından devam edilecek (Ek-B).
Cevabınız ‘Hayır’ ise ankete katıldığınız için teşekkür ederiz.	
2-Akıllı şehir kavramı ve akıllı şehir uygulamalarına yönelik aldığınız bilgi-eğitimden memnun kaldınız mı?	Evet () Hayır ()
3-Aldığınız bilgi-eğitim kapsamında akıllı şehirlerin, insanların yaşam kalitesini arttıracığını düşünüyor musunuz?	Evet () Hayır ()
4-Aldığınız bilgi-eğitim kapsamında afet yönetimi sürecinde geliştirilen akıllı şehir uygulamalarının afetlerin neden olabileceği olumsuz etkileri azaltabileceğini düşünüyor musunuz?	Evet () Hayır ()
5- Aldığınız bilgi-eğitim kapsamında afetlere yönelik geliştirilen akıllı şehir uygulamalarının faydalı olacağını düşünüyor musunuz?	Evet () Hayır ()
6- Aldığınız bilgi-eğitim kapsamında akıllı şehirlerin ve akıllı şehir uygulamalarının gelecekte yaygınlaşacağını düşünüyor musunuz?	Evet () Hayır ()
7- Aldığınız bilgi-eğitim sonucunda mobil uygulama olarak faaliyet gösteren akıllı şehir uygulamalarını cep telefonunuzda kullanmayı düşünüyor musunuz?	Evet () Hayır ()
8- Aldığınız bilgi-eğitim sonucunda hangi uygulamanın daha verimli olduğunu düşünüyorsunuz?	A) AİS (Akıllı İhbar Sistemi) B) ABİS (Afet Bilgi Sistemi) C) EUS (Erken Uyarı Sistemi)
9- Aldığınız bilgi-eğitim sonucunda yurtdışında afetlere yönelik kullanılan akıllı şehir uygulamalarından hangisini daha başarılı buldunuz?	A) Smoke Detectors B) Valarm C) Smart Water Vejle D) Tokyo-Japonya Sel Sularını Yeraltı Depolama Sistemi E) Stockholm (İsveç) Hammarby Sjöstad
NOT: 4. Bölümü cevapladıktan sonra 2.BÖLÜM’den devam ediniz.	
5.BÖLÜM Katılımcı Değerlendirme Anketi (Sadece 4.Bölümü Cevaplayanlar İçin)	
1-Eğitimin amacına uygunluğu hakkında ne düşünüyorsunuz?	1-Çok Kötü () 2-Kötü () 3-Orta () 4-İyi () 5-Çok İyi ()
2- Eğitimcinin verdiği örnekler hakkında ne düşünüyorsunuz?	1-Çok Kötü () 2-Kötü () 3-Orta () 4-İyi () 5-Çok İyi ()
3- Eğitimde aldığınız bilgilerin, günlük hayatınızdaki verimliliği arttıracağını düşünüyor musunuz?	1-Çok Kötü () 2-Kötü () 3-Orta () 4-İyi () 5-Çok İyi ()
4- Eğitimde kullanılan materyallerin yeterliliği hakkında ne düşünüyorsunuz?	1-Çok Kötü () 2-Kötü () 3-Orta () 4-İyi () 5-Çok İyi ()
5-Eğitim organizasyonunun yeterliliği hakkında ne düşünüyorsunuz?	1-Çok Kötü () 2-Kötü () 3-Orta () 4-İyi () 5-Çok İyi ()
6- Eğitimin süresi hakkında ne düşünüyorsunuz?	1-Çok Kötü () 2-Kötü () 3-Orta () 4-İyi () 5-Çok İyi ()
7- Eğitim sonunda bilgileriniz arttı mı?	Evet () Hayır ()

Tablo A.1. (Devamı) Anket formu.

8- Eğitim konusu ile ilgili daha ayrıntılı bilgi almak ister misiniz?	Evet () Hayır ()
9- Bu eğitimi arkadaşınıza/yakınıza ya da bir başkasına tavsiye eder misiniz?	Evet () Hayır ()
10- Eğitimden ve eğitimciden genel olarak memnun kaldınız mı?	Evet () Hayır ()

Ankete katıldığınız için teşekkür ederiz.

EK B. Akıllı Şehir ve Akıllı Şehir Uygulamalarına Yönelik Bilgi-Eğitim Sayfası

Akıllı Şehir;

Vatandaşların ihtiyaçlarına yönelik teknolojiyi kullanarak çözüm üreten ve kişilerin huzur ve yaşam standartlarını artıran şehir olarak tanımlanabilir.

Afetlere yönelik geliştirilen yenilikçi ve akıllı çözümler sunan akıllı şehir uygulamaları; şehirlerin gelişimini ve insanların bilgi düzeyini artırmaktadır. Afetlere karşı daha bilinçli bir toplumun oluşturulmasına katkıda bulunmaktadır.

Akıllı Şehir Uygulamaları

- Kişilerin yaşam alanını geliştirmek,
- Refah seviyesini artırmak,
- Vatandaşların yapılan hizmetlerden eşit olarak yararlanmasını sağlamak,
- Ülkenin ekonomik olarak büyümesine katkıda bulunmak,
- Yenilenebilir enerji kaynaklarını geliştirmek ve enerji tasarrufu sağlamak için kullanılır.

Afet Yönetimi Sürecinde Öne Çıkan Akıllı Şehir Uygulamaları

Şehirlerin afetlerden en az düzeyde etkilenmesi ve can ve mal kayıplarının oluşmaması için afet yönetimi şehirlere entegre edilmeli ve akıllı şehirlere önem verilmelidir.

Acil İzmir Uygulaması

Depremi etkilerini en aza indirebilmek için kullanılmaktadır.

Uygulama, olası deprem sonrasında enkaz altında kalan kişilere ulaşmak ve arama kurtarma çalışmalarını daha verimli hale getirmek için kullanılır.

AİS (Akıllı İhbar Sistemi)

• Türkiye'de orman yangını riski yüksek olan İzmir'de ormanların %62'si kısımlı 18 kuleden toplam 72 kamera ile 360 derece 7/24 kesintisiz olarak izlenmektedir. Amaç yangını başlangıç anında söndürmektir.

• AİS, kameralar yardımıyla dumanı algılayıp, yangının şeklini ve seyrini belirleyip dumanın görüntüsünün yerini, koordinatlarını itfaiye ekiplerine aktarmaktadır.

ABİS (Afet Bilgi Sistemi)

• Beylikdüzü'nde olası bütün afetlere karşı hazırlıklı olma ve doğa olaylarının afete dönüşmesini engellemek için çalışmalar yapılmaktadır. Bu doğrultuda 'Beylikdüzü Hazır' uygulaması ve ABİS oluşturulmuştur.

• Uygulamada; acil durum planı, toplanma alanları, afet öncesi-sani-sonrasında yapılması gerekenler, alınması gereken önlemler, eğitimler yer almaktadır.

• ABİS, Beylikdüzü'nün afetlere karşı kapasitesinin belirlenmesi ve yönetilmesini sağlamaktadır.

EUS (Erken Uyarı Sistemi)

Sel ve taşkın afetlerini önlemek için kullanılır.

İstanbul'da AKOM ve İSKİ tarafından taşkın afeti nedeniyle oluşabilecek can ve mal kayıplarını en aza indirmek için TEUS (Taşkın Erken Uyarı Sistemi) oluşturulmuştur.

Gözlem istasyonları ve sensörler ile akarsulardaki an yükselmeleri ve debi akış hızını sürekli olarak takip ederek risk durumunda vatandaşlara bilgi verilmektedir.

Smoke Detectors

• Amerika'nın Louisiana Eyaleti'ne bağlı New Orleans şehrinde kullanılan 'Smoke Detectors' uygulaması ile olası bir yangın önceden tespit edilip önlenmektedir.

• Yangına daha erken müdahale edilebilir ve yangının olumsuz sonuçlarını en aza indirebilmek için evlere duman dedektörü kurulumu yapılmıştır ve şehir yangın risk haritası hazırlanmıştır.

Valarm

• Amerika'nın okyanus kıyısında yer alan Virginia Eyaleti'nde sel afetleriyle mücadele etmek için 'Valarm' sistemi kullanılmaktadır.

• Okyanus kenarlarına ve şehir belirli bölgelerine konumlandırılan sel ve su izleme sistemleri ve derinlik sensörleri kullanarak su seviyesi ve derinlik seviyesi ölçülmektedir.

• Olası bir tehdit durumunda eyalet sakinleri erken uyarı sistemleriyle harekete geçirilmektedir. Böylece sel nedeniyle oluşabilecek can ve mal kaybı en düşük seviyede tutulmaktadır.

Smart Water Veyle

• Danimarka'nın Veyle şehri selden korumak için geliştirilmiş bir sistemdir. Akarsulara taşkın koruma kapakları yapılmıştır.

• Smart Water Veyle uygulamasında radar verilerini kullanarak yağış tahminleri ve risk analizleri yapılmaktadır.

• Uygulama sayesinde şehrin sel olayına karşı direnci artırılmış ve erken uyarı sistemiyle daha güvenli ve daha hızlı sel afetini yönetimi sağlanmaktadır.

Tokyo Sel Suları Depolama Sistemi

Japonya, başkenti Tokyo'yu fırtına, sel ve taşkından korumak için yeraltına sel suları depolama sistemi yapmıştır.

Sistem akarsulardaki fazla suyu kamullar vasıtasıyla toplayarak yeraltındaki depolama yollarına aktarmaktadır. Yağış bittikten sonra durum normale döndüğüne depolanan su güvenli bir şekilde Tokyo Körfezine boşaltılmaktadır.

Stockholm

Stockholm (İsveç) yetkilileri kışın soğuk ve ilim değişikliklerine yol açan sera gazlarının kullanımını azaltmak için çalışmalar yapmaktadır. Bunun için yeraltı otomatik katı atık toplama sistem,merkezi ısıtma ve soğutma sistemi, güneş enerjiden sıcak su ve elektrik elde edilmesi ve evsel atıklardan biyogaz üretilmesi gibi projeler geliştirmektedir. Bu projeler sonucunda karbondioksit salınımında azalma sağlanmıştır.

Şekil B.1. Bilgi-eğitim dokümanı.

EK C. Etik Kurul İzin Belgesi


T.C.
RECEP TAYYİP ERDOĞAN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER ETİK KURULU
DEĞERLENDİRME RAPORU

Toplantı Tarihi : 25/08/2023
Toplantı K. Sayısı : 2023/239

Yüksek Lisans Öğrencisi Hasan Emre KILIÇ'ın "Akıllı Şehirlerde Afet Yönetimi ve Rize Halkının Akıllı Şehirlerde Afet Yönetimi Bilincinin Değerlendirilmesi" isimli projesi kapsamında yürütülecek çalışmalar için izin talebi kurumumuzca değerlendirilmiş olup;

☒ Etik açıdan uygun bulunmuştur.
☐ Etik açıdan uygun bulunmamıştır.
☐ Etik açıdan önerilen değişikliklerin yapılmasıyla uygun bulunmuştur.

Prof. Dr. Nebi GÜMÜŞ
Başkan


Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Fener Mah. Zihni Derin Yerleşkesi 53100 RİZE
Tel: 0464 223 81 00 Faks: 0464 223 63 28
www.erdogan.edu.tr

Şekil C.1. Etik kurul belgesi.

EK D. Katılım Sertifikası

CERTIFICATE
OF PARTICIPATION

THIS CERTIFICATE IS PROUDLY PRESENTED TO

Hasan Emre Kiliç

of participation in oral and technical presentation, recognition and appreciation of research contributions to
International Conference on Global Practice of Multidisciplinary Scientific Studies-IV
held on April 28-30, 2023 / Turkish Republic of Northern Cyprus
with the paper entitled
Disaster Management In Smart Cities




Dr. Mehmet Fırat BARAN
Head of Conference



Şekil D.1. Kongre katılım sertifikası.

ÖZGEÇMİŞ

Ad-Soyad : Hasan Emre KILIÇ

ÖĞRENİM DURUMU:

- Lisans** : 2021, Selçuk Üniversitesi, Beyşehir Ali Akkanat Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu, Acil Yardım ve Afet Yönetimi
- Yüksek lisans** : 2024, Sakarya Üniversitesi, Afet Yönetimi Programı

MESLEKİ DENEYİM VE ÖDÜLLER:

- 21.10.2022 tarihinden itibaren Rize-Artvin Havalimanı Müdürlüğünde ARFF Memuru olarak görev yapmaktadır.
- 19.12.2022-13.01.2023 tarihleri arasında Erzincan Yıldırım Akbulut Havalimanında düzenlenen ‘Kurtarma ve Yangınla Mücadele Temel Eğitiminde’ ARFF Kursu 1.si ödülünü kazandı.

TEZDEN TÜRETİLEN ESERLER:

- Kılıç., H. E. (2023, 28-30, Nisan). Akıllı Şehirlerde Afet Yönetimi. M. F. Baran, S. Seydoşoğlu, E. Bilici (Ed.), *International Conference on Global Practice of Multidisciplinary Scientific Studies-IV* (2043-2081) içinde. Girne, Turkish Republic of Northern Cyprus