



IJEASED

INTERNATIONAL JOURNAL OF EASTERN ANATOLIA
SCIENCE ENGINEERING AND DESIGN

Uluslararası Doğu Anadolu Fen Mühendislik ve Tasarım Dergisi
ISSN: 2667-8764

<http://dergipark.gov.tr/ijeased>

Araştırma Makalesi / Research Article

Gürültü Kirliliğinde Stratejik ile Lokal Konumsal Verilerin Power Testi ile Analizi, Elazığ İli İzzetpaşa Örneği

Selim TAŞKAYA^{1*}, Faik Ahmet SESLİ²

¹Artvin Çoruh Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, Mimarlık ve Şehir Planlama, 08100, Artvin, Türkiye.

 <https://orcid.org/0000-0002-4290-3684>

²Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği, 55200, Samsun, Türkiye.

 <https://orcid.org/0000-0003-2091-032X>

Geliş Tarihi / Received : 26.05.2019

Kabul Tarihi / Accepted : 28.05.2019

*Sorumlu Yazar: selim_taskaya@artvin.edu.tr

Özet

Gürültü, tüm diğer çevresel kirlilikler gibi ciddiye alınması gereken, gerekli tedbirlerin alınmasını ve kontrol edilmeyi gerektiren bir unsurdur. Gerek iç gerekse dış mekanlarda gürültü oluşturan birçok kaynak mevcuttur. Gürültünün kontrol edilmemesi durumunda günlük hayatımızın her alanında karşılaşacağımız ve sürekli rahatsızlık verecek bir etken haline gelir. Bu da uzun ya da kısa vadede sürekli veya anlık birçok sağlık sorunu meydana getirir. Gürültünün kontrol edilmesi aşamasında gürültü haritalarının rolü büyüktür. Gürültü haritalarının oluşturulması, seçilen bölgede gürültü düzeylerinin belirlenmesini, izin verilebilir değerlerin aşılp aşılmadığının gözlenmesini, eğer limit değerler aşıyorsa ne kadarlık bir nüfusun bu yüksek değerlere maruz kaldığını, ne kadarlık bir azalım sağlanması gerektiğini ve bu azalımı sağlayacak önlemlerin neler olabileceğini değerlendirme imkanı verir. 2015 ve 2016 yıllarında TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi (MAM) tarafından yapılan gürültü ölçümleri ile Elazığ İlinin hangi gürültü kaynaklarından ne kadar etkilendiği belirlenmiştir. Yapılan bu çalışmada ise TÜBİTAK MAM tarafından gerçekleştirilen çalışmanın gerçek sonuçlarının yanı sıra, şehir insanının gürültü kaynaklarının hangisinden daha çok etkilendiği düşüncesi araştırılmaya çalışılmıştır. Nüfusun günün her saatinde yoğun olduğu Gazi Caddesi, Vali Fahribey Caddesi, Şehit İlhanlar Caddesi, Hükümet Konağı, Öğretmen evi Önü ve İzzetpaşa Meydanı alanlarında, 57 günlük bir çalışma ile 1723 kişiye gün içinde hangi zaman dilimlerinde, hangi gürültü kaynaklarından etkilendiklerine ilişkin bir anket yapılmıştır. Anket çalışma alanı nüfus sayısı 12400 yaklaşık kabul edilmiştir. Power analizi ile %95 güven ve %5 kabul edilebilir hata ile çalışma alanında yaşayan nüfusa göre örneklem sayıları belirlenmiş ve test güven ve güç oranlarına göre, anket sonucu ile etkilenen nüfus sayısında minimum bulunması gereken kişi sayıları tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Gürültü, Anket, Power Analizi, Elazığ, İzzetpaşa.

Analysis of Strategic and Local Spatial Data by Power Test in Noise Pollution, Case of İzzetpaşa Elazig Province

Abstract

Noise, like all other environmental impurities, should be taken seriously, taking the necessary measures and taking control. There are many sources of noise both indoors and outdoors. If the noise is not controlled, it will become a disturbing factor in every aspect of our daily life and it will be uncomfortable. This, in the long or short term, causes

many health problems that are continuous or instantaneous. Noise maps play a major role in the control of noise. The creation of noise maps allows the determination of noise levels in the selected region, observing whether the permissible values are exceeded, and if the limit values are exceeded, how much a population is exposed to these high values, how much reduction should be achieved and what measures can be taken to ensure this reduction. In 2015 and 2016, the noise measurements performed by TÜBİTAK Marmara Research Center (MAM) determined how much the noise sources of Elazığ province were affected. In this study, besides the actual results of the study conducted by TÜBİTAK MAM, it is tried to investigate the idea of which city people are more affected by noise sources. A survey was conducted on the dates of the day in which the population was intensified at Gazi Caddesi, Governor Fahribey Street, Şehit İlhanlar Street, Government House, Teacher House Front and İzzetpaşa Square. The number of survey study area population was considered to be around 12400. With Power analysis, 95% confidence and 5% acceptable error rate were determined according to the population living in the study area and according to the test confidence and power ratios, the number of people who had minimum number of population affected by the survey result were determined.

Keywords: Noise, Survey, Power Analysis, Elazig, Izzetpasa.

1. Giriş

Ülkemizde, kentleşme hareketlerinin gelişimi incelendiğinde, 1950 öncesi ve sonrası olmak üzere iki farklı dönemden söz etmek mümkündür (Işık 2005). Teknolojinin gelişmesi ve tarımda makineleşmenin artması kırsal bölgelerde iş gücü açığının ortaya çıkmasına sebep olmuş, kırsal kesim insanı da kentlerin sunmuş olduğu ekonomik ve sosyal olanaklardan faydalanmak istemiş, bu durum köyden kente göç olgusunu artırmıştır. Köyden kente göç olgusunun yoğun olarak yaşandığı ülkemiz, 1950'li yıllardan başlayarak günümüze kadar devam eden hızlı bir kentleşme sürecine girmiştir. 1990'lı yıllara gelindiğinde kentleşmenin, ülke nüfusunun %29'unu barındıran beş büyük metropolde yoğunlaştığı görülmektedir. Bunlar, İstanbul, Ankara, İzmir, Bursa ve Adana'dır. Bunları izleyen ikinci yoğun grup; ekonomik yapısında yaşanan hızlı dönüşümlerden dolayı, ülke nüfusunun %20'sinin toplandığı metropol altı; Antalya, Diyarbakır, Erzurum, Eskişehir, Gaziantep, İzmit, Kayseri, Konya, Mersin ve Samsun'dur (DPT 1996 ; Çiftçi 1999).

Hızlı kentleşme plansız gelişmeyi beraberinde getirmiştir. Bu süreç, sosyal ve teknik donatı alanları yetersiz, ulaşım planlaması yapılamamış, sanayi tesislerinin yaşam ve dinlenme alanları ile iç içe olduğu bir kent dokusunu ortaya çıkarmıştır. Oluşan bu kent dokusu birçok çevre sorununu da beraberinde getirmektedir. Bu çevre sorunlarının en önemlilerinden birisini gürültü kirliliği oluşturmaktadır.

Çok farklı şekillerde sınıflandırması yapılabilen çevresel gürültü kaynakları kaynak ve alıcıların çevresel konumlarına ve yayılma yollarına bağlı olarak yapı dışı çevre gürültüleri ve yapı içi çevre gürültüleri olmak üzere iki grup altında toplanabilmektedir. Yapı dışı gürültü kaynaklarının en önemlileri, ulaşım gürültüleri (karayolu, demiryolu, denizyolu, havalimanları ve uçaklar), eğlence gürültüleri (yüksek sesle yayın yapılan mekanlar, konserler vb.), inşaat gürültüleri ve sanayi gürültüleri (fabrika, atölye vb.) şeklinde sıralanabilir (Paşaoğlu 2013). Kontrolsüz büyüme gösteren kentlerde yaşayan nüfus yoğunluğuyla araç sahipliği oranı doğru orantılı olarak

artış göstermektedir. Ulaşım gürültüsü veya diğer bir deyişle trafik gürültüsü; gerçekte havayolu, karayolu ve demiryolu trafiği gürültüsünü kapsamına almaktadır. Çeşitli ülkelerde yapılan araştırmalar bir yerleşim yerinde en önemli, en yaygın ve en çok sayıda kişiyi etkileyen gürültü kaynağının, trafik gürültüsü olduğunu ortaya koymaktadır (Paşaoğlu 2013). Ülkemizde, şehirler bazında başlayan ve 15 ilin pilot bölge seçilmesiyle birlikte stratejik gürültü haritalarının oluşturulması hedeflenmiştir. TÜBİTAK, Marmara Araştırma Merkezi öncülüğünde ilgili kurum ve kuruluşların da desteği ile çeşitli gürültü kaynaklarından etkilenme değerleri belirlenmiştir.

2. Uygulanan Çalışma

Elazığ İlinin nüfusu 1990 yılında 498.225 kişi, 2000 yılında 569.616 kişi, 2008 yılında 547.562 kişi ve 2012 yılında nüfusu 562.703 kişi 2013 yılında ise nüfus 568.239 kişi olmuştur. İlin nüfus artış hızı ise 9,8'tür. 2015 Yılı Adrese Dayalı Nüfus Sistemi sonuçlarına göre; Elazığ ilinde çalışma alanı olarak seçilen Merkez ilçenin toplam nüfusu 351.504'tür. Belirlenen alan içerisinde Merkez ilçeye ait toplam 38 mahalle yer almaktadır (URL-3 2019; TÜİK 2015). Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği (ÇGDYY 2010) kapsamında stratejik gürültü haritalama esaslarına göre haritası hazırlanacak yerleşim alanı, nüfusu 100.000'den fazla olan, şehirleşmiş alan olarak kabul edilen ve nüfus yoğunluğunun kilometrekare başına 1.000 kişiden fazla olduğu alanlar olarak tanımlanmıştır. Çalışma alanı oluşturulurken şehirleşmiş bölgeler göz önüne alınmış; yerleşimin olmadığı boş araziler kapsam dışı bırakılmıştır (URL-1 2019; URL-2 2019). Çalışma alanı içerisinde yer alan nüfus 351.504'tür (TÜBİTAK MAM 2015). 2015 ve 2016 yıllarında TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi (MAM) tarafından yapılan gürültü ölçümleri ile Elazığ İlinin hangi gürültü kaynaklarından ne kadar etkilendiği belirlenmiştir. Stratejik gürültü haritalama işlemi il bazlı, bütüncül yapılan bir işlemdir. Stratejik gürültü haritalama alanı içerisinde yer alan ve gürültü envanterini oluşturan başlıca kaynaklar, karayolları ve demiryolları ile sanayi ve eğlence tesisleri olarak sınıflandırılabilir (TÜBİTAK MAM 2015).



Şekil 1. Elazığ İli İzzetpaşa Mahallesi çalışma alanı

1723 kişi ile 57 günlük bir sürede anket yapılmıştır. Yaş, meslek, cinsiyet, eğitim durumu farklı kişilere ne tür kaynaklı gürültüden ve hangi zaman dilimlerinde rahatsız olunmaktadır diye 2 soru yöneltilmiştir. TÜBİTAK MAM'ın gürültüden etkilenme analiz sonucu ile anket sonuçları karşılaştırılmıştır. Şehirde yaşayan insanların, hangi gürültüden etkilendiği düşüncesinin, analizler sonucunda ortaya çıkan gerçek değerler ile ne kadar çakiştiği araştırılmaya çalışılmıştır. Power analizi ile %95 güven ve %4 kabul edilebilir hata ile çalışma alanında yaşayan nüfusa göre örneklem sayıları belirlenmiş ve test güven ve güç oranlarına göre, anket sonucu ile etkilenen nüfus sayısında minimum bulunması gereken kişi sayıları tespit edilmiştir. MAM'ın gürültü kaynaklarından etkilenme analiz sonuçlarına göre; 351.504 kişilik şehir nüfusunun, 229.400 kişisi gürültüden etkilenmektedir. Gürültüden etkilenmede 176.600 kişi ve yaklaşık %77'lik oranı ile ilk sırada karayolu kaynaklı gürültü olmuştur. Bunu 45.300 kişi ve yaklaşık %20'lik oranı ile eğlence kaynaklı gürültü takip etmiştir. 7.500 kişi ve %3'lük oranı ile sanayi kaynaklı gürültü üçüncü sırada yer almıştır. Demiryolu kaynaklı gürültü ise, etkilenme analizi sonucunda hiç kaydedilmemiştir (TÜBİTAK MAM 2015). MAM'ın gürültü sınırları etkilenme sonuçlarına göre; 351.504 şehir nüfusunun, 205.800 kişisi gürültüden etkilenmiştir. Gürültü sınırlarının üzerindeki etkilenmede; 175.500 kişi ve yaklaşık %85'lik kısım ile ilk sırada karayolu kaynaklı gürültü olmuştur. Bunu 26.600 kişi ve yaklaşık %13'lik oranı ile eğlence kaynaklı gürültü takip etmiştir. 3.700 kişi ve %2'lik oranı ile sanayi kaynaklı gürültü üçüncü sırada yer almıştır. Demiryolu kaynaklı gürültü ise, gürültü sınırlarının üzerindeki etkilenme sonucunda hiç kaydedilmemiştir (TÜBİTAK MAM 2015).

Tablo 1. Elazığ İli gürültü kaynakları analiz ve anket sonuçları karşılaştırılması

Gürültü Kaynakları	Anket sonucuna göre (sayı/oran%)	Gürültü etkilenme analizine göre (sayı/oran%)	Gürültü sınırlarına göre (sayı/oran%)
Karayolu Kaynaklı Gürültü	1109/64	176600/77	175500/85
Demiryolu Kaynaklı Gürültü	33/2	0/0	0/0
Sanayi Kaynaklı Gürültü	339/20	7500/3	3700/2
Eğlence Kaynaklı Gürültü	200/11	45300/20	26600/13
TOPLAM	1681/97	229400/100	205800/100

3. Power (Güç) Analizi ile Örneklem Belirlenmesi

Güç analizi çalışmalarında gerekli minimum denek sayısını belirleme özellikle Klinik Araştırmalar Etik Kurulu onaylarının zorunluluk haline gelmesinden sonra önemi fark edilmiş bir konudur. Bir çalışmanın planlanma aşamasında yeterli büyüklükteki örneklem genişliğini tahmin etmek gerekir. Gereğinden küçük örnekle çalışmanın sonucu fark bulunabilecek bir araştırmada anlamlı farkı bulamamak bir önemli bir sorundur. Ayrıca gereğinden çok büyük örnek genişliği ile gerçekleştirilen çalışmalarda ise klinik olarak anlamlı olmayan iki uygulamanın istatistiksel olarak anlamlı çıkması mümkündür (Kul 2011).

Uygulama 1. İki ortalamanın karşılaştırılması için örnek genişliği belirleme; Tip I hata: 0.05 yada 0.01 düzeyinde olabilir. 0.05 düzeyinde tutmak %95 güvenle karar vermek demektir. Tip II hata: 0.20 düzeyinde tutulursa testin gücü %80, 0.10 düzeyinde tutulursa testin gücü %90 olacaktır. Ortalamalar arasındaki fark (Etki büyüklüğü): İki grubun ortalamaları arasında beklenen değişim miktarıdır. Genellikle gruplardan birisi kontrol grubudur. Kontrol grubundaki değerler daha önceki çalışmalardan bulunabilir. Sonrasında yeni grupta bu değer ne kadar azalacağı veya artacağı tartışılır. Bu farklılık etki büyüklüğü olarak adlandırılır. Grup 1 standart sapma, kontrol grubundaki standart sapma değeri, Grup 2 standart sapma, genellikle kontrol grubuna benzer bir değer girilir (Kul 2011).

İki Grup Ortalamasının Karşılaştırılması

Tip I Hata: 0,05 ▼

Tip II Hata: 0,10 ▼

Ortalamaların Farkı:

Grup 1 standart sapm...

Grup 2 standart sapm...

Hesapla

Yeni Hesaplama

Şekil 2. Power analizi iki grup ortalamasının karşılaştırılması (URL-4 2019)

Uygulama 2. İki oranın karşılaştırılması için örnek genişliği belirleme; Tip I hata: 0.05 yada 0.01 düzeyinde olabilir. 0.05 düzeyinde tutmak %95 güvenle karar vermek demektir. Tip II hata: 0.20 düzeyinde tutulursa testin gücü %80, 0.10 düzeyinde tutulursa testin gücü %90 olacaktır. 1. grubun oranı: Genellikle kontrol grubunda yada en bilinen gruptaki oran daha önceki çalışmalardan belirlenir. 2. grubun oranı: Yeni grupta eski gruba bakarak oranın % ne kadar artacağı ya da azalacağı beklentisi varsa ona göre yeni grup oranının beklenen değeri tahmin edilir.

İki Grup Oranının Karşılaştırılması

Tip I Hata: 0,05 ▼

Tip II Hata: 0,20 ▼

1. Grubun Oranı:

2. Grubun Oranı:

Hesapla

Yeni Hesaplama

Şekil 3. Power analizi iki grup oranının karşılaştırılması (Kul 2011)

Power (güç) istatistiksel örneklem analizi, yöntem olarak belirlenmiştir. Anket yapılan alandaki nüfusun, programa girilerek hangi tür kaynaklı gürültüye, her iki grupta en az ne kadar kişinin

olması gerektiği bulunmaya çalışılmıştır. Uygulama 1 olan, iki grup ortalamasının karşılaştırılması yöntemi kullanılmıştır.

4. Power Analizi ile Ankete Minimum Katılım Sayısı Belirlenmesi

Mevcut çalışma alanındaki güzergahlar, şehrin en işlek 6 noktasındadır. Bu güzergahlar, İzzetpaşa Mahallesi içerisine girmektedir. Nüfus, 12400 kişidir (TÜİK 2015). Bu sayı günün farklı saatlerinde artış göstermektedir. Genel de ticari faaliyetlerin yapıldığı, iş merkezlerinin, kafeterya, lokantaların yoğun olduğu, konut sayısının az olduğu bir mahalledir. Mevcut stratejik gürültü analiz değerleri başlığı altında, ankette karayolu, demiryolu, sanayi, eğlence gürültü kaynakları başlıkları altında yapılmıştır. Power analizi de bu başlıklar altında iki grubun ortalamalarının karşılaştırılması şeklinde yapılmıştır.

Karayolu Kaynaklı Gürültü ;

The screenshot shows a software interface for comparing two group averages. The title is "İki Grup Ortalamasının Karşılaştırılması". The interface includes the following fields and buttons:

- Tip I Hata: 0,05
- Tip II Hata: 0,10
- Ortalamaların Farkı: 11291
- Grup 1 standart sapm...: 12400
- Grup 2 standart sapm...: 1109
- Hesapla button
- Yeni Hesaplama button

Şekil 4. Karayolu kaynaklı gürültü anket kişi sayısı ile çalışılan alan nüfus kişi sayısının karşılaştırılması

Ankete göre karayolu kaynaklı gürültüden etkilenen kişi sayısı 1109 olmuştur. Anketin çalışıldığı alanın nüfusu 12400 kişidir. Power analizine göre, 0.05 hata oranı ile %95 güven aralığı kabul edilmiş, 0.10 hata oranı ile testin gücü %90 olmuştur.

İki Grup Ortalamasının Karşılaştırılması

İki grup ortalaması arasında **11291,00** birimlik farkın anlamlı bulunabilmesi için her grupta gerekli minimum kişi sayısı **23** olarak belirlenmiştir.

Tip I Hata = **0,05**, Testin Gücü **0,90**

Yeni Hesaplama

Şekil 5. Karayolu kaynaklı gürültü anket kişi sayısı ile çalışılan alan nüfus kişi sayısının karşılaştırılması sonucu

Hesaplama sonucu ile birinci grup kontrol grubu 12400 kişi olmuştur. İkinci grup, 1109 karayolu kaynaklı gürültüden etkilenen kişi olmuştur. İki grup ortalaması arasında, 11291 kişi ile birikimli anlamlı farkın bulunabilmesi için, her iki grupta gerekli minimum kişi sayısı 23 olarak belirlenmiştir.

Demiryolu Kaynaklı Gürültü;

İki Grup Ortalamasının Karşılaştırılması

Tip I Hata

Tip II Hata

Ortalamaların Farkı:

Grup 1 standart sapm...

Grup 2 standart sapm...

Hesapla

Yeni Hesaplama

Şekil 6. Demiryolu kaynaklı gürültü anket kişi sayısı ile çalışılan alan nüfus kişi sayısının karşılaştırılması

Ankete göre demiryolu kaynaklı gürültüden etkilenen kişi sayısı 33 olmuştur. Anketin çalışıldığı alanın nüfusu 12400 kişidir. Power analizine göre, 0.05 hata oranı ile %95 güven aralığı kabul edilmiş, 0.10 hata oranı ile testin gücü %90 olmuştur.

İki Grup Ortalamasının Karşılaştırılması

İki grup ortalaması arasında **12367,00** birimlik farkın anlamlı bulunabilmesi için her grupta gerekli minimum kişi sayısı **19** olarak belirlenmiştir.

Tip I Hata = **0,05**, Testin Gücü **0,90**

Yeni Hesaplama

Şekil 7. Demiryolu kaynaklı gürültü anket kişi sayısı ile çalışılan alan nüfus kişi sayısının karşılaştırılma sonucu

Birinci grup kontrol grubu 12400 kişi olmuştur. İkinci grup, 33 demiryolu kaynaklı gürültüden etkilenen kişi olmuştur. İki grup ortalaması arasında, 12367 kişi ile birikimli anlamlı farkın bulunabilmesi için, her iki grupta gerekli minimum kişi sayısı 19 olarak belirlenmiştir.

Sanayi Kaynaklı Gürültü;

İki Grup Ortalamasının Karşılaştırılması

Tip I Hata

Tip II Hata

Ortalamaların Farkı:

Grup 1 standart sapm...

Grup 2 standart sapm...

Hesapla

Yeni Hesaplama

Şekil 8. Sanayi kaynaklı gürültü anket kişi sayısı ile çalışılan alan nüfus kişi sayısının karşılaştırılması

Sanayi kaynaklı gürültüden etkilenen kişi sayısı 339 olmuştur. Anketin çalışıldığı alanın nüfusu 12400 kişidir. Power analizine göre, 0.05 hata oranı ile %95 güven aralığı kabul edilmiş, 0.10 hata oranı ile testin gücü %90 olmuştur.

İki Grup Ortalamasının Karşılaştırılması

İki grup ortalaması arasında **12061,00** birimlik farkın anlamlı bulunabilmesi için her grupta gerekli minimum kişi sayısı **20** olarak belirlenmiştir.

Tip I Hata = **0,05**, Testin Gücü **0,90**

Yeni Hesaplama

Şekil 9. Sanayi kaynaklı gürültü anket kişi sayısı ile çalışılan alan nüfus kişi sayısının karşılaştırılma sonucu

Birinci grup kontrol grubu 12400 kişi olmuştur. İkinci grup, 339 sanayi kaynaklı gürültüden etkilenen kişi olmuştur. İki grup ortalaması arasında, 12061 kişi ile birikimli anlamlı farkın bulunabilmesi için, her iki grupta gerekli minumum kişi sayısı 20 olarak belirlenmiştir.

Eğlence Kaynaklı Gürültü;

İki Grup Ortalamasının Karşılaştırılması

Tip I Hata

Tip II Hata

Ortalamaların Farkı:

Grup 1 standart sapm...

Grup 2 standart sapm...

Hesapla

Yeni Hesaplama

Şekil 10. Eğlence kaynaklı gürültü anket kişi sayısı ile çalışılan alan nüfus kişi sayısının karşılaştırılması

Eğlence kaynaklı gürültüden etkilenen kişi sayısı 200 olmuştur. Anketin çalışıldığı alanın nüfusu 12400 kişidir. Power analizine göre, 0.05 hata oranı ile %95 güven aralığı kabul edilmiş, 0.10 hata oranı ile testin gücü %90 olmuştur.



Şekil 11. Eğlence kaynaklı gürültü anket kişi sayısı ile çalışılan alan nüfus kişi sayısının karşılaştırılma sonucu

Birinci grup kontrol grubu 12400 kişi olmuştur. İkinci grup, 200 eğlence kaynaklı gürültüden etkilenen kişi olmuştur. İki grup ortalaması arasında, 12200 kişi ile birikimli anlamlı farkın bulunabilmesi için, her iki grupta gerekli minimum kişi sayısı 20 olarak belirlenmiştir.

Tablo 3. Power testi güven karar verme ve test güven yüzdeleri korelasyonuna denk gelen sayısal gösterim

Power Analizi	Güven/Güç	Güven/Güç	Güven/Güç	Güven/Güç	
Anket sonucu	0.05-0.10	0.05-0.20	0.01-0.10	0.01-0.20	
Karayolu	1109	23	12	30	16
Demiryolu	33	19	10	25	14
Sanayi	339	20	10	26	14
Eğlence	200	20	10	25	14

1723 kişiden, 1681 kişinin karayolu, demiryolu, sanayi, eğlence kaynaklı gürültüden rahatsız oldukları görülmüştür. Anket çalışma alanı nüfusu yaklaşık 12400 kişi kabul edilmiştir. Kontrol grubu 12400 kişi, bakılacak grup anket sonucu olarak girilmiştir. Power testi güven yüzdesi ile test gücü yüzdesi yukarıdaki gibi eşleştirildiğinde her iki grupta da olması gereken ortak kişi sayısı tespit edilmiştir.

5. Sonuç Ve Öneriler

TÜBİTAK MAM tarafından gerçekleştirilen çalışmanın gerçek sonuçlarının yanı sıra, şehir insanının gürültü kaynaklarının hangisinden daha çok etkilendiği düşüncesi araştırılmaya çalışılmıştır. İlk aşamada nüfusun günün her saatinde yoğun olduğu Gazi Caddesi, Vali Fahribey Caddesi, Şehit İlhanlar Caddesi, Hükümet Konağı, Öğretmen evi Önü ve İzzetpaşa Meydanı alanlarında, 57 günlük bir çalışma ile 1723 kişiye gün içinde hangi zaman dilimlerinde, hangi gürültü kaynaklarından etkilendiklerine ilişkin bir anket yapılmıştır. İzzetpaşa Mahallesiinde 6 ayrı noktada Power analizi ile %95 güven ve %5 kabul edilebilir hata ile çalışma alanında yaşayan nüfusa göre örneklem sayıları belirlenmiş ve test güven ve güç oranlarına göre, anket sonucu ile etkilenen nüfus sayısında minimum bulunması gereken kişi sayıları tespit edilmiştir. Yani, 1723 kişide, güç testi ile hangi kaynaklı gürültüden etkileniyorsa, minimum sorulması gerekli kişi sayısı bulunmuştur.

TÜBİTAK MAM tarafından hazırlanan gürültü haritaları değerlendirildiğinde, Ölçüm ve Analiz sonuçlarına göre gürültüden etkilenme sırasının 1. Karayolu kaynaklı, 2. Eğlence kaynaklı, 3. Sanayi kaynaklı, 4. Demiryolu kaynaklı şeklinde olduğu görülmüştür. Yapılan ilk Anket çalışmasına göre ise 1. Karayolu kaynaklı, 2. Sanayi kaynaklı, 3. Eğlence kaynaklı, 4. Demiryolu kaynaklı olduğu tespit edilmiştir. Buna göre; Elazığ İli Halkının birinci dereceden karayolu kaynaklı gürültüden etkilendiği ve hem anket hem de analiz sonuçlarına göre aynı sonuca ulaşıldığı tespit edilmiştir. Ankette ikinci dereceden sanayi kaynaklı gürültüden etkilenme söz konusu iken ölçümler sonucu ikinci dereceden etkilenmenin eğlence kaynaklı gürültüden olduğu görülmüştür. Üçüncü dereceden etkilenmenin anket sonuçlarına göre sanayi kaynaklı iken analiz sonuçlarına göre ise eğlence kaynaklı gürültü olduğu belirlenmiştir. Yani anket çalışması sonuçları ile ölçüm sonuçları sadece 2. ve 3. sıradaki gürültü kaynakları için farklı sonuçlar vermiştir. Hem anket hem de analiz sonuçlarına göre en az etkilenen gürültü kaynağının ise Demiryolu olduğu tespit edilmiştir. Power analizi sonucunda güven ve güç parametresine göre ise eğlence ve sanayi kaynaklı ankette bulunması gerekli kişi sayısı çok yakın tespit edilmiştir.

Bu tip çalışmalarda karşılaştırılma yapılmak istenildiğinde doğruluk ve hassasiyet parametreleri oluşturularak mutlaka paket bir analiz işlemi yapılmalıdır.

Kaynaklar

- Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği, (2010), 27601 sayılı Resmi Gazete.
- Çiftçi Ç., (1999), *Türkiye'de büyükşehir statüsündeki bazı kentlerde sosyal donatım alanlarının durumu ve planlama ile ilişkileri*. Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Şehir ve Bölge Planlaması Anabilim Dalı, İstanbul.
- D.P.T., (1996), *İllerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması Araştırması*, Yayın No:2466, Ankara.
- Işık Ş., (2005), *Türkiye'de Kentleşme ve Kentleşme Modelleri*, Ege Coğrafya Dergisi, 14, 57-71.
- Kul S., (2011), *Klinik araştırmalarda örnek genişliği belirleme*, Doktora Tezi, Gaziantep Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Biyoistatistik ve Tıp Bilişimi Anabilim Dalı, Gaziantep.
- Paşaoğlu A., (2013), *Eyüp Hasdal-Kemberburgaz Yolu Göktürk mevkiinde otoyoldan kaynaklanan çevresel gürültünün değerlendirilmesi, gürültü haritasının hazırlanması ve gürültü perdesi modeli*, Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Kentsel Sistemler ve Ulaştırma Yönetimi Prog., İstanbul.
- TÜBİTAK MAM, (2015), *TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi, Elazığ İli stratejik gürültü haritalarının hazırlanması raporu*.
- TÜİK, (2015), *Türkiye İstatistik Kurumu*, 31.12.2015 tarihi itibari ile ADNKS Elazığ İli nüfus bilgisi.
- URL-1, (2019), Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, <http://gurultu.cevreorman.gov.tr/gurultu/AnaSayfa/GurultuHaritalama.aspx?sflang=tr> [Erişim 30 Nisan 2019].
- URL-2, (2019), Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü Gürültü Kirliliği Farkındalık Araştırması, <http://gurultu.cevreorman.gov.tr/gurultu/Files/.../Anket%20%C3%87a1%C4%B1%C5%9Fmas%C4%B1%20Sonu%C3%A7lar%C4%B1.ppsx> [Erişim 30 Nisan 2019].
- URL-3, 2019, Elazığ Valiliği, Elazığ İli genel bilgi, <http://www.elazig.gov.tr/> [Erişim 30 Nisan 2019].
- URL-4, (2019), Kul S., İstatistiksel Analiz, Power analiz programı ile örnekleme hesaplama, Güç analizi, <http://www.p005.net/analiz/guc-analizi> [Erişim 30 Nisan 2019].