

BÖLÜM 9

GÜÇ ANALİZİ VE ÖRNEKLEM BÜYÜKLÜĞÜ HESAPLAMASINA GİRİŞ

Burak METE¹

ÖRNEKLEM BÜYÜKLÜĞÜ- GİRİŞ

Bilimsel araştırmalar genellikle bir toplumun özelliklerini incelemek için yapılmaktadır. Bütün toplumun incelenmesi pahalı olduğundan bilimsel çıkarımlar yapmak için genellikle ilgili toplumdan alınan bir örneğin incelenmesi yapılmaktadır. Sayım çalışmaları dışında tüm araştırmalar örneklem bazında yürütülmektedir. Örneklem çalışmaları dikkatli yapılırsa ekonomik oldukları ve daha az zaman harcadığı için toplum çalışmalarına göre daha verimlidir. Güç ve örneklem büyüklüğü tahminleri bir çalışmada kaç hastaya/kişiyeye ihtiyaç duyulduğunun ölçüleridir. Hemen hemen tüm klinik çalışmalarda grubun/toplumun tamamından ziyade belirli bir özelliğe sahip bir hasta/kişi örneği üstünde çalışılır. Daha sonra bu örneklemden çıkan sonuçları tüm toplum hakkında çıkarımlar yapmak için kullanırız (1). Herhangi bir çalışmanın istatistiksel etkinliğini artırmak için temel ön koşul seçilen örneklemin temsil etme gücüdür. Büyük örneklemler topluma çok yakındır ve böylece toplum hakkında daha iyi çıkarımlar sağlar. Küçük örneklemler ise toplumun yalnızca bir bölümünü temsil edebileceğinden daha az güvenilir olarak kabul edilir. Peki bir örneklem ne kadar büyük olmalıdır? Bu soru araştırmacılar tarafından sıkça sorulan bir sorudur (2). Çoğu zaman araştırmacılara keyfi olarak yaklaşık 30 örneklem almalarının yeterli olduğu söylenir ancak bu birçok durum için optimal olmayabilir. Optimal örneklem büyüklüğü; kullanılan istatistiksel test, ölçümlerin kesinliği ve çalışmanın tasarımı gibi birçok hususa bağlı olarak değişir (3).

Örneklem büyüklüğü bilimsel araştırmaların erken aşamalarında belirlenir. Aynı metodoloji kullanılarak yürütölen ve farklı örneklem büyüklükleri kullanı-

¹ Doç. Dr., Çukurova Üniversitesi Tıp Fakóltesi, Halk Sağlığı AD., burakmete2008@gmail.com

klirik olarak önemsiz bir etkinin tespit edilmesine yol açabilir. Bu noktada, araştırmacıların klinik anlamlılık ile istatistiksel anlamlılığı ayırt etmeleri oldukça önemlidir. Etik açıdan incelendiğinde, özellikle insanlar veya hayvanlar üzerinde girişimsel bir deney yapılıyorsa, gereğinden fazla deneği çalışmaya dahil etmek gereksiz zararlara neden olabilir. Bu durumun aksine, gereğinden az sayıda denek üzerinde çalışma yapmak da etik dışıdır, çünkü istatistiksel olarak güçlü olmayan bir çalışma, ilgili alana bilimsel olarak nitelikli bir katkı sağlamayabilir ve bunun sonucunda deneklere boşu boşuna zarar verilmiş olabilir. Son olarak, ekonomik açıdan bakıldığında, gereğinden fazla denek üzerinde test yapılması gereksiz maliyetlere yol açacak; az sayıda test yapılması ise eldeki kaynakların gereksiz tüketilmesine ve israfa neden olacaktır. Bu nedenlerle örneklem büyüklüğünün güç analizi ile hesaplanması gerekmektedir. Güç analizi tıbbi araştırmalarda klinik olarak önemli bir etkiyi, belirli bir istatistiksel anlamlılık düzeyinde tespit etmek için gerekli olan en küçük örneklem büyüklüğünün belirlenmesi için kullanılmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Kotrlık J.WKJW, Higgins CCHCC. Organizational research: Determining appropriate sample size for survey research (PDF). *Information Technology, Learning, and Performance Journal*, 2001,19(1), 43–50.
2. Cohen J. *Statistical power analysis for the behavioral sciences*, Lawrence Erlbaum Associates. Hillsdale, NJ, 20–26, 1988. ISBN 0-8058-0283-5.
3. Faber J, Fonseca LM. How sample size influences research outcomes. *Dental Press Journal of Orthodontics*, 2014, 19(4), 27–29. 7 <https://doi.org/10.1590/2176-9451.19.4.027-029.ebo>.
4. Fugard AJB, Potts HWW. Supporting thinking on sample sizes for thematic analyses: A quantitative tool. *International Journal of Social Research Methodology*, 2015. 7 <https://doi.org/10.1080/13645579.2015.1005453>.
5. Sencer M, Sencer Y. *Toplumsal araştırmalarda yöntem bilim*. Ankara: Türkiye ve Orta Doğu Amme İdaresi Enstitüsü Yayını, 1978.
6. Ioannidis, J. P. A. (2005). Why most published research findings are false. *PLoS Medicine* 2(8), e124. 7 <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.0020124>.
7. *SAS/STAT® 14.1 User's Guide Introduction to Regression Procedures* (15.01.2022 tarihinde <https://support.sas.com/documentation/onlinedoc/stat/131/intropss.pdf> adresinden ulaşılmıştır.)
8. Lachin M. Introduction to sample size determination and power analysis for clinical trials. *Controlled Clinical Trials*, 1981, 2(2), 93–113.
9. Jones S, Carley S, Harrison M. An introduction to power and sample size estimation. *Emergency medicine journal: EMJ*, 2003, 20(5), 453.
10. Driscoll P, Wardrope J. An introduction to statistics. *J Accid Emerg Med*, 2000;17:205.
11. Gore SM, Altman DG. *How large a sample*. In: *Statistics in practice*. London: BMJ Publishing, 2001:6–8.
12. Buderer NM. Statistical methodology: I. Incorporating the prevalence of disease into

- the sample size calculation for sensitivity and specificity. *Academic Emergency Medicine* 1996;3:895–900.
13. Sterne JA, Smith DG. (2001). Sifting the evidence—What’s wrong with significance tests. *BMJ*, 322, 226–231.
 14. Araştırma Evreni, Örneklem Seçimi ve Ölçüm (16.01.2022 tarihinde <https://www.bingol.edu.tr/media/210799/sayt-bolum12-Arastirma-Evreni-Orneklem-Secimi-ve-Olcum.pdf> adresinden ulaşılmıştır.)
 15. Guo Y, Logan HL, Glueck DH, et al. Selecting a sample size for studies with repeated measures. *BMC Medical Research Methodology* 2013; 13(1):1-8.
 16. Suresh KP, Chandrashekara S. Sample size estimation and power analysis for clinical research studies. *Journal of Human Reproductive Sciences* 2012; 5(1):7.
 17. Liu X. Statistical power and optimum sample allocation ratio for treatment and control having unequal costs per unit of randomization. *Journal of Educational and Behavioral Statistics* 2003; 28(3): 231-248.
 18. Torgerson D. *Designing randomised trials in health, education and the social sciences: an introduction*. New York: Palgrave Macmillan; 2012.
 19. Rusticus SA, Lovato CY. Impact of Sample Size and variability on the Power and Type I Error Rates of Equivalence Tests: A Simulation Study. *Practical Assessment, Research & Evaluation* 2014; 19(11).
 20. Lehmann EL. *Nonparametrics: Statistical Methods Based on Ranks*. Springer, 2006
 21. Kalaycıoğlu O, Akhanlı SE. Sağlık araştırmalarında güç analizinin önemi ve temel prensipleri: Tıbbi çalışmalar üzerinde uygulamalı örnekler. *Turkish Journal of Public Health*, 2020, 18(1), 103-112.
 22. Wacholder S, Chanock S, Garcia-Closas M, et al. Assessing the probability that a positive report is false: An approach for molecular epidemiology studies. *Journal of the National Cancer Institute*, 2004, 96, 434–442.