

Kitap Eleştirisi: Luck, S. J. (2014). *An introduction to the event-related potential technique*. MIT press. ISBN 978-0-262-52585-5



Behçet Yalın ÖZKARA¹

Elektroensefalografi (EEG) yöntemi nöronlar arası biyoelektriksel aktivitelerin kafatasının dışından ölçümünün yapılmasını sağlamaktadır. Yöntemin en büyük avantajı elektriksel aktiviteleri ölçmesi dolayısıyla zamansal çözünürlüğünün çok yüksek oluşudur. Diğer bir deyişle Elektroensefalografi (EEG) ilgili aktiviteleri birkaç milisaniyelik gecikme ile ölçebilmektedir. fMRI ²cihazlarının ilgili ölçümü 1500 ila 2000 milisaniyelik gecikme ile ölçebildiği göz önüne alındığında (Brühl, 2015) EEG'nin zamansal çözünürlük bazında ne kadar üstün olduğu daha net anlaşılabilir. Yazarın kitabı EEG ile toplanan verinin zamansal çözünürlüğünü ön plana alarak analiz edilmesini sağlayan olaya ilişkin potansiyeller (OİP) yöntemini ele almaktadır. EEG yöntemi gerek maliyet gerekse de katılımcılara ilişkin herhangi bir sağlık riski taşıması ve bu iki unsurun beraberinde getirdiği kullanım kolaylığı nedeniyle geleceğe yön vereceği düşünülen nöropazarlama alanına önemli katkılar sunma potansiyeline sahiptir. Bu bağlamda kitap özellikle Nöropazarlama alanında EEG ile çalışmak isteyen araştırmacılar için başucu eser niteliğindedir.

¹ **Sorumlu Yazar/ Corresponding Author:** Doç. Dr., Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF İşletme Bölümü, bozkara@ogu.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-4178-832X>

² fMRI ölçümleri, zihinsel aktivitelerin işlenmesi sırasında beyinde meydana gelen değişimleri kan akımındaki farklılıklar üzerinde tespit etme ilkesine dayanmaktadır.

Kitap 10 bölümden oluşmaktadır. Yazar birinci bölümde olaya ilişkin potansiyel (OİP) tekniğinin genel özelliklerini ve kullanımını adeta bir özet niteliğinde okuyucuya sunmaktadır. Bu bölümde sade ve kolaylıkla anlaşılabilir örnekler ile OİP yönteminin çalışma prensipleri ve kitabın gelecek bölümlerinde detaylıca ele alınacak konulara temel bir giriş yapılmıştır. İkinci bölüm potansiyellere ilişkin daha derinlemesine bilgilerin yer aldığı bölümdür. Bu bölümde potansiyelin oluşu ve ölçümünün arka planı okuyuculara sunulmuştur. Arkaplanın açıklanması ile bağlantılı olarak neden EEG'nin fMRI gibi mekânsal çözünürlüğü yeterli düzeyde tespit edemeyeceği açıklanmış ve bununla bağlantılı olarak salınımların bir potansiyelle işaret edip etmediğinin tespitinin nasıl yapılması gerektiğine değinilmiştir. Üçüncü bölümle birlikte literatürde kullanılan N1, P300, N400 gibi potansiyellerin işaret ettiği zihinsel aktiviteler ve kullanım alanları ele alınmıştır. Bu bölümde her bir potansiyelin görsel, sese ve tat almaya ilişkin olarak ayrı sınıflandırmalar altında ele alınması özellikle okuyucu açısından konunun çok daha net anlaşılmasına katkı sunmaktadır.

Dördüncü bölümde OİP çalışması yapacak araştırmacıların deney tasarımlarında dikkat etmesi gereken unsurlar ve araştırma dizaynının nasıl yapılması gerektiği ele alınmıştır. Bu noktada öncelikle tek bir potansiyelle odaklanmanın yapılacak çalışmanın gücünü azaltmayacağı aksine yapılacak çalışmayı güçlendireceği ve odaklanılacak potansiyellerin büyük genlik değerlerine sahip olmalarının da araştırmacıların işini kolaylaştıracağına altı çizilmiştir. Literatürde yer alan ve doğru bir şekilde çalıştığından emin olunan deneysel manipülasyonları kullanmanın özellikle genç araştırmacılar için daha sağlıklı bir yol olacağı belirtilmiştir. Aynı zamanda çalışma kapsamında ele alınacak potansiyellerin kolaylıkla diğer potansiyellerden yalıtılabilir olması da dikkat edilmesi gereken bir diğer unsur olarak kitapta yer almaktadır. Beşinci bölüm OİP kaydına ilişkin temellerin ele alındığı bölümdür. Bu bölümde referans bölgelerinin kıyaslamalı olarak üstünlük ve zayıflıklarına değinilmiştir. Aynı zamanda elektrotların işlevleri ve bir çalışmada gerekli olan elektrot sayısının kaç olması gerektiği gibi temel unsurlar sade bir dille okuyucu-

ya aktarılmıştır. Gene bu bölümde filtreleme işlemlerine giriş yapılmış ve gelecek bölümlerde ele alınacak filtreleme işlemleri için temel teşkil eden ortamdaki elektrik akımları ve deri potansiyellerine değinilmiştir.

Altıncı bölüm, OİP çalışmalarında geçerli sonuçlar elde edilebilmesi için en önemli unsurlardan biri olan artefakt temizleme ve reddetme yöntemlerinin ele alındığı bölümdür. Artefaktlar beyinsel aktivitelerin kaynaklanmamakla birlikte yapılan ölçümlerde yer alan unsurları ifade etmektedir. Örneğin, gözün açılıp kapanma hareketi bir elektriksel akım üretmektedir ve bu akım EEG tarafından ölçülmektedir. Ancak bu akım tahmin edilebileceği üzere beynin bir fonksiyonu sonucu üretilen bir akım değildir. Dolayısıyla artefaktlar işte bu tür beynin aktivitesine ilişkin olmayan ancak ölçümlerde yer alan unsurları ifade etmektedir. Yazar artefaktların genel reddedilme sürecini açıkladıktan sonra ilgili reddetme yöntemlerinin öne çıkan avantaj ve dezavantajlarını açıklamıştır. Ardından her bir artefakt türü ele alınmış ve ilgili artefaktların özellikleri detaylıca açıklanmıştır. Yedinci bölümde fourier dönüşümü ile filtreleme süreci okuyucuya aktarılmıştır. Özellikle üst geçiren ve alt geçiren filtrelemelerin kullanılması gereken aralıklar ve ilgili filtrelemelerin veriyi nasıl bozabileceğine ilişkin açıklamalar oldukça yararlı ve faydalıdır. Sekizinci bölüm ortalama işlemi, zamansal salınım analizi ve anahat düzeltilmesi süreçlerinin ele alındığı bölümdür. Özellikler ortalama işleminin veri üzerindeki etkilerinin ayrıntılı anlatımı araştırmacılar için dikkat edilmesi gereken ancak gözden kaçan unsurları çok güzel bir şekilde açıklamaktadır.

Dokuzuncu bölümde potansiyellerin genliklerinin sayısallaştırılması süreci ele alınmıştır. Bu bölümde sayısallaştırma yapılırken potansiyelin peak noktasının (ilgili potansiyelin zirveye ulaştığı nokta) kullanımı ile potansiyele ait zamansal penceredeki alan ortalamasının kullanımına ilişkin oldukça yararlı bir tartışmaya yer verilmiştir. Son bölüm olan onuncu bölümde ise elde edilen potansiyel genlik değerleri ile istatistiksel analizlerin nasıl yapılması gerektiği detaylı bir şekilde ele alınmıştır.

Bu kısma kadar kitabın genel içeriği özetlenmeye çalışılmıştır. Kitabın ilişkin kişisel görüşlerim ve eleştirilerime ise öncelikli olarak kita-

bın konuya ilgi duyan araştırmacılar için çok temel ve yararlı bir kitap olduğunu bir kez daha belirterek başlamak istiyorum. Öncelikle kitabın en önemli eksikliği süreci (elbette ki yer kısıtı ve içeriği gereği) sadece teorik düzeyde ele alması oluşturmaktadır. İlgili süreçlerin analiz programlarında nasıl gerçekleştirileceği ve hangi aşamaların izlenmesi gerektiği ilgili kitap içerisinde yer almamaktadır. Bu durum okuyucunun elde ettiği teorik bilgiyi uygulama aşamasına geçirirken oldukça zorlanmasına neden olabilecektir. Maalesef şu an itibarıyla bu boşluğu tam olarak doldurmuş bir kitabın yer aldığını söylemek oldukça zordur. Bu bağlamda Dickter ve Kieffaber (2013) “EEG methods for the psychological sciences” kitabını oldukça temel düzeyde de olsa ilgili yöntemin uygulamasını aktardığını belirtebilirim.

Bunun yanı sıra OİP yöntemi için artefakt temizlemede oldukça temel bir analiz olan Independent Component Analysis (ICA) ilişkin ayrıntıların da yeterince ele alınmadığını düşünmekteyim. Özellikle bu analizin araştırmacını subjektif tecrübesini fazlası ile içermesi, bu konunun çok daha detaylı bir şekilde ele alınması gerektiğinin önemli bir göstergesidir. Bu noktada <https://labeling.ucsd.edu/tutorial/labels> web sitesinin özellikle ICA denemeleri yapılması ve araştırmacıların bu yolla konuya ilişkin çok değerli tecrübeleri elde edebilmesinde oldukça faydalı olduğunu belirtmeliyim. Kitabın eksik kalan bu yönünün ilgili web sitesindeki bilgiler ile kapatılabileceğini söyleyebilirim.

Özetle kitap nöropazarlama araştırmalarına EEG yöntemi ile giriş yapmayı düşünen araştırmacılar için gerekli olan tüm temel bilgileri içermektedir. Bu noktada ilk okunması gereken temel kitap özelliklerine haiz olduğu aşikârdır.

Kaynakça

- Brühl, A. B. (2015). Making sense of real-time functional magnetic resonance imaging (rtfMRI) and rtfMRI neurofeedback. *International Journal of Neuropsychopharmacology*, 18(6).
- Dickter, C. L., & Kieffaber, P. D. (2013). *EEG methods for the psychological sciences*. Sage
- <https://labeling.ucsd.edu/tutorial/labels> (Eriřim: 05.11.2019)