



## ONLINE JOURNAL OF MUSIC SCIENCE

### Çevrimiçi Müzik Bilimleri Dergisi

## TÜRKİYE'DE NÖRO-MÜZİKOLOJİ ALANINDA YAPILMIŞ ÇALIŞMALARA DAİR LİTERATÜR DEĞERLENDİRMESİ

### NEURO-MUSICOLOGY STUDIES IN TURKEY: A LITERATURE REVIEW Atıf/Citation

Çağman, T. (2021). Türkiye'de nöro-müzikoloji alanında yapılmış çalışmalara dair literatür değerlendirmesi. *Online Journal Of Music Sciences*, 6 (1), 118-126.  
<https://doi.org/10.31811/ojomus.953529>

Tahir ÇAĞMAN 

Araştırma Görevlisi, Sakarya Üniversitesi, İlahiyat  
Fakültesi, Türk Din Musikisi Anabilim dalı,  
[cagman@sakarya.edu.tr](mailto:cagman@sakarya.edu.tr)

<https://orcid.org/0000-0002-5788-8747>

Cilt/Volume: 6

Sayı/Issue: 1

Haziran/June 2021

Araştırma Makalesi/Research Article

Geliş Tarihi/Received: 16.06.2021

Kabul Tarihi/Accepted: 30.06.2021

Yayın Tarihi/Published: 30.06.2021



<https://doi.org/10.31811/ojomus.953529>

\* Bu makale Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İslam Tarihi ve Sanatları Anabilim Dalı İslam Tarihi ve Sanatları Bilim Dalında yapılan "Makamsal Olarak Okunan Kur'an-ı Kerim'in İnsanların Duygusal Durumları Üzerindeki Etkileri" adlı doktora tezinden türetilmiştir.

## ÖZ

Teknolojinin ilerlemesiyle müziğin insanların üzerindeki etkilerinin gözlemlenebilmesi mümkün hale gelmiştir. Yapılan çalışmalar beynimizin işlevi ve müziğin beyinde ne gibi etkileri olduğu konusunda önemli bilgiler sunmaktadır. Türkiye'de müzik ve nörogörüntüleme üzerine yapılan çalışmaların sayısı da gün geçtikçe artmaktadır. Bu çalışmalardan elde edilen veriler hem literatüre katkı sağlamakta hem de müziğin tesirinin izlenebilmesini mümkün kılmaktadır. Bu çalışmada Türkiye'de yapılmış nöro-müzikoloji çalışmalarına dair bir literatür değerlendirmesi yapılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** nörogörüntüleme, nöro-müzikoloji, duygu durumları, fMRI, EEG

## ABSTRACT

With the advantage of technological development, it has become possible to observe the effects of music on people. Studies provide important information about the function of our brain and the effects of music on the brain. The number of studies on music and neuroimaging is increasing day by day in Turkey. The data obtained from these studies both contribute to the literature and make it possible to monitor the influence of music. In this study, the literature on neuro-musicology studies in Turkey was evaluated.

**Keywords:** neuroimaging, neuromusicology, emotional state, fMRI, EEG

## 1.GİRİŞ

Müzik, insanlık tarihi boyunca merak edilen ve hala tam olarak sırları çözülememiş bir ilim ve sanat olarak karşımıza çıkmaktadır. Tarih boyunca müzik, bir sanat olmasının yanında bir tedavi unsuru olarak da ilim ile uğraşan kişiler tarafından araştırılmış ve tedavi yöntemleri arasında yerini almıştır. Hangi kişileri nasıl etkilediğine dair ilmi çalışmalar ortaya koyulmuştur. Günümüzde hala, günde 5 vakit okunan ezanların makamları, yapılan bu çalışmalara göre icra edilmektedir.

Müziğin insanlar üzerine tesirine dair yapılmış çalışmalarda, hangi müzik türünün ya da makamın insanları nasıl etkilediği yazılmış olsa da bu etkinin nasıl olduğu ya da bu bulgunun nasıl ortaya çıkarıldığı konusunda bir açıklama yapılmamıştır. Osmanlının son Hekimbaşlarından Gevrekzade Hafız Hasan Efendi er-Risâletü'l-Mûsikîyye Mine'd-devâî'r-Rûhâniyye (Turabi, 2005, s. 101) adlı eserinde, insanların yeme içme konusunda aşırıya gitmelerinden dolayı ruhaniyetlerinin azaldığını ve bu yüzden eskiden olduğu gibi musikinin tedavideki tesirinin azaldığından ve bunun sonucu olarak tabiplerin cismânî ilaçlara ihtiyaç duyduğundan bahseder. Dolayısıyla, müzik ve etkilerine dair yapılacak olan çalışmalara yeniden eğilmek gerekli bir hal almıştır. Bu makalede Türkiye'deki nöro-müzikolojiye dair yapılmış çalışmaları inceleyeceğiz.

## 2. TÜRKİYE'DE MÜZİK VE NÖROBİLİM ALANINDA YAPILMIŞ ÇALIŞMALAR

Teknolojinin hızla geliştiği zamanlardayız ve müziğin fizyolojik etkilerini incelemek de her geçen gün daha da kolaylaşmaktadır. Özellikle müzik ve beyin alanında yapılmış çalışmalar gün geçtikçe sayısı hızla artan bir araştırma alanıdır. Beyin görüntüleme teknolojilerinin gelişmesiyle dünyada müzik ve beyin arasındaki ilişkiye dair yapılan çalışmalarda bir artış gözlemlenmektedir. Türkiye'de de bu alanda çalışmalara önem verilmiş durumdadır. Müziğin üzerimizdeki etkilerinin ifade edilebilmesi ile alakalı önem taşıyan bu çalışmalara büyük bir ihtiyaç duyulmaktadır. Çalışan beyin görüntülemesi ile alakalı en çok kullanılan nörogörüntüleme yöntemleri fMRI ve EEG çalışmalarıdır. fMRI beyin hangi bölgelerinde aktivasyon olduğu bize gösterirken EEG beynimizden gelen elektrik dalgalarını inceler.

Gülây Karşıcı'nın (2007) Prof. Dr. Fırat Kutluk danışmanlığında hazırlamış olduğu Müzik Beğenisinde Kültürel Etkenler: Bir FMRI Çalışması başlıklı doktora tezinde insanların bir müziği beğenip beğenmemesinde etkili olan beyin bölgeleri incelenmiştir. Çalışmaya katılan 11'i bayan, 13'ü erkek olmak üzere 24 kişinin fMRI görüntüsü çekilmiş ve bu esnada dört farklı türde müzik dinletilmiştir. fMRI çekimlerinin ardından katılımcılarla dinledikleri müzikleri beğenip beğenmedikleri konusunda mülakat yapılmıştır. Bütün veriler karşılaştırıldığında müziği beğenme ile ilgili beyinde herhangi özel bir bölge tespit edilemediği belirtilmiştir.

Suat Vergili'nin Prof. Dr. Fırat Kutluk danışmanlığında 2008 yılında hazırlamış olduğu Yansıma Süresi Farklılıklarının Değerlendirilmesi: fMRI Çalışması (Vergili, 2008) adlı yüksek lisans tezinde

farklı akustik özelliklere sahip iki oda modellenmiş ve insan beyni üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Çalışmaya sağ el baskın 10 erkek katılmıştır. Çalışmanın sonucunda beynin iki yarım küredeki oditory kortekslerde belirgin bir aktivasyon değişikliği yaşandığı gözlemlenmiştir.

F. Pınar Kebapçılar (2009) tarafından Prof. Dr. Fırat Kutluk'un danışmanlığında hazırlanan Yüksek Lisans tezinde profesyonel kadın müzisyenlerle müzik eğitimi almamış kadınların müziği algılayışlarındaki farklar incelenmiştir. Çalışmaya 5 piyanist ve 5 müzik eğitimi almamış toplamda 10 kadın katılmıştır. Katılımcılara klasik batı müziği ve Türkçe pop müzik dinletilmiş ve bu esnada fMRI çekimleri yapılmıştır. Profesyonel müzisyenlerin müzik eğitimi almamış bireylere göre duymayla ilgili beyin bölgelerinin daha gelişmiş olması beklenen bu çalışma sonucunda Superior Temporal Girus'ta istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç bulunmamıştır. Buna karşın profesyonel müzisyenlerde Motor Korteks aktivasyonu olduğu saptanmıştır.

Yine Fırat Kutluk danışmanlığında Başak Çallı (2011) tarafından yapılmış doktora tezinde tonal ve atonal müziklerin beynimizdeki etkileri incelenmiştir. Çalışmada sağ el baskın 15 kadın kullanılmıştır. Katılımcılara deney esnasında tonal müzik için J.S. Bach Konçerto "İki Keman İçin Re Minör" ve atonal müzik için Arnold Schönberg "Orkestra İçin Beş Parça" dinletilmiştir. Bu esnada fMRI çekimleri yapılmıştır. Çekimlerin ardından ise katılımcılardan dinledikleri müzikleri yorumlamaları istenmiştir. Daha sonra fMRI çekimlerinden bulgular ile katılımcı yorumları karşılaştırılmıştır. Bütün bulgular incelendiğinde atonal müziğin dinlenimi esnasında beynin sol yarımküresinde daha fazla aktivasyon olduğu gözlemlenmiştir.

Barış Erdal tarafından Fırat Kutluk danışmanlığında hazırlanmış doktora tezinde (Erdal, 2009) müzik türlerinin tercih edilmesinde kişilik özellikleri ve beğeni ilişkisi araştırılmıştır. Çalışmada beğeniyi etkileyen faktörler cinsiyet, yaş, aile, arkadaş çevresi ve müzik türleri çerçevesinde incelenmiştir. Bu çalışma için 17-30 yaş aralığında 89 erkek ve 91 kadın olmak üzere toplamda 180 kişiye Türk halk müziği, Türk sanat müziği, klasik batı müziği ve rock müzik dinletilmiştir. Elde edilen sonuçlar müzik tercihinde kişilik özellikleri ve müzik türü ilişkisi arasında bağlantı olabileceğini desteklemiştir.

Ebru Ayata ve Cihat Aşkın'ın (2008) müziğin beyindeki bilişsel fonksiyonlarına olan etkisi üzerine yapmış oldukları çalışmadır. Müzik işlevinin beynin birçok bölgesinde meydana geldiği bilinmektedir. Bu çalışmada müziğin, beyinde müzik işlevleri haricinde hafıza, matematik, sözel öğrenme gibi işlevleri de geliştirip geliştirmediği üzerinde durulmuştur. Çalışmada 19 Katılımcı kullanılmıştır. Katılımcılar 7 yaş öncesi müzik eğitimi almış, 7 yaş sonrası müzik eğitimi almış ve hiç müzik eğitimi almamış kişiler olarak 3 gruba ayrılmıştır. Katılımcılara nöropsikolojik testler uygulanmış ve elde edilen verilerden müzisyenlerin diğer zihinsel becerilerinin de geliştiğine dair

bir kanıt bulunamamıştır. fMRI çekimleri sonucunda ise müzisyenlerin müzik dışındaki problemleri çözmede de beyinde müziği çözümledikleri mekanizmaları kullandıkları ortaya çıkmıştır.

Şu ana kadar fMRI ile ilgili çalışmalara yer verdik. Müzik ve beyin ilişkilerinin ele alındığı metotlardan bir tanesi de EEG ile yapılmış çalışmalardır. EEG elektrofizyolojik bir beyin görüntüleme metodudur. Beyinden gelen elektriksel dalgaların tespitiyle dalga boylarındaki değişiklikler incelenmektedir. Serra Nur Aker ve Saime Akdemir Akar (2014) tarafından Türk müziği makamlarının üzerimizdeki etkilerine dair yapılmış bir çalışma olan “Türk Müziği Makamlarının Etkilerinin EEG Dalga Formları ile incelenmesi” adlı makalede rast ve kûçek makamlarının dinlenimi esnasında EEG dalga formları ele alınmıştır. Çalışmaya 15 sağlıklı birey katılmıştır ve 10 dakikalık bir test neticesinde beta dalga formunda anlamlı bir değişim görülmüştür. Sonuç olarak kûçek makamının EEG bant güçlerini düşürürken rast makamının arttırdığı gözlemlenmiş ve rast makamının neşe verdiği kûcekin hüzün verdiği ispatlanmıştır.

Yapılan bir başka tez çalışması da Dilek Deniz Kurşunet’in Prof. Dr. Nilgün Sazak danışmanlığında hazırlamış olduğu Sabâ Makam Müziğinin Theta Ve Alpha Beyin Dalgalarına Olan Etkisi: Bir Nexus-4 EEG Çalışması başlıklı yüksek lisans tezidir (Kurşunet, 2019). Çalışmada 15 erkek ve 15 kadın olmak üzere 30 katılımcı yer almıştır. EEG çekimi esnasında katılımcılara Tanbûrî Büyük Osman Bey’in Sabâ Peşrevi dinletilmiştir. Çalışmanın sonucunda istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç bulunamamıştır. Katılımcıların alpha ve Theta dalgalarında farklı sonuçlar ortaya çıkmıştır. Fakat sonuçlara genel olarak bakıldığında Sabâ makamının dinleyenler üzerinde sakinlik, huzur ve maneviyat gibi hisleri çağrıştırdığı ifade edilmiştir.

Ebru Durmuş, Nurhan Gürsel Özmen’in danışmanlığında hazırlamış olduğu yüksek lisans tezinde (Durmuş, 2015) EEG işaretlerinden bilişsel görevlerin ve müzik dinleme görevlerinin analizi üzerinde durmuştur. Çalışmada 6 sağlıklı bireyden alınan farklı zihinsel, motor ve müzik görevlerine ait EEG kayıtları incelenmesi sonucunda EEG tabanlı gerçek zamanlı bir Beyin Bilgisayar Arayüzü uygulamasının gerçekleştirilebileceğinden bahsedilmiştir.

Şu ana kadar zikrettiğimiz çalışmalardan farklı olarak yapılmış bir başka EEG çalışması ise, Yunus Emre Gür’ün Dr. Öğr. Üyesi Atilla Yücel danışmanlığında hazırlamış olduğu yüksek lisans tezidir. Tüketicilerin reklam müziklerine tepkilerinin nöropazarlama açısından ele alındığı çalışmada (Gür, 2018), Fırat Üniversitesi Pazarlama ve Nöropazarlama Araştırma Merkezi kapsamında yaş, cinsiyet, meslek, gelir düzeyi gibi demografik özellikleri bakımından farklı gruplardan oluşan 30 gönüllü katılımcıya müzik temalı iki adet reklam filmi izletilerek EEG kaydı alınmıştır. Çıktı analizleri incelendiğinde reklam filminin katılımcıların çoğunluğunda büyük oranda bir aktivasyon oluşturduğu tespit edilmiştir.

Barbaros Bozkır (2010, s. 98-104) “Müzisyen Beyni” adlı bildirisinde yurt dışında müzisyenler üzerinde yapılmış çalışmalara değindikten sonra müzisyen beyninin incelendiği çalışmaların ortak

dezavantajlarının beyin görüntülerinin alındığı ortam olduğundan bahsetmiştir. Çözüm olarak da müziğin insan beyni üzerindeki etkilerinin her ortamda görüntülenebilecek teknik boyuta gelmesinin bu çalışmaların daha verimli olacağını öne sürmüştür. Bu görüşünde esasen haklıdır. Yakın zamana kadar ki çalışmalarda beynin görüntülenmesi fMRI cihazları ile mümkün kılınyordu. fMRI çalışmalarında denekler MR cihazına girmekte ve beyin bu şekilde görüntülenmekteydi. Ancak son birkaç yılda fNIRS cihazı ile yapılmış çalışmalarda bir artış olduğunu gözlemlenmektedir. fNIRS cihazı fMRI cihazı gibi beynin görüntülenmesi için kullanılır ancak kafa tasının hemen altındaki aktivasyon hareketlerini göstermektedir. fNIRS mekânsal görüntüleme açısından fMRI kadar derine inemese de, beyinde oluşan aktivasyonun zamansal açıdan daha hızlı bir şekilde elde edilmesine olanak sunar.

Şükrü Torun “Müziğin Beynimizdeki Yolculuğu” adlı makalesinde (Torun, 2016), insan beyninin karmaşık müzik işlemlerini yaparken neredeyse tümüyle aktif olduğundan bahsetmiş ve müziği anlamaya ve üretmeye doğuştan hazır olduğunun kabul edildiğini ifade etmiştir. Aynı makalede beynimizin müzik işlemlerini nasıl ele aldığı ifade edildikten sonra müzik-beyin etkileşimlerini konu alan yeni çalışmaların yapılmasının önemli bir ihtiyaç olduğu ve yapılacak yeni araştırmaların müziğin beynimizdeki yolculuğuna ilişkin bilinmeyenleri aydınlatmasının neticesinde bedensel ve ruhsal sağlığımızı destekleyen Nörolojik Müzik Terapi uygulamalarının yaygınlaşacağını ifade etmektedir.

### 3. SONUÇ VE ÖNERİLER

İncelediğimiz çalışmaları göz önüne aldığımızda müziğin üzerimizde farklı etkilerinin olduğunu gözlemlemekteyiz. Farklı akustik özelliklerin, farklı müzik türlerinin, farklı makamların üzerimizdeki etkileri, hatta günlük hayatımızı ve alışveriş alışkanlıklarımızı nasıl etkilediği artık bilimsel olarak ispatlanabilmektedir. Ancak bu çalışmaların azlığı, bu farklı etkileri birbirinden ayırmak konusunda yetersiz kalmaktadır. Yukarıda saydığımız her alanda daha fazla çalışmanın yapılmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Çünkü sesli uyaranlarla yapılmış bu nörobilim çalışmalarını etkileyen çok fazla değişken bulunmaktadır. Bu değişkenler de kişilere göre farklılık arz etmektedir. Farklı enstrümanlar, farklı türler, farklı mekanlar, işitsel uyaranların bizde oluşturduğu farklı anıların hepsine yönelik müstakil çalışmalar yapılması, bu değişkenler üzerinde daha fazla söz söyleyebilmemize yardımcı olacaktır. Nöro-müzikoloji alanında yapılacak bu nevi çalışmaların çokluğu, müziğin beynimizde ve dolayısıyla bedenimizde oluşturacağı etkilerinin daha net bir şekilde ifade edilebilmesine olanak sağlayacaktır.

## KAYNAKÇA

- Aker, S. N., ve Akar, S. A. (2014). Türk müziği makamlarının etkilerinin eeg dalga formları ile incelenmesi. *Tıp Teknolojileri Ulusal Kongresi Bildiri Kitabı*. 159-162.
- Ayata, E., & Aşkın, C. (2008). Müziğin beynin bilişsel fonksiyonlarına olan etkisi. *İtüdergisi/b*, 5 (2), 13-22.
- Bozkır, B. (2010). Müzisyen Beyni. P. Susanni, & U. Bora (Dü) içinde, *İzmir Ulusal Müzik Sempozyumu Bildiriler Kitabı*. İzmir.
- Çallı, B. (2011). *Tonal ve atonal müziklerin beyindeki yansıması: Bir fMRI çalışması*. [Yayınlanmamış doktora tezi]. Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Durmuş, E. (2015). *EEG işaretlerinden bilişsel görevlerin ve müzik dinleme görevlerinin analizi*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Karadeniz Teknik Üniversitesi.
- Erdal, B. (2009). *Müzik türlerinin tercih edilmesinde kişilik özellikleri ve beğeni ilişkisi*. [Yayınlanmamış doktora tezi]. Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Gür, Y. E. (2018). *Beyin müzik ilişkisi: Tüketicilerin reklam müziklerine tepkilerinin nöropazarlama ile incelenmesi* [Yüksek Lisans Tezi]. Fırat Üniversitesi.
- Karşıcı, G. (2007). *Müzik beğenisinde kültürel etkenler: Bir fMRI çalışması*. [Yayınlanmamış doktora tezi]. Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Kebapçılar, F. P. (2009). *Müzisyen beyni: profesyonel kadın müzisyenlerle müzik eğitimi almamış kadınların müziği algılayışındaki farklar: bir fMRI çalışması*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Kurşunet, D. D. (2019). *Sabâ makam müziğinin theta ve alpha beyin dalgalarına olan etkisi: Bir Nexus-4 EEG çalışması*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Sakarya Üniversitesi.
- Torun, Ş. (2016). Müziğin beynimizdeki yolculuğu. *Osmangazi Tıp Dergisi*, 38 (Özel Sayı 1), 66-70.
- Turabi, A. H. (2005). *Gevrekzade Hafız Hasan Efendi ve Musiki Risalesi*. Rağbet Yayınları.
- Vergili, S. (2008). *Yansıma Süresi Farklılıklarının Değerlendirilmesi: fMRI Çalışması*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Dokuz Eylül Üniversitesi.

## EXTENDED ABSTRACT

### 1. Introduction

Music is a science and art that has been wondered throughout human history and still has not been fully resolved. Throughout history, music, as well as being an art, has been researched by experts as an element of treatment and has taken its place among the treatment methods. Scientific studies on how it affects people have been revealed. Today, the maqams of the call to prayer, which is read five times a day, are performed according to these studies. Gevrekzade Hafız Hasan Efendi, one of the last chief physicians of the Ottoman Empire, says in his work *er-Risâletü'l-Musikiyye Mine'd-devâi'r-Rûhâniyye* that people's spirituality decreased due to excessive eating and drinking. According to him, the effect of music in the treatment decreased because of this. Therefore, it has become necessary to reconsider studies on music and its effects.

### 2. Studies in Music and Neuroscience in Turkey

When we examine the studies conducted in Turkey, it is striking that there are studies on different fields. Gülay Karşıcı, in her doctoral thesis titled *Cultural effects on musical preferences: An fmri study*, examined the brain regions that are effective in people's liking or disliking of music. Suat Vergili modeled two rooms with different acoustic properties and investigated their effects on the human brain. F. Pınar Kebapçılar examined the differences in the perception of music between professional female musicians and women who did not have a musical education. Başak Çallı, in her study examining the effects of tonal and atonal music on the brain, observed that there is more activation in the left hemisphere of the brain while listening to atonal music. Barış Erdal, in his study investigating the relationship between personality traits and taste in the preference of music genres, suggested that there may be a connection between personality traits and music genre in music preference. In the research conducted by Ebru Ayata and Cihat Aşkın on the effect of music on cognitive functions in the brain, it was revealed that musicians use the mechanisms by which they analyze music in the brain to solve problems other than music.



In the study of Serra Nur Aker and Saime Akdemir Akar on the effects of Turkish music maqams on people, it has been observed that the kuek maqam decreases the EEG band strengths, while the rast maqam increases. It has been proven that rast maqam gives joy and kuek gives sadness. In the study in which Dilek Deniz Kurşunet examined the effects of the saba maqam with EEG, it was stated that the saba maqam evokes feelings such as calmness, peace, and spirituality on the listeners. Ebru Durmuş focused on the analysis of cognitive tasks and music listening tasks from EEG signals. As a result of the study, it is mentioned that an EEG-based real-time Brain Computer Interface application can be realized. In the study, in which Yunus Emre Gr's reactions to commercial music were handled in terms of neuromarketing, it was determined that the commercial film created a large amount of activation in most of the participants.

### **3. Discussion and Results**

Considering the studies examined, it is observed that music has different effects on people. It can now be scientifically proven how different acoustic properties, different types of music, different maqams affect us, and even how they affect our daily life and shopping habits. However, the scarcity of these studies is insufficient to distinguish these different effects from each other. More work is needed in each of the above-mentioned areas.