

Son Ki Üç Dört

Yrd. Doç. Dr. Abdurrahman Tarıkci
(PHYS'98)
Çankırı Karatekin Üniversitesi Müzik Teknolojisi Bölümü



Müzik ve matematik birbirinden hem çok uzak hem de birbirine yakın iki ayrı kavramdır. Bu kavramlar sanat ve bilimin kardeşliğini en kolay yakalayabileceğimiz ikilidir belki. Aslında hayatımızın birçok anında, kimi zaman farkında olarak, kimi zaman da farkında olmaksızın müzik ve matematiği beraber görürüz. Pekiyi bu iki kavramın birbiri ile olan ilişkisini nasıl irdelemeliyiz? Bu sorunun cevabına iki ayrı bakış açısıyla yaklaşabiliriz.

Müziyen Gözüyle Müzik ve Matematik

Müzik hakkında bir şeyler söyleneceği zaman akla gelebilecek üç temel bileşen ritim, melodi ve armonidir. Bunlar, müziyen gözüyle analiz yaptığımızda bizi gerekebilecek birçok veriye kavuşturur. Bu nedenle, bu başlığı üç kısma ayırıp matematiksel bir bakış sağlamaya çalışılacaktır.

Müzik Ritimidir

Müzikte, genelde sabit aralıklarla ilerleyen, açıkça sunulmayan ama müziğin içinde var olan zaman bö-

lümlemesine tempo diyebiliriz. Eserin temposuna göre kabul edilen bir birimlik zaman da bir vuruş olarak adlandırılır. Bu bir vuruşluk sürenin tam sayı katları ve tam sayı bölümleri de müzikte kullanılan diğer zaman birimleridir. Yukarıda bahsedilenler daha çok matematiksel tanımlar ve işlemlerdir. Ayrıca bu bölme ve katlama işlemlerini anlamak, takip edebilmek, değişik kombinasyonlarını üretebilmek, daha önceki örnekleri ile karşılaştırmak ve benzeri işlemleri yapabilmek de matematiksel zeka ya da yetenek gerektirir.

Müzik Melodidir

Ritimde yapılan tanım gibi müziğin en temel unsuru denilebilecek melodiye, seslerin ve sessizliklerin, belirli bir sırayla ve süreyle birleşmesinden yaratılan hareket diye tanımlamak mümkündür. Burada kimi noktaların altının çizilmesi gerekir. Birincisi, melodideki seslerin süresi değişirse melodi de değişir. Diğer bir deyişle, her farklı melodinin kendine has bir ritmik yapısı vardır. İkincisi, melodinin herhangi bir

anındaki ses ya da sessizlik, hem önceki ile hem de sonraki ile ilişkilidir. Dolayısıyla melodi, seslerin ritmi ve sırasıyla oluşan, karmaşık ve doğrusal olmayan bir harekettir.

Müzik Armonidir

Müzik eserlerinde kimi zaman birden fazla melodi aynı anda duyulur. Daha çok bilinen terim ile kimi eserler çokseslidir. Armoni bu "çok" sesin kullanımı ile ilgilidir. Armoninin ne olduğunu da-

ha rahat anlamak için iki terim bilmek gerekir. Birinci terim üç ya da daha fazla sesin aynı anda tınlamasından oluşan akor; ikincisi de birden fazla melodinin aynı anda duyulması ya da uyumunun sağlanması demek olan kontrpuan. Bu terimleri kullanarak armoniyi melodilerin, akorların ve bunların birbiriyle ilişkilerinin tasarlanması şeklinde ifade edebiliriz. Melodide olduğu gibi, herhangi bir andaki akor, önceki ve bir sonraki akorlara bağlıdır.





Dolayısıyla armoni, melodi, ritim ve “uyumun” bir arada bulunduğu, çok boyutlu, doğrusal olmayan bir matematiksel olgudur.

Matematikçi Gözüyle Müzik ve Matematik

Matematikçi, seslerden oluştuğu için müziği fiziksel bir olay; oluşturulma sürecinden ötürü bir olasılıklar bütünü; zamana bağlı ve doğrusal olmamasından ötürü doğrusal olmayan dinamik sistem diye tarif edebilir. Konuların detayına girmeden, kimi alt başlıklarla, matematikçi penceresinden müziği irdeleyelim.

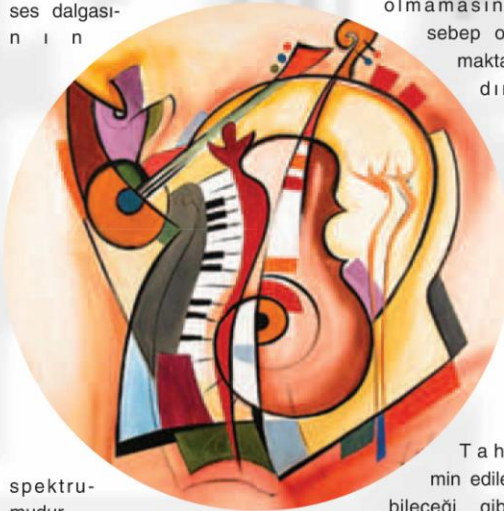
Müzik Sestir

Yukarıda melodinin kimi ses ve sessizliklerden oluştuğunu söylemiştik. Dolayısıyla müziği anlayabilmek için sesin oluşumu, algılanması ve müzikal seslerin farkı gibi konuların belirli bir düzeyde bilinmesi faydalı olacaktır.

Titreşim yapan bir cismin hava basıncında oluşturduğu artıp azalmalar sonucu bir dalga hareketi meydana gelir. Meydana gelen bu dalgalar ses dalgalarıdır. Bir sesi bir başka sestten ayıran özellikler dalgalarının yapısı ile ilgilidir. Bu özellikler sesin şiddeti, yüksekliği (frekansı) ve tınısı diye adlandırılabilir.

Birinci özellik olan sesin şiddeti, kulağa yaptığı basınçla ilgilidir. Bu basınç ses

dalgasının genişliğiyle doğru orantılı, ses kaynağına olan mesafenin karesiyle ters orantılıdır. İkinci özellik sesin yüksekliği ise bir saniyede yapılan titreşim sayısına bağlıdır. İnsan kulağı 20 hertz ile 20 kilohertz arası sesleri duyabilir. Frekans yükseldikçe ses incelir. Üçüncü özellik tınıyı da bir sesin hangi çalgıdan geldiğini anlamamızı sağlayan özellik diye tarif edebiliriz. Bu algıyı oluşturan, ses dalgası-



spektrum-
mudur.

Bunlara ek olarak, sesin fiziksel özelliklerini müzikal sesi tanımlarken de kullanabiliriz. Tabii ki her ses müzikal ses değildir. "A" frekansına sahip bir müzikal ses, a'nın tam sayı katlarından oluşan sinüs dalgalarıyla oluşturulabilir. Burada a frekansına sahip dalga temel ses, diğer dalgalar ise armonikleri diye adlandırılır.

Müzik Olasılıktır

Müzikal stil, algı ve alış-

kanlıklar ile beraber değeri
lendirildiğinde, müzik olası-
lıklarda oluşan bir kompleks
sistem diye betimlenebilir.
Bahsedilen bu faktörler, me-
lodilerde kimi notaların daha
önemli olmasını sağlar. Aynı-
ca alışkanlıklar, müzikal be-
ğeniler, vb. etkilerle müzikte-
bileklentiler oluşur. Bu bekle-
ntiler melodinin devamını
etkiler. Bütün bu etmenler,
notaların müzikal eserde yer-

bulma olasılıklarının eşit
olmamasına
sebebi ol-
maktadır.

Tahmin edilebileceği gibi, bu olasılıklar sabit değildir. Bunu iki örnekle açıklayalım:

Bir tonal eserin (örneğin do majör tonundaki eserin) başlangıç sesinin do olma olasılığı herhangi başka bir sestən daha fazladır. Çünkü do sesi do majör tonundaki bir eser için en önemli sestir. Diğer taraftan do majör tonunda olmayan bir eserin do sesi ile başlama olasılığı daha düşüktür.

İkinci bir örneği de gele-



neksel müziğimizden seçelim. Makamların özelliklerinden biri de melodik cümlelerin ardı sıra gelişinde rastgelelik olmamasıdır. Buna, seyir denir ve makamların belirleyici özelliklerinden biridir. Bu durumda makamın seyir karakterine uymayan seslerin o makamdaki eserde bulunma olasılıkları düşüktür.

Sonuç

Müzik birçok bakış açısıyla yaklaşılabileceğimiz bir sanat ve bilim dalıdır. Hem sanatçı gözüyle bakıldığında hem de matematikçi gözüyle bakıldığında müzik ile matematik arasında dikkat çekici ilişkiler görülmektedir. Bu noktadan hareketle, müziğin artık disiplinler arası bir çalışma alanı olduğunu söylemek yanlış olmaz. Hatta müziğin, müzik sanatı ve müzik bilimi diye iki ana başlığa ayrılmasının ve ana başlıkların odak olduğu bilimsel çalışmaların yapılmasının çok verimli olacağı görülmüştür.

