



NWSA-FINE ARTS

Received: July 2012
Accepted: January 2013
NWSA ID : 2013.8.1.D0112
ISSN : 1308-7290
© 2013 www.newwsa.com

Ramiz Gökbudak
Nurtuğ Barışeri
Selçuk University, Konya-Turkey
ramizg@selcuk.edu.tr

KANUN ÇALGISININ FREKANS CEVAP ANAHTARININ BELİRLENMESİ

ÖZET

Bu çalışmada mızraplı Klasik Türk Müziği çalgılarından Kanun'un frekans cevap anahtarı belirlenip incelenmiştir. İncelenen çalgı, bu enstrümanı çalan eğitimciler ve deneyimli öğrencilerden oluşan bir çalgı değerlendirme jürisi tarafından, birçok çalgı içerisinde seçilmiştir. Çalgı sesleri bilgisayar ortamına yüksek hassasiyette bir ölçme mikrofonu (Earthworks M30) ve kaliteli ses kartları (M-Audio firewire solo-Preonus Firestudio) kullanılarak, yansısız bir kayıt odasında aktarılmıştır. Aktarılan bu sesler wav formatında ve 24 bit 48 kHz. kalitesindedir. Seslerin analizleri Wavelab 6 ve ARTA yazılımlarında yapılmıştır. Çalışma sonunda kanun çalgısının frekans cevap anahtarı ve formantları elde edilmiştir. Ulaşılan bu verilerin ses kayıt uygulamaları ve çalgı yapımı alanlarına katkı sağlayacağı sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kanun, Frekans Cevap Anahtarı, Formant, Frekans Analizi, Spektrum Analizör

INVESTIGATION OF FREQUENCY RESPOND OF KANUN INSTRUMENT

ABSTRACT

In this study it is aimed to investigate one of Turkish plugged instrument Kanun's frequency respond. The designated instruments have been choosen out of many other instruments by an instrument evaluation commitee, consisted of music educators and experienced students. The sound of the instruments have been recorded to the computer by using high sensitivity measurement microphone and high quality sound cards ((M-Audio firewire solo-Preonus Firestudio) in a special non-echoing recording room. Those transferred sounds are in a wav format and in a quality of 24 bit 48 kHz. The analyses of the sounds have been done by using Wavelab 6 and ARTA softwares. The collected data provides information about Kanun instruments' frequency respond and formants. It is believed that the obtained information will contribute sound recording applications and can be used to form the instruments.

Keywords: Kanun, Frequency Respond, Formant, Frequency Analyze, Spectrum Analyzer

1. GİRİŞ (INTRODUCTION)

Müzikal sesler kendi karmaşıklıkları içerisinde çok değişkendirler. Bu sesler tek bir çalgının veya insan sesinin sinüs dalgasına yakın, basit bir yapıda olabileceği gibi, senfonik bir orkestranın karmaşık ses yapısı şeklinde de olabilirler. Bütün çalgı ve insan seslerinin, her bir nota için değişik bir tonal yapıya sahip olduğu bilinmektedir. Müzikal bir ses içerisinde, tek bir frekansa sahip basit seslerin aksine, farklı birçok frekans bulunabilir. Bu yapı temel frekans ve onun düzenli katlarından oluşur. Bu düzenli frekanslara harmonikler denilmektedir. Harmonik yapı, çalgının ses rengini belirleyen en önemli öğelerdendir. Aynı zamanda bu harmonik yapı çalgının frekans cevap anahtarını da şekillendirecektir (Zeren, 1995).

Kaliteli bir çalgıdan beklenen, kendi ses aralığındaki tüm frekansları dengeli ve olabildiğince güçlü bir şekilde üretebilmesidir. Fakat çalgıların doğal yapılarından da kaynaklanabilecek nedenlerden dolayı, çalgıların kendi ses aralıklarındaki bazı bölgelerde, ses düzeylerinde ani iniş ve çıkışlar olduğu bilinmektedir. Bir çalgının frekans cevap anahtarı belirlenmiş ise bu iniş ve çıkışların hangi frekanslarda olduğu gözlenebilir (Dickreiter, 1989). Özellikle Türk müziği çalgılarında bu konuların ele alınması, bu çalgıların ses kayıtlarında ve canlı performanslarda daha iyi sonuçlar alınmasına katkı sağlayacaktır. Kayıta özel fikirlerin gerçekleştirilmesi ve uygun kayıtlar yapabilmek için, özellikle insan sesi, müzik aletleri ve müzik aleti topluluklarının akustik özelliklerinin bilinmesi, temel bir gereksinimdir. Bununla beraber müzik aletlerinin frekans cevap anahtarı ve formantlarına ilişkin bilgiler, ses ve müzik teknolojileri ile çalgı yapımı (organoloji) alanlarının konularındandır. Bu bilgiler standart çalgı yapımına katkı sağlayacağı gibi geleneksel müzik kültürünün korunmasına da yardımcı olacaktır.

Batı müziğinde kullanılan çalgıların akustik özelliklerini belirleyen birçok deneysel çalışmalar yapılmış ve bunun sonucunda ortaya çıkan kuramsal bilgiler birçok alanda kullanılmaktadır. Fakat klasik Türk müziği çalgılarına ait benzer bilgiler çok sınırlıdır. Bu araştırmanın konusu, klasik Türk müziği çalgılarından kanunun frekans cevap anahtarı ve "formant"larının belirlenmesidir.

Frekans cevap anahtarı bize çalgının kendi ses aralığında, frekans- genlik davranışını gösteren grafiklerdir. Bu grafik çalgının ses kalitesi hakkında bir fikir vereceği gibi ayrıca ekolayzer ile çalgı sesinin tonlanmasında daha dengeli bir frekans dağılımı için yardımcı olacaktır (Everest, 2001).

"Formant" lar resonans gibidir. Çalınmakta olan sese bakılmaksızın, spektrumda sabit bir durumda olan harmonikleri güçlendirirler. Harmonikler temel frekansın katları şeklinde, 2(F), 3(F), 4(F)... olarak devam eden üst seslerdir. Çalgının belirli bir ses bölgesinde sesin aniden yükselmesi olayı olarak da tanımlanabilir. "Formant" lar özellikle yaylı çalgıların, ağaç ve bakır nefeslilerin bir özelliğidir. Onlar aynı zamanda konuşmada ünlü harflerdeki farklılıklardan sorumludur. Bu nedendir ki, "Formant" lar çalgı sesine bir çeşit sesli harf etkisi verir. Parlak, açık ünlü harf sesi "ah" keman, trompet ve obuada olmalıdır. Fagot sesi en iyi "oh" "formant"ı ile tanımlanabilir. "Nasal formant" olarak tanımlanan "formant" şekli ise 1800 ile 2000 Hz. aralığına yerleşmiş ve saksafon çalgısında karakteristik bir şekilde vardır (Dickreiter, 1989).

2. ÇALIŞMANIN ÖNEMİ (RESEARCH SIGNIFICANCE)

Bu çalışmanın genel amacı, telli klasik Türk müziği çalgılarından kanunun frekans cevap anahtarı ve formantlarının belirlenmesidir. Bu genel amaç doğrultusunda aşağıdaki hususların açıklığı kavuşturulması hedeflenmiştir. Kısaca bunlar;

- Telli klasik Türk müziği çalgılarından kanun çalgısının frekans cevap anahtarı nedir?
- Telli klasik Türk müziği çalgılarından kanun çalgısının formantlarının belirlenmesidir.

Çalışma neticesinde elde edilen bulgularla Türk müziği çalgıları ile veya bu çalgıların da içinde bulunduğu müzik toplulukları ile gerçekleştirilecek kayıt, konser seslendirme ve radyo-tv programları gibi her tür müzik yapım projesine, Türk müziği çalgı yapım alanına, teknik olarak önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir. Akustik çalgılarla gerçekleştirilen gerek kayıt gerekse konser seslendirmelerinde, çalgıların doğal seslerine yakın tonlar elde edilmesi esastır. Bunu sağlayabilmek için çalgıların akustik özelliklerinin bilinmesi gerekir.

Çalışmada klasik Türk müziği çalgılarının doğal sesleri (diyez, bemol, koma olmayan sesler) kaydedilerek frekans, "formant", gibi fiziksel özellikleri incelenecektir. Yarım ve komalı sesler dikkate alınmamıştır.

3. YÖNTEM (METHOD)

3.1. Verilerin Toplanması (Data Collecting)

Oluşturulan jüriler tarafından belirlenen ve Ejder Usta ya ait kanun çalgısının, bilgisayar ortamında frekans cevap anahtarı ve formantları açısından incelenmesi için, yansız odada sesleri kaydedilmiştir. Daha sonra bu kayıtlar bilgisayar ortamında akustik analizler yapabilen Wavelab, ARTA ve TrueRTA gibi yazılımlarla incelenmiştir. Bu çalışmada Earthworks M30 akustik ölçme mikrofonu ve bu mikrofon ile uyumlu SPL (Ses Basınç Seviyesi) kalibratörü kullanılmıştır. Eğitimciler ve deneyimli öğrencilerden oluşan bir çalgı değerlendirme jürisi tarafından seçilen ve araştırılan kanun çalgısının sesleri bilgisayar ortamına yüksek hassasiyette bir ölçme mikrofonu (Earthworks M30) ve kaliteli ses kartları (M-Audio firewire solo-Preonus Firestudio) kullanılarak, yansız bir kayıt odasında aktarılmıştır. Aktarılan bu sesler wav formatında ve 24 bit 48 kHz. kalitesinde olup seslerin analizleri Wavelab 6 ve ARTA yazılımlarında yapılmıştır. Kanun çalgısına ait yönelim özellikleri incelemesi için Cubase 5 yazılımı ile, toplam 8 doğrultuda 8 ayrı mikrofon kullanılarak, her bir doğrultu Preonus Firestudio ses kartı üzerinden sekiz ayrı kanala kaydedilmiştir. Kaydedilen bu seslerin tonal karakteristiklerine ait bulgular aşağıda özetlenmiştir.

3.2. Verilerin Analizi (Data Analysing)

Söz konusu kanunun en pesten en tize doğru bütün tam sesleri tek tek, enstrümantasyon tipi bir ölçüm mikrofonu ve nitelikli bir ses kartı kullanılarak bilgisayara kaydedilmiştir. Kaydedilen bu sesler, ses analizi yapabilen yazılımlar ile incelenerek, kanun çalgısının frekans cevap anahtarı ve formantları belirlenmiştir. Burada kullanılan tüm malzemelerin kalitesi, araştırmanın sonucunu etkilemesi bakımından önem arz etmektedir. Örneğin, seçilen ölçüm mikrofonu çalşılan frekans aralığında 0dB seviyesinde, frekans cevap çizelgesinde düz bir grafik oluşturmalı, frekans tepkisi (cevabı) ve doğrusallığı olabildiğince kusursuz olmalıdır. Bu niteliklerde bir ölçüm mikrofonunun seçilmesi, bu bakımdan önemlidir. Kullanılacak ses

kartı da doğrusallığı yüksek, nitelikli bir Sayısal-analog dönüştürücüye (DAC) ve giriş-çıkış bağlantı uçlarına (konnektörlerine), aynı zamanda düşük gecikme (Latency) değerlerine sahip olmalıdır. Ayrıca yapılan bu kayıtları doğru işitebilmek veya dinleyebilmek, aynı zamanda yorumlayabilmek için de, yüksek hassasiyette stüdyo referans ses monitörleri ve kaliteli bir kayıt amaçlı ses karıştırıcı (Mixer) gerekmektedir.

4. BULGULAR (FINDINGS)

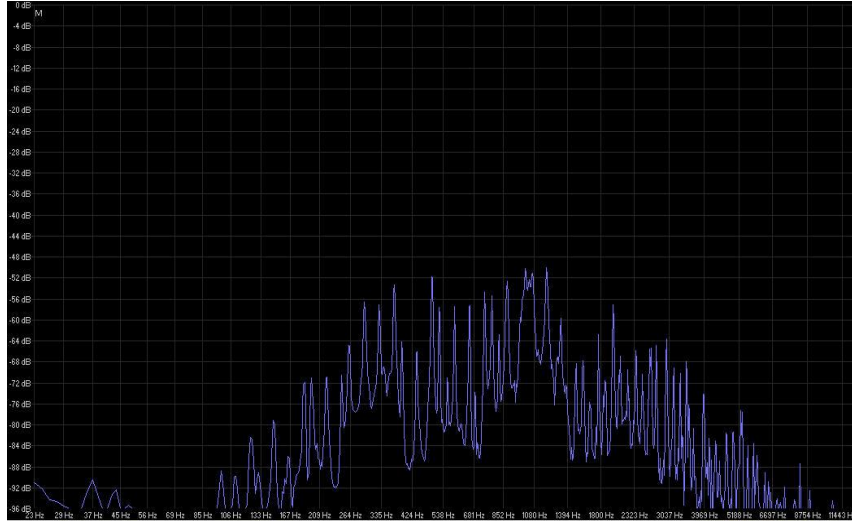
1989 Aralık ayında Ejder Güleç (İzmir) tarafından yapılan kanunun yapısal özellikleri incelendiğinde, taban kontrplak (kaplamalı), burgu tahtası ıhlamur, burgular gül ağacından yapılmıştır. Mandal tahtası kaplamalı gürgen, göğüs çınar, kafesler kelebek, ana kasa gül-kelebek ağaçlarından, eşik kelebek üzeri abanoz ağaçları kullanılarak yapılmıştır. Alt uzunluk 88 cm yan uzunluk 43.5cm, üst uzunluk 26cm ve derinlik 5cm'dir. Standart kanunlar 26 ses olarak yapılmaktadır fakat bu kanun 27 ses olarak imal edilmiştir (G2-E6).

İncelenen kanunda 27 ses vardır ve bu sesler çıkıcı gam şeklinde çalındığında, bu seslere ait dalga şekli grafiği aşağıda verilmiştir. Bilgisayar ortamında oluşan bu dalga şekli yine bilgisayar ortamında frekans, genlik, formant ve ses zarfı gibi sese ait karakteristik öğeler bakımından incelenmiştir.



Şekil 1. Kanun Çalgısı Seslerinin Çıkıcı Gamda Dalga Şekli
(Figure 1. The Waveform of Kanun Sounds in Ascending Scale)

Kanun çalgısının en pes G2 (98Hz) sesinden en tiz E6 (1318Hz) sesine kadar tüm sesler ARTA yazılımında spektrum analizör modülüyle incelenip frekans cevap anahtarı aşağıda gösterilmiştir.



Şekil 2. Kanun Çalgısının Frekans Spektrumu
(Figure 2. Frequency Spectrum of Kanun Instrument)

300 Hz'in altındaki bölgede frekans genlikleri, daha bas frekanslara doğru gidildikçe belirgin bir biçimde düşmektedir. Ayrıca 370 Hz ile 490Hz arasında yine karakteristik bir düşüş gözlenmiştir. 300 Hz ile 1200Hz arasındaki bölgede frekans genlikleri yüksektir. 980 Hz ile 1080Hz arasındaki 100Hz genişlikteki bölge de yüksek genliği ile karakteristiktir. 1200Hz'in üzerindeki bölgede frekans genliklerinin genel olarak düştüğü gözlenmektedir.

İncelenen çalgı, formant yapısı açısından 980Hz ile 1080Hz arasındaki bölgede daha karakteristik olduğu bulunmuştur. 1080Hz Frekansı en yüksek genlik değerine sahiptir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER (CONCLUSION AND RECOMMENDATION)

- 300Hz'in altındaki bölgede frekans genlikleri, daha bas frekanslara doğru gidildikçe belirgin bir biçimde düşmektedir. 300Hz ile 1200Hz arasındaki bölgede frekans genlikleri yüksektir.
- 1200Hz'in üzerindeki bölgede frekans genlikleri 1980Hz bölgesi hariç genelde düşüktür. 1980Hz'de genlik katakteristik bir biçimde yüksektir. 1980Hz frekansı insan kulağının en hassas olduğu 1000Hz ile 5000Hz arasındaki bölgede olduğundan, "formant" karakterinde görünen bu frekans civarına dikkat etmek gerekir. Kanun çalgısı tonlanırken, yukarıda belirtilen frekans davranış özelliklerini göz önünde bulundurmamız, tonlamayla ilgili daha iyi sonuçlar almamıza katkı sağlayacaktır. Kaliteli bir kanun çalgısının kendi ses aralığı göz önüne alındığında, tüm frekansları dengeli bir şekilde üretmesi beklenir. Bu açıdan bakıldığında, yukarıdaki frekans spektrumunun değerlendirilmesi daha nitelikli kanun çalgısı yapımına katkı sağlayacaktır.

KAYNAKÇA (REFERENCES)

- Dickreiter, M., (1989). Tonmeister Technology. Temmer Enterprises inc. New York.
- Everest, F.A., (2001). The Master Handbook of Acoustics. McGraw-Hill Companies. Fourth Edition. U.S.A.
- Zeren, A., (1995). Müzik Fiziği. İstanbul: Pan Yayıncılık.