



Bekir Tanyeri

Kırıkkale University, bekirtayeri@gmail.com, Kırıkkale-Turkey

DOI	http://dx.doi.org/10.12739/NWSA.2019.14.2.D0228
ORCID ID	0000-0002- 3303-0260
CORRESPONDING AUTHOR	Bekir Tanyeri

VURMALI ÇALGILARDA EDITING VE ZAMANLI TABANLI İŞLEMCİLERİN KULLANIMI

ÖZ

Türk müziği çalgılarından Bendir, Darbuka ve Def'in kullanımı bateri gibi yaygın bir hal almıştır. Günümüz müzik yönetmenleri farklı etnik çalgıları modern aranjeler içerisinde kullanmaktadır. Bendir, darbuka ve def her ne kadar Türk müziği çalgıları gibi görünse de kullanım alanı içerisine pop, rock ve arabesk müzikleri gibi farklı müzik türleri de girmiştir. Kullanım alanı bu denli yaygın olan bu çalgılar üzerinde uygulanan işlemlerin belirli bir standarda sahip olması gerekmektedir. Bu nedenle çalışmanın amacı editing işlemlerini belirlemek ve zaman tabanlı işlemcilerin hangi aralıklarda uygulanabileceğini saptamaktır. Aynı zamanda bu çalışma, birçok müzik türü içerisinde yer alan bendir, darbuka ve def'in kullanımını kolaylaştırmak ve artırmak için önem taşımaktadır. Çalışmada alınan ses örnekleri ilgili yazılımlar yardımı ile inceleneceği için deneysel araştırma modeli kullanılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Sayısal işlemciler, Türk Müziği Vurmalı Çalgıları, Bendir, Darbuka, Def

USING OF EDITING AND TIME BASED PROCESSORS IN PERCUSSION INSTRUMENTS

ABSTRACT

The using of Bendir, Darbuka and Def is one of the instruments of Turkish music. Today's music directors use different ethnic instruments in modern recordings. Although Bendir, darbuka and def seem to be instruments of Turkish music, different types of music such as pop, rock and arabesque music have also been included in the usage area. It is necessary to have a certain standard of procedures applied on these instruments. For this reason, the purpose of the study is to determine the editing procedures and to determine which intervals the time-based processors can be implemented. At the same time, this study is important to facilitate and increase the use of bendir, darbuka and def in many music genres. Experimental study model was used to examine sound samples taken in the study with related software.

Keywords: Digital Processors, Turkish Music Percussion Instruments, Bendir, Darbuka, Def

How to Cite:

Tanyeri, B., (2019). Vurmalı Çalgılarda Editing ve Zamanlı Tabanlı İşlemcilerin Kullanımı, **Fine Arts (NWSAFA)**, 14(2):85-99, DOI: 10.12739/NWSA.2019.14.2.D0228.



1. GİRİŞ (INTRODUCTION)

Hızla gelişen teknoloji günümüzde her alanda yenilikler sunmaktadır. Müzik üretimi de bu gelişimden etkilenmektedir. Bilgisayar destekli hazırlanan müzik ürünleri günümüzde oldukça yaygın bir hal almıştır. Sanal ses kitaplıklarının gelişmesi, veri depolama aygıtlarının küçülmesi, internet yardımı ile veri paylaşımının yaygınlaşması müzik üretimini oldukça kolaylaştırıp kaliteyi artırmıştır. Hatta günümüz cep telefonları çok kanallı kayıt yapabileme imkanı bile sunabilmektedir. Müziğin temel malzemesi olan ses enerjisinin sayısal verilere dönüşmesi, müzik üretimini oldukça kolaylaştırmaktadır. Akustik bir ses enerjisi olmaktan çıkıp, ilgili yazılımın ekranında grafiklere dönüşmektedir. Bu grafikler bize sesin genliği ve süresi gibi özellikleri hakkında bilgi sunmaktadır. Bu sayede görsel bir obje olan ses dosyası üzerinde sayısal tabanlı işlemciler sayesinde değişiklikler yapılabilmektedir. İnternetin kullanımının artması yapımçı şirketlerin işlerini kolaylaştırdığı gibi müzik yönetmenlerinin, müzisyenlerin ve ses mühendislerinin de iş yükünü hafifletmiştir.

A stüdyosunda çalınan bir ses kaydı internet üzerinden B stüdyosuna gönderilerek, müzisyenin ve ses mühendisinin zamandan tasarruf etmesini sağlanmaktadır. Bu durum süreçten tasarruf ettirdiği gibi ses mühendisinin ses kayıt hazırlık aşamasını da kolaylaştırmaktadır. Hatta sayısal işlemciler sayesinde, A şarkısı için çalınan bir ses kaydı B şarkısı için uygun ise kullanılabilir. Bu durum genellikle müzik içerisinde ritmik yapıyı ifade eden çalgıları içermektedir. Aynı usule sahip 2 eser için bir ritmik ifade kullanılabilir. Vurmalı çalgılar eser içerisinde genellikle aynı ritmik yapıyı tekrarladığı için ufak değişiklikler ile farklı eserlerde kullanılabilir. Daha öncede belirtildiği gibi sayısal verilere dönüşen ses dosyaları üzerinde bazı değişiklikler belirli miktarlarda mümkündür. Örneğin, belirli bir oranda yüksekliği (frekansı) ya da belirli bir oranda süresi değiştirilebilir. Bu değişiklikler için ses dosyalarının bazı düzeltme işlemlerinden geçmesi gerekmektedir. Bu aşamaya "Editing" denilmektedir.

Editing aşamasında sesin genliği ve başlangıç ve bitiş noktaları özellikle ayarlanmalıdır. Aksi durumda her seferinde ses mühendisi bu düzeltmeleri yapmak zorunda kalacaktır. Bu durumun önüne geçmek amacı ile vurmalı çalgılardan alınan ses dosyaları kaydedilir ve farklı işlemlerden geçtikten sonra kullanıma hazır bir şekilde depolanır. Kullanılmak istenildiği durumda depodan ilgili yazılım içerisinde aktarılır. Günümüzde bu yöntem ile çalışan çok sayıda sanal ses kütüphanesi bulunmaktadır. Bu kütüphaneler belirli çalgılar ile gruplandığı gibi karma çalgı topluluklarına da ait olabilmektedir. Örneğin en yaygın kullanılan ses kitaplıkları bateri çalgısına aittir. Bu çalgının hemen hemen her müzik türüne girmiş olması böyle kitaplıkların sayısını artırmıştır. Bilgisayar teknolojisi sayesinde müzik üretiminin kolaylaşması, her işi bilgisayarın yapabildiği anlamına gelmemektedir. Bilgisayarın sunduğu bu kolaylıkları uygulayabilmek için sesin doğası hakkında, kullanılan yazılım ve donanım hakkında yeterli bilgi birikimine ve tecrübeye sahip olunması gerekmektedir. Türk müziği çalgılarından bendir, darbuka ve def'in kullanımı da bateri gibi yaygın bir hal almıştır.

Günümüz müzik yönetmenlerinin farklı etnik çalgıları modern aranjeler içerisinde kullanmaktadır. Bendir, darbuka ve def her ne kadar Türk müziği çalgıları gibi görünse de kullanım alanı içerisine pop, rock ve arabesk müzikleri gibi farklı müzik türlerine de girmiştir. Kullanım alanı bu denli yaygın olan bu çalgılar üzerinde uygulanan işlemlerin belirli bir standarda sahip olması gerekmektedir.



Bu nedenle çalışmanın amacı editing işlemlerini belirlemek ve zaman tabanlı işlemcilerin hangi aralıklarda uygulanabileceğini saptamaktır. Aynı zamanda bu çalışma, birçok müzik türü içerisinde yer alan bendir, darbuka ve def'in kullanımını kolaylaştırmak ve artırmak için önem taşımaktadır. Çalışmada alınan ses örnekleri ilgili yazılımlar yardımı ile inceleneceği için deneysel araştırma modeli kullanılmıştır.

2. ÇALIŞMANIN ÖNEMİ (RESEARCH SIGNIFICANCE)

Bu çalışma, birçok müzik türü içerisinde yer alan bendir, darbuka ve def'in stüdyo ortamında kullanımını kolaylaştırmak ve artırmak için önem taşımaktadır.

3. SESİN DOĞASI (NATURE OF VOICE)

"Ses, titreşim yapan nesnelere tarafından oluşturulan dalgalardır. Bu titreşimler ses telleri, çalgı, diyafram ya da motor gibi çok çeşitli kaynaklar tarafından üretilir. Ses üretildikten sonra hava ya da su gibi ortamlarda yayılır ve kulakla ya da ses algılama yeteneği olan bir alıcı ile de algılanır" (Tarıkçı, 2015:9). Türkçe'de insan kulağını uyaran dalgalara "Ses" denilirken, İngilizce'de dalgaların kaynağına göre bu isim değişiklik göstermektedir. Doğal bir ortamdaki sese "Sound", elektronik bir ses sinyaline "Audio" ve canlılara ait olan sese ise "Voice" denilmektedir. Ses, havada ya da esnek ortamlarda duyma mekanizmasını harekete geçiren dalga hareketi olarak tarif edilebilir (Everest, Pohlman, 2001:1). Herhangi bir nesnenin titreşmesi ya da hareket etmesi ile titreşimlerden kaynaklı ses dalgaları meydana gelecektir ve bu dalgalar uygun ortam vasıtasıyla alıcıya iletilecektir. Birbirine yay ile bağlanmış golf topları sesin katı, sıvı ve gaz gibi ortamlarda ilerlemesini anlatmak için iyi bir örnektir. Çünkü golf topları gerçek bir materyaldeki moleküllerin dizisini, yay ise moleküller arasındaki gücü temsil etmektedir. Eğer en sondaki golf topu diğer topa doğru itelenirse, yay sıkışacaktır ve bu hareketi bir sonraki topa ileticektir. Bu eylem son topa kadar devam edecektir (Everest ve Pohlmann, 2001:1).

Sesin varlığından bahsedebilmemiz için aşağıdaki koşulların olması gerekmektedir (Eden, 2011:6).

- Titreşen bir nesne
- Titreşimin yarattığı dalga hareketini ileticek bir ortam
- Dalgalanmayı algılayıp yorumlayabilecek sağlıklı bir kulak beyin.

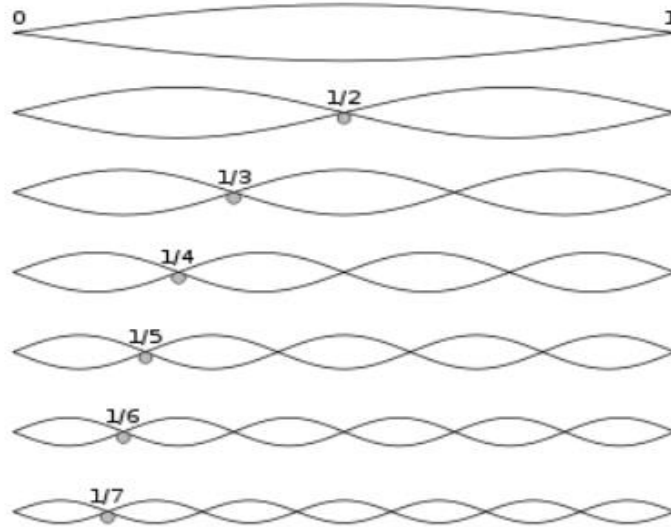
Bir titreşimin meydana getirdiği ses dalgalarının algılanabilmesi için birim zaman içerisinde yapmış olduğu titreşim sayısının belirli bir sayıda olması gerekmektedir. Sağlıklı bir insan kulaklarının algılayabildiği en düşük titreşim sayısı saniyede 20 kez, en fazla ise saniyede 20.000 kez olan titreşimlerdir. 1 saniye içerisinde meydana gelen titreşim sayısına frekans denir ve birimi "Hz (Hertz)" dir. Frekans; Bir saniye içerisinde dalganın ürettiği ya da dalgadan alınan sayıdır. 1950'lerde, İngilizce konuşulan ülkelerde "cycle per second" (c.p.s veya c/s) olarak ifade edilmiştir. Fakat bunun yerini, Alman fizikçi Heinrich Hertz'i anmak için "Hertz" ifadesi almıştır. Kısaltması "Hz" dir (Smith, 1998:2).

Frekans "f", periyot da "T" ile gösterilmektedir. İkisi birbirleri ile $f=1/T$ olarak ilişkilidir (Farnell, 2010:23). Titreşen bir nesnenin birim zaman içerisinde tamamladığı tur sayısıdır. Saniye ile ölçülmektedir. Bir saniye içerisinde tamamladığı periyot sayısı o sesin frekansını vermektedir.

Genlik; ses basıncındaki farklılıklar hakkında bilgi sunan "genlik", ses olgusunda frekanstan sonra ikinci önemli anahtar

parametredir. Maksimum basıncı, değeri sesin "tepe genliği (Peak Amplitude)", sıklık, zamanın herhangi bir noktasına da "anlık genlik (Instantaneous Amplitude)" denmektedir (Cipriani, Giri, 2009:12). Genlik ise kısaca ses seviyesinin karşılığıdır. Hangi frekansta olursa olsun dalgaların genliğindeki artışı algılayabiliriz. Dolayısıyla genlik ve frekans arasında etkileşimli bir bağ yoktur diyebiliriz. Her ikisinin de dalgaların üzerinde farklı bir rolü vardır. Ancak her frekansın güçlüğü kulakta aynı uyarıya sahip değildir. Bu yüzden frekans ve güçlük arasında doğrudan bir ilişki yoktur. Bazı frekansların genliğindeki değişim, kulakta daha yüksek uyarı yaratılmaktadır.

Tını ve Armonikler; Doğadaki sesleri birbirinden ayıran sesin temel özelliklerindedir. Aynı frekansa ve genliğe sahip olan 2 ses, farklı doğuşkanlara sahip oldukları için birbirlerinden farklı duyulmaktadır. Doğuşkan sesler, sesin renginin yani tınısının belirlenmesine katkı sağlamaktadır. Hemen hemen her ses karışık frekanslara (doğuşkanlara) sahiptir. Temel frekansa bağlı olarak, temel frekansın daha üst frekanslarında farklı seviyelerde meydana gelirler." Saniyede 440 kere titreyecek şekilde gerilmiş bir tel hareket ettirildiğinde, bizim kulagımıza 440 Hz olarak adlandırdığımız La notası gelecektir. Fakat bu tel aynı zamanda temel frekansa bağlı olarak 880hz ve 1320hz frekanslarını da üretecektir ve katlama işlemi sonsuza kadar devam edecektir (Şekil 1). Bu karmaşık frekansların seviyesine göre seslerin tınısı oluşmaktadır (<https://www.healingsounds.com/the-harmonics-of-sound>).

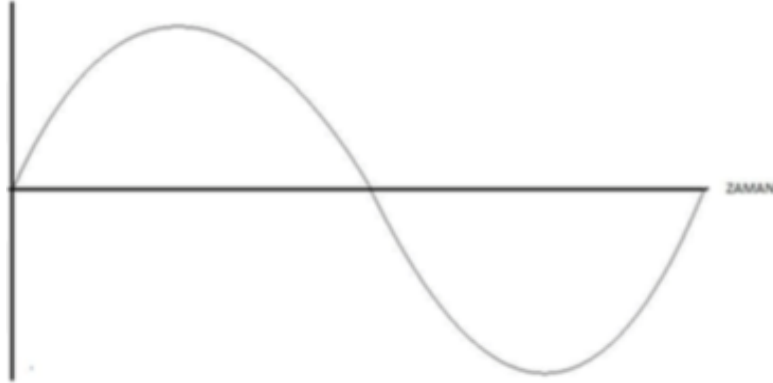


Şekil 1. Titreşim sonucu meydana gelen armonikler
(Figure 1. The harmonics resulting from vibration)

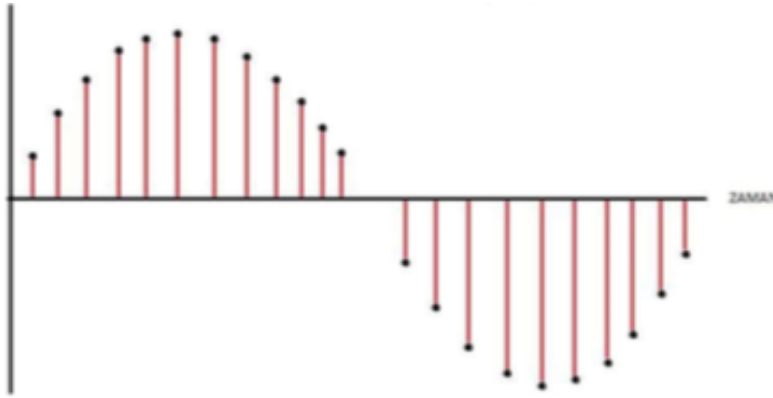
3.1. Akustik Ses Enerjisinin Sayısal Verilere Dönüşümü (Transformation of Acoustic Sound Energy to Digital Data)

Akustik bir ses enerjisinin sayısal verilere dönüşebilmesi için öncelikle analog'a yani elektrik enerjisine dönüşmesi gerekmektedir. Akustik ses enerjisini elektrik sinyallerine dönüştüren ağıta mikrofona denilmektedir. Ses mikrofona diyaframına gelir ve burada ölçümü yapılır. Bu ölçüm mikrofona türüne göre değişiklik göstermektedir. Elektrik enerjisine dönüşen ses enerjisi AD-DA (Analog/Dijitale-Dijital/Analog) dönüştürücüler yardımı ile sayısal

verilere yani bilgisayar diline dönüştürülür. Analogdan dijital dönüşürme eylemine aynı zamanda "Örnekleme" denilmektedir.



Şekil 2. analog sinyal
(Figure 2. Analog signal)



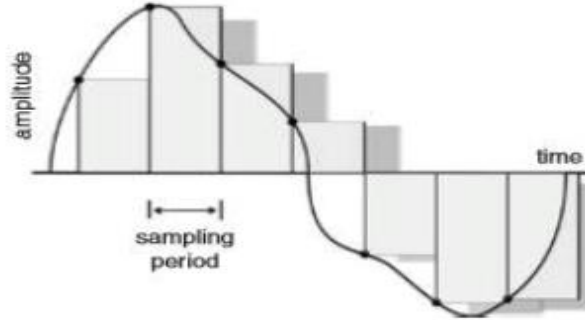
Şekil 3. sayısal sinyal
(Figure 3. Digital signal)

3.2. Örnekleme (Sampling)

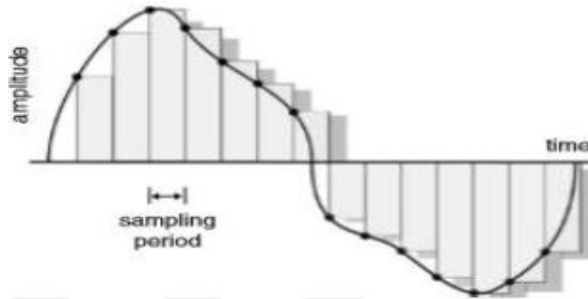
Sayısal ortamda analog sinyalden alınan parçaların (örneklenen genlik ve frekansların) bir bellek içerisinde saklanması gerekmektedir. Bu da alınan her parçanın sayısal ortamda bir karşılığı olması demektir. Doğrusu, türü cümler örnekleme işini yaparken, sinyali bilgisayarın okuma diline dönüştürmektedir. "Örnekleme; sesin dijitalleşmesi esnasında ses dalgasının genlik değeri sabit aralıklarla ölçülür. Bu ölçme işlemine örnekleme (sampling), ölçülen her değere de örnek (sample) adı verilir" (Tarıkçı, 2015:88). Bu sesler her bir piyano notası olabileceği gibi davul vuruşları ya da diğer sesler olabilmektedir. Örneklenmiş sesler ilgili Daw içerisinde veya harici bir depolama aygıtında, ses bankası ya da ses kütüphanesi altında sunulmaktadır. Örnekleme tekniği aslında telefon uygulamaları için geliştirilmiş teknolojinin yeniden kullanımıdır. Bu teknik 20. yy başlarında açığa çıkmıştır. Fakat transistörün 1950'lerde bulunmasına kadar yaygın bir şekilde kullanılmamıştır (Russ, 1996:41).

"Analog ses sinyali sürekli bir sinyaldir ve sesin güçlüğünü sonsuz noktalardan oluşmaktadır. Sonsuz olmasından dolayı hesaplanamamaktadır. Quantization sayılamayan bu noktaları sayılabilir hale getirme işlemidir. Daha net bir ifadeyle, dijital ses sinyali, belirli sayıdaki genlik değerinin zaman içerisinde diziliminden

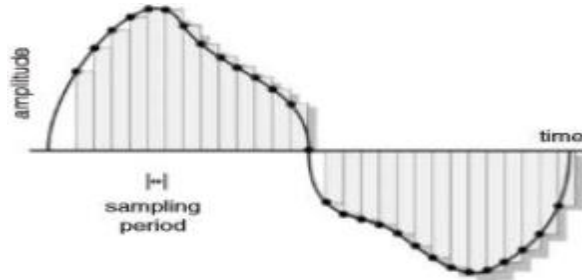
olus,ur. Bu nedenle de sayılabilir hale do"nu"s,mu"s, yani quantization yapılmıs, olur" (Tarıkc,i, 2015:89).



Şekil 4. Düşük örnekleme oranı
(Figure 4. Low sampling rate)



Şekil 5. Orta örnekleme oranı
(Figure 5. Medium sampling rate)



Şekil 6. Yüksek örnekleme oranı
(Figure 6. High sampling rate)

Sayısal kelimeler, bit'lerden meydana gelmektedir. Bir bit'den olus,an bir kelimedede yalnızca 0 veya 1 seçeneği vardır. İngilizce' de step olarak adlandırılmaktadır. İki bit'in ise 4 farklı seçeneği vardır. Bunlar; 00, 01, 10, 11 şeklindedir. Bilgisayar ortamındaki yazı ve kelime is,lem programları 8 bit sayısal kelimeler kullanırlar ve bunlara "byte" (bayt) denilmektedir. Bit sayısı arttığında, buna bağlı olarak detay ve kalite de artacaktır. Ses sinyalleri ağısından incelendiğinde; 4 bit ile yapılan bir kayıтта 16 seçenek olacaktır. Bo"ylece voltaj değerleri on altı farklı değerde temsil edilebilir. Fakat arada kalan değerlerin yakın değerlere yuvarlandığı düşünü"ldüğünde, kaliteli bir kayıt olduğu so"ylenemez. Bit sayısı, aynı zamanda sesin dinamik alanına da etki etmektedir (O"nen, 2007:99,100).



3.3. Dijital Ses İşleme (Digital Sound Processing)

Ses yazılımları ses sinyali üretmek ve ekolayzır, reverb, kompresör gibi efektler ile sesi farklı yollar ile işlemek için tasarlanmış, DSP algoritmaları kullanılmaktadır. Bu algoritmalar bilgisayar üzerindeki CPU ile çalışmaktadır veya bu tip algoritmaları işlemeye amacı için tasarlanmış, ve bilgisayar üzerine sonradan dahil edilmiş, DSP chip'ler ile çalışılmaktadır. Analog sinyal sürekliliği olan bir sinyaldir ve dijital yani sayısal dönüşümü olduğunda sürekli olan bu sinyal, örnekleme oranına göre ayrık zamanlara yani sayılara dönüşmektedir. Bu sayıları matematiksel olarak işleyen DSP'ler sese birçok şekilde etki edilmesine izin vermektedir. DSP'ler ses üretiminde oldukça geniş bir alana sahiptirler. Bu yüzden ses üretimi üzerine çalışmalar yapan birçok şirket, paketler halinde ses işleme amacı ile ürettikleri plugin'leri sunmaktadır. Sayısal verilere dönüşen ses dosyaları sürekliliğini yitirip, küçük noktaların birleşmesinden meydana gelmektedir. Bu durum örnekleme başlığı altında açıklanmıştır. Sayısal işlemciler bu noktaları yatay ya da dikey olarak hareket ettirerek sese müdahale etmektedir. Noktalar yatay hareket ettiğinde sesin süresi, dikey hareket ettiğinde ise sesin genliği değişmektedir. İşlemciler temelde 3 başlık altında toplanmaktadır. Bunlar;

- **Zaman Tabanlı İşlemciler**

Reverb-Yankı
Delay-Gecikme
Time Compression-Zaman Daraltma
Time Expansion-Zaman Genişletme

- **Frekans Tabanlı İşlemciler**

Filter-Filtre
EQ-Ekolayzır

- **Dinamik Alan İşlemcileri**

Kompressor-Sıkıştırıcı
Limiter-Sınırlayıcı
Gate-Kapı
Expander-Genişletici

Sayısal ses işlemcilerinden bazıları yukarıda belirtilmiştir. Bu işlemcilerden konumuzla ilgili olanları, "Time Compression ve Time Expansion" işlemcileridir. Bu işlemciler sesin süresine müdahale etme imkânı sunmaktadır. Örneğin 4 saniye uzunluğundaki bir ses dosyası, 5 saniyeye uzatılabileceği gibi 3 saniyeye kadar da kısaltılabilmektedir. Sesin uzatılma işlemine expansion, kısaltma işlemine ise compression denilmektedir. İyi örneklenen bir ses dosyasının kısaltma işlemi oldukça yüksek oranlara ulaşabilmektedir. Bu oran bulgular bölümünde sayısal veriler ile sunulmaktadır. Sesin süresinde yapılan değişiklikler günümüz müzik üretiminde oldukça yaygın bir kullanıma sahiptir. Daha önce de belirtildiği gibi A şarkısı için kaydedilen bir ritm kalıbı ya da usul, B şarkısı için kullanılabilir. Fakat şarkıların tempoları arasında çok büyük bir fark olması durumunda, yazılımların sağladığı bu imkân kullanılamamaktadır. Böyle durumlarda her bir şarkı için yeniden kayıt gerekmektedir.

4. EDITING

Kaydedilen sesler üzerinde yeniden düzenleme yapma eylemidir. Seste oluşan istemsiz yükselmeler, icracıdan kaynaklı senkronizasyon problemleri, kopyala yapıştır gibi eylemler bu aşamada düzeltilmektedir. Vurmalı çalgılarda dikkat edilmesi gereken en önemli hususlardan biri senkronizasyon problemidir. Özellikle birden fazla

vurmali çalgının aynı anda çalması durumunda meydana gelen senkronizasyon problemleri müziğimizi olumsuz yönde etkileyecektir. Bu durumun önüne geçmek maksadı ile aynı anda vurulan yerlerin üst üste getirilmesi gerekmektedir. Bu eyleme birçok yazılım müsaade etmektedir. İstenilen yer kesilip, birbirinden ayrılıp başka bir yere kopyalanabildiği gibi tamamen yeri de değiştirilebilmektedir. İcracının ya da vokalin nefes sesi, dudak sesleri ya da mikrofona ulaşan ortam sesleri bu aşamada kesilebilmektedir.

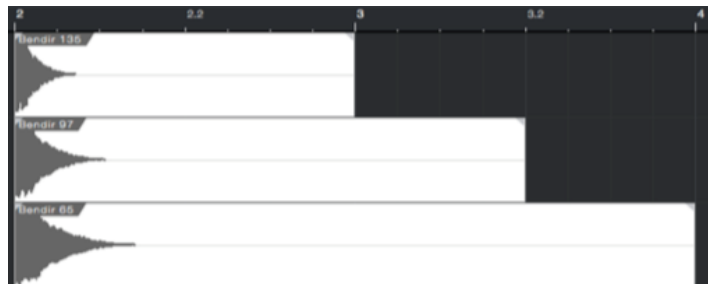
5. YÖNTEM (METHOD)

Profesyonel ses kayıt stüdyosunda Bendir çalgısına ait sesler dijital ortama aktarılmıştır. Seslerin aktarımında Gefell UMT 800 marka mikrofon kullanılmıştır. Frekans cevabı 40Hz-18kHz olan mikrofonun diğer özellikleri aşağıdaki Şekil 7' de belirtilmiştir.

Tipi	: Kondensör
Kutupsal Şekil	: Hypercardioid, Kardioid, Omni, Figure 8, Wide-Kardioid
Frekans Cevabı	: 40Hz - 18kHz
Max SPL	: ≥139/135dB
Hassasiyet	: 13mV/Pa
Çıkış Empedansı	: 150 Ohms
Güç Gereksinimi	: 48V Phantom Güç
S/N Oranı:	: 80dB (A-Ağırlıklı) / 68dB (CCIR-Ağırlıklı)
Akım Tüketimi	: 3mA
Dinamik Aralık	: 121dB
Eşdeğer Gürültü Seviyesi	: 26dB (CCIR 468-4) / 14dB A (DIN EN 60 651)
Akustik çalışma prensibi	: Basınç gradyan düşürücü
Pozisyon değiştirme 90 Hz'de "bas roll-off azaltılmış"	: -10 dB
Çıkış Konnektörü	: 3-pin XLR Konnektör (Altın kaplama)

Şekil 7. Gefell UMT 800 teknik özellikleri
(Figure 7. Technical specification of Gefell UMT 800)

Öncelikle sesler bilgisayar ortamına aktarılmıştır ve gerekli editing işlemi uygulanmıştır. Sesin başlangıç noktası belirlenip, sinyalin bittiği yer ses dosyasının sonu olarak belirlenmiştir. Ardından ses dosyasının süresinde genişletme ve daraltma işlemi uygulanmıştır. Ses kaydı için uygun ortam hazırlandıktan sonra icracıdan 130 tempoda ses örnekleri alınmıştır. Bu örnekler DAW içerisinde %100 ve %50 oranında genişletilmiştir. Süresi uzatılan dosyaların incelemesi aşağıdaki Şekil 8' de görülmektedir.



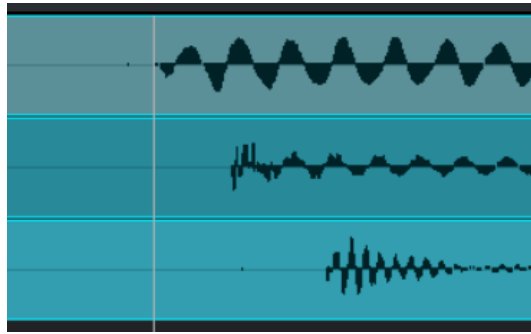
Şekil 8. Orijinal, %50 ve %100 uzatılmış ses dosyaları
(Figure 8. Original, 50% and 100% stretched audio files)

Yukarıdaki şekilde ses süreleri değiştirilmiş dosyalar görülmektedir. Bu izler büyütülerek incelendiğinde, doğuşkan seslere ve temel frekansa ait sinyallerin genliğinde değişkenlik görülmektedir. Süresi uzatılan sesin genel ses seviyesinin de arttığı görülmüştür. Zaten yukarıdaki resimde yer alan birinci ve üçüncü ses

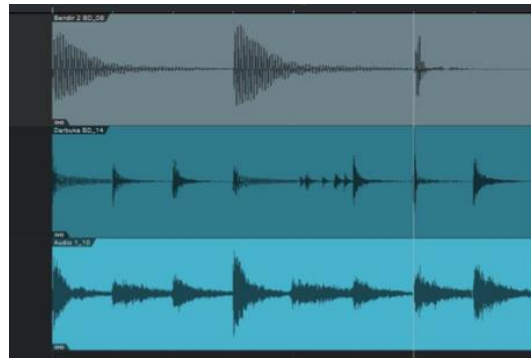
dosyasının zarfı incelendiğinde, üçüncü dosyasının genlik olarak daha yüksek olduğu görülmektedir. Yazılım süreyi uzatabilmek için sesin genliğinde de değişiklik yapmaktadır. Uzayan frekansların seviyesinde artış olduğu gibi, temel frekansta da yükselme görülmektedir. Ses yüksekliğindeki değişim aşağıdaki Şekil 15’de görülmektedir. Birinci dosyanın ses seviyesi -3.8dB iken ikinci dosyasının -3.4dB, üçüncü dosyanın seviyesi ise 2.8dB’ye kadar yükselmiştir. Bu nedenle sesin süresi uzatıldığında sesin süresi uzatıldığında seviyesinin de yükseldiğini söylemek mümkündür

6. BULGULAR (RESULTS)

Çalışmanın bu bölümünde bendir, darbuka ve def çalgıları üzerinde Editing işlemi şekiller ile anlatılmaktadır. Öncelikler senkronizasyon aşaması belirtilmiştir. Ardından vuruşlar arasındaki seviye farklılığının ortadan nasıl kaldırılması gerektiği yine Şekil 8 ve 9 üzerinden anlatılmıştır. Aşağıdaki resimde 3 adet vurmali çalgıdan alınan ses izleri görülmektedir. Birinci ses dalgasının başında bulunan çizgi 3 sesin aynı anda başlaması gerektiği zamanı belirtmektedir. Fakat 2. ve 3. İzlerde küçük de olsa gecikme mevcuttur. Bu gecikme belirli bir sürenin üzerine çıkması durumunda müzikal kaliteyi düşürecektir.



Şekil 9. Kaydedilen seslerin DAW içerisinde doğal durumları
(Figure 9. Nature states of recorded sounds in DAW)



Şekil 10. Kaydedilen seslerin DAW içerisinde senkronize edilmiş durumları
(Figure 10. Synchronized states of recorded sound in DAW)

Yukarıdaki resimde görüldüğü üzere bütün vuruşlar aynı zamana kaydırılmıştır. Her bir vuruş başlangıç yerinden kesilip olması gerektiği zaman çizgisine kaydırılmıştır. Bu işlemin çok zaman aldığını söylemek mümkündür. Çünkü usul içerisindeki her bir vuruşun tek tek editlenmesi gerekmektedir. Bu duruma örnek verecek olursak def çalgısı en iyi örneklerden birisi olacaktır. Bu çalgının çalım tarzı bendir ya da darbukadan biraz daha farklıdır. Çalgı üzerinde bulunan

zillerin kullanımı genellikle 16'lık 32'lik gibi küçük nota değerlerine tekabül etmektedir. Vuruş sayısı arttıkça dosya üzerindeki edit sayısı da artmaktadır. Vuruşların zamanlaması düzenlendikten sonra genlikler arasındaki farkların da düzenlenmesi gerekmektedir. Aynı olması gereken 2 vuruş arasındaki fark fazla olması da müzikal kaliteyi etkilemektedir. Hatta bazı durumlarda seste yırtılmalar da görülmektedir. Yine günümüz yazılımları bu duruma müsaade etmektedir. Genliği ayarlanmak istenen vuruş başlangıç noktasından kesilir ve istenilen seviyeye kadar yükseltilir ya da düşürülür. Böylelikle seste ani yükselmeler ya da alçalmaların önüne geçmiş olunur. Seviyelerin birbirine yakın olması miks aşamasını da kolaylaştırmaktadır. Kompresör kullanımını daha aza indirebilmektedir. Örneğin aşağıdaki resimde 3 tane vuruş görülmektedir. Bu vuruşlardan sonuncusunun bir önceki vuruş ile aynı genliğe sahip olması gerekmektedir. Bu nedenle son vuruşun sinyal başlangıç yeri belirlenip kesilmiştir. Kesildikten sonra genliğe yapılacak müdahalede önceki vuruşlar etkilenmeyecektir.

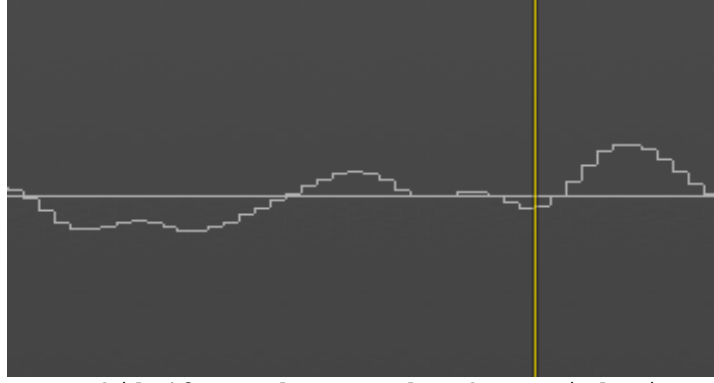


Şekil 11. Genlikler arasında farklılıklar bulunan bir ses dosyası
(Figure 11. An audio file with differences between amplitudes)

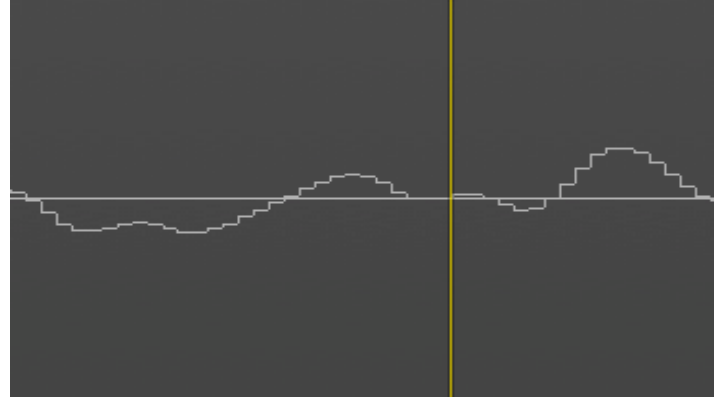


Şekil 12. Genlik seviyeleri dengelenmiş bir ses dosyası
(Figure 12. Amplitudes levels are balanced audio file)

Yukarıda genlikleri üzerinde değişiklik yapılan ses bendir çalgısına aittir (Resim 12). Semaî usulünü icra etmiştir. Bilindiği üzere semaî usulü Düm-Tek-Tek şeklindedir ve son iki tek vuruşunun ses seviyesi birbirine yakın olmalıdır. Güçlü zaman birinci vuruşta gelmektedir. Bu dengeyi yakalayabilmek için son vuruşun genliği ikinci vuruşun genliğine yaklaştırılmıştır. Bu sayede usuldeki akışın daha iyi bir duruma geldiğini söylemek mümkündür. Seslerin zamanını veya yüksekliğini değiştirebilmek için kesme işleminin yapılması gerektiğini daha önce belirtilmiştir. Kesme işlemi sinyalin sıfır noktasında yapılması gerekmektedir. Aksi durumda seste istenmeyen kirlilikler meydana gelecektir. Çıtırıtı şeklinde adlandırılan küçük kesilmeler meydana gelecektir. İstenmeyen bu sesler projenin bitmiş halinde bile çok belirgin bir şekilde duyulabilmektedir. Örneğin aşağıdaki iki resimde kesme işleminin nasıl yapılması gerektiği gösterilmektedir. Birinci soldaki resimde sarı çizgi sinyalin üzerindeyken, sağdaki resimde ise sinyalin tam sıfır noktasındadır. Dikkatli incelendiğinde sürekli sinyalin sayısala dönüşümü sırasında meydana gelen köşeler görülebilmektedir.



Şekil 13. Yanlış yapılan kesme işlemi
(Figure 13. Incorrect cutting operation)



Şekil 14. tam sıfır noktasından kesilmiş doğru bir kesme işlemi
(Figure 14. An accurate cutting operation from a zero point)

Şekil 13 ve 14 kesme işlemini anlatmak için detaylı bir örnektir. Şekil 13'de sarı çizgi sesin 2'ye ayrılacağı yeri belirtmektedir. Fakat sarı çizgi sinyal devam ettiği bir nokta üzerinde bulunmaktadır. Buradan kesilmesi, daha önce de belirtildiği gibi seste istenmeyen çıtırtılara neden olacaktır. Şekil 14'de ise sarı çizgi tam sıfır noktasında bulunmaktadır. Yani sesin genişmeyi bitirip gevşediği yere geçiş noktasındadır. Buradan kesilmesi doğru bir işlem olduğundan seste herhangi bir çıtırtı veya kirlilik meydana getirmeyecektir. Vurmali çalgılarda zaman genişletme ve daraltma günümüz müzik üretiminde kullanılan en yaygın tekniklerden birisidir. Zamandan tasarruf ettiren bu teknik aynı zamanda üreticinin maddi yükünü de hafifletmektedir. Daha önce de belirtildiği gibi A şarkısı için kaydedilip depolanan bir ses dosyası, tempoların birbirine yakın olması durumunda B şarkısı içinde kullanılabilir. Temponun ne oranda değiştirilebildiği ölçülmüştür. Ölçümler Studio One yazılımı ile yapılmıştır ve yine aynı sonuçlar elde edilmiştir.

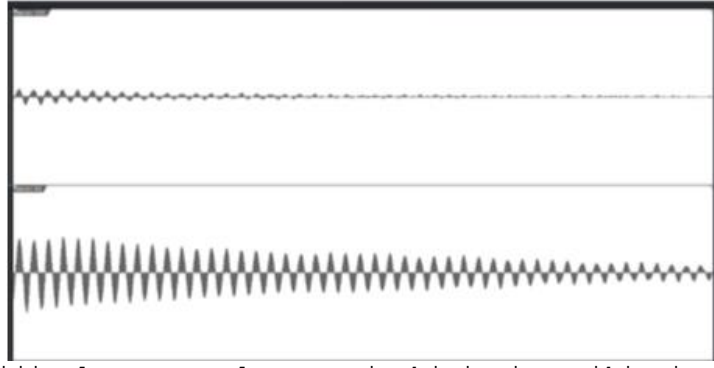


Şekil 15. 135 tempo için Studio One yazılımında yapılan ölçüm
(Figure 15. Analysis in Studio One software for 135 tempo)



Şekil 16. 65 tempo için Studio One yazılımında yapılan ölçüm
(Figure 16. Analysis in Studio One software for 65 tempo)

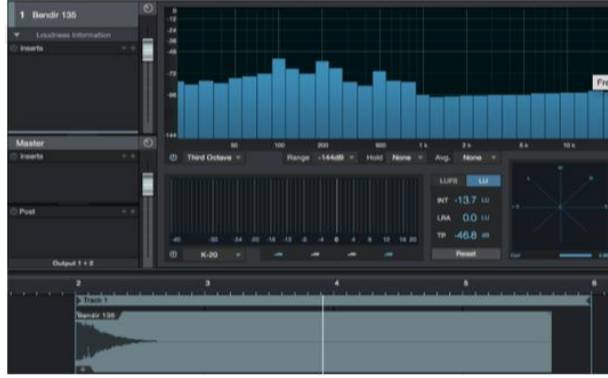
Studio One programında alınan ölçümler incelendiğinde orijinal ses dosyası 3.82dB seviyesindedir (Şekil 15). Süresi iki kat uzatılmış dosyanın seviyesi ise 2.81dB seviyesindedir (Şekil 16). Yani yazılım ses dosyasının süresini uzatmak için ses üzerinde 1dB'lik bir artış uygulamıştır. Uzayan frekansların seviyesini ölçebilmek için, birinci ve ikinci saniye arasındaki ses seviyeleri ölçülüp karşılaştırılmıştır. Aşağıdaki resimde orijinal ve uzatılmış dosyanın birinci ve ikinci saniyedeki izleri gösterilmektedir. Şekil incelendiğinde orijinal ses dosyasında uzayan frekansların seviyesi gözle görülür biçimde azalmıştır. Uzatılmış dosyanın devam eden sinyalleri ise orijinal sese göre daha yüksektir (Şekil 17).



Şekil 17. Orijinal ve uzatılmış sesin birinci ve ikinci saniyedeki ses seviyeleri

(Figure 17. Sound levels of the original and extended sound in the first and second seconds)

Stüdyo One programı ile alınan ölçümler daha detaylı olduğu için sonraki ölçümler bu yazılım üzerinden yapılmıştır. Aşağıdaki şekil 19-20 alınan ölçümler detaylı bir şekilde gösterilmektedir.



Şekil 18. Orijinal sesteki birinci ve ikinci saniye arasında alınan ses seviye ölçümü

(Figure 18. Sound level measurement taken from the first and second seconds from the original audio)



Şekil 19. Uzatılmış sesteki birinci ve ikinci saniye arasında alınan ses seviye ölçümü

(Figure 19. Sound level measurement taken from the first and second seconds from the stretched audio)

Alınan ölçümler orijinal ses dosyasında seviyeyi -46.8dB gösterirken (Şekil 18), uzatılmış sesteki seviyeyi 25.9dB seviyesinde göstermektedir (Şekil 19). Fakat seste çok belirgin bozulmalar meydana

gelmiştir. Yazılım sesi uzatabilmek için uzayan frekansların seviyelerini çok fazla yükselttiği için bu frekanslarda bozulmalar meydana gelmiştir. Bu işlem ikinci-üçüncü ve üçüncü-dördüncü saniyelere kadar uygulanmıştır. Yazılım bu işlemi yapmakta oldukça başarılı olsa da oran çok fazla olduğu için bozulmalar meydana gelmiştir. Ses seviyesindeki farklılıklar aşağıdaki tabloda gösterilmektedir.

Tempo	0 ile 1. Saniye	1 ile 2. Saniye	2 ile 3. Saniye	3 ile 4. Saniye
130	-3.82 dB	-46.8	-65.7	-69.5
65	-2.8 dB	-25.9	-46.7	-60.8
Fark	1 dB	20.9 dB	19 dB	8.7 dB

Şekil 20. Orijinal ve uzatılmış ses dosyaları arasındaki seviye farklılıkları

(Figure 20. Level differences between original and extended audio files)

Şekil 20 detaylı incelendiğinde sesin bitmesine yakın bölgede yani ikinci-üçüncü saniye aralığında dB farkı 19dB'ye kadar çıkmıştır. Orta bölümde yani birinci-ikinci saniye aralığında ise fark 20.9dB'dir. Bu işlemlerin ardından uzatma işlemi %25 oranında yapılmıştır. Bozulmaların bu orandan sonra başladığı gözlemlenmiştir. Oran %20'ye düşürüldüğünde ise bozulmalar yok denecek kadar azalmıştır. Sesin süresini uzatma işlemi ölçüldükten sonra kısaltma işlemi yapılmıştır. Yazılım kısaltma işlemi yaparken uzatma işleminde yaptığı eylemin tam tersini uygulamaktadır. Yani uzayan frekansların seviyelerini azaltarak yaptığı gözlemlenmiştir. Fakat işlemcilerin zaman daraltma eyleminde daha başarılı olduğu görülmüştür. Genişletme işlemi %20 oranında bozulmaya başlarken, daraltma eyleminde bu oran %30 seviyelerinde başlamaktadır. Bu derece başarılı olan bir eylemlerin zamandan oldukça tasarruf ettirdiğini söylemek mümkündür. Yani 100 tempoda kaydedilmiş bir usul temposu 80'e kadar düşürülebilmektedir. Aynı zamanda 130 tempoya kadar yükseltilebilmektedir. Bu durum usulün velvelesine göre değişkenlik gösterebilmektedir. Velvelede vuruş sayısı az ise daraltma ve genişletme işlemi daha geniş aralıklarda yapılabilmektedir.

7. SONUÇ (RESULT)

Başarılı bir editing işlemi için öncelikle, seslerin doğru mikrofon ve mikrofonlama tekniği ile aktarılması gerekmektedir. Özellikle geniş diyaframlı bir mikrofonun tercih edilmesi gerekmektedir. Kaydedilecek sesin frekans aralığına uygun bir mikrofonun seçilmesi gerekmektedir. Bu çalışmada sesler aktarılırken, geniş diyaframlı mikrofon çalgıya yakın mikrofonlama tekniği ile 90 derecelik bir açı ile konumlandırılmıştır. Sonucunda ise çalgının frekansları daha dengeli bir şekilde aktarılmıştır. Editing aşaması kadar mikrofon da önemlidir.

Düzenleme aşamasında vurmali çalgılar ile çalınan usul hakkında bilgi sahibi olunması gerekmektedir. Çünkü senkronizasyon işlemi sırasında darplar doğru çizgilere sürüklenmelidir. Editing işleminde sesler dikkatli bir şekilde dinlenip, mikrofon çalgının sesi dışında sızan sesler belirlenip, kesilmeli ya da istenmeyen seslerin seviyesi düşürülmelidir. Örneğin başlangıcında duyulan nefes sesi gibi sesler küçük dokunuşlar ile ortadan kaldırılmalıdır. Sesler kesilirken kesildiği noktanın sıfır noktası olması gerekmektedir. Sinyalin devam ettiği yerlerde bu işlem uygulandığı durumda istenmeyen bozulmalar



meydana gelmektedir. Genliğin çukur noktasının başladığı yere geçişin başladığı yere sıfır noktası denmektedir. Ses dosyası büyütülerek bu nokta tam olarak belirlenmelidir. İkiye ayrılan sesin başlangıç noktası usul içerisinde olması gerektiği yere sürüklenmelidir. Gerekmesi durumunda solda kalan parçanın sonuna "Fade Out" tekniği uygulanmalıdır.

Zaman tabanlı işlemcilerde önemli olan usul içerisindeki velvedir. Velvele içerisindeki vuruşlar ne kadar az ise daraltma ve genişletme işlemi o kadar başarılı olmaktadır. Velvele içerisindeki vuruların notaların değerleri küçülmesi durumunda daraltma ve genişletme işleminin oranı düşmektedir. Bu gibi ses dosyalarına daraltma ve genişletme oranı yapılırken bozulmalar kontrol edilerek yapılmalıdır.

Zaman genişletme işlemi uygulandığında ses seviyesinde artış görülmektedir. Bu artış %100 genişletme eylemi sırasında 1.2dB olarak saptanmıştır. Ses dosyası üzerinde zaman tabanlı işlemci kullanılacağı zaman, Daw içerisinde herhangi bir uygulama kurulması gerekmemektedir. Günümüz yazılımlarının birçoğu bu işleme izin vermektedir ve oldukça başarılı olduklarını söylemek mümkündür. Zaman genişletme işleminin %20 seviyesinin üzerine çıkmaması gerekmektedir. Uzayan frekansların ses seviyesinde artış olduğu için, ses orijinalden çok uzaklaşabilmektedir. Yani 100 tempoda çalınmış bir ses dosyası, 80 temponun altına düşürülmemelidir. Bu durumu süre ile açıklayacak olursak; 10 saniye uzunluğundaki bir sesin süresi 8 saniyenin altına düşürülmemelidir.

Zaman daraltma işleminde ise bu durum %30 oranına kadar çıkabilmektedir. Daraltma işleminin daha başarılı olabilmesi ise; uzayan frekansların ses seviyelerinin kısılmasından kaynaklıdır. Fakat yine daraltma oranı %30'un üzerine çıkması durumunda yine belirgin bozulmalar görülmektedir. Bu nedenle sınırın %30 olduğunu söylemek mümkündür. Örnek verecek olursak; bendir ses örneğinin süresi 10 tempodaki bir ses örneğinin temposu 130'a kadar çıkarılabilmektedir ya da 10 saniyelik bir bendir ses örneğinin süresi 7 saniyeye kadar daraltılabilmektedir. Tabii velvele içerisindeki vuruşlar 32'lik gibi çok değerlere sahip ise bu işlemin uygulanması sırasında dikkat edilmesi gerekmektedir.

KAYNAKÇA

- Cipriani, A. and Giri, M., (2009). Electronic Music and Sound Design, Roma, ConTempoNet
- Eden, A., (2011). Geleneksel Çalgılarımızdan Tanbur'un Sanal Çalgı Kitaplığının Oluşturulması, Doktora Tezi, İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Güzel Sanatlar Eğitimi Ana Bilim Dalı Müzik Eğitimi Bilim Dalı
- Everest, F.A. ve Pohlmann, C., (2001). Master Handbook of Acoustics, Burlington, McGraw-Hill Companies.
- Farnell, A., (2010). Designing Sound, London, The MIT Press
- Önen, U., (2007). Ses Kayıt ve Müzik Teknolojileri, Ankara, Çitlenbik Yayınları
- Russ, M., (1996). Sound Synthesis and Sampling Burlington, Music Technology Series Focal Press.
- Smith, M.T., (1998). Sound Engineering Explained, Burlington, Focal Press.
- Tarıkçı, A., (2015). Müzik Teknolojisine Giriş, Ankara, Müzik Eğitimi Yayınları.