



Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi
The Journal of International Social Research
Cilt: 4 Sayı: 19 Volume: 4 Issue: 19
Güz 2011 Fall 2011

PROFESYONEL MÜZİK KAYITLARINDA KAYIT YÖNTEMLERİNİ SINIFLANDIRMAK
“CLASSIFICATION OF RECORDING METHODS FOR PROFESSIONAL MUSIC
RECORDINGS”

Cihan IŞIKHAN*

Özet

İçeriğindeki mühendislik-sosyal bilim ilişkisi nedeniyle doğrudan müzik teknolojisi kapsamına giren çalışma alanlarından biri profesyonel müzik kayıtlarıdır. Bu tür kayıtlar için kullanılan teknikler, donanımlar, kalite amacıyla geliştirilen yaklaşımlar dışında, üzerinde halen tartışılan konulardan biri de kayıta uygulanacak yöntemler ve bu yöntemlerin sınıflandırılmasıdır. Sınıflandırma sonrası seçilecek yöntem, hem müzik kaydını yapan tonmayster hem de yaptıran müşteri-organizatör arasındaki ilişkinin daha sağlıklı bir zemine oturmasını sağlar; ürünün kalitesini arttırır. Dolayısıyla bu çalışmanın amacı, profesyonel müzik kayıtlarında kayıt yöntemlerini sınıflandırmaktır. Sınıflandırmada belirleyici unsur olarak ses kayıt zinciri ve zincirin tarihsel süreç içindeki sistematik yapısı ele alınmış, daha önce yapılan çalışmalardaki ortak ve eksik yönler tespit edilerek sınıflandırmaya yönelik yeni bir bakış açısı geliştirilmiştir. Teknik detaydan çok müzisyen davranışını ön planda tutan ve müzisyenin stüdyo ve sahne tavrına göre geliştirilen yeni yaklaşım sonucunda, profesyonel müzik kayıtlarında kullanılan yöntemler real-time stereo, real-time mixing stereo ve overdubbing olmak üzere her biri bağımsız üç farklı kategoride sınıflandırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Profesyonel Müzik Kayıtları, Kayıt Yöntemleri, Ses Kayıt Zinciri.

Abstract

Because of the relation between engineering and social science, one of the fields that fall within music technology is Professional Music Recordings (PMR). Recording methods and respective classification studies about PMR have been already discussed apart from the work on techniques and equipments. The method selected for the recording promotes the quality of product and lays to groundwork for a relation between the sound engineer and consumer. In this study, the recording methods for PMR are classified. Related works about the structure of audio recording chain in historical background as a determining factor are researched and a new point of view has been improved. In the result of this study, the methods which are formed considering style/manner of musician either in the studio or on the stage are classified as real-time stereo, real-time mixing stereo and overdubbing.

Key Words: Professional Music Recordings, Recording Methods, Audio Recording Chain.

* Dokuz Eylül Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Müzik Bilimleri Bölümü, Müzik Teknolojisi Anabilim Dalı.

1. Giriş

İçeriğindeki mühendislik-sosyal bilim ilişkisi nedeniyle doğrudan müzik teknolojisi kapsamına giren çalışma alanlarından biri profesyonel müzik kayıtlarıdır. Bu tür kayıtlarda uygulanacak teknikler, kurallar, detay yaklaşımlar dışında üzerinde halen tartışılan konulardan biri de kayıt yöntemleri ve bu yöntemlerin sınıflandırılmasıdır. Alanı çok geniş olmasına rağmen yöntemleri ve sınıflandırılması konusunda çok az sayıda çalışma içeren profesyonel müzik kayıtları, aslında tarihsel süreç içindeki gelişim ve değişimiyle toplumsal kültürü yakından etkilemiş “ses” ve onun bir şekilde kayıt altına alınma çabasının bir ürünüdür.

Ses, madde titreşiminin iletici bir ortamda boylamasına ve küresel hareketinden başka bir şey değildir. Bu hareket kaynakla başlar, algılayıcıyla tamamlanır. Algılama gerçek zamanlıdır. Kaynaktan yayılan titreşim, hava iletici ortamı kullanarak algılayıcı tarafından doğrudan alınır. Bu durumun değişmesi, yani bir ses kaynağının yaydığı titreşim saklanarak farklı zamanlarda ve tekrar-tekrar algılanması amacıyla yapılan çalışmalar, beraberinde “ses kayıt” kavramını ve müzik teknolojisinde kendine özgü bir çalışma alanını yaratmıştır.

Ses kayıt eyleminin gerçekleşmesi için madde titreşiminin iletilerek saklanabileceği ortama ihtiyaç duyulur. Bunun için başlangıçta mekanik imkânlardan yararlanılsa da sonraları sürekli olarak elektrik kullanılmıştır. Çünkü elektrik, titreşimin iletildiği hava ortamına mikro düzeylerde benzer hareket gösteren elektronlara sahiptir ve bu elektron hareketi, elektriği kayıt için ihtiyaç duyulan iletici ve saklayıcı ortam haline getirir. Böylece havadaki madde titreşimi elektrik ortamına taşınarak günümüze kadar uzanan değişik tekniklere ve elektronik imkânlara kapı açar.

Ses kayıt olanakları mekanik imkânlarla bir taraftan tarih içinde toplumla etkileşimini sürdürürken, diğer taraftan elektriğin keşfi ve değişen yaşam koşullarıyla birlikte kapitalist ideolojinin sosyal yaşamın hemen her alanına yansıttığı teknoloji, kayıt olanaklarının daha da artmasını sağlar. İnsanoğlunun yaşamına yardımcı olmak amacıyla araç ve gereç üretimini hedefleyen teknoloji, özellikle 20.yy. başlarından sonra sürekli kendini yeniler, büyür ve giderek tüm alanlar ona, o da hizmet ettiği tüm alanlara destek olur. Dolayısıyla, teknolojinin kendi istikrarlı gelişimiyle birlikte hedefi ya da amacı ne olursa olsun onun bir parçası haline gelen müzik kayıtları da, insanların bireysel olarak ya da topluca ortaya koyduğu davranışlarını, yaşam biçimlerini ve dolayısıyla sosyo-kültürel etkileşimlerini yansıtan bir araç haline alır. Günümüzde müzik teknolojisinin gelişimini de doğrudan etkileyen ve müzik-teknoloji ilişkisinde bir numaralı sırayı alacak kadar önemli olan kayıt çalışmaları, müzik ve teknoloji ilişkisi içinde tarih boyunca hiçbir zaman yok olmamış, aksine çok daha güçlenerek günümüze kadar ulaşmıştır.

Her ne kadar kayıt olanakları müzik teknolojisinin gelişimine birinci derecede yön verse de müzik teknolojisi kapsamına giren hemen-hemen tüm uygulamaların kayıt kavramının olgunlaştığı 20.yy. ortalarına kadar hep çalgı üzerine odaklandığını görürüz. Örneğin, üfleme çalgılarda önceleri doğal yapıları korunarak doğrudan elle kapatılan deliklerden ya da kullanıcının salt üfleme yeteneğiyle elde edilen perdeler, ilk olarak 18.yy. başlarında Alman çalgı yapımcıları Jacob ve Johann Denner’in oktav anahtarıyla kısmen; sonraları Alman flütçü ve akustik bilim uzmanı Theobald Böhm’ün 19.yy. başlarında getirdiği mekanik yeniliklerle tamamen kapakçık kullanılarak üretilmeye başlanır (Terlikol, 2006: 41). İlk olarak flütte, ancak giderek önce klarnet ve obua daha sonra tüm ağaç ve bakır üfleme yaygınlaşan ve bugün halen geçerliliğini koruyan çalgılardaki kapakçık modeli, müzik ve teknolojinin çalgı aracılığıyla kayıt öncesi birlikteliğini gösteren en önemli örnektir.

1860’lı yılların başında Fransız mucit Édouard-Léon Scott de Martinville’in geliştirdiği ‘fonotograf (*phonograph*)’, ses kaydedebilen tarihteki ilk cihaz unvanını alır. İşin ilginç tarafı, kayıt örneği şimdiye kadar okunamadığından Matrinville’in icadının içinde bulunduğumuz yıla kadar kuram olarak görülmesi ve aslında ilk kaydın Edison tarafından ‘fonograf

(*phonograph*)' üzerine yapıldığı tartışılrsa da bu yılın Mart ayında Martinville'in bir kayıt örneğine rastlanılmış ve bu kaydın şimdiki teknoloji kullanılarak okunabilmesiyle tartışmalara son nokta konulmuştur: Mekanik imkânlarla yapılmış ilk müzik kaydı, “*Au Clair de la Lune*” adlı parçanın on saniyelik seslendirilişiyle Martinville'e aittir¹.

Müzik kayıtlarının, müzik teknolojisi kapsamında insan yaşamındaki ihtiyaçtan kaynaklanan nedenlerden dolayı mı yoksa sosyal yaşamın eğlence kültürüne yansıtılmaya çalışılan bağımsız bir ideolojinin eseri olarak mı gelişerek bugünlere ulaştığı halen bir tartışma konusu. Ancak gelişimindeki tarihsel sürece bakıldığında, endüstriyel olarak ilk ticari kayıt örneklerinin sinema sektörüyle tümleşik olarak oluşturulduğunu görüyoruz. Fonografı bulan ve geliştiren Edison ile hareketli resmin (*movie picture*) mucidi sayılan İngiliz fotoğrafçı Eadweard Muybridge'nin ortaklık girişimi ve bu girişimin Edison tarafından şiddetle reddedilerek önceleri kinetoskop, sonraları hem fonograf hem kinetoskop ile Edison'un sinema sektörüne girmesi, sinema-müzik ilişkisi içinde ilk ticari müzik kayıtlarının sinema sektöründe yoğunlaşmasını sağlar (Işıkhan, 2008: 324).

Diğer taraftan, sinemadan bağımsız gelişen profesyonel amaçlı ilk müzik kayıtlarına, çoğunlukla uluslararası sanat müziğine ait klasik dönem yaratılarının kayıt altına alınma çabalarında rastlıyoruz. Örneğin, 1889 yılında Hans von Bulow'un yönettiği Metropolitan Operası'nda seslendirilen Haydn'ın 102 sayılı si bemol sinfonisi ve Wagner'in “Nürnbergli Usta Çalgıcılar” açılışı her biri tek olmak üzere dört fonograf kullanılarak sayısı belli olmayan silindirlere kaydedilmiş; daha sonraları tek fonografli kayıtlardan vazgeçilerek bir tür çoğaltma (*duplication*) diyebileceğimiz aynı anda birden fazla fonograf kayıtları yaygınlaşmıştır². (Ünlü, 2004: 34). Bu süreç ve dolayısıyla fonografin müzik kayıtlarındaki üstünlüğü, gramofonunun önce Avrupa sonra tüm dünyada yaygınlaşmasına kadar sürer.

Mikrofon ve hoparlör gibi kayıt donanımlarının gelişim süreci başlangıcı sayılan 20.yy. ortalarına kadar, genelde kayıt için önceleri fonograf ve silindiri, sonraları gramofon ve disk mekanik imkânlar dâhilinde kullanılmıştır. Daha önce belirtildiği gibi, özellikle fonograf kayıtlarında kullanılan ses kaynağı-kayıt ortamı ilişkisini herhangi bir yönteme dayandırmadan doğrudan “ilk müzik kaydı” olarak nitelemek, o zamanın imkânlarını teknik bir boyuta taşımaktansa daha yalın bir ifadeyle ve durumu olduğu gibi kabullenerek karşı tarafa aktarmaktır. Her ne kadar ilk olmasına rağmen daha o zamanın kayıtlarında uzun süre, orkestra gibi sayıca fazla kaynak veya çok sayıda basılmış silindir gibi istekler olmasına ve hatta bazı kayıtlarda bu istekleri yerine getiren deneme örneklerine rastlanılmasına rağmen, mekanik imkânlarla yapılan ilk müzik kayıtlarına sadece uzun bir sürecin ilk örnekleri olarak bakmak yerinde bir davranış olacaktır. Oysa sürecin fonograf sonrası uzantısı olan ve Türkçede taş plak olarak adlandırılan ilk disk kayıtlarında, kısa bir süre sonra elektriğin de devreye girmesiyle kayıt yöntemlerinin giderek şekillendiğini görmekteyiz. Kısacası, özellikle taş plak ve manyetik bant kayıtlarının içinde barındırdığı yöntem ve şekiller, müzik teknolojisi kapsamında kayıt yöntemi olarak kurama ve uygulamaya daha gerçekçi olarak yansır. Örneğin, Tanburi Cemil Bey'in 1929 yılında İstanbul Yeşilköy'deki Sahibinin Sesi'ne ait Taş Plak Kayıt Stüdyosu'ndaki anekdotları, fonograf sonrası zamanla giderek şekillenecek kayıt yöntemlerinin de başlangıcı sayılabilir: “Balmumu kalıpların yumuşak kalmaları ve kolay işlenmesi için iyice ısıtılmış bir odadır kayıt stüdyosu. Bildiğimiz gramofon borularının daha büyükçe bir benzeri olan boru, sazıyla önünde duran Cemil Bey'i sanki içine alacakmış gibi tasarlanmıştır. Cemil Bey istediği çalgıyı alır, onunla çalışır, keyfi gelip de canı çektiğinde çalmaya başlar ve teknisyen tarafından kayda geçilirdi. Kayıt Cemil Bey'e dinletilir,

¹ Amerikan ses kayıt tarihçisi David Giovanni, Paris'de yaptığı araştırmaların sonucunda ortaya çıkardığı ve temizleyerek okunabilir hale getirdiği Martinville'e ait fonograf kaydını ilk olarak 21 Mart 2008 tarihinde California Stanford üniversitesinde düzenlenen ARSC (The Association for Recorded Sound Collections) konferansında sunmuş; buluşu daha sonra The New York Times'in 27 Mart 2008 tarihli sayısında yazar Jody Rosen tarafından “araştırmacılar, Edison öncesi kaydedilen ezgiyi çaldılar (researchers play tune recorded before Edison)” başlığıyla kamuoyuna duyurulmuştur.

² Yazar Cemal Ünlü, bu kayıtların yapıldığını kitabında yazılı örneklerle belgelemesine rağmen şu ana kadar örneklere ait herhangi bir ses kaydına rastlanılmamıştır.

beğenmezse kalıp bozulur ve Cemil Bey onay verene kadar kayıtlar bu şekilde devam ederdi.” (Ünlü, 2004: 51).

20.yy. ikinci yarısından sonra teknoloji küresel boyutta o kadar hızlı gelişir ki, yeni bir buluşun eskisini bir-iki yıl içinde unutturduğu muazzam bir süreç başlar. Örneğin o zamana kadar kullanılan vakum tüpler yerini transistörler bırakır. Çok değil on beş yıl içinde yüzlerce-binlerce-milyonlarca transistör bir araya gelerek adeta bir koloni gibi mikroişlemcileri oluşturur. İşletim sistemiyle çalışan bilgisayarlar üretilmeye başlanır ve günlük kullanıma yönelik olarak evlere kadar girerler. Müzik endüstrisi ve toplumsal süreç genelinden baktığımızda da değişimin hızı teknolojiye çok benzer. Bu değişimi Dr. Serhad Durmaz şu örneklerle özetler: “...Müzikli eğlence yerlerinin sayılarındaki tırmanış, elektrikli müzik aletleri üretimi, elektrik gitar piyasasında patlayan satışlar, sahnelerde kırılan gitarlar, gece-gündüz süren dev organizasyonlu açık hava konserleri, New York yapımcılarının kulüp-kulüp dolaşım adeta yetenek avına çıkmaları, yazılan şarkılar ve ağıtlar, 20 yıl içinde sadece %30 artan dünya nüfusuna karşın yalnızca Avrupa’da tam üç katı artış gösteren albüm satışları, kayıt stüdyosu sayılarındaki inanılmaz artışlar, fan kulüpleri vs...” (Durmaz, 2003: 149).

1950’li yılların kayıt yöntemlerini, yukarıda belirtilen değişimle birlikte eğlence kültürünün vazgeçilmez parçası haline gelen radyo ve Teficord, Magnetofon veya 40 cm’lik plakların kullandığı müzik kayıtlarında çok daha şekillendiğini görmekteyiz. Mikrofonların gelişimiyle birlikte giderek daha disiplinli bir zemine doğru kayan müzik kaydı, özellikle radyo stüdyolarında kullanılan donanım ve tekniklerle kendi standardını yaratacak bir süreç doğru ilerler. İtici bir güç olarak Nazi Almanya’sının gizli-saklı ürettiği magnetofon kayıtları, savaş sonrası Amerikan RCA (Radio Corporation of America) tarafından geliştirilen ve zamanla RCA Victor adıyla tüm dünyada radyo stüdyoları için kullanılan diğer tüm kayıtlar, önceleri plakların sonraları manyetik bantların kayıt endüstrisinde yaygınlaşmasını sağlar. Böylece kayıt yöntemleri de yavaş-yavaş kendi sistemini oluşturacak biçimde genişler.

20.yy. ikinci yarısına kadar geçen süreç içinde, gramofonla başlayan ve manyetik bantlarla devam eden müzik kayıtlarını ve buna bağlı olarak gelişen kayıt yöntemlerini, ancak kayıt ortamı ve kaydedilen kaynak ilişkisi içinde doğru bir zemine taşıyabiliriz. Yukarıda belirtilen Tanburi Cemil Bey örneğinde olduğu gibi, müziğin “sil baştan” veya “tek seferde (jargondaki adıyla ‘tulum’ veya ‘hücum’)” olmak üzere iki farklı yöntemle kaydından bahsetmek mümkün. Belki de müziksel performansın doğası gereği kendiliğinden ortaya çıkan bu iki farklı yöntem, ilerleyen yıllarda çok kanallı (*multitrack*) manyetik bantlarla bir üçüncü yöntemin eklendiğini görüyoruz.

1947 yılında, *Ampex* firması tarafından geliştirilen 1 *inch* genişliğindeki 8 kanallı manyetik banda, Amerikalı caz gitaristi Les Paul tarafından *Capitol Records* desteğiyle, tarihte bilinen ilk çok kanallı kayıt uygulaması yapılır. “*Lover (When You’re Near Me)*” adlı tek bir parçanın seslendirildiği bu kayıt ve yöntemi, daha önce belirtilen “sil baştan” veya “tek seferde” olan kayıtlara göre sağladığı kolaylıklar nedeniyle giderek tüm dünyada yaygınlaşır. Teknoloji ilerledikçe, manyetik bantların yerini alan optik diskler, yazılımlar ve dolayısıyla dijital teknoloji, çok kanallı müzik kaydını daha ileri seviyelere taşırlar. Böylece önceleri silindir, disk, plak ile başlayan, sonraları giderek manyetik bant ve optik disklerle yazılım boyutuna kadar süregelen kayıt ortamları, beraberinde hem ticari yelpaze hem de evlere kadar giren bireysel olanaklarla eski yöntemlerin halen kullanıldığı müzik kayıtları üzerinde, içinden çıkılmaz bir yöntemler döngüsü meydana getirir.

Popüler müzik kültürünün 1950 sonrası giderek yaygınlaşmasıyla birlikte sahne seslendirmelerindeki tırmanış ve sayıca her geçen gün artan stüdyolardaki kayıt olanakları, kayıt yöntemlerinin şekillenmesinde tartışmasız en büyük faktör olur. Özellikle Blumlein tekniği kullanılarak disk üzerine yapılan *stereo* kayıtlar ve daha önce yapılmış *mono* kayıtların filtreler ve transistörler yardımıyla *stereo*’ya dönüştürme çalışmaları, ses kayıtlarına eklenen boyutsallık kavramını ön plana çıkaran ve kayıt yöntemlerini daha sonraki yıllarda doğrudan etkileyecek bir oluşumun zeminini hazırlar. Örneğin, 1967 üretimi Beatles’ın *Sgt.*

Pepper's Lonely Hearts Club Band albümü, pop müzik piyasasına sürülen hem ilk *stereo* kayıt hem de dört kanallı stüdyoda profesyonel olarak kaydedilen ilk çok kanallı kayıt olur. İlerleyen yıllarda özellikle Pink Floyd'un sentezli efekt sesleri (*synthesized effect sound*) *surround* amaçlı kullanılmasıyla ses kayıtlarında *synthesizer* kullanımı ve boyutsallık kısa sürede yaygınlaşır. Özellikle Don Buchla'nın *Buchla Box*'ı ya da Robert Arthur Moog'un *Moog Synthesizer*'ı gibi sentetik ses üreteçleri, ses kayıt stüdyolarında kayıt yöntemlerini yakından etkilerler ve dolayısıyla bu *synthesizer*'lar ve kayıt yöntemleri, günümüz de bile halen kullanılacak kadar popülerdir.

1980'li yılların başlarında *Compact Disc* (CD)'lerin devreye girmesiyle müzik kayıt sektörüne sıçrayan sayısal sesin (*digital audio*), ilerleyen yıllarda sırasıyla önceleri DAT (*Digital Audio Tape*) ile manyetik bant üzerine; sonraları tamamen kendine özgü teknolojiyi kullanarak DVD, Blue-Ray gibi ortamlara kaydolmasıyla, dijital teknolojinin kayıt endüstrisine hâkim olduğunu görürüz. Üstelik bu teknolojinin kaydedilen ses üzerinde geçmişte hiç olmadığı kadar işlem yapabilme olanağı sağlaması, bir taraftan kayıt olanaklarını olumlu yönde etkilerken diğer taraftan yöntemler üzerinde daha karmaşık bir düzenin başlangıcını oluşturur.

Önceleri salt eğlence amacıyla başlayan ancak sonraları ilerleyen teknolojiyle birlikte bir tür ihtiyaç haline gelen müzik kayıtları ve buna bağlı gelişen yöntemler, içeriğindeki donanımsal ve ayrıntılı teknik alt yapısıyla giderek daha çok karmaşık hale geldiğinden, özellikle profesyonel müzik kayıtları üreticisi ve kullanıcılarına sistematik bir yapıyla sunulmayı zorunlu hale getirir.

İşte bu nedenlerden dolayı bu çalışmada, profesyonel müzik kayıtlarında kayıt yöntemleri tespit edilerek yöntemlerin sınıflandırılması hedeflenmiştir. Sınıflandırmada belirleyici unsur olarak ses kayıt zincirinin yapısı ele alınmıştır. Zincir için daha önce yapılan çalışmalar incelenmiş, çalışmalardaki ortak ve eksik yönler tespit edilerek yeni bir sınıflandırma modeli seçilmiştir. Belirleyici unsur olması nedeniyle bu çalışmanın bundan sonraki 2. bölümünde ses kayıt zinciri hakkında bilgi verilip konuyla ilgili daha önceki çalışmalar irdelenecek, elde edilen tüm verilerle sonuç öncesi 3. bölümde kayıt yöntemleri sınıflandırılacaktır.

2. Ses Kayıt Zinciri

Kayıt yöntemlerini sınıflandırmadan önce, sınıflandırmayı daha sağlıklı bir zeminde oluşturmak adına kayıt sistemi için kurulan teknolojik yapıyı incelemek gerekir. Başı sonu belli olan ve içerdiği donanım ve teknikleriyle müzik teknolojisinde kendine özgü bir alana sahip olan bu yapı, aslında bir zincire benzetilebilir. Kaydedilecek ses, hava ortamından elektrik ortama taşınmakta ve kaynaktan başlayarak algılayıcıya kadar uzanan bir zincir kurulmaktadır. Zincirin halkalarını, sesi hava ortamından elektrik ortama almayı, işlemeyi ve kaydetmeyi sağlayan donanımlar oluşturur. Her bir donanım, bağlantıları ve kendine özgü bağımsız kullanım detaylarıyla zincirin belli noktalarında devreye girer. Böylece, başı sonu belli olan ve donanımlardan oluşan bir yapı ortaya çıkar. İşte bu yapı, müzik teknolojisinde "ses kayıt zinciri (*audio recording chain*)" olarak adlandırılır.

Ses kayıt zincirini, ses kaynağıyla başlayıp algılayıcıya kadar uzanan ve hemen her noktada kendine özgü donanım ve bağlantıları tarafından desteklenen bir akış olarak da görmek mümkün. Bu akışın başı ve sonundaki kaynak ve algılayıcıyı bir kenara bırakırsak, arada kalan ve elektronların hareketleriyle oluşan elektrik ortamı akışın temel dinamiğini oluşturur. Bu ortamda mikrofondan başlayan ve hoparlöre kadar uzanan donanımlar bulunur. Ancak her ne kadar kısaca akış ya da sistematik bir yapı olarak özetlense de ses kayıt zinciri, yukarıda aktarılan tarihsel süreçte de görüleceği gibi kendine özgü karmaşık bir düzene sahiptir. Bugün için yapılan her kayıt uygulamasında bu karmaşa, ancak belli bir süre aşımından sonra kendiliğinden bir düzene oturur. Özellikle ticari amaçla yapılan ses kayıtları düşünüldüğünde, müşteri-stüdyo ilişkisinde sadece kayıt zincirinin oluşturulması için harcanacak zamanın oldukça önemli bir iş gücü kaybına yol açacağı açıktır. Üstelik bu süreçte yaşanacak maddi kayıpları da göz ardı etmemek gerekir. *Effective Stüdyoları'nın* tanıtımı

amacıyla yapılan bir röportajda yapımcı Tufan Dağtekin, piyasadaki birçok stüdyoda henüz yerleşmemiş kayıt zinciri bilincinin müşteri-stüdyo ilişkisinde nasıl sorunlar çıkabileceğini şöyle aktarıyor: “*Demo* kayıtları için gelen gruplara biz, aynı anda ve canlı müzik imkânı sağlıyoruz³. Yani gelen gruplar tıpkı sahnedeymiş gibi çalışıyorlar. Ancak kayıtları çok kanallı yapıyoruz. Özellikle stüdyo tecrübesi olmayan amatör gruplar için bunun çok faydası oluyor. Tek kayıt stüdyosu olan ve doğrudan kayıt yapılan stüdyolarda üç-dört saatte ancak bir parça kaydedilirken, biz bu yolla bir parçayı belki de yarım saatte kaydetmiş oluyoruz” (Sarioğlu, 2008: 43).

Ses kayıt zinciri, uygulama biçimine göre içerdiği donanım ve bağlantılarıyla değişkenlik gösterdiğinden tek tip değildir. Bu durum kayıt yöntemlerini de doğrudan etkiler. Örneğin yukarıda farklı tanımlamalarla belirtilen yöntemler (sil baştan, tek seferde vs.), tarihsel süreç içinde kendi olağan değişkenliğini gösterdiğinden birden fazla ses kayıt zinciri olduğunun da göstergesidir. Dolayısıyla, ses kayıt zincirinin belli bir sistematik altında ve uygulamadan alınan verilerle doğru bir şekilde sınıflandırılması, kayıt yöntemlerinin de sınıflandırılmasında kolaylık sağlayacaktır.

Diğer taraftan şunu da belirtmek gerekir ki, yapısı gereği küresel bir disiplin olmasına rağmen gelişimi açısından Anglosakson kültürünün bir parçası olan müzik teknolojisi, kendine ait terminolojisini İngilizceden alır. Bu nedenle müzik teknolojisine yerleşmiş ve yaygın olarak kullanılan birçok İngilizce teriminin Türkçe karşılıkları, zaman-zaman anlam karmaşasına yol açabilir. Örneğin, çalışma boyunca kullanılacak olan *multitrack* teriminin karşılığı “çok kanallı” olarak Türkçede yer edinse de bu terimde *track* ile ifade edilmek istenen “kanal” değil “iz”dir. Ancak “çok izli” terimi Türkçeye tam yerleşmediğinden bunun yerine yanlış da olsa “çok kanallı” ifadesi tercih edilmektedir. Ses kayıt zincirini oluştururken kullanılacak terimler de olası anlam karışıklığına yol açacağından, bu çalışmada olabildiğince İngilizce terimler tercih edilmiştir. Ancak hemen her İngilizce terimin en yakın Türkçe karşılıkları parantez içinde belirtilecektir.

2.1 Daha Önce Yapılan Çalışmalar

Ses kayıt zincirinin kuramsal zemine oturtulması için yapılan çalışmalar az sayıdadır ve bunlar da günümüzde henüz net bir sonuç ortaya koymaz. Örneğin, aşağıda gösterilen Huber &Runstein’a ait ses kayıt zinciri, *multitrack* (çok kanallı) ve *real-time* (aynı anda, anlık, gerçek zamanlı) olmak üzere ikiye ayrılır (Huber&Runstein, 2005: 14). *Multitrack*, çalgı ya da çalgıların aynı anda ya da çoğunlukla farklı zamanlarda birden fazla kanala kaydını belirtir. Huber &Runstein’a göre her bir kanalı bir çalgı olarak düşünürsek, çalgıların hepsi yan yana geldiğinde çok kanallı bir kayıt oluşur. *Real-Time* ise çalgı sayısını değil, çalınan yaratının bir defada⁴ kaydedilmesini gösterir. *Real-Time*’da tek bir çalgı da olabilir birden fazla da. Önemli olan, kaydın bir defada çalınıp bitirilmesidir.

Tablo 1: Huber&Runstein tarafından iki farklı çeşidiyle tanımlanan ses kayıt zinciri

SES KAYIT ZİNCİRİ	MULTITRACK: Birden fazla kanala ses kaydı. Ancak bu, müzik teknolojisinde zincirden çok donanımsal bir hedefi işaret eder
	REAL-TIME: Piyasada “tulum” ya da “hücum” kayıt olarak nitelenen, tüm çalgıların aynı anda çalınmasıyla kurulan kayıt zinciri.

Huber&Runstein’nın Tablo 1’de gösterilen kayıt zinciri için yaptığı kuramsal çalışma, aslında kayıt ortamıyla kayıt zincirinin birbiriyle anlam açısından iç içe girmesinin bir ürünüdür. Oysaki *multitrack* ve *real-time* ifadeleri müzik teknolojisinde farklı amaçlar için kullanılır. Bu noktada Sarioğlu’nun röportajına dönecek olursa, Tufan Dağtekin’in röportajda

³ “Canlı müzik yapmak” veya “aynı anda çalmak” ifadeleri, müzik teknolojisine ait terminolojide “real-time” olarak adlandırılır.

⁴ Piyasadaki kullanımıyla “tulum” ya da “hücum” kayıt.

bahsettiği grup kaydında, grubun *real-time* çalım yaparken tonmaysterin *multitrack* kayıt yaptığından söz ediliyordu. Hemen her kayıt stüdyosunda uygulanan bu yöntem ve dolayısıyla ortaya çıkan zincir, *multitrack* ile *real-time* ifadelerinin ses kayıt zincirini niteler iki farklı sınıf olduğunu reddetmekle birlikte; *real-time*, kendine ait bir ses kayıt zincirini oluştururken, *multitrack* ifadesi bir zinciri değil, daha çok kaydın yapıldığı ortamı, hedefi işaret eder.

Bir diğer farklı çalışma Bruce ve Jenny Bartlett'e aittir. Bartlett&Bartlett'e göre kayıt zinciri, üç başlık altında toplanabilir: *Live Stereo* (canlı stereo), *live mixed* (canlı miks) ve *multitrack* (Bartlett&Bartlett, 1997: 7). *Live mixed*, bir ya da birden fazla çalgının aynı anda ama kayıt cihazında farklı kanallara doğrudan kaydedilmesidir. Kaydı yapılacak çalgılar aynı anda çalarlar ama her biri ses masası kullanılarak kaydedilir. Her çalgı masada karıştırılır ve sonuçta hedef donanıma kayıt yapılır. *Live stereo*'da ise ses masası kullanılmaz. Bunun yerine doğrudan bir ya da iki mikrofon çalgılara yerleştirilir ve sinyal, doğrudan mikrofon çıkışından alınarak kayıt cihazına yönlendirilir⁵. *Multitrack* ise tıpkı Huber& Runstein'da olduğu gibidir: Çalgı ya da çalgıların aynı anda ya da çoğunlukla farklı zamanlarda birden fazla kanala kaydını belirtir.

Tablo 2: Bartlett&Bartlett tarafından üç farklı çeşidiyle tanımlanan ses kayıt zinciri

SES KAYIT ZİNCİRİ	LIVE STEREO: Aynı anda çalınan tüm çalgılar için bir ya da iki mikrofonla kurulan kayıt zinciri
	LIVE MIXED: Aynı anda çalınan tüm çalgılar için mikrofon sonrası ses masasıyla kurulan kayıt zinciri.)
	MULTITRACK: Birden fazla kanala ses kaydı. Ancak bu, müzik teknolojisinde zincirden çok donanımsal bir hedefi işaret eder

Bartlett&Bartlett çalışmasında *live mixed* ve *live stereo* yaklaşımları dikkat çeker. Örneğin bir sinfoni orkestrası kaydında her bir çalgı ses masası kullanılarak kaydolabildiği gibi topluca tüm çalgılar için bir ya da iki mikrofonla da doğrudan kayıt yapılabilir. Tarihsel süreç de göz önüne alındığında, böyle orkestralar için yapılan radyo kayıtlarında çoğunlukla *live stereo* kayıtlarının uygulandığını görmekteyiz. Bu durumun en önemli sebebi, kaydı yapılacak etkinliğin yayın amaçlı olması nedeniyle, kayıt detayından çok zaten dinler kitleye olan seslendirimi içermesi. Dolayısıyla, radyo dinleyicisi ile hemen-hemen aynı amaçla toplanan orkestra dinleyicisi, *live stereo*'nun kendine özgü kayıt zincirinde değişmeyen bir algısal yönlendirme oluşturur. *Stereo* ile kastedilen aslında kayıt zinciri için olmazsa olmazı değil; aksine, yalnızca boyutsallığı ifade eder. 20.yy. ortalarından itibaren standart hale gelen ve günümüzde boyutsal algılamaya en yakın ve oldukça ucuz sayılabilecek bir teknolojiye sahip olan *stereo* tekniğinin çok yaygın olması, Bartlett&Bartlett çalışmasında da bu türden bir kayıt zincirinin *stereo* ile nitelendirildiğini gösterir. Ancak *stereo* ifadesi, günümüz olanaklarıyla *surround* olarak da yapılabilir, aksine geçmişte örneklerine sıkça rastlanan *mono* da. Bunun bir önemi yoktur. Önemli olan, canlı olarak kaydedilecek etkinliğin, kurulacak mikrofon düzeneği ve bağlantılarıyla kaydedilmesidir. Dolayısıyla bu durum, donanımları ve bağlantılarıyla farklı bir ses kayıt zinciri ortaya çıkarır.

Aynı farklı oluşum, Bartlett&Bartlett'in çalışmasında *live mixed* için de söylenebilir. Yine sinfoni orkestrası kaydından yola çıkılacak olursa, bu kez orkestrada bulunan hemen her çalgı için ayrı-ayrı ya da gruplandırarak mikrofonlama mümkün. Ancak bu türden bir sinyal yönlendirmede ses masasına ihtiyaç duyulduğundan, *live stereo*'dan farklı bir zincir ortaya çıkar. Zincirin halkalarını oluşturan mikrofon ve kayıt cihazı gibi donanımlara ses masasının eklenmesi bağlantı ve sinyal yönlendirmelerini yakından etkilediğinden, kendine özel ve diğerlerinden farklı bir ses kayıt zinciri oluşur. Dolayısıyla *live mixed*, tıpkı *live stereo*'da olduğu gibi ses kaydında farklı bir zincire karşılık gelir veya ses kayıt zincirinin bir diğer çeşididir.

⁵ Her ne kadar mikrofon çıkışı sonrası çeşitli yükselteç (amplificator) ve/veya işlemci (processor) kullanımı söz konusu olsa da burada anlatılmak istenen, mikrofon-kayıt cihazı arasındaki ilişkidir.

Şu ana kadar yapılan çalışmalar içinde, ses kayıt zinciri konusunu ele alan ve bir sistematik içinde konuyu kuramsal boyuta taşımaya çalışan Huber&Runstein ve Bartlett&Bartlett dışında, az sayıda çalışmaya rastlıyoruz. Örneğin bunlardan biri Andy Wilson'a ait. Wilson, kayıt zincirini doğrudan analog ve dijital olmak üzere iki sınıfa ayırıyor (Wilson, 1999: 320). Konuya uzaktan bakıldığında, elektrik ortamının içinde bulunduğu pozisyona göre doğru bir yaklaşım. Ancak giderek dijitalin analog olanı yok ettiği günümüz teknolojisinde salt dijital kayıtların hayatta kaldığını düşünürsek, yaklaşım kendiliğinden geçerliliğini yitiriyor zaten. Bir diğer çalışma ise Ufuk Önen'in. Önen kayıt zincirini, *multitrack recording* olarak hedeflediği üç bölüm içinde ve kayıt tekniği başlığıyla nitelemekte (Önen, 2007: 208). Bu teknikte en ilk kayıt yapıldıktan sonra "*overdubbing* (üst üste)" işlemine geçilir ve son aşamada *mix* uygulanır. Zincirle tekniğin, *overdubbing*'le kaydın iç içe girdiği ve bölümlenmede anlam karmaşası yaratan bu çalışmada vurgulanmak istenen, kayıt zincirini sınıflandırma çabasıdır. Her ne kadar net bir sınıflandırma olmasa da Önen'in, daha önceki çalışmalarda rastlanmayan *overdubbing*'i doğru bir şekilde zincirin bir türü olarak gösterme çabası dikkat çeker. Önen, *multitrack*'i kayıt uygulamalarında bir hedef olarak göstermiş, *overdubbing*'i *multitrack*'den ayırarak zincirin bir türü olarak değerlendirmiştir. Teknik olarak bu yaklaşım, daha önceki çalışmalarda rastlanmayan doğru bir bakış açısını gösteriyor. Çünkü *overdubbing* uygulamasında kullanılacak donanımlar, bağlantıları ve sinyal akış düzeni değişir. Bir başka ifadeyle *overdubbing*, kendine özgü bir yapı içerir. Bu nedenle zincirde ayrı bir türe karşılık gelebilir.

2.2 Yeni Bir Yaklaşım

Uygulamaları kurama yansıtmaya çalışan yukarıdaki çalışmalar kendi içinde bir sistematik oluştursa da, çalışmaların birbirlerine göre oldukça farklı sonuçlar ortaya çıkardığını görmek mümkün. Bu durumun en ilk sebebi olarak, tarihsel serüveni nedeniyle ses kaydının içinde bulunduğu karmaşık düzen gösterilebilir. Uygulama aşamasında tecrübeli uzmanlar için sorun olmayan zincir, özellikle öğretici amacıyla kurama taşınma noktasında karmaşık bir hal alır. İçerik her ne kadar teknolojinin getirdiği disiplinle çok açılmış gibi görünse de, açığa çıkan sonuç bunun tam tersini gösterir. Şimdiye kadar yapılan çalışmalar göstermiştir ki, konunun uzmanları kendi tecrübelerini ve bakış açılarını ortaya koymuşlar, ancak aynı amacı hedeflemelerine rağmen farklı ve hatta kimi zaman aykırı denilebilecek sonuçlar ortaya çıkarmışlardır.

Zinciri kurama aktarma çabalarında ortaya çıkan soruna yönelik bir diğer sebepse, konuya her zaman teknik açıdan bakılmış olmasıdır. İlk bakışta bu durum olağanmış gibi görünüyor. Ancak konunun kapsadığı disiplinin müzik teknolojisi olması, müziği bir tarafa bırakıp salt teknolojinin üzerine gitmeyi sağlıklı bir yol olarak göstermez. Zincirin kendisi doğrudan teknolojik bir zemine oturmasına rağmen hizmet ettiği alanın daha çok müzik olması, aslında müziğe ağırlık verilerek çalışmaların tekrar ele alınması gerektiğini ortaya koyuyor.

İşte bu nedenden dolayı, zincirin halkalarını ve çalışma sistemini teknolojinin kendisi yeterince oluştururken asıl önemli olan, zinciri kuramsal boyuta taşımada sistemin ne tarafında durulduğu ya da ses kayıt ortamına hangi açıdan bakıldığı. Peki, hangi açıdan bakılmalı? Bunu söylemek oldukça güç ancak konuya, daha önce yapılan çalışmalarda olduğu gibi bilgisi sağlam bir teknoloji uzmanı gözüyle değil, teknik bilgilerle yeterince donatılmış bir müzik adamı ya da daha yaygın kullanımıyla bir müzisyen olarak bakılması farklı bir üslup getirebilir. Eğer bu açıdan bakılacak olursa, daha ilk bakışta müzisyenin davranışıyla zincirin iki farklı etkileşim ortamına ayrıldığı görülecektir: Stüdyo ve Konser. Bu ayrım elbette yalnızca müzisyenin varlığıyla değil, belki de müzisyeni böyle bir davranış farklılığına iten mekân, atmosfer, teknik, donanım vs. gibi tüm özniteliklerin var olmasıyla oluşur. Zinciri kendiliğinden bu iki ana başlıkta gruplamak henüz eksik bir tespit. Yani hiçbir geçerli kanıt sunmadan sınıflandırmayı doğrudan konser kaydı ve stüdyo kaydı olarak adlandırmak için henüz oldukça erken. Bunun için bu iki farklı mekânda ('atmosferde' demek daha doğru olur

belki de) hedeflediğimiz müzisyenin tavrını yakından incelemek gerekecek. İncelemede görülecektir ki, müzisyen iki farklı ortama göre tavır farklılığı gösterirken, bu tavrılardan kaynaklanan nedenlerle ortaya bir ses kayıt zinciri çıkacak ve tavrın farklılık gösterdiği stüdyo ve sahne ortamına göre daha sonra kayıt yöntemleri de sağlıklı bir şekilde sınıflandırılacaktır.

Bir müzisyeni sahnede düşleyin. Müzisyenin hedef kitlesi, tam karşısında kendini dinleyen kalabalıktır. Bu etkileşim müzisyeni anlık çalmalara zorlar. Çalınlar öylesine anlıktır ki, o an için partında yapacağı bir hatadan ya da orkestranın tını kaygısından çok, atmosferin etkisiyle kendini yoğun bir dinler kitle etkileşimine kaptırır. Bir de aynı müzisyeni stüdyoda düşleyin. Bu kez müzisyen, stüdyo atmosferi nedeniyle kendini daha dikkatli çalmaya zorlayacak, artık bir defada değil, gerekirse partında, çalgısında ya da orkestra tınısında kendi doğrusunu yakalayana kadar defalarca çalmak isteyecektir. İşte bu iki farklı müzisyen tavrından dolayı, kullanıcıya hizmet eden donanım ve bu donanımların oluşturduğu kayıt zinciri, en genel ifadeyle sahne ve stüdyo olmak üzere iki ana grup altında toplanabilir.

Tam bu noktada, Huber&Runstein'in kayıt zinciri çalışmasındaki başlıklara geri dönelim: *Real Time* ve *Multitrack*. Eğer müzisyenimizin sahne tavrını ele alacak olursak bu tavır *real-time* ifadesiyle doğrudan örtüşebilir. Çünkü sahne performansı yalnızca o an için geçerli olan ve aynı zamanda eğer varsa tüm orkestra elemanlarının da içinde bulunduğu bir zaman aralığını, toplu eylemi ifade eder. Oysa Huber&Runstein'a göre *real time*'in karşıtı olarak düşünülen ve kendi deyişle yalnızca stüdyoyu kapsayan *multitrack*, uygulamada *real-time* kadar yerine oturan bir terim değildir. Çünkü bir müzisyenin stüdyo tavrının tam karşılığı *multitrack* değil, *overdubbing*'dir. *Overdubbing*, bir müzik için herhangi bir çalgının ya da aynı müzik için birden çok çalgının farklı zamanlarda üst üste çalındığını ifade eder. Multitrack ile olan farkı, açıklamada kullanılan "üst üste" ifadesinden kaynaklanır. *Multitrack*, çalgıların nasıl bir zamanlamayla kaydolduğunu değil, ne şekilde ve nasıl bir ortama veya hedefe kaydolduğunu gösterir. Dolayısıyla, Huber&Runstein'ın aslında zinciri oluşturmada kastettiği şeyin *multitrack* değil, *overdubbing* olması gerekir. Üstelik *overdubbing*'in *multitrack*'den ayrı tutulması ve zincirin farklı bir türü olarak kullanılmasının Önen'in çalışmasında da vurgulandığı daha önce belirtilmişti. Bir müzisyenin stüdyo ortamında izleyeceği tavrından yola çıkıldığında Huber&Runstein çalışmasında yanlış olan *multitrack* yerine tavrın ve tekniğin tam karşılığı olan *overdubbing* getirilirse, stüdyo grubuna giren zincir '*overdubbing*' ve '*real-time*' olmak üzere ikiye ayrılacaktır.

Müzisyen tavrının belirleyiciliğinde ses kayıt zinciri oluşturmaya devam edildiğinde, tıpkı Huber&Runstein çalışmasında olduğu gibi Bartlett&Bartlett'in ile de ortak noktaların yakalandığı görülür. Üstelik bu kez sahne ortamında. Müzisyenin sahnede yapacağı anlık çalmaların yalnızca dinler kitleyle olan etkileşimin bir parçası olduğunu, olası hatalar üzerinde pek durulmadığını, dolayısıyla bu tavrın stüdyo ile bağdaşmayan bir yapıda olduğu daha önce belirtilmişti. Bu durumda, bu tür çalım biçimini yansıtan teknik sonuçlara bakmak gerekir. Yani sahnede, teknik açıdan performansın ne şekilde sonlandığına bakılmalıdır. Sahne performansı canlı bir eylem olduğuna göre, teknik açıdan bu performansın akıştaki son noktası ya doğrudan ya da *mixing* ile dolaylı olarak yapılacak bir *stereo* kayıttır. Bartlett&Bartlett çalışmasında *live stereo* veya *live mixed* olarak görülen sınıflandırma, aslında, sahne performansının yukarıda belirtildiği gibi zaten canlı olması nedeniyle yalnızca *stereo* ve *mix* olarak doğrulanabilir. Ancak *mix* ifadesi yine kayıt ortamında boyutsallığı gerektirdiğinden (nasıl bir *mix*? *Mono*, *stereo*, *surround* vs...), bu tamlamayı simgeleyen ve aygınlığı nedeniyle kullanımı geçerli olan *stereo* ifadesi *mix* ile kullanılmak zorundadır. Sonuçta, stüdyoda *overdubbing* ve *real-time* olarak; sahne ortamında da *stereo* ve *mixing stereo* olmak üzere toplamda dört farklı ses kayıt zinciri ortaya çıkar.

Tablo 3: Ses kayıt zinciri oluşumunda çıkış noktası olarak müzisyen tavrının gözetilmesi, zincirin stüdyo ve sahne başlıkları altında şekilleneceğini gösterir.

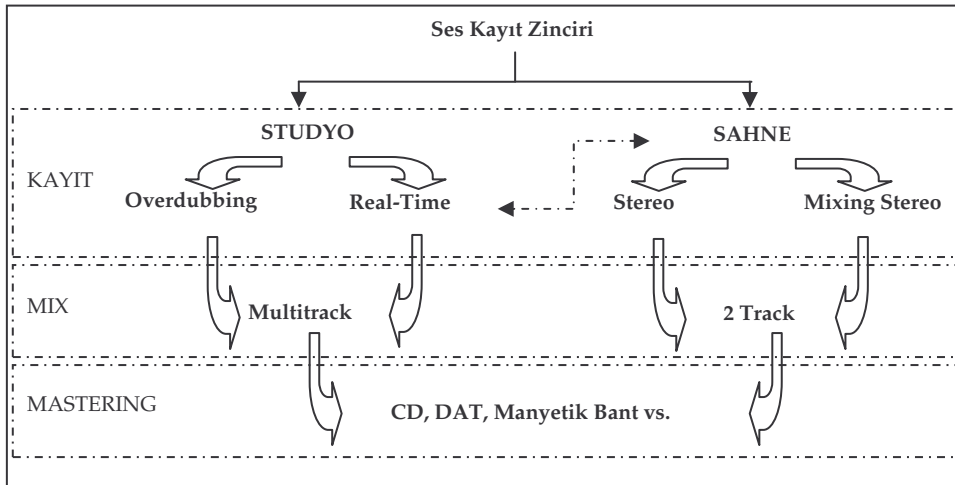
SES KAYIT ZİNCİRİ	STÜDYO	Overdubbing
-------------------	--------	-------------

		Real-Time
	SAHNE	Stereo
		Mixing Stereo

Daha önce yapılan diğer tüm çalışmaların aksine, konuya farklı bir yaklaşımla bakıldığında, Tablo 3’de gösterildiği gibi ses kayıt zincirinin stüdyo ve sahne ortamları altında dört farklı biçimde oluştuğu görülür. Her bir zincir kendine ait donanımları, bağlantıları ve sinyal akışıyla diğerlerinden oldukça farklıdır. Bu farklılık, bir taraftan kayıt yöntemlerini şekillendirirken, diğer taraftan ses kaydının vazgeçilmez üçlemesi olan “kayıt-mix-mastering” adımlarının ilkini, yani “kayıt” adımını oluşturur.

Her ne kadar zinciri oluşturmada daha önce belirleyici bir etken olarak tartışılmasına da şunu belirtmek gerekir ki, yukarıda belirtilen kayıt-mix-mastering üçlemesi, müzik teknolojisinde profesyonel ses kayıtlarının başından sonuna izlenen ve bu nedenle zinciri doğrudan etkileyen aşamalarıdır. Örneğin yapılacak bir albüm çalışmasında önce -ve elbette doğal olarak- kayıt aşaması gerçekleşir. Ardından yapılan kayıtlar *mix*’lenir ve son olarak, albümdeki sonlanmış müziklere *mastering* uygulanır. Nihayet bu üç aşamanın ardından albümün çoğaltımı ve dağıtımı yapılır. Bu aşamaların ilki olan kayıt aşaması, Şekil 1 ile gösterilen zincirlerden biridir aslında. Kaydı yapılacak albüm ya da buna benzer uygulamalar, kayıt zincirinde hangi türe girecekse ona göre donanım, bağlantı ve akış düzeneği oluşturulur. İlk aşama tamamlandıktan sonra ikinci aşama olan *mix* aşamasına geçilir. *Mix* aşamasında birkaç istisna hariç kaydın tamamlanması gereklidir ve işte tam bu noktada, *mix* uygulamasının yapılacağı kayıtların kayıt altına alınmış pozisyonları, daha net bir ifadeyle hedefleri devreye girer. Bu hedef genelde iki türdür. İlki, daha önce zincirdeki yanlış kullanımıyla sıkça sözü edilen ve bu nedenle kulağa tanıdık gelen *multitrack*; diğeri ise, belki de yalnızca *multi* olmadığını belirtmek amacıyla *2 track*. Kaydı tamamlanmış bir uygulama, *mix* yapılmak üzere ancak bu iki farklı hedef ortamda tutulur. Dolayısıyla bu durum, daha önce ifade edilen “*multitrack*, ses kaydında bir zincir olarak değil, kaydın hedeflendiği ortam olarak kullanılır” tümcesini doğrular niteliktedir. *2 track* ise *multi* olanının tam tersi, *stereo*’dan da gelen standart boyutsallıkla en az iki kanala kayıt yapıldığını ve *mix*’in de bu iki kanal üzerinden yapılacağını gösterir. Eğer Tablo 3’e geri dönecek olursa, ses kayıt zincirini grupladığımız iki farklı ortam olan stüdyo ve sahne, hedefin *multitrack* veya *2 track* olma durumuna göre zinciri devam ettirirler. Çoğunlukla stüdyo kayıtlarında hedef olarak *multitrack* tercih edilirken; sahne kayıtlarındaki tercih genellikle *2 track*’tir.

Şekil 1: Yeni bir yaklaşımla ortaya çıkan ses kayıt zinciri



Kayıt ve sonrası aşamaların (*mix, mastering*) devreye girmesiyle Şekil 1 ile gösterilen ses kayıt zincirine ait genel bir akış ortaya çıkar. Ancak bu akışta, hemen-hemen tüm kayıt uygulamalarında görülebilen ve ses kayıt zincirini doğrudan etkileyen önemli bir detay vardır. Daha önce yukarıda belirtilen sahne uygulamalarının *real-time* olması, yani sahnedeki performansın anlık olması, stüdyoda yapılan *real-time* kayıtların aslında sahnede olanlarla örtüştüğünü gösterir. Ayrıca, *mix* aşamasındaki *multitrack* hedefi her zaman için sahnedeki *real-time* performanslarda da geçerlidir. Bu nedenle zincir, sahne ve *real-time* eşleşmesiyle uygulamayla doğrudan örtüşen daha gerçekçi bir sonuç kazanır. Örneğin bir sinfoni orkestrası kaydı için *stereo-2 track* veya *mixing stereo-2 track* zinciri genelde tercih edilirken, bazı özel durumlarda aynı orkestra sahnede olmasına rağmen stüdyoda *real-time* performans yapıyormuş gibi düşünülebilir. Bu durumda zincir, *realtime-multitrack* akışıyla kurulacaktır. Yani bir sinfoni orkestrasının *multitrack* kaydı her zaman için mümkündür. Tıpkı aynı orkestranın bu kez stüdyoda *realtime-2 track* zinciri kurulmasıyla kaydının olabileceği gibi.

3. Kayıt Yöntemleri

Ses kayıt zinciri, profesyonel ses kayıtlarında kaynak algılayıcı arasında meydana gelen elektronsal ortam hareketinin kayıt veya doğrudan dinleme endeksli sistematik kurulumudur. Zincirle oluşturulan donanım, bağlantı ve sinyal akışı, uygulama biçimine göre şekillenen kuramsal bir çerçeve oluşturur ve daha sonrasındaki uygulamalar bu çerçevede gelişir. Örneğin, bir uygulama biçimi olarak herhangi bir stüdyoya gelen müşteri ya da bir sahne organizatörünün önceden belirlenmiş kayıt istekleri, uygulamayı yapacak tonmaysterde önce kuramsal olarak bir kayıt zinciri çerçevesi çizdirir. Bu çerçeveye birlikte kullanılacak donanım ve bağlantılarının yanı sıra aynı zamanda çalışma takvimi, görev dağılımı ve maddi konular da şekillenir. İşte bu noktada ses kayıt zincirinin doğru tespit edilmesi, daha önce belirtildiği gibi hedefe giden yolda daha sağlıklı bir haritanın oluşmasını sağlayacaktır. Tonmaysterin oluşturduğu bu yol haritasının ardından kayıt sürecinin kuramdaki adımı sonlanarak uygulamaya geçilir.

Uygulama, zincir sonrası oluşturulacak kayıt yönteminin başlangıcıdır aslında. Dolayısıyla ses kayıt zinciri ve kayıt yöntemi, birbirleriyle iç içe girmiş; birinin diğerini tamamladığı bir yapıdır. Zaten zinciri oluşturma çalışmalarında da görüldüğü gibi, kullanılacak yöntemlere göre ses kayıt zinciri oluşturulmaktadır. Dolayısıyla, ses kayıt zincirinin Şekil 1'deki gibi oluşturulmasıyla aslında, kayıt yöntemlerinin sınıflandırılması da kendiliğinden ortaya çıkar. Profesyonel ses kayıtlarında kayıt yöntemi, ait olduğu zincirdeki donanımların, bağlantıların ve sinyal akışının hangi sırayla ve ne şekilde olması gerektiğini kullanıcıya belirtir. Dolayısıyla bir kullanıcı için kayıt yönteminin bilinmesi, kendiliğinden ses kayıt zincirinin de tamamlanması anlamına gelir. Bu açıdan bakılacak olursa, kayıt yöntemlerinin de bir tür sınıflandırmasından bahsedebiliriz.

Bu çalışmada, ses kayıt zincirinin sağlıklı bir şekilde oluşturulmasıyla kendiliğinden kayıt yöntemlerinin de sınıflandırıldığı görülür. Ancak yöntemin içeriğinde mevcut olan ve özellikle donanım, bağlantıları ve sinyal akışını niteleyen unsurların olması, kayıt yöntemlerinin ses kayıt zincirinden bağımsız olarak farklı tanımlamalarla kuramsal bir zemine çekilmesini gerektirir. İşte bu noktada, Tablo 4'de ile belirtilen sonuç ortaya çıkar.

Tablo 4: Ses kayıt zinciri sonucu ortaya çıkan kayıt yöntemleri ve uygulamadaki kullanımları

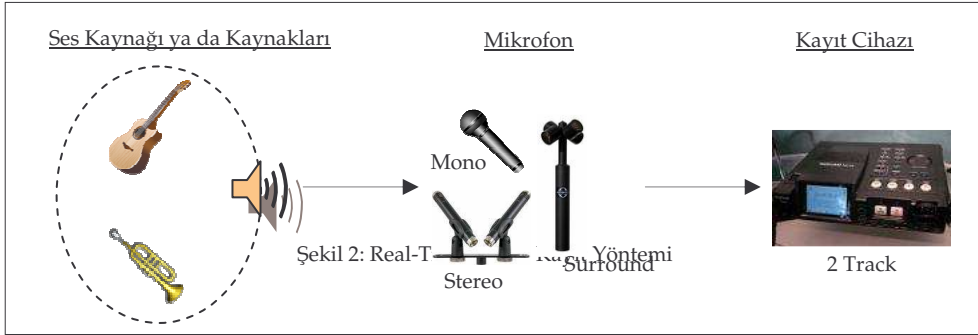
KAYIT YÖNTEMİ	UYGULAMA
Real-Time Stereo	Total ses kaynağına yönelik yerleştirilen bir mikrofondan doğrudan 2 track'e.
Real-Time Mixing	Tüm ses kaynaklarına ya da kaynak gruplarına yerleştirilen mikrofonlardan, ses masası aracılığıyla 2-track veya multitrack'e.
Overdubbing	Her bir ses kaynağı için ayrı zamanlarda yerleştirilen genellikle referans tek bir mikrofonla üst-üste multitrack'e.

Tablo 4, daha önce oluşturulan ses kayıt zincirine göre kayıt yöntemlerinin nasıl sınıflandığını ve her bir yöntemin uygulamaya nasıl yansıtılacağını gösterir. Şekil 1’de gösterilen ses kayıt zinciri, Tablo 4’e göre kayıta üç ana yöntem oluşturur. Diğer taraftan tabloda görüldüğü gibi, bağımsız bir zinciri gösteren ancak yapısı gereği hem stüdyoda hem de sahnede uygulanabilir olması nedeniyle sahne ve stüdyoyu birleştiren *real-time* kayıt, hedef olarak *multitrack* ve/veya *2 track*’e yönlendirilmesi doğrultusunda yöntem sınıflandırmasında bir bileşke oluşturur. Sonuç olarak sahne ve stüdyoda “**real-time stereo**”, yine sahne ve stüdyoda “**real-time mixing**” ve yalnızca stüdyolara özgü “**overdubbing**” olmak üzere kayıt yöntemlerini üç farklı grup altında sınıflandırabiliriz.

3.1 Real-Time Stereo

Sahne veya stüdyoda bulunan herhangi bir çalgı, bir orkestra (sinfoni, pop, rock...) ya da buna benzer tüm kaynakların mikrofonla doğrudan *2 track*’e yönlendirilmesiyle oluşan ve kayıt endüstrisinde çok yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir. Kullanımındaki yaygınlığı nispeten diğer yöntemlere göre sayıca daha az donanım içermesine ve belki de bu nedenle maliyetinin daha ucuz olmasına bağlanabilir. Kaynak ya da kaynaklardan alınan sesler yalnızca mikrofon aracılığıyla, gerektiğinde *pre-amplifikatör* ya da sinyal işlemci kullanılarak ama çoğunlukla doğrudan kayıt cihazına yönlendirilir. Bu yöntem çoğunlukla koro, sinfoni orkestrası, *jazz-band*, halk müziği gibi *real-time* yapılan *unplug* performanslarda kullanıldığı gibi *rock band*, *new age* gibi performanslar için seslendirme sisteminin geneline uygulanan mikrofonlamayla da olabilir.

Bu yöntemde kullanılacak mikrofon sayısı, istenen boyutsallıkla değişkenlik gösterir. Örneğin *mono* bir kayıta 1 mikrofon, *stereo* bir kayıta 1 *stereo* veya 2 *mono* mikrofon veya *surround* kayıta 1 *surround* mikrofon seti kullanılabilir. Ancak kullanımındaki yaygınlığı nedeniyle bu yöntemdeki boyutsallık *stereo* ile nitelenir. Burada önemli olan mikrofon sayısı ve boyutsallık değil, mikrofonla *real-time* alınan seslerin doğrudan kayıt cihazına yönlendirilmesidir. Özetle Şekil 2’de gösterilen yöntemin mantığı, kaynak sesleri mekânsal dağılımı içinde mikrofonla almak ve doğrudan kayıt cihazının mikrofon girişine yönlendirmektir.



Yöntemin en büyük avantajı, daha önce belirtildiği gibi donanım sayısı nedeniyle nispeten ucuz maliyetli ve zaman açısından hızlı olmasıdır. Örneğin açık ya da kapalı mekân seslendirmelerin yayın amaçlı Radyo-TV kayıtlarında genellikle bu yöntem kullanılır. Bununla birlikte, araştırmaya dayalı alan çalışmaları ya da belgesel amaçlı dış mekân çekimleri gibi özellikli ses kayıtlarında da sıkça kullanılır. Diğer taraftan yöntemin stüdyodaki uygulamaları daha çok grup performans kayıtlarına yöneliktir.

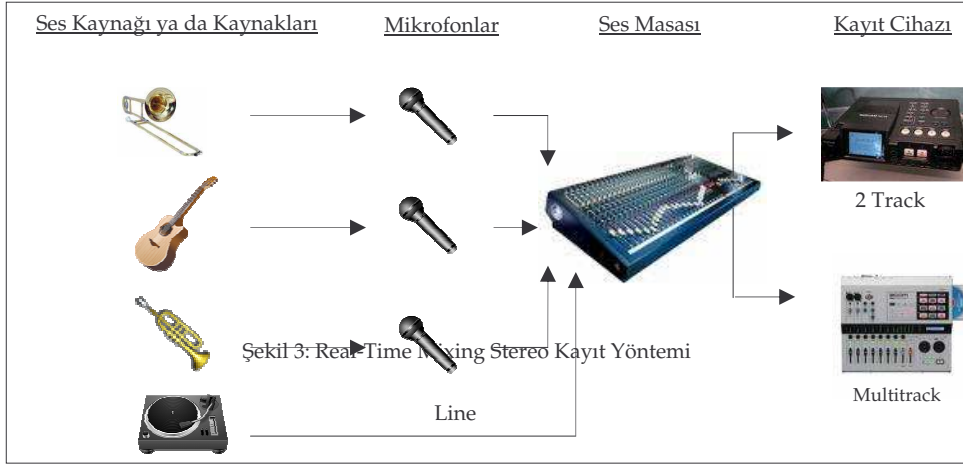
Yöntemin en büyük dezavantajı ise, kayıttaki kaliteyi beceri ya da teknik detaydan çok çevre şartlarının ya da akustik ortamın belirlemesidir. Özellikle sahne uygulamalarında hem sahne hem de çevreye (seyirci vb.) yönelik tek bir mikrofonlama olacağından çevre şartlarının da kayıt için uygun olması gerekir. Aksi durumda aşırı çevre gürültüsü ya da istenilen ses

kaynağını duyamamak hatta mikrofon yerleşimi için uygun olmayan mekân gibi nedenlerle profesyonel bir kayıttan veya abartı da olsa herhangi bir 'kayıttan' bahsetmek mümkün olmaz.

3.2 Real-Time Mixing

Sahne veya stüdyoda bulunan herhangi bir çalgı, bir orkestra (sinfoni, pop, rock...) veya buna benzer tüm kaynakların mikrofon sonrası ses masasında birleştirilerek 2 track veya multitrack'e yönlendirilmesiyle oluşan kayıt yöntemidir. Bu yöntemin temel belirleyicisi, her ses kaynağına ya da kaynak grubuna ayrı-ayrı yerleştirilen ve ses masasına yönlendirilen mikrofonlardır. Bu yöntemle aynı zamanda, 'line' çıkışlı ses kaynakları da ses masasına yapısı gereği doğrudan yönlendirilebilir.

Yönteme adını veren *mixing* terimi, her kaynağa ayrı-ayrı yerleştirilen mikrofonlama nedeniyle birden fazla sayıda olan ses kaynaklarının karıştırılmasını ifade eder. Karıştırma *mixer*'da ya da müzik teknolojisindeki adıyla ses masasında yapılır. Böylece tüm kaynaklar boyutsal isteğe göre *mono*, *stereo* veya *surround* gibi seçeneklerle indirgenerek veya hiç indirgenmeden doğrudan kayıt cihazına yönlendirilir. Bu nedenle kayıt cihazı, indirgemenin boyutsal olması durumunda 2 track olabildiği gibi daha sonraki olası diğer bazı işlemler (sonradan yapılacak *mix* işlemi) nedeniyle multitrack de seçilebilir. Bu durum, kayıt uygulamasının piyasadaki dağıtım seçeneğiyle doğru orantılıdır.



Şekil 3 ile gösterilen bu yöntemde ses masasının kullanılması, sistem kullanıcısının ilk yönetime göre daha profesyonel tercih edilmesini gerektirir. Masadaki yönlendirmeler gerektiğinde kayda doğrudan gönderilebilir ya da aynı masa kullanılarak bir seslendirme sistemi de hazırlanabilir. Bu durum günümüzde halen tartışılan bir konudur aslında. Profesyonel sahne seslendirmelerinde, örneğin bir orkestranın müzisyene yönelik sahne monitörleme ve seyirciye yönelik ana seslendirmesinde ayrı-ayrı tercih edilen ses masaları, genellikle kayıt amaçlı olarak da diğer masalardan ayrı tutulabilir. Ancak bu durum maliyeti arttıracığından, çoğunlukla tek bir ses masasından hem monitörleme hem de seyirci seslendirimi yapılması tercih edildiği gibi, aynı masadan *mixing* kayıt yöntemini uygulamak da bugün için yaygın olarak kullanılır.

Sahnedeki *mixing* kayıt tercihi stüdyoda daha nettir. Stüdyonun doğası gereği *mixing* yönetime daha çok olanak sağlaması, bu yöntemin stüdyolarda sahnedekine oranla daha rahat kullanılmasını sağlar. Ancak diğer taraftan ses kayıt zincirinin *real-time* sınıfına giren bu yöntem, profesyonel stüdyolarda sayıca daha az tercih edilir.

Yöntemin en büyük avantajı, yakın mikrofonlama (*close miking*) nedeniyle ilk yöntemdeki mekâna bağlı endişelerin nispeten en aza indirgenmiş olmasıdır. Kaydedilecek sinyalin doğrudan ses kaynağına yönelik olması ve bu kaynağın kendine özgü mikrofonuyla ses masasına taşınması, çevresel nedenlerin veya akustik ortamın olası problemlerini en aza

indirger. Bir diğer önemli avantaj ise, ses kaynaklarının adeta sahneden çıkarılıp masada tekrar birleştirilmesidir. Böylece müzisyenin çalım tarzına bağlı kalmaksızın ses masasında yeniden bir seviye (*level*), denge (*balance*) veya ton (*equalizing*) ayarlaması yapılabilir.

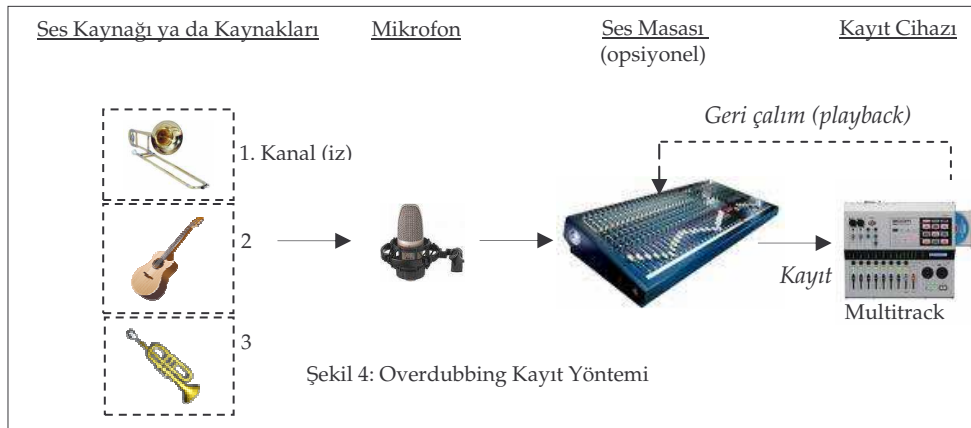
Yöntemin dezavantajı olarak *mixing* aşamasındaki anlık değişimleri gösterebiliriz. Başka bir ifadeyle zorluk, *mixing* aşamasının *real-time* etkileşimindedir. Özellikle kaydın 2 *track* hedeflenmesi durumunda daha sonra herhangi bir işlem olanağı hemen-hemen hiç olmadığından, ses masasındaki müdahalelerin özenle yapılması gerekir. Dolayısıyla *real-time mixing stereo* yöntemi, bir önceki *real-time stereo* yöntemine göre yukarıdaki nedenlerden dolayı daha karmaşık bir yapı içerir. Maliyeti de diğer yönetime göre daha fazladır ancak profesyonel sonuç açısından bu yöntem, müzik teknolojisinin özellikle sahneye yönelik *real-time* performans uygulamalarında daha çok tercih edilir.

3.3 Overdubbing

Genellikle referans tek bir mikrofonla her bir ses kaynağının farklı zamanlarda ve üst-üste *multitrack* kayıt cihazına yönlendirilmesiyle oluşan kayıt yöntemidir. Bu sırada opsiyonel olmakla birlikte çoğunlukla ses masası da kullanılır. Mikrofon sayısının birden fazla olduğu durumda, mikrofonla aynı sayıda kayıt cihazında kanal eşlenir. Davul vb. gibi birden fazla ses kaynağı olabilen çalgılarda kullanılan bu özel durum dışında kullanılan mikrofon sayısı genellikle tektir. Yöntemin belirleyici unsuru, tek bir çalgının tek bir mikrofonla *multitrack* kayıtçaya kaydedilmesi, müziği oluşturan diğer çalgıların da sırası geldikçe yine aynı mikrofonla *multitrack*'de bir başka kanala sırayla aktarılmasıdır. Bu durum, üst üste yapılan bir kayıta benzediğinden yöntemin adına '*overdubbing*' adı verilir.

Overdubbing kayıt yöntemi tek bir referans stüdyo mikrofonu içerdiğinden kayıt mekânının bir stüdyo olması şarttır. Özellikle çok sayıda çalgıyı kapsayacak olması nedeniyle frekans yanıtı (*frequency response*) geniş olan tek bir referans mikrofonun varlığı, bu yöntemi kullanmak için stüdyo gibi özel ses kayıt mekânlarını zorunlu hale getirir.

Şekil 4 ile gösterilen *overdubbing* kayıt yönteminde, kaydedilecek ses kaynağı stüdyo mikrofonunun önüne gerekli pozisyon alınarak yerleştirilir ve *multitrack* kayıt cihazında bu kaynak için bir kanal ayrılır. Kayıt sonrası diğer ses kaynağı mikrofon önünde ilkinin yerini alır ve bu kez bu kaynak için *multitrack* cihazda farklı bir kanal açılır. Kayıt sırasında ilk kaynağın tekrar çalımı (*playback*) olacağından, sonraki kayıtlar süresince önceki tüm kaynaklar istenildiğinde duyulacaktır.



Yöntemin içeriğine bakıldığında, diğer yöntemlere göre daha karmaşık bir yapıya sahip olmasına rağmen avantajlarının çok olduğunu görmek mümkün. Örneğin *overdubbing*, ilk yöntemin çevre ve akustik ortam sorunlarını; ikinci yöntemin kendine özgü anlık *mixing*

problemlerini tamamen ortadan kaldırır. Ses kaynakları istenildiği zaman istenildiği tekrarlar kendine ait bir kanala yerleştirilir ve tekrar çalımı yapılabilir. Kaynaktan alınan sinyal olabildiğince en iyi olana kadar işleminden geçirilebilir ve bu süre içinde kayda başlanmayabilir. Olası teknik ya da müziksel aksaklıklarda geri dönüş her zaman mümkündür. Tüm bunların dışında belki de en önemli avantajı, kaydedilen tüm ses kaynaklarının *multitrack* cihazda bağımsız konumları (iz, kanal) olur ve her bir kaynak, uzun süreli saklanarak üzerlerinde her zaman için çeşitli işlemler (*processing*) yapılabilir.

Teknik açıdan bakıldığında diğerlerine göre bu yöntemin dezavantajı yoktur denirse abartı olmaz. Ancak maddi açıdan bakıldığında yöntemin tek dezavantajı, diğer yöntemlere göre daha fazla bir maliyet gerektirmesidir. En ilk zorunlu olan bir ses kayıt stüdyosundan her biri referans değer taşıması gereken donanımlara kadar geniş bir yelpazede iyi bir maddi olanak ister.

4. Sonuç

Gelişen ve değişen teknoloji, bir taraftan yansıdığı alanı olumlu-olumsuz etkilerken diğer taraftan doğrudan alan üzerinde veya alana ait özellikli konularda karmaşık bir düzen yaratır. Müzik teknolojisinin profesyonel müzik kayıtları alanındaki sonuçları da karmaşık düzen ilişkisine en iyi örneklerden biridir. Tarihsel süreç içinde gelişimini sürdüren ses kayıt teknolojisi giderek kendi endüstrisini yaratmış, uygulamayla şekillenen bazı kayıt yöntemleri de bu endüstri içinde özellikle müşteri-kullanıcı ilişkisini yakından etkilemiştir. Etkileşim popüler müzik kültürünün giderek yaygınlaştığı 20.yy. ikinci yarısı sonrası öyle bir noktaya doğru ilerler ki, profesyonel müzik kayıtlarında kullanılacak yöntemin doğrudan ürünü etkilediği bir süreç başlar. Sadece kayıt ortamları örneğinde de görüleceği gibi en ilk fonograf silindiriyle başlayan, ancak giderek önceleri gramofon veya plak diski sonraları manyetik bantlar ve dijital disklere kadar uzanan profesyonel müzik kayıtları, bir taraftan müzik teknolojisindeki olumlu değişim ve gelişimin, diğer taraftan karmaşık hale gelen yöntemlerin de göstergesidir.

Bugün yapılan profesyonel müzik kayıtları uygulamalarında, kayıt-yöntem ilişkisinde birebir yaşanan bir sıkıntıdan bahsedilmeyebilir. Alanın profesyonel kullanıcısı veya daha yaygın kullanımıyla bir tonmayster, müşterisi veya organizatörü tarafından belirtilen istekleri kayıt uygulamasına başarıyla yansıtabilir. Ancak uygulamada son nokta olarak görülen bu sonuçlar, ürünü ortaya çıkarıncaya kadar geçen süre içinde sonucu olumsuz etkileyen ve fark edilmeyen diğer bazı uygulamaların hiç olmadığını göstermez. İşte bu fark edilmeyen uygulamalardan biri de aslında kaydın daha en başında seçilen kayıt yöntemidir. Doğru tercih edilen bir kayıt yöntemi, profesyonel müzik kayıtları uygulamalarında hızlı ve sağlıklı ürünler ortaya koyacaktır.

Kayıtlarda doğru yöntem kullanmak, uygulamadaki örneklerinden faydalanılarak sınıflandırılan kayıt yöntemlerinden doğru olanı seçmektir. Bunun için müzik teknolojisi uzmanlarının kayıt yöntemleri sınıflandırmasında uygulamayı kurama başarıyla yansıtılmaları gerekir. Böylece yalnızca tonmaysterin değil, müşteri ve organizatörün de önceden hazırlıklı olmasını gerektirecek somut bir belirleyici unsur ortaya çıkar. Bu sayede hem tonmayster hem de müşteri veya organizatör, yapılacak müzik kaydının hangi yöntemle oluşacağını önceden bilir ve kayıt sırasında doğabilecek zamansal veya buna bağlı tüm aksaklıklar önceden tespit edilebilir. Örneğin her ne kadar son ürün herhangi bir yöntem eksiliği göstermese de bu çalışmadaki Effective Stüdyoları Tufan Dağtekin örneğinde sunulduğu gibi ortaya önceden konulacak bir yöntem, kayıt süresini üç-dört saat öne alacaktır.

Kayıt yöntemlerini sınıflandırmak için uygulamadaki olası sorunlar doğrultusunda yöntemin hangi verilerle sınıflanması gerektiğini tespit etmek gerekir. Yukarıda aktarılan sorunların büyük bir bölümü, kayıt uygulamasının bütününe içeren ses kayıt zincirini sınıflandırmada ön plana çıkarır. Çünkü yapısı gereği ses kayıt zinciri, kaynak ve algılayıcı arasındaki tüm donanım, bağlantıları ve sinyal akışını kapsadığından kayıt yöntemiyle paralellik gösterir niteliktedir. Dolayısıyla, olası yöntemleri sınıflandırmada en doğru sonucu

bağlamın ses kayıt zinciri olduğu durum yansıtacaktır. Bu nedenle bu çalışmada sınıflandırmanın çıkış noktası olarak kayıt yöntemleri mimarisine zemin hazırlar nitelik taşıyan ses kayıt zinciri bağlamı seçilmiştir.

Ses kayıt zincirinin doğru kurulmasına yönelik daha önce çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Örneğin bunlardan en çok bilineni Huber&Runstein ve BartlettBartlett'a ait olanlarıdır. Konuyla ilgili her iki çalışma başta olmak üzere bunlar dışında az sayıdaki diğer tüm çalışmalar, ses kayıt zinciri için bakış açısını teknik boyutta, müzik teknolojisi uzmanı gözüyle ele alır. Ancak bu çalışmada müzik teknolojisinin varoluş amacı ve kayıt yöntemlerinin içerdiği oluşum göz önüne alınarak bakış açısı müzisyen tarafına kaydırılmıştır. Bu açıdan bakıldığında, sınıflandırmada sahne ve stüdyo uygulamaları olmak üzere iki farklı ana belirleyici ortaya çıkar. Özellikle sahne ve stüdyo ortamlarının performans olarak müzisyeni farklı tavırlara sürüklemesi, kayıt yöntemlerinin sınıflandırılmasında en önemli belirleyici etken olmuştur.

Kayıt zincirinin sahne ve stüdyo uygulamalarına yönelik kurulmasıyla, müzisyen performansının anlık değişimleri ön planda tutularak kayıt yöntemlerinde *real-time stereo*, *real-time mixing stereo* ve *overdubbing* olmak üzere üç farklı sınıflandırma ortaya çıkar. Her üç sınıfın detayına girildiğinde ise kullanılan donanım, bağlantı ve sinyal akışının üç yöntemde de büyük ölçüde farklı olduğu görülür. Kısaca *real-time stereo*, mikrofon ile kayıt cihazına doğrudan; *real-time mixing stereo*, mikrofon ve kayıt cihazı arasında *mixing* amaçlı ses masası kullanılarak; *overdubbing*, tüm bunlardan farklı bir sistem kurulumuyla kayıt cihazına üst üste yapılan kayıt yöntemleridir.

Uygulamada çoğu kez sorun olarak görülmeyen ancak özellikle konunun öğretici aşamasında ortaya çıkan kayıt yöntemi ve buna bağlı olarak yöntemi kullanım bilinci, teknik donanımıyla konuya hâkim bir müzisyen açısından bakıldığında daha sistematik ve bir o kadar kuralcı bir zemine oturur. Özellikle ses kayıt zinciri bağlamı içinde uygulamadan aldığı verilerle sınıflandırılarak kuramsal ortama çekilen kayıt yöntemleri, profesyonel müzik kayıtlarında uzman bir kullanıcının elde edeceği ürüne nasıl bir yöntemle ulaşacağını önceden gösterir bir nitelik taşır.

KAYNAKÇA

- BARTLETT, Bruce & BARTLETT, Jenny (1997). *Practical Recording Techniques*, NewYork: Focal Press.
- DURMAZ, Serhad (2003). "Spektral Audio Bilinci ve Kaset Kültürü", *Popüler Müzik Araştırmaları Derneği Dergisi*", S. 1, s. 140-157.
- HUBER, David Miles & RUNSTEIN, Robert (2005). *Modern Recording Techniques*, Sixth Edition, NewYork: Focal Press.
- IŞIKHAN, Cihan (2008). "Sinemada Ses Teknolojisi ve 'Sanal Dinleme' Bağlamında Türk Sinemasında Sinema Müzik İlişkisi", *Yeni Düşünceler*, S. 3, s. 321-337.
- SARIOĞLU, Cem (2008). "Effective Stüdyoları", *Volume*, S. 48, s. 42-45.
- TERLİKOL, Güldane (2006). *Klarinette Boehm Mekanizmasının Bulunuşu ve İşleyiş Biçimi*, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Adana: Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- ÜNLÜ, Cemal (2004). *Git Zaman Gel Zaman: Fonograf-Gromofon-Taşplak*, İstanbul: Pan Yayıncılık.
- WILSON, Anton (1999). *Recording and Reproduction: Analogue Tape Recording*, Audio Engineer's Reference Book, Editor: Michael Talbot Smith, Second Edition, NewYork: Focal Press.
- ÖNEN, Ufuk (2007). *Ses Kayıt ve Müzik Teknolojileri*, İstanbul: Çitlambik Yayınevi.