

**Ses Tarihi: Audio Özelinde Müzik Teknolojisi ve Kökeni<sup>1</sup>**  
**Audio History: Audio-Specific Music Technology and Origin**

Seyhan CANYAKAN<sup>2</sup>

**Problem Durumu**

Müzik insanlığın var olduğu ilk günden bu yana varolan bir olgu olarak karşımıza çıkar. Aynı söylemi teknoloji içinde söylemek gerekir. İnsanoğlu ilg günlerinden itibaren hayatta kalmak için bazı teknikler geliştirmiş ve bu geliştirdiği teknikleri yaşamına uygulamıştır. Teknolojinin ortaya çıkması tekniğin ilk ortaya çıkmasıyla paraleldir. Müzik teknolojisi tarihine bakıldığında Edison'un gramafon icadını teknolojinin başlangıcı olarak kabul etmek yerine teknolojinin, elli bin yıl öncesinde çalınmak üzere geliştirilen flüt yapımında kullanılan teknik ile başladığı söylemi daha doğru olabilir. Müzik teknolojisi eğitiminde en temel bileşen ve anlatım konuları ses ile başlamaktadır. Müzik teknoloğu sesin basit temellerinden karmaşık bileşenlerine kadar birçok konuya vakıf olursa kendi alanında başarıya ulaşabilir. Bu nedenle müzik teknolojisi eğitiminde ses, audio, akustik konuları vaz geçilmez unsurların başında gelir. Ancak bu kavramlar var olmasına karşın, bu çalışma başlangıcında yapılan literatür araştırmasında ses tarihi ile ilgili dokümanların azlığı dikkat çekmiş ve çalışmanın ana çerçevesi müzik teknolojisi eğitiminde ses tarihi üzerinde şekillenmiştir. Bu çalışmada kullanacağımız kronolojik tarihsel anlatım biçiminin ileride Türkçe literatür desteği sağlaması amaçlanmıştır.

**Yöntem**

Çalışma içerisinde kullanılan yöntemler sırasıyla nitel araştırma, literatür tarama ve dijital etnografidir. 30'un üzerinde kaynak taranmış ve çalışmamızda (McDermott, 2008), (Morris, 2003), (Steve Schoenherr, 2002), (Dittmar, 2012), (Manning, 2015), (Morris, 2003) gibi akademisyenlerin konu hakkındaki görüşleri, kimi zaman anlatım kimi zamanda ise tartışma biçiminde aktarılmıştır. Çalışma aynı zamanda müzik teknolojisindeki

---

<sup>1</sup> Bu çalışma, 1. Uluslar arası Eğitim Araştırmaları ve Öğretmen Eğitimi (ERTE Congress) Kongresi'nde sunulmuştur.

<sup>2</sup> Yrd. Doç. Dr., Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, [scanyakan@mehmetakif.edu.tr](mailto:scanyakan@mehmetakif.edu.tr)

Bu makale iThenticate programı ile taranmıştır.

Makale Gönderim Tarihi: 15/11/2017-Kabul Tarihi: 11/12/2017

gelişmelere de göz gezdirmekte ve kronolojik bir sırayla gelişmeleri çalışma içeriğinde tartışmaktadır.

### **Sonuçlar ve Öneriler**

Ses tarihi açısından dikkatimizi çeken en kritik husus, kaydedilen sesin satış mekanizmalarındaki değişikliklerin ortaya çıkması, İnternet yayıncılığının giderek yaygınlaşması ve bilgisayarların kullanılmasının zaman içerisinde değişmesidir. Müzik üretme, tüketme, dağıtma, müzik zevklerinin, davranışlarının kişiselleştirilmesi, kaydedilen ses, müzik ve kaydedilen teknolojinin keşfi birbirine karışmış vaziyettedir (Manning, 2004)Fonograftan mp3'e kadar yirminci yüzyılda popüler müzik üretimi, dağıtım ve tüketim geçmişi, çeşitli teknolojik yeniliklerle, yeni dijital kayıt teknolojileri, müzik yapma sürecinde değişiklikleri kolaylaştırır hale gelmiştir. ProTools ve Nuendo gibi sofistike yazılım programları Reason, Acid ve diğer programların birçoğu orijinal veya örnek odaklı seslerin manipülasyonunu teşvik ederken, profesyonel şarkı kaydı, mixing ve mastering yetenekleri sunar. Ayrıca, Tüketim teknolojilerindeki yenilikler dinleme sürecine benzer etkilere neden olur. iTunes, Napster 2.0, Deezer, Spotify gibi dijital jukebox'lar, mp3 çalarlar ve yeni iş modelleri, müzik alma ve kullanma biçimimizi etkiliyor. Birçok yönden, üretim ve tüketimle ilişkili süreçler şu anda tek bir makinede yani bilgisayarla buluşur.Yine de bu süreç içerisinde değişimler teknoloji eğitiminde de revizyonlara neden olmuştur. Çalışma içerisinde bu revizyonlara da zaman zaman değinilmiş ve müzik teknolojisi okuyan bir bireyin ses'in fizyolojik anlatımlarının yanı sıra tarihsel geçmişine de sahip olması gerektiği çalışmanın içeriğinde vurgulanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Müzik Teknolojisi, Ses Tarihi, Audio.

### **Problem**

Music comes out as a phenomenon that has existed since the first day when mankind has existed. The same rhetoric needs to be said in technology. Human beings have developed some techniques to survive from the days of their interest and apply the techniques they have developed in their lives. The emergence of technology is parallel to the emergence of your technique. In the history of music technology, it may be more accurate to say that Edison began with the technique used in the flute, which was developed to be stolen fifty thousand years ago, rather than accepting the grapefruit invention as the beginning of technology. The most basic components in music technology education and narrative topics are beginning with sound.

Music technologies can achieve success in their own field if they are familiar with many subjects ranging from simple to complex components. For this reason, audio, audio and acoustics are the most important elements in music technology education. However, although these concepts exist, in the literature research made at the beginning of this study, the lack of documents related to the history of sound attracted attention and the main frame of the study was formed on the history of sound in music technology education. The chronological historical narrative format that we will use in this study is aimed at providing future Turkish literature support.

### **Method**

The methods used in the study are qualitative research, literature review and digital ethnography. More than 30 sources have been scanned and reviewed by academicians such as (McDermott, 2008), (Morris, 2003), (Steve Schoenherr, 2002), (Dittmar, 2012), (Manning, 2015) Sometimes the narration is passed on in some form of discussion. The study also looks at the developments in music technology and discusses the developments in chronological order in the study context.

### **Conclusion**

The most critical aspect of voice history is that the recorded voice changes in sales mechanisms, the spread of Internet publishing and the change of the use of computers over time. The music production, distribution and consumption history in the twentieth century up to the phonograph music (mp3, mp3, etc.), with various technological innovations, new digital recording technologies have made it easier to make changes in the music making process. Sophisticated software programs such as ProTools and Nuendo offer professional singing, mixing and mastering capabilities, while Reason, Acid and many other programs encourage the manipulation of original or sample-oriented voices. In addition, innovations in consumer technology cause similar effects to the listening process. Digital jukeboxes such as iTunes, Napster 2.0, Deezer, Spotify, mp3 players and new business models are affecting how we buy and use music. In many ways, the processes related to production and consumption now converge on a single machine, the computer. Nevertheless, changes in this process caused revisions in technology education. These revisions were also mentioned in the study from time to time and emphasized in the study that an individual reading music technology should have a historical background as well as physiological expressions of voice.

**Key words:** Music Technology, Audio History, Audio.

### Ses Tarihi

Tarih öyle bir olgudur ki, geçmişi anlatan, anlatılanlar yoluyla geleceği aydınlatan, doğru anlatıldığında günümüzdeki bilgiyi, teknolojiyi, eğitimi geliştirendir. Geleceğe ışık tutması nedeniyle her olgunun kendi içerisinde belirli bir arkeolojik hatta antropolojik geçmişi araştırılır ve çeşitli çalışmalarda yayımlanır. Bu çalışmada esas olgumuz Ses (Audio) tarihidir. Müzik Teknolojisi eğitiminde ana konu olması nedeniyle de, çalışmamızın temelini oluşturur. Sesin gerçek tarihini açıklarken de, fikirleri, fikirleri öngören insanları ve bu fikirlerin ilk ortaya çıkmış biçimlerine odaklanmak gerekir. Her alanda olduğu gibi ses tarihinde ilk ve en yeni fikirleri ortaya atanlar, ses tarihinin ataları sayılırlar. Manning (2004) aktarımıyla, Buckminster Fuller, realizasyon ve realizer terimlerinin daha doğru olduğunu hissetmesi, Isaac Newton'un, İnsan düşünce ilerlemesini vurguladığı sözü "Devlerin omuzlarında duruyoruz", Bilim kelimesinin ilk olarak Cambridge Trinitiy Kolej başkanı Reverend William Hewell (1836) tarafından ortaya atılması geçmişte ortaya atılan ilk fikirlerin günümüzdeki olumlu yansımalarına örnek olarak verilebilir. Ses'in kökenine baktığımızda ilk fikirler Edwin Armstrong'un Devre tahtası üzerinde FM alıcı ve vericiyi yapması olarak bilinebilir. Geçmişte en karmaşık problem ve fikirlerin çözümünün matematikte olduğu görüşü pek çok yerde hâkimdi ve yapılan birçok bilimsel toplantılarda fikirler ve buluşlar matematiksel hesaplamalar üzerine gerçekleştirilirdi. Armstrong'un katıldığı bir bilimsel oturumda gazetecilerden biri de daha önce matematiksel hesaplamalarla ulaştığını açıkladığı, FM alıcı ve vericiyi yapmanın imkânsızlığı görüşü aynı oturumda Armstrong'un bu buluşuyla çürütülmüştür. Her ne kadar buluş daha sonraları matematiksel hesaplamalarla kanıtlanmış olsa da, öncesinde matematiksel hesaplama yapılmadan ortaya atılan ilk fikirlerden biri olarak tarihte yerini aldığı düşünülür.

Sonraki aşamada Michael Faraday'ın alana yaptığı katkılar günümüzde referans olarak gösterilir. Faraday formal bir eğitim almamasına rağmen, bilim alanında çalışmalar yapmış 19. Yüzyılın önemli bilim adamları arasındadır. Sir Humphry Davy'nin bir konferansına katılarak gelecekteki işinin bilim olduğunu anlayan Faraday, uzunca bir süre Davy'nin asistanı olmak için çaba sarf etmiş ve sonunda Davy'nin asistanı olarak çalışmaya başlamıştır. Yaptıkları bir seyahat sonucunda Alessandro Volta (1745-1827) ve beraberinde Fransız kimyager Louis-Nicolas Vauquelin (1763-1829) ile tanışmışlardır. Volta ile birlikte "Volta Hücresi" üzerine çalışmalar gerçekleştirmişlerdir. Bu çalışma sonralarında elektrik alanı ve hatları ile ilgilenilmesine yol açmış ve elektrot, anot, katot ve iyon kelimelerini

söyleyen ilk kişi olmasını sağlamıştır. Onun çalışmaları yakın arkadaşı olan James Clerk Maxwell'e yol gösterici olmuş ve gözlemleri elektromanyetizmi belirlediği denklemlerine yol açmıştır. Thomson'un 21 yaşındayken William Thomson ile yaptığı konuşmadan etkilenip sorunsallaştırdığı, ışığın bir elektroliti geçerek etkilenip etkilenmediğine dair bir sorusu, Faraday'a yol göstermiş ve Diamanyetizmanın, manyetizmanın özü olduğuna kanaat getirmiştir (Manning (2004). Faraday'ın matematiksel çözümler yapmadan geliştirdiği teknikler sonraki dönemde yakın arkadaşı olan James Clerk Maxwell tarafından formülleştirilmiştir. Maxwell, Faraday'ın elektrik ve manyetik kuvvet çizgileri teorilerini matematiksel bir formüle çevirerek, titreşimli bir elektrik yükünün elektromanyetik bir alan oluşturduğunu ortaya çıkarmıştır. Dört kısmi diferansiyel denklemler ilk kez 1873'de yayınlanmış ve günümüzde fizik alanında en başarılı çalışmalar arasında yer alır. Ortaya çıkan bu denklemler sayesinde elektriksel yükler herhangi bir frekansta titreşebilir ve görülebilen ışık, olası tüm elektromanyetik radyasyon spektrumunun yalnızca küçük bir bölümünü oluşturur. Ardından Maxwell denklemleri, iletilebilir radyasyonun Hertz tarafından elektromanyetik iletimini göstermek üzere bir aparat inşa etmesiyle sonuçlandı. Bu noktada J. Willard Gibbs ismi yaptığı çalışmalarla Maxwell'i etkileyen bilim adamı olarak ortaya çıkar. Maxwell, Gibbs'in yazdığı Termodinamik yüzeyler üzerinde o kadar etkilenmiştir ki, Termodinamikler hakkında 3 Boyutlu model oluşturmuş ve Gibbs ölmeden önce ona göndermiştir. Manning'in (2004) aktarımıyla Ohmlarda direnç, voltajdaki potansiyel fark, amper cinsinden akım, Henry'lerde endüktans ve faradlarda kapasite ve Kirchhoff diyagramını günümüzde G.S. Ohm, Alessandro Volta, Michael Faraday, Joseph Henry, Andre Marie Ampere, ve G.R. Kirchhoff tarafından oluşturulmuş kavramlardır ve sesin üretilmesi ve yayılmasındaki temel kavramlardır. Geriye bakıldığında, geçmişte araştırma yapmış bilim adamları bu alanda çok önemli işler yapmışlardır (Örnek Joule -iş, enerji, ısı, Charles A. Coulomb- elektrik yükü, Isaac Newton-güç), Hertz-frekans, Watt-güç, Weber- manyetik akış, Tesla-manyetik akım, Siemens-iletkenlik).

Ses Newton'dan günümüze uzanan zaman dilimi içerisinde birçok matematikçi tarafından ölçülmeye, hava içerisindeki kalitesi, çeşitli yollarla tespit edilmeye çalışılmıştır. Euler (1707-1783), Lagrange (1736-1813) ve d'Alembert (1717-1783) zamanından başlayarak her dönemde dalga hareketini analiz etmek ve alan teorisi geliştirmek için matematiksel araçlar kullanılmıştır. Literatür içerisinde yapılan tarama sonucu çoğu çalışmada, 1893 yılının önemli bir yıl olduğu dile getirilmektedir. Bunun nedeni ise New York'ta yapılan Amerikan Elektrik Mühendisleri Enstitüsü 18 Nisan

1893 toplantısında, Arthur Edwin Kennelly'nin (1861-1939) "Empedans" başlıklı bir çalışmasını toplantıda sunması, General Electric'in trafo patentleri için Rudolph Eickemeyer şirketini satılması, general elektriğin başındaki E.W. Rice'in ise Charles Proteus Steinmetz'i işe alması olarak gösterilir. Sonraki aşamada empedans kelimesinin kabulü ve tanıtım aşamaları gerçekleştirilmiştir. Kelimenin bilim dünyasına tanıtılması için, ilk olarak Columbia Üniversitesi'nden Dr. Michael, "Pupin Kennelly" gazetesinde, Oliver Heaviside'nin 1887'de empedans haberinden bahseder. Ve ardından yapılan bir toplantı sonucu, sözcüğün doğru tanımı ortaya konur ve elektrik endüstrisinde kullanımını onaylanır. Sonraki dönemde, okulunu onüç yaşındayken bırakan ve bir telgrafçı olarak çalışırken fizik öğrenen, 1902'de Harvard'a, 1913-1924 yılları arasında MIT'de çalışan, 10 kitap, 18 ortak Kitap ve 350 makale yazan Arthur Edwin Kennelly (1861–1939) bu alana katkıda bulunur.

Edison kes-ve-dene araştırması için A.E.Kennelly'yi Edison enstitüsüne fizik ve matematik desteği sağlaması için işe alır. Kenely'nin 1983 yılında empedans üzerine günümüzde AIEE sayfaları olarak bilinen klasikleşmiş bir makale yayınlar ve ardından Kennelly ve Heaviside otaklaşa yaptıkları çalışmalarında yansıtıcı iyonozfer teorisi üzerine çalışırlar. Bu çalışma aynı zamanda "Kennelly-Heaviside katmanı" olarakda bilinir. 1893 yılında Kennelly, o güne kadar "açık direnç" (apparent resistance ) adı verilen empedansı, Steinmetz ise, endüktans hızını ve güçsüz direnci değiştirmek için reaktans önerir. 1890 tarihli makalede, Kennelly, endüktans birimi için Henry ismini önermiştir. Ardından 1892'de RLC devreleri için çözümler sunularak, devre elemanlarının adları üzerinde mutabakata varılır. Buraya kadar anlatılanlar aslında daha çok elektroniği ilgilendiren tarihtedir. Bu gelişmeler sonraki yıllarda kayıt cihazlarının ve radyoların gelişimine yol açacağından, çalışma içerisine dahil edilmiştir.

Yirmi yıl kadar öncesi müzik makaralarda saklanırdı. 90'ların ortalarına doğru ses mühendisleri bir yerden bir yere seyahat ederken bu ses makaralarını da yanına götürmek zorunda kalır, ya da bu ses makarasının başka bir stüdyoda editlenmesi için posta yoluyla bir diğer stüdyoya gönderilmesi gerekirdi. Böyle durumda ses makarasının ulaşım esnasında zarar görme ihtimali yüksekti. Dijital ses ortaya çıktığından beri, ses makaralarının varlığı yok olmaya yüz tutmuş ve ses kaydının bir yerden bir diğer yere transferi internet, taşıyıcı bellek ve hardiskler tarafından yapılır olmuştur. Bu yolla ses kaydının birden fazla kopyası da saklanabilir hale gelmiştir. Bunu yaparken de ses kaydı çeşitli ses formatlarına dönüştürülür

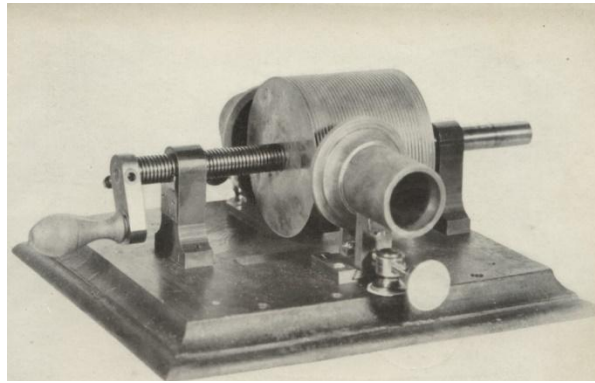
(mp3, aiff' ve wav). Günümüzde birçok müzisyen ve mühendis, müziği kaydetmek için profesyonel veya home stüdyolarını kullanma seçeneğine sahiptir. Ancak çoğu müzik teknoloğu müzik teknolojisinin temel yapı taşı olan Ses'i ve gelişimini göz ardı ederek çalışmalarına devam etmektedir. Gelecek teknolojinin var olması ve geliştirilmesi açısından ses tarihinin, analogdan dijitale geçiş süreçlerinin, analogun sayısallaştırılma nedenlerinin detaylı bir şekilde irdelenmesi gerekir. Bu çalışma bu amaçla hareket eder. Bir ikinci amacı ise, günümüzde ses tarihi ile ilgili birçok kaynakta farklı başlangıç senaryoları ve doneler bulunmaktadır. Tüm bu literatürün tek bir kaynakta birleştirilmesi amacıyla bu çalışma gerçekleştirilmiştir. Geçmiş döneme bakıldığından ses kayıt tarihinde önemli konuma sahip ses mühendislerini görmek mümkündür. Örneğin, Les Paul, Tom Dowd ve Bill Putnam gibi efsanevi mühendisler olarak bilinirler. Çalışmanın son bölümünde bu üç ses mühendisine daha detaylı yer verilecektir.

Ses teknolojisindeki en önemli gelişmeler İkinci Dünya Savaşı esnasında gerçekleşmiştir. 1980'li yıllara kadar, müzik analog ortamda kayıt altına alınır ve sonra ki on yıl varlığını gösterse de, sonraki yirmi yılı aşkın sürede bilgisayar destekli dijital kayıtlar yaygın hale gelmiştir. Her ne kadar zaman zaman analog kayıt sistemleri ara ara gündeme gelse de, günümüzde dijital kayıt sistemleri ağırlıklı olarak kullanılmaktadır. Ancak hem analog hem de dijital çalışan ses mühendisleri günümüzde başarılı projeler ortaya çıkarmaktadırlar.

### **Ses Kaydı**

Ses kaydı ilk olarak tek bir dönüştürücü ile tek kanal şeklinde kaydediliyordu. Bu durumda kayıttaki ses dengeleri, panlama ve dinamikler en iyi şekilde kurgulanmalıydı. Günümüzde bu kayıt tekniğine "hücum kayıt" adı verilir. Ancak 50'lere gelindiğinde Les Paul gibi ses mühendisleri çok sayıda mikrofon ile 8 ayrı kanal kayıt alma şansını yakalarlar. Bu ilk kayıtlar ses kaydının ilkleri olarak anılırlar. O günlerde bu tarz kayıtları yapabilmek için tam donanımlı profesyonel stüdyolara ihtiyaç vardı. Günümüzde ise, home stüdyolarda bile sınırsız kanal kayıt imkânı bulunmaktadır. Ses kaydı tarihçesi çoğu yayında bin patent sahibi Thomas Edison'un 1877 tarihinde fonografını icat etmesiyle başladığından bahseder. Ses kayıt tarihçesi için bu önemli bir andır. Ancak ses tarihi açısından bakıldığında ilk mikrofonun keşfedilmesi de göz ardı edilmemesi gereken bir unsur olarak karşımıza çıkar. 1827 yılında Sir Charles Wheatstone bugünkü kulak içi mikrofonlara benzer bir model mikrofon üretmiştir. Bu icat ses tarihi açısından gramafonun keşfi kadar önemli bir değere sahiptir.

Edison'un gramafonuna dönersek, ilk yapılan ses kaydı "Mary had a little lamb" mary'nin küçük bir kuzusu var adlı şarkıdır. Her ne kadar ilk kayıta şarkı sözlerini net duymak mümkün olmasa da, ilk kayıt olarak tarihe geçmiştir. Ancak çalışmanın ilerleyen bölümlerinde aslında ilk kayıt olmadığı da belirtilecektir. Edison gramafon'u icat ederken öncelikle müzik kaydetmeyi düşünmemiştir. O icadının daha çok telefonun devamı niteliğinde ve ses tekrarını sağlayan bir cihaz olmasını arzulamıştır. Edison, sonraki çalışmalarında rakip cihazlar piyasaya çıkana kadar, ampulün icat edilmesine yönelik çalışmalar gerçekleştirmiştir.



Şekil 1: Edison'un Gramafonu

Çeşitli kaynaklarda Edison'dan daha önce de fonograf'ın 1857'de Édouard-Léon Scott de Martinville tarafından icat ettiği kaynaklarda geçer. Ancak 1 saat arayla Edison daha önce patent aldığından ilk icadın Edison'a ait olduğu kayıtlara geçmiştir. Martinville'nin cihazı ses kaydını yapan ilk cihazdır ancak sesi çalamamaktadır. İcat ediliş amacı sesin görsel olarak betimlenmesini yapmaktır. Eduard Leon Scott 9 Nisan 1960 yılında "Au clair de la lune" şarkısının sözlerini icat ettiği bu makinaya kaydetmiştir.

Çalışma içerisinde, ses tarihinin aslında telgraf ve sonrasında radyo ile bağlantılı olduğundan daha önce bahsedilmişti. Samuel F. B. Morse 1844'te Washington'dan Baltimore'a uzanan tel üzerinden yeni bir teknoloji ve endüstri yaratmıştır. Morse sonraki yıllarda telgrafı geliştirmek için uğraşır. Philadelphia'daki 1876 Dünya Fuarı'ndaki Alexander Graham Bell, mekanik ses dalgalarını ilk kez elektrik akımına ve tekrar elektrik alanına çeviren bir cihazı kamuya açar. Bir mikrofonla konuşur ve sesi titreşen bir diyafram hoparlöründen çıkartmayı başarır. Bell telefon icadıyla Fair'de bir ödül kazanmıştır ve şirketinin dünyanın en büyük iletişim şirketi olmasını sağlar.



Ondan sonra sayısız kişi ses kaydetme teknolojisini geliştirmek için çalışmalar gerçekleştirmiştir. Thomas Edison, silindir fonografını 1877'de yaratmak için Bell'in çalışmalarından etkilenmiştir. Oberlin Smith, 1878 başlarında Menlo Park NJ'de bulunan Edison'un laboratuvarını ziyaret ederken, fonografı tel üzerinde kaydetmek için mıknatıslayıcı bir bobin kullanan farklı bir yöntemle iyileştirmiştir (Schoenherr, 2002).

1877 baharında başka bir mucit olan Charles Cros, photoengraving kullanılarak süreci tersine çeviren bir sistem önerir ve onun önerdiği sistem fonograf üzerindeki kalemin geliştirilmesine katkıda bulunmuştur. 1887'de Thomas Edison fonografı daha da mükemmelleştirerek, ortaya çıkan titreşimleri mekanik yollarla güçlendirilmiş bir silindire kazınan olukları "okumak" için Cros'un önerdiği iğneyi kullanmış ve 1 Ocak 1877 yılında ilk ses kaydını gerçekleştirmiştir. Sonraki dönemde ilk müzik kaydı bu fonograf ile gerçekleştirilmiştir. Kornetist Jules Levy "Yankee Doodle" adlı eseri çalmıştır.

Gelişmeler ve icatlar devam ederken 1881 yılında tesadüfi olarak Stereo Efekt keşfedilir. 1881 yılı başında Clement Ader adlı bir Fransız mühendis "Tiyatrolarda Telefon Ekipmanlarının İyileştirilmesi" adlı bir çalışma için patent başvurusunda bulunur. O dönemde telefon abonelerin tiyatro performansının uzaktan dinlenebilmesi için kullanılan bu yöntem, radyo icadından yaklaşık 40 ve radyo yayının başlamasından 20 yıl önce gerçekleşmiştir. Paris Opera'daki ilk çalışma esnasında *vericiler*(*telefon ahizeleri*)sahnedeki sol ve sağ taraf olarak iki grup halinde dağıtılır. Abone aynı şekilde iki alıcıya sahiptir ve bunun sonucunda iki farklı aparat grubu tarafından alınan ve iletilen bu çifte ses, kulağa da aynı etkiyi üretir. Ve ortaya Stereoskop ses etkisi çıkar. "Kısacası, Ader stereofonik ses üretimini icat etmiştir(Steve Schoenherr, 2005). Sonraki dönemlerde bu kayıt ve çalma cihazları ile ilgili gelişmeler devam etmiştir. 1885 yılında ikinci kuşak fonograf Chichester Bell ve Charles Tainter tarafından icat edilmiştir. Dikey oluklarla kesilmiş mum kaplı silindirler kullanarak yapılan yeni alet "Grafon" olarak adlandırılır. On yıl sonra sesin bir sonraki yeniliği, silindirden diske geçiş olarak ortaya çıkar. Emile Berliner, 6 Mayıs 1886 tarihinde gramofonlar adı verilen disk çaları satmaya başlar. O dönemde disklere kaydetmek daha kolay bir işti ancak kaydedilen sesteki gürültü oranı silindirlerden fazla idi. Ses kaydındaki kalitenin iyileşmesi sonraki 70 yıllık süreçteki gelişmeler sonucunda gerçekleşmiştir.

Gramofon'un silindir yerine düz bir disk kullanmasının bir sonucu olarak, ilk format savaşı başlamıştır. Bu dönemde Alexander Graham Bell ve kardeşi silindir üzerindeki kalay folyoyu balmumu ile değiştirir ve "balmumu silindiri" oluşturarak ilk revizeyi gerçekleştirirler. Ancak bu silindirlerle ilgili erken dönemlerde seri üretim sıkıntısı oluşmuştur. Seri üretim esnasında ilk kaydedilen silindirden diğer silindirlere ses kopyalama işlemi gerçekleştirilir. Ancak 25 kopyalamadan sonra ana silindirin bozulması nedeniyle ek kopyalar için, sanatçılar ile tekrar kayıt yapılması gerekirdi. Bu yöntem o günlerde bu nedenlerden zaman alıcı ve pahalı bir prosedür olarak karşımıza çıkmaktadır. Ancak bu durum 1902 yılında silindirlerin maliyetinin önemli ölçüde düşürülmesiyle, silindirlerin seri üretilmesi sağlanabilmiştir. Gramafon'un sonraki gelişimleri tablo haline şu şekilde getirilebilir.

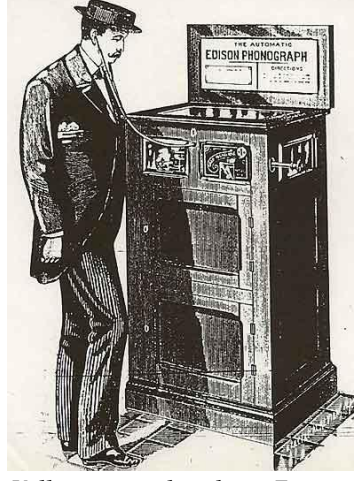


Şekil 2: Berliner Gramofonu

Gramafon ile ilgili gelişmeler şu şekilde sıralanabilir.

|                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 Ocak 1887 Düz Disk Gramofon                                                                                                                                                                            |
| 1887 - Emil Berliner tarafından üçüncü bir fonograf tipi icatdı.                                                                                                                                         |
| 1887 - Edison, pil ile çalışan bir elektrik motoru ve mum silindirlerini kullanan geliştirilmiş bir fonografı                                                                                            |
| 1 Ocak 1888 Elektrik motorlu fonograf                                                                                                                                                                    |
| 1888 - Emile Berliner, 16 Mayıs'ta Franklin Enstitüsünde, sadece bir tarafında yanıl kesik oluklarla düz 7 inçlik bir disk kullanan, 2 dk ile 30 devirde elle kranklanan gelişmiş bir gramofon gösterdi. |
| 1889 - Columbia Phonograph Co., 15 Ocak'ta Edward D. Easton tarafından, treadle çalışan bir gramofon yaratma hakları ile organize edildi                                                                 |

Şekil 3:Schoenherr, S. (2005)



Şekil 4: Keller''s parayla çalışan Fonografı, 1890

Sonraki dönemde gramafon, müzik kutusu "jukebox" şekline getirilerek, çeşitli mecralarda, para atılarak müzik dinlenebilen aletler haline gelmiştir. 1889 sonbaharından 1890 yazına kadar, San Francisco'da silindir ya da disk mekanizmalarına sahip pek çok parayla çalışan jukebox makinesi üretilmiştir. Louis T. Glass, 28-29 Mayıs 1890'da Chicago'daki Auditorium Otel'de düzenlenen "İlk Birleşik Devletler Yerel Afograf Şirketleri Sözleşmesi" ne göre 15 operatörün ve üreticinin ilk 15 makinesi 4.000 dolardan fazla miktara satışa çıkarılır. 1890 yılında ilk "Juke box", San Francisco'daki Palais Royal Salon'a yerleştirilir. Bu makine 23 Kasım'dan başlayarak ilk 6 ayda 1000 dolardan fazla para kazandırır. 4 dinleme tüpüne sahip ve madeni parayla çalışan silindir fonograf, o günlerde ticari olarak popülerlik kazanmıştır.

Sonraki dönemde radyo ile ilgili gelişmeler başlar. 1894 Aralık ayında Guglielmo Marconi ilk radyo vericisini, 1895'te Marconi, İtalya'dan Amerika'ya kablosuz radyo iletimi gerçekleştirir. Sonraki dönemde 1 Ocak 1898'te Valdemar Poulsen manyetik olarak çelik tel üzerine "Telegraphone" patentini almıştır. Ses tarihi alanı az kaynak olmasına rağmen, oldukça çok anlatılması gereken konulara sahiptir. Ancak bu çalışma daha sınırlı bir alanı hedeflediğinden, ses ve kayıt tarihiyle ilgili gelişmeler, kısaca şu şekilde sıralanabilir:

- 1898 - İlk Manyetik kayıt.

- 1900 - Thomas Lambert, silindirlerini toplu çoğaltmak için başarılı bir yöntem geliştirdi.
- 1900 - Boston Senfoni Salonu, Wallace Clement Sabine'in akustik tasarımıyla açıldı ve ilk akustiği yapılmış salondur.
- 1901 - Deneysel optik kayıtlar sinema filminde yapılır(Society, 1999).
- 1903 - Eldridge Johnson, zarif sesi ile donatılmış ilk model olan Victor IV fotoğrafını satmaya başlar.
- 1904 - Odeon etiketi, Zonophone'un 1902'de Güney Amerika'da Ademor Petit'in 749.092 numaralı patentine dayandığı iki taraflı diskler satması için International Talking Machine Co. tarafından Almanya'da kurulur.
- 1906 - Ekim ayında William Randolph Hearst, konuşmalarında New York valisi seçim kampanyasında silindir kayıtlarını kullanmaya başlar.
- 1906 - İlk elektronik sinyal amplifikatörü: Lee DeForest, triode vakum tüpünü üretir.
- 1910 - John McCormack, sonraki 20 yıl boyunca yüzlerce kaydı yapacak olan Victor Co. ile kayıt sözleşmesini imzalar.
- 1912 -Rejeneratif devre: Binbaşı Edwin F. Armstrong, rejeneratif bir devre için bir patent yayınlar ve radyo alımını pratik bir hale getirir.
- 1912 - Edison, 4 dakika boyunca çalabilmeli selüloit mavi Amberol silindirlerini tanıtır.
- 1913 - İlk "seslendirilen film", Edison tarafından Kinetophone sürecini kullanarak gösterildi; silindirli bir oyuncu, bir film projektörüne mekanik olarak senkronize edildi.
- 1913 - Elmas-Disk oynatıcıları ve kayıtları satmaya başladı.
- 1914 - AT & T tarafından vakum radyo tüpü üretildi.
- 1914 - 1909 Telif Hakkı Yasası'nı uygulamak için ASCAP kuruldu.
- 1915 - ABD Deniz Kuvvetleri, Telegraphone tel kayıt cihazlarını Almanya'ya yüksek hızlı yayın göndermek için kullanan Long Island, Sayville'de bulunan Telefunken radyo istasyonunu eline aldı.
- 1916 - Theodore Case, Edison'ın silindirli ses sistemi ile rekabet edebilecek hareketli görüntüler için sesli film kayıt sistemi geliştirmek için New York'ta Auburn'da Case Research Laboratory'yi kurdu.
- 1917 - Scully disk kayıt torna tezgâhını tanıttı.
- 1917 - Bell Telephone Laboratories'ten E. C. Wentz, kondenser mikrofonu üretti.
- 1917 - Big Band Music'in Kökenlerine göre ilk "Jazz" albümü "Livery Stable Blues" New Orleans'tan tümüyle beyaz Orijinal Dixieland Jass Band tarafından kaydedildi.

- 1919 - Amerika Radyo Kurumu (RCA) kuruldu.
- 1921- İlk ticari AM radyo yayını, KDKA, Pittsburgh PA tarafından yapılır.
- 1922 - ABD'de Radyo Yayıncılığı Başladı
- 1923 - Bessie Smith'in ilk albümü "Down-Hearted Blues", bir yıl içinde Columbia etiketiyle 750.000 kopya sattı.
- 1925 - İlk Elektrikli Kayıt.
- 1925 - İlk elektrikle kaydedilen diskler ve Ortofonik fonograflar AT & T'nin Bell Labs'ında geliştirdi.
- 1926 - Bing Crosby, ilk albümü "I've Got The Girl" ı eski bir karbon mikrofonuyla kaydetti.
- 1927 - 1 Ocak tarihinde Western Electric, motion görüntü teknolojisini sinema yapımcıları ve katılımcılarına lisanslamak için Electrical Research Products, Inc.'i (ERPI) kurdu.
- 1927 - "The Jazz Singer", Vitaphone tekniğiyle ilk ticari konuşma kaydı ve filmle senkronize edilenseslidiskler piyasaya çıktı.
- 1928 - Georg Neumann, CMV3 "Neumann" kondenser mikrofonunun üretimine başladı.
- 1929 - Harry Nyquist örnekleme teorisinin tüm sayısal ses işleme temelli "Nyquist Teoremi" için matematiksel temelini yayınladı.
- 1931 - Pfeumer ve AEG ilk manyetik bant kaydedicileri üretmeye başladı.
- 1931 - Londra'daki Abbey Yolu'nda 12 Kasım'da açılan EMI stüdyosu dünyanın en büyük ses kayıt stüdyosu idi.
- 1932 - İlk kardiooid şerit mikrofon, kalıcı mıknatıs yerine bir alan sargısı kullanarak RCA Dr. Harry F. Olson tarafından patentlenmiştir.
- 1933 - FM Radyo'un ortaya çıkması.
- 1936 - Sir. Thomas Beecham'ın canlı konseri Kasım 19'da ilk BASF / AEG kaset kaydı.
- 1938 - Shure Bros.'un Benjamin B. Bauer mühendisleri, Unidyne, Model 55 olarak adlandırılan bir kardiyot, pikap deseni üretmek için tek bir mikrofon ürettiler. Daha sonra, bu mikrofon bilinen SM57 ve SM58 mikrofonların temelini oluşturdu.
- 1938 - Harry Olson'un yönettiği Leslie J. Anderson, 44B şeritli çift yönlü mikrofonu ve 77B şeridi RCA için tek yönlü mikrofonu tasarladı.
- 1938 - RCA, ilk sütun hoparlör dizisini geliştirdi.
- 1940 - Walt Disney'in "Fantasia" adlı film müziği sekiz kanal stereofonik sesi ile piyasaya çıktı.
- 1941 - Ticari FM yayını ABD'de başladı.

- 1942 - RCA LC-1 hoparlörü referans standart kontrol oda monitörü olarak geliştirilmiştir.
- 1942 - Olson, tekli şeritli kardioid mikrofon (daha sonra RCA 77D ve 77DX olarak geliştirildi) ve "faz dizi" yönlü mikrofon patentini aldı.
- 1942 - İlk stereo bant kayıtları Helmut Kruger tarafından Berlin Alman Radyosunda yapıldı.
- 1943 - Altec, Model 604 koaksiyel hoparlörünü geliştirir.
- 1947 - Ampex, ilk kaset kaydedici olan Model 200'ü üretti.
- 1947 - Büyük 6 plak şirketi çoğunluk endüstrisini kontrol etti: Columbia, Victor, Decca, Capitol, MGM, Mercury.
- 1948 Ses Mühendisliği Topluluğu, (AES) kuruldu.
- 1948 - Microgroove 33-1/3 dev/dak uzun oynatmalı vinil kayıt (LP) Columbia Records tarafından tanıtıldı.
- 1948 - Scotch 111 ve 112 asetat bazlı bantlar tanıtıldı.
- 1948 - Magnecord, taşınabilir durumlarda ilk kaydedici olan PT-6'yı tanıttı.
- 1948 - Kapasitesi 23 dakikalık ilk 12 inç 33-1/3 dev/dak mikro yivli LP piyasaya sürdü.
- 1949 - Frank H. McIntosh ve Gordon J. Gow, 20 Hz'den 20.000 Hz'e%1'den daha az bozulma ile 50 watt üreten ilk McIntosh 50W1 Tek kanalı birleştirmeli amplifikatörü sattı.
- 1949 - RCA, 45 dev/dak mikro oluk, 7 inç büyük delikli kayıt ve kayıt değiştirici/adaptörü tanıttı.
- 1949 - Ampex, Model 300 profesyonel stüdyo kaydedicisini tanıttı.
- 1949 - Magnecord, ABD'de üretilen ilk stereo ses kaydedici üretti.
- 1950 - Gitarist Les Paul, Ampex 300'ü "Sound-on-Sound" overdub'lar için ek bir ön izleme kafası ile değiştirdi.
- 1950 - Muddy Waters, Chicago'daki Maxwell Caddesi'ndeki Leonard ve Phil Chess'in Aristokrat etiketi için Rollin 'Stone'u kaydetti.
- 1951 - Charles Ginsburg liderliğindeki Ampex ekibi Ekim ayında bir videotıyp (VTR) üzerinde çalışmaya başladı; Bing Crosby Enterprises, 100 ips'de deneysel 12 başlı VTR sergiledi.
- 1951 - "Sıcak kalem" tekniği disk kaydına tanıtıldı.
- 1951 - Hafler ve Keroes "Ultra-Linear" amplifikatör devresi önerdi.
- 1951 - Pultec ilk aktif program ekolayzerini, EQP-1'i tanıttı.
- 1951 - Germanyum transistor, Bell Laboratuvarlarında geliştirildi.
- 1951 - Victor LP sattığı ve Columbia 45'lerin satışı ile sona erdi.
- 1951 - ABD, ilk kompakt kasetçaları yarattı

- 1952 Peter J. Baxandall, (çok kopyalanmış) ton kontrol devresini yayınladı.
- 1954 - Sony, ilk cep transistör telsizleri üretiyor.
- 1954 - Ampex, Model 600 taşınabilir teyp üreticisini üretti.
- 1954 - G. A. Briggs, Londra Kraliyet Festival Salonu'nda canlı yayınla gösterilen bir gösteri gerçekleştirdi.
- 1954 - RCA, çok yönlü şerit mikrofonu olan 77DX'i tanıttı.
- 1954 - Westrex, Model 2B hareketli geri besleme yanal kesim disk kayıt kafasını tanıtıyor.
- 1954 - İlk ticari 2 yollu stereo bantlar piyasaya çıktı.
- 1955 - Ampex, sesi kayıttan çalmayı pratik hale getiren "Sel-Sync" (Seçmeli Senkron Kayıt) geliştirdi.
- 1956 - Les Paul, "Sel-Sync" yöntemini kullanarak ilk 8 parçalı kayıtları yaptı.
- 1956- Yasak Gezegen filmi, Louis ve Bebe Barron tarafından bestelenen ilk elektronik müzik ile piyasaya çıktı.
- 1956 - Elvis Presley, 10 Ocak tarihinde Nashville'de 1525 McGavock Caddesi'ndeki RCA Stüdyosu'nda RCA için yaptığı ilk oturumda Heartbreak Hotel'i ve Music Row Studio B'de 10 Haziran 1958 tarihinde "A Big Hunk o'Rove" kaydetti
- 1957 - Ampex ve RCA, Siyah-Beyaz renk uyumlu VTR geliştirmek için patentleri birleştirdi.
- 1958 - İlk ticari stereo disk kayıtları yapıldı.
- 1958 - Stefan Kudelski, "Neo-Pilot" senkron sistemi ile film endüstrisinin fiili standardı haline gelen, pille çalışan transistörlü saha kaydedici Nagra III'yi tanıttı.
- 1962 - Sinema ve Televizyon Mühendisleri Topluluğu (SMPTE), zaman kodu formatı için standart belirledi.
- 1963 - Philips Kompakt Kaset şerit formatını tanıttı ve dünya çapında lisanslar sundu.
- 1965 Robert Moog ilk sentezleyicisini üretti.
- 1965 - Dolby Type A ses sistemi tanıtıldı.
- 1963 - Philips, 1-7/8 ips değerinde çalışan yüksek kaliteli BASF polyester 1/8 inç bant kullanarak ilk kompakt ses kasetini üretti.
- 1967 - Richard C. Heyser, devrim yaratan "TEF" (Zaman Enerjisi Frekansı) teknolojisinin yolunu açan "TDS" (Zaman Gecikmesi Spektrometresi) akustik ölçüm şemasını geliştirdi.
- 1967 - Altec-Lansing, değişken çok bantlı filtreleri kullanarak oda dengelemesi kavramını "Acousta-Voicing" ile tanıştırdı.
- 1967 - Elektra, ilk elektronik müzik kaydını yayınladı.

- 1969 - Dr. Thomas Stockham dijital bant kaydı ile denemeler yapmaya başladı.
- 1969 - Dolby Gürültü Azaltma, önceden kaydedilmiş şeritler için tanıtıldı.
- 1971 - ABD'de piyasaya sunulan ilk 3/4-inç U-Matic bantlı ilk kaset tanıtıldı.
- 1972-Electro-Voice ve CBS, Peter Scheiber tarafından patentli matrislerini kullanarak dörtlü kod çözücülerin üretilmesi için lisans aldı.
- 1975-Dijital teyp kayıtları profesyonel ses stüdyolarında kullanılmaya başladı.
- 1976-JVC, Ekim ayında Japonya'da 885 VHS formatında VCR formatını tanıttı.
- 1976 - Stockstream of Soundstream, ABD'de Santa Fe Opera'daki ilk 16 bitlik dijital kaydı gerçekleştirdi.
- 1979 - Sony, kişisel müzik dinlemenin yeni bir dönemini başlatan TPS-L2 Walkman taşınabilir ses kaseti çaları tanıttı.
- 1980 - Sony, tüketicilere yönelik üretilen ilk video kamerayı tanıttı.
- 1980 - 3M, Mitsubishi, Sony ve Studer multitrack bir dijital kayıt cihazı tanıttı.
- 1980 - EMT, Model 450 sabit diskli dijital kaydedicisini tanıttı.
- 1980 - Sony, bir "Walkman" adı verilen bir avuç içi stereo kaset çaları tanıttı.
- 1981 - Philips, Kompakt Disk'i (CD) üretti.
- 1981 -MIDI evrensel synthesizer arayüzü olarak standartlaştırıldı.
- 1981 - IBM, 16 bitlik kişisel bilgisayar üretti.
- 1982 - CD çalar üretildi.
- 1982 - Sony, ilk CD çalar olan Model CDP-101'i piyasaya sürdü.
- 1982 - Tüketici müzik endüstrisini bilgisayar devrimi ile birleştiren ilk dijital ses 5 inç CD diskleri üretildi.
- 1984 - Apple Corporation, Macintosh bilgisayarını pazarladı.
- 1985 - Dolby, "SR" Spektral Kayıt sistemini tanıttı.
- 1985 - Sony ve Philips, ses CD'si ile aynı lazer teknolojisini kullanacak olan CD Disk (CD-ROM) bilgisayar diskleri üretti.
- 1986 - İlk dijital konsollar görünür.
- 1986 - R-DAT kaydediciler Japonya'da tanıtılır.
- 1987 - Digidesign, DAT'u kaynak ve depolama ortamı olarak kullanan Macintosh tabanlı bir dijital iş istasyonu olan "Sound Tools'u" pazarladı.
- 1987 - Dijital Ses Teybi (DAT) çalarlar üretildi.



- 1990 - Dolby, ev sinema sistemleri için 5 kanallı surround ses düzeni.
- 1991 - Alesis, ilk "uygun fiyatlı" dijital multitrak kayıt cihazı olan ADAT'yi duyurdu.
- 1991 - Apple, "QuickTime" multimedya formatını piyasaya sürdü.
- 1991 - Ampex 499 master bandı tanıttı.
- 1992 - Dijital ses veri azaltma özelliğini kullanan Philips DCC ve Sony'nin MiniDisc'i, kayıt/çalma donanımı ve yazılımı tüketicilere sunuldu.
- 1993 - Mackie, ilk "uygun fiyatlı" 8-bus analog konsolu açıkladı.
- 1993 - Ekim ayında Digital HDTV Grand Alliance, gelişmekte olan dijital televizyon teknolojisi için dijital surround ses Dolby AC-3'ü seçti.
- 1994 - Multitrack konsol: Yamaha, ilk "uygun fiyatlı" dijital multitrack konsolu ProMix 01'i duyurdu.
- 1995 - Eylül ayında, DVD konsorsiyumundaki tüm şirketler DVD standartlarını kabul etti.
- 1996 - Dijital kayıtlar 24 bit ve 96 kHz'de yapıldı.
- 1996 - DVD oynatıcılar Japonya'da satış yapmaya başladı ve 1997'de ABD'de satışa başladı.
- 1997 - Kasım ayında Michael Robertson San Diego'da MP3.com şirketini kurdu.
- 2000 - Disney, 1 kanal Fantasia/2000'de 6 kanallı dijital sesli IMAX film formatında yayınlandı.
- 2001 - Apple Computer, iPod taşınabilir müzik çaları 23 Ekim'de tanıtıldı.
- 2004 - İlk HD araba radyosu 5 Ocak'ta Iowa'da Cedar Rapids'de satıldı.
- 2005 - Apple, iPod Shuffle müzik çaları ile 11 Ocak'ta tanıtıldı.
- 2008 - iTunes Store, 5 milyarını şarkısını sattı.
- 2010, Ortalama bir bilgisayar sabit sürücüsü 500 GB veri depoladı.
- 2012 - Pono Player - Neil Young ve John Hamm tarafından piyasaya sürüldü.

Bu zaman çizgisine dikkatle bakıldığında birkaç önemli kavram dikkat çekmektedir. Bu kavramlar müzik teknolojisine özgü olmayabilir ve klişe gibi görünebilir, ancak anlayışımıza yardımcı olması için burada bizim bağlamımızda belirtilmesi gerekir.

### Modern Kayda Katkıda Bulunan Yenilikçiler

Daha önce de belirtildiği gibi, Bill Putnam, Les Paul ve Tom Dowd, modern kaydın ilk öncülerindendir. Bu insanlar, modern kayıt konsolu, çoklu parça kayıt, reverb, tape delay, çoklu bant EQ, fader ve şimdi verilen birçok gelişmeyi gerçekleştirmişlerdir(Dittmar, 2012).

#### Bill Putnam

Genellikle "modern kaydın babası" olarak anılır. Şirketi, Universal Recording Electronics Industries (Evrensel Kayıt Elektroniği Endüstrileri) (UREI), bugüne kadar kabul gören bir sinyal işlemcisi olan klasik UREI 1176LN kompresörünü geliştirmiştir. Putnam, modern kayıt konsolunun geliştirilmesiyle alakalı ve İkinci Dünya Savaşı sonrası ticari kayıt endüstrisine büyük katkı sağlar. Bill, iyi arkadaşı Les Paul ile birlikte stereofonik kayıt geliştirmeye yardımcı olur. Ayrıca, Reverb'i Send aracılığıyla yeni bir yolla göndermeyi ve geliştirilmesini sağlamıştır.



Şekil 5:Yıl: 1950 Bill Putnam, Nat King Cole ile stüdyoda. AES, Ses Mühendisliği Topluluğu Dergisi'nden 1989/09

Bill Putnam, sadece mühendis ve üreticideğil, aynı zamanda bir stüdyo ve plak şirketi sahibi, ekipman tasarımcısı ve müzisyen olarak bilinmektedir. 50'li yıllarda Chicago'da Universal Recording'de (Evrensel Kayıt) Duke Ellington, Count Basie, Hank Williams, Muddy Waters, Frank Sinatra gibi sanatçıları kaydetti. Ardından şirketini California'ya taşıdı ve 1989 yılında şirket adını United Recording Corp. olarak değiştirdi ve 2000 yılında kayıt endüstrisine yaptığı tüm katkılardan dolayı Grammy ödülüne layık görüldü.

### **Les Paul (Lester William Polsfuss)**

Les Paul'den erken kayıt döneminde en önemli ses mühendislerinden biridir. Günümüzde en çok tanınan yönü virtüözüte basamağında gitar çalmasıdır. Ancak günümüzde kayıt endüstrisine yaptığı katkılar pek de bilinmemektedir. Kanal kaydı ilk geliştiren kişi olmasa da, Les Paul bildiğimiz gibi çok kanallı kaydı ilk yapan kişidir. Önceleri analog kasetten önce disk (plak) üzerinde overdubbing kayıtlarıyla deney yapar. Ampex Modeli 200 satın aldıktan sonra, ek kayıt ve oynatma kafaları ekleyerek kaset kaydedicisini modifiye eder. Böylece dünyanın ilk pratik bant temelli çok kanallı kayıt sistemini icat eder. Bu sekiz kanal daha önceleri "Sel-Sync-Octopus," ismiyle anılsa da sonraları "Octopus," adı verilir. Ayrıca Les Paul, katı gövde elektro gitarının gelişimini de yapan ilk kişidir. Araştırmacıların çoğu bu aletin, rock n'roll'un ortaya çıkmasında önemli bir role sahip olduğundan bahseder (Dittmar, 2012).

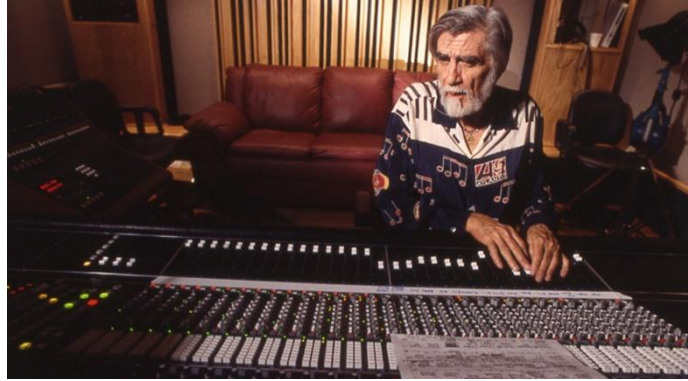


Şekil 6: Les Paul. Ocak 1947 (Fotoğraf William P. Gottlieb)

### **Tom Dowd**

Atlantik Records için ünlü bir kayıt mühendisi ve yapımcısıdır. Müzik üretiminde olağanüstü kariyerine başlamadan önce Atom bombasını geliştiren Manhattan Projesi'nde yer almıştır. Aynı zamanda, George Martin ve Phil Spector'un kayıtlarından daha çok hit alan kayıtlar yapmıştır. Ray Charles, Allman Brothers, Krem, Lynard Skynard, Drifter'lar, Coasters, Aretha Franklin, J. Geils Band, Rod Stewart, The Eagles ve Sonny ve Cher gibi isimlerin birçoğunu kaydetmiştir. Ayrıca, Charlie Parker, Charles Mingus, Thelonius Monk, Ornette Coleman ve John Coltrane'in caz eser kayıtlarında da kayıt mühendisi olarak çalışmıştır. O dönemde kullanılan knob (döner düğme) yerine fader (dikey kaydırıcı) fikrini ortaya atan kişidir. Putnam ve Paul gibi Dowd da "stereo" ve kayıt tekniklerini geliştirmiş, çok kanallı kayıtlarda bu tekniği uygulamıştır. Bunların yanı sıra, bas kayıtlarını

modern kayıtlarda yaygınlaştırmak isteyen ilk mühendislerden biridir. Dowd, Şubat 2002'deki başarılarından ötürü Grammy Trustees Ödülüne layık görülmüştür.



Şekil 7: Atlantic Records için mühendis ve yapımcı Tom Dowd

## Sonuç

### İcat Teorinin bir Sonucudur...

Zaman çizelgesi boyunca, buluşun nasıl çalışabileceğini veya sesin fiziksel özelliklerinin nasıl manipüle edileceğini belirten teoriler her zaman teknolojik gelişmeden önce gelmiştir(Phillips, 2013). 1880'lerden bu yana ses tarihinde üretilen her icat, öncesinde teori olarak sunulmuştur. Kimi zaman bu teoriler uzun uğraşlar sonucunda kanıtlanmış, kimi zaman ise kanıtlanamamıştır. Ses ve kayıt tarihinin günümüzde geldiği noktada, kanıtlanmış teorilerin üstünlüğü ses tarihini biçimlendirmiştir. Sonraki aşama da ise ortaya atılan teoriler gelişimin sürmesine ve inovasyona neden olacaktır. Günümüzde artık hem analog sistemler, hem de dijital ses kayıt sistemleri ses ve kayıta ortak kullanılmaktadır. Ses mühendisleri çoğu zaman eski teknolojiden kaçmamakta ancak yeni teknolojilerde yapamamaktadır. Eski ve yeninin iç içe geçtiği müzik teknolojisi alanında Ses yani Audio özelinde müzik teknolojisinin geçmişi, çalışma içerisinde aktarılmaya çalışılmıştır. Bugüne kadar ses ve kayıt tarihi çalışan literatürün az olması ve aynı zamanda tarihsel boyutun çok daha fazla olması nedeniyle, bu çalışma yukarıda anlatılanların dışına çıkamamıştır. Ancak çalışmanın alan ile ilgilenecek teknolojilere örnek teşkil ettiği ve ses tarihinin sonraki çalışmalarda daha da genişletileceği düşünülerek çalışma tamamlanmıştır.

## KAYNAKÇA

Dittmar, T. A. (2012). The History of Audio: It Helps to Know Where You Came From In. In *Audio Engineering* 101. <https://doi.org/10.1016/B978-0-240-81915-0.00011-4>

Manning, P. (2004). Audio and Acoustic DNA—Do You Know Your Audio and Acoustic Ancestors? In *Electronic and Computer Music*. Oxford Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-240-80969-4.50005-5>

Manning, P. (2015). *Electronic and Computer Music. PhD Proposal* (Vol. 1). <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

McDermott, J. (2008). The evolution of music. *Nature*, 453(May), 287–288. <https://doi.org/10.1038/453287a>

Morris, J. W. (2003). Developments in Music Technology: Hybrid Activity in Popular Music. *Conference on "Hybrid Entities,"* 91–101. <https://doi.org/papers3://publication/uuid/18A6D82B-358B-4250-9A42-A3F0DDB4EF9D>

Phillips, S. L. (2013). *Beyond Sound: The College and Career Guide in Music Technology*. London: Oxford University Press.

Schoenherr, S. (2002). History of Magnetic Recording. Erişim Linki:

<http://www.aes.org/aeshc/docs/recording.technology.history/magnetic4.html>

Schoenherr, S. (2002). Recording Technology History. *Wayback Machine Internet Archive*. Erişim Linki:<http://web.archive.org/web/20021208034646/history.acusd.edu/gen/recording/notes.html>

Schoenherr, S. (2005). Recording Technology History. Erişim Linki:<http://www.aes.org/aeshc/docs/recording.technology.history/notes.html>

Society, A. E. (1999). History of Recording. Erişim Linki: <http://jcsites.juniata.edu/faculty/rhodes/dap/historyrec.htm>