




Görme Engelliler İçin Müzik Yazılımları

Music Software for the Visually Impaired

Sayfa | 1988

İsmet ARICI , Doç. Dr., Marmara Üniversitesi, ismetarici@yahoo.com

Geliş tarihi - Received: 3 Ocak 2025
Kabul tarihi - Accepted: 29 Nisan 2025
Yayın tarihi - Published: 28 Ağustos 2025



Öz. Bilgisayar destekli müzik yazılımları, müzik prodüksiyonu ve düzenlemesi için kullanılan çeşitli programlardır. Bu yazılımlar, dijital ses işleme istasyonları (Digital Audio Workstation - DAW), ses düzenleme araçları, MIDI düzenleyiciler ve nota yazma yazılımları gibi kategorilere ayrılır. Dijital ses işleme istasyonu yazılımları, müzik üretimi için en temel araçlardır ve ses kayıtlarını düzenleme, miks yapma, müzik parçalarını birleştirme gibi işlevleri yerine getirirler. Ses düzenleme araçları, ses dosyalarını kesme, biçme ve efekt ekleme gibi işlemler için kullanılır. MIDI düzenleyiciler, elektronik müzik aletleri ve bilgisayarlar arasında iletişim kurarak müzikal kompozisyon ve düzenleme sağlar. Nota yazma yazılımları ise, müzik eserlerinin notalarını yazmak ve düzenlemek için kullanılır. Her bir yazılımın kendine has özellikleri ve kullanım alanları vardır, bu nedenle kullanıcıların ihtiyaçlarına göre en uygun olanı seçmeleri önemlidir. Görme engelliler için müzik yazılımları, müzikal yeteneklerini ve yaratıcılıklarını ifade etmelerine yardımcı olmak amacıyla geliştirilmiş özel yazılımlardır. Tüm kullanıcılar için tasarlanan bazı müzik yazılımları da özellikle görme engellilerin yararlanabilmesini sağlamak amacıyla sesli ve görme engelliler için kullanışlı ara yüzler geliştirmişlerdir. Bu yazılımlar, erişilebilirlik özellikleri ve kullanıcı dostu arabirimler aracılığıyla görme engellilerin müzik yapmalarını, kaydetmelerini ve düzenlemelerini sağlar. Bu çalışmanın amacı, görme engellilerin müzik yazılımlarına erişimini artırmak ve kullanıcı deneyimlerini geliştirmek üzerinedir. Görme engellilerin müzik deneyiminin önemi, teknoloji ve erişilebilirlik açısından vurgulanmıştır. Ayrıca, konunun önemine dikkat çekilerek, bu alandaki yapılacak yeni çalışmaların görme engellilere nasıl bir katkı sağlayacağı tartışılmıştır. Sonuç olarak teknolojik gelişmelerin getirdiği yeni imkânlar ve kolaylıkların umut verici olduğu, ancak görme engelli bireylerin müzik yazılımlarına erişimlerinde ve kullanımında karşılaştıkları sorunların aşılması için bu alana yönelik daha fazla yeni çalışmaların yapılması gerekliliği ortaya çıkmıştır.

Anahtar kelimeler: Görme engelliler, Müzik Yazılımları, Görme engelliler için müzik yazılımları.

Abstract. Computer-assisted music software are various programs used for music production and editing. These software generally fall into categories such as Digital Audio Stations (DAW), audio editing tools, MIDI editors, and music notation software. DAWs are the most basic tools for music production and perform functions such as editing audio recordings, mixing and combining music tracks. Audio editing tools are used for operations such as cutting, trimming and adding effects to audio files. MIDI editors enable musical composition and editing by communicating between electronic musical instruments and computers. Music notation software is used to write and edit the notes of musical works. Each software has its own features and uses, so it is important for users to choose the most suitable one according to their needs. Music softwares for the visually impaired is special softwares developed to help them express their musical talents and creativity. Some music software designed for all users have developed useful interfaces for the audio and visually impaired, especially to ensure that the visually impaired can benefit from it. These software enable visually impaired people to create, record and edit music through accessibility features and user-friendly interfaces. The aim of this study is to increase visually impaired people's access to music software and improve user experiences. The importance of the musical experience of visually impaired people is emphasized in terms of technology and accessibility. Additionally, by drawing attention to the importance of the subject, it was discussed how new studies in this field would contribute to the visually impaired.

Keywords: Visually impaired, Music softwares, Software for visually impaired.



Extended Abstract

Introduction. Music software is one of the greatest aids to individuals in the music creation process. These software offer many different functions such as reading notes, editing music and playing instruments in a virtual environment.

Special music software designed for visually impaired individuals allows users to develop their musical creativity by providing auditory feedback instead of visual interfaces.

Laura Housley, Thomas Lynch, Rajiv Ramnath and Jayashree Ramanathan's (2013) study titled "Application that Allows Visually Impaired Musicians to Read Music Notes Using Tablets" aimed to develop a mobile application framework to facilitate visually impaired musicians to read music notes. The study focused on digitizing music notes using music coding file formats such as MusicXML. These formats are made customizable with color and magnification parameters according to the needs of visually impaired users. Researchers have provided various user settings and customization options for visually impaired musicians to read the notes more easily. This has allowed users to adjust the screen and notes according to their own needs.

Some of the music programs that are widely used by visually impaired musicians and the software developed to use them with a screen reader (such as Jaws for Windows) are Sibelius/Speaking Files, Lime Aloud/Goodfeel, Toccata, Cakewalk/Sonar/Caketalking. The Lime Aloud program is the name of the Lime notation program used by the visually impaired and is included in the Goodfeel package program produced by the Dancing Dots company. This program also enables visually impaired composers to write their works and share them with visually impaired musicians (Miller, 2013, as cited in Sazlı and Şakalar, 2018).

Method. A literature review was conducted on the subject and examples of existing software were examined. With the findings obtained, a study was conducted on the importance of the design and usability of music software for the visually impaired.

Results. Music software that is supported for visually impaired individuals also provides auditory feedback along with visual interfaces, allowing users to develop their musical creativity. These software offer many different functions such as reading notes, editing music, and playing instruments in a virtual environment. The basic features of music software that is also suitable for visually impaired people are as follows:

- a) Accessibility: These softwares work in harmony with screen reader technologies and enable visually impaired users to use them easily. In order for visually impaired people to use softwares, these softwares must first comply with accessibility standards. In her study, Nacheva (2019) examined the accessibility tools developed for the Linux operating system and focused on how these tools can be made more accessible for visually impaired users. Designing such tools in accordance with the needs of the users increases the effectiveness of the softwares.
- b) Audio Feedback: Providing audio feedback in response to user actions is an important feature of music software. In this way, users can master the music production process by understanding what steps they are taking and what tools they are using. It is also emphasized that software should be developed based on user feedback. In a study conducted by Theodorou and Meliones (2022), a detailed analysis was made on the needs and requirements of visually impaired individuals and it was stated that educational versions should be available for these individuals to feel confident in the use



of mobile applications. This situation reveals the importance of designing software in a user-centered manner.

c) Educational Features: Many music software include integrated educational modules that teach the basic principles of music. These modules help visually impaired people learn about music theory and practice. The use of software for educational purposes is also an important area. In their study, Gutierrez Padilla and colleagues (2019) developed an interactive software system for the learning of visually impaired individuals. In their study, Madrazo et al. (2017) discussed the design process of a call center training software for visually impaired users.

d) User-Friendly Interface: It is also important for software to have user-friendly interfaces. Interfaces designed for visually impaired individuals make it easy to use by providing guidance with voice instructions. Instead of complex visual elements, it offers a system that users can easily understand and follow.

Discussion and Conclusion. Music software for visually impaired individuals is an important development area in the field of music education and music production. These software increase the interaction of visually impaired individuals with music and enable them to develop their musical skills.

Music software for the visually impaired is gaining great importance as technology makes access to music more inclusive. Thanks to features such as accessibility, audio feedback and user-friendly interface, these software increase the interaction of visually impaired individuals with music, support their development of musical skills and allow them to explore their musical creativity.

These softwares help visually impaired people to realize their creative potential and make the music making process more accessible. As technology advances, it is certain that such software will develop further and become available to more people. As a result, with the new possibilities that develop, the music making experiences of visually impaired people become richer and more inspiring.

However, considering the current situation and needs in this area, more work should be done on the difficulties that visually impaired individuals face in accessing music software and the solutions developed to overcome these difficulties.



Giriş

Sayfa | 1992

Müzik yazılımları, bireylerin müzik yaratım sürecindeki en büyük yardımcılarından biridir. Bu yazılımlar, nota okuma, müzik düzenleme ve çalgıları sanal ortamda çalma gibi birçok farklı işlev sunar.

Görme engelli bireyler için tasarlanmış özel müzik yazılımları, görsel ara yüzler yerine işitsel geri bildirimler sunarak kullanıcıların müzikal yaratıcılıklarını geliştirmelerine olanak tanır.

Dünya Sağlık Örgütü görme engellileri; normal görenler, az görenler, ağır düzey görme yetersizliği ve tamamen göremeyenler tanımları altında dört kategoriye ayırmıştır. (DSÖ, 2012; Akt. Yıldız ve Gürler, 2018).

Bilgisayar destekli müzik yazılımlarının derin görme bozukluğu olan insanlar tarafından kullanılmasına yönelik analizler göstermektedir ki, görme engellilerin orta ve yükseköğretimde müzik eğitiminde daha çok bilgisayar tabanlı müzik yazılımları yararlı olmuştur. (Gorburuna ve Govorona, 2018)

Görme engellilerin parmak uçlarıyla okudukları yazı Louis Braille adlı bir Fransız tarafından 1830 yılında icat edilmiştir. Aynı zamanda piyano ve org çalan Louis Braille müzikte kullanılan braille notalarını da geliştirerek önemli bir hizmette bulunmuştur. Braille nota sistemiyle genel nota sistemi arasında hiçbir benzerlik yoktur. Braille notalar bir cümle yazar gibi hepsi bir satır halinde yan yana yazmakta ve notalar Braille harflerle meydana getirilmektedir. Örneğin, y harfi dört dörtlük do, n harfi iki dörtlük do, anlamına gelmektedir (Devrim, Güssün ve Göçer, 2018).

Laura Housley, Thomas Lynch, Rajiv Ramnath ve Jayashree Ramanathan'ın (2013) "Görme Engelli Müzisyenlerin Tablet Kullanarak Nota Okumalarına Olanak Tanıyan Uygulama" adlı çalışması, görme engelli müzisyenlerin nota okumalarını kolaylaştırmak amacıyla bir mobil uygulama çerçevesi geliştirmeyi hedeflemiştir. Çalışmada, MusicXML gibi müzik kodlama dosya formatlarını kullanarak notaların dijitalleştirilmesi üzerine odaklanmıştır. Bu formatlar, görme engelli kullanıcıların ihtiyaçlarına göre renk ve büyütme parametreleriyle özelleştirilebilir kılınmıştır. Araştırmacılar, görme engelli müzisyenlerin notaları daha rahat okuyabilmeleri için çeşitli kullanıcı ayarları ve özelleştirme seçenekleri sunmuşlardır. Bu, kullanıcıların kendi ihtiyaçlarına göre ekranı ve notaları ayarlayabilmelerini sağlamıştır.

Görme engelli müzisyenler arasında yaygın bir biçimde kullanılan bazı önemli müzik programları ve bunların ekran okuyucusuyla (Windows için üretilen Jaws gibi) kullanılabilmesi için geliştirilen yazılımlardan bazıları Sibelius/Speaking Files, Lime Aloud/Goodfeel, Toccata, Cakewalk/Sonar/Caketalking olarak gösterilebilir. Lime Aloud programı Lime nota yazım programının görme engelliler tarafından kullanılan ismidir ve Dancing Dots firması tarafından üretilen Goodfeel paket programının içerisinde yer almaktadır. "Goodfeel programı eğitimciler ve diğer görme engeli olmayan müzisyenlerin konvensiyonel notasyon ile yazılmış bir eseri herhangi bir Braille yazım bilgisine



sahip olmaksızın öğrencileri için Braille'e çevirmeyi olanaklı kılmaktadır. Bu program aynı zamanda görme engelli bestecilerin eserlerini yazabilmeye ve görme engelli olmayan müzisyenler ile paylaşabilmesine imkan vermektedir (Miller, 2013, Akt. Sazlı and Şakalar, 2018).

Yöntem

Konuya yönelik literatür taraması yapılmış ve mevcut yazılımlardan örnekler incelenmiştir. Elde edilen bulgularla, görme engelliler için müzik yazılımlarının tasarımı ve kullanılabilirliğinin önemi üzerinde bir çalışma yapılmıştır.

Bulgular

Müzik yazılımları, müzik üretim sürecinin farklı aşamalarında kullanılan çeşitli araçlar sunar. Bu yazılımlar işlevlerine göre birkaç ana kategoriye ayrılabilir:

Dijital ses işlemcileri (DAW - Digital Audio Workstation)

Dijital ses işlemcileri, müzik prodüksiyonu için en kapsamlı araçlardır. DAW'lar, ses kaydı, düzenleme, mikslleme ve mastering işlemleri için kullanılır. Örnek olarak, Ableton Live, Image-Line FL Studio, Apple Logic Pro, Steinberg Cubase, PreSonus Studio One. Cockos Reaper 6 gibi yazılımları verebiliriz.

Sanal çalgılar (VST - Virtual Studio Technology)

Sanal çalgılar, gerçek çalgıların ses örneklerinden elde edilen dijital versiyonlarıdır ve DAW yazılımlarında eklenti olarak kullanılır. Örnekler: HalionOne, Native Instrument Kontakt, Omnisphara, Serum gibi yazılımları örnek verebiliriz.

Notasyon yazılımları

Bu yazılımlar, müzik notalarını yazmak, düzenlemek ve bastırmak için kullanılır. Müzik teorisi ve kompozisyon ile ilgilenenler için uygundur. Sibelius, Finale, MuseScore gibi programlar bu yazılımlara örnek olarak verilebilir.

Müzik notasyonu ve müzik kuralları, müziği temsil eden bir dizi işaret/grafik sembolden oluşur. Dünyada doğu ve batı arasında müzik notasyonu açısından bazı farklılıklar vardır. Tüm bu uygulamalar batı müziği kuralları temellidir. Ancak bazı nota yazım programları doğunun kurallarına göre düzenlenmiş olup müziği dijital ortama aktarabilmektedir. Buna Türkiye'deki Mus2 yazılımı örnek verilebilir.

Kiriella ve arkadaşları (2014) makalelerinde doğu müziğini ses dosyasından görsel notalara ve görme engelliler için bir ara yüze sahip ortama aktarılması için Sri Lanka'da yapılan uygulamayı anlatmaktadır.



Ses efektleri ve işlemcileri

Bu yazılımlar, ses sinyalini işlemek ve çeşitli efektler uygulamak için kullanılır. **Auto-Tune:** Vokal düzenlemesi için kullanılan Auto-Tune, gitar seslerini işlemek için kullanılan Guitar Rig, çeşitli ses efektleri ve mastering araçları içeren ses eklentileri (Waves Plugins) bu alandaki yazılımlara örnek verilebilir.

Sayfa | 1994

DJ Yazılımları

Bu yazılımlar, DJ'ler için müzik miksleme ve canlı performanslar sırasında kullanılır. Pioneer DJ Rekordbox, Serato DJ Pro, Native Instruments Traktor Pro, Algoriddim djay, Pro DJ.Studio gibi yazılımlar örnek verilebilir.

Müzik öğrenme ve pratik yazılımları

Bu kategorideki yazılımlar, müzik teorisi, çalgı çalma ve diğer müzik becerilerini öğrenmek için kullanılır. Çalgı çalmayı öğreten Yousician, Piyano Marvel, kulak eğitimi ve müzik teorisi çalışmaları için kullanılan EarMaster gibi yazılımlar örnek olarak verilebilir.

Müzik dağıtım ve yayın platformları

Bu yazılımlar, müzisyenlerin müziklerini çevrimiçi platformlarda yayınlamasına ve dağıtmasına yardımcı olur. SoundCloud, Bandcamp, Spotify for Artists gibi platformlar örnek verilebilir.

Görme engelli bireylerin de çalışabilmesi için desteklenmiş müzik yazılımları, görsel ara yüzlerle birlikte işitsel geri bildirimler de sunarak kullanıcıların müzikal yaratıcılıklarını geliştirmelerine olanak tanır. Bu yazılımlar, nota okuma, müzik düzenleme ve çalgıları sanal ortamda çalma gibi birçok farklı işlev sunar. Görme engellilerin de kullanımına yönelik müzik yazılımlarının temel özellikleri şunlardır:

Erişilebilirlik

Bu yazılımlar, ekran okuyucu teknolojileri ile uyumlu çalışarak görme engelli kullanıcıların rahatlıkla kullanabilmesini sağlar. Görme engellilerin yazılımları kullanabilmesi için öncelikle bu yazılımların erişilebilirlik standartlarına uygun olması gerekmektedir. Nacheva, (2019) çalışmasında, Linux işletim sistemi için geliştirilen erişilebilirlik araçları incelenmiş ve bu araçların görme engelli kullanıcılar için nasıl daha erişilebilir hale getirilebileceği üzerinde durmuştur. Bu tür araçların, kullanıcıların ihtiyaçlarına uygun olarak tasarlanması, yazılımların etkinliğini artırmaktadır.

Sesli geri bildirim

Kullanıcı eylemlerine yanıt olarak sesli geri bildirim vermesi, müzik yazılımlarının önemli bir özelliğidir. Bu sayede, kullanıcılar hangi adımları attıklarını ve hangi araçları kullandıklarını anlayarak müzik üretim süreçlerine hakim olabilirler. Yazılımların kullanıcı geri bildirimlerine dayalı olarak geliştirilmesi gerektiği de vurgulanmaktadır. Theodorou ve Meliones (2022) tarafından yapılan bir

çalışmada, görme engelli bireylerin ihtiyaçları ve gereksinimleri üzerine detaylı bir analiz yapılmış ve bu bireylerin mobil uygulamaların kullanımında kendilerine güven duymaları için eğitim versiyonlarının mevcut olması gerektiği belirtilmiştir. Bu durum, yazılımların kullanıcı odaklı bir şekilde tasarlanmasının önemini ortaya koymaktadır.

Sayfa | 1995 **Öğretici özellikler**

Birçok müzik yazılımı, müziğin temel ilkelerini öğreten entegre eğitim modülleri içerir. Bu modüller, görme engellilerin müzik teorisi ve pratikleri hakkında bilgi edinmelerine katkı sağlar. Yazılımların eğitim amaçlı kullanımı da önemli bir alan olarak karşımıza çıkmaktadır. Gutierrez Padilla ve arkadaşları (2019) çalışmalarında görme engelli bireylerin öğrenimine yönelik etkileşimli bir yazılım sistemi geliştirmişlerdir. Madrazo ve arkadaşları (2017) çalışmalarında, görme engelli kullanıcılar için bir çağrı merkezi eğitim yazılımının tasarım süreci ele almışlardır.

Kullanıcı dostu arayüz

Yazılımların kullanıcı dostu ara yüzlere sahip olması da önemlidir. Görme engelli bireyler için tasarlanmış ara yüzler, sesli talimatlarla yönlendirme yaparak kullanımı kolay hale getirir. Karmaşık görsel unsurlar yerine, kullanıcıların kolayca anlayabileceği ve takip edebileceği bir sistem sunar.

Görme engellilerin yararlanabileceği nota yazılımları

Sibelius

Sibelius Speaking, mükemmel notasyon programı Sibelius'un gücünü ve esnekliğini görme engelli kullanıcılara sunmaktadır. Sibelius Speaking, JAWS for Windows ekran okuyucusu için bir dizi karmaşık betiği öğretici belgeler ve mükemmel çevrimiçi yardımla birleştirir. Bu, görme engelli bestecilerin veya aranörlerin artık yaratıcı müzik fikirlerini doğrudan basılı sayfaya bağımsız olarak aktarabilecekleri anlamına gelir.



Şekil 1. <https://www.avid.com/resource-center/whats-new-in-sibelius>

Sibelius Speaking, görme engelli bestecileri yaylı çalgılar dördlülerinden caz gruplarına, senfoni orkestralarına, her türlü geleneksel veya geleneksel olmayan topluluk için müzik yaratımında özgürleştirir. Görme engelliler, gören herkesin okuyabileceği şekilde notaları yazdırabilirler (Sibelius Speaking, 2022).



Goodfeel

Dancing Dots firmasının ürettiği Goodfeel ile görme engelli müzisyenler, basılı notaları hızlı, otomatik ve doğru bir şekilde braille müziğine dönüştürür. Görme engelli müzisyenler, isteğe bağlı sözlü ve müzikal ipuçlarıyla braille notalarını inceleyebilir ve bağımsız olarak kendi müzikal fikirlerinin basılı notalarını oluşturabilir.

Braille Music Technology, görme engelliler için müzik teknolojisini geliştirmek ve uyarlamak amacıyla 1992 yılında kurulan Philadelphia merkezli bir Amerikan şirkettir. Kurucusu Bill McCann görme engelli bir müzisyendir ("Dancing Dots", 2024).

Dancing Dots Görme engelli insanların müziklerini okumalarına, yazmalarına ve kaydetmelerine yardımcı olmak için teknoloji, eğitim kaynakları ve eğitimler sunar. Ürünler ve hizmetler, eğitim, eğlence ve profesyonel uğraşlarla uğraşan görme engelli müzisyenler ve ses yapımcıları için kapsayıcılığı, okuryazarlığı ve bağımsızlığı teşvik eder.

"Lime Aloud özelliğiyle öğrenci notaları tek tek duyar (A4, yarım nota) ve daha sonra bu bilgiyi kullanarak çalgılarında notaları çalabilir. Lime Lighter yazılımı ise tamamen görme engelli olmayıp, görme yetersizliği olan müzisyenler için notaları orijinal boyutunun 10 katına kadar büyütülebilir (Dancing Dots, 2024).

Sunduğu ürünler arasında, basılı müzik notalarını dönüştürerek Braille'in müzikal bir versiyonunu üreten ve görme engelli müzisyenlerin gören meslektaşlarının kullandığı notalara erişmesini sağlayan birkaç program bulunmaktadır ("Dancing Dots", 2024).

Lime Aloud

Goodfeel paket programının içerisinde yer alan Lime Aloud, erişim teknolojisini denenmiş ve gerçek Lime notasyon düzenleme yazılımıyla birleştiriyor. Onlarca yıldır, dünyanın dört bir yanındaki müzisyenler müzik fikirlerinin yüksek kaliteli baskılarını Lime ile hazırladılar. Artık görme engelli müzik öğrencileri, besteciler ve aranjörler de bu yazılımı kullanabilir.

Lime Aloud, JAWS for Windows ekran okuyucu yazılımıyla birlikte çalışır. Lime Aloud, Lime notasyon düzenleyicisi ve müzik OCR için SharpEye Music Reader ile desteklenir.

Kendi müzik fikirlerinizin sürümlerini oluşturabilir ve yazdırabilir veya Lime ve Lime Aloud'u kullanarak başkalarının parçalarını inceleyebilirsiniz. Lime editörü kullanılarak yeni materyaller oluşturulabilir, SharpEye ile yapılmış NIFF dosyalarından veya Lime'in MusicXML içe aktarma işlevi aracılığıyla içe aktarılabilir. MusicXML dosyaları artık Finale ve Sibelius gibi giderek artan sayıda müzik notasyonu programından dışa aktarılabilir (Canadian Assistive Technology, 2024).



Lime Lighter

Goodfeel paket programının içerisindeki bir diğer yazılım olan Lime Lighter, kısmi görme yetersizliği olan öğrenciler için LimeLighter yazılımı çok daha geleneksel bir rol üstlenir. LimeLighter ile müzik sisteme taranabilir, Lime müzik notasyonu biçimine dönüştürülebilir ve ardından orijinal boyutunun 10 katına kadar büyütülebilir. Daha sonra, çalarken ayak pedallarının kullanımıyla kontrol edilebilen büyük bir bilgisayar monitöründe tek satırlık, yandan kaydırmalı bir biçimde sunulur. Notaların gösterimi, normal siyah beyazdan, birçok düşük görüşlü okuyucunun tercih ettiği ters beyaz siyaha değiştirilebilir.

Lime Lighter, geleneksel beş satırlık çizgiyi kullanarak basılı müzik notalarını gösterir. Yakınlaştırma özelliği, müziği orijinal boyutunun yaklaşık 10 katına kadar büyütmenize olanak tanır. Hatta müziği düzenleyip yazdırabilirsiniz. Ancak, görme engelli çoğu kişi için bu teknoloji, müziği rahatça okumanın bir yolu olarak ilgi çekici olacaktır. Görme engelli özellikleri, büyütülmüş müziği 1,25X'ten 10x'e kadar uygun oranlarda görüntülemek için gereken özel seçici büyütme sağlar.

Program menülerinde ve iletişim kutularında metni daha kolay okumak için yerleşik Windows Büyütecisi'ni veya ZoomText gibi üçüncü taraf büyütme programlarını kullanma seçeneğiniz vardır. Lime Lighter renkleri tersine çevirmek için temel seçenekler sunar veya Ekran görüntüsünü tersine çevirmek veya arka plan ve ön plan renklerini değiştirmek için diğer programları kullanmak isteyebilirsiniz (The Lime Lighter, 2024).

IBOS MusicXML Reader

Danimarka Görme Engelliler ve Görme Engelliler Enstitüsü, müzik parçalarının notalarını bir braille ekranında gösterebilen ve bunları metin olarak okuyabilen bir yazılım programı geliştirdi. Yazılım, profesyonel ve amatör müzisyenler ile öğrenciler ve öğretmenler de dahil olmak üzere görme engelliler için dijital müzik notalarına anında erişim sağlayabiliyor. Böylece müzik notalarına erişim, görme engelliler arasında önemli ölçüde genişletilmiştir. Bu genişleme, görme engelliler ve gören müzisyenler arasındaki müzik etkileşiminin koşullarını iyileştirir.

Yazılımın özellikleri:

- IBOS MusicXML Reader, ekran okuyucu kullanan bir kullanıcının tıpkı gören müzisyenler gibi bir müzik notasını okumasını mümkün kılıyor.
- Notlar, braille ekranında müzik braille ve düz metin olarak görüntülenebilir. Metin olarak okunabilir ve oynatılabilir.
- Program braille ekran, PC klavyesi ve ayak pedalları aracılığıyla çalıştırılabilir.
- Kullanıcı hangi parçaların veya çalgıların sunulmasını istediğini ve aynı şekilde hangilerini atlamak istediğini seçebilir.
- Notalar arasında ilerleyebilir, ölçü/ölçüye göre atlayabilir veya belirli bir konuma gidebilirsiniz.
- Hatta belirli bir parçanın akorunun tek tek notalarını bile inceleyebilirsiniz.
- Seçtiğiniz ölçüleri/ölçüleri, ihtiyacınız olduğu sürece tekrar tekrar çalarak prova edebilirsiniz.
- Bir partiyonun farklı hızlarda çalınması seçeneğiniz var (Ibos Music, 2024).

Görme engellilerin yararlanabileceği dijital ses işleme yazılımları

Bilgisayarlı müzik teknolojilerinin insanlar tarafından kullanım özelliklerinin analizi, görme engelli müzisyenlerin bazı bilgisayar temelli müzik programlarının kullanımında uzmanlaşma fırsatına sahip olabildiklerini (sıralayıcılar, ses işleme editörleri, vb.), bu durumun da yaratıcı potansiyellerinin en derin şekilde açığa çıkmasına katkıda bulduklarını göstermektedir (Gorbunova ve Voronov, 2018).

Sayfa | 1998

Cakewalk Sonar



Şekil 2. <https://www.cakewalk.com/sonar>

Görme engelli müzisyenlerin Cakewalk SONAR adlı müzik düzenleme ve kayıt programının hem temel hem de gelişmiş özelliklerini kullanmasını sağlayan JAWS for Windows ekran okuyucusu için özelleştirilmiş yapılandırmalar seti sağlayan CakeTalking Yazılımı (Screen readers, 2024).

SONAR, ekran okuyucularla (Window-Eyes, JAWS, vb.) çalışırken görme engelli kullanıcılar için yararlı olabilecek özel bir Erişilebilirlik Moduna sahiptir. Erişilebilirlik Modu, Windows Kayıt Defterine bir anahtar eklenerek etkinleştirilir (Sonar and Screen Readers, 2024).

Logic Pro



Şekil 3. <https://www.apple.com/>

Logic Pro, görme engelli müzisyenler için başka bir seçenektir, ancak yalnızca Mac'te mevcuttur. macOS'un yerleşik ekran okuyucusu olan VoiceOver'ı kullanan Logic Pro, görme engelli kullanıcılar için iyi bir erişilebilirlik sağlar. Müzisyenler ara yüzde gezinebilir, parçaları düzenleyebilir ve sanal çalgılar ve efektler kullanabilir.

Reaper



Şekil 4. <https://thevocalmarket.com/>

OSARA ve NVDA ekran okuyucusu ile birlikte Reaper, görme engelli müzisyenler için sorunsuz ve etkili bir kullanıcı deneyimi sağlar.

- OSARA : REAPER Uygulaması için Açık Kaynak Erişilebilirliği, Reaper'ın erişilebilirliğini önemli ölçüde artıran bir eklentidir. Kullanıcıların arayüzde kolayca gezinmesini, parçaları düzenlemesini ve ekran okuyucular aracılığıyla parametreleri kontrol etmesini sağlar.
- NVDA : NonVisual Desktop Access (NVDA), Reaper ve OSARA ile sorunsuz bir şekilde çalışarak ekrandaki öğelerin sözlü açıklamalarını sağlayan Windows için ücretsiz ve açık kaynaklı bir ekran okuyucusudur(Best Recording Software, 2024).

Görme engelli bireyler için müzik yazılımları, müzik eğitimi ve müzik üretimi alanında önemli bir gelişim alanı olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu yazılımlar, görme engelli bireylerin müzikle etkileşimlerini artırmakta ve müzik becerilerini geliştirmelerine olanak tanımaktadır.

Görme engelliler için yazılmış veya özel eklentilerle desteklenmiş nota yazılımlarını incelediğimizde, Sibelius Speaking adlı yazılımın JAWS ekran okuyucusu ile sesli erişim sağladığı, Goodfeel yazılımının ise görme engelli müzisyenler için basılı notaları hızlı, otomatik ve doğru bir şekilde braille müziğine dönüştürdüğü görülmektedir. Lime Lighter yazılımı ise tamamen görme engelli olmayıp, kısmi görme yetersizliği olan müzisyenler için notaları orijinal boyutunun 10 katına kadar büyütülebilmektedir. Danimarka Görme Engelliler ve Görme Engelliler Enstitüsü tarafından geliştirilmiş Ibos MusicXML Reader notaları bir braille ekranında gösterip okunabilmektedir.

Bu yazılımlar kıyaslandığında, tam görme engelliler için müziği Braille notasına dönüştüren Goodfeel ve notaları bir braille ekranında gösterip okuyabilmesi nedeni ile Ibos MusicXML öne çıkmaktadır. Notaları 10 kat büyütmesi ile Lime Lighter yazılımı özellikle kısmi görme yetersizliği olanlar için oldukça yararlı bir yazılım olarak görülmektedir.

Görme engelliler için yazılmış dijital ses işleme yazılımları (DAW) incelediğimizde; Cakewalk Sonar JAWS ekran okuyucusunu kullanırken, Logic Pro ise VoiceOver adlı bir ekran okuyucu yazılım kullanılmaktadır. REAPER yazılımı da ekrandaki öğelerin sözlü açıklamalarını sağlayan Windows için ücretsiz ve açık kaynaklı bir ekran okuyucusu ile öne çıkmaktadır.



Pedrini ve arkadaşları (2020), görme engelli kullanıcılar için farklı Dijital Ses İşleme (DAW) yazılımlarını inceleyerek yaptıkları karşılaştırma sonucunda Reaper yazılımının diğerlerinden daha avantajlı olduğunu belirtmişlerdir.

Koray ve Şakalar'ın (2018) yaptıkları "Görme engelli müzisyenlerin besteleme teknikleri ve dijital uygulamalar" başlıklı araştırmaya ülkemizden %90 ve %100 görme kaybı olan beş görme engelli müzisyen katılmıştır. Araştırmanın sonucuna göre, kullanıcıların notasyon yazılımı için Sibelius 3 veya 5 ve Lime programlarını, seslendirme ve mastering alanlarında ise Cakewalk, Sonar (versiyon 8 türevleri) ve Sound Forge programlarına başvurdukları ortaya çıkmıştır. Söz konusu bu programların ekran okuyucularla uyumunu sağlayan scriptlerin veya ara yüzlerin varlığı tercih sebebi olarak belirlenmiştir.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Görme engelliler için müzik yazılımları, teknolojinin müziğe erişimi daha kapsayıcı hale getirmesiyle birlikte büyük önem kazanmaktadır. Erişilebilirlik, sesli geri bildirim ve kullanıcı dostu ara yüz gibi özellikleri sayesinde, bu yazılımlar görme engelli bireylerin müzikle etkileşimlerini artırmakta, müzik becerilerini geliştirmelerini desteklemekte ve müzikal yaratıcılıklarını keşfetmelerine olanak tanımaktadır.

Bu yazılımlar, görme engellilerin yaratıcı potansiyellerini ortaya çıkarmalarına yardımcı olur ve müzik yapma sürecini daha erişilebilir kılar. Teknolojinin ilerlemesiyle birlikte, bu tür yazılımların daha da gelişeceği ve daha fazla kişi tarafından kullanılabilir hale geleceği kesindir. Sonuç olarak, gelişen yeni olanaklarla, görme engelli bireylerin müzik yapma deneyimleri daha zengin ve ilham verici hale gelmektedir.

Tüm bu gelişmelere rağmen özellikle tam görme engelli bireylerin bu yazılımları yardım almadan ne kadar kullanılabildikleri konusunda geri bildirim alan çalışmalara ihtiyaç vardır. Bu konuda literatür açısından büyük bir eksiklik görülmektedir.

Bu alandaki mevcut durum ve ihtiyaçlar göz önünde bulundurulduğunda, görme engelli bireylerin müzik yazılımlarına erişimde karşılaştıkları zorluklar ve bu zorlukların üstesinden gelmek için geliştirilen çözümler üzerine daha fazla gidilmeli, daha fazla çalışma yapılmalıdır.



Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi, (2025), 16 (2), 1988-2002.
Western Anatolia Journal of Educational Sciences, (2025), 16 (2), 1988-2002.
Derleme Makale / Review Paper

Kaynakça

- Best Recording Software. (2024). reaperaccessible. 9 Aralık 2024 tarihinde https://www.reaperaccessible.fr/index.php?option=com_content&view=article&id=466:best-recording-software-for-blind-or-visually-impaired-people&catid=72&Itemid=219&lang=en-us adresinden erişilmiştir.
- Canadian Assistive Technology. (2024). canasstech. 8 Aralık, 2024 tarihinde <https://canasstech.com/products/lime-aloud> adresinden erişilmiştir.
- Dancing Dots. (2024, 24 Temmuz). Wikipedia içinde. https://en.wikipedia.org/wiki/Dancing_Dots
- Dancing Dots: Accessible Music Technology for Blind.(2024). dancingdots. 6 Aralık 2024 <https://www.dancingdots.com/main/index.html> adresinden erişilmiştir.
- Devrim, M., Güssün, G. ve Göçer, Y. (2018). *Üniversite Kütüphanelerinde Erişilebilirlik Bilgi Hizmetleri: Görme engeli olan kullanıcıların müzik notalarına erişimi*. Engellilik Araştırmaları Konferansı Kitabı: Düünden Bugüne Engellilik. İstanbul Üniversitesi Yayınları, 69-70. ISBN 978-605-07-0673-4
- Gorbunova, I. ve Voronov, A. (2018, Oct. 2-4). *Music computer technologies in computer science and music studies at schools for children with deep visual impairment*. 16th International Conference on Literature, Languages, Humanities & Social Sciences (LLHSS-18), 2018 Budapest (Hungary), 15-18. <https://doi.org/10.17758/URUAE4.UH10184021>
- Gorburuna, I. ve Govorova, A. (2018, Oct. 2-4). *Music computer technologies as a means of teaching the musical art for visually-impaired people*. 16th International Conference on Literature, Languages, Humanities & Social Sciences (LLHSS-18), 2018 Budapest (Hungary), 19-22. <https://doi.org/10.17758/URUAE4.UH10184022>
- Ibos Music. (2024). ibos.dk. 7 Aralık 2024 tarihinde <https://ibos.dk/index.php/engelsk-side/ibos-musicxml-reader/> adresinden erişilmiştir.
- Kiriella, B.D., Kumari, S.C., Ranasinghe, K., and Jayaratne, L. (2014). Music training interface for visually impaired through a novel approach to optical music recognition. *GSTF International Journal on Computing*, 3(4), 90-103. https://doi.org/10.5176/2251-3043_3.4.294
- L. Housley, T. Lynch, R., Ramnath, P. F. Rogers and Ramanathan, J. (2013, 22 July). *Implementation considerations in enabling visually impaired musicians to read sheet music using a tablet*, 2013 IEEE 37th Annual Computer Software and Applications Conference, Kyoto, Japan, 2013, 678-683. <https://doi.org/10.1109/COMPSAC.2013.107>.
- Madrazo, J., Rynette, J., Melchizedek I., and Seva, R. (2017). Designing a call center training software for visually impaired users. *International Journal of Technology*, 8(2), 212-220. <https://doi.org/10.14716/ijtech.v8i2.63>
- Nacheva, R (2019). Current perspectives on linux accessibility tools for visually impaired users. *Electronic Journal Economics and Computer Science, issue 2, Varna, Bulgaria*, 6-11. ISSN 2367-7791
- Padilla, J., Robles, T. ve Rodriguez, F. (2019, 1 Oct.). Interactive software system focused on basic math learning for the visually impaired. *2019 International Conference on Inclusive Technologies and Education (CONTIE)*, 22-27 <https://doi.org/10.1109/contie49246.2019.00023>
- Pedriani, G., Ludovico, L.A. ve Presti, G. (2020, January). Evaluating the accessibility of digital audio workstations for blind or visually impaired people. *CHIRA 2020 - 4th International Conference on Computer-Human Interaction Research and Applications*, 225-232. <http://dx.doi.org/10.5220/0010167002250232>
- Sazlı, K. ve Sakalar, G. Y. (2018). Composition techniques of visually impaired musicians and digital applications. *The Journal of International Social Research*, 11(55), 1112-1122. <http://dx.doi.org/10.17719/jisr.20185537281>
- Screen readers. (2024). afb. 8 Aralık 2024 tarihinde <https://www.afb.org/blindness-and-low-vision/using-technology/assistive-technology-products/screen-readers> adresinden erişilmiştir.
- Sibelius Speaking. (2022). sibelius. 5 Aralık, 2024 tarihinde <https://www.sibelius.com/helpcenter/article.php?id=444&languageid=1&searchid=2644712> adresinden erişilmiştir.

Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi, (2025), 16 (2), 1988-2002.
Western Anatolia Journal of Educational Sciences, (2025), 16 (2), 1988-2002.
Derleme Makale / Review Paper



Sonar and Screen Readers. (2024). legacy.cakewalk. 10 Aralık 2024 tarihinde <https://legacy.cakewalk.com/Support/Knowledge-Base/200709182/SONAR-and-Screen-Readers-for-Vision-Impaired-Users> adresinden erişilmiştir.

The Lime Lighter. (2024). Dancingdots. 7 Aralık 2024 tarihinde <https://www.dancingdots.com/lime/lime/lighter/lime/lightermain.html> adresinden erişilmiştir.

Theodorou, P. ve Meliones, A. (2022). Gaining insight for the design, development, deployment and distribution of assistive navigation systems for blind and visually impaired people through a detailed user requirements elicitation. *Universal Access in the Information Society*, 22(3), 841 – 867. <https://doi.org/10.1007/s10209-022-00885-9>

Yıldız, S. ve Gürler, S. (2018). Görme engelli bireylerin haklarına dair bilgi düzeylerinin ölçülmesi (Ankara örneği). *Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(1), 241-268.