www.turkishstudies.net/language

Turkish Studies - Language and Literature

eISSN: 2667-5641

Research Article /Araştırma Makalesi

Braille Transcription of a Harmony Textbook: The Transcription Process and User Experiences*

Bir Armoni Kitabının Braille Transkripsiyonu: Dönüştürme Süreci ve Kullanıcı Deneyimleri

Gülbahar Urhan**

Abstract: This study examines the transcription process of a harmony textbook into Braille, undertaken during the 2024–2025 period as part of a Scientific Research Project supported by Ankara Music and Fine Arts University. It also examines user evaluations conducted in 2026 following ethics committee approval. Particularly, the heavy reliance of harmony and music theory textbooks on visual elements hinders the equal and effective participation of visually impaired individuals in higher music education. The primary aim of this research is to document the transcription process of a harmony textbook into Braille format for use by visually impaired students studying in music departments, and to evaluate the accessibility of the resulting material through user experience. The study was conducted as a qualitative case study. It proceeded in three stages: digitization of the selected textbook, transcription into Braille music notation, and evaluation of the final material. The evaluation was carried out by six visually impaired experts—academics, music teachers, and musicians—with experience in Braille music notation and Western music harmony. Data were collected through observation notes taken during the transcription process and interviews conducted with structured questions, and were analyzed using descriptive analysis. The findings indicate that the Braille version of the textbook is accessible and comprehensible, can serve as a functional educational resource, and that the symbol adaptation strategies developed during the transcription process are feasible and applicable.

* - This article was produced from a research project conducted within the scope of the Comprehensive Research Project (CAP), Project No. 20230101, funded by the Scientific Research Projects Coordination Unit of Ankara Music and Fine Arts University.

Bu çalışma, Ankara Müzik ve Güzel Sanatlar Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından desteklenen, 20230101 numaralı Kapsamlı Araştırma Projesi (KAP) kapsamında yürütülen araştırmadan üretilmiştir.

- Ethics committee approval for this study was granted by the Ethics Committee of Ankara University of Music and Fine Arts through its decision No. 2026/12, dated February 26, 2026.

Bu araştırmanın etik kurul onayı, Ankara Müzik ve Güzel Sanatlar Üniversitesi Etik Kurulunun 26 Şubat 2026 tarihli ve 2026/12 sayılı kararıyla alınmıştır.

**Asst. Prof. Dr., Ankara Music and Fine Arts University, Faculty of Music and Fine Arts Education, Department of Music Education

Dr. Öğr. Üyesi, Ankara Müzik ve Güzel Sanatlar Üniversitesi, Müzik ve Güzel Sanatlar Eğitim Fakültesi, Müzik Eğitimi Bölümü

ORCİD https://orcid.org/0000-0001-9733-6624

gulbaharurhan@mgu.edu.tr

Cite as/ Atıf: Urhan, G. (2026). Braille transcription of a harmony textbook: The transcription process and user experiences / Bir armoni kitabının Braille transkripsiyonu: Dönüştürme süreci ve kullanıcı deneyimleri. *Turkish Studies - Language and Literature*, *21*(Ö1), 2289-2337. [Special Issues Dedicated to Prof. Dr. Mahmut Özer], Ankara Bilim University Publications. https://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.89208

Received/Geliş: 02 March/Mart 2026

Accepted/Kabul: 15 September/Eylül 2026

Published/Yayın: 20 September/Eylül 2026

Checked by plagiarism software

Keywords: Visual impairment, Braille transcription, Accessibility in music, Harmony education, Accessibility in higher education.

Öz: Bu araştırma, Ankara Müzik ve Güzel Sanatlar Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri kapsamında 2024–2025 döneminde hazırlanan Braille formatındaki bir armoni kitabının transkripsiyon sürecini ve 2026 yılında etik kurul onayının ardından gerçekleştirilen kullanıcı değerlendirmelerini ele almaktadır. Özellikle armoni ve teoriye ilişkin ders kitaplarının büyük ölçüde görsel öğelere dayanması, görme yetersizliği olan bireylerin yükseköğretim düzeyindeki müzik eğitimine eşit ve etkin katılımını zorlaştırmaktadır. Bu araştırmanın amacı, görme yetersizliği olan ve müzik bölümlerinde öğrenim gören öğrencilerin kullanabileceği Braille formatında bir armoni kitabının transkripsiyon sürecini ortaya koymak ve materyalin erişilebilirliğini kullanıcı deneyimleri doğrultusunda değerlendirmektir. Araştırma, nitel araştırma yaklaşımı çerçevesinde bir durum çalışması olarak yürütülmüştür. Çalışma, seçilen armoni kitabının dijital ortama aktarılması, Braille müzik notasyonuna dönüştürülmesi ve ortaya çıkan materyalin değerlendirilmesi olmak üzere üç aşamada yürütülmüştür. Kitap, Braille müzik notasyonu ve Batı müziği armonisi alanında deneyim sahibi olan, görme yetersizliği bulunan ve akademisyen, müzik öğretmeni veya müzisyen olarak çalışan altı katılımcı tarafından değerlendirilmiştir. Araştırma verileri, transkripsiyon sürecine ilişkin gözlem notları ve yapılandırılmış sorular ile gerçekleştirilen görüşmeler aracılığıyla toplanmış; betimsel analiz yöntemiyle çözümlenmiştir. Bulgular, kitabın erişilebilir ve anlaşılır bir yapıya sahip olduğunu, eğitim ortamlarında işlevsel bir kaynak olarak kullanılabileceğini ve Braille formatına aktarım sürecinde semboller için geliştirilen çözüm yaklaşımlarının uygulanabilir olduğunu göstermektedir. Bu yönüyle çalışma, müzik kuramı alanında erişilebilir materyal geliştirilmesine yönelik gelecekteki araştırmalar için yol gösterici nitelik taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Görme yetersizliği, Braille transkripsiyon, Müzikte erişilebilirlik, Armoni eğitimi, Yükseköğretimde erişilebilirlik.

Structured Abstract:

One of the main challenges faced by students with visual impairments in music education is the lack of accessible instructional materials, particularly for music theory and harmony courses that involve dense symbolic content. Previous studies conducted in Türkiye have emphasized the insufficiency of music resources printed in Braille. In recent years, the increasing admission of students with visual impairments to higher education music programs has made this need more visible. However, existing initiatives have largely focused on performance-based music materials, while comprehensive Braille resources for music theory remain limited. The preparation and Braille transcription of the harmony textbook were completed during the 2024–2025 period as part of a Scientific Research Project at Ankara Music and Fine Arts University. The user evaluation phase was conducted in 2026, following ethics committee approval. The aim of the research is to document the transcription process of a harmony textbook into Braille music notation and to examine expert evaluations of the accessibility, clarity, and functionality of the resulting material. Accordingly, the study seeks to answer the following research question: How was the transcription process of a harmony textbook into Braille music notation carried out, and how is the resulting accessible resource evaluated by its users in higher education music programs?

The existing literature indicates that Braille music resources for visually impaired individuals in Türkiye are insufficient, particularly in theoretical domains, and that current efforts have largely focused on performance-based materials. This study aims to address this gap by focusing on the Braille transcription of harmony, a field characterized by high symbolic complexity.

This study is grounded in the principles of inclusive education and accessibility, focusing on the transformation of symbolic structures in music theory into Braille music notation. The process is conceptualized as the adaptation of a symbolic musical language into tactile and textual representations, ensuring both technical accuracy and pedagogical functionality.

The study was designed as a qualitative case study. The process consisted of three main stages: first, the selected harmony textbook was digitized; second, it was transcribed into Braille music notation; and third, the resulting material was evaluated by users. Participants were selected using purposive sampling and the maximum variation sampling method to ensure a diverse representation. The study group consisted of two subgroups: the first included the project team involved in the transcription process; the second comprised visually impaired individuals who evaluated the Braille-format harmony textbook as users.

Data were collected through structured online interview forms and observation notes taken throughout the transcription process. Interview questions were organized thematically and reviewed for content validity. The collected data were analyzed using the descriptive analysis method. To ensure interpretative reliability, coding was conducted in collaboration with two experts. Additionally, data triangulation techniques were applied to enhance the validity and reliability of the research findings.

During the process of reconstructing the printed harmony textbook using music notation software and converting it into BRF (Braille Ready Format), several symbols were not recognized by the software. As a result, new symbols were developed specifically for this book. Alternative representations were created particularly for figured bass, inversion degrees, chord annotations, and various graphical indicators. These newly developed symbols were supported with explanatory notes provided in the introductory section of the Braille book.

Visual elements were conveyed through textual descriptions. Explanatory elements such as lines, arrows, and inversions positioned on the staff were reformatted as separate text entries, while chord inversions and interval indications were embedded as staff text. Additionally, graphics and photographs in the original textbook were described in detail along with corresponding page numbers to ensure accessibility.

User evaluations were organized into four main themes: comprehensibility and content alignment, physical structure, functionality, and suggestions for improvement. Participants reported that the Braille harmony book was generally readable, accessible, and functionally adequate. The digital format, in particular, was seen as advantageous for portability and usability in educational settings. However, participants also noted

issues such as incomplete adherence to Braille writing standards, insufficient explanation of certain symbols, and challenges in the placement of page numbers. Furthermore, users suggested that both abbreviated and full versions of the Braille format be provided, and that the book be divided into multiple volumes to enhance accessibility and usability.

This study has demonstrated that the transcription of a symbol-based harmony textbook into Braille music notation is both feasible and educationally valuable. However, the process required not only technical adaptation but also pedagogical and standards-based adjustments. The research provides original contributions in areas such as the adaptability of symbols in Braille music notation, user interaction with the content, and the overall functionality of the material as an educational resource.

The findings highlight a pressing need for institutional and sustainable frameworks for the production of accessible music materials in Türkiye. Furthermore, the lack of Turkish-language resources on Braille music transcription underscores the need to develop trained human resources in this field. There is also a clear demand for comprehensive strategies to produce materials aligned with international accessibility standards and to expand their application across different domains of music education. Although the study is limited by its small sample size and its focus on a single textbook, it nonetheless represents a pioneering effort in the field of accessible music theory, offering an important foundational model for future developments for researchers, educators, and policymakers in inclusive music education.

Keywords: Visual impairment, Braille transcription, Accessibility in music, Harmony education, Accessibility in higher education.

الملخص المنظَّم:

من أبرز التحديات التي يواجهها الطلبة ذوو الإعاقة البصرية في التعليم الموسيقي غياب المواد التعليمية الميسَّرة، ولا سيما في مقررات النظرية الموسيقية والهارموني التي تتسم بكثافة محتواها الرمزي. وقد أكدت دراسات سابقة أُجريت في تركيا قصور المصادر الموسيقية المطبوعة بطريقة برايل. وفي السنوات الأخيرة، أدى تزايد التحاق الطلبة ذوي الإعاقة البصرية ببرامج الموسيقى في التعليم العالي إلى جعل هذه الحاجة أكثر وضوحًا. غير أن المبادرات القائمة ركزت في معظمها على المواد الموسيقية المتعلقة بالأداء، في حين ما زالت المصادر الشاملة بطريقة برايل في النظرية الموسيقية محدودة. وقد أُنجز إعداد كتاب الهارموني ونقله إلى طريقة برايل خلال الفترة 2024–2025 في إطار مشروع بحث علمي بجامعة أنقرة للموسيقى والفنون الجميلة، أما مرحلة تقييم المستخدمين فقد نُفذت في عام 2026 بعد الحصول على موافقة لجنة الأخلاقيات. ويهدف البحث إلى توثيق عملية نقل كتاب في الهارموني إلى طريقة برايل للموسيقى، ودراسة تقييمات الخبراء لمدى يُسر المادة الناتجة ووضوحها ووظيفيتها. وعليه تسعى الدراسة إلى الإجابة عن السؤال البحثي الآتي: كيف جرت عملية نقل كتاب في الهارموني إلى طريقة برايل للموسيقى، وكيف يقيّم مستخدموه في برامج الموسيقى بالتعليم العالي هذا المصدر الميسَّر؟

تشير الأدبيات إلى أن مصادر برايل الموسيقية للأفراد ذوي الإعاقة البصرية في تركيا غير كافية، ولا سيما في المجالات النظرية، وإلى أن الجهود الحالية ركزت في معظمها على المواد القائمة على الأداء. وتسعى هذه الدراسة إلى سد هذه الفجوة من خلال التركيز على نقل الهارموني، وهو مجال يتميز بتعقيد رمزي مرتفع.

تستند الدراسة إلى مبادئ التعليم الدامج وإتاحة الوصول، وتركز على تحويل البنى الرمزية في النظرية الموسيقية إلى طريقة برايل للموسيقى. ويُفهم هذا الإجراء بوصفه تكييفًا للغة موسيقية رمزية في صيغ لمسية ونصية، بما يضمن الدقة التقنية والوظيفية التربوية معًا.

صُممت الدراسة بوصفها دراسة حالة نوعية. وتألفت العملية من ثلاث مراحل رئيسة: رقمنة كتاب الهارموني المختار، ثم نقله إلى طريقة برايل للموسيقى، ثم تقييم المادة الناتجة من قبل المستخدمين. وقد اختير المشاركون بالعينة القصدية وبأسلوب أقصى تنوع لضمان تمثيل متنوع. وتكونت مجموعة الدراسة من فئتين فرعيتين: ضمت الأولى فريق المشروع المشارك في عملية النقل، وضمت الثانية أفرادًا ذوي إعاقة بصرية قيّموا كتاب الهارموني بصيغة برايل بصفتهم مستخدمين.

جُمعت البيانات عبر استمارات مقابلة منظمة عبر الإنترنت وملاحظات رُصدت طوال عملية النقل. ونُظمت أسئلة المقابلة موضوعيًا وروجعت للتحقق من صدق محتواها. وحُللت البيانات بأسلوب التحليل الوصفي، ولضمان موثوقية التفسير أُجري الترميز بالتعاون مع خبيرين. كما طُبقت تقنيات تثليث البيانات لتعزيز صدق نتائج البحث وثباتها.

وأثناء إعادة بناء كتاب الهارموني المطبوع باستخدام برمجيات التدوين الموسيقي وتحويله إلى صيغة BRF (Braille Ready Format)، لم تتعرف البرمجية على عدد من الرموز، ولذلك استُحدثت رموز جديدة خصيصًا لهذا الكتاب. وأُنشئت تمثيلات بديلة، ولا سيما للباص المرقَّم ودرجات الانقلاب والتعليقات التوضيحية على الأوتار ومختلف المؤشرات الرسومية. وقد دُعمت هذه الرموز المستحدثة بملاحظات توضيحية في القسم التمهيدي من كتاب برايل.

نُقلت العناصر البصرية عبر أوصاف نصية. فأُعيد تنسيق العناصر التوضيحية، كالخطوط والأسهم والانقلابات الموضوعة على المدرج الموسيقي، في مدخلات نصية منفصلة، بينما أُدرجت انقلابات الأوتار وإشارات الفواصل بوصفها نصًا على المدرج. كما وُصفت الرسوم والصور الفوتوغرافية في الكتاب الأصلي وصفًا مفصلًا مع أرقام الصفحات المقابلة لها لضمان إتاحتها.

نُظمت تقييمات المستخدمين في أربعة محاور رئيسة: سهولة الفهم والتوافق مع المحتوى، والبنية المادية، والوظيفية، ومقترحات التحسين. وذكر المشاركون أن كتاب الهارموني بطريقة برايل مقروء ويسهل الوصول إليه ويفي بالغرض وظيفيًا بوجه عام. ورأوا أن الصيغة الرقمية تحديدًا مفيدة من حيث سهولة الحمل وقابلية الاستخدام في البيئات التعليمية. غير أنهم أشاروا أيضًا إلى مشكلات مثل عدم الالتزام الكامل بمعايير الكتابة بطريقة برايل، وعدم كفاية شرح بعض الرموز، وصعوبات في وضع أرقام الصفحات. كما اقترح المستخدمون توفير نسختين مختصرة وكاملة من صيغة برايل، وتقسيم الكتاب إلى مجلدات متعددة لتحسين إتاحته وقابلية استخدامه.

بيّنت هذه الدراسة أن نقل كتاب هارموني قائم على الرموز إلى طريقة برايل للموسيقى أمر ممكن وذو قيمة تعليمية. بيد أن العملية لم تتطلب تكييفًا تقنيًا فحسب، بل تعديلات تربوية ومعيارية أيضًا. وتقدم الدراسة إسهامات أصيلة في مجالات مثل قابلية تكييف الرموز في طريقة برايل للموسيقى، وتفاعل المستخدم مع المحتوى، والوظيفية العامة للمادة بوصفها مصدرًا تعليميًا.

وتبرز النتائج حاجة ملحة إلى أطر مؤسسية ومستدامة لإنتاج المواد الموسيقية الميسَّرة في تركيا. كما يؤكد غياب المصادر باللغة التركية حول نقل الموسيقى إلى طريقة برايل ضرورة إعداد كوادر بشرية مدرَّبة في هذا المجال. وثمة كذلك طلب واضح على استراتيجيات شاملة لإنتاج مواد متوافقة مع معايير الإتاحة الدولية وتوسيع تطبيقها في مختلف مجالات التعليم الموسيقي. ومع أن الدراسة محدودة بصغر حجم العينة وبتركيزها على كتاب واحد، فإنها تمثل جهدًا رائدًا في مجال النظرية الموسيقية الميسَّرة، وتقدم نموذجًا تأسيسيًا مهمًا للتطورات المستقبلية للباحثين والمعلمين وصانعي السياسات في التعليم الموسيقي الدامج.

الكلمات المفتاحية: الإعاقة البصرية، النقل إلى طريقة برايل، إتاحة الموسيقى، تعليم الهارموني، الإتاحة في التعليم العالي.

Résumé Structuré:

L’un des principaux obstacles auxquels se heurtent les étudiants déficients visuels en éducation musicale est le manque de supports pédagogiques accessibles, en particulier pour les cours de théorie musicale et d’harmonie, dont le contenu symbolique est dense. Des études antérieures menées en Türkiye ont souligné l’insuffisance des ressources musicales imprimées en braille. Ces dernières années, l’admission croissante d’étudiants déficients visuels dans les cursus musicaux de l’enseignement supérieur a rendu ce besoin plus visible. Les initiatives existantes se sont toutefois concentrées pour l’essentiel sur des supports liés à la pratique instrumentale, tandis que les ressources braille complètes en théorie musicale demeurent limitées. La préparation et la transcription en braille du manuel d’harmonie ont été menées à bien en 2024–2025 dans le cadre d’un projet de recherche scientifique à l’Université de musique et des beaux-arts d’Ankara. La phase d’évaluation par les utilisateurs a eu lieu en 2026, après l’approbation du comité d’éthique. La recherche vise à documenter le processus de transcription d’un manuel d’harmonie en notation musicale braille et à examiner les évaluations d’experts quant à l’accessibilité, à la clarté et à la fonctionnalité du matériel obtenu. L’étude cherche ainsi à répondre à la question suivante : comment s’est déroulée la transcription d’un manuel d’harmonie en notation musicale braille, et comment cette ressource accessible est-elle évaluée par ses utilisateurs dans les cursus musicaux de l’enseignement supérieur ?

La littérature indique que les ressources musicales en braille destinées aux personnes déficientes visuelles en Türkiye sont insuffisantes, notamment dans les domaines théoriques, et que les efforts actuels ont surtout porté sur des supports liés à la pratique. Cette étude entend combler cette lacune en se concentrant sur la transcription en braille de l’harmonie, un domaine marqué par une forte complexité symbolique.

L’étude s’appuie sur les principes de l’éducation inclusive et de l’accessibilité, et porte sur la transformation des structures symboliques de la théorie musicale en notation musicale braille. Ce processus est conçu comme l’adaptation d’un langage musical symbolique en représentations tactiles et textuelles, garantissant à la fois l’exactitude technique et la fonctionnalité pédagogique.

L’étude a été conçue comme une étude de cas qualitative. Le processus comportait trois grandes étapes : numérisation du manuel d’harmonie retenu, transcription en notation musicale braille, puis évaluation du matériel obtenu par les utilisateurs. Les participants ont été sélectionnés par échantillonnage raisonné et selon la méthode de l’échantillonnage à variation maximale, afin d’assurer une représentation diversifiée. Le groupe d’étude comprenait deux sous-groupes : le premier réunissait l’équipe de projet impliquée dans la transcription;

le second, des personnes déficientes visuelles ayant évalué en tant qu'utilisateurs le manuel d'harmonie en braille.

Les données ont été recueillies au moyen de formulaires d'entretien structurés en ligne et de notes d'observation prises tout au long du processus de transcription. Les questions d'entretien ont été organisées par thèmes et soumises à un examen de validité de contenu. Les données ont été analysées par la méthode de l'analyse descriptive. Pour garantir la fiabilité interprétative, le codage a été réalisé avec la collaboration de deux experts. Des techniques de triangulation des données ont en outre été appliquées afin de renforcer la validité et la fiabilité des résultats.

Lors de la reconstitution du manuel d'harmonie imprimé à l'aide d'un logiciel de notation musicale et de sa conversion au format BRF (Braille Ready Format), plusieurs symboles n'ont pas été reconnus par le logiciel. De nouveaux symboles ont donc été conçus spécialement pour cet ouvrage. Des représentations alternatives ont été créées en particulier pour la basse chiffrée, les degrés de renversement, les annotations d'accords et divers indicateurs graphiques. Ces nouveaux symboles sont accompagnés de notes explicatives placées dans la section introductive du livre en braille.

Les éléments visuels ont été rendus par des descriptions textuelles. Les éléments explicatifs tels que les lignes, les flèches et les renversements placés sur la portée ont été reformatés en entrées textuelles distinctes, tandis que les renversements d'accords et les indications d'intervalles ont été intégrés sous forme de texte de portée. Les graphiques et photographies du manuel original ont en outre été décrits en détail, avec les numéros de page correspondants, afin d'en garantir l'accessibilité.

Les évaluations des utilisateurs ont été organisées en quatre grands thèmes : compréhensibilité et adéquation du contenu, structure matérielle, fonctionnalité, et suggestions d'amélioration. Les participants ont indiqué que le manuel d'harmonie en braille était globalement lisible, accessible et fonctionnellement adéquat. Le format numérique, en particulier, a été jugé avantageux pour la portabilité et l'utilisation en contexte éducatif. Les participants ont toutefois relevé des problèmes tels que le respect incomplet des normes d'écriture braille, l'insuffisance des explications de certains symboles et des difficultés liées au placement des numéros de page. Les utilisateurs ont par ailleurs suggéré de proposer à la fois une version abrégée et une version intégrale du format braille, et de diviser l'ouvrage en plusieurs volumes afin d'en améliorer l'accessibilité et la facilité d'usage.

Cette étude a démontré que la transcription d'un manuel d'harmonie fondé sur des symboles en notation musicale braille est à la fois réalisable et précieuse sur le plan éducatif. Le processus a toutefois exigé non seulement une adaptation technique, mais aussi des ajustements pédagogiques et normatifs. La recherche apporte des contributions originales concernant l'adaptabilité des symboles de la notation musicale braille, l'interaction des utilisateurs avec le contenu et la fonctionnalité globale du matériel comme ressource pédagogique.

Les résultats font ressortir un besoin pressant de cadres institutionnels et durables pour la production de supports musicaux accessibles en Türkiye. De plus, l'absence de ressources en langue turque sur la transcription musicale en braille souligne la nécessité de former des ressources humaines qualifiées dans ce domaine. Il existe également une demande manifeste de stratégies globales pour produire des supports conformes aux normes internationales d'accessibilité et en étendre l'application à différents domaines de l'éducation musicale. Bien que limitée par la taille réduite de l'échantillon et par son centrage sur un seul manuel, l'étude constitue néanmoins un travail pionnier dans le domaine de la théorie musicale accessible et offre un modèle fondateur important pour les évolutions futures, à l'intention des chercheurs, des enseignants et des décideurs de l'éducation musicale inclusive.

Mots-clés: Déficience visuelle, transcription en braille, accessibilité en musique, enseignement de l'harmonie, accessibilité dans l'enseignement supérieur.

Resumen Estructurado:

Uno de los principales desafíos que enfrentan los estudiantes con discapacidad visual en la educación musical es la falta de materiales didácticos accesibles, en particular para las asignaturas de teoría musical y armonía, que implican un contenido simbólico denso. Estudios previos realizados en Türkiye han destacado la insuficiencia de recursos musicales impresos en braille. En los últimos años, la creciente admisión de estudiantes con discapacidad visual en programas de música de educación superior ha hecho más visible esta necesidad. Sin embargo, las iniciativas existentes se han centrado en gran medida en materiales musicales orientados a la interpretación, mientras que los recursos braille integrales de teoría musical siguen siendo escasos. La preparación y la transcripción al braille del manual de armonía se completaron durante el periodo 2024–2025 como parte de un proyecto de investigación científica de la Universidad de Música y Bellas Artes de Ankara. La fase de evaluación por parte de los usuarios se llevó a cabo en 2026, tras la aprobación del comité de ética. El objetivo de la investigación es documentar el proceso de transcripción de un manual de armonía a la notación musical braille y examinar las evaluaciones de expertos sobre la accesibilidad, la claridad y la funcionalidad del material resultante. En consecuencia, el estudio busca responder a la siguiente pregunta de investigación: ¿cómo se llevó a cabo el proceso de transcripción de un manual de armonía a la notación musical braille y cómo evalúan este recurso accesible sus usuarios en programas de música de educación superior?

La literatura indica que los recursos musicales en braille para personas con discapacidad visual en Türkiye son insuficientes, especialmente en los ámbitos teóricos, y que los esfuerzos actuales se han centrado sobre todo en materiales orientados a la interpretación. Este estudio pretende abordar esa brecha centrándose en la transcripción al braille de la armonía, un campo caracterizado por una elevada complejidad simbólica.

El estudio se fundamenta en los principios de la educación inclusiva y la accesibilidad, y se centra en la transformación de las estructuras simbólicas de la teoría musical en notación musical braille. El proceso se concibe como la adaptación de un lenguaje musical simbólico a representaciones táctiles y textuales, que garanticen tanto la precisión técnica como la funcionalidad pedagógica.

El estudio se diseñó como un estudio de caso cualitativo. El proceso constó de tres etapas principales: primero, se digitalizó el manual de armonía seleccionado; segundo, se transcribió a la notación musical braille; y tercero, los usuarios evaluaron el material resultante. Los participantes se seleccionaron mediante muestreo intencional y el método de muestreo de máxima variación, con el fin de asegurar una representación diversa. El grupo de estudio estuvo formado por dos subgrupos: el primero incluía al equipo del proyecto que participó en la transcripción; el segundo, a personas con discapacidad visual que evaluaron como usuarias el manual de armonía en formato braille.

Los datos se recopilaron mediante formularios de entrevista estructurada en línea y notas de observación tomadas a lo largo del proceso de transcripción. Las preguntas de la entrevista se organizaron temáticamente y se revisaron para verificar su validez de contenido. Los datos se analizaron con el método de análisis descriptivo. Para garantizar la fiabilidad interpretativa, la codificación se realizó en colaboración con dos expertos. Además, se aplicaron técnicas de triangulación de datos para reforzar la validez y la fiabilidad de los hallazgos.

Durante el proceso de reconstrucción del manual de armonía impreso con software de notación musical y su conversión al formato BRF (Braille Ready Format), el software no reconoció varios símbolos. Por ello, se desarrollaron nuevos símbolos específicamente para este libro. Se crearon representaciones alternativas, en particular para el bajo cifrado, los grados de inversión, las anotaciones de acordes y diversos indicadores gráficos. Estos símbolos nuevos se respaldaron con notas explicativas incluidas en la sección introductoria del libro en braille.

Los elementos visuales se transmitieron mediante descripciones textuales. Los elementos explicativos, como líneas, flechas e inversiones situadas sobre el pentagrama, se reformatearon como entradas de texto independientes, mientras que las inversiones de acordes y las indicaciones de intervalos se incorporaron como texto de pentagrama. Además, los gráficos y las fotografías del manual original se describieron detalladamente junto con los números de página correspondientes para garantizar su accesibilidad.

Las evaluaciones de los usuarios se organizaron en cuatro temas principales: comprensibilidad y adecuación del contenido, estructura física, funcionalidad y sugerencias de mejora. Los participantes señalaron que el manual de armonía en braille era, en general, legible, accesible y funcionalmente adecuado. El formato digital, en particular, se consideró ventajoso por su portabilidad y su usabilidad en entornos educativos. No obstante, los participantes también advirtieron problemas como el cumplimiento incompleto de las normas de escritura braille, la explicación insuficiente de ciertos símbolos y dificultades en la ubicación de los números de página. Además, los usuarios sugirieron ofrecer tanto una versión abreviada como una versión completa del formato braille, y dividir el libro en varios volúmenes para mejorar su accesibilidad y usabilidad.

Este estudio ha demostrado que la transcripción de un manual de armonía basado en símbolos a la notación musical braille es viable y educativamente valiosa. Sin embargo, el proceso exigió no solo una adaptación técnica, sino también ajustes pedagógicos y normativos. La investigación aporta contribuciones originales en áreas como la adaptabilidad de los símbolos en la notación musical braille, la interacción de los usuarios con el contenido y la funcionalidad global del material como recurso educativo.

Los hallazgos ponen de relieve la necesidad urgente de marcos institucionales y sostenibles para la producción de materiales musicales accesibles en Türkiye. Asimismo, la falta de recursos en lengua turca sobre transcripción musical al braille subraya la necesidad de formar recursos humanos capacitados en este campo. También existe una clara demanda de estrategias integrales para producir materiales conformes con los estándares internacionales de accesibilidad y ampliar su aplicación a distintos ámbitos de la educación musical. Aunque el estudio está limitado por el reducido tamaño de la muestra y por su enfoque en un solo manual, representa no obstante un esfuerzo pionero en el campo de la teoría musical accesible y ofrece un modelo fundacional importante para futuros desarrollos dirigidos a investigadores, docentes y responsables de políticas en la educación musical inclusiva.

Palabras clave: discapacidad visual, transcripción al braille, accesibilidad en la música, enseñanza de la armonía, accesibilidad en la educación superior.

结构化摘要:

视障学生在音乐教育中面临的主要挑战之一,是缺乏无障碍教学材料,在乐理和和声等符号内容密集的课程中尤为突出。土耳其(Türkiye)以往的研究已指出,盲文印刷的音乐资源不足。近年来,越来越多的视障学生进入高等院校音乐专业,这一需求也变得更加明显。然而,现有举措大多集中于以演奏为主的音乐材料,而系统的乐理盲文资源仍然有限。这部和声学教材的编制与盲文转录工作于2024—2025年间完成,属于安卡拉音乐与美术大学的一项科学研究项目;用户评估阶段则在伦理委员会批准后于2026年进行。本研究旨在记录将一部和声学教材转录为盲文乐谱的过程,并考察专家对所得材料的无障碍性、清晰度和功能性的评价。据此,本研究试图回答以下研究问题:将一部和声学教材转录为盲文乐谱的过程是如何进行的?高等院校音乐专业的用户又如何评价这一无障碍资源?

已有文献表明,土耳其面向视障者的盲文音乐资源不足,在理论领域尤其如此,现有工作也大多集中于以演奏为主的材料。本研究以和声这一符号高度复杂的领域的盲文转录为切入点,力图填补这一空白。

本研究以全纳教育和无障碍原则为基础,关注将乐理中的符号结构转换为盲文乐谱的过程。这一过程被理解为将符号化的音乐语言改编为触觉和文本形式的表征,以同时确保技术上的准确性和教学上的实用性。

本研究采用质性个案研究设计,过程分为三个主要阶段:首先,将选定的和声学教材数字化;其次,将其转录为盲文乐谱;最后,由用户对所得材料进行评估。研究采用目的性抽样和最大差异抽样法选取参与者,以确保代表性的多样化。研究对象分为两个子群体:第一组为参与转录工作的项目团队;第二组为以用户身份评估盲文版和声学教材的视障人士。

数据通过结构化在线访谈表和转录过程中的观察笔记收集。访谈问题按主题编排,并经过内容效度审查。数据采用描述性分析法进行分析。为确保解释的可靠性,编码工作由两位专家合作完成。此外,研究还运用数据三角验证技术,以提高研究结果的效度和信度。

在使用音乐记谱软件重建纸质和声学教材并将其转换为BRF(Braille Ready Format)的过程中,软件无法识别若干符号,因此专门为本书设计了新的符号。研究者尤其为数字低音、转位级数、和弦标注及各类图形标记创制了替代表示方式,并在盲文书的导言部分以说明性注释对这些新符号加以解释。

视觉元素通过文字描述加以呈现。谱表上的线条、箭头和转位等说明性元素被重新编排为独立的文本条目,而和弦转位与音程标示则作为谱表文本嵌入其中。此外,原教材中的图表和照片均附上相应页码,作了详细描述,以确保其可获取性。

用户评估归纳为四大主题:可理解性与内容契合度、物理结构、功能性以及改进建议。参与者反映,这部盲文和声学教材总体上可读、易获取,功能上也基本适用。其中数字格式因便于携带、适合教学场景使用而尤其受到肯定。不过,参与者也指出了一些问题,如未完全遵循盲文书写规范、对个别符号的解释不足,以及页码位置设置方面的困难。此外,用户建议同时提供盲文的缩写版和完整版,并将全书分为多册,以提高其可获取性和易用性。

本研究表明,将以符号为基础的和声学教材转录为盲文乐谱既切实可行,又具有教育价值。然而,这一过程不仅需要技术上的调整,还需要教学和规范层面的调适。本研究在盲文乐谱中符号的适应性、用户与内容的互动,以及该材料作为教育资源的整体功能性等方面,提供了原创性贡献。

研究结果凸显出,土耳其亟需建立制度化、可持续的框架来制作无障碍音乐材料。此外,土耳其语的盲文乐谱转录资源匮乏,也说明有必要在该领域培养受过专业训练的人才。同时,各方显然需要全面的策略,以制作符合国际无障碍标准的材料,并将其应用扩展到音乐教育的不同领域。尽管本研究受限于样本量小、仅聚焦一部教材,但它仍是无障碍乐理领域的一项开拓性工作,为研究者、教育者和全纳音乐教育领域的政策制定者今后的发展提供了重要的基础性模式。

关键词: 视觉障碍,盲文转录,音乐无障碍,和声教学,高等教育无障碍。

Структурированная Аннотация:

Одна из главных трудностей, с которыми сталкиваются студенты с нарушениями зрения в музыкальном образовании, — нехватка доступных учебных материалов, особенно по теории музыки и гармонии, где велика плотность символического содержания. Предыдущие исследования, проведённые в Турции (Türkiye), указывали на недостаточность музыкальных ресурсов, изданных шрифтом Брайля. В последние годы всё большее число студентов с нарушениями зрения поступает на музыкальные программы вузов, и эта потребность стала более очевидной. Однако существующие инициативы в основном были сосредоточены на исполнительских музыкальных материалах, тогда как комплексные ресурсы по теории музыки шрифтом Брайля остаются ограниченными. Подготовка учебника гармонии и его транскрипция шрифтом Брайля были выполнены в 2024–2025 годах в рамках научно-исследовательского проекта Анкарского университета музыки и изящных искусств. Этап оценки

пользователями проходил в 2026 году после одобрения комитета по этике. Цель исследования — документировать процесс транскрипции учебника гармонии в нотацию Брайля и изучить экспертные оценки доступности, ясности и функциональности полученного материала. В связи с этим исследование стремится ответить на следующий вопрос: как осуществлялся процесс транскрипции учебника гармонии в музыкальную нотацию Брайля и как этот доступный ресурс оценивают его пользователи на музыкальных программах высшего образования?

Литература свидетельствует о том, что ресурсов по музыке шрифтом Брайля для людей с нарушениями зрения в Турции недостаточно, особенно в теоретической области, а существующие усилия в основном направлены на исполнительские материалы. Настоящее исследование призвано восполнить этот пробел, сосредоточившись на транскрипции гармонии шрифтом Брайля — области, отличающейся высокой символической сложностью.

Исследование опирается на принципы инклюзивного образования и доступности и посвящено преобразованию символических структур теории музыки в музыкальную нотацию Брайля. Этот процесс понимается как адаптация символического музыкального языка к тактильным и текстовым формам представления, обеспечивающая как техническую точность, так и педагогическую функциональность.

Исследование было организовано как качественное исследование случая. Процесс включал три основных этапа: сначала выбранный учебник гармонии был оцифрован; затем он был транскрибирован в музыкальную нотацию Брайля; наконец, полученный материал был оценён пользователями. Участники отбирались методом целенаправленной выборки и методом выборки максимального разнообразия, чтобы обеспечить разнородность состава. Исследуемая группа состояла из двух подгрупп: первую составили члены проектной команды, участвовавшие в транскрипции; вторую — люди с нарушениями зрения, оценивавшие учебник гармонии в формате Брайля в качестве пользователей.

Данные собирались с помощью структурированных онлайн-анкет для интервью и записей наблюдений, которые велись на протяжении всего процесса транскрипции. Вопросы интервью были сгруппированы по темам и проверены на содержательную валидность. Собранные данные анализировались методом описательного анализа. Для обеспечения надёжности интерпретации кодирование проводилось совместно с двумя экспертами. Кроме того, применялись приёмы триангуляции данных для повышения валидности и надёжности результатов.

В ходе воссоздания печатного учебника гармонии с помощью программы для нотного набора и его конвертации в формат BRF (Braille Ready Format) ряд символов не был распознан программой. В результате специально для этой книги были разработаны новые символы. Альтернативные способы обозначения были созданы, в частности, для цифрованного баса, ступеней обращения, аккордовых пометок и различных графических указателей. Эти новые символы сопровождаются пояснительными примечаниями во вводной части книги, изданной шрифтом Брайля.

Визуальные элементы были переданы текстовыми описаниями. Поясняющие элементы, такие как линии, стрелки и обращения, расположенные на нотоносце, были переоформлены как отдельные текстовые записи, а обращения аккордов и обозначения интервалов были встроены в виде текста нотоносца. Кроме того, графики и фотографии из оригинального учебника были подробно описаны с указанием соответствующих номеров страниц для обеспечения доступности.

Оценки пользователей были сгруппированы по четырём основным темам: понятность и соответствие содержания, физическая структура, функциональность и предложения по улучшению. Участники отметили, что учебник гармонии шрифтом Брайля в целом читаем, доступен и функционально пригоден. Цифровой формат был признан особенно удобным с точки зрения портативности и использования в учебных условиях. Вместе с тем участники указали на такие проблемы, как неполное соблюдение стандартов письма по Брайлю, недостаточное разъяснение некоторых символов и трудности с размещением номеров страниц. Кроме того, пользователи

предложили предоставлять как сокращённую, так и полную версии формата Брайля и разделить книгу на несколько томов, чтобы повысить её доступность и удобство использования.

Исследование показало, что транскрипция основанного на символах учебника гармонии в музыкальную нотацию Брайля осуществима и педагогически ценна. Однако этот процесс потребовал не только технической адаптации, но и педагогических и нормативных корректировок. Работа вносит оригинальный вклад в такие области, как адаптируемость символов в музыкальной нотации Брайля, взаимодействие пользователей с содержанием и общая функциональность материала как образовательного ресурса.

Полученные результаты указывают на острую потребность в институциональных и устойчивых механизмах производства доступных музыкальных материалов в Турции. Кроме того, отсутствие ресурсов на турецком языке по транскрипции музыки шрифтом Брайля подчёркивает необходимость подготовки квалифицированных кадров в этой области. Очевиден также спрос на комплексные стратегии создания материалов, соответствующих международным стандартам доступности, и расширения их применения в различных областях музыкального образования. Несмотря на ограничения, связанные с малым размером выборки и сосредоточенностью на одном учебнике, исследование представляет собой пионерскую работу в области доступной теории музыки и предлагает важную основополагающую модель для дальнейшего развития — для исследователей, преподавателей и разработчиков политики в сфере инклюзивного музыкального образования.

Ключевые слова: нарушение зрения, транскрипция шрифтом Брайля, доступность в музыке, обучение гармонии, доступность в высшем образовании.

संरचित सार:

संगीत शिक्षा में दृष्टिबाधित विद्यार्थियों के सामने आने वाली प्रमुख चुनौतियों में से एक सुलभ शिक्षण सामग्री का अभाव है, विशेष रूप से संगीत सिद्धांत और हार्मनी के उन पाठ्यक्रमों में, जिनमें प्रतीकात्मक सामग्री सघन होती है। तुर्किए में किए गए पूर्व अध्ययनों ने ब्रेल में मुद्रित संगीत संसाधनों की अपर्याप्तता पर बल दिया है। हाल के वर्षों में उच्च शिक्षा के संगीत कार्यक्रमों में दृष्टिबाधित विद्यार्थियों के बढ़ते प्रवेश ने इस आवश्यकता को और स्पष्ट कर दिया है। फिर भी, मौजूदा प्रयास मुख्यतः प्रदर्शन-आधारित संगीत सामग्री पर केंद्रित रहे हैं, जबकि संगीत सिद्धांत के लिए व्यापक ब्रेल संसाधन सीमित बने हुए हैं। हार्मनी की पाठ्यपुस्तक की तैयारी और उसका ब्रेल लिप्यंतरण अंकारा संगीत एवं ललित कला विश्वविद्यालय की एक वैज्ञानिक अनुसंधान परियोजना के अंतर्गत 2024–2025 की अवधि में पूरा किया गया। उपयोगकर्ता मूल्यांकन का चरण नैतिकता समिति की स्वीकृति के बाद 2026 में संपन्न हुआ। अनुसंधान का उद्देश्य हार्मनी की एक पाठ्यपुस्तक को ब्रेल संगीत संकेतन में लिप्यंतरित करने की प्रक्रिया का दस्तावेज़ीकरण करना और परिणामी सामग्री की सुगम्यता, स्पष्टता तथा कार्यात्मकता पर विशेषज्ञों के मूल्यांकनों की जाँच करना है। तदनुसार, अध्ययन निम्नलिखित शोध प्रश्न का उत्तर खोजता है: हार्मनी की पाठ्यपुस्तक को ब्रेल संगीत संकेतन में लिप्यंतरित करने की प्रक्रिया कैसे संपन्न हुई, और उच्च शिक्षा के संगीत कार्यक्रमों में इसके उपयोगकर्ता इस सुलभ संसाधन का मूल्यांकन किस प्रकार करते हैं?

साहित्य संकेत देता है कि तुर्किए में दृष्टिबाधित व्यक्तियों के लिए ब्रेल संगीत संसाधन, विशेष रूप से सैद्धांतिक क्षेत्रों में, अपर्याप्त हैं और वर्तमान प्रयास मुख्यतः प्रदर्शन-आधारित सामग्री पर केंद्रित रहे हैं। यह अध्ययन हार्मनी के ब्रेल लिप्यंतरण पर ध्यान केंद्रित करके इस अंतराल को भरने का प्रयास करता है, जो उच्च प्रतीकात्मक जटिलता वाला क्षेत्र है।

यह अध्ययन समावेशी शिक्षा और सुगम्यता के सिद्धांतों पर आधारित है और संगीत सिद्धांत की प्रतीकात्मक संरचनाओं को ब्रेल संगीत संकेतन में रूपांतरित करने पर केंद्रित है। इस प्रक्रिया को एक प्रतीकात्मक संगीत भाषा के स्पर्शीय और पाठ्य निरूपणों में अनुकूलन के रूप में परिकल्पित किया गया है, जो तकनीकी शुद्धता और शैक्षणिक कार्यात्मकता दोनों को सुनिश्चित करता है।

अध्ययन को एक गुणात्मक केस स्टडी के रूप में अभिकल्पित किया गया था। प्रक्रिया में तीन मुख्य चरण थे: पहले, चयनित हार्मनी पाठ्यपुस्तक का डिजिटलीकरण किया गया; दूसरे, उसे ब्रेल संगीत संकेतन में लिप्यंतरित किया गया; और तीसरे, परिणामी सामग्री का उपयोगकर्ताओं द्वारा मूल्यांकन किया गया। विविध प्रतिनिधित्व सुनिश्चित करने के

लिए प्रतिभागियों का चयन उद्देश्यपूर्ण नमूनाकरण और अधिकतम विविधता नमूनाकरण पद्धति से किया गया। अध्ययन समूह में दो उपसमूह थे: पहले में लिप्यंतरण प्रक्रिया में शामिल परियोजना दल था; दूसरे में वे दृष्टिबाधित व्यक्ति थे जिन्होंने उपयोगकर्ता के रूप में ब्रेल प्रारूप की हार्मनी पाठ्यपुस्तक का मूल्यांकन किया।

आँकड़े संरचित ऑनलाइन साक्षात्कार प्रपत्रों और लिप्यंतरण प्रक्रिया के दौरान लिए गए अवलोकन नोट्स के माध्यम से एकत्र किए गए। साक्षात्कार प्रश्नों को विषयगत रूप से संगठित किया गया और विषय-वस्तु वैधता के लिए उनकी समीक्षा की गई। एकत्रित आँकड़ों का विश्लेषण वर्णनात्मक विश्लेषण पद्धति से किया गया। व्याख्यात्मक विश्वसनीयता सुनिश्चित करने के लिए कोडिंग दो विशेषज्ञों के सहयोग से की गई। इसके अतिरिक्त, शोध निष्कर्षों की वैधता और विश्वसनीयता बढ़ाने के लिए आँकड़ा त्रिकोणन तकनीकों का प्रयोग किया गया।

मुद्रित हार्मनी पाठ्यपुस्तक को संगीत संकेतन सॉफ़्टवेयर से पुनर्निर्मित करने और उसे BRF (Braille Ready Format) में परिवर्तित करने की प्रक्रिया के दौरान सॉफ़्टवेयर कई प्रतीकों को पहचान नहीं सका। परिणामस्वरूप, इस पुस्तक के लिए विशेष रूप से नए प्रतीक विकसित किए गए। विशेषकर फ़िगर्ड बास, प्रतिवर्तन अंशों, कॉर्ड टिप्पणियों और विभिन्न चित्रात्मक संकेतकों के लिए वैकल्पिक निरूपण बनाए गए। इन नए विकसित प्रतीकों को ब्रेल पुस्तक के परिचयात्मक खंड में दिए गए व्याख्यात्मक नोट्स से समर्थित किया गया।

दृश्य तत्वों को पाठ्य विवरणों के माध्यम से प्रस्तुत किया गया। स्टाफ़ पर स्थित रेखाओं, तीरों और प्रतिवर्तनों जैसे व्याख्यात्मक तत्वों को अलग पाठ्य प्रविष्टियों के रूप में पुनः प्रारूपित किया गया, जबकि कॉर्ड प्रतिवर्तनों और अंतराल संकेतों को स्टाफ़ टेक्स्ट के रूप में समाहित किया गया। इसके अतिरिक्त, मूल पाठ्यपुस्तक के चित्रों और छायाचित्रों का संबंधित पृष्ठ संख्याओं सहित विस्तृत वर्णन किया गया, ताकि वे सुगम्य रहें।

उपयोगकर्ता मूल्यांकनों को चार मुख्य विषयों में संगठित किया गया: बोधगम्यता और विषय-वस्तु की संगति, भौतिक संरचना, कार्यात्मकता, और सुधार के सुझाव। प्रतिभागियों ने बताया कि ब्रेल हार्मनी पुस्तक सामान्यतः पठनीय, सुलभ और कार्यात्मक रूप से पर्याप्त थी। विशेष रूप से डिजिटल प्रारूप को शैक्षिक परिवेश में सुवाह्यता और उपयोगिता की दृष्टि से लाभदायक माना गया। फिर भी प्रतिभागियों ने ब्रेल लेखन मानकों के अपूर्ण अनुपालन, कुछ प्रतीकों की अपर्याप्त व्याख्या और पृष्ठ संख्याओं के स्थान-निर्धारण में कठिनाइयों जैसी समस्याओं की ओर भी संकेत किया। इसके अलावा, उपयोगकर्ताओं ने सुझाव दिया कि ब्रेल प्रारूप के संक्षिप्त तथा पूर्ण दोनों संस्करण उपलब्ध कराए जाएँ और सुगम्यता व उपयोगिता बढ़ाने के लिए पुस्तक को कई खंडों में विभाजित किया जाए।

इस अध्ययन ने दर्शाया है कि प्रतीक-आधारित हार्मनी पाठ्यपुस्तक का ब्रेल संगीत संकेतन में लिप्यंतरण संभव भी है और शैक्षिक दृष्टि से मूल्यवान भी। फिर भी, इस प्रक्रिया में केवल तकनीकी अनुकूलन ही नहीं, बल्कि शैक्षणिक और मानक-आधारित समायोजन भी आवश्यक थे। अनुसंधान ब्रेल संगीत संकेतन में प्रतीकों की अनुकूलनीयता, सामग्री के साथ उपयोगकर्ता की अंतःक्रिया, और एक शैक्षिक संसाधन के रूप में सामग्री की समग्र कार्यात्मकता जैसे क्षेत्रों में मौलिक योगदान प्रदान करता है।

निष्कर्ष तुर्किए में सुलभ संगीत सामग्री के उत्पादन के लिए संस्थागत और सतत ढाँचों की तत्काल आवश्यकता को रेखांकित करते हैं। इसके अलावा, ब्रेल संगीत लिप्यंतरण पर तुर्की भाषा के संसाधनों का अभाव इस क्षेत्र में प्रशिक्षित मानव संसाधन विकसित करने की आवश्यकता को स्पष्ट करता है। अंतरराष्ट्रीय सुगम्यता मानकों के अनुरूप सामग्री तैयार करने और संगीत शिक्षा के विभिन्न क्षेत्रों में उसका अनुप्रयोग विस्तृत करने के लिए व्यापक रणनीतियों की भी स्पष्ट माँग है। यद्यपि अध्ययन छोटे नमूने और केवल एक पाठ्यपुस्तक पर केंद्रित होने के कारण सीमित है, फिर भी यह सुगम्य संगीत सिद्धांत के क्षेत्र में एक अग्रणी प्रयास है और समावेशी संगीत शिक्षा के शोधकर्ताओं, शिक्षकों तथा नीति-निर्माताओं के लिए भावी विकास का एक महत्वपूर्ण आधारभूत मॉडल प्रस्तुत करता है।

कीवर्ड: दृष्टिबाधिता, ब्रेल लिप्यंतरण, संगीत में सुगम्यता, हार्मनी शिक्षा, उच्च शिक्षा में सुगम्यता।

Yapılandırılmış Özet:

Müzik eğitiminde görme yetersizliği olan öğrencilerin karşılaştığı temel sorunlardan biri, özellikle yoğun sembolik içerik içeren müzik teorisi ve armoni derslerine yönelik erişilebilir öğretim materyallerinin yetersizliğidir. Türkiye'de yapılan çalışmalar, Braille alfabesiyle hazırlanmış müzik kaynaklarının sınırlı olduğunu ortaya koymaktadır. Son yıllarda görme yetersizliği olan öğrencilerin yükseköğretim düzeyindeki müzik programlarına kabul oranlarının artmasıyla birlikte bu ihtiyaç daha görünür hâle gelmiştir. Ancak mevcut çalışmalar büyük ölçüde performans odaklı materyaller üzerinde yoğunlaşmış, müzik teorisine yönelik kapsamlı Braille kaynaklar sınırlı kalmıştır. Bu araştırmanın amacı, bir armoni ders kitabının Braille müzik notasyonuna aktarım sürecini ortaya koymak ve geliştirilen materyalin erişilebilirlik, açıklık ve işlevsellik açısından kullanıcı değerlendirmelerini incelemektir. Bu doğrultuda araştırma, "Bir armoni ders kitabının Braille müzik notasyonuna aktarım süreci nasıl gerçekleştirilmiştir ve ortaya çıkan erişilebilir kaynak kullanıcılar tarafından nasıl değerlendirilmektedir?" sorusuna yanıt aramaktadır.

Araştırma, kapsayıcı eğitim ve erişilebilirlik ilkeleri temelinde şekillendirilmiştir. Çalışmada müzik teorisinde yer alan sembolik yapıların Braille müzik notasyonuna dönüştürülmesi süreci ele alınmış ve bu süreç, sembolik müzik dilinin teknik doğruluk ve pedagojik işlevsellik korunarak dokunsal ve metinsel temsillere uyarlanması olarak kavramsallaştırılmıştır. Literatürde Türkiye'de görme yetersizliği olan bireylere yönelik Braille müzik kaynaklarının özellikle kuramsal alanlarda yetersiz olduğu ve mevcut çalışmaların büyük ölçüde performans odaklı materyallere yöneldiği görülmektedir. Bu çalışma, yüksek sembolik karmaşıklığa sahip armoni alanına odaklanarak bu boşluğun giderilmesine katkı sunmayı amaçlamaktadır.

Araştırma nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması deseninde yürütülmüştür. Çalışma üç temel aşamadan oluşmuştur: seçilen armoni kitabının dijital ortama aktarılması, Braille müzik notasyonuna dönüştürülmesi ve ortaya çıkan materyalin kullanıcılar tarafından değerlendirilmesi. Katılımcılar amaçlı örnekleme yöntemlerinden maksimum çeşitlilik örneklemesi ile belirlenmiştir. Araştırma grubu iki alt gruptan oluşmaktadır. İlk grupta transkripsiyon sürecinde görev alan proje ekibi, ikinci grupta ise Braille formatındaki armoni kitabını değerlendiren görme yetersizliği olan kullanıcılar yer almaktadır. Veriler, yapılandırılmış çevrim içi görüşme formları ve süreç boyunca tutulan gözlem notları aracılığıyla toplanmıştır. Veriler betimsel analiz yöntemiyle çözümlenmiş, yorumlayıcı güvenirliği artırmak amacıyla iki uzmanla birlikte kodlama yapılmış ve veri çeşitlendirme tekniklerinden yararlanılmıştır.

Basılı armoni kitabının nota yazım programları aracılığıyla yeniden oluşturulması ve BRF (Braille Ready Format) biçimine dönüştürülmesi sürecinde bazı sembollerin yazılım tarafından tanınmadığı belirlenmiştir. Bu nedenle kitap için yeni semboller geliştirilmiş; özellikle rakamlı bas, çevrim dereceleri, akor açıklamaları ve çeşitli grafiksel göstergeler için alternatif gösterimler oluşturulmuştur. Geliştirilen semboller, Braille kitabının giriş bölümünde yer alan açıklamalarla desteklenmiştir. Görsel unsurlar ayrıntılı metinsel açıklamalarla erişilebilir hâle getirilmiş; çizgiler, oklar ve çevrim göstergeleri yeniden düzenlenmiş, grafik ve fotoğraflar ilgili sayfa numaralarıyla birlikte betimlenmiştir. Kullanıcı değerlendirmeleri; anlaşılırlık ve içerik uyumu, fiziksel yapı, işlevsellik ve geliştirme önerileri olmak üzere dört ana tema altında toplanmıştır. Katılımcılar Braille armoni kitabını genel olarak okunabilir, erişilebilir ve işlevsel bulmuşlardır. Dijital formatın taşınabilirlik ve eğitim ortamlarında kullanım açısından önemli avantajlar sağladığı belirtilmiştir. Bununla birlikte Braille yazım standartlarına tam uyulmaması, bazı sembollerin yeterince açıklanmaması ve sayfa numaralarının yerleşimine ilişkin sorunlar dile getirilmiştir. Ayrıca kitabın hem kısaltmalı hem de tam yazımlı sürümlerinin hazırlanması ve birden fazla cilt hâlinde düzenlenmesi önerilmiştir.

Araştırma sonuçları, sembol yoğun bir armoni kitabının Braille müzik notasyonuna aktarılmasının mümkün ve eğitimsel açıdan değerli olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte süreç yalnızca teknik bir dönüşüm değil, aynı zamanda pedagojik ve standart temelli uyarlamalar da gerektirmiştir. Çalışma, Braille müzik notasyonunda sembol uyarlamaları, kullanıcı deneyimi ve materyalin eğitimsel işlevselliği konularında özgün katkılar sunmaktadır. Bulgular, Türkiye'de erişilebilir müzik materyallerinin üretimine yönelik kurumsal ve sürdürülebilir yapılara ihtiyaç duyulduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca Braille müzik transkripsiyonu alanındaki Türkçe kaynak eksikliği, bu alanda uzman insan kaynağının yetiştirilmesinin

önemini göstermektedir. Araştırma, örneklem büyüklüğünün sınırlı olması ve tek bir ders kitabına odaklanması nedeniyle bazı sınırlılıklara sahip olmakla birlikte, erişilebilir müzik teorisi alanında öncü bir çalışma olarak gelecekte yapılacak araştırmalar için önemli bir model sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Görme yetersizliği, Braille transkripsiyon, Müzikte erişilebilirlik, Armoni eğitimi, Yükseköğretimde erişilebilirlik.

www.turkishstudies.net/language

Turkish Studies - Language and Literature

eISSN: 2667-5641

ANKARA SCIENCE UNIVERSITY

Braille Transcription of a Harmony Textbook: The Transcription Process and User Experiences

Introduction

Visual impairment is generally classified into two categories: blindness and low vision. Blindness is defined as having a visual acuity of 20/200 or less in the better-seeing eye, despite all medical and optical corrections, and having a visual field narrower than 20 degrees (as cited in İşlek, 2020). In the education of individuals with visual impairments, it is of great importance for teachers to develop instructional strategies appropriate to students' needs and to provide accessible materials in order to support their academic achievement and independent living skills (Pirgon & Babacan, 2013).

Music education is one of the fields that requires additional accessibility arrangements due to its intensive symbolic representations and unique notation structures. Indeed, in a study conducted by Topaloğlu (2023), which examined 16 graduate theses on the music education of individuals with visual impairments in Türkiye, it was reported that the majority of the theses emphasized the insufficiency of music resources printed in Braille. Similarly, other studies (Gürer & Öztosun Çaydere, 2023; Çağlak & Şentürk, 2020; G. Urhan, 2025; Ö. Z. Urhan, 2022) have indicated that one of the most significant problems encountered by individuals with visual impairments in music education is the lack of resources. In addition, various studies have revealed that the majority of music teachers do not have sufficient training in developing accessible content (İşlek, 2020; Yalçın, 2015).

The significance of this deficiency became more visible following the decision of the Council of Higher Education dated February 8, 2018, which allocated a 10% quota for individuals with disabilities in programs admitting students through special talent examinations (Council of Higher Education [CoHE], 2018). This regulation facilitated the access of individuals with visual impairments to music education programs and led to a notable increase in their participation in these programs. Accordingly, Ankara Music and Fine Arts University admitted three students with visual impairments in the 2023–2024 academic year and one student in the 2024–2025 academic year, enabling a total of four students to pursue education in the relevant faculties (Ankara Müzik ve Güzel Sanatlar Üniversitesi, 2024)

These developments indicate that students with visual impairments require accessible and effective learning materials not only in practical courses but also in theoretically oriented courses such as *Western Music Theory and Practice I–II* and *Harmony and Accompaniment I–II.* Western music theory, in particular, is among the core courses in music departments, and the textbooks used in this field serve as fundamental reference sources for students. However, the highly symbolic nature

of these courses causes students with visual impairments to encounter various difficulties during their learning processes. Okur and Demir (2019) emphasized that these students experience difficulties in actively participating in courses containing symbol-based content and therefore highlighted the need for new models and instructional materials.

Globally, many major libraries provide Braille music archives to support the access of individuals with visual impairments to music education (IMSLP, n.d.; Dancing Dots, n.d.). In contrast, studies in this field in Türkiye are relatively recent and have begun to develop in recent years. For example, the *Engelsiz Nota Online Braille Music Library*, established in 2018 by the Association of the Visually Impaired in Education, and the *Accessible Music Library Unit*, which became operational within Ankara Music and Fine Arts University in 2021, are among the significant initiatives in this (Ankara Müzik ve Güzel Sanatlar Üniversitesi, n.d.; Engelsiz Nota, n.d.). Academic projects have also been undertaken in Türkiye to develop accessible music resources. In this context, C. Doğan (2020) focused on creating a digital archive of scores in Braille, using national anthems as examples, to enable individuals with visual impairments to access the Turkish educational music repertoire. Ö. Doğan et al. (2025), in turn, explored the use of Braille music notation to address the shortage of resources in Turkish music education.

These studies are regarded as important initiatives aimed at increasing musical accessibility for individuals with visual impairments. However, existing studies have largely focused on performance and applied music, while limited attention has been given to the accessibility of music theory and theoretical content. This situation indicates that the difficulties encountered by students with visual impairments, particularly in music theory courses with a high degree of symbolic density, have not been adequately addressed. In a master's thesis, Wilson (2020) revealed that field experts do not possess sufficient knowledge regarding how music theory concepts can be conveyed to individuals with visual impairments through non-visual means and how existing curricula can be adapted for these students. Based on this deficiency, the researcher developed a specialized curriculum framework for music educators to support the music theory learning processes of students with visual impairments. A review of the literature indicates that, apart from Wilson's (2020) study, no comprehensive research has been found addressing the conversion of resources related to harmony, musical form, and similar music theory courses into the Braille system. Therefore, within the scope of the present study, the transcription of a harmony textbook into the Braille music system is considered an important initiative for enhancing the accessibility of music theory content.

Purpose and Significance of the Research

The primary aim of this study is to present the transcription process of a harmony textbook in Braille format that can be directly used by students with visual impairments studying in music departments and to obtain expert opinions regarding its usability. By providing an accessible resource in the field based on a symbol-intensive textbook such as Western music harmony, the study aims to be the first of its kind and to address the existing lack of materials. Accordingly, the main research question of the study is as follows:

"How was the transcription process of a harmony textbook into Braille music notation carried out, and how was the resulting accessible resource evaluated by its users?"

Based on this question, the following sub-problems were formulated:

1. What were the main difficulties encountered during the preparation of the harmony textbook in music notation software and during the Braille transcription process, and how were these difficulties resolved?
2. How is the Braille-transcribed harmony textbook evaluated by users with visual impairments in terms of accessibility, comprehensibility, and functionality?

Method

A qualitative research method was employed in this study, and a case study design was preferred. A case study is a flexible qualitative research design that enables the holistic and in-depth examination of a phenomenon within its natural setting and aims to understand complex structures emerging in specific contexts (Yıldırım & Şimşek, 2016; Patton, 2002). The main focus of the study was the transcription of a harmony textbook into Braille music notation. This process was addressed not only as a technical conversion but also in terms of making the content accessible and evaluating user experiences.

The study was conducted in three main phases:

1. Preparation Phase: Determining the harmony textbook to be converted, digitizing it using music notation software, and preparing it for Braille transcription.
2. Transcription Phase: Documenting the process of converting the textbook into Braille music notation, the challenges encountered, and the solutions developed.
3. Evaluation Phase: Evaluating the prepared Braille harmony textbook in terms of accessibility, comprehensibility, and functionality by individuals with visual impairments and field experts.

The preparation and transcription phases were completed during the 2024–2025 period within the scope of the Scientific Research Project. Interviews concerning users' evaluations of the resulting Braille harmony textbook were conducted in 2026, after the ethics committee's decision dated February 26, 2026.

Study Group

The study involved two participant groups. The first group participated in the Braille transcription process, while the second group evaluated the book as end users. Participants were selected using purposive sampling, a sampling method aligned with the objectives of the study. Purposive sampling is based on the selection of individuals who can provide in-depth insights into a phenomenon under investigation (Yıldırım & Şimşek, 2016). Since the participants possessed diverse areas of expertise and varying levels of experience, maximum variation sampling, a subtype of purposive sampling, was employed. This approach aimed to incorporate individuals capable of contributing different perspectives to the research process.

In particular, the difficulty of identifying participants with visual impairments who also possessed knowledge of harmony necessitated the use of this sampling strategy. As noted in the literature, the number of individuals with these qualifications is highly limited. Therefore, participants were selected based on both accessibility and their relevant qualifications. The individuals involved in the first phase of the study constituted the Scientific Research Project team responsible for conducting the research[1]. This group consisted of a music teacher specializing in

[1] The music notation process was undertaken by the project team with the voluntary contribution of Mert Erçek, Seda Şener, and Tuğçe Taşkın, who were third-year undergraduate students at Ankara Music and Fine Arts University (MGU).

Braille music notation, a faculty member from a music education department, and three undergraduate students in music education who actively used music notation software.

The second group comprised participants with visual impairments who evaluated the book as users. These individuals were selected based on the following criteria: having received training in Western music theory, possessing experience with Braille music notation, and having at least five years of professional experience in either music education or musical performance. Demographic information regarding the participants is presented in the table below.

Table 1. Demographic Characteristics of the Participants

Participant Code	Academic Title/Position	Area of Expertise
P1	Professor, Ph.D	Composition, Music theory
P2	Research Assistant	Instrumental Music Education
P3	Musicican	Choral Singing, Composition
P4	Musician	Choral Singing, Composition
P5	Musician	Choral Singing, Composition
P6	Music teacher	Music Education

Data Collection Instruments

Data for this study were collected through structured online interview forms and observation records related to the transcription process, in accordance with the qualitative research design. The interview questions were developed by the researcher and organized around thematic categories specifically designed for each participant group. The forms consisted of open-ended questions, and the opinions of two field experts were sought to ensure content validity.

The structured online interview forms used for the user evaluation phase were distributed to participants via Google Forms in 2026, after ethics committee approval had been obtained. Informed consent was obtained electronically from all participants, and the collected data were analyzed in accordance with established ethical principles. Participants completed the forms at their convenience, resulting in varying response times based on individual preferences.

Data concerning the transcription of the harmony textbook into Braille music notation were obtained from observation notes recorded throughout the project by the researcher and the project team members. During the conversion and verification stages, the music teacher responsible for quality control and the researcher systematically documented the technical and content-related challenges encountered in the process. These records provided valuable qualitative data regarding the implementation and evaluation of the transcription process.

The transcription of the musical scores into Braille notation and the quality-control procedures were performed by Ali Caner Alpaslan, a Braille Music Notation Specialist at the Accessible Music Library of Ankara Music and Fine Arts University and a member of the research team.

Data Analysis

The data obtained in this study were analyzed using descriptive analysis. This method enables the organization of data under themes derived from the research questions and their systematic presentation supported by direct quotations (Yıldırım & Şimşek, 2016; Creswell, 2016). The research findings were examined within the framework of two main themes: (1) challenges encountered during the transcription process into Braille music notation and (2) user experiences related to accessibility.

Both the observation notes and process records maintained by the researcher and project team throughout the transcription process, as well as the responses collected from users during the evaluation of the textbook, were analyzed using descriptive analysis. The records related to the transcription process documented the technical and content-related challenges encountered and the solutions developed to address these issues. The interview data concerning user experiences were independently coded by the researcher and two experts. The resulting codes were compared, and differences were discussed to reach consensus on the codes and themes. This collaborative process aimed to strengthen the interpretive reliability of the analysis (Patton, 2002; Creswell, 2016).

Furthermore, data triangulation was achieved through the collection of information from individuals with diverse areas of expertise and through the use of observation records as an additional data source. This approach contributed to strengthening the validity and reliability of the study (Yıldırım & Şimşek, 2016).

Ethical Approval

Ethical approval was obtained from the Ethics Committee of Ankara Music and Fine Arts University before the interviews conducted as part of the user evaluation phase. Approval was granted through Decision No. 2026/12, adopted at the committee's first meeting on February 26, 2026. The user interviews were conducted after this decision.

Findings and Discussion

This section presents the challenges encountered during the Braille music notation transcription process, as documented by the researcher and the project team. Solution strategies developed in response to these challenges, based on expert opinions, are presented under thematic categories and supported by direct participant quotations. Throughout the interpretation process, particular attention was paid to maintaining objectivity in the presentation and analysis of the findings[2]. Before presenting the findings, a brief overview of the Braille music notation transcription process, which constitutes the foundation of this study, is provided.

Braille Music Notation Transcription Process

The harmony textbook selected for Braille transcription contains visual materials such as graphs, photographs, and musical scores in addition to textual content. Therefore, the conversion of such materials into Braille music notation format was a highly complex, time-consuming process requiring multifaceted technical support. In this study, the selected harmony textbook was converted from its printed format (PDF), prepared for sighted individuals, into a Braille (BRF – Braille Ready

[2] The software used during the conversion to BRF format did not always produce accurate results; some musical symbols were converted into Braille characters incompletely, incorrectly, or not at all. Since the Goodfeel software used at the beginning of the process proved inadequate, particularly in the representation of figured bass and chord symbols, the transcription process was subsequently continued using the Sao Mai Braille software (https://saomaicenter.org/en/smsoft/smb).

Format) version that can be used by individuals with visual impairments. For this purpose, *Harmony* by Nurhan Cangal (2010) which is widely used in harmony education, was selected as the source book to be converted into BRF format. The selection of the book was influenced by student requests submitted to the Accessible Music Library Unit of Ankara Music and Fine Arts University, as well as interviews conducted with instructors teaching music theory courses.

Braille music notation is based on international standards, and the representation of notes, chords, and rhythmic structures within Braille cells is governed by specific rules (Goto et al., 2007). The present study was conducted in accordance with these principles. In the first stage of the process, the chapters of the book were distributed among the project team members. The music notation team marked the musical examples in the book according to page numbers and visual codes, rewrote them in music notation software (MuseScore), and archived the files in the relevant format (MSCZ). In addition, descriptions were prepared for the graphs and visual elements included in the book and recorded together with their corresponding page numbers.

The following procedures were then carried out:

1. The musical examples archived in MSCZ format were converted into BRF format. During this conversion process, symbols and signs that could not be read or recognized, as well as the texts describing visual materials, were reviewed. Any deficiencies identified were recorded.
2. Consultations were conducted with a field expert (a faculty member in the composition department with visual impairment) regarding the identified deficiencies, and solution proposals were developed. In line with these recommendations, revisions and checks were carried out, and the Braille music transcription stage was completed.
3. The texts contained in the book were scanned from the PDF version and converted into a Microsoft Word document.
4. Based on the printed version of the book, the arrangement of the textual and visual content in the Microsoft Word document and its adaptation for Braille printing were carried out by a music teacher with visual impairment who was a field expert.
5. The book was reviewed by a sighted musician by comparing it with the version prepared for sighted readers. Spelling errors and the sequencing of visual materials were checked.
6. The digital version of the book was added to the accessible library, and both the Braille-printed and digital versions were shared with users for evaluation purposes.

Findings Related to the Braille Music Notation Transcription Process, the Problems Encountered During This Process, and the Solution Proposals Developed

Findings Related to the Problems Encountered in the Representation of Figured Bass Symbols and the Solution Proposals Developed

Figured bass symbols in Western classical music generally serve to indicate the chords to be played through a bass line and symbols placed above or below that line. In harmony textbooks, figured bass helps students learn how different chords and modes are treated and how bass lines and chords relate to one another. Since the "Figured Bass" symbols, written as numbers below the notes, could be entered into the music notation software and had corresponding representations during the conversion into Braille format, these symbols were transcribed exactly as they appeared in the textbook. Figure 1 presents an example of a figured bass excerpt from the textbook.

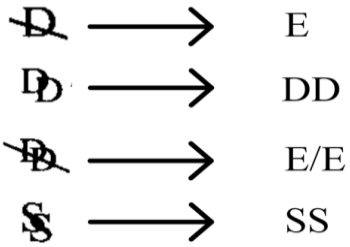


Figure 1. Modified Figured Bass Symbols

However, among these symbols, only the symbols representing "Köksüz Dominant" (Rootless Dominant), "Double Dominant," "Double Köksüz Dominant" (Double Rootless Dominant), and "Double Subdominant" could neither be entered into the music notation software nor be represented in Braille music notation. Therefore, new symbols were determined for these functions based on expert opinion. As shown in Figure 1, the letter "E" was selected for "Köksüz Dominant" (Rootless Dominant), "DD" for "Double Dominant," "E/E" for "Double Köksüz Dominant" (Double Rootless Dominant), and "SS" for "Double Subdominant." These symbols were also added as a textual note in the introductory section of the textbook. In addition, the figured bass degrees written as numbers alongside these symbols (e.g., D7) were lost during the conversion process when entered using the music notation software and converted into Braille format. Therefore, as a solution, the symbols T (Tonic), S (Subdominant), and D (Dominant) were added as text above the staff, while the chord inversion degrees were added below the staff. Figure 2 presents a sample visual illustrating this problem, whereas Figure 3 presents the revised version that was recreated and added for Braille transcription.

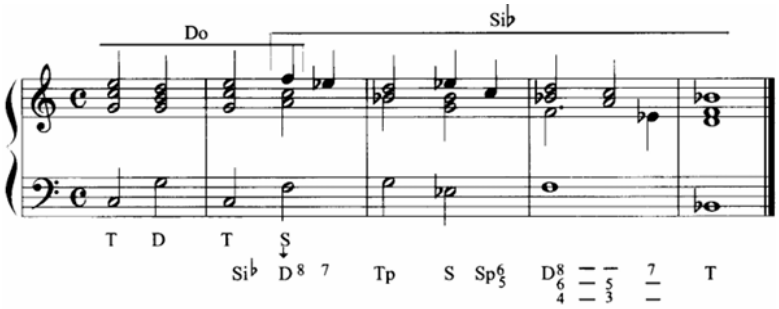


Figure 2. Figured Bass Example

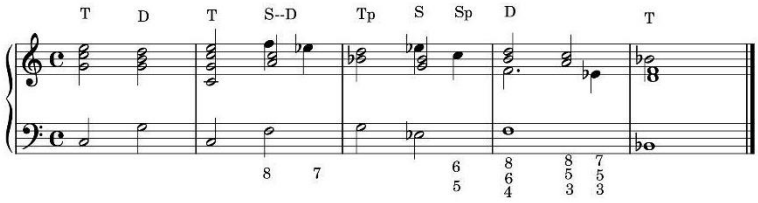


Figure 3. Revised Figured Bass Example

Findings Related to the Problems Encountered in the Representation of Explanatory Markings Above the Staff (Arrows, Lines, etc.) and the Solution Proposals Developed

Some visual elements in the textbook were represented by various symbols placed on or within the staff. However, during the transcription process, these symbols could not be entered into the music notation software or were not understandable when converted into Braille format. Therefore, it was necessary to develop an alternative method of representation to ensure the accessibility of these visual elements. Figure 4 presents examples of such visual elements located on the staff, while Figure

5 provides an example of the solution developed for their representation in Braille transcription.

In Figure 4, the notes forming the C major chord are indicated by arrows. Since these arrows could not be represented in Braille notation, the intervals indicated by the lines were added as text above the staves, and each chord was written in a separate measure. Figure 5 presents the revised version of this visual.

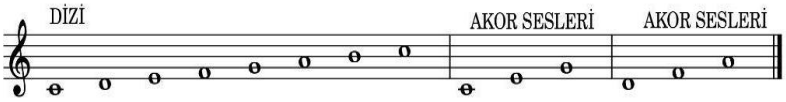


Figure 4. Arrows/Lines Example



Figure 5. Revised Arrows/Lines Example

Findings Related to the Problems Encountered in the Representation of Chord Inversions and the Solution Proposals Developed

In harmony, the structures that indicate from which chord member a triad begins are defined as 8th, 3rd, and 5th inversions. In the textbook, these inversions are written above or below the staff, aligned with the soprano voice. However, this representation was not preserved during Braille transcription. Therefore, the inversion indications were written as text lines above the staff. Figures 6 and 7 below present an example of the original visual and its revised version prepared during the transcription process.

Figure 6. Chord Inversion

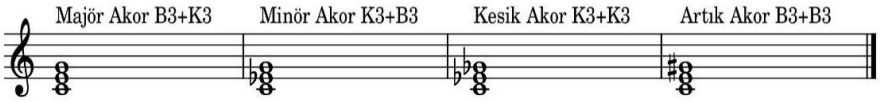


Figure 7. Revised Chord Inversion Example



Findings Related to the Problems Encountered in the Representation of Intervals and the Solution Proposals Developed

In the textbook, intervals and chord inversions were generally represented by visuals indicating chords through lines and arrows written below, and occasionally above, the staff. However, this type of representation was not preserved when transferred to Braille transcription. Therefore, a solution was developed by adding explanatory texts above the staff. Figures 8 and 9 below present examples of these visuals and their revised versions.

Figure 8. Interval Example



Figure 9. Revised Interval Example



Findings Related to the Problems Encountered in the Representation of Graphs and Photographs and the Solution Proposals Developed

Since visual elements such as graphs and photographs included in the textbook could not be represented directly in Braille transcription, these vis uals were described using explanatory texts and presented together with the page numbers on which they appeared. An example of this practice,



Prof. Eduard Zuckmayer 1953

including the visual and its descriptive text, is presented in Figure 10 below

Figure 10. Photograph Example

Description Text: The photograph is a signed portrait. The image depicts Professor Eduard Zuckmayer playing the piano. A bookcase is visible in the background. Zuckmayer is wearing a suit and round-framed glasses. In the upper-right corner of the photograph, Zuckmayer's handwritten signature appears, while the lower-right corner contains the inscription "Professor Eduard Zuckmayer, 1953."

Findings Related to User Evaluation

In this section, user evaluations are presented under four main themes: comprehensibility and content alignment, physical structure, functionality, and suggestions for improvement. Assessments of technical compliance with Braille writing conventions are addressed within the relevant themes.

Table 2. Participant Views on the Theme of Comprehensibility and Content Alignment

Sub-theme	Code	Frequency	Example Statement
Comprehensibility of explanations and terminology	Adequacy of explanations	3	"There is no section that is difficult to understand in terms of content." P1
	Lack of prior information about symbols and abbreviations	5	"I do not know every symbol and expression used in Braille... In my opinion, it would be useful to add a section about abbreviations at the beginning of the book." P6
Braille writing standards	Use of unnecessary character indicators	1	"The headings begin with double dot-6 indicators; this is unnecessary." P2
	Compliance with standards in headings and paragraph indentations	1	"Italic indicators have been used unnecessarily in headings and at the beginning of paragraphs."P5
	Occupation of space by blank pages	2	"Some pages in the book have been left blank." P4
Use of symbols and page numbers	Necessity of providing a Braille symbol list at the beginning of the book	2	"Listing the Braille equivalents of certain symbols, such as those used in harmony notation, at the beginning of the book may facilitate its use for visually impaired reader." P1
	Requirement for dual page numbering	1	"In addition to Braille page numbers, including the page numbers of the printed version is important for ease of navigation." P5
	Placement of page numbers	1	"It would be easier to use if the page numbers were placed in the upper-right corner rather than the lower-right corner." P3

When the participant views within this theme were examined, three sub-themes emerged. Under the first sub-theme, *"Comprehensibility of Explanations and Terminology,"* the most frequently expressed view was the lack of prior information about symbols and abbreviations. This finding indicated the need to include a comprehensive list of abbreviations and symbols at the beginning of the book.

Within the *"Braille Writing Standards"* sub-theme, participants criticized the lack of full compliance with standards in headings and paragraph indentations, the space occupied by blank pages, the use of unnecessary character indicators, and inconsistencies in the use of Roman numerals.

Participants stated that these formatting practices negatively affected the use of space and that unnecessary indicators disrupted the reading flow.

Third, under the *"Use of Symbols and Page Numbers"* sub-theme, the necessity of providing a Braille symbol list at the beginning of the book was emphasized once again. Participants also indicated the importance of including page numbers corresponding to both the Braille and printed versions. In addition, suggestions were made regarding the placement of page numbers, and it was noted that further arrangements were needed to improve ease of use.

Overall, participants appeared to agree that clarity, consistency, accessibility, and compliance with standards are of critical importance in the design of Braille books.

Table 3. Participant Views on the Theme of Physical Structure

Sub-theme	Code	Frequency	Example statement
Page layout and line flow	Readable page layout	5	"The page layout and line flow are sufficiently readable." P5
	Readability on Braille print	4	"I was undecided about reading it on a Braille display, but I could read it more comfortably in print." P3
	Traceability of line alignments	4	"The aligned sections in MuseScore transcriptions are really helpful." P2
Portability	Ease of use of the digital format	4	"Printed books wear out quickly and are difficult to preserve. More digital books should be produced." P6
	Reduction of volume through double-sided printing	1	"The text could be printed double-sided rather than on only one side of the page." P1

Within this theme, two sub-themes emerged. Under the *"Page Layout and Line Flow"* sub-theme, the most frequently repeated view was that the transcription was generally readable. This was followed by the views that the book was readable on Braille displays and in print and that the line alignments were easy to follow. Under the *"Portability"* sub-theme, the most prominent view was the convenience provided by the digital format.

Table 4. Participant Views on the Theme of Functionality

Sub-theme	Code	Frequency	Example statement
Usability in educational settings	Being a functional resource for education	6	"It serves as a fundamental textbook for students and instructors in music departments. "P5
	Suitability for joint teacher–student use	4	"The book is suitable for joint use by teachers and students."P2
	Facilitating learning through the digital Braille format	2	"Being prepared in Braille format facilitates learning."P4
	High potential to become more functional through further development	3	"If improved in line with the recommendations, it will become more functional." P6

Within this theme, the sub-theme of "*Usability in Educational Settings*" emerged as the most prominent. Under this sub-theme, the most frequently emphasized view was that the book serves as a functional resource for educational purposes. In addition, participants highlighted its suitability for joint use by teachers and students, the role of the digital Braille format in facilitating learning, and its potential to become more functional if further improvements are made.

Table 5. Participant Views on Suggestions for Improvement

Sub-theme	Code	Frequency	Example Statement
Dissemination and diversity of resources	Need for new resources in different fields	5	"Following the publication of the harmony textbook, a form analysis book, music theory book, dictionary of musical terms, sight-singing book, Turkish music theory book, music history book, and orchestration book are also among the fundamental needs."P5
	Dividing the book into multiple volumes	3	"The book will be preserved digitally. Even in this form, it is quite long and complex. The book should be archived in separate volumes."P5
	Suggestion for digital Braille production through volunteer teams	3	"If volunteer teams are established, musical scores can be transferred to digital environments more quickly." P3

Under this sub-theme, the *"need for new resources in different fields"* was the most frequently expressed view. Regarding this issue, Participant P5 suggested the development of "a dictionary of musical terms, a sight-singing book, a Turkish music theory book, a music history book, and an orchestration book." The following statement by the same participant clearly demonstrates the importance of the present study: "While a sighted person may have access to ten books in this field, a single book that is accessible to a visually impaired person is of invaluable worth. For this reason, the production of such books is highly important." (P5)

Participant P3 stated: "During the harmony courses I took from our instructor Timur Selçuk, I tried to study using an English-language textbook brought from abroad... I had always dreamed of having a harmony textbook in Turkish." (P3)

Similarly, the following statement by Participant P1 points to the same need: "If a Braille version of this textbook had been available during my student years, I probably would not have failed the harmony course." (P1)

Discussion and Conclusion

The findings regarding the Braille music notation transcription process revealed that the most critical stage of the process was the reconstruction of the printed musical notation using music notation software and its subsequent conversion into BRF format. During this stage, symbols that could not be recognized by the software used for the BRF conversion process were encountered. This problem was addressed, specifically for the textbook in question, by assigning new characters to represent these symbols. However, this approach hinders the establishment of consistency in Braille music notation and limits the generalizability of the solution developed.

The findings clearly demonstrate the need for the development of a standardized and commonly accepted system for Braille music notation in Türkiye. Internationally, the International Council on English Braille (ICEB), which is responsible for establishing and updating standards related to the Braille system, develops rules for Braille codes used in various fields such as music, mathematics, and literature and contributes to ensuring consistency across countries (International Council on English Braille, n.d.). In contrast, it appears that commonly accepted and systematically implemented standards for Braille music notation remain limited in Türkiye.

Similarly, Doğan et al. (2025), in their study on the transcription of Turkish music works into the Braille notation system, emphasized the need for the standardization of existing practices. Likewise, Ö.Z. Urhan and Yener (2025) noted that the absence of a standardized system for representing Turkish music *usûls* in Braille notation creates various difficulties in learning processes and consequently developed a new Braille notation system called TMUBİS.

One of the main difficulties encountered during the conversion process was the insufficient level of knowledge and experience of the project team in using music notation software at certain stages. This finding also highlights the need for specialized human resources and educational materials in the field of Braille music transcription. Indeed, internationally, various educational resources and manuals designed to provide sighted individuals with Braille music transcription skills are available (Braille Authority of North America, 2016; De Garmo, 1970). In contrast, Turkish-language resources in this field are extremely limited in Türkiye, and there appears to be no systematic educational resource available. This situation makes it difficult to train specialists in Braille music transcription and directly affects the production of accessible music materials.

The findings related to user experiences indicate that archiving and sharing the Braille harmony textbook in a digital environment provides significant advantages in terms of portability, accessibility, and ease of use. Similarly, in the study conducted by Öztürk and Özdemir Çakır (2025), it was found that students with visual impairments most frequently preferred university libraries and web-based online libraries when accessing information. The researchers emphasized that online libraries are particularly advantageous because they provide ease of access and offer a greater number of materials in accessible formats. The preparation of the harmony textbook in digital BRF format and its inclusion in the university's Accessible Music Library provide a practical example of making accessible music resources available digitally.

Users stated that, in some examples, the presentation of whole notes and sixteenth notes side by side without indicating the *usûl* (meter) created ambiguity and offered various suggestions for improvement. One of the prominent suggestions was that a brief and explanatory note regarding chord directions should be included in the introductory section of the textbook. This view is also consistent with explanations found in the literature on Braille music notation. Goto et al., (2007) noted that, in Braille music, the notes forming a chord are arranged from the highest note downward in the treble clef and from the lowest note upward in the bass clef. Participants' request for an explanation regarding chord directions demonstrates the importance of presenting such structural information clearly to users and supports the explanations provided in the relevant literature.

Participants also stated that preparing the textbook in both abbreviated and unabbreviated formats would be beneficial in order to meet the needs of Braille readers at different proficiency levels. In addition, they suggested dividing the book into multiple volumes to improve usability and developing new resources to support the existing content. Furthermore, they emphasized the need to increase the number of specialists in this field to ensure the sustainability of the production and dissemination of Braille music materials. Taken together, these suggestions indicate that participants offered not only recommendations for improving the current material but also a broader perspective on the production, accessibility, and sustainability of Braille music resources.

An international example of accessible music provision is the music service of the National Library Service for the Blind and Print Disabled, Library of Congress. This service provides eligible users with Braille and large-print scores and audio instructional materials. Some digital audio recordings and electronic Braille materials are accessible through BARD. The service also shares a list of Library of Congress-certified Braille music transcribers who accept individual transcription requests (National Library Service for the Blind and Print Disabled, n.d.).

One international initiative supporting the development of accessible music resources is the DAISY Consortium's Music Braille project. The project aims to improve the production and use of Braille scores and to increase access to these resources for musicians with visual impairments. Its activities include developing music notation conversion tools, improving the accessibility of music files, facilitating file sharing between institutions, and increasing access to teaching resources (DAISY Consortium, n.d.).

Recommendations

The findings indicate that the need for qualified human resources can only be addressed through the establishment of institutional structures. In addition to producing Braille music materials, these structures should function as centers providing transcription training and should enable the sharing of music notation resources among member institutions. To support the sustainable development of accessible music resources, it is also important to develop Turkish-language materials explaining Braille music transcription and designed for sighted individuals. Furthermore,

there is a need for institutional structures in Türkiye that can evaluate the conversion of music symbols specific to the Turkish music system into a common Braille language and manage this process within a standardized framework.

The researchers emphasize that institutions should develop stronger support mechanisms for the provision of Braille music notation, appropriate software, and accessible music technologies. These findings are consistent with the results of the present study. The production of resources such as the Braille harmony textbook, the improvement of accessibility to the required software, and the expansion of guidance services that support the teaching and learning process constitute important steps toward strengthening equal access in music education.

Limitations

This study was conducted with six participants. The primary reason for this was the very limited number of individuals in Türkiye who both have visual impairments and possess experience in harmony education as well as Braille music literacy. Within the scope of the study, only one harmony textbook was evaluated through Braille music notation transcription. The main reason for this choice was that textbooks with a high density of musical notation and visual content require extremely time-consuming processes, including the individual entry, review, and editing of musical examples in notation software. Consequently, Braille transcriptions of such materials remain relatively limited.

Within the project, the limited number of students capable of effectively using music notation software and carrying out the Braille transcription process meant that even the preparation of a single textbook of approximately 300 pages required a considerable amount of time. One of the major challenges encountered during the conversion process was the project team's occasional lack of sufficient knowledge and experience in the use of music notation software. This situation sometimes led to the mistaken assumption that certain musical symbols were not available within the software, resulting in attempts to identify alternative symbols rather than directly entering the original notation. To ensure the accuracy of the process, a secondary review mechanism was implemented in such cases, whereby team members examined one another’s transcriptions and made the necessary corrections. Because the study focused on individual user experiences, it was conducted exclusively through qualitative data collection methods. Accordingly, the application of quantitative measurement instruments was not considered feasible within the scope of the research.

www.turkishstudies.net/language

Turkish Studies - Language and Literature

eISSN: 2667-5641

ANKARA SCIENCE UNIVERSITY

Bir Armoni Kitabının Braille Transkripsiyonu: Dönüştürme Süreci ve Kullanıcı Deneyimleri

Giriş

Görme yetersizliği, genel olarak körlük ve az gören olmak üzere iki kategoride ele alınmaktadır. Körlük, tüm tıbbi ve optik düzeltmelere rağmen iyi gören gözde görme keskinliğinin 20/200 ya da daha az olması ve görme alanının 20 dereceden dar olması şeklinde tanımlanmaktadır (akt. İşlek, 2020). Görme yetersizliği olan bireylerin eğitiminde, öğretmenlerin öğrencilerin gereksinimlerine uygun öğretim stratejileri geliştirmesi ve erişilebilir materyaller sağlaması, akademik başarılarının ve bağımsız yaşam becerilerinin desteklenmesi açısından büyük önem taşımaktadır (Pirgon & Babacan, 2013).

Müzik eğitimi, yoğun sembolik gösterimler ve kendine özgü notasyon yapıları içermesi nedeniyle erişilebilirlik açısından ek düzenlemeler gerektiren alanlardan biridir. Nitekim Topaloğlu'nun (2023), Türkiye'de görme yetersizliği olan bireylerin müzik eğitimine ilişkin hazırlanmış 16 lisansüstü tezi inceleyerek gerçekleştirdiği çalışmada, tezlerin büyük çoğunluğunda Braille alfabesiyle basılmış müzik kaynaklarının yetersiz olduğunun vurgulandığı belirtilmiştir. Benzer şekilde, diğer araştırmalarda da (Gürer & Öztosun Çaydere, 2023; Çağlak & Şentürk, 2020; G. Urhan, 2025; Ö. Z. Urhan, 2022) görme yetersizliği olan bireylerin müzik eğitiminde karşılaştıkları en önemli sorunlardan birinin kaynak eksikliği olduğu ifade edilmiştir. Bunun yanında, müzik öğretmenlerinin büyük çoğunluğunun erişilebilir içerik geliştirme konusunda yeterli eğitime sahip olmadığı da çeşitli çalışmalarda ortaya konmuştur (İşlek, 2020; Yalçın, 2015).

Bu eksikliğin önemi, 8 Şubat 2018 tarihli Yükseköğretim Kurulu (Yükseköğretim Kurulu [YÖK], 2018) kararıyla özel yetenek sınavı ile öğrenci kabul eden programlarda engelli bireyler için %10 kontenjan ayrılmasının ardından daha görünür hâle gelmiştir. Söz konusu düzenleme, görme yetersizliği olan bireylerin müzik eğitimi programlarına erişimini kolaylaştırmış ve bu programlara katılımlarında belirgin bir artışa yol açmıştır. Nitekim Ankara Müzik ve Güzel Sanatlar Üniversitesi, 2023–2024 eğitim-öğretim yılında üç, 2024–2025 eğitim-öğretim yılında ise bir görme yetersizliği olan öğrenciyi kabul ederek toplam dört öğrencinin ilgili fakültelerde eğitim almasını sağlamıştır (Ankara Müzik ve Güzel Sanatlar Üniversitesi, 2024).

Bu gelişmeler, görme yetersizliği olan öğrencilerin yalnızca uygulamalı derslerde değil, aynı zamanda Batı Müziği Teori ve Uygulaması I–II ile Armoni ve Eşlikleme I–II gibi teorik içerikli derslerde de erişilebilir ve etkili öğrenme materyallerine ihtiyaç duyduklarını ortaya koymaktadır. Özellikle Batı müziği teorisi, müzik bölümlerinde temel dersler arasında yer almakta ve bu alanda kullanılan kaynak kitaplar öğrenciler için temel başvuru kaynakları niteliği taşımaktadır. Bununla birlikte, söz konusu derslerin yoğun sembolik yapısı, görme yetersizliği olan öğrencilerin öğrenme süreçlerinde çeşitli güçlüklerle karşılaşmalarına neden olmaktadır. Nitekim Okur ve Demir (2019),

sembole dayalı içeriklerin yer aldığı derslerde bu öğrencilerin öğrenme süreçlerine etkin biçimde katılım sağlamakta zorlandıklarını ve bu nedenle yeni model ve materyal tasarımlarına ihtiyaç duyulduğunu vurgulamıştır.

Küresel ölçekte birçok büyük kütüphane, görme yetersizliği olan bireylerin müzik eğitimine erişimini desteklemek amacıyla kabartma nota arşivleri sunmaktadır (IMSLP, t.y.; Dancing Dots, t.y.). Buna karşın Türkiye'de bu alandaki çalışmalar görece yeni olup son yıllarda gelişim göstermeye başlamıştır. Örneğin, Eğitimde Görme Engelliler Derneği tarafından 2018 yılında kurulan Engelsiznota Çevrimiçi Kabartma Nota Kütüphanesi ile 2021 yılında Ankara Müzik ve Güzel Sanatlar Üniversitesi bünyesinde faaliyete geçen Engelsiz Müzik Kütüphanesi Birimi, bu alandaki önemli girişimler arasında yer almaktadır (Ankara Müzik ve Güzel Sanatlar Üniversitesi, t.y.; Engelsiz Nota, t.y.). Türkiye'de erişilebilir müzik kaynaklarının geliştirilmesine yönelik akademik projeler de yürütülmektedir. Bu kapsamda C. Doğan (2020), ulusal marşlar örneğinde Türk eğitim müziği dağarının görme yetersizliği olan bireyler tarafından kullanılabilmesi için Braille sisteminde dijital nota arşivi hazırlanmasına odaklanırken, Ö. Doğan ve arkadaşları (2025) Türk müziği eğitimindeki kaynak sorununa Braille nota sistemi üzerinden çözüm sunmayı ele almıştır.

Bu çalışmalar, görme yetersizliği olan bireylerin müziksel erişilebilirliğini artırmaya yönelik önemli girişimler olarak değerlendirilmektedir. Ancak mevcut çalışmaların büyük ölçüde performans ve uygulamalı müzik alanlarına odaklandığı, müzik teorisi ve kuramsal içeriklerin erişilebilirliğine ise sınırlı düzeyde yer verildiği görülmektedir. Bu durum, görme yetersizliği olan öğrencilerin özellikle sembolik yoğunluğu yüksek olan müzik teorisi derslerinde karşılaştıkları güçlüklerin yeterince ele alınamadığını göstermektedir. Nitekim Wilson (2020), yüksek lisans tezinde alan uzmanlarının müzik teorisi kavramlarını görme yetersizliği olan bireylere görsel olmayan yollarla nasıl aktarabilecekleri ve mevcut müfredatları bu öğrencilere nasıl uyarlayabilecekleri konusunda yeterli bilgiye sahip olmadıklarını ortaya koymuştur. Araştırmacı, bu eksiklikten hareketle görme yetersizliği olan öğrencilerin müzik teorisi öğrenme süreçlerini desteklemek amacıyla müzik eğitimcilerine yönelik özel bir müfredat çerçevesi geliştirmiştir. Alan yazın incelendiğinde, Wilson'ın (2020) çalışması dışında özellikle armoni, form bilgisi ve benzeri müzik kuramı derslerine yönelik kaynakların Braille sistemine dönüştürülmesini ele alan kapsamlı bir araştırmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle, yürütülen araştırma kapsamında bir armoni kitabının Braille nota sistemine aktarılması, müzik kuramına ilişkin içeriklerin erişilebilirliğini artırmaya yönelik önemli bir girişim olarak değerlendirilmektedir.

Araştırmanın amacı ve problem cümlesi

Bu araştırmanın temel amacı, görme yetersizliği olan ve müzik bölümlerinde öğrenim gören öğrencilerin doğrudan kullanabileceği bir armoni kitabının Braille formatına transkripsiyon sürecini ortaya koymak ve kitabın kullanılabilirliğine ilişkin uzman görüşlerini değerlendirmektir. Çalışma, Batı müziği armonisine ilişkin sembol ağırlıklı bir ders kitabını erişilebilir hâle getirerek alandaki materyal eksikliğinin giderilmesine katkıda bulunmayı amaçlamaktadır. Bu amaçla araştırmanın temel problem cümlesi *"Bir armoni kitabının Braille müzik notasyonuna transkripsiyon süreci nasıl yürütülmüştür ve ortaya çıkan erişilebilir kaynak kullanıcılar tarafından nasıl değerlendirilmiştir?"* şeklindedir.

Bu soruya bağlı olarak alt problemler de şu şekilde yapılandırılmıştır:

1. Armoni kitabının nota yazım programında hazırlanması ve Braille transkripsiyonu sürecinde karşılaşılan başlıca güçlükler nelerdir ve bu güçlükler nasıl çözülmüştür?

2. Braille transkripsiyonu yapılan armoni kitabı, görme yetersizliği olan kullanıcılar tarafından erişilebilirlik, anlaşılırlık ve işlevsellik açısından nasıl değerlendirilmektedir?

Yöntem

Araştırmada nitel araştırma yöntemi kullanılmış, desen olarak ise durum çalışması tercih edilmiştir. Durum çalışması, bir olgunun doğal ortamında, bütüncül ve derinlemesine incelenmesine olanak tanıyan, özgül bağlamlarda ortaya çıkan karmaşık yapıların anlaşılmasını hedefleyen esnek bir nitel araştırma desenidir (Yıldırım &Şimşek, 2016; Patton, 2002). Araştırmanın temel konusu, bir armoni kitabının Braille müzik notasyonuna transkribe edilmesidir. Bu süreç yalnızca teknik bir aktarım değil, aynı zamanda içeriklerin erişilebilir hale getirilmesi ve kullanıcı deneyimlerinin değerlendirilmesi açısından ele alınmıştır. Çalışma üç ana aşamada yürütülmüştür:

1. *Hazırlık aşaması:* Dönüştürülecek armoni kitabının belirlenmesi, nota yazım programlarında dijitalleştirilmesi ve Braille transkripsiyonuna uygun hale getirilmesi.
2. *Transkripsiyon aşaması:* Kitabın Braille müzik notasyonuna çevrilme süreci, karşılaşılan sorunlar ve geliştirilen çözüm yollarının belgelenmesi.
3. *Değerlendirme aşaması:* Hazırlanan Braille armoni kitabının, görme yetersizliği olan bireyler ve alan uzmanları tarafından erişilebilirlik, anlaşılırlık ve işlevsellik açısından değerlendirilmesi.

Araştırmanın hazırlık ve transkripsiyon aşamaları, 2024–2025 döneminde yürütülen BAP projesi kapsamında tamamlanmıştır. Hazırlanan Braille armoni kitabının kullanıcılar tarafından değerlendirilmesine yönelik görüşmeler ise 26 Şubat 2026 tarihli etik kurul kararının ardından, 2026 yılında gerçekleştirilmiştir.

Çalışma grubu

Araştırmanın çalışma grubunda iki grup yer almıştır. Birinci grup araştırmanın Braille transkripsiyon sürecinde yer almış, ikinci grup kitabı kullanıcı olarak değerlendirmiştir. Katılımcılar, araştırmanın amacına uygun bir örnekleme yöntemi olan amaçlı örneklem ile belirlenmiştir. Amaçlı örnekleme, belirli bir amaç doğrultusunda, durumların derinlemesine incelenmesine olanak sağlayacak bireylerin seçilmesi esasına dayanır (Yıldırım & Şimşek, 2016). Katılımcıların farklı uzmanlık alanlarına ve deneyim düzeylerine sahip olmaları nedeniyle, bu çalışmada amaçlı örnekleme yönteminin alt türlerinden biri olan maksimum çeşitlilik örneklemesi tercih edilmiştir. Bu sayede araştırma konusunda farklı perspektiflerden katkı sunabilecek bireylerin sürece dâhil edilmesi hedeflenmiştir. Özellikle görme yetersizliği olan bireyler arasında armoni bilgisine sahip katılımcı bulmanın güçlüğü, bu örnekleme yaklaşımını zorunlu kılmıştır. Alan yazında da belirtildiği üzere, bu niteliklere sahip bireylerin sayısı oldukça sınırlıdır. Dolayısıyla, çalışmada yer alan katılımcılar, ulaşılabilirlik ve niteliğe dayalı olarak seçilmiştir.

Araştırmanın birinci aşamasında yer alan kişiler araştırmanın yürütüldüğü Bilimsel Araştırma Proje ekibini[3] oluşturan kişilerdir. Birinci grup; kabartma nota yazımında uzman bir müzik öğretmeni, müzik eğitimi bölümünde görev yapan gören bir öğretim üyesi ve nota yazım programını etkin biçimde kullanan üç müzik eğitimi lisans öğrencisinden oluşmuştur. İkinci grubu ise kitabı kullanıcı olarak değerlendiren, görme yetersizliği olan katılımcılar oluşturmaktadır. Bu kişiler, Batı müziği teorisi eğitimi almış, Braille müzik notasyonu konusunda deneyim sahibi ve müzik eğitimi

[3] Nota yazım süreci, Ankara MGÜ Lisans 3. sınıf öğrencileri Mert Erçek, Seda Şener ve Tuğçe Taşkın'ın gönüllü katılımıyla proje ekibi tarafından yürütülmüştür. Notaların Braille formatına dönüştürülmesi ve kontrolü ise, proje ekibinden Ankara MGÜ Engelsiz Müzik Kütüphanesi Kabartma Nota Yazım Uzmanı Ali Caner Alpaslan tarafından gerçekleştirilmiştir.

ya da müzik icrası alanında en az beş yıllık profesyonel geçmişe sahip kişilerden seçilmiştir. Kişilere ait demografik bilgilere aşağıdaki tabloda yer verilmiştir.

Tablo 1: Katılımcıların Demografik Bilgileri

Katılımcı kodu	Akademik unvanı/ Görevi	Uzmanlık Alanı
K1	Prof. Dr.	Kompozisyon, müzik teorisi
K2	Araştırma Görevlisi	Çalgı eğitimi
K3	Müzisyen	Korist, besteci
K4	Müzisyen	Korist, besteci
K5	Müzisyen	Korist, besteci
K6	Müzik öğretmeni	Müzik eğitimi

Veri toplama araçları

Bu araştırmada veriler, nitel araştırma yöntemine uygun olarak yapılandırılmış çevrim içi görüşme formları ve transkripsiyon sürecine ait gözlem kayıtları yoluyla toplanmıştır. Görüşme soruları, araştırmacı tarafından geliştirilen ve katılımcı gruplarına özel olarak oluşturulan tematik başlıklar çerçevesinde yapılandırılmıştır. Formda açık uçlu sorulara yer verilmiş, içerik geçerliğini sağlamak amacıyla iki alan uzmanının görüşüne başvurulmuştur.

Görüşme formları, Google Formlar üzerinden katılımcılara çevrim içi olarak gönderilmiş ve katılımcılardan çevrim içi onam alınmış, veriler etik kurallara uygun şekilde analiz edilmiştir. Katılımcılar, formu kendileri için uygun zamanlarda doldurmuş, yanıt süreleri kişisel tercihlere göre değişiklik göstermiştir. Armoni kitabının Braille müzik notasyonuna transkripsiyon sürecine ilişkin veriler, araştırmacının ve projede görev alan ekip üyelerinin süreç boyunca tuttukları gözlem notları aracılığıyla elde edilmiştir. Dönüştürme sürecinde kontrolde yer alan müzik öğretmeni ve araştırmacı karşılaştıkları teknik ve içeriksel sorunları sistemli biçimde belgeleyerek sürece dair nitel veri sağlamışlardır.

Veri analizi

Bu araştırmada elde edilen veriler, betimsel analiz yöntemiyle çözümlenmiştir. Bu yöntem, verilerin araştırma soruları doğrultusunda temalar altında düzenlenmesini, doğrudan alıntılarla desteklenerek sistematik biçimde sunulmasını sağlar (Yıldırım & Şimşek, 2016; Creswell,2016). Araştırma verileri, "Braille müzik notasyonuna transkripsiyon sürecinde karşılaşılan problemler" ve "erişilebilirliğe ilişkin kullanıcı deneyimleri" olmak üzere iki ana tema etrafında ele alınmıştır.

Hem transkripsiyon sürecinde araştırmacı ve proje ekibi tarafından tutulan gözlem notları ve işlem kayıtları hem de kitabın değerlendirilmesi aşamasında kullanıcıların deneyimlerine ilişkin alınan yanıtlar betimsel analiz kapsamında değerlendirilmiştir. Transkripsiyon sürecine ilişkin notlar; süreçte karşılaşılan teknik ve içeriksel sorunları, bu sorunlara yönelik geliştirilen çözüm önerilerini yansıtmaktadır. Kullanıcı deneyimlerine ilişkin görüşme verileri, araştırmacı ve iki uzman tarafından bağımsız olarak kodlanmıştır. Oluşturulan kodlar karşılaştırılmış, farklılıklar tartışılarak kodlar ve temalar üzerinde görüş birliği sağlanmıştır. Bu süreçle analizde yorumlayıcı güvenirliğin desteklenmesi amaçlanmıştır (Patton, 2002; Creswell, 2016).Çalışmada, farklı uzmanlık alanlarına

sahip bireylerden elde edilen veriler ile gözlem notları birlikte değerlendirilerek veri çeşitlemesi sağlanmış; böylece araştırmanın geçerliği ve güvenirliği desteklenmiştir (Yıldırım & Şimşek,2016).

Etik Kurul Kararı

Araştırmanın kullanıcı değerlendirmesi aşamasında gerçekleştirilen görüşmeler öncesinde Ankara Müzik ve Güzel Sanatlar Üniversitesi Etik Kurulundan onay alınmıştır. Etik kurul onayı, Kurulun 26 Şubat 2026 tarihli ve 1 sayılı oturumunda aldığı 2026/12 sayılı kararla verilmiştir. Kullanıcı görüşmeleri bu kararın ardından gerçekleştirilmiştir.

Bulgular ve Yorum

Bu bölümde transkripsiyon sürecinde karşılaşılan problemler araştırmacı ve proje ekibi tarafından raporlanmış, söz konusu sorunlara yönelik uzman görüşleri doğrultusunda geliştirilen çözüm önerileri, tematik başlıklar altında, doğrudan katılımcı ifadeleriyle desteklenerek ve yorumlama sürecinde nesnellik ilkesine bağlı kalınarak sunulmuştur.[4] Bulgulara geçilmeden önce, çalışmanın temelini oluşturan Braille müzik notasyonu transkripsiyon sürecinin genel çerçevesi kısaca açıklanmıştır.

Braille Müzik Notasyonu Transkripsiyon Süreci

Braille transkripsiyonu yapılan armoni kitabı, metin içeriğinin yanı sıra grafik, fotoğraf ve nota gibi görseller barındırmaktadır. Bu nedenle söz konusu türdeki materyallerin Braille nota formatına dönüştürülmesi oldukça karmaşık, zaman alıcı ve çok yönlü teknik destek gerektiren bir süreç olmuştur. Çalışmada, seçilen armoni kitabının PDF sürümü, görme yetersizliği olan bireylerin kullanabileceği BRF (Braille Ready Format) biçimine dönüştürülmüştür. Bu amaçla, armoni eğitiminde yaygın biçimde kullanılan Nurhan Cangal'ın (2010) *Armoni* adlı kitabı kaynak olarak seçilmiştir. Kitabın seçiminde, Ankara Müzik ve Güzel Sanatlar Üniversitesi Engelsiz Müzik Kütüphanesi Birimi'ne iletilen öğrenci talepleri ile müzik teorisi dersleri veren öğretim elemanlarıyla yapılan görüşmeler etkili olmuştur.

Braille müzik yazımı uluslararası standartlara dayanmakta olup, notaların, akorların ve ritmik yapıların Braille hücrelerine aktarılması belirli kurallarla düzenlenmektedir (Goto vd. 2007). Bu çalışmada da bu ilkelere sadık kalınarak çalışılmıştır. Sürecin ilk aşamasında, kitap bölümleri proje ekip üyeleri arasında paylaştırılmış; nota yazım ekibi, kitapta yer alan nota görsellerini sayfa numarası ve görsel kodu ile işaretleyerek nota yazım programında (MuseScore) baştan yazmış ve dosyaları ilgili formatta (MSCZ) arşivlemiştir. Ayrıca, kitapta yer alan grafik ve görsel öğeler için betimlemeler hazırlanmış, bu içerikler ilgili sayfa numaralarıyla ilişkilendirilerek kaydedilmiştir. Ardından aşağıdaki işlem basamakları izlenmiştir;

1. MSCZ formatında arşivlenen nota görselleri BRF formatına dönüştürülmüş ve bu çevrim sırasında okunmayan veya algılanamayan işaret ve semboller ile betimlenen görsellere ait metinler gözden geçirilmiş, eksiklikler tespit edilerek kayıt altına alınmıştır.
2. Kayıt altına alınan eksikler için alan uzmanı (görme yetersizliği olan ve bestecilik bölümünde görev yapan öğretim üyesi) ile görüşme yapılarak çözüm önerisi üretilmiştir. Bu öneriler doğrultusunda yeniden yazım ve kontrol yapılarak Braille nota dönüştürme aşaması tamamlanmıştır.

[4] BRF formatına dönüştürme sürecinde kullanılan yazılımlar her zaman doğru sonuç vermemiş; bazı müziksel semboller Braille karakterlerine eksik, hatalı ya da hiç çevrilmemiştir. Başlangıçta kullanılan Goodfeel yazılımı özellikle şifreli bas ve akor gösterimlerinde yetersiz kaldığı için süreçte Sao Mai Braille yazılımına geçilmiştir. (Sao Mai Braille https://saomaicenter.org/en/smsoft/smb)

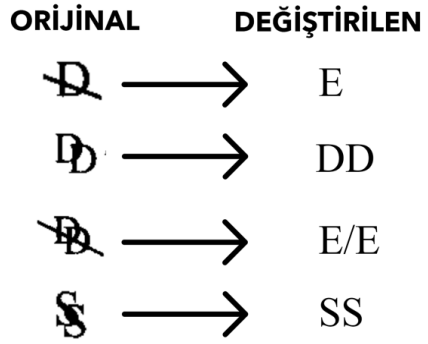
3. Kitapta yer alan metinler PDF tarayıcı ile taranarak word belgesine dönüştürülmüştür.
4. Kitabın basılı versiyonu temel alınarak metin ve görsel sıralamasının Microsoft word belge şeklinde düzenlenmesi ve Braille baskıya uygun hâle getirilmesi görme yetersizliği olan alan uzmanı müzik öğretmeni tarafından gerçekleştirilmiştir.
5. Kitabın Braille sürümü, gören bir müzisyen tarafından özgün sürümle karşılaştırılmış; yazım hataları ve görsellerin sıralaması kontrol edilmiştir.
6. Kitabın dijital versiyonu erişilebilir kütüphaneye eklenmiş ve Braille baskısı ve dijital versiyonu değerlendirme amacıyla kullanıcılarla paylaşılmıştır.

Braille Müzik Notasyonu Transkripsiyon Süreci ve Bu Süreçte Karşılaşılan Problemler ile Geliştirilen Çözüm Önerilerine İlişkin Bulgular

Şifreli Basların Gösteriminde Karşılaşılan Problemler ile Geliştirilen Çözüm Önerilerine İlişkin Bulgular

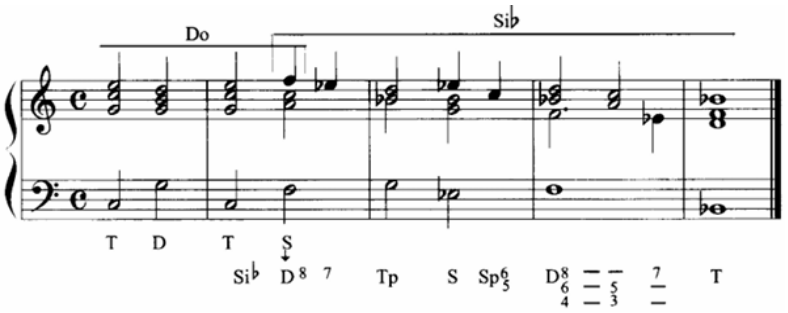
Şifreli bas işaretleri klasik batı müziğinde genellikle bas hattı ile bu hattın üzerinde veya altında yer alan semboller aracılığıyla çalınacak akorları belirlemeyi sağlar. Armoni kitaplarında şifreli baslar öğrencilere farklı akorların ve modların nasıl işlendiğini, bas hatlarının ve akorların birbirleriyle nasıl ilişkilendiğini öğretmeye yardımcı olur. Notaların altında rakam şeklinde yazılan "Şifreli Bas" (ing: Figured Bass) sembolleri, nota yazım programında yazılabildiği ve Braille formatına çeviri esnasında karşılığı bulunduğu için bu şifreler notaya alınırken kitapta bulunan şekli ile yazılmıştır.

Şekil 1: Değiştirilen Şifreli Bas Sembolleri



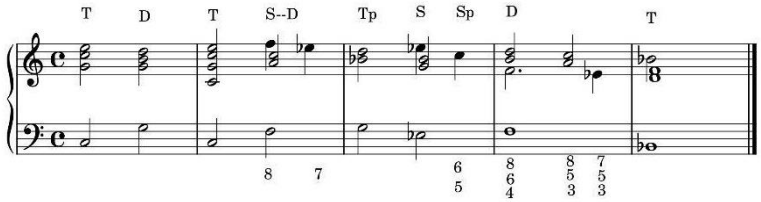
Şekil 1'de kitaptan bir şifreli bas görseli örnek olarak paylaşılmıştır. Bu semboller içinde yalnızca "köksüz dominant, double dominant ve double köksüz dominant, double subdominant" sembolleri hem nota yazım programında yazılamamış hem de Braille nota çevirisinde karşılığı bulunamamıştır. Bu sebeple bu sembollerin yerine yeni semboller uzman görüşleri doğrultusunda belirlenmiştir.

Şekil 2. Şifreli Bas Görseli



Şekil 3. Şifreli Bas Yeniden Yazılmış Görsel

2. ölçünün 2.akoruna kadar Do Majör
2.ölçünün 2. akorundan sonuna kadar Si Bemol Majör



Yukarıdaki şekilde de görüldüğü üzere, Köksüz dominant için"E", Double dominant için "DD", Double köksüz dominant için "E/E", Double Subdominant için ise "SS" harfleri tercih edilmiş ve kitabın giriş bölümünde yer almak üzere metin notu olarak eklenmiştir. Bunun yanı sıra bu sembollerin yanında rakam olarak yazılan şifreli bas dereceleri (örnek: D7) nota yazım programı ile yazıldığında Braille formata çevirme esnasında kaybolmuştur. Bu sebeple çözüm olarak T (Tonik), S (Subdominant), D (Dominant) sembollerinin metin olarak portenin üstüne eklenmesi yöntemi tercih edilmiş ve çevrim dereceleri de portenin altına eklenmiştir. Şekil 2'de bu soruna ilişkin seçilen örnek görsel ve Şekil 3'te yeniden yazılarak Braille transkripsiyon için eklenen görsel yer almaktadır.

Porte Üstündeki Açıklamaların (oklar, çizgiler, vb.) Gösteriminde Karşılaşılan Problemler ile Geliştirilen Çözüm Önerilerine İlişkin Bulgular

Kitapta yer alan bazı görseller, porte üzerinde veya içinde çeşitli şekillerle gösterilmiştir. Ancak transkripsiyon sürecinde bu işaretler, nota yazım programlarında yazılamamış ya da Braille formata çevrildiğinde anlaşılır olmamıştır. Bu nedenle, söz konusu görsellerin erişilebilirliğini sağlamak amacıyla alternatif bir gösterim yöntemi geliştirilmesi gerekmiştir. Şekil 4'te, porte üzerinde yer alan bu tür görsellere örnekler verilmiş; Şekil 5'te ise bu göstergelerin Braille transkripsiyonundaki çözümüne ilişkin bir örnek sunulmuştur. Şekil 4'te do majör akorunu oluşturan sesler oklar ile işaret edilmiştir.

Şekil 4. Oklar/Çizgiler Görseli



Şekil 5. Oklar/Çizgiler Yeniden Yazım



Bu oklar Braille yazımda karşılık bulamadığı için portelerin üzerine çizgilerin işaret ettiği aralıklar metin olarak eklenmiş ve her akor ayrı ölçüler içine yazılmıştır. Şekil 5'te bu görselin yeniden yazılmış hali görülmektedir.

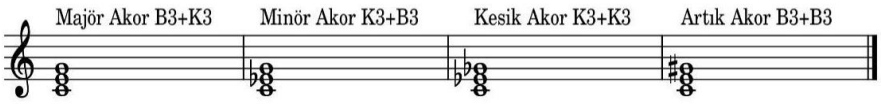
Akor Çevrimlerinin Gösteriminde Karşılaşılan Problemler ile Geliştirilen Çözüm Önerilerine İlişkin Bulgular

Armonide üçlü akorların hangi dereceden başlayarak melodi oluşturduğunu gösteren yapılar, 8'li, 3'lü ve 5'li çevrimler şeklinde tanımlanır. Kitapta bu çevrimler portenin üstüne ya da altına, soprano sesinin hizasına gelecek şekilde yazılır. Ancak bu gösterim Braille transkripsiyonda görülmemiştir. Bu sebeple çevrimler portenin üstüne dizek metni olarak yazılmıştır. Aşağıda şekil 6 ve 7'de buna ilişkin örnek görsel ve yeniden yazım görseli yer almaktadır.

Şekil 6. Akor Çevrimi



Şekil 7. Akor Çevrimi Yeniden Yazım



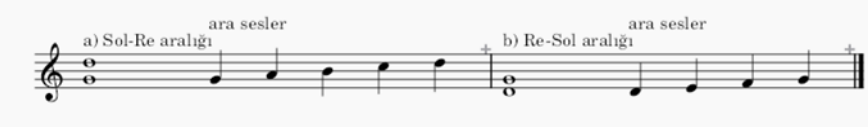
Aralıkların Gösteriminde Karşılaşılan Problemler ile Geliştirilen Çözüm Önerilerine İlişkin Bulgular

Kitapta, aralıklar ve akor çevrimleri genellikle portenin altına ya da bazen üstüne yazılan çizgi ve oklar aracılığıyla, akorları işaret eden görsellerle ifade edilmiştir. Ancak bu tür bir gösterim, Braille transkripsiyonuna aktarıldığında görünür olmamıştır. Bu nedenle, çözüm olarak portenin üst kısmına açıklayıcı metinler eklenmesi yöntemi geliştirilmiştir. Aşağıda, Şekil 8 ve Şekil 9'da bu duruma ilişkin görseller ve yeniden yazılmış örnekler yer almaktadır.

Şekil 8. Aralık Görseli



Şekil 9. Aralık Yeniden Yazım



Grafik ve Fotoğrafların Gösteriminde Karşılaşılan Problemler ile Geliştirilen Çözüm Önerilerine İlişkin Bulgular

Kitapta yer alan grafik ve fotoğraf gibi görsel unsurların Braille transkripsiyonunda doğrudan ifade edilmesi mümkün olmadığından, bu görseller açıklayıcı metinlerle betimlenmiş ve yer aldıkları sayfa bilgileriyle birlikte sunulmuştur. Bu uygulamaya ilişkin örnek görsel ve betimleme metni aşağıda Şekil 10'da gösterilmiştir.

Şekil 10. Fotoğraf Görseli



Betimleme metni: Fotoğraf, imzalı bir portre niteliğindedir. Görselde Profesör Eduard Zuckmayer piyano çalarken görülmektedir. Arka planda bir kitaplık yer almaktadır. Zuckmayer takım elbise giymiş ve yuvarlak çerçeveli gözlük takmaktadır. Fotoğrafın sağ üst köşesinde Zuckmayer'in ıslak imzası, sağ alt köşesinde ise "Profesör Eduard Zuckmayer, 1953" ifadesi bulunmaktadır.

Kullanıcı Değerlendirmesine İlişkin Bulgular

Bu bölümde kullanıcı değerlendirmeleri; anlaşılırlık ve içerik uyumu, fiziksel yapı, işlevsellik ve geliştirme önerileri olmak üzere dört ana tema altında sunulmuştur. Braille yazımına ilişkin teknik uygunluk değerlendirmeleri, ilgili temalar kapsamında ele alınmıştır.

Tablo 2: Anlaşılırlık ve İçerik Uyumu Temasına İlişkin Katılımcı Görüşleri

Alt tema	Kod	Görüş	Örnek görüş
Açıklamaların ve terimlerin anlaşılırlığı	Açıklamaların yeterliliği	3	"İçerik açısından anlamakta zorlanılan herhangi bir bölüm yok." K1
	Sembol ve kısaltmalar hakkında ön bilgi eksikliği	5	"Braille üzerinde kullanılan her sembol ve ifadeyi bilmiyorum…Kanımca kitabın baş tarafına kısaltmalarla ilgili bir bölüm eklenirse yararlı olacaktır." K6
Braille yazım standartları	Gereksiz karakter işaretlerinin kullanımı,	1	"Başlıklar iki 6. nokta ile başlatılmış, bu gereksiz." K2
	Başlık ve paragraf girintilerinde standartlara uyum,	1	"Başlık ve paragraf başlarında gereksiz yere italik işareti kullanılmış." K5
Sembol ve Sayfa Numarası Kullanımı	Boş sayfaların yer kaplaması	2	"Kitabın bazı yerlerinde sayfalar boş bırakılmış." K4
	Braille sembol listesinin kitabın başında verilmesi gerekliliği	2	"Armonide şifreleme gibi bazı sembollerin Braille karşılıklarının kitabın başında listelenmesi, kitabı kullanan görme engelli açısından kolaylık sağlayabilir." K1
	Çift sayfa numarası gereksinimi	1	"Braille baskıda sayfa numaralarının yanısıra pirint sayfa numaralarının da eklenmesi takip etmede kolaylık sağlaması için önem teşkil etmektedir." K5
	Sayfa numarasının konumlandırılması	1	"Sayfa numaraları sağ alt köşede değil, sağ üstte olursa kullanım kolaylığı sağlar." K3

Bu tema kapsamında katılımcı görüşleri incelendiğinde, üç alt temanın öne çıktığı görülmektedir. Bunlardan ilki olan "Açıklamaların ve Terimlerin Anlaşılırlığı" alt teması altında, en çok dile getirilen ifade "sembol ve kısaltmalar hakkında ön bilgi eksikliği" olmuştur. Bu durum, kitabın başında kapsamlı bir kısaltma ve sembol listesinin eklenmesi gerektiğini göstermiştir. "Braille Yazım Standartları" alt temasında ise; başlık ve paragraf girintilerinde standartlara tam uyulmaması, boş sayfaların yer kaplaması, gereksiz karakter işaretlerinin kullanılması ve Roma rakamlarında tutarsızlık bulunması eleştirilmiştir. Katılımcılar, mevcut biçimsel uygulamaların hem alan kullanımını olumsuz etkilediğini hem de gereksiz işaretlerin okuma akışını bozduğunu ifade etmiştir.

Üçüncü olarak, "Sembol ve Sayfa Numarası Kullanımı" alt temasında, Braille sembol listesinin kitabın başında yer alması gerekliliği yeniden vurgulanmıştır. Ayrıca hem Braille hem de basılı (print) formata ait sayfa numaralarının verilmesinin önemli olduğu belirtilmiştir. Sayfa numaralarının konumlandırılmasına dair öneriler de sunulmuş ve kullanım kolaylığını artıracak düzenlemelere ihtiyaç olduğu ifade edilmiştir. Genel olarak, katılımcıların açıklık, tutarlılık, erişilebilirlik ve standartlara uygunluğun Braille kitap tasarımında önemli olduğu konusunda hemfikir oldukları görülmüştür.

Tablo 3: Fiziksel Yapı Temasına İlişkin Katılımcı Görüşleri

Alt tema	Kod	Görüş	Örnek görüş
Sayfa düzeni, Satır akışı	Okunabilir sayfa düzeni	5	"Sayfa düzeni ve satır akışı yeterince okunabilir durumda." K5
	Braille baskıda okunabilirlik	4	"Braille ekranla kararsız kaldım ama baskıda daha rahat okuyabildim." K3
	Satır hizaları takip edilebilir	4	"MuseScore çevirilerinde hizalanmış kısımlar gerçekten yardımcı oluyor." K2
Taşınabilirlik	Dijital formatın kullanım kolaylığı	4	"Baskı kitaplar hemen yıpranıyor, muhafazası zor. Dijital kitapların yazımı daha fazla olmalı." K6
	Arkalı-önlü baskının hacmi azaltması	1	"Yazılar tek bir sayfada değil, arkalı önlü şekilde olabilir." K1

Bu tema kapsamında "sayfa düzeni ve satır akışı" ile "taşınabilirlik" olmak üzere iki alt tema ve bu alt temalara bağlı beş kod belirlenmiştir. "Sayfa düzeni ve satır akışı" alt temasında en sık tekrar eden görüş, transkripsiyonun genel olarak okunabilir olduğudur. Bunu, kitabın "Braille ekranda ve baskıda okunabilir olması" ve "satır hizalarının takip edilebilirliği" görüşleri takip etmektedir. "Taşınabilirlik" alt temasında ise en çok öne çıkan görüş, "dijital formatın sağladığı kolaylık" olmuştur.

Tablo 4. İşlevsellik Temasına İlişkin Kullanıcı Görüşleri

Alt tema	Kod	Görüş	Örnek görüş
Eğitim ortamlarında Kullanılabilirlik	Eğitimde işlevsel bir kaynak olma	6	"Müzik bölümünde okuyan öğrenci ve öğretmenler için temel bir kitap niteliği taşımaktadır." K5
	Öğretmen-öğrencinin birlikte kullanım uygunluğu	4	"Kitap öğretmen–öğrencinin birlikte kullanımı için uygun." K2
	Dijital Braille formatın öğrenmeyi kolaylaştırması	2	"Braille formatta hazırlanmış olması öğrenmeyi kolaylaştırır." K4
	Geliştirilirse işlevsel hale gelme potansiyeli yüksek	3	"Önerilere göre geliştirilirse daha işlevsel hale gelir." K6

Bu tema kapsamında "eğitim ortamlarında kullanılabilirlik" alt teması öne çıkmıştır. Bu alt tema altında en çok vurgulanan görüş, kitabın eğitimde işlevsel bir kaynak olduğudur. Ayrıca, öğretmen ve öğrencinin birlikte kullanımına uygun olması, dijital Braille formatının öğrenmeyi kolaylaştırması ve geliştirilmesi durumunda daha işlevsel hâle gelebileceği yönünde ifadeler öne çıkmaktadır.

Tablo 5. Geliştirme Önerilerine İlişkin Kullanıcı Görüşleri

Alt tema	Kod	Görüş	Örnek görüş
Yaygınlaştırma ve kitap çeşitliliği	Farklı alanlara yönelik yeni kaynak ihtiyacı	5	"Basılan armoni kitabını takiben form bilgisi, müzik teorisi, müzik terimleri sözlüğü, solfej kitabı. Türk müziği nazariyatı kitabı, müzik tarihi, çalgı kitabı da temel ihtiyaçlar arasındadır." K5
	Kitabın ciltlere bölünmesi	3	"Kitap dijital olarak muhafaza edilecektir. Bu halde bile oldukça uzun ve karmaşıktır. Kitap ciltlere bölünerek arşivlenmelidir". K5
	Gönüllü ekiplerle dijital Braille üretim önerisi	3	"Gönüllü orduları oluşturulursa notalar dijital ortama daha hızlı aktarılabilir." K3

Bu alt tema altında "farklı alanlara yönelik yeni kaynak ihtiyacı" en sık dile getirilen görüş olmuştur. Katılımcılardan K5 bu konuya ilişkin olarak, "müzik terimleri sözlüğü, solfej kitabı, Türk müziği nazariyatı kitabı, müzik tarihi, enstrümantasyon kitabı" önerisinde bulunmuştur. Aynı

katılımcının şu ifadesi, yapılan çalışmanın önemini açıkça ortaya koymaktadır: "Gören bir kişi belki bu alanda 10 kitaba ulaşıyorsa, görme engelli bir kişinin ulaşabileceği 1 kitap paha biçilmez bir değere sahiptir. Bu kitapların üretilmesi bu sebeple önem taşımaktadır." K3 numaralı katılımcı ise şöyle demiştir: "Timur Selçuk hocamızdan aldığım armoni derslerinde yurt dışından İngilizce bir kitap getirip okumaya çalışmıştım... Hep Türkçe bir armoni kitabı hayal etmiştim." K1 numaralı katılımcının şu ifadesi de benzer bir ihtiyaca işaret etmektedir: "Öğrencilik yıllarımda bu kitabın Braille hazırlanmış hâli olsaydı, muhtemelen armoni dersinden kalmazdım."

Tartışma ve Sonuç

Braille müzik notasyonu transkripsiyon sürecine ilişkin bulgular, sürecin en kritik aşamasının basılı notanın nota yazım programı aracılığıyla yeniden oluşturulması ve ardından BRF formatına dönüştürülmesi olduğunu ortaya koymuştur. Bu aşamada, BRF formatına dönüştürme işlemi sırasında kullanılan yazılımda tanımlanamayan sembollerle karşılaşılmış; söz konusu sorun, kitap özelinde bu semboller için yeni karakterlerin tercih edilmesiyle aşılmaya çalışılmıştır. Ancak bu durum, Braille müzik notasyonunda dil birliğinin sağlanamamasına neden olmakta ve geliştirilen çözümün genellenebilirliğini sınırlamaktadır. Elde edilen bulgular, ülkemizde Braille müzik notasyonu alanında standartlaştırılmış ve ortak bir sistemin oluşturulmasına yönelik gereksinimi açık biçimde ortaya koymaktadır. Nitekim uluslararası düzeyde Braille sistemine ilişkin standartların belirlenmesi ve güncellenmesinden sorumlu olan International Council on English Braille (ICEB), müzik, matematik ve edebiyat gibi farklı alanlarda kullanılan Braille kodlarına ilişkin kuralları oluşturmakta ve ülkeler arasında uyumun sağlanmasına katkıda bulunmaktadır (International Council on English Braille, t.y.). Buna karşın Türkiye'de Braille müzik notasyonu alanında ortak kabul gören ve sistematik biçimde uygulanan standartların sınırlı olduğu görülmektedir. Benzer şekilde, Doğan vd. (2025) Türk müziği eserlerinin Braille nota sistemine aktarımına ilişkin çalışmalarında mevcut uygulamaların standartlaştırılması gerektiğine dikkat çekmişlerdir. Bunun yanı sıra, Urhan ve Yener (2025) Türk müziği usûllerinin Braille notasyonunda gösterimine yönelik standart bir sistemin bulunmamasının öğrenme süreçlerinde çeşitli güçlükler yarattığını belirterek TMUBİS adı verilen yeni bir Braille işaretleme sistemi geliştirmişlerdir.

Dönüştürme sürecinde karşılaşılan başlıca güçlüklerden biri, proje ekibinin nota yazım programlarını kullanmaya yönelik bilgi ve deneyim düzeylerinin bazı aşamalarda yetersiz kalması olmuştur. Bu durum, Braille nota transkripsiyonu alanında uzmanlaşmış insan kaynağına ve eğitim materyallerine duyulan ihtiyacı da ortaya koymaktadır. Nitekim uluslararası alanda, Braille metinlerin biçimlendirilmesine yönelik rehberler (Braille Authority of North America, 2016) ve Braille müzik transkripsiyonuna ilişkin öğretim kılavuzları (De Garmo, 1970) bulunmaktadır. Buna karşın, Türkiye'de bu alana yönelik Türkçe kaynakların son derece sınırlı olduğu, hatta sistematik bir eğitim kaynağının bulunmadığı görülmektedir. Bu durum, Braille nota transkripsiyonu alanında uzmanlaşmış insan kaynağının yetiştirilmesini güçleştirmekte ve erişilebilir müzik materyallerinin üretim süreçlerini doğrudan etkilemektedir.

Kullanıcı deneyimlerine ilişkin bulgular, Braille armoni kitabının dijital ortamda arşivlenmesi ve paylaşılmasının taşınabilirlik, erişilebilirlik ve kullanım kolaylığı açısından önemli avantajlar sağladığını göstermiştir. Benzer şekilde, Öztürk ve Özdemir Çakır'ın (2025) çalışmasında, görme yetersizliği olan öğrencilerin bilgiye erişim sürecinde en çok üniversite kütüphaneleri ile web tabanlı çevrim içi kütüphaneleri tercih ettikleri belirlenmiştir. Araştırmacılar, çevrim içi kütüphanelerin özellikle erişim kolaylığı sağlaması ve uygun formatta daha fazla materyal sunması nedeniyle öne çıktığını vurgulamaktadır. Bu araştırma kapsamında üretilen armoni kitabının dijital BRF formatında hazırlanarak üniversitenin Engelsiz Müzik Kütüphanesine eklenmiş olması,

erişilebilir müzik kaynaklarının dijital ortamda sunulmasına ilişkin somut bir uygulama örneği oluşturmaktadır.

Kullanıcılar, kitapta bazı örneklerde usûl (ölçü birimi) belirtilmeden yan yana verilen birlik ve on altılık notaların belirsizlik yarattığını ifade etmiş ve bu doğrultuda çeşitli geliştirme önerilerinde bulunmuşlardır. Öne çıkan önerilerden biri, akorların yönlerine ilişkin kısa ve açıklayıcı bir bilginin kitabın giriş bölümünde yer almasının yararlı olacağı yönündedir. Bu görüş, Braille müzik notasyonuna ilişkin alan yazındaki açıklamalarla da örtüşmektedir. Nitekim Goto ve arkadaşları (2007), Braille müzikte akoru oluşturan nota öğelerinin tiz anahtarda en yüksek sesten aşağıya, bas anahtarda ise en düşük sesten yukarıya doğru sıralandığını belirtmektedir. Katılımcıların akor yönlerine ilişkin açıklama talebi, Braille müzik notasyonunda bu tür yapısal bilgilerin kullanıcılar açısından açık biçimde sunulmasının önemini ortaya koymakta ve ilgili literatürde yer alan açıklamaları desteklemektedir.

Katılımcılar, kitabın farklı düzeylerdeki Braille okuyucularının gereksinimlerine cevap verebilmesi amacıyla hem kısaltmalı hem de kısaltmasız formatlarda hazırlanmasının yararlı olacağını belirtmişlerdir. Ayrıca kitabın kullanım kolaylığını artırmak amacıyla birden fazla cilde bölünmesi ve mevcut içeriği destekleyici yeni kaynakların geliştirilmesi yönünde önerilerde bulunmuşlardır. Bunun yanında, Braille müzik materyallerinin üretim ve yaygınlaştırma süreçlerinin sürdürülebilirliği açısından bu alanda uzmanlaşmış insan kaynağının artırılması gerektiğini vurgulamışlardır. Bu öneriler birlikte değerlendirildiğinde, kullanıcıların yalnızca mevcut materyalin geliştirilmesine değil, aynı zamanda Braille müzik kaynaklarının üretimi, erişilebilirliği ve sürdürülebilirliğine yönelik daha kapsamlı bir bakış açısı ortaya koydukları görülmektedir.

Uluslararası alanda erişilebilir müzik kaynaklarının sunumuna örnek olarak ABD Kongre Kütüphanesine bağlı National Library Service for the Blind and Print Disabled'ın müzik hizmetleri gösterilebilir. Bu hizmetler kapsamında, hizmetten yararlanma koşullarını karşılayan kullanıcılara Braille ve büyük puntolu notalar ile sesli öğretim materyalleri sunulmaktadır. Dijital ses kayıtlarının ve elektronik Braille materyallerinin bir bölümüne BARD üzerinden erişilebilmektedir. Kurum ayrıca bireysel transkripsiyon taleplerini kabul eden, Kongre Kütüphanesi tarafından sertifikalandırılmış Braille müzik transkripsiyoncularının listesini paylaşmaktadır (National Library Service for the Blind and Print Disabled, t.y.).

Erişilebilir müzik kaynaklarının geliştirilmesine yönelik uluslararası girişimlerden biri, DAISY Consortium tarafından yürütülen Music Braille projesidir. Proje, Braille notaların üretimini ve kullanımını geliştirmeyi ve görme yetersizliği olan müzisyenlerin bu kaynaklara erişimini artırmayı amaçlamaktadır. Bu kapsamda nota dönüştürme araçlarının geliştirilmesi, müzik dosyalarının erişilebilirliğinin iyileştirilmesi, kurumlar arasında dosya paylaşımının kolaylaştırılması ve öğretim kaynaklarına erişimin artırılması üzerine çalışmalar yürütülmektedir (DAISY Consortium, t.y.).

Öneriler

Bulgular, yetişmiş insan kaynağı ihtiyacının ancak kurulacak kurumsal yapılar aracılığıyla karşılanabileceğini göstermektedir. Bu yapılar, nota üretiminin yanı sıra transkripsiyon eğitimi veren merkezler olmalı ve üye kurumlar arasında nota paylaşımına olanak sağlamalıdır. Sürdürülebilir erişilebilir müzik kaynakları geliştirmek için, Braille nota transkripsiyonunu Türkçe olarak açıklayan ve gören bireylere yönelik hazırlanmış kaynakların da bulunması önemlidir. Ayrıca, Türkiye'de Türk müzik sistemine özgü müzik işaretlerinin ortak bir Braille diline dönüştürülmesini değerlendirecek ve bu süreci kurallar çerçevesinde yürütecek kurumsal yapılara ihtiyaç duyulmaktadır.

Araştırma bulguları doğrultusunda, kurumların Braille müzik materyalleri, uygun yazılımlar ve erişilebilir müzik araçlarının teminine yönelik destek mekanizmalarını güçlendirmesi önerilmektedir. Bu bulgular, mevcut çalışmanın sonuçlarıyla örtüşmektedir. Braille armoni kitabı gibi kaynakların nitelikli biçimde üretilmesi, gerekli yazılımların erişilebilir hâle getirilmesi ve öğretim sürecini destekleyecek rehberlik hizmetlerinin yaygınlaştırılması, müzik eğitiminde eşit erişimi güçlendirecek önemli adımlardır.

Sınırlılıklar

Araştırmanın kullanıcı değerlendirmesi aşaması altı katılımcıyla sınırlıdır. Bunun temel nedeni, Türkiye'de hem armoni dersi almış hem de Braille müzik okuryazarlığına sahip görme yetersizliği bulunan birey sayısının oldukça sınırlı olmasıdır. Araştırma kapsamında yalnızca bir armoni kitabının Braille müzik notasyonu transkripsiyonu değerlendirilmiştir. Bu tercihin temel gerekçesi, görsel ve nota içeriği yoğun olan bu tür kitapların nota yazım programlarında tek tek yazılması, kontrol edilmesi ve düzenlenmesi gibi son derece zaman alıcı aşamalar içermesi ve bu nedenle Braille transkripsiyonlarının oldukça az yapılıyor olmasıdır. Proje kapsamında, nota yazım programlarını etkin biçimde kullanabilen ve Braille transkripsiyon sürecini yürütebilecek öğrenci sayısının sınırlı olması, yaklaşık 300 sayfalık tek bir kitabın hazırlanmasını dahi oldukça uzun bir zamana yaymıştır. Dönüştürme sürecinde karşılaşılan başlıca güçlüklerden biri ise, proje ekibinin nota yazım programlarını kullanmaya ilişkin bilgi ve deneyim düzeylerinin zaman zaman yetersiz kalması olmuştur. Bu durum, bazı müziksel sembollerin programda mevcut olmadığı yönünde yanlış bir algının oluşmasına yol açmış; ilgili işaretlerin doğrudan yazımı yerine alternatif semboller arayışına girilmiştir. Sürecin sağlıklı ilerleyebilmesi amacıyla bu gibi durumlarda ikinci bir kontrol mekanizması devreye sokulmuş; ekip üyeleri birbirlerinin yazımlarını karşılıklı olarak inceleyerek gerekli düzeltmeleri yapmıştır. Çalışmada kullanıcı deneyimleri nitel veriler üzerinden incelenmiş; materyalin öğrenme çıktıları üzerindeki etkisi nicel ölçümlerle değerlendirilmemiştir.

References

Ankara Müzik ve Güzel Sanatlar Üniversitesi. (t.y.). *Engelsiz Müzik Kütüphanesi*. http://emk.mgu.edu.tr

Ankara Müzik ve Güzel Sanatlar Üniversitesi. (2024). *Kurumsal iç değerlendirme raporu 2024*.

Braille Authority of North America. (2016). *Braille formats: Principles of print-to-braille transcription* (2016 ed.). https://www.brailleauthority.org/braille-formats-principles-print-braille-transcription-2016

Cangal, N. (2010). *Armoni*. Arkadaş Yayınları.

Creswell, J. W. (2016). *Nitel araştırma yöntemleri: Beş yaklaşıma göre nitel araştırma ve araştırma deseni* (M. Bütün & S. B. Demir, Çev.). Siyasal Kitabevi.

Çağlak, A., & Şentürk, N. (2020). Görme engelli müzik öğretmenlerinin eğitim öğretim sürecinde materyal ihtiyaçları. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi, 8*(109), 270–283. https://doi.org/10.29228/ASOS.46191

DAISY Consortium. (t.y.). *Music braille*. https://daisy.org/activities/projects/music-braille/

Dancing Dots. (t.y.). *Music technology for blind musicians*. https://www.dancingdots.com

De Garmo, M. T. (1970). *Introduction to braille music transcription*. Division for the Blind and Physically Handicapped, Library of Congress. https://archive.org/details/introductiontobr00mary

Doğan, C. (2020). *Türk eğitim müziği dağarının görme yetersizliği olanlar tarafından kullanımı için Braille sisteminde dijital nota arşivi hazırlanması (Ulusal marşlar örneği)* (Proje No. 2019-SOS-A-005) [BAP sonuç raporu]. Bartın Üniversitesi.

Doğan, Ö., Ulubaşoğlu, M., & Ekici, S. (2025). Görme yetersizliği olan bireylerin Türk müziği eğitiminde kaynak sorununa Braille çözüm. İçinde G. Erdoğan (Ed.), *Müzik alanında akademik araştırmalar* (ss. 51–66). Platanus Publishing.

Engelsiz Nota. (t.y.). *Braille nota*. https://www.engelsiznota.org/

Goto, D., Gotoh, T., Minamikawa-Tachino, R., & Tamura, N. (2007). A transcription system from MusicXML format to Braille music notation. *EURASIP Journal on Advances in Signal Processing, 2007*, Article 42498. https://doi.org/10.1155/2007/42498

Gürer, M., & Öztosun Çaydere, Ö. (2023, Ekim). *Görme engeli olan bireylere müzik eğitimi alanında hizmet veren kuruluşların incelenmesi* [Konferans sunumu]. International Education Congress (EduCongress2023), Ankara, Türkiye. https://www.researchgate.net/publication/374915815

IMSLP. (t.y.). *Works with Braille scores*. https://imslp.org/wiki/Category:Works_with_Braille_scores

International Council on English Braille. (t.y.). *Music braille*. https://iceb.org/music-braille/

İşlek, Ö. (2020). Görme yetersizliği olan öğrenciler için genişletilmiş müfredat. İçinde P. Piştav Akmeşe & B. Altunay (Ed.), *İşitme yetersizliği ve görme yetersizliği olan çocuklar ve eğitimleri* (ss. 247–270). Nobel Akademik Yayıncılık.

National Library Service for the Blind and Print Disabled. (t.y.). *Music service and materials*. Library of Congress. https://www.loc.gov/nls/services-and-resources/music-service-and-materials/

Okur, M. R., & Demir, M. (2019). Görme engelli öğrenenlerin eğitim yaşantısında karşılaştıkları sorunların belirlenmesi, açık ve uzaktan öğrenme alanı için çözüm yolları geliştirilmesi. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi, 5*(2), 49–62.

Öztürk, M., & Özdemir Çakır, H. Ö. (2025). Üniversitelerde öğrenim gören görme engelli öğrencilerin bilgiye erişimi ve dijital iletişim sorunları. *JOEEP: Journal of Emerging Economies and Policy, 10*(1), 340–356.

Patton, M. Q. (2002). *Qualitative research and evaluation methods* (3. baskı). SAGE Publications.

Pirgon, Y., & Babacan, E. (2013). Görme engelli öğrencilerin piyano eğitimi üzerine durum çalışması. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (29), 191–206. https://dergipark.org.tr/tr/pub/susbed/article/924750

Topaloğlu, T. (2023). Görme engelli bireylerin müzik eğitimine yönelik yapılan tez çalışmalarının incelenmesi. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 21*(1), 201–219. https://doi.org/10.18026/cbayarsos.1128327

Urhan, G. (2025). Türkiye'de yükseköğretim düzeyinde görmeyen bireylerde müzik eğitimi dersi: Müzik öğretmeni adaylarının uygulamaya dair görüşleri. *Yegah Musicology Journal (YMJ), 8*(3), 1398–1422. https://doi.org/10.51576/ymd.1732676

Urhan, Ö. Z. (2022). Braille müzik işaret sisteminde kullanılan Türk müziği sembollerinin müzikal okuma ve yazımı sırasında karşılaşılan güçlükler ve çözüm önerileri. İçinde F. Çalışandemir & H. Mertol (Ed.), *Eğitim bilimleri ve sosyal bilimlerde multidisipliner araştırmalar* (ss. 299–314). Vizetek Yayıncılık.

Urhan, Ö. Z., & Yener, S. (2025). Görme engelli bireylerin Türk müziği usül öğrenim sürecinde "TMUBİS" yöntemi. *Konservatoryum, 12*(2), 772–783. https://doi.org/10.26650/CONS2025-1747693

Wilson, M. L. (2020). *"Seeing" music theory: Graduate music theory for the visually impaired music student* [Yüksek lisans tezi, Liberty University]. Scholars Crossing. https://digitalcommons.liberty.edu/masters/609/

Yalçın, G. (2015). *Ortaöğretimde birlikte eğitim ortamlarına devam eden görme yetersizliğinden etkilenmiş öğrencilerin tamamlayıcı becerileri kullanma düzeyleri ve tercihlerine yönelik görüşleri* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Gazi Üniversitesi.

Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (11. baskı). Seçkin Yayıncılık.

Yükseköğretim Kurulu. (2018, 8 Şubat). [Özel yetenek sınavıyla öğrenci alan programlarda engelli öğrencilere kontenjan ayrılmasına ilişkin Yükseköğretim Genel Kurulu kararı]. https://egitim.yok.gov.tr/tr/document/538

ETHICAL DECLARATIONS

Research and Publication Ethics

I declare that this article is an original work and was prepared in accordance with the principles of scientific research and publication ethics. The article has not been published elsewhere and is not currently under review by another journal. All sources used in the study have been cited in accordance with academic standards. I declare that the study does not contain plagiarism, fabrication, falsification, or manipulation of data, and that the research findings have been presented in accordance with the principles of scientific integrity.

Author Contributions

The author was responsible for the research design, coordination, and manuscript preparation. Material preparation and Braille transcription were carried out with contributions from the project team. The interview data were coded by the researcher and two experts. The author has read and approved the final version of the manuscript and agreed to its publication.

Conflict of Interest

I declare that there is no conflict of interest regarding the publication of this manuscript.

Funding

This research was supported by the Scientific Research Projects Coordination Unit of Ankara Music and Fine Arts University under Comprehensive Research Project No. 20230101.

Artificial Intelligence (AI) Usage Disclosure

During the preparation of this manuscript, artificial intelligence tools may have been used solely for limited purposes such as language editing, translation assistance, and stylistic improvement. Any AI-assisted translations or language corrections were carefully reviewed and verified by the author. Artificial intelligence tools were not used to generate the core scientific content, research design, analysis, or scholarly conclusions. All academic responsibility for the content of the manuscript rests entirely with the author.

Copyright and Permissions

I confirm that all necessary permissions for copyrighted materials have been obtained where required and that the manuscript does not violate any intellectual property rights.

Author Approval

I confirm that I have read and approved the final version of the manuscript and consent to its submission and publication.

ETİK BEYANLAR

Araştırma ve Yayın Etiği

Bu makalenin özgün bir çalışma olduğunu ve bilimsel araştırma ve yayın etiği ilkelerine uygun olarak hazırlandığını beyan ederim. Makale daha önce herhangi bir yerde yayımlanmamış olup başka bir dergide değerlendirme sürecinde değildir.

Çalışmada kullanılan tüm kaynaklar akademik kurallara uygun biçimde atıflanmıştır. Çalışmanın intihal, veri uydurma, veri tahrifi veya manipülasyon içermediğini; araştırma bulgularının bilimsel dürüstlük ilkelerine uygun şekilde sunulduğunu beyan ederim.

Yazar Katkısı

Yazar, araştırmanın tasarımından, koordinasyonundan ve makalenin yazımından sorumludur. Materyalin hazırlanması ve Braille transkripsiyonu, proje ekibinin katkılarıyla gerçekleştirilmiştir. Görüşme verilerinin kodlanması, araştırmacı ve iki uzman tarafından yürütülmüştür. Yazar, makalenin son hâlini okuyup onaylamış ve yayımlanmasını kabul etmiştir.

Çıkar Çatışması

Bu makalenin yayımlanmasına ilişkin herhangi bir çıkar çatışması bulunmadığını beyan ederim.

Finansal Destek

Bu araştırma, Ankara Müzik ve Güzel Sanatlar Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından 20230101 numaralı Kapsamlı Araştırma Projesi kapsamında desteklenmiştir.

Yapay Zekâ Kullanım Beyanı

Makalenin hazırlanması sürecinde yapay zekâ araçlarından yalnızca dil düzenleme, çeviri desteği ve anlatım iyileştirmesi amacıyla sınırlı ölçüde yararlanılmıştır. Yapay zekâ araçları tarafından yapılan çeviri ve dil düzenlemeleri tarafımdan dikkatle kontrol edilmiştir. Yapay zekâ araçları çalışmanın bilimsel içeriğinin, araştırma tasarımının, analizlerinin veya akademik sonuçlarının oluşturulmasında kullanılmamıştır. Makalenin içeriğine ilişkin tüm akademik sorumluluk bana aittir.

Telif Hakları ve İzinler

Telif hakkı gerektiren materyaller kullanılmışsa gerekli izinlerin alındığını ve çalışmanın herhangi bir fikrî mülkiyet hakkını ihlal etmediğini beyan ederim.

Yazar Onayı

Makalenin son hâlini okudum, onayladım ve yayımlanmasını kabul ettiğimi beyan ederim.