International Journal of Turkish Education Sciences,
2025, 13 (3), 1377-1417
https://doi.org/10.46778/goputeb.1667160

ISSN: 2148-2314

The Tactile Journey of Writing: Experiences of Individuals with Visual Impairments in Using Braille

Merve Demirören[a] Burak Acar[b] Ömer Miraç Yaman[c]

[a] *Graduate Student, İstanbul University, İstanbul, Türkiye, mervedemirdoven23@gmail.com*

[b] *Assist. Prof. Dr., Tokat Gaziosmanpaşa University, Tokat, Türkiye, acarburak.tr@gmail.com*

[c] *Prof. Dr., İstanbul University, İstanbul, Türkiye, omermirac@gmail.com*

ABSTRACT

This study explores the experiences of individuals with visual impairments in using Braille, its functions in their daily lives, and their societal expectations regarding Braille literacy. Employing a qualitative research design, the study adopts a phenomenological approach based on semi-structured interviews conducted with 15 Braille-literate individuals with visual impairments. Data were analyzed using content analysis and presented under three main themes. The findings reveal that participants acquired Braille at various ages and in different learning environments. While Braille plays a significant role in both individual and social contexts, multiple factors limit its usage. Braille offers critical advantages in terms of literacy, independence, and academic success; however, access to resources, educational gaps, and the impact of technological developments have contributed to a decline in its usage. The study also found that societal awareness of Braille remains low and supportive practices are insufficient. It emphasizes the need to strengthen educational policies, promote the use of assistive technologies, and enhance public awareness through media and educational initiatives to ensure the wider adoption of Braille.

Article Type
Research

Article Background
Received:
27.03.2025
Accepted:
16.06.2025

Keywords
Visual Impairment, Braille, Braille Writing, Literacy, Education

To cite this article: Demirören, M., Acar, B., & Yaman, Ö. M. (2025). The tactile journey of writing: Experiences of individuals with visual impairments in using braille. *International Journal of Turkish Education Sciences, 13* (3), 1377-1417. https://doi.org/10.46778/goputeb.1667160

Corresponding Author: Burak Acar, e-mail: acarburak.tr@gmail.com

Introduction

Braille is a tactile writing system that enables individuals with visual impairments to directly engage with a text and perceive its details through touch (Chebotarova et al., 2020; Hoskin et al., 2024). This system, which should not be regarded as an independent language, merely represents an alternative method of reading and writing (Mulenga & Muzata, 2020). As one of the most essential tools enabling access to information for people with visual impairments, Braille has been widely used worldwide since its inception (Rahmat et al., 2024). Notably, in 1878, at the Universal Congress for the Improvement of the Blind and Deaf-Mute in Paris, Braille was officially recognized as an international standard reading and writing system for blind individuals. Furthermore, on February 21, 2005, UNESCO declared Braille a universally valid mode of communication (Jiménez et al., 2009). Braille's historical and institutional recognition is rooted in its systematic structure and multifaceted functionality. Understanding the structural features of the Braille writing system allows for a deeper appreciation of how it functions and why it has been globally adopted as a universal tool.

The Braille alphabet is a raised-dot system that represents letters, numbers, and symbols through combinations of six dots arranged in a cell, where each dot has a numerical position (Naranjo Sánchez & González Segarra, 2018; Tang, 2013). A standard Braille cell consists of three rows and two columns; different characters are formed by various combinations of these six dots (Hayta, 2017). Thus, Braille is not limited to letters—it also accommodates punctuation marks, numerical values, graphics, mathematical notations, and musical symbols, making it a highly sophisticated system of writing (Naranjo Sánchez & González Segarra, 2018; Tang, 2013). The Braille system operates in two formats: uncontracted Braille and contracted Braille (Iqbal et al., 2022). While beginners generally prefer uncontracted Braille, individuals with intellectual disabilities, or those who became blind later in life, contracted Braille is more commonly used across various educational and professional settings (Englebretson et al., 2023). Numerous tools and methods exist to produce raised Braille dots. The most commonly used devices—due to their portability and affordability—are the Braille slate and stylus (Kway et al., 2010). Text is written from right to left but is read from left to right after the page is reversed (Ünal & Coşkun, 2019).

The Braille system is not merely a tool for literacy; it plays a crucial role in communication, education, employment, and many other areas of life for individuals with visual impairments. Research has shown that using Braille enhances students' reading and writing competencies and positively influences their academic performance (Abu Shokhedim, 2023). Early acquisition and active use of Braille have been associated with improved personal development and increased access to labor market opportunities (Ryles, 1996). Moreover, the ability to competently use Braille is linked to higher levels of self-confidence and self-esteem (Awang et al., 2024). Reading Braille activates complex synaptic connections in the brain, providing cognitive benefits to users (Lupetina, 2022). These cognitive gains stem from the simultaneous execution of multiple processes such as tactile perception of Braille dots, understanding dot patterns, and constructing semantic meaning (Sadato, 2005). It is also known that during Braille reading and writing, several brain regions, including the visual cortex, become active—similar to visual reading (Likova et al., 2016).

In light of these dimensions, Braille should not be viewed merely as a writing system but rather as a fundamental tool for cognitive, academic, and social development. Nevertheless, despite its numerous advantages, there are structural, technological, and pedagogical challenges that limit its widespread use. For example, although Braille offers substantial benefits, the physical bulk of Braille

materials poses portability and storage issues (Sunakawa, 2017). One printed page of standard text translates into approximately nine pages in Braille (Mack, 1984). Additional disadvantages include the complexity of Braille notation, relatively slow reading speeds, difficulties in accessing Braille tools, and challenges in the production of Braille resources (Tobin & Hill, 2015). Even in developed countries, the supply of Braille materials remains far below demand (Nahar et al., 2020). One of the most critical issues is the lack of qualified teachers proficient in teaching Braille (Garcillanosa et al., 2016).

Furthermore, in languages such as Arabic that involve extensive diacritical marks, the need for additional dot combinations complicates both the learning and usage of Braille (Jamal et al., 2020). These barriers—despite the personal and societal benefits of Braille—have led to a global decline in its usage and literacy rates (Argyropoulos et al., 2019; Hoskin et al., 2024). Recent data clearly illustrate this downward trend: while Braille literacy rates were between 50% and 60% in the 1960s, current global estimates range from 10% to 15%. In Turkiye, it is estimated that only about 10% of individuals with visual impairments are literate in Braille (Öztüfekçi, 2023). One of the major reasons behind this decline is the increased reliance on technological alternatives such as audiobooks and online lecture recordings (Kleege, 2006). These disadvantages of the Braille system may contribute to low literacy levels among visually impaired individuals (Kalra et al., 2009; Shubhom et al., 2017).

However, efforts to revitalize Braille literacy through technological innovations have recently opened new opportunities in both educational and everyday contexts. Technological solutions designed to make Braille more accessible and user-friendly for visually impaired individuals are rapidly proliferating. Examples include Braille notetakers, refreshable Braille smartwatches, smartphones, wearable Braille devices, and refreshable Braille displays, all of which aim to mitigate the traditional limitations of Braille (Özsan & Hasret, 2017; Shubhom et al., 2017). For instance, users can connect Braille devices to computers and read screen text through tactile feedback (Shokat et al., 2020). One innovative system, developed by Aranyanak and Reilly (2013), utilizes a Wiimote-based Braille reading tracker that analyzes fine motor movements during tactile reading, contributing to a better understanding of the cognitive aspects of Braille reading. However, high costs pose a significant obstacle to the accessibility of such advanced solutions. The average cost of electronic Braille systems ranges from $500 to $2,000 (Adnan et al., 2017). Additionally, these technologies are predominantly designed for English users, leaving speakers of other languages underserved (Nahar et al., 2019). These concerns are widely discussed in the international literature and are interpreted as significant barriers to achieving social equality (Arabboev et al., 2022).

The historical evolution, structural features, cognitive benefits, societal functions, and limitations of Braille discussed above indicate that this system is far more than a technical tool for reading and writing. It is a representational form that profoundly shapes the everyday experiences and social participation of individuals with visual impairments. However, most research in Turkiye tend to focus on Braille from an educational or instructional perspective, failing to address its role in daily life, lived experiences, and societal expectations adequately. However, access to Braille is not solely an issue of academic competence; it also plays a crucial role in facilitating social inclusion, access to information, and personal agency. Therefore, there is a need for more comprehensive, experience-based research that also explores societal awareness of Braille. In this context, the present study aims to contribute to the literature by adopting a broader perspective on the individual and societal roles of Braille. Specifically, it seeks to explore the lived experiences of individuals with visual impairments in using Braille in their daily lives, the impact of this writing system on their everyday

functioning, and their perceptions and expectations regarding societal awareness of Braille.

Methodology

Research Design

This study adopted a qualitative research design due to its flexible structure, which enables an in-depth exploration of the phenomenon under investigation. Qualitative research allows researchers to examine phenomena or events by considering the unique contexts in which they occur and to center the subjective perspectives of those who have directly experienced them (Aspers & Corte, 2019). Since this study seeks to understand everyday experiences that are often encountered but insufficiently understood, it was designed using a phenomenological approach (Tuffour, 2017).

The research questions guiding the study are as follows:

1. How do individuals with visual impairments evaluate their Braille learning processes?
2. What are their experiences regarding the use of Braille in daily life?
3. What are their perceptions of the advantages and disadvantages of the Braille system?
4. How do they assess societal awareness of Braille?

Study Group

A combined sampling strategy was employed in selecting participants, integrating purposive sampling and snowball sampling techniques. Initially, participants were selected using purposive sampling, prioritizing individuals with relevant knowledge, experience, and direct engagement with the phenomenon being studied (Başkale, 2016; Yağar & Dökme, 2018). Accordingly, individuals with visual impairments who are proficient in and actively use Braille were included in the sample.

Participants were chosen for their potential to provide rich, contextually diverse insights. After identifying the initial group through purposive sampling, the snowball method was used to recruit additional participants based on recommendations. This approach allowed for access to individuals who might be harder to reach and enhanced the diversity of the sample (Obilor, 2023). This combined model preserved the knowledge-based selection criteria while expanding the sample through social networks.

In total, 15 individuals with visual impairments who are literate in Braille participated in the study (see Table 1). Their ages ranged from 18 to 60. Of the participants, eight were women and seven were men; nine were single and six were married. Educationally, seven had a bachelor's degree, five had a master's degree, and three were high school graduates. Eleven participants were employed, while four were unemployed at the time of the study.

Table 1

Demographic Characteristics of the Participants

Code	Gender	Marital Status	Age	Educational Background	Employment Status
P1	Male	Single	38	Master's Degree	Employed
P2	Female	Single	40	Bachelor's Degree	Unemployed
P3	Female	Single	33	Master's Degree	Employed

P4	Female	Single	18	High School	Unemployed
P5	Female	Married	40	Bachelor's Degree	Employed
P6	Female	Single	40	High School	Unemployed
P7	Male	Married	44	Master's Degree	Employed
P8	Male	Single	26	Bachelor's Degree	Employed
P9	Male	Married	51	Bachelor's Degree	Employed
P10	Male	Married	42	Master's Degree	Employed
P11	Male	Single	29	Bachelor's Degree	Employed
P12	Female	Single	51	High School	Unemployed
P13	Female	Married	60	Bachelor's Degree	Employed
P14	Female	Single	48	Bachelor's Degree	Employed
P15	Male	Married	37	Master's Degree	Employed

Data Collection Instruments

Two data collection instruments were used: a Sociodemographic Information Form and a Semi-Structured Interview Form, both developed by the researchers. The Sociodemographic Form included five questions covering age, gender, marital status, employment, and education level. The Semi-Structured Interview Form initially included 17 questions to explore the participants' Braille learning experiences, knowledge levels, frequency of Braille use in daily life, perceived benefits of Braille, views on public awareness, and suggestions for increasing its usage. The form was developed concerning existing literature and in consultation with two educators who have over 15 years of experience in special education. A pilot study was conducted with two individuals with visual impairments to ensure clarity and applicability. Based on the feedback from this pilot, revisions were made to improve the structure and language of the questions. These pilot data were excluded from the primary dataset. After expert evaluation and pilot feedback, the interview form was finalized with 10 core questions through simplification, merging, and elimination processes.

Ethical Approval and Data Collection

Ethical approval for this study was obtained from the Ethics Committee for Social and Human Sciences Research at Istanbul University-Cerrahpaşa (Decision No: 2023_82, dated 07.02.2023).

Data were collected between March 10 and April 10, 2023, through in-depth interviews conducted online. This method was chosen to ensure accessibility and flexibility in the data collection process. In-depth interviews were guided by the semi-structured interview form, allowing for the addition of follow-up questions when necessary, without deviating from the core topics (Kallio et al., 2016). To protect privacy, participants' real names were not used. Instead, each participant was assigned a code (e.g., K1, K2, K3). Before the interviews began, participants were informed about the study's purpose, confidentiality measures, data storage procedures, and how the data would be used. Audio recordings were made only with the participants' consent, and these recordings were stored securely and accessed only by the researchers. Given that all participants were visually impaired, the informed consent form was formatted to be compatible with screen-reader software and delivered online in an accessible format.

Data Analysis

The collected data were analyzed using content analysis, a widely used technique in qualitative research. A total of 128 pages of transcribed interview data were repeatedly read by each researcher

independently. In each reading, meaningful units (sentences or paragraphs) were coded. This process continued until no new codes emerged.

Researchers then compared their codes and found a 90% inter-coder agreement. Related codes were grouped into main themes and sub-themes in the final stage. Under each theme, illustrative quotes from participants were presented, followed by the researchers' interpretations (Sallan Gül & Kahya Nizam, 2021).

Findings

The data obtained in this study provide a comprehensive picture of the experiences of individuals with visual impairments regarding Braille usage. These experiences are categorized under three main themes: (1) Experiences related to the process of learning Braille; (2) Experiences related to the use of Braille in daily life; and (3) Societal awareness of Braille. The first theme explores participants' initial encounters with Braille, the age at which they learned it, and the teaching methods employed. The second theme focuses on the types of Braille tools and devices participants use, the contexts in which Braille is applied in their lives, the perceived benefits of its usage, and the challenges encountered. Finally, the third theme covers perceptions of the visibility and recognition of Braille in public spaces and society at large, along with participants' expectations for increased awareness. These three thematic categories, along with their subthemes, allow for a multifaceted analysis of the participants' experiences, encompassing both individual and structural dimensions of Braille literacy.

Experiences Related to the Process of Learning Braille

This theme encompasses participants' individual accounts of how and when they acquired literacy in the Braille writing system. The focus is on the age at which they started learning, the settings in which the learning occurred, and the instructional methods involved. The participants' narratives indicate that Braille literacy is not merely a technical skill. Rather, it marks a critical turning point in the educational and cognitive development of individuals with visual impairments. The analysis reveals that various external factors such as family support, educational institutions, and teacher competence play a key role in the learning process, along with the learner's own motivation. In addition, the challenges encountered during instruction, effective learning contexts, and evaluations of teaching strategies are all addressed within this theme.

Age of Braille Acquisition

The majority of participants (n=10) reported learning Braille during primary school, often beginning in the first grade at schools for the blind. This indicates that Braille instruction is integrated early into the special education curriculum and systematically delivered within formal educational institutions for individuals with visual impairments. Most participants described Braille education as a natural component of their schooling. They noted that the basics of the Braille alphabet were taught during the first year, while contractions and advanced applications were introduced in the second year (P1, P3, P5). This structured approach ensured that core skills were acquired at an early age and retained over time. Some participants stated that they acquired foundational Braille skills in primary or even middle school and later transitioned to inclusive classrooms with sighted peers in high school (P7, P8). These narratives suggest that the timing and context of Braille learning are closely linked to each participant's educational background and school environment. The fact that nearly all participants learned Braille directly through schools for the blind underscores these

institutions' central role in fostering Braille literacy (P9, P11, P13). A few participants emphasized the advantage of learning Braille "at the right time," framing it as a privilege (P14, P15). Collectively, these findings suggest that Braille acquisition occurs within a highly structured and planned framework—in terms of age and institutional setting.

> "I learned it at the school for the blind when I was six. Back in our time, it was roughly a two-year process. In the first year, we learned the standard letters, and then in the second year, contractions. And after learning the letters, there was a phase where we learned things like musical notation." (P1, 38)

> "In that sense, I feel lucky. I had the chance to start at the school for the blind right at the right age, in 1982, and of course, I learned to read and write in Braille there." (P14, 48)

Participants' narratives suggest that receiving Braille education at an early age contributed significantly to the development of literacy skills and their adaptation to the academic process. In particular, participants P4 and P8 emphasized that learning Braille in a timely and structured manner provided them with a strong foundation. As a result, they developed reading and writing skills at an early stage and did not experience adjustment problems in subsequent levels of education:

> "I learned Braille at the school for the visually impaired. We spent about 30% of the first grade just learning Braille. So, the foundation was laid when we were very young." (P8, 26)

> "I learned Braille in primary school. In first grade—basically at the age when kids normally learn to read and write—I learned Braille. That gave me an advantage. If I had learned it later, maybe I would not have adapted as easily. There could have been delays or difficulties adjusting. But since I started right on time, it was definitely more effective. That is why I think starting at the right time is really important." (P4, 18)

In contrast, a few participants (n=3) reported encountering Braille literacy later in life, outside of formal education settings. These individuals noted that the onset of their visual impairment occurred at an older age, or that their access to education was limited due to familial reluctance or systemic barriers during school age. As a result, they learned Braille through alternative pathways such as rehabilitation centers or religious institutions like Qur'an courses operated under local religious authorities.

Participant P6 stated that their first exposure to Braille was through Arabic script during Qur'anic instruction. Similarly, P2 noted that they had not received any formal schooling in childhood and first encountered Braille in adulthood at a rehabilitation center.

> "I lost my vision later in life. I first got to know Braille through Arabic. I learned Braille from the Qur'an. There was a foundation in our province that opened a Qur'an course for the blind around 2012–2013. There was a blind teacher there. They taught it there." (P6, 40)

> "I had not studied at all before. I mean, until I was 25, I never went to school. My family nodn't send me. Later, my education actually started with a rehabilitation center. It happened by coincidence. Someone mentioned it—'Are you going?' I heard it from a woman whose son was deaf. I was like, why wouldn't I go? So I applied. Of course, at that point, it was not going to be formal education. They referred me to a rehabilitation center. So, I went. That is where I learned Braille." (P2, 40)

Braille literacy can be acquired not only through schools for the blind and rehabilitation centers, but also through mainstream schools that apply inclusive education models. For example, participant P4 described having learned Braille in an inclusive classroom setting during primary school:

> "I learned Braille in primary school, in an inclusive classroom. In first grade, the age when reading and writing are typically taught, I also learned Braille." (P4, 18)

Experiences Related to Instructional Methods

Among the participants (n=6), difficulties related to the differences between contracted and uncontracted Braille emerged as a prominent issue in their learning experiences. Contracted Braille is widely used for its space-saving properties and faster reading. However, over time, periodic updates to Braille standards have disrupted the intergenerational transfer of knowledge. In some cases, these changes have rendered previously printed materials unreadable. The majority of participants criticized this issue.

Participants P1 and P7 noted that changes in contractions have disrupted continuity between generations. They emphasized that younger readers struggle to access older texts, and those trained in older systems have difficulty reading newer materials. P10 likened these changes to a full-scale alphabet reform, asserting that they effectively render existing resources obsolete. Likewise, P11 and P13 stated that the introduction of variant systems impairs integration and undermines consistency, suggesting that Braille literacy is being fragmented. P13 found these changes senseless, especially when compared to international standards, which, in her view, diminishes trust in the Braille system. P15 argued that Braille must now be unified under a global standard, emphasizing the need for consistency in instruction.

> "When you change the contractions, you break the bond between generations. People who know the old contractions cannot read anything written with the new ones now. And we cannot read the books that were written in their time either." (P1, 38)

> "For us, it is basically like an alphabet change. Changing it all the time is terrible. It is like wiping out every previously printed resource." (P10, 42)

> "This whole contraction issue is honestly mind-boggling. We need to ask why the established contractions are being changed. For example, 'KB' stands for 'kabul' [acceptance]. There is no reason to turn that into something else. We learned it one way, and the next generation should learn it the same way so there is no integration problem." (P11, 29)

> "It shou non't be changed anymore. It needs to be universal now." (P15, 37)

Braille is typically taught by teachers who have graduated from departments such as special education or education for the visually impaired. These teacher training programs include courses on Braille literacy, but participants indicated that these courses are often insufficient in both quantity and quality. As a result, visually impaired students may face serious challenges in learning Braille effectively. The following participant accounts illustrate that teacher-related issues are a common challenge not only in schools for the blind but also in rehabilitation centers and institutional Braille courses:

> "I have never come across a non-blind special education teacher—someone studying to be or already working as a special ed teacher—who could write Braille fluently. They are always lacking

> in some part. For instance, maybe they could read the letters but not the contractions." (P15, 37)

> "The common mistake is this: special education teachers are only introduced to Braille. Th it is a huge mistake. They should be taught how to teach Braille. Just seeing the symbols and mimicking them on a slate does not mean they know Braille. They need to know how to teach it to a child. If they do not, then they really do not know it at all." (P7, 44)

Braille is read by using one finger from each hand—one for reading, the other for tracking the line. Teachers must also learn the system this way to teach it correctly. The quote below clearly illustrates how an instructor's improper technique affected the student's learning:

> "Here is the thing—my first teacher also learned with just one finger. And that is how they taught me. So, at first, I got used to reading with one finger. After that, I just could not manage reading with two fingers." (P6, 40)

Experiences Related to the Use of Braille

This theme encompasses participants' experiences regarding how, for what purposes, and through which tools they use Braille in their daily lives. It becomes evident that Braille is not merely a literacy tool but serves multiple functions, including access to information, note-taking, communication, and navigation in public spaces.

Participants' statements reveal that their habits of using Braille vary depending on personal needs, age, the context in which they learned it, and available technological resources. Under this theme, the use of Braille through different tools, the areas in which it is actively employed, and the conveniences or limitations encountered in these contexts are explored in an integrated manner.

Tools and Devices Used

The participants' choice of Braille tools and devices is mostly shaped by factors such as accessibility, portability, and affordability. Although various Braille technologies are available, the Braille slate and stylus remain the most commonly used tools according to participant accounts. Their affordability and ease of transport make them practical solutions for daily use.

Participant P4 mentioned actively using these tools for note-taking at school and home. Similarly, P3 reported continued use of a slate and noted owning a four-line tablet, indicating that access to advanced tools is possible. P9 used a slate and stylus throughout their university years, emphasizing cost-effectiveness as a key factor in accessibility. P15, though now using them less frequently, continues to rely on a slate in specific settings such as chess tournaments.

> "Well, there are various tools, of course, but the slate and stylus are the most accessible and more affordable. I used them all through university, but there are more advanced solutions now, obviously." (P9, 51)

> "I have a Braille slate and stylus. I use them to take notes at school. And when I need to take notes at home, I use them there too." (P4, 18)

Digital Braille solutions integrated with smartphones and computers are becoming more widespread with technological advancements. For example, some applications allow users to write Braille on smartphone keyboards. Refreshable Braille displays connected to phones and computers also transform the user experience. Six participants reported using Braille primarily on their phones, finding such technologies convenient and efficient.

> "I mainly use Braille with technology. I use it on my phone. I use a Braille keyboard on my phone." (P8, 26)

> "For instance, it helps me use my phone much faster. Instead of searching for each letter one by one on the keyboard or using voice dictation in a noisy or silent place, I can just write with the Braille keyboard. It makes things seriously easier for me. I can also take quick notes." (P5, 40)

Contexts of Braille Use

Participants shared that they use Braille in various ways and settings. However, **note-taking** emerged as the most frequently cited function. Those currently in school or with past academic experience reported using Braille primarily for taking notes during classes or studying individually.

Participant P4 uses Braille regularly in both school and home environments. P2, despite following distance learning courses via audiobooks, stated that she takes notes in Braille, which keeps her motivated. P15 reported that Braille allowed them to take consistent notes throughout high school, university, and graduate studies, reducing the need for repeated study. P6 uses Braille for religious reading, specifically the Qur'an.

> "Honestly, it is like a good friend for me. Especially during university, graduate school, and even high school. I used to take notes in class, and I d non't need to review later." (P15, 37)

> "I mostly use it for Arabic. I read the Qur'an in Braille." (P6, 40)

Despite these advantages, eight participants highlighted that technological innovations, such as refreshable Braille displays, offer promising alternatives and introduce new forms of inequality. These tools provide portability, silence, and reading efficiency, but their high cost makes them inaccessible to many users.

P1 explained the cost per cell of a Braille display, noting that a full device can cost tens of thousands of liras. P8 expressed a sense of frustration by saying such devices were simply "out of reach." P4 and P10 also emphasized not just affordability, but a general lack of institutional and social support. P4 felt that access issues reflected societal disregard—"as if it is not a need of ours." P10 stated that such devices could improve quality of life, but owning one remained a distant hope.

P11 demonstrated awareness of the technology's usefulness, even though he did not own a Braille display. He would prefer it if it were financially possible, especially after hearing that they make reading easier for book lovers. P14 assessed the issue on a broader structural level, highlighting that systemic economic conditions make such devices largely inaccessible for people with visual impairments.

> "The last time I checked, one Braille display cell was 1,500 liras—just one character. You need at least 40 cells. Yeah, you can manage with 14-cell ones too, because they have an auto-scroll feature, but still… you are talking 28 to 30 thousand lira for a good Braille display…" (P1, 38)

> "I have never had the chance to get a Braille display—well, the prices are obvious. So we have not been able to access one." (P8, 26)

> "If I had the means, I would definitely get one. From what I have heard from friends who use them—though I have not used one myself—they make life much easier, especially for people who like to read. And from what I understand, they are also super portable." (P11, 29)

Beyond the domains where they already use Braille, participants also expressed unmet needs in various public settings. The findings point to a strong demand for the presence of Braille in shopping

centers, markets, bus stops, and restaurants.

> "For example, when we go to a shopping mall, there could be a tactile map at the entrance showing the layout, with directions also marked in Braille. That way, we could easily navigate the place and reach our destination." (P9, 51)

> "I wish it were in markets. I wish it were on product labels. Some brands have it, which is great. I wish all products had it." (P3, 33)

> "Like I said, at bus stops, if they put it somewhere permanent, something that will not wear out, will not be affected by rain or snow—that would be amazing. Right now, you have to open your camera, get the angle right, take a picture, hope it is clear, send it to a reader app, and hope it reads it. Instead, just reach out and read—it is a five-second job." (P1, 38)

Usage Practices and Functionality

The Braille writing system is not only a tool for literacy but also a fundamental component of independent living, accessibility, and participation in public life for individuals with visual impairments. The degree to which Braille can be integrated into daily life is shaped by a multi-dimensional process rooted in personal experiences. Participants' accounts reveal both the benefits and limitations of Braille usage. Factors such as ease of use, accessibility, and integration with technology significantly influence the nature of participants' engagement with Braille.

Braille enables direct access to information, thereby making learning processes more active and lasting. Participants emphasized that reading Braille helps them concentrate better than listening, improves retention, and facilitates note-taking. The physical interaction involved in Braille reading enhances multisensory learning and information internalization. As such, Braille functions as a literacy medium and a critical tool that supports cognitive processes.

> "When I read Braille, I honestly feel like I am reading more fluently. What I visualize when I listen to something is not the same as what I imagine while reading Braille. For instance, when I am going to take notes, I feel like I can take them more actively while reading Braille." (P5, 40)

> "When I read from Braille sources, I understand better—and I have tested this many times. Like, when you are listening to something, your mind can drift. But with Braille, because you are reaching the content directly without a middleman, there's no critical distance. You absorb it directly." (P9, 51)

> "You know how people say they want to smell the book, touch the pages, underline things, take notes? It is the same for us. When we read Braille, it sticks in our minds more. I used to read Braille books to study for exams, and the info really stayed with me. It is like that saying—spoken words fly away, written words remain." (P13, 60)

Participants also noted that Braille offers a clear advantage in learning grammar and spelling. Compared to audio formats, Braille provides direct visual feedback on word structure and orthography. This makes it easier to identify and correct commonly misspelled words. It also prevents the weakening of the link between phonetic and written forms, a gap often created by digital platforms. Overall, Braille is a vital tool in supporting language acquisition for individuals with visual impairments.

> "Braille is definitely more helpful than listening when it comes to seeing how things are spelled. I think it is really important for learning grammar and writing systems. In general, I think Braille is critical for spelling and language rules." (P5, 40)

> "Back in high school, they sent us a Braille book. While reading it, I realized that the word I thought was spelled 'çünki' was actually 'çünkü.' Since then, I always say this—whatever the question,

> digital tech has distanced us from the link between how words are pronounced and how they are spelled." (P8, 26)

In addition to cognitive benefits like comprehension, memory retention, and literacy skills, some participants (n=3) expressed that using Braille contributed to their sense of independence and confidence:

> "Honestly, I feel safe. I can handle my own tasks without needing anyone else. I can take my own notes. I don't have to say, 'Can you write this down for me?' Especially when I go to conferences—it feels good to show up with my notes. I feel independent. I feel and taste my freedom." (P13, 60)

> " I have experienced how Braille completely provides independence." (P9, 51)

Despite these advantages, Braille also presents certain limitations—especially concerning portability and resource scarcity. The following participant statements illustrate challenges related to the physical bulk of Braille materials:

> "If I wanted to write something down, I would—but we don't really have that option. Our slates are not portable. That is why we often choose not to write." (P2, 40)

> "It is harder to carry because it takes up more space. For example, a ten-line text that a sighted person can fit on a small sheet takes up a huge page for us." (P14, 48)

Participants (n=3) also emphasized that limited demand and high production costs restrict the availability of Braille resources. As a result, access remains a significant barrier:

> "Even as a kid, getting access to Braille materials wasn't easy. I went to a school for the blind, so our textbooks were in Braille. But it wasn't easy to get anything beyond that. And it is still like that now—there are very few places that print Braille. And they only lend them out." (P5, 40)

Societal Awareness of Braille

This theme focuses on participants' perceptions regarding how the Braille writing system is understood by society, its level of public recognition, and its visibility in public spaces. The sub-themes under this section present a multidimensional view of both the participants' experiences with public awareness and their expectations for improved social recognition of Braille.

Experiences Related to Public Awareness

Most participants (n=11) shared the common view that public awareness of Braille is considerably low. Their statements highlight that Braille plays a critical role not only for visually impaired individuals but also in fostering social inclusion and collective awareness. In this context, Braille's lack of public recognition contributes to insufficient implementation in physical environments and widespread misconceptions at the social level.

As P5 emphasized, the low visibility of Braille in society results in a general lack of recognition. She argued that to build awareness, Braille must first become more visibly present in public spaces. P1's anecdote about an interaction with a teacher demonstrated that this lack of awareness is not limited to the general public—it also exists among professional groups such as educators. In some cases, Braille is even mistaken for a different alphabet, revealing how basic knowledge of the system is widely lacking. P7, for instance, described a case in which Braille signage was presented using English abbreviations, indicating a design approach detached from the target group's needs and suggesting that accessibility remains superficial rather than functional.

Participants P14 and P9 expressed concern that Braille installations in public spaces are often damaged or destroyed, pointing to a lack of sensitivity and public ownership. In particular, P14 described encountering physically damaged Braille signage, which illustrates how acts of vandalism may be rooted in ignorance rather than malice.

Some participants (e.g., P4 and P8) criticized the tendency of some individuals to treat Braille literacy as if it were a "special talent." They argued that this perception undermines the normalization of daily needs for visually impaired people. P8's observation that approximately 70% of society has little to no knowledge of Braille points to a widespread and structural issue.

> "If we think on a macro or political level, Braille does not exist—because it is nowhere to be found. If it becomes more widespread, society will start to notice. You need to make something visible if you want it to become common." (P5, 40)

> "I live in Ankara. At some bus stops, there are Braille listings for bus numbers. It is a nice idea, but people damage them. Even though it is written in indelible ink, they have still messed it up. I saw a few stops like that. And even then, the letters aren't that easy to feel. I have to struggle a bit to read them, but still—it helps. But when I see that they are torn, I am honestly shocked." (P14, 48)

> "Some people act like it is something bizarre or brand new. What surprised me the most was when someone treated it as a talent." (P4, 18)

In addition, some participants (n=3) noted that the public's lack of knowledge about Braille is also reflected in the way it is described or labeled. According to their accounts, Braille writing and related tools are sometimes referred to by uninformed individuals as "cuneiform," "Cyrillic," "candy," or even simply "nails." These inaccurate and irrelevant labels point to shallow, incomplete, and sometimes misleading perceptions of the Braille system in society.

> "Some people call it cuneiform. Very few actually know it is called Braille. They mostly compare our styluses to nails. But they don't resemble nails at all, really." (P14, 48)

> "What are those bumpy things—look like pins or something? That is what they say." (P13, 60)

Expectations for Improving Societal Awareness

Nearly all participants agreed that the current level of societal awareness regarding Braille is inadequate. However, rather than merely identifying this deficiency, participants also offered suggestions for how Braille literacy and public recognition could be improved. The factors cited as impeding the spread of Braille included prejudice against Braille among some visually impaired individuals, lack of education, and technological advancements, which have fostered the perception that Braille is no longer necessary.

Some participants observed that a number of individuals with visual impairments have turned exclusively to technological tools and have removed Braille from their lives entirely. They emphasized that raising public awareness must begin with reintroducing Braille usage among the blind community itself.

> "We need to break this perception among blind people first. With the development of technology, there is this idea forming—that Braille is not necessary anymore. We need to break that belief as soon as possible." (P3, 33)

> "There are so many blind people in high school and university who don't use Braille at all. It is just not part of their lives. I see people who've graduated from top universities but have never used Braille. And I am like, how is that even possible? How did you never use it, my friend? So of course, it is hard for it to become more widespread." (P10, 42)

Participants P1 and P11 pointed out that innovative Braille technologies can potentially eliminate many of the limitations of traditional Braille methods. They argued that if the costs were reduced and if governments or social security systems played a more active role in providing Braille displays, these tools would become more widely used. This, in turn, could reinvigorate interest in Braille among blind individuals and boost public visibility, thereby increasing societal awareness.

> "If this technology somehow became cheaper, or if the government provided it—which is already happening abroad. In some countries, insurance companies include Braille displays or similar tools in their coverage for a limited time. If insurers or the state stepped in, the usage would spread. And once more people use it, of course, it becomes more visible in society." (P1, 38)

> "If I had the financial means, I would absolutely get one. From what I have heard from friends who use them—I can not comment personally since I have not used one—they make life a lot easier, especially for people who love to read. And apparently, they are super portable too." (P11, 29)

Participants P9, P10, and P11 emphasized the role of media in raising awareness, given its broad each and strong social influence.

> "We could produce awareness-raising content. YouTube channels could be used. Social media platforms could be used. I truly believe this would help increase awareness, even if just a little." (P11, 29)

> "First of all, people need to be made aware of Braille is existence through public service announcements or various media channels." (P9, 51)

> "In recent years, all my students seem to know what Braille is. When I ask how, they say, 'From some TV series.' I liked that. Apparently, there was a blind character in a show who used Braille or something like that. If film and TV could show Braille in scenes like that, people would really get to know it better." (P10, 42)

Finally, P7 advocated for introducing Braille during early childhood education, suggesting that basic exposure in preschool settings could play a foundational role in shaping public awareness.

> "It should start in preschool. Kids should know this is blind writing—that it is the kind of writing used by people with visual impairments. There should at least be an example of it there." (P7, 44)

Conclusion and Discussion

Braille writing is the primary system of reading and writing for individuals with visual impairments (Lupetina, 2022). However, framing Braille merely as a literacy tool offers a limited perspective. Research shows that Braille not only supports personal skill development (Ryles, 1996) and enhances academic performance (Abu Shokhedim, 2023), but also strengthens self-esteem (Awang et al., 2024) and contributes positively to cognitive development (Lupetina, 2022). From its inception until the late 19th century, Braille was virtually the only means of accessing information for blind individuals. Since then, however, technological innovations have led to a gradual decline in Braille usage (Kleege, 2006; Öztüfekçi, 2023).

In recent years, the decline in Braille literacy has become a subject of growing attention in international literature. While research in Turkey has mostly focused on educational settings, studies exploring visually impaired individuals' perceptions, attitudes, and usage practices of Braille remain scarce. This highlights a clear need for empirical investigations that examine Braille practices and societal trends among blind individuals. The current study, by analyzing the functional roles of Braille and the perceptions surrounding it, aims to fill this gap and contribute to the literature. Findings related to the theme of Braille learning experiences show that most participants learned

Braille during primary school. This is consistent with earlier studies, which found that many blind children acquire Braille in early educational settings (D'Andrea, 2012). Those who lost their sight later in life typically learned Braille as adults, through rehabilitation centers or specialized training programs. Similar trends were found in a study by Aslan et al. (2022), which showed that participants often learned Braille in schools for the blind, rehabilitation centers, or government institutions. Participants who learned Braille early reported that this timing provided a strong foundation for literacy. In a study of 16 blind middle school students who had learned Braille in primary school, researchers found high proficiency in Braille, strong academic success, technological competence, and confidence in independent living skills (Wolffe & Kelly, 2016). Kasapoğlu and Tuncer (2023) also reported higher reading speed among students trained in contracted Braille. Thus, early Braille education is seen as vital to ensuring long-term fluency. Experts emphasize the need to tailor pedagogical strategies to individual differences such as age, motor skills, visual acuity, and additional disabilities (Davtyan & Avagyan, 2020). Findings further indicate that changes in Braille contraction codes have created serious barriers. Participants who were educated under older systems struggled to read newly produced texts, and vice versa. This points to the need for a standardized, unified Braille code across generations. Similar problems were observed in mathematics education, where the lack of standardized Braille symbols for mathematical notation hinders learning (Aktaş & Argün, 2020). A significant portion of participants expressed concerns that teachers in schools for the blind or rehabilitation centers lacked sufficient proficiency in Braille. They linked this to weaknesses in the curriculum of special education programs, where Braille instruction is often too superficial. Research supports this concern, showing that many preservice teachers lack confidence in teaching Braille due to limited training (Argyropoulos et al., 2019; Iqbal et al., 2022). In the context of music education, Topaloğlu (2023) found that nearly half of music teachers in schools for the blind lacked knowledge of Braille notation. This limits students' ability to engage with music education fully. Experts stress that teachers must deliver Braille instruction in a simplified, accessible manner, and adjust methods based on students' individual needs (Susanti & Rudiyati, 2019). In-service training is considered essential for maintaining and improving instructional quality (Allman & Holbrook, 1999).

Regarding Braille usage areas, most participants used Braille for note-taking and presentations. Similar findings emerged in studies with adult participants, where Braille was often used for recording basic information such as phone numbers and addresses (Mack, 1984). Several participants also used Braille keyboards on smartphones, reflecting how technology-enhanced Braille improves user experience. This is consistent with other studies that highlight how technology integration simplifies learning and promotes longer-term use of Braille (Martiniello et al., 2018; Wittenstein & Pardee, 1996). One of the key advantages emphasized by participants was that reading Braille provided a deeper understanding of content than listening. Case studies confirm that Braille improves both reading accuracy and comprehension, even under controlled motivational conditions (Yalçın & Kocaöz, 2022). Braille was also described as enhancing feelings of independence and confidence, consistent with findings by Schroeder (1996) and Mack (1984), who reported that active Braille users felt more capable and autonomous. Nevertheless, participants cited portability issues and lack of available resources as key disadvantages. These findings align with past research noting that the size and cost of Braille materials make them difficult to use consistently (Arter et al., 1999; Kana & Hagos, 2024; Rex et al., 1995). Increasing public awareness of Braille is essential for building an inclusive society (Aslan et al., 2024). Awareness among sighted individuals can improve attitudes and foster more inclusive communication. Studies show that even parents of blind children are often

unfamiliar with Braille. For example, in a quantitative study with 31 parents, only 10% had a strong understanding of Braille (Kamei-Hannan & Sacks, 2012). Other participants noted that Braille signage in public areas like bus stops is often vandalized, making navigation harder for blind individuals. Participants not only highlighted the lack of awareness but also offered strategies to improve it. Some argued that responsibility lies primarily with the blind community. The increasing reliance on screen readers and audiobooks has, in their view, reduced the visibility of Braille in public life. Others emphasized that making Braille more accessible through digital tools, such as Braille displays, could reverse this trend. Kamei-Hannan & Lawson (2012) found that refreshable Braille displays increased user engagement and improved writing performance among blind students. Raising awareness can also be supported through media representation and early education. Introducing Braille to children in primary school can normalize its presence. Moreover, producing Braille according to user-friendly tactile design standards—such as those suggested by Barczyk & Jasińska-Choromańska (2016), who recommended a 0.9 mm height, 1.6 mm diameter, and low surface roughness—may increase adoption among users.

In conclusion, the findings of this study point to the need for a comprehensive revision and enrichment of Braille-related courses within special education curricula. Moreover, establishing a standardized Braille contraction code—with minimal future alterations—is essential to ensure continuity and accessibility for all users. Given the current challenges related to portability and availability, regulatory measures should be taken to make technological solutions such as Braille displays more economically accessible. These tools would help mitigate traditional Braille's functional limitations and expand its benefits to individuals with visual impairments. In addition, the production of Braille resources must be significantly expanded across education, culture, and public services. Public institutions, publishing houses, and libraries should be held accountable for providing accessible Braille versions of their materials. Braille usage must be promoted more actively within the visually impaired community to foster societal awareness. Raising the public profile of Braille through media, introducing it in school settings, and supporting awareness campaigns led by disability-focused NGOs could all serve as effective strategies. Furthermore, there is a pressing need to increase qualitative research that explores the experiences of visually impaired individuals in areas such as public spaces, transportation, and service access. However, in order to more systematically identify accessibility issues in these environments, quantitative spatial analyses—such as visibility mapping and accessibility modeling of Braille in public settings—should also be employed. Such research would not only evaluate the effectiveness of current practices but also provide data-driven insights for policy development, thereby contributing meaningfully to the broader goal of building inclusive and accessible societies.

Ethics Committee Approval: Ethics committee approval was received from Istanbul University-Cerrahpaşa Social and Human Sciences Research Ethics Committee dated 07.02.2023 and numbered 2023_82.

Author Contributions: Merve Demirdöven: Introduction, Data Collection, Data AnalysisBurak Acar: Data Analysis, Method and Discussion SectionsÖmer Miraç Yaman: Process Management, Final Reading, Proofreading, Data Analysis

Conflict of Interest: Authors declare that they have no conflict of interest.

Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi,
2025, 13 (3), 1377-1417
https://doi.org/10.46778/goputeb.1667160

ISSN: 2148-2314

Yazının Dokunsal Yolculuğu: Görme Engelli Bireylerin Braille Kullanım Deneyimleri

Merve Demirören[a] Burak Acar[b] Ömer Miraç Yaman[c]

[a] *Yüksek Lisans Öğrencisi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul, Türkiye, mervedemirdoven23@gmail.com*

[b] *Dr. Öğr. Üyesi, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat, Türkiye, acarburak.tr@gmail.com*

[c] *Prof. Dr., İstanbul Üniversitesi, İstanbul, Türkiye, omermirac@gmail.com*

ÖZET

Bu çalışma, görme engelli bireylerin Braille yazıyı kullanım deneyimlerini, günlük yaşamlarındaki işlevlerini ve Braille yazıya yönelik toplumsal beklentileri incelemektedir. Nitel araştırma yöntemiyle yürütülen çalışmada, fenomenolojik yaklaşım benimsenmiş ve Braille yazıyı bilen 15 görme engelli bireyle yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Veriler içerik analizi yöntemiyle değerlendirilmiş ve üç ana tema çerçevesinde sunulmuştur. Bulgular, katılımcıların Braille yazıyı farklı yaşlarda ve öğrenme ortamlarında edindiğini, Braille kullanımının bireysel ve toplumsal yaşamda önemli bir rol oynadığını, ancak çeşitli faktörlerin kullanımını sınırladığını ortaya koymaktadır. Braille'in okuryazarlık, bağımsızlık ve akademik başarı açısından önemli avantajlar sunduğu, ancak kaynak erişimi, eğitim eksiklikleri ve teknolojik gelişmelerin etkisiyle kullanım oranlarının düştüğü belirlenmiştir. Ayrıca, Braille yazıya yönelik toplumsal farkındalığın düşük olduğu ve destekleyici uygulamaların yetersiz kaldığı anlaşılmıştır. Çalışma, Braille yazının yaygınlaştırılması için eğitim politikalarının güçlendirilmesi, teknolojik çözümlerle desteklenmesi ve Braille'e yönelik toplumsal farkındalığın artırılması için medya ve eğitim yoluyla bilinçlendirme çalışmalarının yapılmasının önemini vurgulamaktadır.

MAKALE BİLGİSİ

Makale Türü
Araştırma

Makale Geçmişi
Gönderim tarihi:
27.03.2025
Kabul tarihi:
16.06.2025

Anahtar Kelimeler
Görme Engelli, Braille, Braille Yazı, Okuryazarlık, Eğitim

Atıf Bilgisi: Demirören, M., Acar, B., & Yaman, Ö. M. (2025). Yazının dokunsal yolculuğu: Görme engelli bireylerin braille kullanim deneyimleri. International Journal of Turkish Education Sciences, 13 (3), 1377-1417. https://doi.org/10.46778/goputeb.1667160

Sorumlu yazar: Burak Acar, e-posta: acarburak.tr@gmail.com

Giriş

Braille yazı, görme engelli bireylerin bir metne doğrudan hâkim olmalarını ve metne ilişkin tüm ayrıntıları keşfetmelerini olanaklı kılan dokunsal bir yazı sistemidir (Chebotarova ve diğerleri, 2020; Hoskin ve diğerleri, 2024). Bağımsız bir dil olarak düşünülmemesi gereken bu sistem, sadece farklı bir okuma-yazma biçimini temsil etmektedir (Mulenga ve Muzata, 2020). Görme engelli bireylerin bilgiye erişimini mümkün kılan en temel sistemlerden biri olan Braille, ilk ortaya çıktığı tarihten bu yana dünya genelinde yaygın biçimde kullanılmaktadır (Rahmat ve diğerleri, 2024). Öyle ki 1878 yılında Paris'te düzenlenen Körler ve Sağır-dilsizlerin İyileştirilmesi Evrensel Kongresi'nde körler için uluslararası düzeyde standart bir okuma ve yazma sistemi olarak kabul edilmiştir. UNESCO da 21 Şubat 2005 tarihinde braille yazı sistemini evrensel ölçekte geçerli bir iletişim yöntemi olarak kabul ettiğini açıklamıştır (Jiménez ve diğerleri, 2009). Bu tarihsel ve kurumsal kabulün temelinde, Braille'in sunduğu sistematik yapının ve çok yönlü işlevselliğinin büyük payı vardır. Braille yazı sisteminin yapısal özellikleri, bu işlevselliği nasıl mümkün kıldığını ve neden evrensel bir araç olarak benimsendiğini daha iyi anlamaya olanak tanımaktadır.

Hücre içindeki her bir noktanın belirli bir sayı değeri vardır ve harfler noktaların çeşitli kombinasyonlarıyla oluşturulan braille yazı sistemi, altı noktadan oluşan hücreler aracılığıyla harfleri, sayıları ve sembolleri temsil eden kabartma bir alfabedir (Naranjo Sánchez ve González Segarra, 2018; Tang, 2013). Standart bir hücre 3 satır ve 2 sütundan oluşur; harfler ve diğer karakterler, bu noktaların farklı kombinasyonlarıyla oluşturulur (Hayta, 2017). Dolayısıyla braille yalnızca harflerin değil, noktalama işaretlerinin, sayıların, grafiklerin, matematik ifadelerinin ve müzik sembollerinin de temsil edilmesine olanak tanıyan gelişmiş bir yazı sistemidir (Naranjo Sánchez ve González Segarra, 2018; Tang, 2013). Braille yazı sistemi kısaltmasız ve kısaltmalı olmak üzere iki düzeyde kullanılmaktadır (Iqbal ve diğerleri, 2022). Kısaltmasız braille, genellikle bu yazıyı yeni öğrenen çocuklar, zihinsel engeli bulunan bireyler ve sonradan görme engelli olan kişiler tarafından tercih edilirken kısaltmalı braille ise eğitim ortamları başta olmak üzere tüm bağlamlarda kullanıma uygundur (Englebretson ve diğerleri, 2023). Braille yazı sisteminde kabartma noktaları oluşturmak için kullanılan birçok araç ve yöntem mevcuttur. Yazı oluşturmak için en yaygın kullanılan araçlar, taşınabilir ve ekonomik olması nedeniyle braille kalem ve tablettir (Kway ve diğerleri, 2010). Sağdan sola yazılan metin, okunabilmesi için kâğıdın ters çevrilerek soldan sağa takip edilmesiyle okunur (Ünal ve Coşkun, 2019).

Braille yazı sistemi, yalnızca bir okuma yazma aracı değildir. İletişim, eğitim, istihdam ve daha pek çok alanda görme engelli bireylere önemli bir fayda sağlamaktadır. Araştırmalar, braille yazı kullanımının görme engelli öğrencilerin okuma ve yazma yetkinliklerini geliştirdiğini ve akademik başarılarını olumlu yönde etkilediğini göstermektedir (Abu Shokhedim, 2023). Braille yazının erken yaşta öğrenilmesi ve toplumsal yaşamda aktif olarak kullanılmasının görme engelli bireylerin kişisel yeteneklerini belirgin ölçüde geliştirdiği ve iş gücü piyasasında daha fazla fırsata ulaşmalarını mümkün hale getirdiği ileri sürülmektedir (Ryles, 1996). Ayrıca, braille yazıyı yetkin şekilde kullanma becerisinin görme engelli bireylerde daha yüksek özgüven ve benlik saygısı düzeyleri ile ilişkili olduğu da ifade edilmektedir (Awang ve diğerleri, 2024). Braille okurken beyinde oldukça karmaşık birçok sinaps ilişkisi kurulmakta ve bu da görme engelli bireylere çeşitli bilişsel faydalar sağlamaktadır (Lupetina, 2022). Söz konusu bilişsel faydalar; braille okuma sırasında parmak hareketlerinin kontrol edilmesi, braille noktaların algılanması, noktalar arasındaki örüntülerin anlaşılması ve anlamsal bağlamın kurulması gibi karmaşık bilişsel işlemlerin aynı anda gerçekleşmesinden kaynaklanmaktadır (Sadato, 2005). Braille okuma ve yazma esnasında görsel

korteks alanı da dahil olmak üzere görerek okuma sırasında aktif olan pek çok beyin bölgesinin etkin hale geldiği de bilinmektedir (Likova ve diğerleri, 2016).

Tüm bu yönleriyle Braille, yalnızca bir yazı sistemi değil; görme engelli bireylerin bilişsel, akademik ve toplumsal gelişiminde temel bir araçtır. Ancak, bu çok yönlü potansiyeline rağmen Braille'in kullanımını sınırlayan yapısal, teknolojik ve eğitimsel bazı zorluklar da bulunmaktadır. Örneğin Braille yazı sistemi, görme engelli bireyler için önemli avantajlar sunmasına rağmen kaynakların oldukça hacimli olması nedeniyle taşınabilirlik ve saklanabilirlik bakımlarından bazı zorlukları bulunmaktadır (Sunakawa, 2017). Zira basılı tek bir sayfa braille alfabesiyle yazıldığında yaklaşık dokuz sayfaya karşılık gelmektedir (Mack, 1984). Braille işaretlerinin karmaşık olması, düşük okuma hızları, braille araç gereçlerinin bulunabilirliğindeki zorluklar ve kaynakların üretiminde karşılaşılan güçlükler de bu sistemin dezavantajları arasındadır (Tobin ve Hill, 2015). Braille araç gereçlerinin üretimi, gelişmiş ülkelerde dahi talebe göre oldukça sınırlı düzeyde kalmaktadır (Nahar ve diğerleri, 2020). Braille yazı öğretiminde yetkin eğitimcilerin sayısının azlığı ise belki de en önemli güçlüklerin başında gelmektedir (Garcillanosa ve diğerleri, 2016). Ayrıca, aksan işaretlerinin yoğun şekilde mevcut olduğu Arapça gibi dillerde bu işaretlerin ayrı nokta kombinasyonlarıyla temsil edilmesi de braille öğrenimini ve kullanımını zorlaştıran ek bir faktör olmaktadır (Jamal ve diğerleri, 2020).

Tüm bu sınırlayıcı etkenler, Braille yazının bireysel ve toplumsal faydalarına rağmen, kullanım sıklığını ve yaygınlığını olumsuz yönde etkilemektedir. Söz konusu zorlukların bir sonucu olarak, Braille yazı sisteminin kullanımında ve okuryazarlık düzeyinde küresel ölçekte bir gerileme yaşandığına dair bulgular rapor edilmektedir (Argyropoulos ve diğerleri, 2019; Hoskin ve diğerleri, 2024). Yakın zamanda açıklanan veriler braille okuryazarlığındaki düşüşü açıkça ortaya koymaktadır. 1960'lı yıllarda braille okuryazarlık oranları %50 ile %60 arasındayken günümüzde dünya genelinde bu oran %10 ile %15 arasında değişmektedir. Türkiye'de ise braille yazı bilen görme engelli bireylerin oranının yaklaşık %10 civarında olduğu tahmin edilmektedir (Öztüfekçi, 2023). Bu düşüşün en önemli nedenlerinden biri de sesli kitaplar ve çevrim içi ders kayıtları gibi teknolojik çözümlerin kullanımındaki artıştır (Kleege, 2006). Braille yazı sistemine ilişkin söz konusu dezavantajların görme engelli bireyler arasındaki düşük okuma yazma oranlarını açıklayabileceği düşünülmektedir (Kalra ve diğerleri, 2009; Shubhom ve diğerleri, 2017).

Ne var ki, Braille okuryazarlığındaki düşüş karşısında teknolojik araçlarla bu sistemi yeniden işlevselleştirme çabaları, hem eğitim hem de günlük yaşam pratiklerinde yeni imkânlar yaratmaktadır. Son yıllarda, görme engelli insanlar için braille kullanımını daha erişilebilir ve konforlu hale getirmek amacıyla geliştirilen teknolojik çözümler hızla yaygınlaşmaktadır. Bu bağlamda, braille not cihazları, yenilenebilir braille ekranlı kol saatleri, akıllı telefonlar ve yenilenebilir braille ekranlar, braille alfabeli giysiler gibi uygulamalar ve düşünceler braille yazı sisteminin mevcut dezavantajlarını azaltmada önemli katkılar sağlamayı amaçlamaktadır (Özsan ve Hasret, 2017; Shubhom ve diğerleri, 2017). Örneğin, görme engelli bireyler, braille cihazlarını bilgisayarlarına bağlayıp bilgisayar ekranındaki metinleri braille çıktı olarak alabilmekte ve cihazlarının ekranında parmaklarıyla okuyabilmektedirler (Shokat ve diğerleri, 2020). Yenilikçi sistemlerden birisi de, Aranyanak ve Reilly (2013) tarafından geliştirilen ve Wiimote cihazı kullanılarak parmak hareketlerini izleyen bir Braille okuma takip sistemidir. Bu sistem, özellikle dokunsal okuma sürecindeki ince motor hareketlerin analiz edilmesine olanak tanıyarak Braille okumanın bilişsel yönlerinin daha iyi anlaşılmasına katkı sunmaktadır. Ancak, yüksek maliyetleri sebebiyle bu tür yenilikçi teknolojik çözümlerin görme engelliler tarafından kolay erişilebilir olmaması önemli bir zorluktur. Elektronik braille sistemlerinin maliyetleri genellikle 500 ile 2000

dolar arasında değişmektedir (Adnan ve diğerleri, 2017). Ayrıca, braille tabanlı mevcut teknolojik çözümler ağırlıklı olarak İngilizce'ye odaklanmaktadır. Bu da İngilizce dışındaki dillerde okuyup yazan görme engelli bireylerin bu teknolojilerden yeterince yararlanamamalarına yol açmaktadır (Nahar ve diğerleri, 2019). Uluslararası alan yazında söz konusu hususlar araştırmacılar tarafından yoğun şekilde tartışılmakta ve toplumsal hayatta eşitliğin sağlanması noktasında önemli engeller olarak yorumlanmaktadır (Arabboev ve diğerleri, 2022).

Braille yazı sistemine ilişkin yukarıda sunulan tarihsel gelişmeler, yapısal özellikler, bilişsel ve toplumsal işlevler ile kullanım zorluklarına dair bulgular, bu sistemin yalnızca teknik bir okuma-yazma aracı veya iletişim aracı olmanın ötesinde, görme engelli bireylerin gündelik yaşam deneyimlerini ve toplumsal katılım biçimlerini derinden etkileyen bir temsil biçimi olduğunu ortaya koymaktadır. Ancak Türkiye özelinde yapılan akademik çalışmaların çoğu, Braille'i daha çok eğitimsel başarı ya da öğretim süreci çerçevesinde incelemekte; görme engelli bireylerin gündelik yaşam bağlamındaki deneyimlerini, ihtiyaçlarını ve beklentilerini yeterince görünür kılmamaktadır. Oysa Braille'e erişim yalnızca akademik yeterlilikle sınırlı olmayıp, bireylerin sosyal hayata katılımı, bilgiye ulaşımı ve öz yeterlilik inşası açısından da belirleyici bir rol üstlenmektedir. Bu nedenle, Braille yazıya ilişkin daha bütüncül, deneyim temelli ve toplumsal farkındalık boyutunu da içeren çalışmalar yürütülmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu bağlamda, mevcut çalışma, Braille yazının bireysel ve toplumsal düzeydeki rolünü daha geniş bir perspektifle ele alarak alanyazına katkı sunmayı hedeflemektedir. Söz konusu araştırma ile görme engelli bireylerin günlük yaşamlarında Braille yazıyı kullanım deneyimlerinin, bu yazı sisteminin görme engelli bireylerin günlük yaşamlarına etkilerinin ve görme engelli bireylerin braille yazıya dair toplumsal algı hakkındaki görüş ve beklentilerinin incelenmesi amaçlanmaktadır.

Yöntem

Araştırmanın Modeli

Bu araştırmada nitel araştırma yöntemi tercih edilmiştir. Bunun nedeni, nitel araştırmaların araştırılan olgu veya olaya ilişkin detaylı bilgiler elde etmeye olanak sağlayan esnek bir araştırma yaklaşımı olmasıdır. Zira nitel araştırma, hakkında bilgi sahibi olunmak istenen olgu veya olayları ortaya çıktıkları bağlamların özgün koşullarını dikkate alarak inceleyen ve olgu ve olayları bunları yaşamlarında doğrudan deneyimleyen insanların öznel bakış açılarını temel çıkış noktası olarak benimseyen keşfedici bir araştırma yaklaşımı şeklinde ifade edilmektedir (Aspers ve Corte, 2019). Ayrıca, günlük yaşamda sık sık deneyimlememize rağmen hakkında çok az bilgi sahibi olduğumuz olgu ve olayları kişilerin öznel yaşam deneyimlerine dayanarak anlama imkânı vermesi sebebiyle de araştırma deseni fenomenolojik desen çerçevesinde tasarlanmıştır (Tuffour, 2017). Bu kapsamda çalışmanın araştırma soruları aşağıdaki gibi belirlenmiştir:

1. Görme engelli bireyler braille öğrenim süreçlerini nasıl değerlendirmektedirler?
2. Görme engelli bireylerin braille yazıyı kullanım deneyimlerine ilişkin görüşleri nasıldır?
3. Görme engelli bireyler braille yazının avantaj ve dezavantajları hakkında nasıl düşünmektedirler?
4. Görme engelli bireylere göre toplumun braille yazıya dair farkındalığı nasıldır?

Çalışma Grubu

Bu araştırmada, katılımcı grubunun belirlenmesinde amaçlı ve kartopu örnekleme tekniklerinin bir arada kullanıldığı birleşik örnekleme modeli benimsenmiştir. Öncelikle, örneklem grubunun belirlenmesinde amaçlı örnekleme tekniği kullanılmıştır. Amaçlı örnekleme, katılımcıların araştırma konusu hakkında bilgi, deneyim ve doğrudan yaşantı sahibi olmalarını temel bir seçim ölçütü olarak benimseyen bir yöntemdir (Başkale, 2016; Yağar ve Dökme, 2018). Bu doğrultuda çalışmanın amacına uygun olarak, Braille yazıyı bilen ve aktif biçimde kullanan görme engelli bireyler örneklem grubuna dahil edilmiştir. Bu bireylerin Braille yazı sistemine dair kişisel deneyimlerinin, kullanım pratiklerinin ve toplumsal algılarına ilişkin görüşlerinin**,** araştırma sorularını derinlemesine yanıtlamaya katkı sağlayacağı öngörülmüştür. Katılımcıların seçimi sürecinde, bilgi zenginliği sağlayacak ve konuya ilişkin çeşitli bağlamlarda deneyim sunabilecek kişiler olmalarına özen gösterilmiştir. Amaçlı örnekleme tekniğiyle ilk katılımcı grubuna ulaşıldıktan sonra, katılımcıların önerileri doğrultusunda kartopu örnekleme yöntemi devreye sokulmuş ve çalışma grubuna yeni katılımcılar dahil edilmiştir. Bu sayede erişim olanaklarının kısıtlı olabileceği bireylere ulaşma imkânı sağlanmış, aynı zamanda örneklem çeşitliliği artırılmıştır (Obilor, 2023). Söz konusu birleşik örnekleme modeli, hem bilgiye dayalı seçim ölçütünü korumuş hem de katılımcılar arası sosyal ağların kullanımı yoluyla daha geniş ve heterojen bir örnekleme ulaşılmasına olanak tanımıştır.

Araştırma kapsamında braille yazı bilen 15 görme engelli bireyle görüşülmüştür (Tablo 1). Araştırmaya katılan bireylerin yaşları 18 ile 60 arasında değişmektedir. Katılımcıların cinsiyet dağılımı 8 kadın ve 7 erkekten oluşmaktadır. Katılımcıların 9'u bekâr, 6'sı ise evlidir. Eğitim düzeyine bakıldığında, 7 katılımcının lisans, 5 katılımcının yüksek lisans ve 3 katılımcının ise lise mezunu olduğu görülmektedir. İstihdam durumuna göre değerlendirildiğinde, 11 katılımcı aktif olarak bir işte çalışmakta, 4 katılımcı ise herhangi bir işte çalışmamaktadır.

Tablo 1

Katılımcıların Demografik Bilgileri

Kod	Cinsiyet	Medeni Durum	Yaş	Eğitim Durumu	Çalışma Durumu
K1	Erkek	Bekar	38	Yüksek Lisans	Çalışıyor
K2	Kadın	Bekar	40	Lisans	Çalışmıyor
K3	Kadın	Bekar	33	Yüksek Lisans	Çalışıyor
K4	Kadın	Bekar	18	Lise	Çalışmıyor
K5	Kadın	Evli	40	Lisans	Çalışıyor
K6	Kadın	Bekar	40	Lise	Çalışmıyor
K7	Erkek	Evli	44	Yüksek Lisans	Çalışıyor
K8	Erkek	Bekar	26	Lisans	Çalışıyor
K9	Erkek	Evli	51	Lisans	Çalışıyor
K10	Erkek	Evli	42	Yüksek Lisans	Çalışıyor
K11	Erkek	Bekar	29	Lisans	Çalışıyor
K12	Kadın	Bekar	51	Lise	Çalışmıyor
K13	Kadın	Evli	60	Lisans	Çalışıyor
K14	Kadın	Bekar	48	Lisans	Çalışıyor
K15	Erkek	Evli	37	Yüksek Lisans	Çalışıyor

Veri Toplama Aracı

Bu araştırmada, veri toplama araçları olarak araştırmacılar tarafından hazırlanan Sosyodemografik Bilgi Formu ve Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu kullanılmıştır. Sosyodemografik Bilgi Formu'nda yaş, cinsiyet, medeni durum, çalışma durumu ve eğitim durumu olmak üzere 5 soru yer almıştır. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu ise katılımcıların braille yazıyı öğrenme süreçlerini, braille yazıya ilişkin bilgi düzeylerini, günlük yaşamlarında braille yazıyı ne sıklıkla kullandıklarını, braille yazının yaşamlarını hangi alanlarda kolaylaştırdığını, braille yazıya dair toplumsal farkındalığı nasıl değerlendirdiklerini ve braille yazının yaygınlaştırılması adına yapılabilecekler hakkında önerilerini anlamaya yönelik hazırlanan 17 soru hazırlanmıştır. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu'nun hazırlanma sürecinde alanyazına ve özel eğitim alanında 15 yılı aşkın mesleki tecrübesi bulunan 2 öğretmenin görüşlerine başvurulmuştur. Görüşme formunda yer alan soruların anlaşılırlığını, kavramsal netliğini ve uygulamadaki etkililiğini değerlendirmek amacıyla, veri toplama sürecinden önce iki görme engelli bireyle ön görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Bu ön uygulama süreci, mülakat sorularının içerik ve ifade düzeyinde değerlendirilmesini sağlamış; elde edilen geri bildirimler doğrultusunda görüşme formunda gerekli yapısal ve dilsel revizyonlar yapılmıştır. Elde edilen veriler ve ilgili bireyler araştırmanın esas veri setine ve çalışma grubuna dahil edilmemiştir. Uzman değerlendirmesi ve katılımcı verilerinden yola çıkılarak soruların basitleştirme, birleştirme ve kaldırılma işlemleri sonucunda görüşme formunun 10 sorudan oluşturulmasına karar verilmiştir.

Bu araştırma için İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu'ndan 07.02.2023 tarihli ve 2023_82 sayılı etik kurul onayı alınmıştır.

Araştırma verileri, 10.03.2023-10.04.2023 tarihleri arasında, veri toplama sürecini daha esnek ve daha erişilebilir şekilde yürütmek amacıyla çevrimiçi ortamda yapılan derinlemesine görüşmeler yoluyla elde edilmiştir. Derinlemesine görüşme, araştırmanın amacına uygun olarak ilgili alan yazın ışığında hazırlanan görüşme formu aracılığıyla yürütülen esnek bir görüşme tekniğidir. Bu görüşme tekniğinde, alınan yanıtlara göre ve araştırma konusunun dışına çıkmamak koşuluyla katılımcılara formda yer almayan ek sorular da yöneltilebilmektedir (Kallio ve diğerleri, 2016). Kişisel bilgilerin gizliliğini sağlamak amacıyla katılımcıların gerçek isimleri kullanılmamıştır. Bunun yerine katılımcılara "K1, K2, K3" şeklinde kod isimler verilmiştir. Görüşmelere geçilmeden önce her bir katılımcı araştırmanın amacı, kişisel gizliliği korumaya yönelik alınan önlemler, verilerin saklanma süreçleri ve kullanım şekilleri hakkında ayrıntılı biçimde bilgilendirilmiştir. Ayrıca, katılımcılara görüşmelerin onaylarına bağlı olarak ses kaydına alınacağı ve bu kayıtların yalnızca araştırmacıların erişimine açık olacağı konusunda da bilgi sunulmuştur. Tüm katılımcılar görüşmelerin ses kaydına alınmasına rıza göstermişlerdir. Bununla birlikte, çalışma grubunun görme engelli bireylerden oluşması nedeniyle bilgilendirilmiş onam formu katılımcıların ekran okuyucu yazılımlar yardımıyla kolayca okuyabilecekleri şekilde erişilebilir olarak düzenlenmiş ve tüm katılımcılara online ortamda iletilmiştir.

Verilerin Analizi

Bu araştırmada elde edilen veriler, nitel araştırmalarda sıkça tercih edilen bir teknik olan içerik analizi tekniği kullanılarak analiz edilmiştir. Bu kapsamda, görüşme kayıtlarının deşifre edilmesi sonucu oluşan 128 sayfalık deşifre metnini her bir araştırmacı ayrı ayrı defalarca kez okumuştur. Her bir okumada bazen bir cümle bazen de birkaç cümle bir kod ile ilişkilendirilmiştir. Bu işlem artık yeni bir kod çıkmadığı anlaşılana dek tekrarlanmıştır. Ardından araştırmacılar ulaştıkları

kodları karşılaştırmış ve kodların %90 oranında örtüştüğünü tespit etmişlerdir. Son aşamada birbirleri ile ilişkili olan kodlar bir araya getirilerek ana ve alt temalar belirlenmiştir. Her ana ve alt tema altında o temayı en iyi özetleyen katılımcı ifadeleri alıntılanarak araştırmacıların yorumlarıyla birlikte sunulmuştur (Sallan Gül ve Kahya Nizam, 2021).

Bulgular

Bu araştırmada elde edilen veriler, görme engelli bireylerin Braille yazıya ilişkin deneyimlerini üç ana tema altında bütüncül biçimde ortaya koymaktadır. İlk tema olan *"Braille yazı öğrenim sürecine ilişkin deneyimler"* başlığı altında katılımcıların Braille yazıyla ilk tanışma dönemleri, yazıyı öğrenme yaşları ve bu sürece eşlik eden öğretim yöntemlerine dair deneyimleri incelenmiştir. İkinci ana tema olan *"Braille yazı kullanımına ilişkin deneyimler"*, katılımcıların günlük yaşamda kullandıkları Braille araç ve gereçlerine, bu yazıyı hangi alanlarda ne şekilde kullandıklarına ve kullanımın avantajları ile karşılaştıkları zorluklara dair kapsamlı veriler sunmaktadır. Son olarak, *"Braille yazıya ilişkin toplumsal farkındalık"* teması, Braille sisteminin toplumsal görünürlüğüne ve yaygınlığına dair katılımcı algılarını, toplumsal bilinç düzeyine ilişkin değerlendirmeleri ve bu alandaki gelişmelere yönelik beklentilerini içermektedir. Bu üç ana tema ve alt başlıkları, görme engelli bireylerin Braille yazı sistemine ilişkin çoklu deneyimlerini hem bireysel hem de yapısal düzeyde değerlendirmeye olanak sağlamaktadır.

Braille yazı öğrenim sürecine ilişkin deneyimler

Bu tema, katılımcıların Braille yazı sistemini öğrenme süreçlerine dair bireysel deneyimlerini kapsamaktadır. Braille öğreniminin hangi yaşta başladığı, bu sürecin nasıl bir bağlamda gerçekleştiği ve hangi yöntemlerle öğretildiği gibi sorulara yanıt aranmaktadır. Katılımcıların anlatımları, Braille yazı sisteminin yalnızca teknik bir beceri değil, aynı zamanda görme engelli bireylerin eğitimsel ve bilişsel gelişimlerinde kritik bir dönüm noktası olduğunu göstermektedir. Bu süreçte aile, okul ve öğretmen desteği gibi çevresel faktörlerin yanı sıra bireysel motivasyonun da önemli bir rol oynadığı görülmektedir. Ayrıca öğretim sürecine dair karşılaşılan güçlükler, öğrenmenin hangi bağlamlarda daha etkili olduğu ve öğretici yaklaşımlara dair katılımcı değerlendirmeleri de bu tema kapsamında ele alınmıştır

Braille yazının öğrenildiği yaş dönemi

Katılımcıların büyük çoğunluğu (n=10) Braille yazı sistemini ilkokul çağında, genellikle körler okulunun birinci sınıfında öğrendiklerini ifade etmiştir. Bu durum, Braille yazı öğretiminin özel eğitim müfredatına erken yaşta dâhil edildiğini ve öğrenimin görme engellilere yönelik örgün eğitim kurumlarında sistematik biçimde verildiğini göstermektedir. Katılımcıların çoğu, öğrenim sürecinin körler okulundaki eğitimin doğal bir parçası olduğunu belirtmiş; bu süreçte Braille alfabesinin temellerinin ilk yılda, kısaltmaların ve daha ileri düzey uygulamaların ise ikinci yılda öğretildiği bilgisine yer vermiştir (K1, K3, K5). Bu sistematik yapı sayesinde, öğrenme süreci erken yaşlarda başlamış ve temel beceriler kalıcı hale getirilmiştir. Bazı katılımcılar, braille yazıya dair temel becerilerin ilkokulda, hatta ortaokulda edinildiğini ve lise döneminde ise görenlerle aynı sınıfta devam ettiklerini dile getirmiştir (K7, K8). Bu ifadeler, braille yazının öğrenilme sürecinin görme engelli bireylerin eğitim geçmişine ve okul ortamına doğrudan bağlı olduğunu göstermektedir. Katılımcıların neredeyse tamamının doğrudan körler okulunda braille yazıyı öğrenmiş olması, bu kurumların braille okuryazarlığı açısından ne denli merkezi bir rol oynadığını da ortaya koymaktadır (K9, K11, K13). Bazı katılımcılar ise braille yazıyı "zamanında" öğrenmiş

olmanın kendilerine sağladığı avantajı vurgulamış ve bu deneyimi bir ayrıcalık olarak değerlendirmiştir (K14, K15). Bu bulgular, braille yazı öğreniminin hem yaş dönemi hem de kurumsal bağlam açısından yapılandırılmış ve planlı bir biçimde gerçekleştiğini göstermektedir.

> "Altı yaşımda körler okulundan öğrendim. Aşağı yukarı 2 senelik bir süreçti o bizim dönemimizde. İlk senede işte standart harfler ve sonrasında ikinci senede kısaltmalar ve sonra harflerin öğrenilmesiyle beraber notalar şeklinde bir eğitim süreci vardı." (K1)

> "Ben bu anlamda kendimi şanslı hissediyorum. Tam yaşında ve zamanında körler okuluna başlama şansım oldu 82 yılında ve orada tabii ki braille yazıyla okuma yazmayı öğrendim." (K14)

Katılımcıların anlatımları, bu erken dönemde sağlanan Braille eğitiminin hem okuryazarlık becerilerinin gelişimine hem de akademik sürece uyum sağlamalarına önemli katkılar sunduğunu ortaya koymaktadır. Özellikle K4 ve K8 numaralı katılımcılar, Braille yazıyı zamanında ve planlı biçimde öğrenmiş olmanın kendilerine sağlam bir temel kazandırdığını**,** bu sayede okuma-yazma becerilerini erken geliştirdiklerini ve ilerleyen eğitim basamaklarında uyum sorunları yaşamadıklarını vurgulamıştır.

> "Braille yazıyı görme engelliler okulunda öğrendim. Birinci sınıfın yaklaşık yüzde 30'unu braille yazı öğrenmekle geçirdik. Hal böyle olunca temeli çok küçükken atmış olduk." (K8, 26)

> "Braille yazıyı ilkokulda öğrendim. Birinci sınıfta, yani okuma yazma öğrenilen yaşta ben de braille yazı öğrenmiş oldum aslında. Bu yüzden daha avantajlıyım. Sonradan öğrenmiş olsaydım belki uyum sağlamam ya da adapte olmam biraz uzun sürebilirdi. Gecikmeler olabilirdi ya da uyumda problem olabilirdi ama direkt zamanında başladığım için tabii biraz daha etkili oldu. Bu yüzden zamanında başlamak bence çok önemli." (K4, 18)

Bununla birlikte, bazı katılımcılar (n=3) Braille yazı ile daha ileri yaşlarda, örgün eğitim dışında tanıştıklarını belirtmişlerdir. Katılımcılar, görme engellerinin ilerleyen yaşlarda ortaya çıkması, ailelerinin eğitime karşı isteksizliği ya da okul çağında eğitime erişim imkânlarının kısıtlı olması nedeniyle Braille öğrenimini daha geç yaşlarda ve alternatif kurumlar aracılığıyla gerçekleştirdiklerini ifade etmiştir. Bu katılımcılar Braille yazıyı, rehabilitasyon merkezlerinde ya da müftülük bünyesinde açılan Kur'an kursları gibi dini içerikli eğitimlerde öğrenme fırsatı bulmuşlardır. Örneğin K6, ilk Braille deneyimini Arap alfabesi üzerinden Kur'an eğitimi aracılığıyla kazandığını; K2 ise örgün eğitime hiç katılamadığı için Braille yazıyla ilk temasının yetişkinlik döneminde, bir rehabilitasyon merkezinde gerçekleştiğini belirtmiştir.

> "Ben sonradan görme engelli oldum. İlk braille yazı ile Arapça ile tanıştım. Ben ilk olarak braille yazıyı Arapça üzerinden aldım. Kur'an-ı Kerim'den aldım. Bizim ilde bir tane vakıf 2012-2013'te görme engelliler için Kuran kursu açtılar. Orada bir tane görme engelli hocamız vardı. Orada mesela öğrettiler." (K6, 40)

> "Ben zaten okumamıştım önceden. O zaman yani 25 yaşıma kadar ben hiç okumadım. Ailem okutmamıştı. Ondan sonra eğitimim bir rehabilitasyon merkeziyle başladı aslında. Orada bir rastlantı oldu. Biri anlattı işte gidiyor musun? Oğlu şey, sağır olan bir bayandan duydum. Hani nasıl gitmiyoruz? Ondan duydum bunları ve ben de gittim. Başvuru yaptım. Tabii o saatten sonra örgün bir eğitim olmayacak. Beni rehabilitasyon merkezine yönlendirdiler. Ben de gittim. İşte braille yazıyı oradan öğrendim." (K2, 40)

Braille yazı, görme engelliler okullarında, rehabilitasyon merkezlerinde veya çeşitli kurumlar tarafından düzenlenen kurslarda öğretilebildiği gibi kaynaştırma modeli uygulanan normal okullarda da öğretilebilmektedir. Nitekim, braille yazıyı ilkokul döneminde kaynaştırma sınıfında

öğrendiğini K4 şöyle ifade etmiştir:

> "Braille yazıyı ilkokulda, kaynaştırma sınıfında öğrendim. Birinci sınıfta, yani okuma yazma öğrenilen yaşta ben de braille yazı öğrenmiş oldum aslında." (K4, 18)

Öğretim yöntemlerine ilişkin deneyimler

Katılımcıların (n=6) Braille yazı öğrenim sürecine ilişkin deneyimlerinde, özellikle kısaltmalı ve kısaltmasız Braille sistemine dair yaşadıkları güçlükler belirgin bir yer tutmaktadır. Braille yazının kısaltmalı versiyonu, hem yer tasarrufu hem de daha hızlı okuma sağlama amacıyla yaygın biçimde kullanılmaktadır. Ancak alandaki standartların zaman içinde çeşitli nedenlerle güncellenmesi, öğrenme sürecinde kuşaklar arası bilgi aktarımını zorlaştırmakta**,** hatta bazı durumlarda önceden basılmış kaynakların okunamaz hale gelmesine neden olmaktadır. Bu durum, katılımcıların büyük bir kısmı tarafından eleştirilmiştir. K1 ve K7, değişen kısaltmaların kuşaklar arası sürekliliği sekteye uğrattığını vurgulayarak, yeni neslin eski kaynaklara erişiminin zorlaştığını, aynı şekilde eski sistemle eğitim almış bireylerin de güncel kaynaklara erişimde zorluk yaşadığını ifade etmişlerdir. K10'un ifadesinde ise kısaltma değişiklikleri alfabe değişikliği düzeyinde köklü bir dönüşüm olarak tanımlanmakta ve bu durumun, önceki basılı kaynakların işlevsizleşmesine neden olduğu dile getirilmektedir. Benzer şekilde, K11 ve K13 numaralı katılımcılar da bu değişikliklerin entegrasyonu güçleştirdiğini ve tutarlılığı bozduğunu ifade ederek, farklı Braille varyantlarının ortaya çıkmasının yazılı iletişimi neredeyse bölünmüş bir yapıya sürüklediğini savunmuştur. K13'ün ifadesi, değişikliklerin uluslararası uygulamalarla kıyaslanarak anlamsız bulunduğunu ve bu durumun Braille yazıya olan güveni zedelediğini ortaya koymaktadır. K15 ise daha net bir şekilde bu sistemin artık evrensel bir standarda bağlanması gerektiğini savunarak, öğretim süreçlerinde tutarlılık ve süreklilik ihtiyacını vurgulamaktadır.

> "Kısaltmaları değiştirdiğin zaman yani kuşaklar arası bağı koparıyorsun. Şu an yeni kısaltmalarla yazılan hiçbir şeyi eski kısaltmaları bilen insanlar okuyamıyor. Onların döneminde yazılan kitapları da biz okuyamıyoruz." (K1, 38)

> "Bizim için aslında alfabe değişikliği gibi bir şey. Bunu ikide bir değiştirmek çok kötü. Önceki basılı bütün kaynakları aslında yok etmek gibi bir şey bu." (K10, 42)

> "Bu kısaltma konusu gerçekten akıllara zarar verecek bir konu. Belirlenmiş olan kısaltmaların neden değiştiğini bir kere sorgulamak lazım. "KB" "kabul" demektir. Bunu başka bir şeye dönüştürmenin bir anlamı yok. Hani biz ne öğrendiysek biz nasıl öğrendiysek bizden sonrakilerin de aynı şekilde öğrenmesi lazım ki burada entegrasyon sıkıntısı yaşanmasın." (K11, 29)

> "Değiştirilmemesi gerekiyor artık. Evrenselleşmesi gerekiyor." (K15)

Braille yazı, çoğunlukla özel eğitim öğretmenliği veya görme engelliler öğretmenliği bölümlerinden mezun olan öğretmenler tarafından öğretilmektedir. Bu bölümlerde eğitim gören öğrenciler, lisans eğitimleri boyunca braille yazı ile ilgili farklı dersler almaktadırlar. Ancak derslerin gerek nicelik gerekse nitelik bakımından yetersiz olması, görme engelli öğrencilerin braille yazıyı öğrenmede güçlük çekmelerine neden olabilmektedir. Aşağıda alıntılanan katılımcı ifadeleri, öğretmenlerden kaynaklanan zorlukların hem görme engelliler okullarında hem rehabilitasyon merkezlerinde hem de çeşitli kurumlarca açılan braille kurslarında karşılaşılan yaygın bir sorun olduğuna işaret etmektedir:

> "Yani ben hiç böyle çatır çatır, iyi braille yazı yazan bir görme engelli olmayan özel eğitim öğretmeni, görme engelli özel eğitim öğretmenliği okuyan ya da özel eğitim öğretmenliği yapmış kişi görmedim. Hep bir kısımda eksik kalıyorlar. Mesela harfleri okuyabiliyordu ama kısaltmayı

okuyamıyordu gibi." (K15, 37)

> "Genelde Yapılan hata şu. Özel eğitim öğretmeni adaylarına braille yazıyı sadece tanıtıyorlar. Çok büyük yanlış. Braille yazıyı öğretmeyi öğretmeleri gerekiyor. Yani öğretmenin orada gözüyle görüp gördüğü şekilleri tablette taklit etmesi braille yazıyı bilmek anlamına gelmiyor. Onu çocuğa nasıl öğreteceğini öğrenmeli. O zaman bilmiyor sayılması lazım." (K7, 44)

Braille yazı her iki elin bir parmağı kullanılarak okunan bir yazı sistemidir. Bir elin parmağıyla okuma işlemi yapılırken diğer elin parmağı ile de satır takibi gerçekleştirilmektedir. Braille yazı öğretecek öğretmenlerin de sistemi bu şekilde öğrenmeleri oldukça önemlidir. Aşağıdaki katılımcı ifadesi, öğretmenin sistemi yanlış öğrenmesi halinde öğrencinin de braille yazıyı doğru biçimde okuyamadığını açıkça göstermektedir:

> "Şöyle bir şey ki ilk hocam da mesela o da tek parmakla öğrenmişti. O da tek parmakla öğretti. İlk alıştığımızda tek parmakla alıştık. Ondan sonra bir türlü yapamadım 2 parmakla okumayı." (K6, 40)

Braille yazı kullanımına ilişkin deneyimler

Bu tema, katılımcıların Braille yazıyı gündelik yaşamda nasıl, ne amaçla ve hangi araçlarla kullandıklarına dair bireysel deneyimlerini kapsamaktadır. Braille yazının yalnızca bir okuryazarlık aracı olmanın ötesinde, bilgiye erişim, not alma, iletişim kurma ve kamusal alanlarda yön bulma gibi çeşitli işlevleri olduğu görülmektedir. Katılımcıların ifadeleri, kullanım alışkanlıklarının bireysel ihtiyaçlara, yaşa, öğrenme sürecine ve teknolojik olanaklara bağlı olarak çeşitlilik gösterdiğini ortaya koymaktadır. Bu tema altında, Braille'in farklı araçlarla kullanımı, hangi alanlarda aktif olarak yer aldığı ve bu alanlarda karşılaşılan kolaylıklar ya da sınırlılıklar bütüncül biçimde ele alınmaktadır.

Kullanılan araç ve gereçler

Katılımcıların Braille yazı kullanımında tercih ettikleri araç ve gereçler, büyük ölçüde erişilebilirlik, taşınabilirlik ve ekonomik koşullara bağlı olarak şekillenmektedir. Alanda çok çeşitli Braille teknolojileri bulunmasına karşın, özellikle tablet ve kalem, katılımcıların en sık kullandıklarını ifade ettikleri araçlar arasında öne çıkmaktadır. Bu araçlar, hem uygun fiyatlı oluşları hem de kolay taşınabilir olmaları nedeniyle günlük kullanımda pratik çözümler sunmaktadır. Katılımcıların ifadeleri, tablet ve kalemin hâlâ en yaygın kullanım araçları olduğunu doğrular niteliktedir. K4, bu araçları hem okulda hem evde not alma aracı olarak aktif biçimde kullandığını belirtmiştir. Benzer şekilde, K3 de tablet kullanımını sürdürdüğünü, hatta dört satırlı özel bir tablet modeline sahip olduğunu ifade ederek, gelişmiş formlara olan erişimin de mümkün olabildiğini göstermektedir. K9, üniversite eğitimine kadar tablet ve kalem kullandığını, bu araçların ekonomik oluşunun erişim açısından belirleyici olduğunu vurgulamıştır. K15 ise günlük yaşamda bu araçlara artık daha sınırlı biçimde başvurduğunu, ancak hâlâ bazı özel durumlarda (örneğin satranç turnuvalarında) tablet kullanmaya devam ettiğini dile getirmiştir.

> "Şimdi, tabii çeşitli araç gereçler var ama tablet ve kalem bunların en kolay ulaşılabileni, daha ekonomik olduğu için. Ben üniversite yıllarına kadar tablet kalem kullandım ama şimdiki teknolojilerde daha ileri çözümler var tabii ki." (K9, 51)

> "Benim elimde braille tablet ve kalem var. Bunlarla okulda not alıyorum. Evde not almam gereken bir şey olduğu zaman not alıyorum." (K4)

Teknolojik ilerlemelerle birlikte dijital araç ve gereçlerle entegre çalışabilen braille çözümler de yaygınlaşmaktadır. Örneğin, akıllı telefonlara yüklenen uygulamalar sayesinde görme engelli

kullanıcılar telefon klavyelerinde Braille kodlarıyla yazı yazabilmektedirler. Ayrıca, telefon ve bilgisayarlara bağlanabilen braille ekranlar da kullanıcıların braille kullanım deneyimlerini dönüştürmeye başlamıştır. Bu doğrultuda, araştırmaya katılan bazı bireyler (n=6) braille yazıyı özellikle akıllı telefonlarında kullandıklarını ifade etmişlerdir. Ayrıca, katılımcıların ifadeleri bu tür teknolojik çözümlerin braille yazı kullanımını daha konforlu hale getirdiğini ve dijital araçları daha işlevsel kullanmalarını sağladığını göstermektedir:

> "Ben braille yazıyı birincil olarak teknolojide kullanıyorum. Telefonumda kullanıyorum. Telefonumun klavyesini braille olarak kullanıyorum." (K8, 26)

> "Mesela telefonu çok hızlı kullanmama yarıyor. Klavyede tek tek harfleri aramaktan ya da dikteyle gürültülü bir ortamda ya da sessiz olunması gereken bir ortamda dikteyle yazmaktan çok daha kolay bir biçimde kullanabiliyorum. Telefonda yazacağım bütün yazılarımı braille klavyeyle yazıyorum. Bu benim için ciddi kolaylık sağlıyor. Aynı zamanda hızlı not da alabiliyorum." (K5, 40)

Braille yazıyı kullanım alanları

Katılımcıların ifadeleri, Braille yazının günlük yaşamda farklı amaçlarla ve çeşitli bağlamlarda kullanıldığını ortaya koymaktadır. Ancak kullanım alanlarına bakıldığında, **not alma** işlevinin ön plana çıktığı görülmektedir. Özellikle eğitim hayatı devam eden ya da geçmişte akademik süreçlerden geçmiş olan katılımcılar, Braille yazıyı en çok derslerde ya da bireysel çalışmalarda not tutmak amacıyla kullandıklarını ifade etmişlerdir. K4, Braille tablet ve kalem aracılığıyla hem okulda hem de evde not almak için bu sistemi aktif biçimde kullandığını belirtmiştir. Benzer biçimde, K2 açık öğretim sürecinde derslerini sesli kitaplarla çalışsa da, not alma sürecini Braille ile yürüttüğünü ve bu yöntemin kendisi için motive edici olduğunu ifade etmiştir. K15 ise lise, üniversite ve yüksek lisans dönemlerinde Braille yazıyla düzenli olarak not tuttuğunu ve böylece ders sonrasında tekrar yapma ihtiyacının azaldığını vurgulayarak, Braille'in akademik başarıya katkı sağlayan bir araç olarak işlev gördüğünü belirtmiştir. Örneğin bazı katılımcılar Braille yazıyı öğretici amaçlı metinlere erişim amacıyla kullandıklarını da dile getirmiştir. Örneğin K6, Braille sistemini özellikle Kur'an-ı Kerim okumak için kullandığını ifade etmiştir.

> "Yani benim için de iyi bir dost açıkçası. Özellikle üniversitede, yüksek lisansta ve lisede de öyle. Derste not tutuyordum ve tekrar dönmek zorunda kalmıyordum." (K15, 37)

> "Daha çok Arapça kullanıyorum. Kur'an-ı Kerim'de kullanıyorum." (K6, 40)

Katılımcıların ifadeleri (n=8), teknolojik gelişmelerin Braille yazının kullanım biçimlerine önemli alternatifler sunduğunu, ancak bu gelişmelerin beraberinde yeni eşitsizlik alanları da yarattığını göstermektedir. Özellikle Braille ekranlar gibi gelişmiş teknolojik araçlar**,** hem taşınabilirlik hem de sessiz ve hızlı okuma gibi avantajlar sunsa da yüksek maliyetleri sebebiyle katılımcıların büyük bölümü bu araçlara erişim sağlayamamaktadır. Bu durum, teknolojik yeniliklerin her görme engelli birey için ulaşılabilir olmadığını ve bireyler arasında fırsat eşitsizliği doğurduğunu ortaya koymaktadır. K1, Braille ekranların hücre başına düşen maliyetinden söz ederek, bu cihazların toplam fiyatının on binlerce lirayı bulduğunu ifade etmiş; K8 ise bu sebeple "ulaşmanın nasip olmadığını" söyleyerek imkânsızlık hissini dile getirmiştir. K4 ve K10'un ifadeleri, yalnızca maliyet sorununa değil, aynı zamanda toplumsal ve kurumsal ilgisizliğe de işaret etmektedir. K4, bu cihazlara erişim sağlanamamasını "bizim bir ihtiyacımız değilmiş gibi muamele edilmesi" şeklinde değerlendirirken; K10, bu araçların yaşam kalitesini artırabileceğini vurgulamakla birlikte, sahip olmanın yalnızca bir temenni olarak kaldığını belirtmiştir. K11'in ifadesinde ise dolaylı bilgiye dayalı bir arzu **ve** erişim yoksunluğuna rağmen farkındalık göze çarpmaktadır. Kendisinde Braille

ekran olmamakla birlikte, bu araçların kitap okumayı seven bireyler için büyük kolaylıklar sunduğunu aktarmış, maddi imkânı olursa tercih edeceğini belirtmiştir. K14 ise bu cihazlara sahip olmanın, görme engelli bireylerin genel ekonomik koşulları açısından oldukça zor olduğunu dile getirerek, teknolojik eşitsizlik konusunu daha yapısal bir düzlemde değerlendirmiştir. Bu analizlerden hareketle, teknolojik araçların Braille yazıya katkısı açık olmakla birlikte, kapsayıcı ve eşitlikçi bir erişim politikasının yokluğu**,** Braille yazının teknolojik dönüşümünden tüm bireylerin eşit şekilde yararlanmasını engellemektedir. Bu da, sesli içeriklerin artan popülerliği karşısında Braille yazıya olan bireysel yönelimi zayıflatan faktörlerden biri olarak değerlendirilmektedir.

> "Sağlam bir braille ekranının hücresi en son baktığımda 1500 liraydı. Yani bir karakterden bahsediyoruz hücreden kastımız. Bir hücresi 1500 liraydı. Şimdi ne oldu bilmiyorum. Yani en az kaç hücre? Kırk hücre olması lazım. evet, 14 hücreliklerle falan da iyi kötü götürüyorsun. Onların otomatik kaydırma özelliği falan olduğu için rahatsın ama 28-30 bin lira verip bir braille ekran almak..." (K1)

> "Braille ekrana ulaşmak nasip olmadı, malum fiyatları ortada. Hâl böyle olunca braille ekrana ulaşmak imkânımız olmadı." (K8)

> "Maddi anlamda imkânım elverişli olsa kesinlikle tercih ederim. Hatta kullanan arkadaşlarımdan duyduğum kadarıyla, ben deneyimlemediğim için tabii ki şahsi bir yorum yapamam, özellikle kitap okumayı sevenlerin de hayatını çok ciddi anlamda kolaylaştırdığını biliyorum braille ekranların. Taşınabilir olması da büyük bir avantaj sağlıyormuş öğrendiğim kadarıyla yine." (K11)

Katılımcılar yalnızca Braille yazıyı kullandıkları alanları değil, aynı zamanda bu yazıya ihtiyaç duydukları ancak erişemedikleri alanları da ifade etmişlerdir. Elde edilen bulgular, özellikle alışveriş merkezleri, marketler, otobüs durakları ve restoranlar gibi kamusal alanlarda Braille yazının bulunmasına duyulan güçlü bir gereksinimi ortaya koymaktadır:

> "Mesela bir alışveriş merkezine gittiğimizde girişte kabartma yöntemiyle hazırlanmış olan ve alanın krokisini sunan bir harita olsa ve hangi yönlere gidileceği braille yazıyla da işaretlenmiş olsa biz çok rahatlıkla o alışveriş merkezinde dolaşabiliriz ve hedeflediğimiz yere ulaşabiliriz kolaylıkla." (K9, 51)

> "Marketlerde olmasını isterdim. Ürünlerin üzerinde olmasını isterdim. Yani mesela bazı markaların ürünlerinde yazıyor. Bu güzel bir şey. Keşke bütün ürünlerin üzerinde yazsa." (K3, 33)

> "İşte otobüs duraklarında dediğim gibi gerçekten onları silinmeyecek bir şeye yazıp koyarlarsa oraya, deforme olmayacak, yağmur kar ve benzeri şeylerden etkilenmeyecek şekilde koyarlarsa süper olur. Kamerayı açacaksın, açıyı tutturacaksın, fotoğrafını çekeceksin, doğru çektiğini varsayacaksın, onu bir okuyucuya göndereceksin ve inşallah okuyacak. Onun yerine elini atıp okumak 5 saniyelik iş." (K1, 38)

Kullanım Pratikleri ve İşlevselliği

Braille yazı sistemi, görme engelli bireyler için yalnızca bir okuryazarlık aracı değil, aynı zamanda bağımsız yaşamın, erişilebilirliğin ve kamusal alana katılımın vazgeçilmez bir bileşenidir. Bu yazı sisteminin günlük hayatta ne ölçüde kullanılabildiği, bireysel deneyimlerle şekillenen çok boyutlu bir sürece işaret etmektedir. Araştırmada yer alan katılımcıların ifadeleri, Braille'in sağladığı avantajlar kadar, karşılaşılan zorlukları da gözler önüne sermektedir. Yazının işlevselliği, kullanım kolaylığı, erişilebilirlik düzeyi ve teknolojik entegrasyon gibi faktörler, Braille ile kurulan ilişkinin niteliğini doğrudan etkilemektedir. Bu tema altında, katılımcıların Braille yazıya yönelik kişisel kullanım pratikleri, bu sistemin gündelik yaşam içindeki yerini nasıl konumlandırdıkları ve hem destekleyici hem de sınırlayıcı unsurlara dair algıları bütüncül biçimde ele alınmaktadır.

Braille yazısı, görme engelli bireyler için bilgiye doğrudan erişim sağlayarak öğrenme sürecini daha aktif ve kalıcı hale getirmektedir. Katılımcılar, Braille okumanın dinlemeye kıyasla dikkati daha iyi topladığını, bilgiyi daha uzun süre akılda tuttuğunu ve not alma sürecini kolaylaştırdığını vurgulamaktadır. Fiziksel temasın öğrenmeye katkı sağladığı, çoklu duyusal etkileşimle bilginin daha iyi özümsendiği belirtilmiştir. Braille, yalnızca bir okuma yazma aracı değil, bilişsel süreci destekleyen önemli bir öğrenme yöntemi olarak öne çıkmaktadır.

> "Braille okurken gerçekten daha akıcı bir şekilde okuyormuşum gibi hissediyorum. Dinleyerek okuduğumun kafamda canlanmasıyla braille okurken bir şeyin kafamda canlanması aynı şey değil. Mesela not alacaksam braille okurken daha aktif bir şekilde not alabilecekmişim gibi hissediyorum." (K5, 40)

> "Ben braille kaynaklardan okuduğum zaman okuduğumu daha iyi anlayabiliyorum ve bunu defalarca test ettim. Mesela bir şeyi sesli olarak dinlerken zihniniz dağılabiliyor yani kopabiliyorsunuz, braille olarak okuyorsanız aracısız ulaştığınız için eleştirel bir mesafe oluşmuyor ve doğrudan ulaşıp bilgiyi özümseyebiliyorsunuz." (K9, 51)

> "Şimdi şöyle bir şey yani, mesela hani kitap okuyanlar derler ya kitabın kokusunu hissedeceğim, sayfalarına dokunacağım, işte altını çizeceğim, not alacağım… Bizde de öyle. Braille okuduğumuzda aklımızda daha çok kalıyor. Ben yazılılara çalışırken braille kitap okurdum ve gerçekten bilgiler daha çok kafama yer ederdi. Böyle hani söz uçar yazı kalır misali, sesle okunan bir şey." (K13, 60)

Braille yazısı, dil öğrenimi ve yazım kurallarını kavrama açısından önemli bir avantaj sunmaktadır. Katılımcılar, Braille okumanın kelimelerin doğru yazılışını öğrenmeye yardımcı olduğunu ve sesli dinlemeye kıyasla daha bilinçli bir dil farkındalığı sağladığını vurgulamaktadır. Özellikle yazım kurallarını ve gramer yapısını anlamada Braille'in doğrudan görsel bir referans sunduğu, bu sayede yanlış bilinen kelimelerin düzeltilmesine katkı sağladığı belirtilmiştir. Dijital platformların kelimelerin yazılışı ile okunuşu arasındaki bağı zayıflatabileceği, Braille'in ise bu boşluğu doldurarak bireylerin dilbilgisi kurallarını daha iyi kavramasını sağladığı ifade edilmiştir. Genel olarak Braille, görme engelli bireyler için dil öğrenme sürecini destekleyen kritik bir araç olarak öne çıkmaktadır.

> "Bir şeyin nasıl yazıldığını görebilmek açısından sesle okumaktan daha avantajlı bir şey braille okumak. Mesela gramer öğrenmek için de, bir dilin nasıl yazıldığını öğrenmek için de önemli olduğunu düşünüyorum. Genel olarak yani imla ve yazım kuralları ile ilgili braille okumanın çok önemli olduğunu düşünüyorum." (K5, 40)

> "Lisede bir braille kitap göndermişlerdi bize. Orada okurken işte "çünki" diye bildiğim kelimenin aslında "çünkü" diye yazıldığını gördüm. O günden beri ben şey diyorum artık, her ne sorulursa sorulsun bir kere dijital taraf bizi kelimelerin okunuşuyla yazılışı arasındaki bağdan koparan şey oldu diye düşünüyorum hep." (K8, 26)

Metni daha iyi anlama, bilgileri daha kolay hatırlama, yazım kurallarını ve kelimelerin doğru yazılışlarını öğrenme konularındaki avantajlarına ek olarak bazı katılımcılar (n=3) braille yazının bağımsızlık ve özgüven duygularını geliştirdiğini de paylaşmışlardır:

> "Vallahi kendimi güvende hissediyorum. Bir başkasına ihtiyaç duymadan kendi işlerimi halledebiliyorum. Notlarımı alabiliyorum. Bir dakika şunu şuraya yazar mısın falan demiyorum mesela. Özellikle de konferanslara falan gittiğimde elimde o kâğıtla gitmek güzel bir duygu. Yani şöyle bir şey, bağımsız olduğumu hissediyorum. Özgürlüğümü hissediyorum, tadıyorum." (K13, 60)

> "Braille yazının tamamen bağımsızlık sağladığını deneyimledim ben." (K9, 51)

Braille yazı görme engelli bireylere çok çeşitli faydalar sağlamaktadır. Bununla birlikte özellikle de taşınabilirlik ve kaynak sınırlılığı gibi birtakım dezavantajları da söz konusudur. Aşağıdaki alıntılar, braille kaynakların taşınabilirliği hususundaki zorlukları ortaya koymaktadır:

> "Bir şey yazmak istediğimde yazardım ama öyle bir durum yok yani. Taşınabilir değil tabletlerimiz. Onun için yazmayı da tercih edemiyoruz yani." (K2, 40)

> "Taşıması da tabii biraz daha yer kapladığından zor oluyor. Görenlerin işte 10 satırlık bir yazısı küçük bir yaprağa sığarken bizim 10 satırlık bir şeyimiz kocaman bir kâğıda sığıyor gibi." (K14, 48)

Talebin az oluşu ve basımının yüksek maliyetli oluşu braille kaynakların sınırlı kalmasına neden olmaktadır. Bazı katılımcılar (n=3) bu durumu da braille yazı kullanımı için önemli bir dezavantaj olarak değerlendirmişlerdir:

> "Çocukken de braille kaynaklara ulaşım kolay değildi. Sadece körler okulunda okuyordum, dolayısıyla ders kitaplarımız braille hazırlanıyordu. Onun dışında başka kaynaklara ulaşmak çok kolay değildi. Şimdi de braille basan yerler çok az var. Bunlar da ödünç verebiliyorlar." (K5, 40)

Braille yazıya ilişkin toplumsal farkındalık

Bu tema, Braille yazı sisteminin toplum nezdinde nasıl algılandığı, ne ölçüde bilindiği ve kamuya açık alanlarda ne denli görünür olduğu gibi sorular çerçevesinde katılımcıların değerlendirmelerini kapsamaktadır. Bu tema altında yer alan alt başlıklar, hem toplumsal farkındalık düzeyine dair deneyimleri hem de bu farkındalığın geliştirilmesine yönelik beklentileri çok yönlü olarak ele almaktadır.

Toplumsal farkındalığa yönelik deneyimler

Katılımcıların büyük çoğunluğu (n=11), toplumda Braille yazıya ilişkin farkındalığın oldukça düşük düzeyde olduğu konusunda ortak bir görüşe sahiptir. Katılımcı ifadeleri, Braille yazının yalnızca görme engelli bireyler için değil, aynı zamanda toplumsal bilinç ve kapsayıcılık açısından da kritik bir rol taşıdığını ortaya koymaktadır. Bu bağlamda, Braille yazıya yönelik kamusal farkındalığın eksikliği**,** hem fiziki uygulamalarda yetersizliğe hem de sosyal düzeyde yanlış anlamalara yol açmaktadır.

Özellikle K5'in vurguladığı gibi, Braille yazının toplumsal görünürlüğünün azlığı, onun doğrudan bilinmemesiyle sonuçlanmakta; farkındalık oluşturulması için öncelikle bu yazının kamusal alanlarda daha yaygın ve görünür hale getirilmesi gerekmektedir. K1'in aktardığı öğretmenle yaşadığı deneyim ise, Braille yazıya ilişkin bilgi eksikliğinin yalnızca sıradan bireylerde değil, eğitim personeli gibi profesyonel meslek gruplarında da görülebildiğini göstermektedir. Hatta bu yazının başka bir alfabe zannedildiği durumlar, toplumdaki temel bilgi eksikliğinin ne denli yaygın olduğuna işaret etmektedir. Bununla birlikte, K7'nin örneğinde olduğu gibi, kamuya açık yerlerde İngilizce kısaltmalarla yapılan Braille yazım uygulamaları, hedef grubun ihtiyaçlarından uzak bir tasarım anlayışını ortaya koymakta; bu durum da erişilebilirliğin yalnızca biçimsel bir düzeyde kaldığını göstermektedir. K14 ve K9'un aktardıkları gibi, Braille yazının yer aldığı kamusal alan uygulamalarının tahrip edilmesi, hem toplumda duyarlılık eksikliğini hem de bilinçli sahiplenmenin yoksunluğunu yansıtmaktadır. Özellikle K14'ün karşılaştığı zarar görmüş Braille levhalar örneği, yazıya fiziksel müdahalelerin dahi farkındalık yoksunluğundan kaynaklandığını açıkça göstermektedir.

Ayrıca bazı katılımcılar (örneğin K4 ve K8), Braille yazının bazı bireyler tarafından adeta bir yetenek olarak algılanmasını eleştirerek, bu tür algıların görme engelli bireylerin gündelik yaşam

gereksinimlerinin sıradanlaşması gerektiğini vurgulamışlardır. K8'in %70'lik bir oranla toplumun Braille yazıya dair çok az bilgiye sahip olduğunu belirtmesi, bu algının yalnızca bireysel değil, genel düzeyde bir yapısal sorun olduğunu göstermektedir.

> "Makro düzeyde ya da işte politik düzeyde düşünecek olursak braille yazı hiç, yani çünkü hiçbir yerde braille yazı yok. Yaygınlaşırsa toplum da fark eder. Bir şeyin yaygınlaştırılması için görünür hale getirmek lazım." (K5)

> "Ben Ankara'da yaşıyorum. Otobüs duraklarında braille yazılı otobüs numara listesi var. Güzel bir şey ama insanlar bu yazılara zarar veriyor. Silinmez yere yazmışlar ama yine de zarar vermişler. Bir şekilde onları imha etmeye çalışmışlar. Birkaç durakta rastladım. Yazılar da çok da hissedilir değil. Biraz zorlanarak okuyorum ama yine de o kadarı bile işimize yarıyor. Yine de yırtıldığını falan gördüğümde gerçekten dumur oluyorum." (K14)

> "Aslında bir yerde bunu çok anormal bir şeymiş gibi ya da yeni meydana gelmiş bir şey gibi görüyorlar. Özellikle bunun bir yetenek görülmesi beni şaşırtmıştı." (K4)

Bazı katılımcılar (N=3), toplumda Braille yazıya ilişkin bilgi eksikliğinin, yalnızca sistemin işlevsel özelliklerine değil, adlandırma biçimlerine de yansıdığını ifade etmişlerdir. Katılımcıların aktarımlarına göre, Braille yazı ya da bu yazıya özgü araç ve gereçler, kimi bireyler tarafından "çivi yazısı", "Kiril alfabesi", "şeker" ya da doğrudan "çivi" gibi terimlerle nitelendirilmektedir. Bu tür yanlış ve bağlamsız adlandırmalar, Braille sistemine dair yüzeysel, eksik ve kimi zaman yanıltıcı bir algının toplum genelinde yaygın olduğuna işaret etmektedir.

> "Çivi yazısı diyenler var. Braille olarak bilen çok az insan var bir kere. Daha çok böyle işte şey, kalemlerimizi çiviye benzetiyorlar. Oysa çiviye benzer hiçbir yanı yok da." (K14, 48)

> "Ne o kabarık kabarık şeyler, toplu iğne gibi? Diyorlar." (K13, 60)

Toplumsal farkındalığın gelişimine yönelik beklentiler

Braille yazıya ilişkin toplumsal farkındalık düzeyinin yetersiz olduğu konusunda katılımcıların tamamına yakınının hem fikir oldukları tespit edilmiştir. Bununla beraber, katılımcılar yalnızca mevcut durumu dile getirmekle kalmamış, toplumda braille yazının bilinirliğini arttırabileceğini düşündükleri çeşitli önerilerde de bulunmuşlardır. Braille yazısının yaygınlaşmasını engelleyen faktörler arasında, görme engelli bireyler arasında Braille'e yönelik önyargılar, eğitim eksikliği ve teknolojik gelişmelerin Braille'in gereksiz olduğu algısını güçlendirmesi öne çıkmaktadır. Bazı görme engelli bireylerin tamamen teknolojik çözümlere yönelip braille yazıyı yaşamlarından çıkardıklarına dikkat çeken bu katılımcılar, toplumsal farkındalığın oluşturulabilmesi için öncelikle görme engelliler arasında braille yazı kullanımının yaygınlaşması gerektiğini vurgulamışlardır:

> "Sonra körlerdeki bu algıyı yıkmak lazım. Teknolojinin de gelişmesiyle birlikte böyle bir algı oluşmaya başladı. Braille yazının gereksizliği gibi bir algı oluşmaya başladı. Bunu bir an önce yıkmak gerekli." (K3, 33)

> "Yani lisede olup, üniversitede olup kabartma yazıyı hiçbir şekilde kullanmayan o kadar çok görme engelli var ki. Hayatlarına hiç girmemiş yani braille yazı. Şimdi bakıyorum adam mesela çok iyi bir üniversite bitirmiş ama kabartma yazıyı hiç kullanmamış. Nasıl olur bu diyorum yani. Hiç mi kullanmadınız arkadaşım? Hal böyle olunca da yaygınlaşması zor oluyor işte." (K10, 42)

K1 ve K11 yenilikçi braille teknolojilerin geleneksel braille yöntemlerinin mevcut dezavantajlarını ortadan kaldırma potansiyeline dikkat çekmişlerdir. Katılımcılar, maliyetlerinin düşürülmesi ve devletin braille ekranların daha fazla görme engelli bireye ulaşması noktasında sorumluluk üstlenmesi halinde bu tür teknolojilerin görme engelli bireyler arasında yaygınlaşacağını, bunun da hem görme engelli bireylerin braille yazı ile yeniden ilişki kurmalarına hem de braille yazının

yaygınlaşmasına paralel olarak toplumsal farkındalığın artmasına katkı sağlayacağını ifade etmişlerdir:

> "Bu teknoloji bir şekilde ucuzlarsa ya da bir şekilde devlet tarafından sağlanırsa ki aslında yurt dışında olan şey de bu. Yurt dışında çeşitli sigorta şirketleri paketine göre sana braille ekran ya da ihtiyaç duyduğun donanımları belli sürelerle ücretsiz olarak veriyor. Bu tür sigorta şirketleri ya da devlet bir şekilde buna el attığında bu şekilde kullanımı yaygınlaşır. Kullanıcı artınca da toplumda görünürlüğü artar doğal olarak." (K1, 38)

> "Maddi anlamda imkânım elverişli olsa kesinlikle tercih ederim. Hatta kullanan arkadaşlarımdan duyduğum kadarıyla, ben deneyimlemediğim için tabii ki şahsi bir yorum yapamam, özellikle kitap okumayı sevenlerin de hayatını çok ciddi anlamda kolaylaştırdığını biliyorum braille ekranların. Taşınabilir olması da büyük bir avantaj sağlıyormuş öğrendiğim kadarıyla yine." (K11, 29)

K9, K10 ve K11 ise, geniş kesimlere hitap etme potansiyeline ve yüksek etki gücüne sahip olması sebebiyle medyanın bu konuda işlevsel olabileceğini belirtmişlerdir:

> "Bununla ilgili farkındalık yaratacak içerikler üretilebilir. Youtube kanalları kullanılabilir. Sosyal medya mecraları kullanılabilir. Bu sayede bir nebze olsun ben farkındalığın artabileceğine inanıyorum." (K11, 29)

> "Bir kere önce kamu spotlarıyla ya da çeşitli medya araçlarıyla insanların braille yazının varlığından haberdar edilmesi lazım." (K9, 51)

> "Benim son yıllardaki öğrenciler hangi dizide denk gelmişlerse kabartma yazıyı hepsi biliyor. Hocam braille yazı diyor. Nereden biliyorsunuz? Bilmem ne dizisinden diyorlar. Hoşuma gitti o. Bir dizide geçmiş herhalde. Bir tane görmeyen var, kabartma yazı mı okuyor artık neyse. Aslında kabartma yazıyı belli yerlerde hani o şekilde dizilerde filmlerde falan gösterebilse film sektörü, insanlar çok daha tanımış olurlar." (K10, 42)

K7 ise çocuklara daha okul öncesinde iken braille yazının en azından tanıtılması gerektiğini dile getirmiştir:

> "Anaokulundan başlamalı. Yani onun kör yazısı olduğunu, yani bunun görme engelliler tarafından kullanılan yazı olduğunu bilmeleri gerekir. En azından orada bir örnek bulunmalı yani." (K7, 44)

Sonuç ve Tartışma

Braille yazı, görme engelli bireyler için en temel okuma ve yazma sistemidir (Lupetina, 2022). Öte yandan, braille yazıyı yalnızca bir okuma ve yazma sistemi olarak görmenin eksik bir bakış açısı olduğu savunulmaktadır. Zira bu sistem, aynı zamanda görme engelli bireylerin kişisel yeteneklerini desteklemekte (Ryles, 1996), akademik başarılarını arttırmakta (Abu Shokhedim, 2023), benlik saygılarını güçlendirmekte (Awang ve diğerleri, 2024) ve bilişsel gelişimlerini olumlu yönde etkilemektedir (Lupetina, 2022). Geliştirildiği tarihten 19. yüzyılın 2. yarısına kadar görme engelli bireylerin bilgiye erişimlerini sağlayan neredeyse tek alternatif olmuştur. 19. yüzyılın 2. yarısından bu yana ise teknolojik gelişmelerin sunduğu yeni çözümler braille yazıya olan ilginin azalmasına yol açmıştır (Kleege, 2006; Öztüfekçi, 2023). Son yıllarda bu değişimin nedenleri uluslararası literatürde giderek daha fazla tartışılmakta ve Braille kullanımının azalmasının bireysel ve toplumsal etkileri üzerine yapılan araştırmaların sayısı artmaktadır. Ülkemizde ise braille yazı ile ilgili bilimsel çalışmaların büyük ölçüde eğitim ortamlarındaki uygulamalara odaklandığı, görme engelli bireylerin braille yazıya dair görüş, tutum ve önerilerini ele alan çalışmaların oldukça sınırlı kaldığı görülmektedir. Bu durum, görme engelli bireyler arasında braille kullanım pratiklerini ve braille yazıya ilişkin genel eğilimi gösteren araştırmalara duyulan ihtiyacı açıkça ortaya

koymaktadır. Görme engelli bireylerin braille yazıyı kullanım pratiklerini, braille yazının yaşamlarındaki işlevlerini ve braille yazıya dair genel toplumsal durumu belirlemeyi amaçlayan mevcut çalışmanın bu yönüyle literatüre katkı sağlayacağı öngörülmektedir.

Braille yazı öğrenimine ilişkin deneyimler ana teması altında sunulan bulgular incelendiğinde, ilk olarak katılımcıların önemli bir kısmının braille yazıyı ilkokul yıllarında öğrendikleri görülmektedir. Bu bulgu, görme engelli bireylerin braille öğrenim süreçlerine ilişkin gerçekleştirilen önceki çalışmaların bulgularıyla benzerlik göstermektedir. Örneğin, görme engelli çocuk ve gençlerle yapılan bir çalışmada, çoğu katılımcının braille yazıyı okul öncesi dönemde veya ilkokul yıllarında öğrendiği tespit edilmiştir (D'Andrea, 2012). Görme engelleri ilerleyen veya sonradan görme engelli olan katılımcıların ise braille yazıyı yetişkin yaşta rehabilitasyon merkezlerinde ya da çeşitli kurum ve kuruluşlar tarafından açılan kurslarda öğrendikleri anlaşılmıştır. Türkiye'deki görme engelli bireyler arasında braille kullanım durumunu belirlemek üzere yürütülen bir araştırmada da katılımcıların braille yazıyı görme engelliler okullarında, rehabilitasyon merkezlerinde veya çeşitli resmi kurum ve kuruluşlarda öğrendikleri tespit edilmiştir (Aslan ve diğerleri, 2022). Ayrıca, braille yazıyı görme engelliler okullarında erken yaşta öğrendiğini belirten bazı katılımcılar, braille yazının erken yaşta öğrenilmesinin iyi bir temel oluşturma ve braille yazıyı iyi düzeyde öğrenme fırsatı sağladığı için oldukça faydalı olduğuna dikkat çekmişlerdir. Braille okuma yarışmasına katılan ve braille yazıyı ilkokul çağında öğrenen 16 görme engelli ortaokul öğrencisiyle gerçekleştirilen bir çalışmada, bu öğrencilerin braille yazı hakimiyetlerinin iyi düzeyde olduğu, akademik başarılarının oldukça yüksek olduğu, teknoloji kullanımı konusunda yetkinlik sergiledikleri ve bağımsız yaşama becerilerine güven duydukları tespit edilmiştir (Wolffe ve Kelly, 2016). Kasapoğlu ve Tuncer (2023) de çalışmalarında görme engelliler okulunda eğitim alan bireylerin kısaltmalı braille okuma hızlarının daha yüksek olduğunu saptamışlardır. Braille yazıyı ilköğretim döneminde öğrenmenin, görme engelli bireylerin bu yazı sistemine olan hâkimiyetlerini güçlendirmede hayati bir öneme sahip olduğu sıklıkla ifade edilmektedir. Bu doğrultuda, yaş, motor beceriler, görme keskinliği ve ikincil engeller gibi bireysel farklılıklar göz önünde bulundurularak ilköğretim çağındaki görme engelli çocuklara yönelik Braille öğretim stratejilerinin ve pedagojik uygulamaların geliştirilmesine daha fazla özen gösterilmesi gerektiği vurgulanmaktadır (Davtyan ve Avagyan, 2020).

Araştırma bulguları, braille kısaltma kodlarında yapılan değişikliklerin eski kısaltmalarla basılan kaynakları okuyamamalarına sebep olduğunu ve eski kısaltma sistemiyle okuma yazma öğrenmiş olan katılımcıların da yeni kısaltmaları öğrenmekte güçlük çektiklerini ortaya koymaktadır. Bu durum, braille kısaltma kodlarında belirli bir standardın oluşturulması ve tüm braille öğrenen bireylerin aynı standardı takip etmeleri gerektiğini vurgulamaktadır. Benzer şekilde, görme engelli bireylerin matematik öğrenim sürecinde braille yazının oynadığı rolü araştıran bir çalışmada, matematiksel işaret ve sembollere karşılık gelen standart braille kodlarının olmaması görme engelliler için matematik öğrenimini zorlaştıran bir faktör olarak belirlenmiştir (Aktaş ve Argün, 2020).

Katılımcıların büyük bir bölümü, öğrenme deneyimlerinden yola çıkarak görme engelliler okullarında ya da rehabilitasyon merkezlerinde braille eğitimi veren öğretmenlerin braille yazıyı yeterince bilmediklerini düşündüklerini paylaşmışlardır. Bu katılımcılar, özel eğitim lisans programlarında braille yazı ile ilgili verilen derslerin içerik açısından zengin olmamasını bu durumun nedeni olarak gördüklerini belirtmişlerdir. Özel eğitim veya görme engelliler öğretmenliği gibi bölümlerin müfredatlarında yer alan braille yazı derslerinde öğretmen adaylarına braille yazının tam olarak öğretilmeyip yalnızca tanıtıldığını ve öğrencilerin de braille yazı

konusunda kendilerine yeterince güvenmediklerini gösteren pek çok araştırma bulunmaktadır. Braille yazı kursunu tamamlamış lisans öğrencilerinin görme engellilere Braille öğretme konusundaki öz-yeterlik algılarını ve hazır bulunuşluk seviyelerini değerlendiren bir araştırmada öğretmen adaylarının kayda değer bir kısmı, braille yazı sistemini tam anlamıyla içselleştiremediklerini ve sahip oldukları becerileri geliştirebilmek için daha kapsamlı ve nitelikli bir eğitime ihtiyaç duyduklarını ifade etmiştir (Argyropoulos ve diğerleri, 2019). Müfredat kapsamında braille yazı dersi alan özel eğitim lisans programı öğrencilerinin Braille yazıya ilişkin algılarını tespit etmek amacıyla gerçekleştirilen bir çalışmada ise öğretmen adaylarının yeterli düzeyde Braille becerisi kazanamadıkları belirlenmiştir. Çalışmada, bu durumun nedeni olarak braille becerisi için karşılanması gereken uluslararası standartların kurumlar tarafından yerine getirilmemesi gösterilmiştir (Iqbal ve diğerleri, 2022). Ülkemizde görme engelli öğrencilerin müzik eğitiminde braille yazının kullanımını değerlendiren bir araştırma, 16 tez çalışmasını analiz etmiştir. Çalışmada, görme engelliler okullarında müzik eğitimi veren öğretmenlerin yaklaşık yarısının braille yazıyı bilmediği veya braille müzik işaretlerine hakim olmadığı bulunmuştur. Bu durumun braille yazının müzik eğitimi programlarına dahil edilememesine yol açarak görme engelli öğrencilerin müzik becerilerinin gelişiminin sınırlı kalmasına neden olduğu tespit edilmiştir (Topaloğlu, 2023). Braille yazının görme engelli bireyler için temel okuma yazma ve iletişim aracı haline gelmesi, bu sistemin öğretmenler tarafından öğrencilere uygun ve sade bir biçimde öğretilmesine bağlıdır. Öğretmenler, öğrencilerin bireysel koşullarını da dikkate alarak en uygun öğretim yöntemlerini belirleme konusunda yetkin olmalıdırlar (Susanti ve Rudiyati, 2019). Ayrıca, öğretmenlerin Braille becerilerinin hizmet içi eğitimler aracılığıyla sık sık desteklenmesinin braille öğretiminin etkinliğini kayda değer ölçüde arttıracağı öngörülmektedir (Allman ve Holbrook, 1999).

Braille kullanım alanlarına dair ifadeleri incelendiğinde, çoğu katılımcının braille yazıyı genellikle not almak ve sunum yapmak için kullandığı ortaya çıkmıştır. Ulaştığımız bu bulguya paralel olarak görme engelli 30 yetişkinle yapılan bir araştırmada da katılımcıların büyük bir kısmının telefon numaraları ve adresler gibi günlük basit bilgileri kaydetmek için braille yazıyı tercih ettikleri tespit edilmiştir (Mack, 1984). Katılımcıların bir kısmı ise braille yazıyı akıllı telefonlarındaki braille klavyeler aracılığıyla kullandığını ve braille yazının teknoloji ile desteklendiği bu tür çözümlerin braille kullanım deneyimlerini olumlu yönde dönüştürdüğünü aktarmıştır. Braille yazı öğretimi konusunda çalışan öğretmenler ve rehabilitasyon uzmanlarıyla yapılan bir araştırmada da katılımcılar braille öğretim sürecine teknolojinin entegre edilmesinin öğrenme sürecini kolaylaştırarak daha olumlu ve kalıcı çıktılar elde edilmesine katkıda bulunabileceğine dikkat çekmişlerdir (Martiniello ve diğerleri, 2018). Braille yazı eğitimi veren görme engelli ve görme engelli olmayan öğretmenlerle yapılan başka bir çalışmada ise katılımcıların %89'u, teknolojinin braille yazının yerini alan bir alternatif olarak görülmesinden ziyade braille yazıyı geliştiren ve destekleyen bir araç haline gelmesinin daha yararlı olacağı görüşüne katılmıştır (Wittenstein ve Pardee, 1996).

Katılımcıların braille yazının avantajlarına ilişkin ifadeleri incelendiğinde, bir metni braille baskılı bir kitaptan okumanın dinlemeye kıyasla okuduklarını daha iyi anlamalarını sağlaması öne çıkan bir bulgu olmuştur. Görme engelli bir öğrencinin okuma performansını belirleyen faktörleri tespit etmek amacıyla gerçekleştirilen bir vaka durum çalışmasında da çeşitli çevresel ve motivasyonel koşullar kontrol edildiğinde dahi braille okumanın, öğrencinin hem okuma hem de okuduğunu anlama performansını belirgin ölçüde arttırdığı bulgulanmıştır (Yalçın ve Kocaöz, 2022). Bir grup katılımcı ise braille yazının bağımsızlık ve özgüven duygularını arttırdığını paylaşmıştır. Görme engelli yetişkinlerin Braille yazıya ilişkin düşüncelerini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen nitel bir

araştırmada, Braille yazının bu kişiler için olumlu duygusal çağrışımlar taşıdığı bulunmuştur. Ayrıca, Braille yazıya daha hakim olan ve bu yazıyı yaşamlarında daha aktif kullanan katılımcıların kendilerini daha yetkin, yeterli, özgür ve bağımsız olarak algıladıkları da tespit edilmiştir (Schroeder, 1996). Görme engelli 30 yetişkinle yapılan başka bir araştırmada ise katılımcılar braille yazının bağımsızlık sağlaması ve dinlemeye kıyasla bilgilerin daha iyi anlaşılmasına olanak tanıması gibi avantajlarını vurgulamışlardır (Mack, 1984).

Araştırmadan elde edilen bulgular doğrultusunda, braille araç gereçlerinin hacimli olması nedeniyle taşınabilirlik konusunda zorluk oluşturmasının ve kaynak yetersizliğinin braille yazının dezavantajları arasında olduğunu söylemek mümkündür. Bu bulgu, braille kaynakların yetersizliği ve taşınabilirlik zorluğu gibi faktörlerin braille öğrenimini ve kullanımını zorlaştırdığını ortaya koyan önceki araştırmalarla desteklenmektedir (Arter ve diğerleri, 1999; Kana ve Hagos, 2024; Rex ve diğerleri, 1995).

Toplumda braille yazıya dair yeterli düzeyde bilgi ve farkındalık oluşturulması, kapsayıcı bir toplumun inşasında kritik bir adım olarak kabul edilmektedir (Aslan ve diğerleri, 2024). Gören bireylerin braille yazıyı bilmeleri, görme engelli bireylere yönelik daha olumlu algı ve tutumlar geliştirmelerini de sağlayabilir. Ayrıca, 2 grup arasındaki iletişimin daha sağlıklı ve kapsayıcı hale gelmesine de katkıda bulunabilir. Nitekim, görme engelli çocuğu olan ebeveynlerle yürütülen bir araştırmada, ebeveynler braille yazıyı öğrendikten sonra çocuklarıyla daha etkili bir iletişim kurabildiklerini belirtmişlerdir (Harrison ve diğerleri, 2003). Araştırma bulguları, toplumun braille yazıya dair bilgi ve farkındalık düzeyinin oldukça yetersiz olduğuna işaret etmektedir. Katılımcılar, toplumda braille yazının Çivi yazısı veya Kiril alfabesi ile karıştırılabildiğini dile getirmişlerdir. Ayrıca, braille noktaların şekere ya da topluiğneye benzetilebildiğini de aktarmışlardır. Bazı katılımcılar ise braille yazının bilinmemesi nedeniyle özellikle de otobüs durakları gibi kamusal alanlarda kabartma noktaların tahrip edilebildiğini belirtmişlerdir. Bilhassa da kabartma noktaların tahrip edilmesi, görme engelli bireylerin yaşamlarını zorlaştırmaktadır. Bu da toplumda braille yazıya dair farkındalık oluşturulmasının ne denli önemli olduğunu göstermektedir. Braille yazının yeterince tanınmadığına yönelik ulaşılan bu bulgu önceki literatürle de uyumludur. Görme engelli çocuğu olan ailelerin bile braille yazıyı tam olarak bilmediklerini gösteren araştırma sonuçları mevcuttur. Örneğin, görme engelli çocuğu olan 31 ebeveynle bireysel olarak gerçekleştirilen görüşmelere dayanan nicel bir araştırmada, ebeveynlerin neredeyse yarısının Braille yazıyı belirli bir düzeyde bildiği, ancak iyi düzeyde Braille bilgisine sahip olanların tüm ebeveynlerin yalnızca %10'unu oluşturduğu tespit edilmiştir (Kamei-Hannan ve Sacks, 2012).

Katılımcılar, yalnızca toplumsal farkındalığın düşük olduğunu ifade etmekle kalmamış, aynı zamanda farkındalığın nasıl arttırılabileceğine ilişkin öneriler de sunmuşlardır. Çoğu katılımcıya göre bu noktada en büyük sorumluluk görme engelli bireylere düşmektedir. Bu düşünceyi savunan katılımcılar, teknolojik ilerlemelere paralel olarak görme engelli bireylerin braille yazıdan uzaklaşıp sesli kitap veya ekran okuyucu yazılımlara yönelmelerinin toplumda braille yazının görünürlüğünü azalttığını ve doğal olarak farkındalığın oluşmasını da güçleştirdiğini dile getirmişlerdir. Diğer yandan, braille kaynakların taşınabilirlik ve ulaşılabilirlik gibi zorluklarını da kabul eden bu katılımcılar, braille ekranlar gibi teknolojik çözümlerin yaygınlaştırılması halinde söz konusu zorlukların ortadan kaldırılabileceğine ve görme engelli bireyler arasında braille yazı kullanımının arttırılabileceğine dikkat çekmişlerdir. Görme engelli ortaokul öğrencileriyle yapılan bir araştırmada da yenilenebilir braille ekran teknolojisinin metinle etkileşimi kolaylaştırdığı, yazım kalitesini iyileştirdiği ve braille yazının daha uzun süre kullanılmasını teşvik ettiği saptanmıştır (Kamei-Hannan ve Lawson, 2012). Ayrıca, katılımcılara göre medya araçları aracılığıyla

görünürlüğünü arttırarak ve ilkokuldan itibaren çocuklara braille yazıyı tanıtarak da toplumsal farkındalığın artmasına katkıda bulunmak mümkündür. Erişilebilirliğin artırılması için Braille yazının yalnızca görünür kılınması değil, aynı zamanda kullanıcı dostu teknik kriterlerle üretilmesi gerekmektedir. Bu bağlamda, Barczyk ve Jasińska-Choromańska'nın (2016) önerdiği gibi 0.9 mm yüksekliğinde, 1.6 mm çapında ve pürüzlülüğü düşük kabartmaların yaygınlaştırılması, görme engellilerin Braille yazıya olan bağlılığını güçlendirebilir.

Sonuç olarak elde edilen bulgular, özel eğitim bölümlerinde verilen braille derslerinin içeriklerinin gözden geçirilmesi ve geliştirilmesi gerektiğine işaret etmektedir. Ayrıca, braille kısaltma kodlarında bir standardın oluşturulması ve mümkün olduğunca değişiklik yapılmaması gerekliliği de ortadadır. Taşınabilirlik ve ulaşılabilirlik konusundaki mevcut dezavantajlar sebebiyle braille yazıyı yeterince işlevsel kullanamamalarına yönelik zorlukları azaltmak ve görme engelli bireylerin braille yazının sunduğu avantajlardan daha fazla yararlanabilmelerini sağlamak için braille ekranlar gibi teknolojik ürünlerin ekonomik olarak erişilebilir hale gelmesine yönelik düzenlemeler yapılması önerilmektedir. Eğitim, kültür ve kamusal hizmet alanlarında Braille kaynakların üretimi artırılmalı; kamu kurumları, yayınevleri ve kütüphaneler Braille versiyonları yaygınlaştırmakla sorumlu hale getirilmelidir. Bununla birlikte toplumsal farkındalığın arttırılması için görme engelli bireyler arasında braille kullanımının daha fazla teşvik edilmesi gerekmektedir. Bununla birlikte medya aracılığıyla braille yazının görünür hale getirilmesi, okullarda braille yazının tanıtılması ve engellilik alanında çalışan sivil toplum kuruluşlarının braille yazıya yönelik kampanya çalışmaları düzenlemesi de faydalı olabilir. Son olarak görme engelli bireylerin sokak, ulaşım ve kamusal hizmet alanlarındaki deneyimlerine odaklanan niteliksel araştırmaların artırılması önem taşımaktadır. Ancak bu alanlarda yaşanan erişilebilirlik sorunlarının daha sistematik biçimde ortaya konulabilmesi için, Braille yazının kamusal alanlardaki görünürlüğünü ölçmeye yönelik nicel temelli mekânsal analizler ve erişilebilirlik haritalarıyla desteklenen kapsamlı bilimsel çalışmalara da ihtiyaç duyulmaktadır. Bu tür çalışmalar, erişilebilirlik bağlamında mevcut uygulamaların etkinliğini değerlendirmekle kalmayıp, veri temelli çözüm önerileri geliştirme potansiyeli açısından da önemli katkılar sunacaktır.

Etik Kurul Onayı: İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu'ndan 07.02.2023 tarihli ve 2023_82 sayılı etik kurul onayı alınmıştır.

Araştırmacıların Katkı Oranı: Merve Demirdöven: Giriş, Veri Toplama, Veri Analiz Burak Acar: Veri Analiz, Yöntem ve Tartışma Bölümleri Ömer Miraç Yaman: Süreç Yönetimi, Son okuma, Tashih-Redakte, Veri Analizi

Çatışma Beyanı: Yazarlar potansiyel bir çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

References

Abu Shokhedim, S. (2023). Developing a training program in reading and writing braille symbols in English language for students with visual disability in low elementary grades and measuring its effectiveness. *British Journal of Visual Impairment, 42*(1), 287-296. https://doi.org/10.1177/02646196231197940

Adnan, M. E., Dastagir, N. M., Jabin, J., Chowdhury, A. M., & Islam, M. R. (2017). A cost effective electronic braille for visually impaired individuals. *2017 IEEE Region 10 Humanitarian Technology Conference (R10-HTC)*. https://doi.org/10.1109/r10-htc.2017.8288932

Aktaş, F. N., & Argün, Z. (2020). Görme engelli bireylerin matematiksel iletişim süreçlerinde matematiksel dil kullanımlarının incelenmesi: kabartma yazının rolü [Examination of mathematical language use of ındividuals with visual impairment inmathematical communication processes: the role of braille]. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education, 11*(1), 128-156. https://doi.org/10.16949/turkbilmat.602095

Allman, C. B., & Holbrook, M. C. (1999). Providing a braille refresher course for teachers of students with visual impairments. *Journal of Visual Impairment & Blindness, 93*(12), 770-777.

Arabboev, M., Begmatov, S., & Nosirov, K. (2022). Design of an external USB braille keyboard for computers. *Central Asian Journal of Theoretical and Applied Sciences, 3*(11), 145-150.

Aranyanak, I., & Reilly, R. G. (2013). A system for tracking braille readers using a wii remote and a refreshable braille display. *Behavior Research Methods, 45*(1), 216-228.

Argyropoulos, V., Hathazi, A., & Nikolaraizi, M. (2019). Undergraduate student education programs regarding braille literacy: a transnational comparative study. *Higher Education Studies, 9*(4), 44–57. https://doi.org/10.5539/hes.v9n4p44

Arter, C., Mason, H. L., McCall, S., McLinden, M., & Stone, J. (1999). *Children with visual impairment in mainstream settings*. David Fulton. https://doi.org/10.4324/9781315068350

Aslan, C., Doğuş, M. & Şafak, P. (2022). Yetişkin görme engelli bireylerin braille yazıyı kullanma durumları [The situations of using braille by adult individuals with visual impairments]. *The Journal of Turkish Educational Sciences, 20*(2), 498-516. https://doi.org/10.37217/tebd.1065216

Aslan, C., Kalaylı, M. E., Doğuş, M. & Uyar, D. (2024). Görme yetersizliği olan bireylerle ilgili farklı paydaşların braille yazı öğretimine yönelik görüşlerinin incelenmesi [Examining the opinions of different stakeholders regarding the teaching ofbraille writing for individuals with visual impairments]. *The Dicle University Journal of Ziya Gökalp Education Faculty*, (45), 84-108. https://doi.org/10.14582/DUZGEF.2024.221

Aspers, P. & Corte, U., 2019, What is qualitative in qualitative research. *Qualitative Sociology, 42*(2), 139-160. https://doi.org/10.1007/s11133-019-9413-7

Awang, A., Abdul Rani, I. F., Eng Hock, K., Ramly, N. A. & Kamil, R. (2024). Innovative approaches in teaching early braille reading skills: a theory and practice study. *Journal of Contemporary Social Science and Education Studies (JOCSSES), 4*(2), 177–200. https://doi.org/10.5281/zenodo.13371193

Barczyk, R. & Jasińska-Choromańska, D. (2016). Experimental studies of the quality of embossed characters of the braille alphabet. *Bulletin of the Polish Academy of Sciences: Technical Sciences, 64*(3), 607-614. https://doi.org/10.1515/bpasts-2016-0068

Başkale, H. (2016). Nitel araştırmalarda geçerlik, güvenirlik ve örneklem büyüklüğünün belirlenmesi [Determination of validity, reliability and sample size in qualitative studies]. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi, 9*(1), 23-28.

Chebotarova, M., Silchenko, V., & Chebotarova, I. (2020). Publishing books in braille in Ukraine: Problems and achievements. In *Poligrafik, Multimedia i Web-Tekhnolohii: Materialy Molodizhnoi Shkoly-Seminaru V Mizhnarodnoyi Naukovoyi-Tekhnichnoyi Konferentsii* (pp. 124–127). Kharkiv National University of Radio Electronics. Retrieved from https://openarchive.nure.ua/handle/document/16788

D'Andrea, F. M. (2012). Preferences and practices among students who read braille and use assistive technology. *Journal of Visual Impairment & Blindness, 106*(10), 585-596. https://doi.org/10.1177/0145482X1210601003

Davtyan, S. & Avagyan, L. (2020). Teaching braille literacy to blind primary schoolchildren and those with residual vision. *Scientific Education, 2*(2). https://doi.org/10.24234/se.2020.2.2.235

Englebretson, R., Holbrook, M. C., Treiman, R. & Fischer-Baum, S. (2023). The primacy of morphology in English braille spelling: an analysis of bridging contractions. *Morphology*, 34, 125–150. https://doi.org/10.1007/s11525-023-09413-8

Garcillanosa, M. M., Apuyan, K. N. T., Arro, A. M. & Ascan, G. G. (2016). Audio-assisted standalone microcontroller-based braille system tutor for grade 1 braille symbols. *2016 IEEE Region 10 Conference (TENCON)*, 439–442. https://doi.org/10.1109/TENCON.2016.7848366

Harrison, J. R., Cooch, C. G. & Alsup, J. (2003). Using distance education for families to improve children's braille literacy. *Journal of Visual Impairment & Blindness, 97*(3), 169–172.

Hayta, P. (2017). Grafik tasarımda dokunma duyusu ve erişilebilir tasarım anlayışı [Tactile sense and accessible design approach in graphic design]. *Sanat ve Tasarım Dergisi, 3*(3), 95-105.

Hoskin, E. R., Coyne, M. K., White, M. J., Dobri, S. C. D., Davies, T. C. & Pinder, S. D. (2024). Effectiveness of technology for braille literacy education for children: a systematic review. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology, 19*(1), 120-130. https://doi.org/10.1080/17483107.2022.2070676

Iqbal, K., Ashraf, S. & Amjad, A. (2022). Learning braille at higher education level: exploring the perception of prospective special education teachers. *Journal of Business and Social Review in Emerging Economies, 8*(2), 567–578.

Jamal, A. T., Aljojo, N., Al-Ghamdi, M. S., Hindi, B. A., Al-Ghanmi, M. K., Al-Jahdali, S. Y., Karam, B. M. & Abualaja, T. F. (2020). The akeffa tutor application: a new Arabic writing system. *International Journal of Interactive Mobile Technologies, 14*(2), 62–83. https://doi.org/10.3991/ijim.v14i02.11727

Jiménez, J., Olea, J., Torres, J., Alonso, I., Harder, D. & Fischer, K. (2009). Biography of Louis Braille and invention of the braille alphabet. *Survey of Ophthalmology, 54*(1), 142-149. https://doi.org/10.1016/j.survophthal.2008.10.006

Kallio, H., Pietilä, A. M., Johnson, M. & Kangasniemi, M. (2016). Systematic methodological review: developing a framework for a qualitative semi-structured interview guide. *Journal of Advanced Nursing, 72*(12), 2954-2965. https://doi.org/10.1111/jan.13031

Kalra, N., Lauwers, T., Dewey, D., Stepleton, T. & Dias, M. B. (2009). Design of a braille writing tutor to combat illiteracy. *Information Systems Frontiers, 11*(2), 117–128. https://doi.org/10.1007/s10796-009-9171-2

Kamei-Hannan, C. & Lawson, H. (2012). Impact of a braille-note on writing: evaluating the process, quality, and attitudes of three students who are visually impaired. *Journal of Special Education Technology, 27*(3), 1-14.

Kamei-Hannan, C. & Sacks, S. Z. (2012). Parents' perspectives on braille literacy: results from the ABC braille study. *Journal of Visual Impairment & Blindness, 106*(4), 212-223. https://doi.org/10.1177/0145482X1210600403

Kana, F. Y. & Hagos, A. T. (2024). Factors hindering the use of braille for instruction and assessment of students with visual impairments: a systematic review. *British Journal of Visual Impairment, 42*(1), 1–11. https://doi.org/10.1177/02646196241239173

Kasapoğlu, S. & Tuncer, A. T. (2023). Kabartma yazı ile okuyan görme engelli öğrencilerin kurgusal metinleri kısaltmalı ve kısaltmasız okuma hızlarının ve okuduklarını anlama düzeylerinin belirlenmesi [Determination of reading speed and reading comprehension levels of visually impaired students reading ın braille with and without abbreiation of fictional texts]. International *Journal of Social and Humanities Sciences Research (JSHSR), 10*(91), 65-73. https://doi.org/10.26450/jshsr.3429

Kleege, G. (2006). Visible braille/invisible blindness. *Journal of Visual Culture, 5*(2), 209–218. https://doi.org/10.1177/1470412906066909

Kway, E. H., Salleh, N. M. & Majid, R. A. (2010). Slate and stylus: an alternative tool for braille writing. *Procedia - Social and Behavioral Sciences, 7*(C), 326-335. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.10.045

Likova, L. T., Tyler, C. W., Cacciamani, L., Mineff, K. & Nicholas, S. (2016). The cortical network for braille writing in the blind. *IS&T International Symposium on Electronic Imaging 2016, Human Vision and Electronic Imaging*, 16, HVEI-095. https://doi.org/10.2352/ISSN.2470-1173.2016.16HVEI-095

Lupetina, R. (2022). The braille system: the writing and reading system that brings independence to the blind person. *European Journal of Special Education Research, 8*(3), 1-13. https://doi.org/10.46827/ejse.v8i3.4288

Mack, C. (1984). How useful is braille? Reports of blind adults. *Journal of Visual Impairment & Blindness, 78*(9), 310–313. https://doi.org/10.1177/0145482x8407800704

Martiniello, N., Wittich, W. & Jarry, A. (2018). The perception and use of technology within braille instruction: a preliminary study of braille teaching professionals. *British Journal of Visual Impairment, 36*(3), 195-206.

Mulenga, A. & Muzata, K. K. (2020). Reading and writing braille grade 2: conceptual understanding and experiences of grade 4 learners with visual impairments in Ndola. *Journal of Lexicography and Terminology, 4*(2), 77–104.

Nahar, L., Sulaiman, R. & Jaafar, A. (2019). Bangla braille learning application in smartphones for visually impaired students in Bangladesh. *Interactive Learning Environments, 29*(5), 821–834. https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1619588

Nahar, L., Sulaiman, R. & Jaafar, A. (2020). An interactive math braille learning application to assist blind students in Bangladesh. *Assistive Technology, 34*(2), 157–169. https://doi.org/10.1080/10400435.2020.1734112

Naranjo Sánchez, B. A. & González Segarra, J. E. (2018). Comparative study of the ebrai and quick braille tools for people with visual disabilities. *2018 International Conference on Information Systems and Computer Science (INCISCOS)*, 284-293. https://doi.org/10.1109/INCISCOS.2018.00048

Obilor, E. I. (2023). Convenience and purposive sampling techniques: are they the same. *International Journal of Innovative Social & Science Education Research, 11*(1), 1-7.

Özsan, M. & Hasret, F. (2017). Görme engelli bireylerin günlük yaşamını kolaylaştırmak adına bir önerme: braille alfabeli giysiler [Thesis for sight-disabled people to ease their daily life: clothes wıth braille]. *Journal of Engineering Sciences and Design, 5*(Özel Sayı), 89-94. https://doi.org/10.21923/jesd.62716

Öztüfekçi, M. Y. (2023). Görme engelli bireyler için Türk müziği meşk yönteminin dijital ortamda uygulanması [Application of turkish music meşk methodin digital environment for visually disabled individuals]. *İdil*, 102, 235–247. https://doi.org/10.7816/idil-12-102-08

Rahmat, R. F., Purnamawati, S., Mardianto, W., Faza, S., Sulaiman, R., Nadi, F. & Lubis, A. R. (2024). Braille letter recognition in deep convolutional neural network with horizontal and vertical projection. *Bulletin of Electrical Engineering and Informatics, 13*(5), 3380–3391. https://doi.org/10.11591/eei.v13i5.7222

Rex, E. J., Koenig, A. J., Wormsley, D. P. & Baker, R. L. (1995). *Foundations of braille literacy*. American Foundation for the Blind.

Ryles, R. (1996). The impact of braille reading skills on employment, income, education, and reading habits. *Journal of Visual Impairment & Blindness, 90*(3), 219–226. https://doi.org/10.1177/0145482X9609000311

Sadato, N. (2005). How the blind "see" braille: lessons from functional magnetic resonance imaging. The Neuroscientist, 11(6), 577–582. https://doi.org/10.1177/1073858405277314

Sallan Gül, S. & Kahya Nizam, Ö. (2021). Sosyal bilimlerde içerik ve söylem analizi [Content and discourse analysis in social sciences]. *Pamukkale University Journal of Social Sciences Institute, 42*(1), 181-198. https://doi.org/10.30794/pausbed.803182

Schroeder, F. K. (1996). Perceptions of braille usage by legally blind adults. *Journal of Visual Impairment & Blindness, 90*(3), 210–218. https://doi.org/10.1177/0145482X9609000310

Shokat, S., Riaz, R., Rizvi, S. S., Khan, K., Riaz, F. & Kwon, S. J. (2020). Analysis and evaluation of braille to text conversion methods. Mobile Information Systems, (2020), Article 3461651. https://doi.org/10.1155/2020/3461651

Shubhom, V. T., Swathi, S., Keerthan, S., Abhiram, G. & Shashidhar, R. (2017). BRAPTER: compact braille transput communicator. *2017 IEEE International Conference on Consumer Electronics-Asia (ICCE-Asia)*, 164–167. https://doi.org/10.1109/TENCON.2016.7848366

Sunakawa, S. (2017). An auditory writing support system for Japanese EFL braille users. In Y. Ono & M. Shimada (Eds.), *Data Science in Collaboration* (Vol. 1, pp. 165–170). General Affairs Supporting Center.

Susanti, D. J. & Rudiyati, S. (2019). Learn writing and reading braille for elementary students with visual impairment: a systematic review. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 296, 176-180. https://doi.org/10.2991/icsie-18.2019.33

Tang, J. (2013). Using ontology and RFID to develop a new Chinese braille learning platform for blind students. *Expert Systems with Applications, 40*(8), 2817-2827. https://doi.org/10.1016/j.eswa.2012.11.023

Tobin, M. J. & Hill, E. W. (2015). Is literacy for blind people under threat? Does braille have a future? *British Journal of Visual Impairment, 33*(3), 239–250. https://doi.org/10.1177/0264619615591866

Topaloğlu, T. (2023). Görme engelli bireylerin müzik eğitimine yönelik yapılan tez çalışmalarının incelenmesi [Investigating examination of thesis studies on music education of the visually-impaired individuals]. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 21*(1), 201-219. https://doi.org/10.18026/cbayarsos.1128327

Tuffour, İ. (2017). A critical overview of interpretative phenomenological analysis: a contemporary qualitative research approach. Journal of Healthcare Communications, 2(4), 1-5. https://doi.org/10.4172/2472-1654.100093

Ünal, B. Ö. & Coşkun, İ. (2019). Tipik gelişim gösteren öğrenciler ile görme engelli öğrencilerin yazmaya hazırlık süreçlerinin öğretmen görüşleri doğrultusunda karşılaştırılması [Comparison of typical developmental students and visually ımpaired learners' preparation processes in terms of teacher opinions]. *Journal of Education, Theory and Practical Research, 5*(3), 276–285.

Wittenstein, S. H. & Pardee, M. L. (1996). Teachers' voices: comments on braille and literacy from the field. *Journal of Visual Impairment & Blindness, 90*(3), 201-209.

Wolffe, K. E. & Kelly, S. M. (2016). Beyond reading and writing: technology, social, and living skills of a select group of academically capable blind students in the U.S. *The Educator, 29*(2), 7-16.

Yağar, F. & Dökme, S. (2018). Niteliksel araştırmaların planlanması: araştırma soruları, örneklem seçimi, geçerlik ve güvenirlik [Planning of qualitative researches: research questions, samples, validity and reliability]. *Gazi Journal of Health Sciences, 3*(3), 1-9.

Yalçın, G. & Kocaöz, O. E. (2022). Özet yazma stratejisinin okuduğunu anlama becerisi üzerine etkisi: braille okuyan bir öğrenci ile vaka çalışması [The impact of teaching summary writing strategy on reading comprehension: A case study of braille reading student]. *Kocaeli University Journal of Education, 5*(1), 91-110. https://doi.org/10.33400/kuje.1052997

.