



Tapintható írásrendszerek, alternatív olvasási módszerek

Jegyzet

**EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM
BÁRCZI GUSZTÁV GYÓGYPEDAGÓGIAI KAR
Budapest, 2009**

Tartalom

Pajor Emese: Tapintható írásrendszerek, alternatív olvasási módszerek	3
Fekete Csilla—Balla Ágnes —Prónay Beáta: A Moon-írásrendszer magyarországi adaptációjának tapasztalatai	96



I. rész

Pajor Emese

Tapintható írásrendszerek, alternatív olvasási módszerek

Tartalom

Tartalom	4
1. A vonalrendszerű tapintható írások	8
1.1. Valentin Haüy vonalrendszerű írása	8
1.2. James Gall vonalrendszerű írása	9
1.3. John Alston vonalrendszerű írása	10
1.4. Howe vonalrendszerű írása – a Boston Line Type	10
1.5. Klein vonalrendszerű írása	11
2. A pontrendszerű írások	13
2.1. Wait pontrendszerű írása, a New York Point	13
2.2. Barbier pontrendszerű írása	15
2.3. Braille pontrendszerű írása	16
2.3.1. A Braille-karakter mérete	23
2.3.2. A nyolcpontos Braille-írás	25
2.3.3. A rövidírás	26
2.3.4. A Braille-írás eszközei	28
2. 3. 4.1. A Braille-tábla és a pontozó	28
2.3.4.2. A pontírógép	29
2.3.5. A Braille-könyvek	33
2.3.6. A Braille-tankönyvek	33
2.3.7. A Braille-írás néhány alkalmazási területe	34
2.3.7.1. A Braille-billentyűzet	34
2.3.7.2. Braille-nyomtatók	34
2.3.7.3. Braille-kijelzők	34
2.3.7.4. A jegyzetelőkészülékek	35
2.3.7.5. A PAC Mate	35
2.3.7.6. MOST (Mobil segítőtárs)	36
2.3.8. A Braille-olvasás sajátosságai	37
2.3.9. A magyar Braille-ábécé kialakulása és a Brailleolvasás-tanítás történeti áttekintése	41
2.3.10. Néhány érdekesség	48
2.3.11. A Braille-olvasás neurofiziológiai háttere	54
2.3.11.1. Az occipitális kéreg plaszticitása	55

2.3.11.2. A szomatoszenzoros kéreg plaszticitása	57
2.3.11.3. Az agyféltekék és az olvasó kéz kapcsolata	58
2.3.11.4. A kongenitális és a szerzett vakság neurológiai különbségei	58
2.3.11.5. Következtetések	60
2.3.12. A Jumbo Braille	62
3. Egyéb – alternatív – rendszerek	63
3.1. A Braille-írás és az alternatív írásrendszerek	63
3.2. A Braille-írás és az alternatív írásrendszerek	69
3.2.1. Lucas írásrendszere	69
3.2.2. Moon írásrendszere	70
3.2.3. Fishburne írásrendszere	72
3.2.4. Az ELIA® taktilis ábécé	74
3.2.5. Tack-Tiles (Tack-Tiles® Braille Systems)	80
3.2.6. Tapintható szimbólumok	84
3.2.7. Egyéb szimbólumok használata	86
3.2.8. Néhány kísérlet taktilis írásrendszerre	88
3.2.8.1. Lana-Terzi írásrendszerei	88
3.2.8.2. Taylor írásrendszere	89
Felhasznált irodalom	90

A tapintható írás hallatán szinte mindenkinek a Braille jut eszébe. Csak kevesen gondolnak arra, hogy a pontírás kialakulásáig számos ötlet, próbálkozás született, amelyek mind arra voltak hivatottak, hogy a súlyos fokban látássérült emberek írását és olvasását lehetővé tegyék.

A tapintható írások három nagy csoportra bonthatóak:

1. A vonalrendszerű tapintható írások
2. A pontrendszerű tapintható írások
3. Az egyéb rendszerek

A *vonrendszerű írások* – mint elnevezésük is jelzi – tapintható vonalelemeket tartalmaznak. Többségük a latin nyomtatott betűkből indult, indul ki.

Hátrányaik:

- Nem alkalmazkodnak a taktilis észlelés sajátosságaihoz, így az észlelet nem megfelelő.
- Vak személyek számára – nagy részük – nem írható.
- Nagy a terjedelmük.

Előnyeik:

- Látó személy számára könnyen olvashatók.

A *pontrendszerű írások* teljesen eltérnek a latin betűk alapjaitól – a vonalaktól, a görbületektől – helyettük a rendszer a pontok relációjából szerkesztett struktúra.

Hátrányai:

- Látó személy számára a kódrendszer ismerete nélkül nem olvasható.
- Nagy terjedelem (bár a vonalrendszerű írásokhoz képest kisebb).

Előnye:

- Az adott kód, mind nagyságában, mind összetettségében alkalmazkodik a taktilis észlelés sajátosságaihoz, így az észlelet optimális.

A tapintható írásokkal szembeni követelmények a következők:

- Legyen az írás jól érzékelhető, tapintható.
- A betűalakok minél kisebb helyet foglaljanak el.
- Az írást könnyen és tartósan lehessen sokszorosítani.
- Könnyen és jól írható legyen.
- A látókkal való írásos kommunikációra legyen alkalmas (Méhes, 1976 In: Kovács 1976).
- Legyen tartós.

Ha a tapintható írásrendszerek kialakulásáról beszélnünk, akkor ne történelmi kronológia szerint képzeljük el a rendszerek egymásutániségét. Próbálkozásokra, kísérletezésekre gondoljunk, amelyek újabb és újabb ötletek alapján próbálták – és a mai napig próbálják – a tapintható írás és olvasás megkönnyí-

tését. Így lehetséges tehát az, hogy a vonalrendszerű írás megjelenése előtt és után is többféle – egyéb rendszerű – tapintható írásmód látott napvilágot.

A legfontosabb és legelterjedtebb taktilis írásrendszerek jól összehasonlíthatóak a következő ábrán:

1. KÉP



<http://www.tsbvi.edu> - 2009-02-16

A fejezet címe – Tapintható írásrendszerek, alternatív olvasási módszerek – rövid magyarázatra szorul. A tapinthatóság mindenkinek érthető: olyan írásmódokkal fogunk megismerkedni az alábbiakban, amelyeket taktilisan, vagyis – általában a mutatóujjal, vagy több ujjal – lehet olvasni. Az alternatív olvasási módszerek fogalmát azonban jobb megmagyarázni. Nem magában az olvasásban van az alternativitás, illetve nem is a módszertanban, hanem szorosan a tapintható írásrendszerhez kapcsolódva beszélhetünk alternativitásról. Mivel a látóírási és -olvasási módot tekintjük sztenderdnek, ezért a taktilis írásrendszerek magukban is alternativitást hordoznak. A látóírás, -olvasás alternatívája a taktilis írás, olvasás. Azonban az alternativitás kérdésköre itt nem ér véget. A tapintható írások csoportosításakor láthattuk, hogy létezik egy ún. egyéb kategória is. Ide azok a tapintható írásrendszerek kerülnek, amelyek teljesen eltérnek a vonalrendszerű és a pontrendszerű tapintható írásrendszerektől. Nem betűelemekre koncentrálnak csupán, hanem a felhasználó egyedi, speciális igényeit veszik elsősorban figyelembe. Nem csupán írásrendszerek, hanem kommunikációs formák és sokszor csatornák is. Több alternatív taktilis írás a Braille-írás vagy a latin betűk elemeit használja fel, de alternatív módon. Az alternatív taktilis írás másik csoportjában olyan tapintható írásokkal találkozhatunk, amelyek – általában halmozottan sérült látássérült személyek számára lettek kifejlesztve – tapintva olvashatók, alternativitásukban hordozzák a kommunikációt, de a mindennapi életben írásnak nevezett fogalmat nem, vagy valóban alternatív módon hordozzák.

A taktilis írásrendszereket – tapinthatóságuk miatt – elsősorban látássérült személyek részére fejlesztették ki. (Azonban látni fogunk ettől eltérő példát is.)

A fejezet hosszabban foglalkozik a Brailleírással, mivel ma ez a leginkább elterjedt tapintható írásrendszerünk.

1. A vonalrendszerű tapintható írások

A vonalrendszerű tapintható írások közös jellemzője, hogy betűik vonal mentén rendeződtek. Igyekeztek a latin betűrendszert használni, azt tapinthatóvá tenni. Elterjedésüket gátolta a nehéz kezelhetőség (az írás megoldása), a nehéz tapinthatóság az (olvasás nehéz), illetve a sokszorosíthatóság (a nyomtathatóság) problémája. Látó személyek számára olvasásuk könnyű, azonban tapinthatóságuk rossz minőségű, így látássérült emberek számára az olvasás nehézkes.

Az első írásos feljegyzés a XIV. században élt arab nyelvészről, Zain-Din-Al Amediről maradt fent, aki vakága ellenére kiterjedt tanulmányokat folytatott görög, perzsa és török nyelven. Az iraki moustansirehi egyetemen, az arab tanzéken tanított. Saját maga által szerkesztett írásrendszerrel mind írni mind olvasni tudott.

Spanyolországban Francisco Lucas 1517-ben fatáblára faragott betűket szerkesztett olvasásra. Táblái 1575 körül átkerültek Itáliába, ahol Rampanzetto módosította őket. Ő vastagabb lemezen vájt homorú betűket alkalmazott.

Pierre Moreau 1640-ben mozgatható ólombetűs rendszert vezetett be.

Körülbelül ebben az időben látott napvilágot Königsbergben Schollberger rendszere, aki ólomlemezekből készítette betűit.

George Harsdorffer 1651-ben Nürnbergben az ókorban használt viasztáblákat próbálta újra rendszeresíteni az oktatásban. A viaszba stylussal karcolt betűket próbálta vak diákjaival olvastatni.

Lana-Terzi (Terzi atya) 1676-ban titkosírást szerkesztett, amit vak személyek is kiválóan tudtak olvasni. Írása zsinagregra kötött és bizonyos rendszer szerint elhelyezett csomókból állt. Az atya egyéb rendszereket is kitalált: ld: 3.2.8.1.

Genovában 1711-ben Terzi atya zsinagregrendszerét Jaques Bernouilli is felhasználta. Ő a tanításhoz ezen kívül bemetszett táblákat is igénybe vett.

Az 1740-es években Le Notre de Puisseau fémbetűket használt a tanításhoz.

Teresa Paradies párnára tűzött gombostűvel írta leveleit barátnőjének. (Kovács, 1976)

1.1. Valentin Haüy vonalrendszerű írása

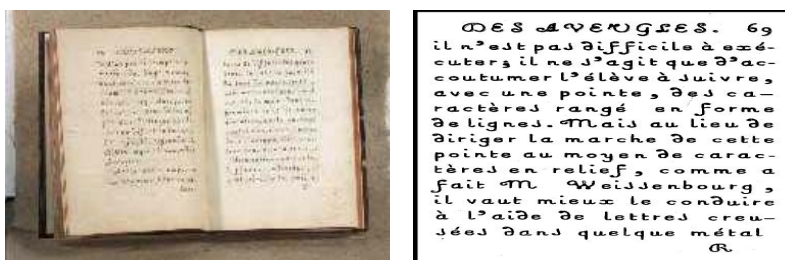
Haüy a világon elsőként szervezte meg a vakok iskoláját Párizsban, 1784-ben. Tanítási kísérletét Diderot Levél a vakokról... c. műve alapján kezdte meg. A vak tanulókat domború nyomású könyvek segítségével írásra, számolásra, nyelvekre, földrajzra, történelemre, zenére és kézműves foglalkozásokra (pl. aranyhímzésre, csipkeverésre, könyvkötésre stb.) tanították. Iskolájában, elgondolása szerint, vak diákjai látó gyermekek osztályait is tanították. 1786-ban jelent meg híres értekezése a vakok neveléséről domború (a látók számára is olvasható fekete betűs) nyomással. (Gordosné, 1961)

Felfedezése, miszerint az olvasást tapintás útján is el lehet sajátítani, új távlatokat nyitott a látássérült emberek számára. Iskolájában nyomdát rendezett be, így biztosított volt a vak gyerekek dombornyomású könyvekkel történő oktatá-

sa. Elgondolásai között a könyvtár is szerepelt. Magyarországon a dombornyomású latin betűs könyveket 1893-ig használták.

2. KÉP

DOMBORNÝOMÁSÚ LATIN BETŰS KÖNYV



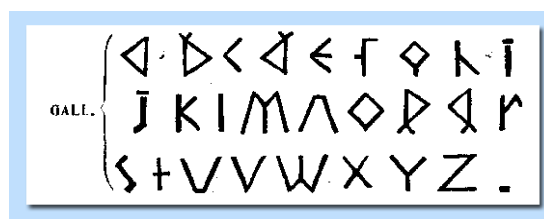
<http://www.nyise.org/blind/gall.htm> - 2009-02-16

Haüy könyveire jellemző, hogy betűi leginkább a kézírásra hasonlítanak. Betűi nem szerkesztettek; nem veszi figyelembe a tapintás sajátosságait. Kis és nagy latin betűket használ, betűi nincsenek egymással összekötve. A betűk formái esetlegesek. (<http://www.nyise.org/blind/gall.htm>)

1.2. James Gall vonalrendszerű írása

Gall 1831-ben vezette be Angliában latin betűs, szögletes elemekből felépülő betűrendszerét. Elsőként a János evangéliumát tette taktilisan olvashatóvá, és ezt 1834-ben meg is jelentetette. Ebben az időben Edinburgh, Glasgow és London vakok számára fenntartott menedékházaiban (Blind Asylum) használták a kiadványokat.

KÉP GALL BETŰI



<http://www.nyise.org/blind/gall.htm> - 2009-02-16

Gall latin betűire valóban leginkább a szögletesség a legjellemzőbb, de ő már stilizálja tapintható betűit. Próbál alkalmazkodni látássérült olvasóikhoz, vagyis ahhoz, hogy betűit tapintva olvassák. Az egyenes vonalak és a szögek már ezt a célt szolgálják. Ugyancsak az egyszerűsítés igénye figyelhető meg a betűk formáin. A latin betűk jellegzetes elemeit és karaktereit veszi figyelembe és hangsúlyozza. Hiányoznak az ívek, amik nehezítenék a tapintó olvasást. A latin betűk leegyszerűsítése figyelhető meg több betűnél is: a, b, c, d stb. Az ő betűrendszerében találkozunk először tükörpárokkal. Ilyen párok a b-d és a p-q be-

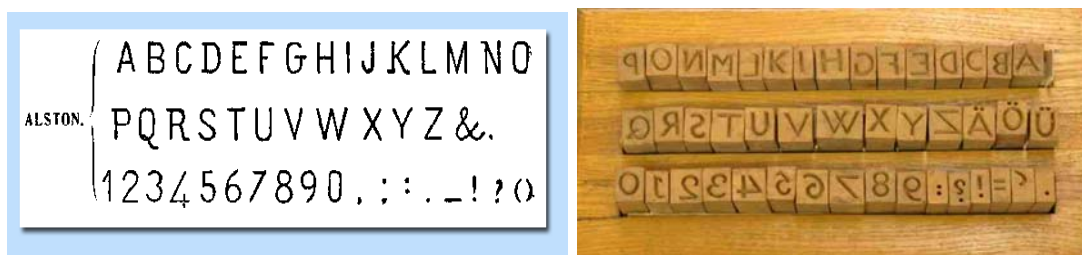
tűk. Az m és a w betűk egymás vertikális tükörképei. Az olvasást nehezíti, hogy az u és a v betű között alig van – tapintva még kevesebb érezhető – különbség.

Gall írása az a tapintható írásrendszer, amely Franciaországban – még ha rövid időre is, de – kiszorítja a Braille írást a XIX. század közepén. (<http://www.nyise.org/blind/gall.htm>)

1.3. John Alston vonalrendszerű írása

Alston kincstárnokként dolgozott Glasgow-ban, egy vak személyek számára fenntartott menedékházban. Nyomdát hozott létre és az általa kifejlesztett betűtípussal nyomtatott könyveket.

KÉP
ALSTON BETŰI



<http://www.nyise.org/blind/gall.htm> - 2009-02-16

Alston latin betűs karakterei nagyon hasonlítanak a ma is forgalomban lévő nagy nyomtatott betűkhöz. Betűi lekerekítettek és szabályosak. Látó emberek számára esztétikusak, azonban egyáltalán nem alkalmazkodnak a tapintáshoz. Az írás előállításának első fázisát látjuk a második képen. Fakockákon, tükörképben bevéssett latin betűk találhatók. A szövegnek megfelelő betűket egymás után rendezték, majd nagy erővel belenyomtak egy papírlapot, ami besüllyedt a fakockák mélyedéseibe. A lapot levéve a kockákról, majd megfordítva, most már eredeti irányban, mind szabad szemmel, mind tapintva, olvashatóvá váltak a leírtak. (<http://www.nyise.org/blind/gall.htm>)

1.4. Howe vonalrendszerű írása – a Boston Line Type

Samuel Gridley Howe – a New School for the Blind (a későbbi Perkins School for the Blind) alapítója – 1834-ben jelentette meg az első könyvét, a Boston Line Type írásmóddal. Az elkövetkezendő 50 évben ezt a tapintható írást használták az egyesült államokbeli vak emberek. Az Egyesült Államokban addig nem létezett írás vak emberek számára. Írásához Howe a latin nyomtatott kisbetűket vette alapul; jellegzetes formájukat megtartotta, de a betűk éleit lekerekítette. Olvasása szemmel könnyebb volt mint tapintva, mégis, ez a tapintható írás áttörő jelentőségű volt. Mivel Howe Bostonban jelentette meg első könyvét, ezért az írásmód is e városról kapta a nevét. Az Egyesült Államokban az elkövetkező ötven évben

ezzel a tapintható betűtípussal jelentettek meg (az American Printing House for the Blind kiadónál) írásos anyagokat, könyveket látássérült személyek számára. Az írásmódot hivatalosan a Perkins Intézetben 1908-ig tanították a látássérült tanulóknak. (<http://www.nyise.org/blind/gall.htm>)

5. KÉP A BOSTON LINE TYPES



<http://www.nyise.org/blind/gall.htm> - 2009-02-16

1.5. Klein vonalrendszerű írása

Osztrák gyógypedagógus, a látássérült személyek gyógypedagógiájának egyik jeles úttörő művelője.

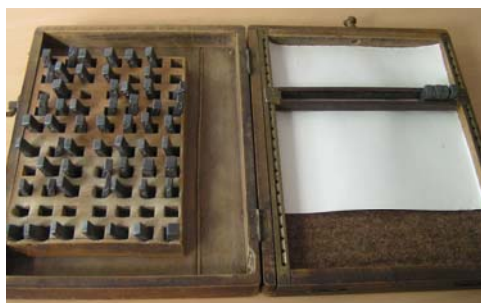
1804-ben indította tanítási kísérletét vak gyermekekkel, és már 1805-ben megtartotta az első nyilvános vizsgát. 1810-ben a bécsi egyetemen Vincenz Eduard Milde tanítványaként vizsgázott pedagógiából, s ugyanebben az évben elvégzett egy tanítói tanfolyamot is. Klein részletes tanrendet készített a vak gyermekek tanításához, amit 1837-ben nyomtatásban is kiadott.

Az általa kialakított Klein-írás még a XX. sz.-ban is használatban volt. Klein idejében Bécs volt a vakok képzése iránt érdeklődők Mekkája, így őt tekintették a vakok atyjának (németül: Vater der Blinden).

Beitl Rafael cseh származású tanító, a vakok első magyarországi intézetének megszervezője és igazgatója (1825–1833) is Klein intézetében tanult (Gordosné In: Mesterházi, 1992).

A Klein-féle írás mind látó, mind látássérült személyek által jól írható, olvasható, bár használata nagyon időigényes. Az ólomtömbök végén a latin nyomtatott nagy betűknek megfelelően tűk találhatók. A tűk lenyomatát a papír hátoldalán tapintással lehet olvasni. Nehézség, hogy a betűket íráskor a papíron ellentétes irányban – tükörképben – kell elhelyezni.

6. KÉP
KLEIN-DOBOZ



7. KÉP
KLEIN-BETŰK ÉS ÍRÁSKÉPÜK



Klein tapintható latin betűket és betűsíneket is szerkesztett.

8. KÉP
KLEIN TAPINTHATÓ BETŰI



<http://www.tsbvi.edu/Outreach/seehear/spring06/history.htm> - 2009-02-16

A vonalrendszerű íráshoz szokás sorolni ezen kívül Fry, Frere, Friedlander, Moon, Lucas írásrendszereit is. A két utóbbival az Egyéb írásrendszerek című résznél ismerkedünk meg részletesebben.

A Klein-írást hosszú időn át preferálták a vak gyermekeket oktató iskolákban. Elterjedése a Braille-írás széleskörű használatát sokáig hátráltatta, illetve csak mint a Klein-írás mellett használható, kiegészítő, vagy „alternatív” írásnak képzelték el – és használták – a Braille-írást.

A tapintható latin betűk írása rendkívül lassú. Nehezen lehet tájékozódni a betűket tartó dobozban. Az ólombetűk elhelyezése a keretben sem könnyű. A javítási lehetőség szinte kizárt, mivel csak a keretből kivéve, a lapot megfordítva lehet leellenőrizni a leírtakat.

A betűk, amik a tűk által lapba szúrt pontokból rajzolódnak ki, szemmel könnyen olvashatók, tapintva azonban nagyon nehezen.

2. A pontrendszerű írások

Az írásrendszer alapja – mint azt neve is sugallja – a papír hátuljára felszúrt, nyomott pont, ami a papírlap elején tapintással jól érzékelhető. A pontrendszerben írottak a tapintási észlelésnek jobban megfelelnek: kisebb a terjedelme, illetve az ujjbegy tapintófelületének méretéhez optimálisan illeszkedik, a pontok egymáshoz viszonyított távolsága jobb észlelést biztosít a tapintó ujj számára. A pontrendszerű írásrendszer tapintva történő elsajátítása időigényes feladat.

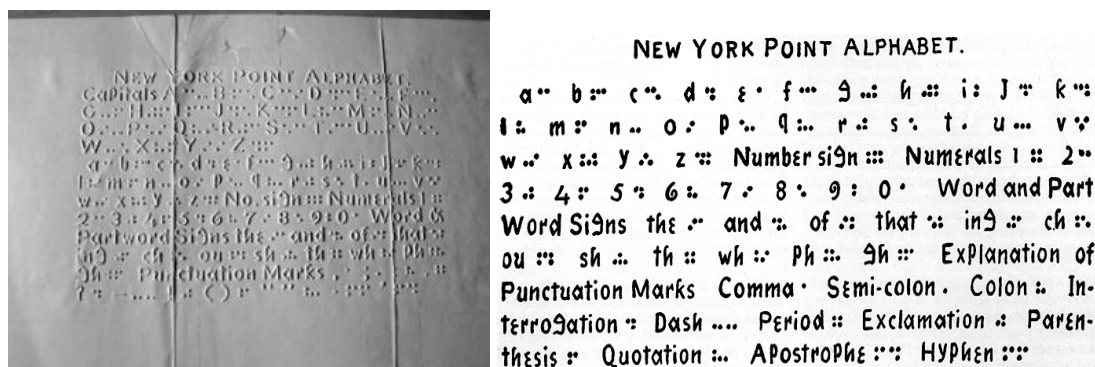
2.1. Wait pontrendszerű írása, a New York Point

William Bell Wait a XIX. század közepén a New York Institute for the Blind nevű, látássérült tanulók számára fenntartott iskola tanáraként dolgozta ki tapintható írásrendszerét. A taktilis karaktereket 2 pont magasságú, 1, vagy 2, vagy 3, vagy 4 pont szélességű betűkből alkotta meg. Szintén ő fejlesztette ki az írás előállítására alkalmas pontírógépet, a kleidográfot. A gép nagy segítség volt az írás előállítására, mivel használatával feleslegessé vált a stylus és a pontírótábla.

Wait kifejlesztette Kleidograph-fal a kétoldalas nyomtatás technikájával rendelkező változatát, a Stereograph-ot, továbbá fémlemez alkalmazásával a pontrendszerű írást sokszorosíthatóvá, nyomtathatóvá tette.

Az írás nem csak könnyebbé, hanem gyorsabbá, kényelmesebbé is vált. A leírtak ellenőrzése egyszerű lett, már az írás folyamata alatt lehetővé vált az ellenőrzés, nem volt szükség a lap írókeretből való kiemelésére, megfordítására. A tükörképben való írást a géppel el lehetett kerülni, így a hibázási lehetőség csökkent, az írás elsajátítása is könnyebbé, gyorsabbá vált. A New York Point írás a XIX. században széles körben elterjedt az Amerikai Egyesült Államokban. Szinte csak ezzel a pontrendszerrel tanították írni-olvasni a látássérült tanulókat az Egyesült Államok vak gyermekeket oktató iskoláiban az 1800-as évek végéig. Érdekes, hogy a híres egyesült államokbeli író, Laura Ingalls Wilder is megtanulta a Wait-féle tapintható írást, és ezzel az írásmóddal levelezett az 1870-es, az 1880-as években az Iowa Braille and Saving School iskola látássérült diákjaival. (<http://www.nyise.org/text/wait2.htm>)

9. KÉP A NEW YORK POINT



http://en.wikipedia.org/wiki/New_York_Point 2009-02-16

10. KÉP A KLEIDOGRAPH, 1894



<http://en.wikipedia.org/wiki/Kleidograph> - 2009-02-16

Mint láthatjuk, a pontrendszerű írásmód nagyon hasonlít a világszerte elterjedt és legjobban ismert Braille-íráshoz. Több oknak is köszönhető, hogy mégsem Wait írása terjedt el. Európában Klein írása hamar elterjedt. Mivel látók is tudták olvasni, a látássérült gyermekeket oktató speciális iskolákban nagyon sokáig ezt az írásfajtát preferálták, kezelhetőségi és olvashatósági nehézségeitől függetlenül. A másik ok, ami nem kedvezett európai elterjedésének az az, hogy az Egyesült Államokban kezdték használni, s ez a XIX. században még elegendő volt ahhoz, hogy egy újdonság megrekedjen az államokon belül. További indok magában a Wait-karakter felépítésében kereshető, illetve a Wait-cella felépítésével magyarázható. A karakter 2 pont magasságú felépítése ideális az ujjbeggyel történő olvasáshoz, azonban a karakter hosszúsága – egy ponttól négy pontig terjedő hosszúság – már a tapintási egység széteséséhez vezet. Négy pontszélesség nem fér együtt az olvasó ujjbegy alá, így egy karakter elolvasása is szukcesszív folyamattá válik, ami a betű felismerésének, értelmezésének nehézségeihez vezet(het).

2.2. Barbier pontrendszerű írása

Charles Barbier 36 betűből álló írásrendszerét a katonaság számára fejlesztette ki 1810 körül azzal a céllal, hogy a katonák sötétben is tudjanak egymással parancsokat közölni. Írását szonográfnak nevezte el. Betűi magassága 1-6 pontból, szélessége 2 pontból áll. Barbier a betűket táblázatba foglalva adta meg 6x6-os mátrix formában. Rendszere így 36 hang jelölésére alkalmas.

Újítását 1821-ben ajánlotta fel a vak emberek számára.

11. KÉP
BARBIER KÓDRENDSZERE

••	••	••	••	••	••
A	I	O	U	É	È
••	••	••	••	••	••
AN	IN	ON	UN	EU	OU
••	••	••	••	••	••
B	D	G	J	V	Z
••	••	••	••	••	••
P	T	Q	CH	F	S
••	••	••	••	••	••
L	M	N	R	GN	LL
••	••	••	••	••	••
OI	OIN	IAN	IEIN	ION	IEU

http://en.wikipedia.org/wiki/Charles_Barbier - 2009-02-16

Nagyon jó maga az elgondolás, azaz, hogy Barbier pontokból álló karaktert szerkesztett tapintható írásrendszernek. A pontok egyszerűbben és könnyebben tapinthatók, észlelhetőek, mint a vonalokból álló apró konstrukció (pl.: latin betű). Ábécéjének pontokból történő megalkotásakor nem a taktilis észlelés tulajdonságait vette figyelembe, vagyis nem nézte, hogy a karakter észlelésének nehézségi foka arányban van-e az adott betű gyakoriságával. Könnyebben kezelhető a tapintható ábécé, ha a gyakran használt betűk könnyen észlelhető pontkonstellációból állnak.

Tapintható ábécéjében Barbier a magánhangzók jelölésére az első oszlop, egyes, kettes, hármas pontját használta fel, a második oszlop egyes, kettes, hármas, négyes, ötös, hatos pontjainak mellérendelésével. A mássalhangzók esetében hasonló logika mentén járt el: az első oszlop egyes, kettes, hármas pontjait egészítette ki a négyes, ötös, hatos pontokkal és melléjük rendelte a második oszlop egyes, kettes, hármas, négyes, ötös, hatos pontjait.

Azonban könnyű belátni, hogy a tapintható írásrendszeréhez fűzött nagy remények nem váltak valóra. Ennek az az oka, hogy bár a tapintó ujjbegy számára megfelelő a cella szélessége, annak hosszúsága sajnos nem ideális. Olvasáskor a Wait tapintható írásrendszerének bemutatásakor leírtak történnek, csak fordított irányban. Barbier tapintható írásrendszere nem horizontálisan, hanem vertikálisan túl hosszú. Így a karakter észlelése sok esetben nem történhet egy tapintással, vagyis szimultán módon, hanem időben áll össze az észlelés, az ujj hosszanti mozgatásával. A karakter nagyszámú pontjainak elolvasása és értelmezése nehézségbe ütközik, így az írásrendszer nem alkalmas írásbeli kommunikációra.

Barbier szerepe és érdeme a pontrendszerű írás elterjedésében azonban mégis elvehetetlen. Az ő tapintható írásrendszere lesz az alapja Braille pontrendszerű írásának, annak a tapintható írásnak, ami a mai napig világszerte a leginkább ismert és használt megoldás a látássérült emberek körében.

2.3. Braille pontrendszerű írása

Louis Braille élete és a Braille-írás rövid története:

Louis Braille egy Párizs közeli kis faluban született Coupvrayban, 1809. január 4-én. Három évesen szerencsétlen baleset következtében veszítette el látását: Édesapja bőrművesként dolgozott, és Louis gyakran tartózkodott a mesterműhelyben. Egyik alkalommal azonban végzetes tragédia történt: egy lyukak készítésére szolgáló éles szerszámmal, egy bőrvágó ollóval a kezében Louis megcsúszott, az olló belecsapódott a gyermek szemébe és megsebezte azt. Úgy tűnt, hogy pihentetéssel, orvos segítségével és a teljes sötétség elrendelésének eredményeképpen újra képes lesz látni, azonban a sebet bacilusok támadták meg. Braille a fertőzés következtében mindkét szemére megvakult. Sajnos ez a folyamat sokszor lejátszódott abban az időben. Braille szemét sem szakember látta el, hanem a falu idős javasasszonya, aki liliomos vízzel borogatta a sebes szemet. Majd ezt követve higanykloridos kezelést kapott, de egy éven belül a másik szemére is áttért a fertőzés, így teljesen megvakult. (<http://cbbcbvi.tripod.com/html/Braille/braille3.htm>)

Nemsokára a falucskába új plébános – Jacques Palluy abbé –, és új tanító – Antoiné Bécheret – került. Ez azért volt nagyon fontos Braille életében, mert megismerte a kisfiút, nekik jutott eszükbe az a forradalmian új ötlet, hogy a helyi iskolába járjon. Ez ebben az időben teljesen elképzelhetetlen volt, fogyatékos gyermekek nem jártak – vagy csak nagyon ritkán jártak – iskolába. Mivel Braille mindkét szülője tudott írni és olvasni – akkoriban ez is ritkaságszámba ment –, továbbá bátyjai és nővérei is ebbe az iskolába jártak, ő is csatlakozott hozzájuk. Így tehát Louise látó gyermekekkel járt iskolába, de ehhez rendkívüli teljesítményre volt szüksége. Ám ez kevésnek bizonyult egy idő után, hiszen mindent nem volt képes csupán hallás útján megtanulni. A kormány új népiskolai követelményrendszerét vezetett be, aminek a kisfiú végképp nem tudott megfelelni. Bécheret és Palluy egy helybeli nemes úr – Marquis d’Orvilliers –

segítségét kérték, hogy Braille a Valentin Haüy által alapított intézetbe kerülhessen. 1819 februárjában Louis édesapjával négy órás kocsit után érkezett az iskolába. Így lett tíz évesen az Institution Nationale des Jeunes Aveuglesnek, a Párizsi Vakok Intézetének ösztöndíjas, egyben legfiatalabb növendéke. Az iskola sok praktikus dolgot tanított a látássérült fiataloknak: szövést, fonást, cipészetet, kosárkészítést, kötélfonást, továbbá alapszintű kultúrtechnikai ismereteket. Az intézeti élet a mai fogalmaink szerint nagyon szigorú volt. Havonta egyszer fürödtek, alig volt fűtés és elég étel, leginkább babot és kását ettek. A ruhájuk anyagát maguk szőtték. Az iskola ivóvizét közvetlenül a Szajnából vezették az épületbe, amely roppant rossz állapotban volt: az esővíz több osztályterembe és hálóba is befolyt a tetőn át. Gyakoriak voltak a büntetések, leginkább ételmegvonás, vagy az étel helyett száraz kenyeret kaptak a szabálytalanságot elkövető diákok. (<http://cbscbvi.tripod.com/html/Braille/braille3.htm>) A szigorú élet ellenére Braille gyorsan beilleszkedett az intézet életébe, és egy idősebb fiú – Gabriel Gauthier – személyében védelemre is talált társai gúnyolódása ellen. Mivel ő volt a legfiatalabb diák, többiek Braille bábinek gúnyolták. Az intézmény fennmaradása ebben az időben sokáig kérdéses volt. Anyagi nehézségek miatt hol egy szemklinikával, hol a siketek intézetével vonták össze. A vak emberek helyzete is szinte kilátástalan volt. Legtöbbször koldulásból tengették életüket.

Az elképzelésekkel ellentétben azonban az intézetben legfőképpen csak beszéltek a tanárok a diákokhoz. Az intézmény könyvtárában volt ugyan tizen-négy terjedelmes könyv, amikben domború, latin látóbetűkkel volt írva a szöveg, de ezeket nagyon nehezen és lassan tudták a vak gyermekek olvasni. A tapintható könyveket úgy készítették, hogy az előzőleg vízbe áztatott puha papírba latin betűket nyomtak az olvasással fordított irányba. A lap ellenkező oldalán keletkező kidomborodást lehetett tapintva olvasni. Két ilyen domború papírlap összeragasztásával keletkezett egy könyvoldal.

1821-ben az iskola igazgatóját, dr. Guillié-t, aki szemorvos volt, egy „bűnös viszonya” miatt leváltották. Helyére André Pignier került, aki rögtön több reformot vezetett be: két héten át a gyerekeket kirándulni vitték a szabad levegőre, a helyi botanikus kertbe, a városba. Hosszú kötelet fogva vezették egymást. A reform részeként hivatalosan is megünnepezték az alapítót, Valentin Haüy-t. (Ez Haüy „rehabilitációját” is jelentette, mivel az előző igazgató, dr. Guillié vezetése alatt Haüy még az általa alapított iskolába sem engedték be.) Haüy tiszteletére az ekkor 12 éves Braille zenei programot adott elő, és személyesen is megismerkedhetett az intézmény alapítójával.

1821-ben, nyolc nappal dr. Guillié leváltása előtt Charles Barbier de la Serre, egy hivatásos katona látogatta meg az iskolát, hogy bemutasson egy általa kifejlesztett írást. Az eredetileg 12 pontból álló, tapintással olvasható ábécét 1821-ben mutatta be a párizsi Tudományos Akadémia felkérésére. A Barbier által kifejlesztett vakírás megfelelő szabályok szerint volt rendszerezve és stylussal szúrt pontokból állt. Ezt az eredetileg katonák számára éjszakai írásnak tervezett jelrendszert akarta megosztani a vak gyermekekkel. Ez a rejtjeles írás tizenkét domború pontból állt, amikkel a katonák a sötétben beszéd nélkül

oszthatták meg egymással a fontos információkat a harctéren, vagy bármilyen más helyzetben. Az írás kitalálásának egészen praktikus és az életből vett alapja volt. Barbier többször átélte, hogy a harctéren – a napóleoni háborúk idején – a sűrű füst és por miatt még nappal is képtelen volt elolvasni az írott parancsokat, illetve ugyanezért éjszaka el kellett hagynia a posztját és megvilágított helyre kellett mennie. Úgy gondolta tehát, hogy a tapintható írással nem csupán ezt a problémát lehet kiküszöbölni, hanem még titkosírásnak is megfelelő. Barbier szonográfának nevezte el taktilis pontírását. Dr. Guillié egyáltalán nem mutatott érdeklődést a pontrendszer iránt, nem gondolta reális elképzelésnek, hogy a vak tanulók ezzel az írással tanuljanak meg írni, olvasni, így el is küldte az iskolából Barbier-t.

Szerencsére azonban Barbier kitartott elképzelése mellett. A hamarosan bekövetkező igazgatóváltás után visszatért az intézetbe, és dr. Pignier-nek is bemutatta írásrendszerét. Az új iskolaigazgató lelkesen fogadta Barbier-t, és a vak tanítványok körében bemutatót szervezett, ahol Barbier ismertethette az új írást. A bemutató során a diákok szonográfárral írt papírlapokat is kaptak.

A 12 éves Louis Braille-t teljesen elbűvölte az új írás. Korábban a nyári szünetek alkalmával otthon Coupvray-ben sokat játszott és kísérletezgetett tapintható írások megalkotásával. Bőrbe tűvel pontokat szúrt, hátha tapintva el lehet olvasni az így leírtakat, de játékos kísérletei sorra kudarcot vallottak. Ahogy megtapintotta Barbier pontjait, tudta, hogy ez olyan eszköz, amivel könnyebben el lehet sajátítani az írást és az olvasást, és aminek a segítségével könnyebbé válik az írásos kommunikáció. Ő, barátja Gabriel, és még néhány iskolatársa rögtön elkezdtek használni az írást egymás közti levelezésre. A bemutató után egy héttel dr. Pignier megírta Barbier-nek, hogy az iskola átvenné az írásrendszerét, mint kiegészítő írásmódot.

Braille gyorsan átlátta Barbier írásának problémáit (ami oka volt annak is, hogy a hadseregben nem alkalmazták a szonográfot): a kód túlságosan bonyolult volt, nem lehetett egy karaktert egyszerre elolvasni, nem voltak számok, zenei hangjegyek, viszont nagyon sok rövidítést tartalmazott, mivel nem is annyira betűkből, mintsem hangokból állt (gondoljunk a francia írásra), továbbá nehéz volt a leírása. Amikor mindezeket az észrevételeit Braille megosztotta Barbier-vel, a katona nagyon rosszul fogadta a vélt kritikát. Nem tudta elfogadni, hogy azt az írásrendszert, amit előzőleg a párizsi Tudományos Akadémia előtt mutatott be, most egy tapasztalatlan, fiatal vak fiú kritizálja.

Braille ahelyett, hogy tovább vitatkozott volna a kapitánnyal – aki továbbra sem fogadta el ötleteit és javaslatait – visszahúzódott és egyedül próbálta az általa használhatónak vélt tapintható írásrendszert megalkotni, Barbier írásának felhasználásával.

Braille minden idejét az új írásrendszer kidolgozására fordította. Pedig nagyon kevés szabad ideje volt. Rengeteget tanult: díjat nyert földrajzból, történelemből, matematikából és zongorázásáért, miközben az iskola cipőüzletében dolgozott. Azonban éjszakánként, illetve a szünidőkben, Coupvray-ben több

vakációja során áldozta idejét a tapintható új írásnak. Olyan betűket szeretett volna alkotni, amik az olvasó ujj felső ujjperce alá beférnek.

Braille számára az ötletet és az alapot a vakírás elkészítéséhez tehát ez a tapintható, katonák számára készült, éjszaka is olvasható titkosírás adta. Barbier tizenkét pontból álló karakterét hatra redukálta, és 1824-re – tizenöt éves korára – kiforrott írásrendszert alkotott meg. Az újfajta taktilis ábécét mind Braille iskolatársai, mind dr. Pignier kitörő lelkesedéssel fogadták. A 6 pont egy kis, álló téglalapban helyezkedik el, úgy, hogy a téglalap 3 pont magas, 2 pontnyi széles. A pontok számozása fentről lefelé történik, a baloldali soron kezdve. Attól függően, hogy a 6 lehetséges pontból melyeket használjuk fel, kapunk egy betűt, vagy más karaktert. A pontok nagysága mindig egyforma.

Az iskola tanárai – akik mind látó emberek voltak – azonban nem szívesen ismerkedtek meg Braille írásával. Gond volt számukra, hogy a megszokott latin betűktől teljesen eltérő kódrendszert kell elsajátítaniuk. Így ők nem szorgalmazták az írás bevezetését.

Louis Braille az iskola elvégzése után ígéretes orgonistaként tevékenykedett egy párizsi templomban, majd később, 1826-ban a vakok franciaországi iskolájának tanára lett – algebrát, zenét, földrajzot és nyelvtant tanított. Ebben dr. Pignier jelentős támogatását lehet felfedezni, hiszen ő lett az intézet első vak tanára. Ebben az időben az iskola újabb nehéz helyzetbe került. Az anyagi források kiapadtak, csupán kenyeret és levest tudtak adni a diákoknak, a tanároknak alig tudták kifizetni a járandóságukat. Braille-nek tanárként is az a cél lebegett a szeme előtt, hogy teljesen kifejlesszen a vakok számára egy olyan rendszert, amivel képesek írni és olvasni. Az írásjelek és a számok konvertálásával azonban nem elégedett meg. A matematika és a zene szimbólumait is átdolgozta pontírással. Mindeközben dr. Pignier folyamatosan kérvényezte a francia kormánytól, hogy hivatalosan is ismerjék el Braille új írásrendszerét. A kérést folyamatosan visszautasították, azonban dr. Pignier továbbra is ezzel az írásmóddal tanította látássérült diákjait. Ígéretet tett Louis-nek, hogy folytatja a kérvényezést.

Braille 1828-ban alkotta meg a tapintható kottarendszerét.

Dr. Pignier támogatásával Louis az első könyvét húsz évesen, 1829-ben publikálta Szavak, zene és gregorián egyházi énekek pontok útján történő átírásának módszertana vakok használatára címmel. Töretlenül haladt előre, és a társadalom kételkedése nem befolyásolta abban, hogy diákjainak sikeresen tanítsa meg a pontírást. Ebben leginkább vak barátai segítettek, akik néhány éven belül az intézet tanárai lettek. Mindegyikőjük az új tapintható ábécét tanította diákjaiknak.

Ugyanebben az évben behívót kapott a francia hadseregbe. Alkalmatlannak nyilvánították, de nem vakságára hivatkoztak, hanem – ironikus módon – arra, hogy nem tud írni és olvasni.

Talán annak következményeként, hogy élete nagy részét a nyirkos, piszkos intézetben töltötte, meglehetősen rossz körülmények között, nem megfelelő táplálkozással, Braille-nél igen korán, már húszas éveinek közepén jelentkeztek

a tuberkolózis jelei. A diagnózis nem lepte meg, mivel iskolatársai közül sokan szenvedtek, vagy haltak meg tuberkolózisban. Louis élete hátralevő részében is írásrendszere tökéletesítésével foglalkozott, miközben – ameddig csak lehetett – tanított az intézetben és orgonaművészként tevékenykedett.

Bár a francia ábécé nem tartalmaz W betűt, Braille mégis kiegészítette ábécéjét ezzel a karakterrel, Sir George Hayter, a brit királyi család udvari festő vak fiának kérésére. A Braille-kotta ismertsége tovább nőtt. Braille legjobb barátja, Gabriel Gauthier – aki maga is tuberkolózisban szenvedett – orgonaműveit már Louis kódja segítségével jegyezte le.

Mivel az intézmény tanulói megfelelő eszköz hiányában nem tudtak önállóan levelet írni szüleiknek, az volt a szokás, hogy a leveleket egy látó tanárnak diktálták le. Ezt a problémát kiküszöbölendő, Braille egy írszerkezeten kezdett el dolgozni. Találmányát raphigraphynak nevezte el. A gép segítségével domború nagybetűkkel lehetett írni. Eközben egy vak feltaláló, François-Pierre Foucault nézte meg Braille írszerkezetét, amit tovább is fejlesztett. (Jó tudni, hogy az első, vak emberek számára kifejlesztett írógépet, amivel látó személyek számára lehetett írni, 1808-ban Itáliában készítették el Carolina Fantoni da Fivizzono vak grófnő számára.)

1834-ben dr. Pignier javaslatára Braille a párizsi ipari kiállításon is bemutatta írását. Még Louis Phillippe, francia király is beszélt Braille-jel az írásról, azonban senki nem gondolta, hogy több lenne érdekes látványosságnál.

1837-ben adták ki az első Braille-ábécés könyvet és az első, Braille-írással írt tankönyvet Franciaország történelméről. A nyomtatást az iskolában végezték, de nagyon nehézkes módon. A papírba teljes (6 pontos) Braille-cellákat nyomtattak, a diákoknak kellett betűnként kitörölni a felesleges pontokat.

Azonban az írásrendszer bevezetése még mindig akadályokba ütközött. 1843 októberében igazgatóváltás történt a párizsi intézetben. Az új igazgató, P. Armand Dufau – aki folyamatosan ellenezte Braille írásrendszerét, kimondva, hogy általa a vak emberek nagyobb szabadsághoz jutnak – nem engedélyezte tovább a Braille-írás használatát. Az alapfokú műveltség helyett inkább a kézműves szakmák tanítását sürgette. A Braille-írás helyett az Alton-féle tapintható latinbetűs írás bevezetését szorgalmazta. Drámai módon tette mindezt: nem csupán Haüy könyveit, hanem a Braille-írással készült könyveket is elégettette, továbbá lefoglalt minden olyan eszközt, amellyel a Braille-írást lehetett írni, illetve előállítani. Az intézmény diákjai azonban ellenálltak. Titokban megtanították a Braille-írásra az idősebb tanulók a fiatalokat, kötőtűből, illetve egyéb szerszámokból a Braille írásához használható eszközöket készítettek. A tarthatatlan állapotoknak Dufau asszisztense vetett véget, aki ügyes csellel rábeszélte az igazgatót, hogy a diákok újra használhassák a Braille-írást. Így amikor az iskola új épületbe költözött 1843-ban, akkor az igazgató újra engedélyezte a Braille-írást. Ennek öröme a diákok felterjesztették Louis Braille-t a francia becsületérdemrendre, de kérésük nem talált meghallgatásra.

Az emberek azonban még mindig nem hitték el, hogy a Braille-írással valóban lehet írni és olvasni. Egy Dufau által rendezett bemutatón, ahol egy vak

kislány Braille-ben írt, majd visszaolvasta azt, azzal vádolták meg, hogy mind ez csak trükk, csupán megjegyezte a leírtakat. A felbőszült nézőket úgy tudták lecsillapítani, hogy valaki a nézők közül lediktált egy szöveget, amit a kislány szintén képes volt felolvasni. A Braille-írás valódiságáról ilyen módon tehát sikerült meggyőzni a hitetlenkedőket.

Braille 1852. január 6-án, igen fiatalon, két nappal 43. születésnapja után halt meg tüdőtuberkolózisban. Haláláról egy újság sem adott hírt. Szülőfalujában temették el, ahol szülőházát nem sokkal később múzeumnak rendezték be. Halála századik évfordulóján, 1952-ben földi maradványait a párizsi Pantheonba vitték. (<http://cbcbvi.tripod.com/html/Braille/braille3.htm>)

Az írásrendszert hivatalosan 1854-ben, Braille halála után két évvel ismerték el. Addigra már Braille-írás lett a neve.

A Braille-írás 1868-ban indult világkörüli hódító útjára, amikor egy brit kutatócsoportban – a Royal National Institute for the Blindben – rájöttek a jelrendszer hasznosságára.

Németországban 1879-ben vált kötelező iskolai írássá. Magyarországon 1893-ban vezették be, mint a vakok számára általános – egyelőre alternatív – írásformát.

A mai magyar pontrendszer Mihalik Lajos tanár rendszere. A nyelvek azonos betűinek jele egyforma. Az ékezetes és a kétjegyű betűk kaptak külön jelet.

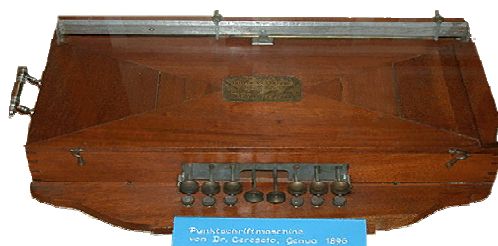
Angol nyelvterületen 1932-ben vették át az írásrendszert. Amennyire lehetséges, a sok különböző nyelvben az azonos betűvel írt hangokra többnyire azonos pontírású jeleket használnak (Czitán et al., 2007).

Betűi, karakterei 3 pont magasságú és 2 pont széles cellában helyezkednek el.

12. KÉP
A BRAILLE-CELLA



13. KÉP
PONTÍRÓGÉP 1896-BÓL



A 6 pont szám szerinti és térbeli elhelyezésének permutációjával 64 változat hozható létre. A latin ábécé első 10 betűjének megjelenítésére az 1, a 2, a 4, az 5 pontok variációját alkalmazta, a következő 10 betűnél megjelent a 3. pont is, majd a következő 10 betűnél a 6. pontot is bevonta. A latin Braille-kódrendszer 26 betűből áll: 10 nemzetközileg elfogadott írásjeleknek megfelelő pontkonfigurációból, a maradék 28 jel pedig a különböző nyelvek sajátos betűinek kifejezésére ad lehetőséget.

14. KÉP A FRANCIA BRAILLE-ÁBÉCÉ

Letters:

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
k	l	m	n	o	p	q	r	s	t
u	v	w	x	y	z	â	â	ç	ê
é	ë	ë	î	ï	ô	ù	û	ü	œ

Numbers:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Other:

!	"	'	()	*	,	-	.	/
:	;	?							

www.identifont.com - 2009-02-16

Braille felismerte azt a gyakorlati tény, hogy a legkevesebb pontelemből alakított betű nem jelenti a legjobban olvasható pontkonstellációt, illetve, hogy a túl sok pont az olvasásban zavart okoz az észlelési felület nagysága miatt.

Hosszú évtizedekig folyt a vita a Braille-írás hasznosságáról, a betűk megfelelő jelöléséről (a Braille-betűk a XIX. század olvasástanítási módszerét tükrözik, miszerint abban az időben a betűket az ábécének megfelelő sorrendben tanították), a szimmetriákból adódó nehézségekről.

Több országban – hazánkban is – több Braille-betűtípus látott napvilágot (lásd: 2.3.9.)

Kialakult a Braille-féle pontírás háromféle fokozata:

1. Első fokozat: teljes írás – minden betűt jelölnek a síkírásnak megfelelően.
2. Második fokozat: rövidírás – összevont jelzések helymegtakarítás és a gyorsabb olvasás céljából (gyakori szavaknál, szótagoknál, hangcsoportoknál, kötőszavaknál, toldalékoknál stb.).
3. Harmadik fokozat: az írás jelentős rövidítése – angol nyelvterületen elterjedt.

A Braille-írásban is különböző ábécék léteznek. A latin ábécén belül az ékezet nélküli egybetűs magán- és mássalhangzók általában megegyeznek, különbségek csak azok ékezetes formáiban vannak.

A kettős magán- és mássalhangzók nyelvenként teljesen különböznek. Ugyanígy különbségek vannak az írásjelek használatában is.

15. KÉP
AZ ÁBÉCÉ KÉTFÉLE JELÖLÉSE

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
U	V	X	Y	Z	W					U	V	X	Y	Z	W				

www.abledata.com – 2009-02-16

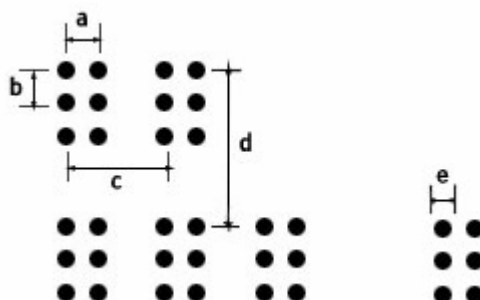
A Braille-írásban csak egyfajta betűtípus létezik (olyan, mintha síkírásban mindent nyomtatott kisbetűkkel írnánk). A nagybetűket, amit a magyar helyesírásnak megfelelően használunk, úgy kapjuk, hogy az adott betű (szó) elé egy nagybetűjelet teszünk. Ez jelenleg a 4, 6 pont.

Számok írásához szintén a Braille-betűk karaktereit használjuk, a számjel nevű karaktert írva eléjük. A számjel nevű karaktert a 3, 4, 5, 6.

2.3.1. A BRAILLE-KARAKTER MÉRETE

A Braille-karakterek mérete régióként, nyelvenként kissé eltérő. Az alábbi táblázat összefoglalva mutatja be a nagyságkülönbségeket.

1. ÁBRA



1. TÁBLÁZAT
A BRAILLE-KARAKTEREK NEMZETKÖZI MÉRETE

	Két pont hor- izontális távolsága (mm)	Két pont vertikális távolsága (mm)	Két cella közötti távolság (mm)	Két sor kö- zötti távol- ság (mm)	A pont átmérője (mm)	A pont magassága (mm)
American Library of Congress	2,5	2,5	3,75	5,0		0,5
American National Library for the Blind	2,28	2,28	6,09	10,16		0,5
American Standard Sign	2,3–2,5	2,3–2,5	6,1–7,6	10–10,1	1,5–1,6	0,6–0,9
Australian Sign	2,29–2,5	2,29–2,54	6–6,1	10,16– 10,41	1,4–1,5	0,46–0,53
Californian Sign	2,54	2,54	5,08			0,64
ECMA Euro Braille	2,5	2,5	6,0	10,0	1,3	0,5
Electronic Braille	2,4	2,4	6,4			0,8
English Interline (alternate print and Braille lines)	2,29	2,54	6,0	12,7	1,4–1,5	0,46
English Interpoint (Braille on both sides of the paper)	2,29	2,54	6,0	10,41	1,4–1,5	0,46
English Giant Dot	3,25	3,25	9,78	17,02	1,9	0,81
Enlarged American	2,54	2,54	7,24	12,70		
Enhanced Line Spacing	2,29	2,29	6,1	15,24		
French	2,5–2,6	2,5–2,6		>10	1,2	0,8–1,0
German	2,5	2,5	6,0	10,0	1,3–1,6	≥0,5
International Bu- ilding Standard	2,5	2,5	6,1–7,6	10,0–10,1	1,5–1,6	0,6–0,9
Italian	2,2–2,5	2,2–2,5			1,0	0,5
Japanese	2,13	2,37	5,4	13,91	1,43	0,5
Jumbo American	2,92	2,92	8,76	12,70	1,7	0,53
Korean	2,0	2,0	5,0	6,0	1,5	0,6
Latvian	2,5	2,5	5,0	10,0	1,6	0,45
Marburg Medium	2,5	2,5	6,0	10,0	1,3–1,6	
Marburg Large	2,7	2,7	6,6	10,8	1,5–1,8	
Portuguese	2,29	2,54	6,0	10,41	1,4	
Small English	2,03	2,03	5,38	8,46	1,4–1,5	0,33
Spanish	2,5	2,5	6,0	10,0	1,2	
Standard American	2,34	2,34	6,22	10,16	1,45	0,48
Swedish	2,5	2,5	6,0	10,0	1,0	0,25

www.tiresias.org – 2009. 02. 08.

A magyar Braille-karakter mérete:
 A pontok átmérője: 1,6 mm
 Két pont közti távolság: 2,5 mm (Az egyik pont középpontjától a másik pont középpontjáiig).
 Két karakter (cella) közti távolság: 6,0 mm (Az egyik pont középpontjától a másik pont középpontjáiig).
 Két sor közti távolság: 10,0 mm.
 Egy pont magassága: 0,35 mm.

A Braille-betűk méretében azt az ideális nagyságot keresik, ami a mutatóujj felső ujjpercének nagyságához, perceptuális felületéhez igazodik; e nagyságot optimálisan be tudja fogni az olvasó ujj(perc). Ezt a szempontot követik a betűk közti távolsággal is, ügyelve arra, hogy két karakter ne legyen egymástól túlságosan távol, de ne is olvadjon össze egy taktilis mezővé, értelmezhetetlenné, vagy félreértelmezhetővé téve a karaktert.

2.3.2. A NYOLCPONTOS BRAILLE-ÍRÁS

Használatban van a nyolcpontos Braille-írás is, egy olyan rendszer, amit a múlt században hoztak létre azzal a céllal, hogy nagyobb legyen a karakterek variációs lehetősége, és így egy ablakon belül még több jelet lehessen kialakítani.

Ez esetben az álló két oszlopú téglalap bal és jobb oldalán is négy pont található.

Bal oldalon, felülről lefelé az egyes, a kettes, a hármas és a hetes pontok, jobb oldalon pedig a négyes, az ötös, a hatos és a nyolcas pontok vannak.

Előnye az, hogy azokat a jeleket is meg lehet egy cellában jeleníteni, amelyek a hatpontos rendszerben csak két cellában írhatók le. Például a nyolcpontos Braille-ben nincs szükség a nagybetűjelre, mert ha bármely betűhöz kidomborítjuk a hetes pontot is, akkor nagybetűt kapunk.

Egy szám leírása esetén nincs szükség külön cellában a számjel leírására, annak megjelenítése is megoldható egy cellán belül. A nyolcpontos vakírás nyomtatásban ugyan nem terjedt el, de Braille-kijelzővel általánosan használt rendszer.

16. KÉP
 NYOLCPONTOS BRAILLE-ÍRÁS BRAILLE-KIJELZŐN



www. gyógyszerlexikon.hu - 2009. 02. 08.

2.3.3. A RÖVIDÍRÁS

A rövidített Braille-írás nem jelöl minden hangot, hanem összevonásokat tartalmaz. A rövidítések az adott nyelv sajátosságaihoz alkalmazkodnak.

Az első magyar rövidírást Megyeri Károly fejlesztette ki. A tárgy oktatását a Schreiner Ferenc által alkotott rövidírás alapján vezették be 1922-ben.

A ma használatos rövidírás 44+2 jelből áll.

A rövidíráskor elmarad mind a mondatokat kezdő, mind a tulajdonnevek előtt álló nagybetűjel, azonban megmarad a római számok és a mozaikszavak előtt. A sűrített bekezdéssel írt szövegekben az új bekezdést az előző végére írt 3-as pont jelzi, utána következik az új bekezdés egy szóköznyi hely kihagyásával, majd a következő sor a 3. betűhelytől folytatódik.

Léteznek egyszerű és összetett rövidítések. Az egyes jelzések lehetnek természetesek és önkényesek. A természetes jeleket mindig a teljes írás szóban forgó betűkonfigurációjából – egyszerűsítéssel – vezetik le. E csoport állhat egy-két betűs rövidítésekből és állhat értelemszerű összevonásokból. Az önkényes jelek viszont a kérdéses szó betűkonfigurációjával semmilyen kapcsolatban nincsenek, tehát tetszőleges a szerkesztésük.

A rövidírásban vannak szórövidítések (pl.: és, is, hogy, ország, boldog stb.), és vannak a ragok rövidítései (pl. -ba, -be, -ban, -ben, -hoz, -hez, -höz stb.).

A +2 jel az a és az névelők rövidítései.

A *kis rövidírás* olyan általánosan használt írásmód, amivel könyvekben és folyóiratokban egyaránt lehet találkozni. Általa ugyanannyi információt sokkal kisebb helyen lehet tárolni.

2. TÁBLÁZAT JELEK A KISRÖVIDÍRÁSBAN

Szóvégi rövidítések		Egyjelű rövidítések	
1,2	-ban, -ben	1,4,5	de
1,2 – 3	-ból, -ből	1,6	és
1,2,5 – 3	-hoz, -hez, -höz	1,2,5	hogy
2,3,4,5 – 1,3, – 3	-ként	2,4	is
1,2,3,5 – 3	-ról, -ről	3,4,	így
1,2,3,4 – 3	-tól-, -től	1,3	kell
1,2,3,6	-val	1,2,3	lesz
		1,3,4	amely
		1,3,4,5	nem
Határozott névelők		2,4,6	óta
2	a	1,2,3,4	pedig
3	az	2,3,4,5	tehát
		1,3,6	után
		3,4,6	úgy
Kétjelű szórövidítések			
1 – 2,4 (ai)	annyi	1,3,5 – 2,3,4 (os)	olvas

1,2 – 1,2,4,5 (bg)	boldog	1,2,3,4,5 – 1,5 (öe)	össze
1,5 2,4 (ei)	ennyi	1,2,3,4 – 2,3,4,5 (pt)	pont
1,2,4,5, – 1,4,5 (gd)	gond	1,2,3,4 – 1,2,6 (pz)	pénz
1,2,4,5 – 1,2,4,5 (gg)	függ	1,2,3,5 – 1,4,5 (rd)	rövid
1,4,5,6 – 2,3,4 (gys)	gyors	1,2,3,5 – 1,2,3,5 (rr)	forr
1,3 – 2,3,4 (ks)	keres	1,5,6 – 1,4,5 (szd)	szabad
1,3,4 – 1,4,5 (md)	mind	2,3,4,5 – 1,4,6 (tcs)	tanács
1,3,4 – 2,3,4,5 (mt)	mint	2,3,4,5 – 2,3,4 (ts)	teljes
1,3,5 – 1,2,4,5 (og)	ország	1,2,3,6 – 1,2,4,5 (vg)	világ
		1,2,3,6 – 2,3,4,5 (vt)	volt

Varró Attila (Vakok Általános Iskolája, Budapest) összeállítása

A *nagy rövidírást* dr. Bánó Miklós az 1950-es években fejlesztette ki. Száznál is több rövidítést tartalmaz. Önálló szórövidítéseivel, valamint a szókezdő, a szavakon belüli és a szóvégi rövidítéseivel nagyban lecsökkenti a szövegek terjedelmét. Gyorsabb olvasást és írást tesz lehetővé. Összetettsége miatt csak néhányan használják.

A rövidírás általános alapelvei:

- Helymegtakarítás.
- Gyorsasabb olvasás.
- Olvashatóság: az olvasó ujj perceptuális mezőjénél nagyobb jel, nehezítő tényező.
- Egyszerűség: a rövidítések legyenek egyszerűek és kifejezők.
- Előfordulási gyakoriság: az egyes rövidítéseket a nyelvi előfordulásuk gyakorisága sorrendjében a legjobban írható és olvasható pontösszetétellel optimális jelezni.
- A rövidítések következetessége: egy jelnek egy jelentést érdemes szánni, és azt akár önálló szóként, akár hangcsoportokban mindig azzal jelölni.
- Kevés szabály.
- A rövidítések helyes aránya.
- A túlzott aprólékosság kerülése.

A rövidírás nehézségei:

- A rövidítési rendszer nem konzekvens, egyes rövidítési jeleket más-más jelölésre többször felhasznál, ami sok félreértésre ad alkalmat.
- A rövidítéseket rendszertelenül végzi a szavak elején, közepén, végén.
- Kb. 5-6 rövidítésre jut egy szabály. Sok a szabály, de még több a kivétel.
- Bonyolult, nehezen olvasható.
- A nyelvtannal ellentétes szabályokat is tartalmaz.

2.3.4. A BRAILLE-ÍRÁS ESZKÖZEI

2.3.4.1. A Braille-tábla és a pontozó

A Braille-tábla (pontíró tábla) fémből vagy műanyagból készült, téglalap alakú sablon, ami vízszintes sorokban Braille-celláknak megfelelő üres, hatpontos egységeket, ablakokat tartalmaz. Az ablakok oldalai a hat ponthoz igazodva hullámvonalúak.

Az eszköz két táblából áll – a felső táblán találhatóak a hat pontnak megfelelő mélyedések. Az alsó táblán, pontosan az ablakok alatt található a 6 kis mélyedés, amelyek elősegítik a leszúrt pontok kidomborodását. Erre a táblára kell ráilleszteni a papírlapot (fontos a rajzlapvastagság), amire a fedőlapot hajtjuk. A papír elcsúszását tompított végű apró szegecske gátolja meg.

A Braille-cellák ablakaiban a pontozó segítségével a papírra egyenként lehet a pontokat kidomborítani, a Braille-karakterek tükörképének megfelelően.

Az írás befejeztével a papírlapot ki kell venni az író táblából, és a lap túloldalán olvashatóak a karakterek.

Az A/4-es méretű lap írására alkalmas táblákon kívül használható kisebb, 4–6 (stb.) soros tábla, vagy címkézéshez használható 1 soros tábla is. Létezik olyan Braille-tábla, amin aláíráshoz alkalmas sablonkeret található.

A táblán való írás lassú, az íráshibák nehezen javíthatók, azonban mobil, súlya nem jelentős, használata hangtalan.

17. KÉP

KÜLÖNBÖZŐ NAGYSÁGÚ BRAILLE-TÁBLÁK, KÜLÖNBÖZŐ TÍPUSÚ PONTOZÓVAL



www.braillebookstore.com - 2009-02-08

A pontozó az árra emlékeztető eszköz, vége lekerekített, hogy jól tapintható pontokat lehessen vele írni, illetve, hogy ne szúrja át a papírt.

A pontíráson kívül használható rajz-, matematika-, fizikaórákon stb. tapintható vonalak, síkidomok, egyéb ábrák rajzolására, szerkesztésére.

18. KÉP

ÖSSZECSUKHATÓ PONTOZÓ ÉS PONTOZÓCERUZA BRAILLE-RADÍRRAL



www.braillebookstore.com - 2009-02-08

2.3.4.2. A pontírógép

A pontírógép látássérült személyek számára kifejlesztett speciális íróeszköz. A gépbe A/4-es méretű papír fűzhető, ami legyen az írólapnál vastagabb (a rajzlaphoz hasonló vastagságú), hogy a tapintás hatására a pontok érzékelhetősége minél tovább megmaradjon.

A karakterbillentyű lenyomásakor a lap alja felől történik a pontok domborítása, így lehetővé válik a leírtak azonnali visszaolvasása.

Egy lapra 28-30 sor, egy sorba 28-32 karakter fér.

A pontírógépen 6 billentyű található, ezek a Braille-cellák egy-egy pontjának felelnek meg. A 6 billentyű között középen helyezkedik el a szóközbillentyű. Egy betű leírásához annyi billentyűt kell egyszerre lenyomni, ahány pontból áll a leírni kívánt betű.

A 6 billentyű lenyomásához a mutató-, a középső-, és a gyűrűsujjakat kell használni, a szóköz billentyűt a hüvelykujjakkal nyomjuk le.

A Braille-pont és a lenyomott billentyű relációját az alábbi kép szemlélteti. Ahogy a jelölésen látszik, az 1 pontot a bal kéz mutatóujjal, a 2 pontot a bal kéz középső ujjal, a 3 pontot a bal kéz gyűrűsujjal, a 4 pontot a jobb kéz mutatóujjal, az 5 pontot a jobb kéz középsőujjal, a 6 pontot a jobb kéz gyűrűsujjal nyomjuk le.

19. KÉP

BRAILLE-PONTÍRÓGÉP (PERKINS BRAILLER) A BRAILLE-PONTSZÁMOK ÉS AZ UJJAK HELYZETÉVEL



<http://www.dotlessbraille.org/braillewritingmethods.htm> 2009-10-10

A ma forgalomban lévő taktilis írógépek:

A Perkins Brailler:

- A Standard Brailler

20. KÉP



- Az Unimanual Brailler, az egykezes Braille-írógép. Azoknak a látássérült személyeknek fejlesztették ki, akik valamilyen okból csak egyik kezüket tudják használni.

21. KÉP



- A Next Generation™ Perkins/APH Brailler – a Perkins írógépek legmodernebb fejlesztése. Előnyei: könnyebb a szerkezet tömege, kevésbé zajos, egyszerűbb használat, könnyebb billentyűkezelés, javítási lehetőség írás közben, a gép előoldalán állítható margók.

22. KÉP



- Az elektromos Perkins Braille-írógép

23. KÉP



(www.perkins.org)

A Tatrapoint:

- A Tatrapoint standard

24. KÉP



(www.svecaspol.sk)

Az Erika Picht:

- Model 501
Alapmodell. A legszélesebb körben elterjedt.

25. KÉP



(brailletec.de)

- A Model 501 – az egykezes Erika Picht írógép.
Az alapmodell olyan változata, amely segítségével azok a látássérült személyek is képesek írni, akik valamilyen okból csak egyik kezüket tudják használni.
- A Model 502
- A Model 505
Az írógép 8 pontos Braille-karakterek írására alkalmas.

26. KÉP



(spektravox.cz)

A Mountbatten Talking Electronic Brailler:

27. KÉP



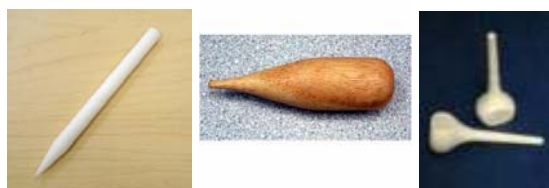
Az elektromos Braille-írógép PC-hez csatlakoztatva is használható.
(www.brailleworldindia.com)

Javítás

Rontás esetén a Braille-írógéppel írottakat is ki lehet javítani. Az elrontott betűt – ha még a szó írásakor észrevesszük – hatponttal átírjuk („eltüntetjük”) és folytatjuk a szót a helyes betű leírásával. Ha egy egész szót rontottunk el, akkor szintén visszalépünk és hatponttal töröljük, majd újraírjuk a szót. Gond akkor van, ha a leírtak hosszúsága miatt már nem lehetséges az effajta javítás. Ha egy karakterbe a szükségesnél több pont lett írva, az könnyen korrigálható egy úgynevezett radírral, aminek segítségével a felesleges pont könnyen eltörölhető, vagyis visszasimítható a papír domborulata.

28. KÉP

KÜLÖNBÖZŐ BRAILLE-RADÍROK



www.braillebookstore.com - 2009-02-08

2.3.5. A BRAILLE-KÖNYVEK

Braille-írás esetében kétféle sortípussal találkozhatunk: a ritkasoros és a sűrűsoros írással.

A ritkasoros írásban minden második sor üresen marad. Ez Braille-írást olvasó kezdőknek nagyon hasznos, mert így jobban tudják tartani a sor irányát olvasáskor, és könnyebben visszatalálnak a következő írott sor elejére.

A sűrűsoros pontírás az általános, elterjedt forma. Itt a két sor közti távolság: 10,0 mm. A tankönyvek és egyéb könyvek ezzel a sortípussal készülnek.

29. KÉP



wserver.scc.losrios.edu - 2009-02-08

Maguk a könyvek kétoldalasak. Míg Braille-táblával és pontírógéppel csak egyoldalasan lehet írni, addig Braille-nyomtatóval kétoldalas kiadványokat lehet készíteni. A nyomtatás úgy lett kifejlesztve, hogy a páros oldalakhoz képest a páratlan oldalak nyomtatása kicsit el van csúsztatva, így nem fordulhat elő, hogy az egyik oldalon kidomborított pontokat a másik oldalra visszanyomja a gép.

Mivel csak a domború pontokat lehet tapintással érzékelni, így a homorú pontok nem zavarják az olvasásban.

(A Braille-táblával csak úgy lehetséges kétoldalasán írni, ha a páratlan oldalon az 1. 3. 5. sorokba, a páros oldalon pedig a 2. 4. 6. sorokba ír az ember. Erre a célra külön ún. kétoldalas Braille-táblák kaphatók.)

2.3.6. A BRAILLE-TANKÖNYVEK

Speciális nyomtatóval sokszorosított taneszköz, amely tartalmát tekintve meggyezik a többségi iskolák könyveivel – kivéve az ábrákat, a grafikonokat, a táblázatokat stb. –, de a pontírás helyigénye miatt – kétszer-háromszor annyi kötetről beszélhetünk. Az 1/1 és 1/2 osztályfokon használt pontírási tankönyvek az egyoldalas ritkasoros (a lapnak csak az egyik oldalán van pontírás), vagy a kétoldalas ritkasoros (a lap mindkét oldalán van pontírás) könyvek, amikben egy oldalon 14-16 pontírási sor található. A 2. osztálytól kezdve a kétoldalas, sűrűsoros tankönyveket kezdik használni, amikben egy-egy oldalon 28–30 sor van.

Egy sorba 28–32 karakter fér el.

A pontírású tankönyvek az ábécé tanulásától kezdve folyamatosan, minden évfolyamon, illetve tagozaton használatosak.

Méretük: 30×22 cm.

(Báthori Adél–Ruff Ágota–Somorjai Ágnes–Székelyné Kárpáti Ildikó–Szűcsné Goblyos Erika–Vincze Gábor, [2008]: Inkluzív nevelés – Sérülésspecifikus eszköztár vak és aliglátó gyermekek, tanulók együttneveléséhez.)

2.3.7. A BRAILLE-ÍRÁS NÉHÁNY ALKALMAZÁSI TERÜLETE

2.3.7.1. A Braille-billentyűzet

Felépítése hasonló a Braille-írógépekéhez, de az írógépeken lévő 3-3 billentyű helyett, ezek 4-4 billentyűvel vannak felszerelve a speciális ComputerBraille-íráshoz, amely a 6 pontos rendszer helyett 8 pontból álló karaktereket alkalmaz. Így 256 különböző karakter bevitele lehetséges, ami a számítógépes használathoz kifejlesztett ComputerBraille-íráshoz szükséges.

Használata azonban nem elterjedt, hiszen a hagyományos billentyűzeteket is tökéletesen tudják használni a vak emberek. (Fábri, Szatmári, 2007 In: Csiszér, 2009)

2.3.7.2. Braille-nyomtatók

Mivel sajnós a síknyomtatóknál jóval hangosabbak, nagyobbak, nehezebbek és drágábbak, ezért Magyarországon kevésbé terjedtek el. Magyar szöveg nyomtatása esetén a szöveget előzetesen át kell alakítani a magyar nyelvre jellemző betűkombinációk miatt, mivel a külföldi nyomtatók nem ismerik a magyar Braille-írás jellegzetességeit. Az említett okok miatt a „fordítóprogramnak tartalmaz kivételszótárt kell alkalmaznia” (Fábri, 2005 p. 19).

A legtöbb típusú Braille-nyomtató rendelkezik beszédfunkcióval. Néhány típus lehetővé teszi grafikák, ábrák nyomtatását, egyes nyomtatókkal lehetőség van mindkét oldalra nyomtatni. A legtöbb típus 6 pontos rendszert alkalmazza, de van olyan is, amely a 8 pontos Braille-változatot is képes értelmezni és használni (Fábri, Szatmári, 2007 In: Csiszér, 2009).

2.3.7.3. Braille-kijelzők

A képernyőn megjelenő szöveges információt alakítja át Braille-formátumba. A képernyőn megjelenő információkat a felhasználó egy kijelzőn olvashatja el tapintva. A Braille-kijelzőn a pontok helyét a Braille-írásnak megfelelő tüskék jelzik (Kiss, 2007).

Ennek az eszköznek is igen sok típusával lehet már találkozni, elsősorban azért, mert nagyon jól bevált segédeszközzel van szó, igen közkedvelt a látás-sérült emberek körében. Piezzo-elektronikus elven működik, általában húsz, negyven, nyolcvan cellás változatban ismert, de vannak ettől eltérőek is.

Többségük USB-csatlakozóval rendelkezik, a számítógépre telepített képernyőolvasó program vezérli. Vannak Braille-billentyűzettel kombináltak, de hagyományos billentyűzettel együtt is gyártják, s ez megkönnyíti a jegyzetelést. Egyes kijelzők saját belső memóriával rendelkeznek, ami lehetővé teszi az önálló használatot. Legújabbban vezeték nélküli kapcsolatot is létre lehet hozni számítógéppel, telefonokkal és kézi számítógéppel (Fábri, Szatmári 2007 In: Csiszér, 2009).

Előnye a képernyőolvasó programmal szemben, hogy a látássérült felhasználó a számára megszokott technikát alkalmazhatja. Különösen idegen nyelv tanulásakor (a helyesírás elsajátításában) lehet nagy segítség.

30. KÉP
BRAILLE-KIJELZŐ



www.brailenet.org –2009-02-08

2.3.7.4. A jegyzetelőkészülékek

A jegyzetelőkészülékek elkészítésénél a fő hangsúlyt a hordozhatóságra helyezték. A készülék kicsiny méreténél valamint hálózattól való függetlenségénél fogva alkalmas arra, hogy a látássérült ember is használhasson munka, utazás, vagy tanulás közben elektronikus jegyzetfüzetet (Fábri, 2005).

A Budapesti Műszaki Egyetemen kifejlesztett hordozható készülék Braille-billentyűzettel, ProfiVox beszélőrendszerrel működik. Memóriakártyája cserélhető. Beépített szövegszerkesztő, naptár, számológép, telefonkönyv található benne (Arató, 2004).

2.3.7.5. A PAC Mate

A kézi számítógépet kifejezetten vak emberek számára fejlesztették ki. A készülék ugyanazt tudja, mint a látók által használt PDA. Képernyő nem tartozik hozzá, hagyományos billentyűzete van, képernyőolvasó-program (JAWS for Windows) fut rajta, valamint csatlakoztatható hozzá Braille-kijelző is. Mérete kicsi, súlya kevés, akkumulátorral 30-40 órán át képes működni. Infraporttal képes más eszközökhöz csatlakozni, azokkal adatot cserélni. USB-csatlakozóval, fejhallgató-bemenettel és mikrofonkimenettel rendelkezik. Vezeték

nélküli internethez képes csatlakozni, és egyéb más hasznos funkcióval is rendelkezik (Fábri, Szatmári, 2007).

31. KÉP

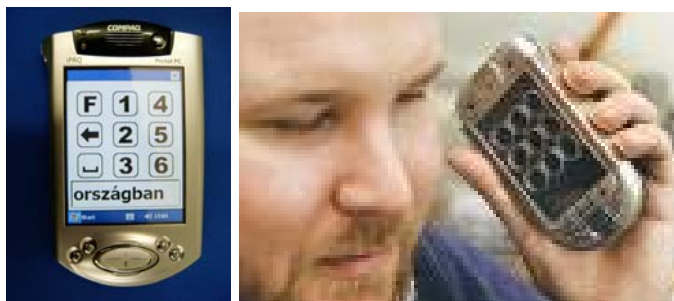


www.igi-group.com - 2009-07-13

2.3.7.6. MOST (Mobil segítőtárs)

Tulajdonképpen egy hardver és egy szoftver keveréke. Egy kézi számítógépről van szó, annak funkcióival együtt, speciálisan látássérültek számára kifejlesztve. A kézi számítógépek alapvetően úgy működnek, hogy a kijelzőn látható ikonra kattint a felhasználó. Vak emberek esetében speciális megoldást találtak ki a fejlesztők, aminek segítségével a felhasználók a Braille-írásjelekkel vihetik be az információt az eszközbe. Ez egy vezetőrács (plexilap) segítségével történik, ami taktilisan jelzi az illető számára az adott gombot (Arató, 2004). A készülék érintőképernyőjét felhasználva kilenc virtuális gomb van definiálva, a felületen 12 gomb található, amikből hat a Braille-pontoknak felel meg, egy a végrehajtó gomb, egy a vissza gomb, egy a szökőz gomb, két gomb szabályozza a hangerőt és egy gombbal új bekezdést kezdhetünk (Fábri, Szatmári, 2007 In: Csiszér, 2009). Mivel az érintőképernyőn egyszerre egy pont lehet lenyomva, ezért a bevinni kívánt karakter Braille-pontjait egymás után kell megnyomni, majd a végrehajtó gombbal jelezni a karakter bevitelének végét. Az eszköz alapja egy PDA. A módszer előnye abban rejlik, hogy nincs szükség költséges speciális billentyűzetre, mégis a látássérült emberek a számukra ismert és szabványos módon (Braille-karakterekkel) kommunikálhatnak a készülékkel (Arató, 2004). Az eszköz képes sms fogadására, küldésére, felolvasására. Több alapszolgáltatása van: jegyzetelés, naptár, telefonkönyv, ébresztési funkció stb. Az eszköz ismeri a Braille-rövidírást, ami az eszközzel való jegyzetelést könnyíti meg. Emellett alkalmas hangoskönyvek, zenék tárolására és lejátszására is.

32. KÉP



www.nol.hu - 2009-07-13

PDA (kézisámítógép – Personal Digital Assistant – ami integrálja a számítógép, a telefon és a zenelejátszó funkcióit).

A készülék használható FM rádióként éppúgy, mint hordozható MP3-lejátszóként, emellett internetezni is lehet vele és azonnali üzenetek is küldhetők a segítségével.

Braille-billentyűzettel irányítható, ezen kívül létezik egy hangalapú segédrendszer is, amely a beépített hangszóróknak köszönhetően képes az információk felolvasására. Az integrált mikrofonnal utasítások adhatók és hangfelvételek is készíthetők.

Tulajdonképpen egy hardver és egy szoftver keveréke. Egy kézi számítógépről van szó, annak meglévő funkcióival együtt, speciálisan látássérültek számára kifejlesztve.

33. KÉP



PDA – www.wapzona.hu - 2009-02-08

2.3.8. A BRAILLE-OLVASÁS SAJÁTOSSÁGAI

A Braille-olvasás sajátossága, hogy az olvasó az ingert taktilisan érzékeli. A Braille-olvasás sebessége 90-115 szótag/perc, míg a síkírással nyomtatott szöveg olvasásáé átlagosan 250 szótag/perc.

Millar (1997) közlése szerint, a Braille-olvasás sebessége angol nyelven 100 szó/perc alá, esetleg 100-150 szó/perc közé tehető, angol rövidírás esetén (Grade 2) átlagosan 190 szó/perc is lehet, gyakorlott Braille-olvasók esetében. (Összehasonlításként: látó, angol anyanyelvű olvasók olvasási sebessége átlagosan 225 szó/perc.)

A látók olvasáskor az információt vizuális fixálás révén fogják fel. Minden egyes fixáláskor a perceptuális tér 18 karakterét – a fixációs ponttól balra 3, jobbra 15 karakterét (bal-jobb irányú olvasás esetén) fogja be a látótér (Simon & Huertas, 1998). Nolan & Kederis (cit. Lorimer, 1998) rámutat arra, hogy a Braille-t olvasók betűolvasók maradnak, mivel tapintáskor csupán egy betű konfigurációját érzékelik. A látók olvasása gyakorlatilag szimultán feldolgozási folyamat, a vakok viszont a jeleket szukcesszív módon dolgozzák fel. A szóglobalitás náluk nem alakul ki. Az önálló elem inkább az, mint az egész szó, amit általában perceptuális egységnek tekintünk.

Egy Braille-karaktert 0,01 és 0,19 másodperc alatt ismer fel a gyakorlott olvasó. Az átlagos idő 0,07 másodperc (Millar, 1997). Mi okozza a karakterfelismerési időnek ezt az eltérését?

Két nézettel találkozunk:

A pontok helyzete, elhelyezkedése, s nem a számuk a kritikus a Braille-karakterek felismerésekor. (Heinze, 1986).

Hosszú ideig tartotta magát az a nézet, miszerint a Braille-karaktert egy-egy formának lehet felfogni, amit olvasáskor perceptuális egységként észlel és értelmez az ember (Nolan & Kederis, 1969 cit. Fellenius, 1999). Millar (1985) vizsgálatai szerint a Braille-karakterek struktúráként és nem globális formaként értelmezhetők. A struktúrát az adott karakter pontsűrűsége – a pontok (darab)száma és a pontok egymáshoz való távolsága – és nem a cellában elfoglalt helye határozza meg.

Simon & Huertas (1994) a Braille-olvasók szövegolvasását, szövegértését vizsgálva megállapította, hogy a minél szegmentáltabb a szöveg, annál inkább nő az olvasási sebesség. Ez ellentmond annak az állításnak, hogy a Braille-t olvasók szekvenciálisqn, betűről-betűre olvasnak, hisz értelmes szöveg olvasáskor olvasási sebességük nő. Úgy tűnik, az információ magasabb szintű feldolgozásával, a szöveg szemantikai és szintaktikai információi segítik a feldolgozást.

Millar (1997) rámutat arra, hogy a látássérült személyek olvasástanuláskor és sok esetben a későbbi olvasás során is hosszabb ideig maradnak a dekódolás szintjén, ahelyett, hogy a szöveg szintje felől közelítenék meg az olvasottakat. Az elhúzódó dekódolás alapú olvasás következtében maga az olvasás folyamata fárasztóvá válik, kevésbé nő a „taktilis szókincs”, s ez az olvasás csökkenéséhez vezet.

Ha összehasonlítjuk a látó, az aliglátó és a vak személyek olvasását, akkor a különbséget nem csupán az olvasás szenzoros csatornájában fedezhetjük fel, hanem az úgynevezett perceptuális ablak (perceptual window) nagyságában is (Fellenius, 1999). Míg a látó személyek perceptuális ablaka széles – több karakter képes a szem egyszerre befogni –, addig mind a Braille-ben, mind az optikai segédeszközzel – nagyítóval, olvasótelevízióval – olvasó személyek perceptuális ablaka szűk, vagyis ők egyszerre csak egy-két karaktert képesek elolvasni. Éppen ezért a memória szerepe is megnő ebben az esetben.

A síkírás, és -olvasás és a Braille-írás és olvasás tanításának néhány közös eleme:

- Közös a tárgyuk és a céljuk: az írás alapú műveltség eszközrendszerének elsajátítása
- Azonos készségekre, képességekre építenek, ezek:
 - az irányok megkülönböztetése
 - szekvenciák kialakulása – időbeli és térbeli tájékozódás
 - kategorizációs és klasszifikációs képességek
 - nyelvi képességek stb.
- Az írás, az olvasás párhuzamosan tanítható (Magyarországon ez nem, vagy ritkán jellemző).

A Braille-írás, -olvasás tanításában néhány különbség:

- A tanítási módszer tudatosabban felépített, jobban alkalmazkodik az egyéni különbségekhez.
- A tanulókat külön meg kell ismertetni az írott csatornával. A legtöbb látássérült gyermek vagy nem, vagy nagyon ritkán találkozik az olvasás, az írás megkezdése előtt írott anyagokkal: Braille-könyvekkel, Braille-feliratokkal. A látó kisgyermeket születése óta írott anyagok veszik körül: könyvek, újságok, feliratok, reklámszövegek stb., a látássérült gyermeknél az efféle tapasztalatok hiányoznak vagy hiányosak a látó kisgyermekhez képest.
- Az olvasást, az írást megalapozó készségekre – hiányukban fejlesztésükre – nagyobb hangsúlyt kell fordítani.
- A látássérült tanulók két éven át ismerkednek a Braille-olvasással, -írással, két év alatt sajátítják el az első osztályos tananyagot.
- Látássérült kisgyermekeknek nagyobb nehézséget okoz a betűzés (angolszász nyelvterületen).
- A betűsorrend nem különbözik a Braille-olvasás és -írás tanulásakor, míg síkírás és síkolvasás esetében igen.
- Braille-írásnál nincs késleltetett írástanítás, míg több síkírás-, síkolvasás-programban van.

Mely esetekben tanítjuk a Braille-írást és -olvasást?

- Hasznos látással rendelkező gyermekeknek, akik képesek elsajátítani a síkírás és a síkolvasást, azonban olvasási sebességük lassúsága miatt nem képesek társaikkal haladni.
- Hasznos látással rendelkező gyermekeknek, akik képesek elsajátítani a síkírás és a síkolvasást, azonban speciális segédeszközöket csak egy helyen tudják használni és nincs mód ezen változtatni (pl.: olvasótelevízió használatakor az eszköz csak az iskolában található, így egyéb helyen képtelen a gyermek a vizuális ismeretszerzésre).
- A hasznos látással rendelkező gyermekeknek, ha a közeli látásélesség, a látótérkiesés(ek) egyéni foka ezt indokolttá teszi.

- Progrediáló szembetegség esetén.
- Ha 3, vagy annál kevesebb betűt tud csak látóterével egyszerre befogni a tanuló.
- Ha nem tudja visszaolvasni saját kézírását a tanuló.
- Ha a gyermek tanulmányi eredményeit pozitívan befolyásolja a tapintható írás és olvasás.
- Ha a látássérült, de hasznos látással rendelkező tanuló erős motivációt érez a Braille elsajátítására (ez ritkán fordul elő).
- Születésüktől fogva vak tanulóknak.
- Azoknak a tanulóknak, akik az olvasás és az írás során két (több) információs csatornát használnak.

Mely területeken jelenthet a Braille-tudás előnyt?

Az idegen nyelvek tanulásakor is nagyon hasznos a pontírás, mert általa a tanult nyelv helyesírása jól elsajátítható. A szavakat, a mondatokat hangosan olvasva gyakorolni tudja a látássérült tanuló a kiejtést, a mondatok hanglejtését is.

Akik gyakorlott Braille-olvasók, azoknak nagyobb az esélyük arra, hogy jobb legyen a helyesírásuk azokénál, akik csak hallgatják a szövegeket.

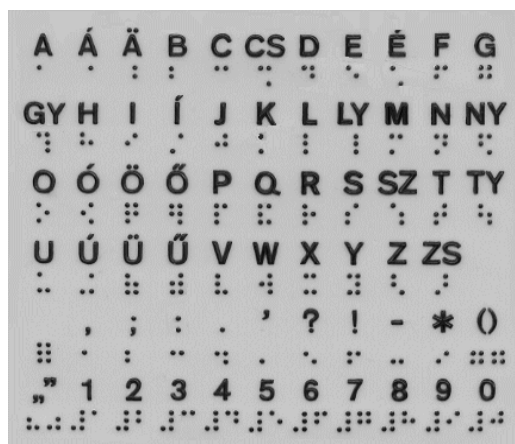
Mikor képes a gyermek megtanulni az olvasást, az írást?

- Megfelelő nyelvi fejlettség esetén – ez a meglévő receptív, expresszív szókincs függvénye.
- Megfelelő motoros fejlettség esetén.
- Megfelelő auditív diszkriminációs képesség esetén.
- Ha adott térben képes lokalizálni a hangokat, a tárgyakat.
- Ha képes azonosítani a tárgyakat, az embereket és az eseményeket.
- Ha megfelelő memóriája van.
- Ha használja a tapintását.
- Ha megfelelő taktilis diszkriminációs képessége van.
- Ha érti, hogy az írott szimbólumok szavakat, gondolatokat fejeznek ki.
- Ha van elég ismerete, tapasztalata arról, hogy az írásnak jelentése van.
- Ha érti, hogy a mondatok eseményeket közvetítenek.

2.3.9. A MAGYAR BRAILLE-ÁBÉCÉ KIALAKULÁSA ÉS A BRAILLEOLVASÁS-TANÍTÁS TÖRTÉNETI ÁTTEKINTÉSE

34. KÉP

A MA HASZNÁLTOS MAGYAR ÁBÉCÉ



www.vakegy.hu - 2009-02-16

A ma használt magyar Braille-betűk kialakulásához több kísérleti próbálkozáson át vezetett az út. A magyar Braille ábécék közös jellemzője az volt, hogy a két nyelv (a magyar és a francia) azonos hangzóinak, betűinek jeleit változtatás nélkül vették át az eredeti rendszerből.

A legtöbb nehézséget a kétjegyű mássalhangzók írása jelentette, mivel azokat a síkírásban két betűvel jelöljük.

Dr. Mihályik Szidor 1860-ban az új írás tanulmányozása céljából Párizsba utazott, ahonnan magával hozta a Braille-írásrendszert azzal a céllal, hogy hazánkban azt ismerteti, illetve bevezeti. Itthon azonban nem fogadták nagy érdeklődéssel az új tapintható írást.

Megyeri Károly volt az első tanár, aki magyarra próbálta átültetni a Braille-írásrendszert. Az ő változatáról a következők mondhatók el:

- A francia eredetiből változtatás nélkül veszi át az összes felhasználható karaktert.
- Az é betűt meghagyja a francia eredeti betűnek: 1, 2, 3, 4, 5, 6, ami nehézkes íráshoz, olvasáshoz vezet.
- A magyar kétjegyű mássalhangzókat egy jellel ábrázolja.
- A szimmetria lehetőségét egyszer használja ki: n – ny

Tanársága alatt csak önként jelentkezőket tanított a Braille-re, így rövid időn belül az új írásrendszer tanítása abba is maradt.

35. KÉP

a	á	b	c	cs	d	e
é	f	g	gy	h	i	í
j	k	l	ly	m	n	ny
o	ó	ö	ő	p	q	r
s	sz	t	ty	u	ú	ü
ű	v	w	x	y	z	zs

In: Kovács, 1976

Lovács József nevéhez fűződik a Braille-írás hivatalos bevezetése (1893). Ő módosította Megyeri Károly rendszerét: a cs, az sz, a zs, az ő betűk kaptak új karaktert. Új szimmetria jelent meg az ábécében: z – zs.

36. KÉP

a	á	b	c	cs	d	e
é	f	g	gy	h	i	í
j	k	l	ly	m	n	ny
o	ó	ö	ő	p	q	r
s	sz	t	ty	u	ú	ü
ű	v	w	x	y	z	zs

In: Kovács, 1976

Roboz József 1895-ben vezette be rendszerét. Ábécéjének sajátosságai:

- A kétjegyű mássalhangzókat a pontírásban is kettőzi.
- A hosszú magánhangzókat külön karakterrel jelöli: magánhangzó+3,4,6.
- A szimmetriát nem használja fel.

Roboz ábécéjének használata mind az írás, mind az olvasás terén nehézségekbe ütközött, így csak két évig használták.

37. KÉP

a	á	b	c	cs	d	e
é	f	g	gy	h	i	í
j	k	l	ly	m	n	ny
o	ó	ö	ő	p	q	r
s	sz	t	ty	u	ú	ü
ű	v	w	x	y	z	zs

In: Kovács, 1976

1897-ben a minisztérium *Mihalik Lajos* rendszerét fogadta el. Ábécéjének sajátosságai:

- Átveszi a Lovács által alkotott cs betűt: 1,4,6.
- Megváltoztatja az é betűt: 1,2,6.
- Leegyszerűsíti a gy betűt: 1,4,5,6.
- Átveszi a Lovács által alkotott í betűt: 3,4.
- Megváltoztatja az ly betűt: 1,2,3,6.
- Új szimmetriapárokat vezet be: o-ó, ö-ő, s-sz, t-ty, u-ú, ü-ű.

38. KÉP

a	á	b	c	cs	d	e
é	f	g	gy	h	i	í
j	k	l	ly	m	n	ny
o	ó	ő	ű	p	r	s
sz	t	ty	u	ú	ü	ű
v	w	x	y	z	zs	

In: Kovács, 1976

Mihalik rendszerét Pivár és Herodek néhány betű egyszerűsítésével módosította, és azt 1901-től hivatalos írásként el is fogadták.

A módosítások:

- Az á betű jele egy pontra csökkent: 4.
- Az é betű jele: 1,6.
- A z-zs szimmetriapárok egyszerűsödtek, így a s-sz betűkkel szemben kettős szimmetria keletkezett.
- Bevezették a q betűt: 1,2,3,4,6, és az y betűvel alkot szimmetriapárt.

39. KÉP

a	á	b	c	cs	d	e	é	f	g	gy
h	i	í	j	k	l	ly	m	n	ny	o
ó	ő	ű	p	q	r	s	sz	t	ty	u
ú	ü	ű	v	w	x	y	z	zs		
IRÁSJELEK:										
á	í	í	í	í	í	í	í	í	í	í
h	i	í	j	k	l	ly	m	n	ny	o
ó	ő	ű	p	q	r	s	sz	t	ty	u
ú	ü	ű	v	w	x	y	z	zs		
hosszújelek										
elhátróztató és gonasztójelek										
hátróztató										

In: Kovács, 1976

Az utolsó változtatás 1978-ban történt, amikor a nagybetű eddigi jelölését megváltoztatták a 4,6-os pontra. Ezzel a nagybetűjel a k betűvel került szimmetriapárba.

A Braille-írás Mihályik Szidor kezdeményezte magyarországi bevezetésének sikertelensége után Megyeri Károly (1870-es évek) hatására lassan kezdett elterjedni az új tapintható írásrendszer. Megyeri franciaórák keretében ismertette meg tanítványait a francia Braille-írással.

A hivatalos bevezetést megelőzve az 1891/92-es tanévben Lovács József kezdeményezésére az előkészítő osztályban kezdték meg a Braille-írás, olvasás tanítását. E célra Lovács „olvasótáblákat” készített. Az olvasótáblák az eredeti Braille-rendszer magyar nyelvre alkalmazott Lovács-féle változatában készültek. Magát az ábécét tartalmazó táblák pontjai három fokozatban kibebbedtek. A szöveget is tartalmazó táblák pontnagysága az ábécés táblák utolsó fokozatával egyezik meg. A táblák felső részén kiemelt helyen sorakoztak az ismertetett új betűk. Ezeket követte a gyakorlást segítő szövegrész. Valószínűleg egyszerre több betűt ismertettek.

Az 1895/96-os tanévben jelent meg először az Olvasás Braille-rendszer szerint nevű tantárgy, az 1. osztályban. Ekkor a Braille-írás, -olvasás még másodlagos szerepet töltött be a latin betűk olvasása mellett (a tapintható latin betűket az 1955-ben bevezetett tantervig alkalmazták). Ebben az évben azonban pontnyomású könyv még nem volt hazánkban, a Braille-írást még nem tanították, így a Braille-oktatás csak formális lehetett.

Az 1896/97-es tanévben vezették be az Írás Braille-rendszer szerint című tantárgyat. A tanterv azonban a latinbetűk írása, olvasása tanításánál kevesebb óraszámot biztosított a Braille-írás és -olvasás tanítására. A tankönyvhiány miatt a tanulók azt olvasták, amit aznap leírtak.

A Braille-olvasás tanításának történeti áttekintése

A XX. század elején a domború latinbetűk tanításához hasonlóan a Braille-betűk ismertetésénél is az írva olvastatás, illetve a hangoztató írva-olvastatás módszerét alkalmazták. Először tanították a betűírást, majd a betűolvasást. Nem alkalmaztak előkészítő időszakot, sem módszereket, amik segítségével a pontok felismerését tanították volna.

Az új betűt az előző tanult betűből származtatták, a pontok áthelyezésével. Az ismertetett betűt először szavakba foglalva diktálás után írták le a tanulók, majd az olvasókönyv szóanyagát olvasták, értelmezték.

Mihalik Lajos a latinbetűs könyvek mintájára a Braille-olvasókönyvet is a Gönczy-féle ábécés könyv alapján állította össze. Az *első Braille-ábécés könyv* 1898-ban jelent meg.

Az olvasókönyv szerkezete megegyezik a domború latinbetűs ábécés könyv elrendezésével. Eleinte betűgyakorlatok, majd szavak segítik az olvasás elsajátítását. A tankönyv utolsó harmadában jelennek meg a mondatok, a rövid szöve-

gek. A könyv betűsora a betűk pontszámának emelkedése szerint épül fel, a magyar ábécé Mihalik-féle rendszere alapján:

ABKÁLUÚCCSMEÉV...

A végleges betűrendszernek megfelelő ábécés könyv készítésével a minisztérium 1902-ben Herodek Károlyt bízta meg. Az új tankönyv az 1902/03-as tanévben meg is jelent.

(1915-ben Kirschenheuter a háborúban megvakult katonáknak olvasólap-sorozatot szerkesztett.

Lengyel Gyula ugyancsak készített olvasólap-sorozatokat. Ezek újdonsága, hogy nem a számszerűséghez ragaszkodtak, hanem a minél jobb tapinthatóságot helyezték előtérbe):

ABLKCEÉFHZPRV...

Az 1955-ös tanterv szerint az előkészítő osztályban az érzékeltes tananyag 16 óráján belül meghatározatlan óraszámban olvasási és írási előgyakorlatok szerepeltek. Az írás, az olvasás tehát már kötelező, meghatározott tananyaggal: „A Braille-tábla érzékeltesítése, kezelése. A pontozó és fogása, a kéz helyzete írás közben. A helyes pont nyomása.” Módszertani útmutatása: „A pontírás tanításának előkészítése abból áll, hogy megismertetjük a gyermekeket először a Braille-alaprendszerrel a hatpontos dominóval nagy dimenzióban, majd ezt fokozatosan csökkentjük a pontíró-tábla megfelelő nagyságrendjéig. A pontok helyeit számozásuknak megfelelően kell megnevezni, de betűneveket nem említünk.”

Az átmeneti osztálytól különül el az olvasás tanítása az írástól. Heti 3 órában kerül sor ekkor a betűismertetésre.

A betűismertetés módszerét ekkor a hangoztató, elemző, összetevő módszer jellemezte.

Az olvasás átmeneti osztálytól 3. osztályig heti 3 óra. Az írás az átmeneti osztályban heti 3, míg 1., 2., 3. osztályban heti 2 óra.

A Vakok Általános Iskolájában 1955-től Finta István betűsorrendjét használták:

ABLKCEICF. HÁ NAGYBETŰJEL RV ÍS, ! T M O U D G Y Ó ? Z NY G Ö SZ CS Ő Ú Ü J ZS LY Ű TY W Q X Y

Az 1968-as Kiegészítő tanterv 1973 őszén életbe lépett módosítása alapján az előkészítő osztály első félévében az írás és az olvasás előkészítése együtt halad heti 4 órában, és csak a 2. félévben válik külön heti 2-2 órára. Az átmeneti és az 1. osztályban heti 5-5, a 2. és 3. osztályban heti 4-4 órában történik az olvasás tanítása.

Az előkészítés legfontosabb feladata, hogy „a tanulókkal megismertesse a Braille-féle alaprendszert, és olyan fokra fejlessze tapintásukat és tájékozódásukat a hatpontrendszeren belül, hogy a Braille-ábécének megfelelő valamennyi pontösszetételt tapintás útján számozás szerinti megnevezéssel felismerjék.”

A tantervben az olvasás anyaga két fő részre oszlik: olvasmányok és a beszédkésztséget fejlesztő gyakorlatok.

Előkészítő osztályban történik a Braille-olvasásra való felkészítés: tapintásfejlesztés, a hatpontrendszerben való tájékozódás, az egyes pontösszetételek megkülönböztetése és azok számozással történő leolvasása.

Az átmeneti osztályban történik a betűk tanulása két szakaszban:

Az olvasás előkészítése (beszélgetés → szógyűjtés → szótagokra bontás → hangokra bontás → hangok felismerése → hangok összevonása szótaggá → szótagok összevonása szóvá → szavakkal mondatok alkotása).

Betű ismertetése (a hang hangoztatása, felismerése, szótagokká, szavakká való összevonása → a Braille-betű pontszámának ismertetése → betű olvasása → betűk összeolvasása szavakká → rövid szövegek olvasása).

A betűk tanítása közben és után következik a nagybetűjel, a pont, a vessző, a kérdőjel, a felkiáltójel, az elválasztójel, a számjel megtanulására.

Az olvasmányok anyaga megegyezik az általános iskoláéval:

**P Á R L . É A B , I M ! V O ? E G Y Ó K T : Z C S N U S Z S Z N Y Í G U T Y Ü F C Ö J L Y H Ő D Ü
NAGYBETŰJEL**

A dr. Csabay Lászlóné-féle betűsorrend

A betűsorrend kialakításához a következők lettek figyelembe véve:

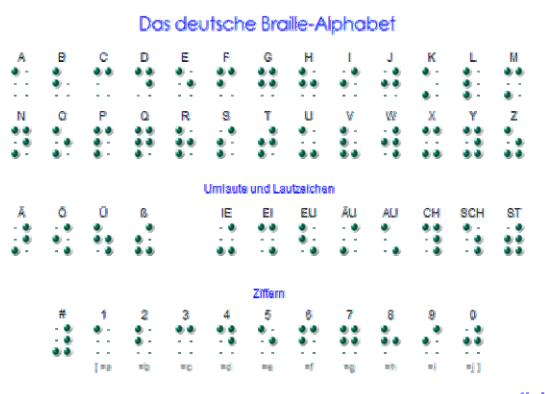
- A betűismertetés során a betűk pontelrendeződését kell figyelembe venni.
- Kezdetben a betűk pontkonstellációja vázként rejti magában a 6-os rendszer egészét, vagy éppen feltűnő különbözőségénél fogva biztosítja a felismerést.
- Először azokat a betűket tanítják meg, amelyek a 6-os rendszer mindkét oldalát érintik, de pontszerkezetük se nem túl laza, se nem túl tömör.
- A határozottan megkülönböztethető betűk közé kerülnek a lazább szerkezetű vagy egy pontból álló betűk.
- Az írásjelek megtanítása a betűismertetés első harmadába épül be, mivel ezek az alsó 4 pont variációjából állnak, az 1-3, 4-6 ponttávolságokat érintő betűktől jól elválaszthatók, felismerésük egyszerűbb
- Egymástól távol kerültek a szimmetriabetűk.

Összefoglalva elmondható, hogy a betűk tanítása fokozatosan halad a hatpontrendszer mindkét oldalát érintő, a 2 oldalt mind lazábban lefoglaló pontösszetételektől a tömör és végül a felső 4 pontban elhelyezkedő betűk ismertetése felé.

2.3.10. NÉHÁNY ÉRDEKESSÉG

A német Braille-ábécé

40. KÉP



www.libbraille.org - 2009-02-16

Az angol Braille-ábécé

Az angol Braille-ábécének 3 fokozata van, ezek a következők:

Grade 1 – Összevonások és rövidítések nélküli Braille, megfelel az angol ábécének. Mindenki az I. fokozattal kezdi a Braille tanulását. Az első fokozattal készült könyvek nagyon sok helyet foglalnak el – a könyvek sokkal terjedelmesebbek, mint a síknyomtatásúak.

Grade 2 –Rövidítéseket és összevonásokat tartalmaz. A Grade 2 Braille-t bonyolultabb szövegekhez – könyvek átírásához – használják, mivel kisebb terjedelmű. Pl. a Braille leírva brl. A legnépszerűbb angol Braille-rendszer.

Grade 3 – szintén tartalmaz összevonásokat és rövidítéseket. Nagyon kevés könyv jelenik meg a 3. fokozat felhasználásával.

41. KÉP

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
k	l	m	n	o	p	q	r	s	t
u	v	x	y	z	and	for	of	the	with
ch	gh	sh	th	wh	ed	er	ou	ow	w
es	bb bc	con cc	dis dd	en	ff	gg	?	in	''
st	ing	Num. S ble	Poet. S ar	Apostroph	hyphen	com			
Accent sign	Italic sign	Letter sign	Capital sign	contr	contr	contr			

www.libbraille.org - 2009-02-16

42. KÉP
A KÍNAI BRAILLE-ÁBÉCÉ

盲文书社一下 以下 试用
mangwen shushe yi1xia yi3xia sh4yong

www.braille.ch - 2009-02-16

花 F	媽 M		
蝦 H	哪 N	comma	colon
家 G	爸 B	period	question mark
卡 K	爬 P	semicolon	exclamation
啦 L	沙 S		

42. KÉP
A JAPÁN BRAILLE-ÁBÉCÉ

ア A	イ I	ウ U	エ E	オ O	small YA, YO or YU you-on	small TU soku-on	
カ KA	キ KI	ク KU	ケ KE	コ KO	you-on + han-daku-on	question mark	* han-daku-on
サ SA	シ SI	ス SU	セ SE	ソ SO	special	period	latin letter
タ TA	チ TI	ツ TU	テ TE	ト TO	ヨ YO	exclamation mark	ヲ WO
ナ NA	ニ NI	ヌ NU	ネ NE	ノ NO	ヤ YA	comma	ワ WA
ハ HA	ヒ HI	フ HU	ヘ HE	ホ HO	ユ YU	start English	quote
マ MA	ミ MI	ム MU	メ ME	モ MO	numeric indicator	bracket open or close	ン N
ラ RA	リ RI	ル RU	レ RE	ロ RO	you-on + daku-on	vowel lengthening tyou-on	* daku-on

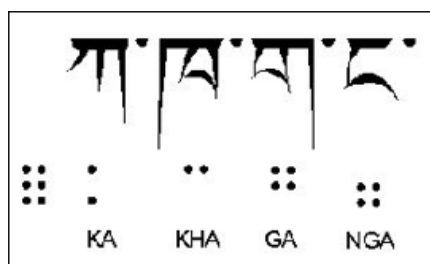
www.tiresias.org - 2009-02-16

43. KÉP
AZ ARAB BRAILLE-ÁBÉCÉ (NÉHÁNY BETŰ)

Letter	Braille Letter	Dot	Letter	Braille Letter	Dot
ذ		2,3,4,6	ر		1,2,3,5
ز		1,3,5,6	س		2,3,4
ش		1,4,6	ص		1,2,3,4,6
ض		1,2,4,6	ط		2,3,4,5,6
ظ		1,2,3,4,5,6	ع		1,2,3,5,6

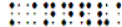
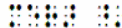
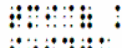
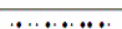
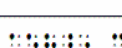
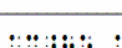

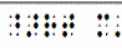
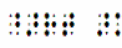
Az egyik legfrissebben Braille-be átültetett írásrendszer. Sabriye Tenberken 1992-ben alkotta meg a tibeti Braille-ábécét.

44. KÉP
A TIBETI BRAILLE-ÁBÉCÉ



<http://www.brailewithoutborders.org/GERMAN/index.html> - 2009-02-16

45. KÉP

Example	Braille	ASCII
କନ୍ୟାଦତ୍ତେ ସତ୍ୟ		K@NN\$VE S@TY
ମେରା ଭାରତ ମହାନ		MER> ^>RT MH>N
ତାମିଲ୍ ମୋଡ଼ି ଇଣିଆନ୍		TMI@ (MX (I I; IYTU
ତେଲୁଗୁ ମାଟ୍ଟ ଚିତ୍ର		T\$LU\$U M>) T9PU
କେରଳ ମନୋହରମାନ୍		KER_ ; MNOHRM>@#
ଆମାରୀ ଦେଶ ଭାରତ ଓ		AM>RO DE% ^>RT *E
ଝାଟ୍ଟ ମାଟ୍ଟା ଚିତ୍ର		^>RT M>\$> DE%
ଭାରତ ଆମାର ଦେଶ		^>RT >M>R DE%
ମୋର ଜନ୍ମଭୂମି ଭାରତ		MOR J@NM^MI ^>RT

A Braille-kotta

A legtöbb vak zenész nem hallásból, hanem kottából tanul. Amikor előadnak egy zeneművet, már nincs előttük a kotta, a Braille-kottát a mű megtanulására használják.

A kottairás nagyon érdekes. Az ütemeket szóköz választja el egymástól. Nyolcad hangok csak az ablak felső négy (1, 2, 4, 5) pontját foglalhatják el. Pl. a nyolcad cé hang az 1, 4, 5 pontokból áll. Ha hármas pontot teszünk a nyolcad hanghoz, akkor fél hang lesz belőle (fél cé: 1, 3, 4, 5). Ha a nyolcad hanghoz hatos pontot teszünk, akkor negyed hang lesz belőle (negyed cé: 1, 4, 5, 6). Ha a nyolcad hanghoz hozzáteesszük a hármas és a hatos pontot, akkor egész vagy tizenhatod hang válik belőle (egész vagy tizenhatod cé: 1, 3, 4, 5, 6).

Az oktávjel közvetlenül a hang elé kerül. A Braille-gitárkottában a pengető ujj jele a hang (és az oktávjel) elé kerül, a fogó ujj jele pedig a hang után áll.

46. KÉP

The image displays musical notation in two formats. On the left, a snippet of a hymn is shown in standard musical notation with lyrics: "Al-le-lu-ia, al-le-lu-ia al-le-lu-ia! O sons and daughters, let us sing: The King of heaven the glorious King To-day is ris-en-tri-umphing. Al-le-lu-ia!". Below this, the same piece is represented using Braille Musical Alphabet notation. On the right, a reference chart titled "BRAILLE MUSICAL ALPHABET" provides a key for the notation. It lists notes on four-line staves (treble and bass clefs) and includes symbols for octave signs, fingering signs, rests, and intervals. The chart also includes a section for "EXAMPLE OF TACTILE MUSICAL NOTATION" at the bottom.

legeza.oszk.hu - 2009-02-16

Matematikai jelek. Nemeth pontrendszerű írás

A magyar származású Abraham Nemeth által kidolgozott Nemeth-féle kódrendszer a korszerű matematikában és a műszaki tudományokban használt szimbólumokat írja le Braille-jelekkel. Bár pontrendszerű írása a Braille-jeleket használja, az egyesült államokblei szakirodalom külön írásként kezeli.



Rendszerét 1965-ben vezették be, részét képezte doktori munkájának. Ő maga is vak volt. A Detroiti Egyetem matematikaprofesszoraként dolgozott. A Nemeth-kód tartalmazza az aritmetika (a számtan), az algebra, a 12-nél nagyobb osztóval végzett osztás, a geometria, a trigonometria tudományos szintű jeleit.

Mivel a Nemeth-rendszer a 6 pontos Braille-kód pontjaiból épül fel, így előállításuk ugyanúgy történhet, mint a Braille-é, azaz számítógéppel, Braille-táblával és pontozóval, de pontírógéppel is.

48. KÉP JELEK, KÓDSZÁMOK ÉS SZIMBÓLUMOK A NEMETH-RENDSZERBEN

NEMETH CODE SIGNS & SYMBOLS

$+$	Plus sign	\neq	Not Equal To
$-$	Minus sign	$<$	Less Than
\times	Multiplication sign	\nless	Not Less Than
\cdot	Dot multiplication sign	\leq	Less Than or = To
\div	Division sign	$>$	Greater Than
$=$	Equal sign	\ngtr	Not Greater Than
$\frac{\quad}{\quad}$	Complex Fraction Division Sign	\geq	Greater Than or = To
$\frac{\quad}{\quad}$	Simple Fraction	\approx	Approximately = To
$1\frac{\quad}{\quad}$	Mixed Number	\equiv	Is Congruent To
$\frac{\quad}{\quad}$	Complex Fraction	\equiv	Is Related To
	Punctuation Indicator	$:$	Ratio (Is To)
$,$	Math comma	$::$	Proportion (As)
5:15	Time Separator	\cent	Cent Sign
$?$	Omission Sign	$\$$	Dollar Sign
	Greek Letter Sign	$@$	At Sign
$()$	Parentheses	$\%$	Percent Sign
$[]$	Square Brackets	\prime	Prime Sign
$\{ \}$	Curly Brackets	$\prime\prime$	Double Prime Sign
$ $	Single Vertical Bar	\therefore	Since
$ $	Double Vertical Bar	\therefore	Therefore
$\frac{\quad}{\quad}$	Cancellation Indicator	\therefore	Therefore negated (It does not follow that)

NEMETH CODE NUMBERS

#	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Sign										

www.tsbvi.edu - 2009-02-16

1952-ben standard kóddá nyilvánította az Észak-Amerikai Braille-hatóság (a Braille Authority of North America, a BANA) a matematika és a természettudományokban használatos jelek kifejezésére (Földiné, 2007 in: Prónay-Szabó, 2007)

Fonetikai jelek (IPA Braille)

A nemzetközi fonetikai ábécé jeleit Braille-írásban is lehetséges megjeleníteni. Ez idegen nyelvek tanulásakor nagyban segíti a kiejtés elsajátítását.

49. KÉP FONETIKAI JELEK

Students are instructed to produce a broad/phonemic transcription with rhythmical stress marks. No particular symbol set is prescribed, providing it uses the IPA alphabet. In practice most candidates use the notation found in Jones's *English Pronouncing Dictionary* (15th edition, ed. Roach & Hartman, CUP 1997) and *Longman Pronunciation Dictionary* (Wells, Longman 1990) or the very slightly different notation in Gimson's *Pronunciation of English* (5th edition, ed. Cruttenden, Edward Arnold 1994).

'wɒt əbaʊt 'gəʊnɪ tə 'rɪdʒɪts 'pɔːk | and 'hævɪŋ ə 'lʊk et ðə 'sprɪŋ
'flaʊəz | brɪʃ: ðeɪ 'ɔɪl ɡeɪp 'bleʊn ə'weɪ | baɪ ðɪs 'hɒrəbl 'wɪnd ||
ðeɪ 'seɪ ðə 'tʃuːlɪps ə məɡ'nɪfɪsnt 'ɔɪf jɜː || aɪv 'dʒʌs ɡɒt tə 'tʃeɪndʒ
maɪ 'laɪbrɪ buːks | ən aɪ 'wɒntə 'gəʊ tə ðə 'deɪkə'teɪn fɒp 'neɪks 'dɔː||
ðeɪv ɡɒt 'rɔːðə ə 'naɪs 'tʃɪz ðeɪ | 'kævəd ɪŋ 'ɡreɪp pɪps || 'ɪf aɪ ɡet ə
'pækɪt ə 'bɪskɪts əz 'wel | wɪ 'maɪp ɪf 'sɪt ɪn ðə 'pɔːk | ɪn 'meɪk
ə lɪt 'pɪknɪk 'ɒv ɪt || ɔː wɒdʒu 'rɔːðə gəʊ 'həʊm ən 'sɪp baɪ ðə 'færə ||

www.alphabetandletter.com - 2009-02-16

2.3.11. A BRAILLE-OLVASÁS NEUROFIZIOLÓGIAI HÁTTERE

Melzer et al. (2001 cit: Hannan, 2006) kimutatták, hogy Braille-ben történő olvasáskor a látássérüléssel született személyek vizuális cortexében nagyobb aktivitás figyelhető meg, mint a későbbi életkorban megvakultakénál. Ezek a vizsgálatok nem terjedtek ki látássérült gyermekekre, mégis a Braille-ben történő olvasás jelentőségére hívják fel a figyelmet. Az agy plaszticitásának felfedezése tehát pedagógiai megközelítésből is fontossá vált, bár Hannan (2006) szerint ezidáig e kutatások eredményeit alig ültették át a mindennapi gyakorlatba, az oktatás területére.

Látássérült személyek neurológiai vizsgálatakor elsődleges kérdés, hogy Braille-olvasás során az occipitális és a temporális lebeny miként funkcionál.

Braille-olvasáskor a taktilis feldolgozás főleg a szenzomotoros kéregben (S1) történik, a jobb és a bal oldali parietális lebenyben. A felső végtag gnosztikus érzéseit (idetartozik a finomabb taktilitás és a kétdimenziós érzés is) vivő pályák a ganglion spinalet elhagyva a gerincvelőbe annak hátsó szarván át lépnek be, majd átkapcsolás nélkül a hátsó kötélbe kerülnek, és abban laterálisan futnak felfelé a nyúltvelőig. A tractus spinothalamicus szállítja a tapintási ingereket. „Rostjai a hátsó gyökéren keresztül lépnek be a gerincvelő állományába. A nucleus basalis posteriorban átkapcsolódnak, majd a commissura grisea anterioron, az ellenoldali antero-lateralis kötélbe futnak, majd, mint projekciós pálya felfelé haladnak a nyúltvelőn, hídon, mesencephalonon keresztül a thalamusig. A thalamus lateralis magjában végződnek” (Horváth, 1991), illetve a nucleus ventrolateralis posteriorban (VPL). A VPL-ből az ingerek az S1 zónába kerülnek. Az S1 területen az információk osztályozása történik, és vagy a másodlagos szomatoszenzoros (érző) kéreghez (S2), vagy az agy más területeihez futnak. (Hannan, 2006)

A Braille-olvasás által kiváltott taktilis ingereket nehéz izolálni a többi taktilis észlelés által kiváltott potenciálok közül. A kutatók megpróbálták elkülöníteni

az egyes területeket: a jobb mutatóujj – legtöbbször ez az olvasó ujj – és a bal mutatóujj – a kontrollujj – szomatoszenzoros kérgi területét.

Duncan & Boynton (2007) vizsgálatai is megerősítették azt a feltételezést, miszerint az ujjak taktilis érzékenységét a kérgi reprezentációjuk (Br. 3b és 1) nagysága határozza meg.

Az elsődleges érzőkéreg (Br. 3b és 1), a bőr enyhe érintésére aktiválódik; inputot a legfelszínebb receptorokból kap, gyorsan és lassan adaptálódó pontrostokon keresztül. (Pontrost: kis, éles határvonalú receptív mező, a mező ovális, és 4-10 bőrbarázdát fog át.)

Braille-olvasáskor a rostok közül a lassan adaptálódó pontrost – a nyomás egész ideje alatt tüzel – a „legjobb”, míg a gyorsan adaptálódó diffúz rost a „legrosszabb”.

A receptív mező (RM):

- Minden receptor egy adott felvevő területről szerez információt, ez az adott sejt receptív mezeje.
- A kérgi átkapcsolódás után jelentős konvergencia figyelhető meg, aminek megnyilvánulási formái:
 - Egyre nagyobb méretű RM
 - Egyre összetettebb szerveződésű RM
 - Magasabb szintű agyi területek – bonyolultabb felépítésű RM-ek –, a szomszédos RM-ek gátlása is belejátszik.

2.3.11.1. Az occipitális kéreg plaszticitása

Korai kísérletek már az 1960-as években kimutatták, hogy vizuális ingertől megfosztott állatok vizuális cortex sejtjeinek 15%-a képes volt az ingereket fel-fogni a depriváció megszűnése után. A vizsgálatok felvetették a látókéreg plaszticitásának kérdését.

Wanet-Defalque et al. (1988, cit. Büchel, 1998) PET vizsgálattal a látókéreg aktivitását mutatta ki születésüktől fogva vak embereknél. Az occipitális kérgük aktív volt, bár vizuális inger nem érte azt.

Uhl, Franzen, Lindinger, Lang, & Deecke (1991) vizsgálataikban kimutatták, hogy a Braille-olvasás aktiválja a látókérget. Egy másik vizsgálatban (1992) ugyanezek a kutatók rámutattak arra, hogy az occipitális kéreg aktivitása nagyobb Braille-olvasáskor, mint egyéb taktilis feladatoknál. A nagyobb aktivitást az occipitális kéreg reorganizációjával magyarázták.

50. KÉP

AZ OCCIPITÁLIS LEBENY



http://www.cis.jhu.edu/data.sets/cortical_segmentation_validation/ - 2009-02-19

Sadato & Hallett (1999) PET és fMRI eljárással vizsgálta vak emberek elsődleges és másodlagos vizuális cortexét. A V1 és a V2 területén aktivitást mértek Braille-olvasás alatt, míg egyéb taktilis feladatoknál csupán a V2 területén volt aktivitás megfigyelhető. Látó személyek mindkét feladat során, mindkét agyi területen csökkenő aktivitást mutattak. A szignifikáns különbség alapján kimondható, hogy a Braille-olvasás alatt mérhető V1-aktivitás a Braille-olvasásnak köszönhető. A taktilis információ tehát a vizuális cortexben is feldolgozódik.

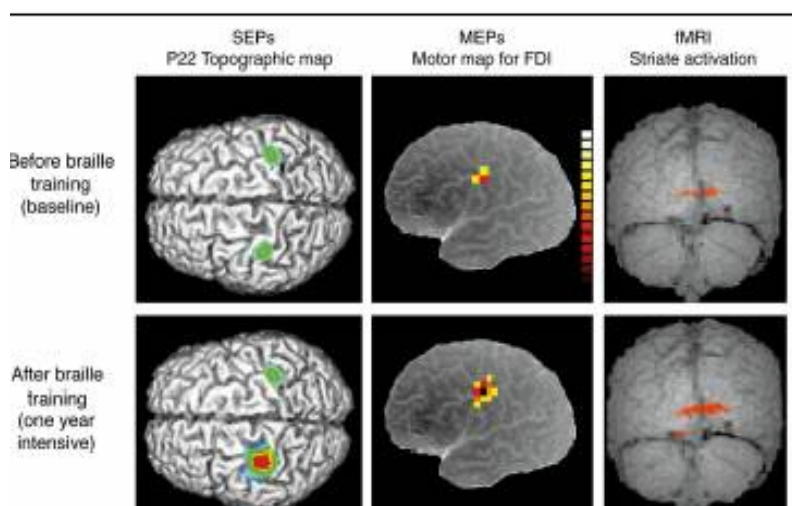
Braille-olvasás alatt az egyéb szomatoszenzoros információ feldolgozása – egyéb taktilis észlelés, nyelv, téri és vizuális integráció köre – kevésbé aktív.

A Braille-olvasás tehát több mint egy szenzomotoros feladat. Gizewski szerint a Braille-olvasás egy nyelvi és egy taktilis diszkriminációs feladat együttese.

A taktilis ingerek felismerésében a vizuális cortex nem játszik szerepet, viszont a haptikus ingerek feldolgozásának magasabb szintjein bekapcsolódik a feldolgozási folyamatba. Cohen et al. (cit. Hamilton & Pasqual-Leone, 1998) kutatásukban arra mutattak rá, hogy az occipitális kéreg ismételt stimulációja negatívan hat a Braille-olvasásra. A kísérleti személyek tudták, hogy Braille-betűket érzékelnek, de nem tudtak különbséget tenni közöttük. A látó személyeknél az occipitális kéreg stimulációja nem hatott a taktilis teljesítményre, viszont látási teljesítményüket megzavarta.

Az alábbi felvétel a kérgi plaszticitást mutatja (szenzoros térkép, motoros térkép és occipitális kéreg). Az első sorban a Braille-olvasás elsajátítása előtti, a második sorban egy 1 éves intenzív Brailleolvasás-tréning utáni állapotot figyelhetjük meg.

51. KÉP



http://prism.bham.ac.uk/pdf_files/Miall_Stalley_etal_05.pdf - 2009-02-19

2.3.11.2. A szomatoszenzoros kéreg plaszticitása

(Az alfejezet Györfly & Bolgár (2002) A vak kisiskolások olvasási zavarai című dolgozatának felhasználásával készült.)

Pascual-Leone szerint a talamusz egyidejűleg kapcsolatban van a szenzomotoros mezővel és a vizuális mezővel, továbbá a két mező között cortico-cortikális kapcsolat áll fenn.

Pascual-Leone & Torres (1993) feltételezése szerint az agy reorganizációja-kor azok a képességek állítódnak vissza, amik a Braille-olvasáshoz szükségesek, így ez a plaszticitás a megnövekedett szenzoros input és az agy szenzomotoros területhasználatának eredménye.

(Az agykéreg szenzomotoros vetülete is megnövekszik a kézmozgások hatására. Ezt igazolva Pascual-Leone et al. (1992) vizsgálataikban a kézmozgások és a taktilis észlelés agyi területeit próbálta elkülöníteni. Kutatásaikban kiderült, hogy a kéreg reorganizációjához elengedhetetlenül szükség van a Braille-olvasás kézmozgásához.)

A következő ábrán megfigyelhetjük, hogy Braille-olvasás során mely kéregterületek mutatnak aktivitást.

52. KÉP



www.yvonnefoong.com/.../2008/11/fmri_blind.jpg/ - 2009-02-19

Pascual-Leone & Torres (1993 cit. Hannan, 2006) kimutatták, hogy a Braille-olvasóknál az olvasó ujj szenzomotoros kérgi vetülete kiszélesedik, ez azonban nem mutatható ki az ellenoldali kéz azonos ujjának kérgi vetülete esetén. Ehhez hasonló kiszélesedést nem tudtak kimutatni sem a látóknál, sem azoknál a vak személyeknél, akik nem használják a Braille-t. TMS (transcranial magnetic stimulation) használatával feltérképezték az olvasó ujj szenzomotoros központját és itt is hasonló kiszélesedést figyeltek meg. A gyakorlott Braille-olvasóknál az olvasó ujjal ellentétes oldali agyfélteke elsődleges szenzomotoros központjában magasabb szintű aktivitást észleltek, mint az ellenoldali félteke azonos központjában. Az említett kérgi vetületek kiszélesedésének két fázisát különítik el: az egyik gyors, átmeneti átalakulás, ami a szinaptikus kapcsolatok újraszerveződése révén valósul meg, míg a másik lassú, kevésbé látványos, de sokkal stabilabb folyamat, ami során az olvasó ujj érző és mozga-

tó kérgi vetületei kiterjednek. Ez a kiterjedés az agykéreg strukturális rugalmasságának tulajdonítható.

E strukturális változások azonban nem elegendőek a Braille-karakterek értelmezéséhez. Philips (cit. Hamilton & Pascual-Leone, 1998) rámutatott arra, hogy a taktilis inger feldolgozásának magasabb szintjein bonyolultabb folyamatok zajlanak, amelyek révén a taktilis inger újraszerveződik. Ez teszi lehetővé az inger térbeli és időbeli jellemzőinek értelmezését. Így feltételezhető, hogy a kérgi vetületek kiszélesedése mellett más mechanizmusok is szerepet játszanak a folyamatban.

Taktilis észleléskor a szenzomotoros kéreg területén szintén neuron aktivitás figyelhető meg (Gizewski, Timmann & Forsting, 2004). A kutatók szerint ez az aktivitás kapcsolatba hozható a kézmozgással, a taktilis megkülönböztető képességgel és a beszéddel, a nyelvvel.

2.3.11.3. Az agyféltekék és az olvasó kéz kapcsolata

A balkezességet, továbbá a bal agyfélteke – nyelvi feladatok során történő – működését Bradshaw, Nettleton & Spehr (1982) vizsgálták. Összehasonlították a kezességet a contralateralitás és az ipsilateralitás kérdéskörével, Braille-olvasás során. Contralateralitáskor a Braille-t olvasó személy a kezével ellentétes oldali agyféltekét használja, ipsilateralitáskor pedig az azzal azonos oldalit. Úgy találták, hogy a kezesség nem befolyásolja a Braille-olvasást.

Benoit-Dubrocard, Liegeois & Harlay (1997) vizsgálatai szerint a Braille-t bal kézzel olvasók pontosabban olvasnak. Korábbi vizsgálatokban Kozel (1995, cit. Hannan, 2006) a kezesség és az agyféltekék kapcsolatáról kifejti, hogy bal kézzel történő Braille-olvasáskor sokkal pontosabbá válik a karakterek felismerése. Ezt azzal a feltételezéssel magyarázza, hogy ebben az esetben a beszédközpont éppen az olvasó kézzel ellentétes oldalon található. Neurológiai vizsgálatok az állítást nem támasztották alá.

Sadato et al. (1998) vizsgálataiban rámutatott, hogy nem minden esetben igazolható, hogy adott oldali kézzel történő olvasáskor mindig az ellenoldali agyi elsődleges szenzomotoros kéreg aktiválódik. Megfigyelhető, hogy mindkét agyfélteke aktivitás alá kerül, de van, mikor csak az ellenoldali. A kezesség sem vonja magával egyértelműen az ellenoldali agyfélteke működését.

Harada et al. (2004) az agyféltekék közötti ingerületátvitel sebességét vizsgálták – fMRI módszerrel – azonos és eltérő Braille-karakterek felismerésekor. A legnagyobb aktivitást a jobb parietális lebenyben mérték, függetlenül a kezességtől.

2.3.11.4. A kongenitális és a szerzett vakság neurológiai különbségei

Büchel, Price, Frackowiak, & Friston (1998) feltételezése szerint a későbbi életkorban szerzett vakságkor a látókéregben nagyobb aktivitás figyelhető meg a vizuális memória és a korábbi vizuális tapasztalatok miatt. Kísérletükben Braille-ben kellett szavakat és álszavakat (értelmetlen szavakat) olvasni és szö-

veget hallgatni. PET módszerrel történő mérésük eredménye, hogy az occipitális és a parietális lebenyben növekedett az aktivitás a Braille-olvasásakor, míg az auditív ingerekénél nem. A vizsgálat továbbá kimutatta, hogy a szerzett vakságnál ez az aktivitás sokkal magasabb, mint a vaksággal született személyeknél. Feltételezésük szerint mindez a vizuális memória eltérő nagysága miatt lehetséges. Az auditív teszténél nem volt különbség a született és a szerzett vaksággal élő személyek agyi aktivitásában.

Burton et al. (2002) fMRI vizsgálattal, mind a született vak emberek, mind a később megvakult személyek Braille-olvasásakor az occipitális lebeny magas aktivitását mérte. A kutatók szerint az occipitális lebeny is részt vesz az olvasás agyi folyamataiban, mind a vizuális, mind a taktilis információkat kódolva, anélkül, hogy különbséget tenne az olvasás észlelési csatornájában. Vizsgálataikban továbbá kimutatták, hogy a született vak személyek occipitális cortexében kisebb aktivitás figyelhető meg, azonban nagyobb aktivitás tapasztalható az olvasó kézzel azonos agyi oldalon. A később megvakult emberek esetében az olvasó kézzel ellentétes agyféltekében lehetett nagyobb aktivitást mérni.

Sadato, Okada, Honda & Yonekura (2002) a vizuális cortex plaszticitását vizsgálta az életkor tükrében. Kimutatták, hogy a született vakok esetében a taktilis diszkriminációt az elsődleges vizuális cortex végzi. Megállapították, hogy „az első 16 év kritikus periódust jelent a V1 (elsődleges vizuális kéreg) működésének változásában, a vizuális inger taktilis ingerré történő feldolgozásában” (p. 389).

További kutatásukban Sadato, Okada, Kubota & Yonekura (2004) a 16 évnél idősebb korban megvakult emberekénél is kimutatta az occipitális lebeny aktivitását. Burton (2003) – felhasználva Millar (1997) vizsgálatait – azt fogalmazta meg, hogy a később megvakult emberek olvasásukkor a meglévő alak,- és formaészlelésüket használják Braille-olvasáskor. Szerinte ezért az occipitális kéreg aktivitása növelhető formaészleléssel.

Büchel et al. (1998) vakon született és serdülőkor után megvakult személyek kérgi aktivitását vizsgálták (PaET) Braille-betűk olvasásakor. Az elsődleges vizuális mező aktivitását (Brodmann 17) csak azoknál mutatták ki, akik később veszítették el látásukat, viszont a 18-as, a 19-es asszociációs mezőkben mindkét csoportnál aktivitást tapasztaltak.

Hubel & Wiesel (1977) kutatásai szerint a vizuális cortex reorganizációjának nagysága függ a vakság, vagyis a deprivációs helyzet kezdetétől. Az agy legjelentősebb funkcionális reorganizációja a születés után, az első 3 hónapban figyelhető meg. Egy másik jelentős – ámbár negatív előjelű – kornak a kutatók a pubertás időszakát nevezik meg, mivel ekkor a látókéreg szinapszisainak csökkenése figyelhető meg (Rakic et al, 1986; Bourgeois&Rakic, 1993 cit. Büchel et al, 1998).

2.3.11.5. Következtetések

A fentieket összefoglalva a következők mondhatók el:

- Az agy feladatfüggő, és ilyen módon az occipitális lebeny (is) részt vesz a vizuális, a taktilis és a nyelvi információk szervezésében (Amedi, 2005).
- Az occipitális kéreg aktivitása nagyobb Braille-olvasáskor, mint egyéb taktilis feladatoknál. A nagyobb aktivitás az occipitális kéreg reorganizációjával magyarázható (Uhl, Franzen, Lindinger, Lang, & Deecke; 1991, 1992).
- Taktilis ingerek felismerésében a vizuális cortex nem játszik szerepet, viszont a haptikus ingerek feldolgozásának magasabb szintjein (ilyen a Braille-olvasás is) bekapcsolódik a feldolgozási folyamatba (Hamilton & Pasqual-Leone, 1998).
- Az agy vizuális kérgi vetülete nagyobb mint a taktilis szomatoszenzoros kérgi vetülete, továbbá, hogy a taktilis memória kisebb kapacitású, mint a vizuális, így csak kevesebb információt képes tárolni. Ezért lehetséges, hogy a Braille-t nehéz elsajátítani és nagy a tévesztés lehetősége (Rex et al., 1995).
- A parietális lebenyben egyfajta „látókéreg” működik, a taktilis információ pedig az occipitális kéregben is feldolgozódik (Sadato et al., 1996; Sadato & Hallett, 1999; Cohen et al., 1998; Rampura, 2005).
- A vak Braille-olvasók „olvasó ujjának” nagyobb a kérgi szenzomotoros vetülete a „nem olvasó” ujjaihoz viszonyítva (Pascual-Leone & Torres, 1993).
- Az olvasásra vonatkoztatható taktilitás eltérő folyamatú született vakság és a későbbi életkorban (serdülőkor) szerzett vakság esetében (Sadato, Okada, Kubota & Yonekura, 2004).
- A taktilis inger feldolgozásának magasabb szintjein bonyolultabb folyamatok zajlanak, amik révén a taktilis inger újraszerveződik. Ez teszi lehetővé az inger térbeli és időbeli jellemzőinek értelmezését (Hamilton & Pasqual-Leone, 1998).
- A Braille-olvasás több mint egy szenzomotoros feladat. Gizewski (2004) szerint a Braille-olvasás egy nyelvi és egy taktilis diszkriminációs feladat együttese.
- Bizonyítást nyert, hogy Braille-olvasáskor a rövid távú memória hatással van az elsődleges látókéregre. Talán a memória szintén közrejátszik a Braille-olvasás készségének megrekedésében.
- A (jobb- illetve a bal-) kezesség nem befolyásolja a Braille-olvasást.

A tanulmányok legszignifikánsabb eredménye, hogy az agy plasztikus. Mint Büchel (1998, p. 1194) megállapította: „az eredményeknek leginkább a progresszív látássérüléssel élő gyerekek oktatására van nagy hatása”. A gyógyopedagógusok számára a legnagyobb feladat az, hogy mindazt, amit a Braille-olvasásról tudnak, ötvözzék a neurológiai kutatások eredményeivel. Az a tény, hogy az agy képes „átszervezni” magát, optimista jövőképet adhat a progresszív szembetegségű látássérülteknek, azoknak, akiknek a megvakulás té-

nyével kell számolniuk. A kutatók kimutatták, hogy az agy képes új kapcsolatok kiépítésére a rendszerén belül. Ezek az új kapcsolatok olyan fizikai változások, amik a látássérülés megjelenésekor kezdenek el kialakulni. Az agy plaszticitása olyan fiziológiai jelenség, ami a látássérült ember számára látássérülésnek bekövetkezésekor belső stratégiát biztosít. A kutatók további bizonyítékot találtak arra, hogy az agy újra építi magát, ha a látássérült ember Braille-olvasást tanul. Az agy az occipitális kérget fogja használni a taktilis információ feldolgozására. A tanulmányok rámutattak arra, hogy az agy plaszticitása szignifikánsan nagyobb a látássérült embereknél.

Néhány esetben a progrediáló szembetegségű látássérült tanulót csupán Braille-ben oktatják, akkor is, ha jelenleg a látása ezt még nem teszi indokolttá, illetve ha a diagnosztikus előrejelzés nem feltétlenül bizonyított. A több észlelési csatornát használó olvasási modellben megfogalmazott javaslatokról bővebben a 9. fejezetben lehet olvasni.

További vizsgálatra van szükség annak megállapítására, hogy van-e különbség az agy plaszticitásában alig látó, illetve vak embereknél a Braille-tanulásának, olvasásának hatására?

Talán különbség érzelhető az agyban, ha valaki látóként vagy vakként olvassa a Braille-t.

Irodalmi adatok támasztják alá, hogy huzamosabb ideig lefedett szemmel az occipitális kéregben új neurális kapcsolatok képződnek, de röviddel a takarás megszűntével ezek az új kapcsolatok leépülnek. A folyamat azonban könnyen újra előhívható, ha az egyén szemét hosszabb időre lefedik.

Mindazonáltal a kutatók szeretnék megválaszolni azt a kérdést, hogy mennyi ideig lehetséges a Braille-nélkülözése anélkül, hogy ez az agy képességeinek visszarendeződését okozná.

Pascual-Leone et al. (1995) érdekes választ talált a problémára. Kilenc hét Braille-olvasás nélküli időszak után is képes volt neuronaktivitást mérni, mikor újra olvasta az illető a Braille-t. Minél többet olvassa valaki a Braille-t, annál könnyebben visszatér a neuronaktivitás, vagyis könnyebben előhívható az olvasás képessége. Azok a látássérült emberek, akik a Braille-olvasást éppen tanulják, vagy nem gyakorlott olvasók, nem képesek gyorsan visszatérni a kihagyott idő után az addigi olvasási szintjükhöz. A minél többet gyakorolsz, annál jobban olvasol hétköznapi frázist neurológiai bizonyítékokkal lehet alátámasztani. Az agy képes magát újjászervezni úgy, hogy kiegyenlíti a taktilis olvasási képesség és a gyakorlat vagy a megerősítés hiányát.

Ha a neurológiai kapcsolatok nem hosszantartóak, akkor a nem következetes, vagy az alkalmankénti gyakorlások negatívan befolyásolják a Braille-olvasási készség fejlődését.

A Braille-t tanulóknak – különösen a kezdeti időszakban – folyamatosan kell használniuk a Braille-t.

A beszédközpont raktárként működik a rövidtávú emlékezet és a fogalom fejlődése terén. Mindez megerősíti a korai beszédfejlesztés, a szókincs bővítés, a fogalomfejlesztés jelentőségét.

Az agy plaszticitása – neurológiai újrastrukturálódása – függ az életkortól, az előző tapasztalatoktól és az elsődleges tudástól.

Sok tényezőt kell figyelembe venni a Braille tanításakor. Legtöbbször a leginkább figyelembe veendő faktor a látássérülés elfogadása és az alternatív olvasási mód elfogadására való készség.

Neurológiai kutatások „anatómiai okokat” sorakoztattak fel a korai Braille-tanulás fontossága mellett. Mivel a neuronkapcsolatok csak bizonyos életkorig képesek könnyen kiépülni, nagy jelentősége van a Braille-tanítást minél korábbi időpontban elkezdni, bár az is igaz, hogy az agy plaszticitása, ha kisebb mértékben is, de fennmarad a későbbi életévekben is.

2.3.12. A JUMBO BRAILLE

A Jumbo Braille-írást speciálisan azoknak a látássérült személyeknek fejlesztették ki, akik tapintása nem elegendő a sztenderd Braille-írás olvasásához, de kognitív képességeik, illetve életkoruk megengedi ennek a tapintható pontrendszernek az olvasását.

Egyes látássérült gyerekek és felnőttekben megvakult személyek számára segítséget jelenthet a Braille-írás elsajátításában a Jumbo Braille. Ez nem elkülönülő, újfajta tapintható írásrendszer, mégis a méretbeli különbség miatt eltérő megnevezést kapott. A Jumbo Braille lényege az, hogy megtartja a Braille-írás cellájának felépítését, a karaktereket, csupán a Braille sztenderd méretétől tér el. A Braille-pontok nagysága megegyezik a sztenderd Braille-írás pontjainak méretével. A különbség a cellán belüli két oszlop horizontális távolságában van. Ez a távolság nagyobb, mint a tradicionális Braille-írás cellájában lévő oszlopok távolsága, ami a könnyebb tapinthatóságával, sok látássérült személy Braille-olvasását megsegíti, mivel a cellában lévő pontokat a megnövelt távolságuk miatt könnyebben lehet felismerni. (http://www.brailleinstitute.org/docs/Jumbo_Braille.pdf)

Több Braille-írást tanító ábécéskönyv és olvasókönyv – itt az Amerikai Egyesült Államokban használatos olvasókönyvekre kell elsősorban gondolnunk – Jumbo Braille-betűkkel kezdi a Braille tanítást, majd ezután tér át a sztenderd Braille-karakterméretre. A Jumbo Braille-írást nem használják széles körben, bár az USA-ban néhány könyvet nyomtattak ezzel az írásmóddal. Ez könnyen belátható, ha arra gondolunk, hogy az amúgy is vastag és nagyméretű Braille-könyveket még jobban megnagyítjuk ezzel az írással. Bár a Jumbo Braille nagyon jó eszköznek bizonyul a Braille-írás tanulásakor, mindenképpen fontos egy bizonyos idő után áttérni a sztenderd Braille gyakorlására. (<http://www.wisegeek.com/what-is-jumbo-braille.htm>)

Amint korábban említettük, a Jumbo Braille csupán nagyságában más, de felépítésében nem tér el a sztenderd Braille-karakterektől. Ezért kézzel történő íráshoz is a Braille-íráshoz szükséges eszközöket lehet használni, amik ebben az esetben szintén nagyobb méretűek. A képen látható alumínium írótabla 4 soros, soronként 18, a Jumbo Braille-karakterének megfelelő cellát tartalmaz. A sztenderd méretű Braille-karakterekhez képest sokkal könnyebb az írás ezzel

az eszközzel. Éppen a nagyobb méret miatt egyszerűbb a stylussal a megfelelő pont helyét megtalálni. Így kezdő Braille-íróknak ajánlott az eszköz. Szintén lehet kapni címkézéshez használható Jumbo Braille-írótáblát.

53. KÉP



(www.rnib.org.uk)

3. Egyéb – alternatív – rendszerek

A tapintható írásrendszerek e kategóriáját két nagy csoportra osztjuk.

Az első csoportban bemutatjuk azokat a tapintható írásrendszereket, amelyek vagy nem tartoznak a latin betűket felhasználó írásrendszerek közé, vagy csupán „jó szándékú” kísérletek, amikkel a vak emberek írásának megsegítésére törekedtek.

A második csoportban azokat az írásrendszereket ismerhetjük meg, amelyeket manapság alternatív rendszerként használnak, ilyen a Fishburne rendszer, az ELIA® ÁBÉCÉ és a Tack-Tile.

Ebben az alfejezetben mutatjuk be az angol nyelvterületen széles körben elterjedt Moon-írásrendszer is.

Az írásrendszerek többségét be lehet sorolni vagy a vonalrendszerű, vagy a pontrendszerű írásmódok közé.

3.1. A Braille-írás és az alternatív írásrendszerek

Van-e szükség egyáltalán alternatív tapintható írásra? A továbbiakban leírtak alapján egyértelműen állíthatjuk, hogy igen.

A Braille-írásnak számtalan előnye van – ahogy azt korábban megismertük –, mégis több, súlyos fokban látássérült személy nem képes a kódrendszer elsajátítására.

Nézzük meg ennek okait:

- Néhány ember ujjja nem eléggé érzékeny ahhoz, hogy az olvasásnak megfelelően tudja tapintani a relatívan kis Braille-pontokat. (Ez különösen az ún. diabéteszes retinopátia – a cukorbetegség talaján kialakult vakság – esetében figyelhető meg, amikor a kiserek károsodása miatt a tapintás is romlik.)
- Maga a Braille mint kódrendszer elsajátítása nehéz.

- A Braille-, mint stigma megjelenése, amikor a látássérült ember úgy érzi, hogy maga a Braille-olvasása „teszi őt vakká” (www.rnib.org.uk/professionals).

A legelterjedtebb okokat azonban két nagy csoportba lehet sorolni:

1. Az első csoportba – a populáció nagysága miatt is – a látásukat idős korban elvesztett személyek tartoznak. Náluk gyakran előfordul a tapintási gyengeség, illetve nagyon idegennek érzik a Braille-írást. A más struktúrában felépülő karakterek megtanulása nehézségbe ütközik. Szeretnének a síkírás betűjére emlékeztető tapintható írásmódot elsajátítani. Egy olyan írásmódot, ami a már ismert elemekből, struktúrákból épül fel.
2. A második csoportba azok a látássérült személyek tartoznak – gyermekek, felnőttek egyaránt – akiknek fejletlen, vagy gyenge a motoros képességük; nehezen képesek a Braille-pontokból strukturált cellát felépíteni, azáltal a betűket, magát a karaktert értelmezni; vagy akiknek kognitív képességeik miatt alternatív eszközöket kell felajánlani.

Egy egyesült államokbeli felmérés szerint (cit. www.elialife.com) az Amerikai Egyesült Államokban 8, 9 millió látássérült ember él, közülük 1, 8 millió a súlyos fokban látássérült, vak személy, de mindössze csupán 59 ezer ember ismeri a Braille-írást. Természetesen nem mindegyikjük használja rendszeresen.

Azoknak, akik ismerik és használják a Braille-írást, ez a tapintható írásrendszer nagyfokú szabadságot ad. A Braille segítségével nem csupán szépirodalmi műveket lehet olvasni, hanem felsőfokú tanulmányaik elvégzését is megkönnyítheti a látássérült diákok számára. A tanulmány rámutat arra, hogy a Braille-írást használó súlyos fokban látássérült személyek nagyobb arányban találnak munkát, illetve folytatnak felsőfokú tanulmányokat – ez természetesen értelmi, szociális és egyéb képességüktől függ elsősorban, ahol a Braille-írás ismerete mint indikátor működhet. Természetesen a látássérült személyek egy része nem képes elsajátítani a Braille-írást.

A tanulmány továbbá kihangsúlyozza, hogy a Braille-írást a mindennapi életben leggyakrabban rövid jegyzetek készítésére, élelmiszerek, vagy egyéb tárgyak felcímkézésére használják a látássérült emberek. Így egy alternatív tapintható írásrendszer elsajátítása után nem csupán könnyebbé válik a látássérült személy élete – a mindennapos tevékenységek könnyebbé válása miatt – hanem nem is rekesztődik ki a Braille-írás ismerete nélkül az írott kommunikációból – a felolvasóprogramok elterjedése miatt.

A Braille-írást használó látássérült emberek 82%-a használja a Braille-t címkézésre. Ez az egyszerű eljárás azonban a Braille-t használó személyek esetében nem csupán az otthoni környezetben elvégezhető mindennapos tevékenységekben ad nagyfokú szabadságot és függetlenséget, hanem a munkahelyi környezetben és szituációkban is. Aki akár címkézésre is, de folyamatosan használja a Braille- – vagy bármilyen alternatív tapintható – írást, az nagyobb arányban fog hosszabb szövegeket is elolvasni, nem veszi el érdeklődését a vi-

lág iránt, nem szűkül be a társasági élete, így kevésbé van kitéve pszichés megbetegedéseknek (Schroeder, 1989 in: www.elialife.com).

Ryles (1996 in: www.elialife.com) felmérése szerint a vak emberek, akik gyermekkoruktól használják a Braille-írást, magasabb arányban fogják azt felnőtt korukban is használni, mint azok, akik vagy serdülő, vagy felnőtt korukban veszítették el a látásukat, illetve azok, akik használható látással rendelkeznek (aliglátó emberek), és csupán kiegészítő eszközként sajátították el a tapintható írásrendszert. Az Amerikai Egyesült Államokban a súlyos fokban látássérült, Braille-írást (jól) olvasó személyek 56%-a talált munkát, míg a hasznos látású, de Braille-írást nem olvasó személyek csupán 23%-ban tudtak elhelyezkedni. (Ezzel a számaránnyal azonban újra vigyáznunk kell: a munkaerőpiacon való elhelyezkedés ilyen fokú leegyszerűsítése torz elképzeléshez és magyarázatokhoz vezethet. A Braille-írás eredményes alkalmazásának háttere azokból a tényezőkből áll – vagyis a szocioökonómiai státusz, a kognitív képességek, a szociális készségek stb. –, amik az elhelyezkedés esélyeit növelik, és nem csupán a Braille-írás ismeretéből, illetve alkalmazásának fokából. Ezen a téren nem szabadna összehasonlítani a hasznos látással rendelkező embereket és a vak személyeket, ha az imént felsorolt faktorok nincsenek kezelve a vizsgálat során.)

Mivel a látássérülés mértéke és a munkanélküliség mértéke magasan korrelál egymással, illetve a Braille-írást nem használók nagy arányban munkanélküliek, McNiel (1997 in: www.elialife.com) szerint az alternatív tapintható írásrendszerek elterjedésével nagymértékben lehetne csökkenteni ezt a problémát. Itt nem csupán vak, de hasznos látással rendelkező (aliglátó) személyekre is gondol. Érvelése szerint az alternatív tapintható írásrendszerek használatával több munkakör betöltésére lennének alkalmasak a súlyos fokban látássérült személyek.

A tapintható írásrendszerek történetében nem mindig volt a látássérült személyek körében a Braille-írás ilyen kevésbé használatos. Amint az Amerikai Egyesült Államok és Európa lakosságának demográfiai változásai bekövetkeztek, úgy változott – és folyamatosan változik – a látássérült személyek populációjának demográfiai összetétele is.

Az IMC III 1983. évi konferenciáján 10 millióra becsülték a vak és 30 millióra a látássérült emberek számát. A WHO 1990. évi felmérése szerint a világon élő 148 millió látássérült személy közül 38 millió a vak ember (Prónay, 2007). 1996-ban ez az arány már 180 millió látássérült és 45 millió vak személyre nőtt, ami a 6 milliárdos emberiség 2,6%-át jelenti (Valentin, 2001).

A látásproblémával küzdő (0-15 éves) gyermekek száma kb. 6 millió, ebből 1,5 millió a vak és 4,5 millió a látássérült fiatal (Valentin, 2001). A látássérült gyerekek 50-60%-a 3 éves kor előtt meghal (gondoljunk különösen a fejlődő országokra). Magyarországon a látássérülések kb.10%-a, a fejlődő országokban kb.80%-a lenne megelőzhető.

1976-ban a vak emberek számát 15 millióra becsülték, és úgy vélték, az ezredfordulóra ez a szám megduplázódik; azonban a vak népesség már 1990-re

elérte a 38 milliót. A WHO szerint a világ népességének folyamatos növekedése miatt a látássérült emberek száma 2020-ra várhatóan a 75 millió főt fogja elérni, vagyis megduplázódik (Valentin, 2001).

A 2002. évi felmérés azonban „csak” 18,5%-os növekedést mutatott ki, azonban az újabb előfordulás a felnőtt (50 év feletti) népességet érinti inkább, ahol a látássérült személyek aránya 30%-kal növekedett (Prónay, 2007).

Az iskolás korosztály számarányai viszonylag a valóságot tükrözik. Azt is lehet tudni, hogy míg a veleszületetten látássérült személyek aránya csökken, addig az időskori látássérülés aránya nő. A gyermekkori látássérülés aránya Európában 0,03%, a felnőttkori látássérült személyek aránya az összpopuláció 0,4-0,5%-a (Kovács, 2000).

A látássérült személyek életkori megoszlása szerint 0-15 év között van a látássérült emberek 3,8%-a és 60 év felett az 58%-a. Az életkor kitolódása, így az időskori látássérülés aránya a fejlett országokban folyamatosan nő (Valentin, 2001).

Az U.S. Census Bureau – Népszámlálási Hivatal – (in: www.elialife.com) adatai szerint az USA látássérüléssel élő lakosságának 12,1%-a 65 év feletti, vagyis az idős emberek körében magas arányúvá vált – és válik – a látássérülés és a vakság. Sok esetben az idős emberek már nem képesek a Braille-írásrendszer elsajátítására. A 65 éves kornál fiatalabb látássérült személyek közül sokan szintén nem használják a Braille-írást. Konkrét empirikus adatokkal nem rendelkezünk ezen a területen.

Magyarországon a jelenlegi létszámadatok bizonytalanok és egymásnak ellentmondóak. Hazánkban a legfrissebb információkat a népszámlálási adatok szolgáltatják. Ez az adatfelvétel több nehézséget hordoz magában: „a népszámlálási adatok megbízhatatlanok, pl. kérdésfelvetésük miatt (egyszemes vakságot is kérdeztek, holott annak nincs jelentősége, kivéve, ha a másik szem látóképessége is 33% alatt van), a megkérdezettek identitása és valódi látásállapota között nincs szükségszerű összefüggés (az idősek sokszor nem tartják magukat látássérültnek, de valójában azok, stb.).” (Prónay, 2007, p. 11)

A KSH 2001. évi népszámlálási adatai szerint 577 ezer fogyatékos ember élt Magyarországon, ami a népesség 5,7% - a. A „meoszinfo” adatai szerint a népszámláláskor 83 40 látássérült ember élt hazánkban, ez a fogyatékosággal élő személyek 14, 4%-a (88,6% gyengénlátó, 11,4% aliglátó és vak). Közülük 34 947 a férfi és 48 093 a nő (a látássérültek 42,1% -a férfi és 57,9%-a nő). (www.meoszinfo.hu)

A korösszetétel tekintetében a 0-19 év közöttiek (azaz a kisgyerekek és az iskoláskorúak) aránya 7,3%, a munkaképes korúak (azaz a 20 és 60 év közöttiek) aránya 39,0%, míg a nyugdíjas korúak (azaz a 60 évesnél idősebbek) részaránya a legmagasabb: 53,8% (Fodor, 2006). 2001-ben a 15-59 éves korcsoportot nézve 34 876 fő élt látássérüléssel, 60 évesnél idősebb pedig 44 661 fő.

Más statisztikai adatok szerint Magyarországon a vak és gyengénlátó személyek száma közel 65 000 fő, ami az összes fogyatékossgal élő ember 11,2%-a. A Magyar Vakok és Gyengénlátók Országos Szövetségének Magyarországon jelenleg (2009) közel 44 ezer regisztrált tagja van, köztük mintegy 62%-ra tehető a munkaképes korúak aránya (www.mvgyosz.hu).

Az 1990–2001 közötti időszakban a látássérült személyek száma több mint 10 ezer fővel, közel 26%-kal növekedett, 51 400 főről 64 558-re (www.mvgyosz.hu).

A Nyugdíjfolyósító Igazgatóság kimutatása szerint a vakok személyi járadékában részesülők száma 2002-ben 32 825 fő volt, ugyanakkor a MVGYOSZ-nek a taglétszáma 20 782 fő (Prónay, 2007).

Mint már említettük, a fejlett országokban az életkor növekedésével egyenes arányban nő a felnőtt (idős) korban látássérültté váló személyek száma. Fodor közlése szerint hazánkban évente kb. 2300 új látássérülés történik (Fodor, 2006), azonban Németh és mts. felmérése alapján évente várhatóan 6060 fő válik látássérültté (Gadó, 2007).

A fentebb idézett tengerentúli felmérés (cit. www.elialife.com) kitér annak a kérdésnek a vizsgálatára és bemutatására, miszerint a 21 évesnél fiatalabb korban megvakult személyek számára nagy nehézséget illetve problémát jelenthet a Braille-írás elsajátítása. Ezzel magyarázzák a tényt, miszerint a látássérült emberek számának növekedésével nem nő arányosan a Braille-írást alkalmazók köre. Az Amerikai Egyesült Államokban évente körülbelül 750 ezer személy veszti el látását, illetve olyan nagymértékben leromlik a látása, hogy nem képes többé az információkat vizuális úton megszerezni. Mégis, azt tapasztalják a kutatók, hogy a 750 ezer „új” látássérült személy közül csak körülbelül 1500 tanulja meg a Braille-írást, és válik annak aktív használójává. Ez csupán az adott populáció 0,2%-a. Az okok valószínűleg bizonytalanok, s bár reális magyarázatok születnek rá, empirikus vizsgálatokat nem végeztek az okok felkutatására. A magyarázatok között szerepel – mint ahogy az előzőekben láttuk – a látássérültté vált személyek életkora, vagyis azok a látássérült személyek, akiknél a taktilitás már nem megfelelő a pontrendszerű írásrendszer elsajátításához és a későbbiekben használatához. Nem csupán a taktilitás milyensége lehet akadályozó tényező, hanem az a tény is, hogy idősebb korban nehezebb az új dolgok elsajátítása. Esetünkben többszörösen nehezített helyzettel találkozunk: új az írásrendszer, új az olvasás csatornája – látás helyett a tapintás lett az észlelés és a tanulás csatornája –, illetve maga az a pszichés nehézség és életformaváltás, amivel a nagyfokú látásromlás vagy a megvakulás ténye jár. További ok, amire kevésbé gondolunk, hogy a látásukat használni tudó látássérült (gyengénlátó, aliglátó) személyek megvakulásuk, vagy látásromlásuk után inkább a már megszokott eszközöket veszik igénybe a mindennapi tevékenységekhez, beleértve az információszerzés területét is. Kevésbé fogják a Braille-írásrendszert megtanulni, ha eddig nem ismerték és nem használták, inkább a megszokott lehetőségekhez fognak nyúlni: családi, baráti segítséget, vagy a számítástechnikában alkalmazott eszközöket – pl.: felolvasóprogramokat –

vesznek igénybe. Bár nagyon kevesen tanulják meg felnőtt korukban a Braille-t, mégis kevésbé ismertek és elterjedtek a tapintható alternatív írásrendszerek, amelyek segítségével – az egyéni lehetőségeknek, képességeknek és igényeknek megfelelően kiválasztottal – lehetőség nyílna újságok, könyvek olvasására, továbbá a mindennapi tevékenységek során címkézésre stb., vagyis az élet megkönnyítésére.

További kérdés az, hogy egyáltalán szükség van-e a látássérült személyeknek a tapintható írásrendszerekre? Nem elegendőek-e azok a lehetőségek és technológiák, amelyek a technika és a számítástechnika fejlődésével egyre inkább és nagyobb számban elérhetővé válnak? A hangosított technikák – CD, felolvasóprogramok, hangoskönyvek stb. – valóban nagy segítségek mind a tanuláshoz, mind a munkavégzéshez, mind a szabadidő eltöltéséhez. Azonban több mindennapos tevékenység során nem helyettesíthetik az írásbeliséget. Például szükség van a tapintható írásra ahhoz, hogy a tanuló felolvassa az osztály előtt az elkészített fogalmazását, vagy a háziasszony recept alapján főzzön, de szintén szükség van rá telefonregiszterek, címkék, gyors feljegyzések készítéséhez, továbbá idegen nyelv tanulásakor az adott nyelv helyesírásának pontos elsajátításához. Belátható, hogy a taktilis írott nyelv ismerete nagyfokú szabadságot és önállóságot biztosít a látássérült személy számára. Látó emberek esetében sincs szó az írás, az olvasás elvetéséről, csak azért, mert akusztikusan is hozzájuthatunk az információkhoz.

Egy következő kérdés – amelynél érdemes röviden elidőzni, illetve megpróbálni megkeresni rá a választ – az, hogy miért éppen a Braille-írás vált világszerte ismertté, és miért ez a tapintható kódrendszer terjedt el leginkább? A választ már előzőleg is kutattuk – lásd a Barbier és a Braille-taktilis írásrendszer-nél megfogalmazott gondolatokat. Most magának a tapintható karaktercella strukturájának felépítésén és a taktilis észlelésen túl megemlíjtük a tényt, miszerint a Braille-írás technikailag könnyen kivitelezhető, és a tapintható írások közül a legolcsóbban előállítható. 1821 óta szinte alig változott valamit az előállítása.

A Braille-írás legnagyobb előnye tehát az összes többi, napjainkban ismert és használt alternatív tapintható írásrendszerhez képest, hogy a látássérült felhasználó könnyen elérhető és viszonylag kis anyagi befektetéssel járó eszközökkel, látó személy segítségével nélkül könnyen és gyorsan tudja használni a tapintható írásrendszert. A Braille-írásrendszer használatához csupán Braille-írotábla, stylus és papírlap vagy Braille-írógép szükséges.

Szükségképpen felvetődik a kérdés, hogy ha ennyire elterjedt a Braille-írás, akkor a speciális, alternatív írásrendszerek használatához szükséges eszközök, illetve az írásrendszerrel készült könyvek hozzáférhetőek-e egyáltalán. Az Amerikai Egyesült Államokban, Nagy-Britanniában a Moon-írásrendszert szintén széles körben ismerik a látássérült emberek, különösen a felnőtt korban megvakult, vagy a súlyos fokban látássérült személyek. Ennél az alternatív írásrendszer-nél a legkönnyebben és a legnagyobb választékban lehet elérni az íráshoz szükséges eszközöket, a Moon-ábécével írt anyagokat, könyveket,

egyéb segédeszközöket. Az egyéb alternatív taktilis írásrendszerek előállításához szükséges eszközök szintén elérhetőek, de vagy drágák, vagy kevésbé ismertek. Így az azokat használni tudók köre is szűk.

Magyarországon a Braille-írás terjedt el, a látássérült személyek azt ismerik, mind eszközben, mint olvasható anyagokban ehhez az írásrendszerhez lehet hozzáférni. A felnőtt rehabilitációban nem túl régen kezdődött el a felnőttkorban megvakult személyek elemi rehabilitációjának keretében a Moon-féle tapintható alternatív írásrendszer tanítása a Vakok Elemi Rehabilitációs Csoportjában.

Többekben megfogalmazódhat a kérdés, hogy az alternatív taktilis írásrendszerek elterjedése maga után vonhatja-e a Braille-írás visszaszorulását? Magyarországon biztosan nem, de valószínűleg azokban az országokban sem fog ez bekövetkezni, ahol több alternatív tapintható írásrendszert ismernek és használnak. Ennek elsősorban anyagi oldala van: a legtöbb alternatív tapintható írásrendszer eszközei és előállítási költsége magasabbak, mint a Braille-íráséi, illetve nem olyan régen ismert módszer, mint a Braille-írás. A súlyos fokban látássérült gyerekeket – ha nem halmozottan sérültek – is a Braille-írásrendszerrel tanítják világszerte írni és olvasni.

Azt is figyelembe kell venni, hogy a jól használható tapintható írásrendszerek nagy piacot is jelenthetnek, beleértve az előállításukhoz szükséges eszközöket, vagy a használatukhoz szükséges anyagokat – a papírt, a műanyag fóliát stb. –, illetve az egyéb segédanyagokat, kiegészítő eszközöket, kiadványokat stb. Minél jobb és könnyebb megoldást kínál egy alternatív taktilis írásrendszer az olvasás, az írás elsajátítására és használatára, minél jobb minőségű és minél kedvezőbb árú termékkel tud megjeleníteni a piacon, annál szélesebb érdeklődésre és felhasználási körre fog szert tenni.

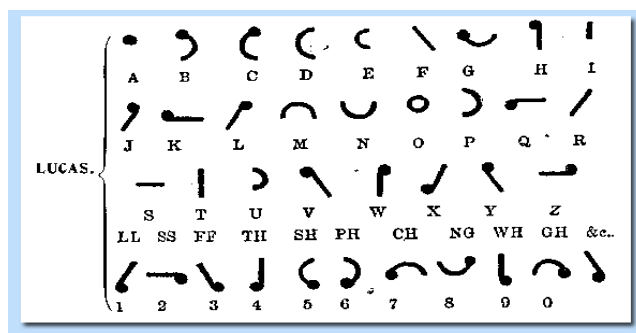
3.2. A Braille-írás és az alternatív írásrendszerek

3.2.1. LUCAS ÍRÁSRENDSZERE

Lucas rendszerét szokták a vonalrendszerű írások közé is sorolni. Az ok, amiért most az egyéb írásrendszerek között tárgyaljuk az, hogy betűi nem a latin betűk alapján készültek.

Lucas 1838-ban mutatta be rendszerét. Szisztémája leginkább a gyorsírásra hasonlít. Betűit önkényesen alkotta meg: a vonalak végén vagy van pont, vagy nincs. Az írásmódot sosem használták intenzíven – ebben a latin betűformák megőrzésének törekvését fedezhetjük fel.

54. KÉP
LUCAS BETŰI



<http://www.nyise.org/blind/gall.htm> - 2009-02-16

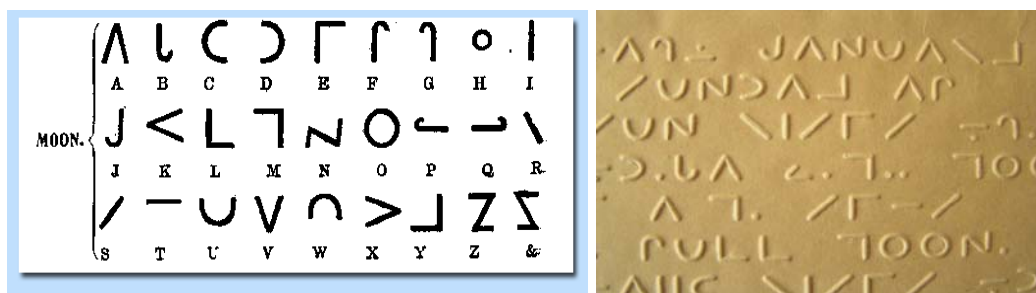
3.2.2. MOON ÍRÁSRENDSZERE

William Moon – aki maga is látássérült volt (gyermekkorában, skarlát szövődményeként vesztette el látását) – 1847-ben mutatta be írásrendszerét. Tanulmányai befejezése után, a XIX. század közepén látássérült személyek számára több tapintható írásmódot is kidolgozott. Legsikeresebbnek a róla elnevezett Moon-írás bizonyult, amely a síkírás alapelemeiből építi fel a tapintható karaktereket. Mivel a latin betűk elemei voltak a kiinduló pontjai, ezért a vonalrendszerű írások közé is szokták sorolni ezt az alternatív írásfajtát.

A későbbi életkorban megvakult emberek könnyebben megtanulják a Moon-írást, mint a Braille-írást, mivel itt látásos tapasztalataikra – a latin betűformákra – építhetnek.

A Moon-írás kilenc alapkaraktert tartalmaz, ezek értelmezése elhelyezkedésüktől függ. A karakterek formai megjelenése és irányelrendezése a latin síkírásos betűk formai tulajdonságait, jellegzetes, karakterisztikus jegyeit veszi figyelembe. Ilyen alapkarakterek: az egyenes, a kör, a hurok, a derékszög, a félkörív, a pont stb. Az alapkarakterek nem csupán formájukban, hanem irányukban is meghatározzák az egyes tapintható karaktereket. Az alapkarakterekkel és azok iránybeli változtatásával Moon az angol ábécé 26 betűjét alkotta meg.

55. KÉP
MOON BETŰI



<http://www.nyise.org/blind/gall.htm> - 2009-02-16

Angol nyelvterületen alkalmazzák mint alternatív taktilis írásmódot. Leginkább Nagy-Britanniában terjedt el a Moon-írás, ahol ezzel az írással készült könyvek is beszerezhetők.

Különösen ajánlott a taktilis problémákkal, motoros nehézségekkel küszködő személyeknek, továbbá az idős korban látássérültté vált embereknek.

A Moon-írást kézzel ún. Moon-táblán, stylussal lehet írni, vagy speciális írógép segítségével, a Possum Moon nevű géppel, műanyag lapra. Kézzel történő íráskor – a Braille-íráshoz hasonlóan – a karaktereket tükörképben, jobbról-balra kell írni. A leírtakat a táblából kivett lap megfordítása után balról jobbra lehet olvasni.

A Moon -írás már számítógép-szoftverrel is használható. Fordítóprogram és speciális betűkészlet tartoznak a programhoz. A nyomtatás hőérzékeny, domborított karakter előállítására gyártott speciális lapra történik.

56. KÉP

POSSUM MOON – ÍRÓGÉP ÉS MOON-TÁBLA



www.tiresias.org - 2009-02-16

A Moon-írás előnyei:

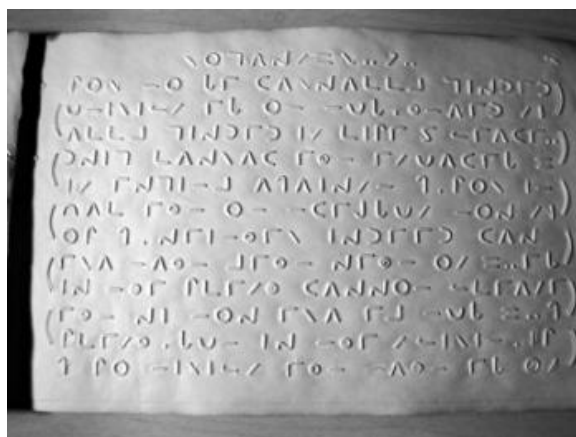
- A karakterek hasonlítanak a latin betűs síkírás elemeihez, így ezek megtanulása a felnőtt korban látássérültté vált emberek számára könnyebb, mint egy teljesen ismeretlen módon felépülő tapintható írásrendszer elsajátítása.
- A karakterek mérete nagyobb a Braille-cellához képest, így tapintási problémákkal küzdő személyek könnyebben érzékelik ezt az írásfajtát.
- Különösen ajánlható azoknak a hasznos látással rendelkező súlyos fokban látássérült személyeknek, akik progrediáló szembetegségük és romló látásteljesítményük miatt a síkírást már képtelenek használni, azonban aktív olvasásra vágnak a hangoskönyvekkel, felolvasóprogramokkal szemben.
- Könnyen lehet jelölésekre – háztartási, mindennapos tevékenységekben – használni.

A Moon-írás hátrányai:

- A Moon-írással írt könyvek – hasonlóan a Braille-írással írt művekhez – terjedelmesek, gyakran több kötetből állnak. Kezelésük nehézkes, tárolásuk, szállításuk nehéz.
- Szintén az írás terjedelmessége miatt a könyvek olvasása helyhez kötött, a szabadidő eltöltését így helyhez rögzíti.
- A Moon-írás előállításához jóval drágább a Braille-írás előállítási költségéhez képest (pl.: hőre lágyuló papír).
- Angol nyelvterületen is csekély az ezzel az írással készült könyvek száma. Folyóirat nem jelenik meg Moon-írással.

57. KÉP

MOON-ÍRÁSSAL KÉSZÜLT KÖNYV



A Moon-írás Magyarországon eddig nem terjedt el. A Vakok Elemi Rehabilitációs Csoportja kísérleti programot indított be a Moon-írás tanításával kapcsolatban. (Mind a programról, mind a Moon-írásról bővebben ld. e kötet második tanulmányát).

3.2.3. FISHBURNE ÍRÁSRENDSZERE

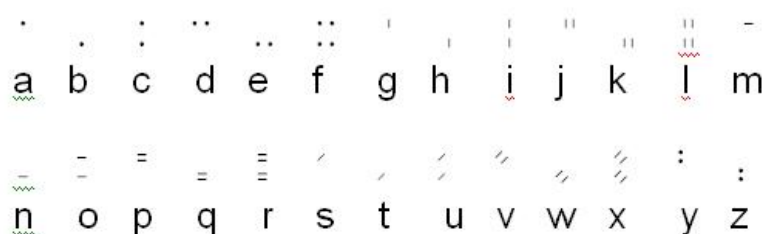
S. B. Fishburne 1972-ben alkotta meg írásrendszerét a Braille-elsajátításában nehézséget mutató látássérült emberek számára. Az írást elsősorban címkézésre, adatok lejegyzésére szánta. Rendszerének taktilis észlelése a Braille-hez képest könnyebb. A tapintható karakterek nagyobbak mint a Braille-betűk, így könnyebb az olvasásuk is, különösen a nehezebben tapintó látássérült személyek számára. Leginkább a mindennapos tevékenységeknél lehet eredményesen használni. Egyéb írásra, olvasásra – irodalmi művek olvasására vagy üzenetek lejegyzésére – nem alkalmas, így nem ajánlott.

A Fishburne-feliratokat erre kifejlesztett szerkezettel lehet előállítani. A betűket címkéző segítségével mágneslapra lehet rányomni.

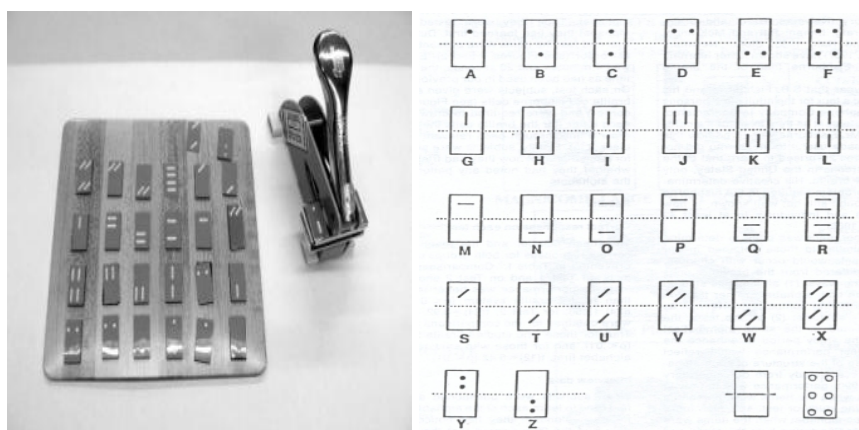
Maga a Fishburne-kód négy szimbólumból épül fel: pont, vízszintes egyenes vonal, álló egyenes vonal, ferde egyenes vonal. A szimbólumok ismétlődése, illetve különböző helyzetű megjelenése adja az adott karaktert. A karakterben elhelyezkedő szimbólumok a dominó jelzéséhez hasonlóan épülnek fel: a karaktert képzeletben egy felső és egy alsó részre lehet osztani, mint a dominót. E két részen találhatóak az adott jelzések.

E négy szimbólum építi fel az ábécét. A pont határozza meg az első hat betűt: a-tól f-ig. Az adott karaktert a pont vertikális és horizontális elhelyezkedése, ezen kívül a számossága határozza meg. A horizontális egyenes vonal a g-től az l-ig építi fel a betűket. Az előzően leírtak alapján épülnek fel ezek a betűk is. Az m betűtől az r betűig a vízszintes egyenes vonallal találkozunk, míg az s betűtől az x betűig a ferde egyenes vonal építi fel a strukturált karaktert. Az y és a z betűk kettős, egymáshoz közel lévő pontokból állnak.

58. KÉP
A FISHBURNE-ÁBÉCÉ



59. KÉP
FISHBURNE-CÍMKÉZŐ ÉS -ÁBÉCÉ



www.tsbvi.edu - 2009-02-16

Egy Fishburne-karakter mérete 12x24 mm. A mérete miatt is alkalmatlan a karaktertípus hosszabb szövegek lejegyzésére és olvasására.

További információkat a Fishburne Enterprises, 140 E. Stetson Ave., #319, Hemet, CA, USA 92543-7139 postacímen; az 1-909-765-9276 telefonszámon vagy az accessibleinfo@rnib.org.uk címen lehet találni.

3.2.4. AZ ELIA® TAKTILIS ÁBÉCÉ

A rendszert A. J. Chepaitis fejlesztette ki a Braille helyettesítésére. A latin ábécé domborított, módosított formája, keretbe helyezve. A későbbi életévekben megvakult személyek tapintó írását, olvasását hivatott megkönnyíteni. Elsősorban címkézésre, háztartási segítségként ajánlják.

60. KÉP
ELIA®-ÁBÉCÉ ÉS -SZÁMOK

A	⦿	E	⦶	O	○	T	⦶	0	1	2	3	4
B	⦿	F	⦶	P	⦿	U	⦶	⦶	⦶	⦶	⦶	⦶
C	⦿	G	⦶	Q	⦿	V	⦶	5	6	7	8	9
D	⦿	H	⦶	R	⦿	W	⦶	⦶	⦶	⦶	⦶	⦶
		I	⦶	S	⦿	X	⦶					
		J	⦶			Y	⦶					
		K	⦶			Z	⦶					
		L	⦶									
		M	⦶									
		N	⦶									

www.elialife.com

Minden ELIA®-betűt vagy körkörös, vagy négyzethez hasonló keret veszi körül. Az alternatív taktilis írásrendszer megalkotói a keret bevezetésével több szempontot is figyelembe vettek: mind a kör, mind a négyzet olyan geometriai forma, amit a látás elvesztése után is könnyen felidéz az ember, illetve aminek alakját és formáját taktilisan könnyen fel lehet ismerni és meg lehet különböztetni.

Az ELIA® betűket négy nagy csoportra lehet osztani: két csoport betűit kör alakú keret, két csoport betűit négyzet alakú keret szegélyezi. Az új ELIA® taktilis ábécét kifejezetten olyan látássérült személyek számára fejlesztették ki, akik felnőtt korukban veszítették el a látásukat, előzőleg „látóéletmódot” folytattak, ismerték és használták a latin ábécét. Az ELIA®-betűk olvasását nagyon gyorsan és könnyen el lehet sajátítani, mindössze néhány óra elegendő hozzá, mivel a betűk nagyon hasonlítanak a latin nyomtatott nagybetűkre, illetve azok elemeire.

A betűk felismerésének megkönnyítése érdekében, bizonyos karakterek közepébe, vagy jellegzetes pontjaiba pontot, vagy rövid vonalat helyeztek el az írás megalkotói. Ezek a jelzések nem csupán a betűk megkülönböztetésében,

hanem az olvasó orientációjában is segítenek, vagyis nem csupán könnyebben meghatározható az adott betű helyzete, hanem megkönnyíti a kereten belül való tájékozódást, a támpontok felismerését, így a karakter meghatározását.

A Palm Pilot Graffitihez hasonló műszaki alapelvek szerint készült az ELIA® taktilis alternatív írásmód.

Az ELIA® taktilis alternatív írásmód manapság forgalomban lévő, vagy a jövőben forgalomba kerülő eszközei a következők:

- **Tapintható billentyűzet**
A billentyűzetet a korábban síkírásban olvasni tudó látássérült személyek számára ajánlják. Mind a gépírás megtanulásához, mind magához a gépeléshez nagy segítség lehet.
- **Címkézőkészülék**
Jelenleg még nincs forgalomban ez az eszköz, amit címkézésre terveztek. Manuális és elektronikai változatát is tervezik. Használatával a mindennapi tevékenységek válhatnak egyszerűbbé, például az ételek előkészítése és elkészítése, a gyógyszer bekészítése és bevétele, a személyes higiénia, a háztartási munkák, a számítógép-használat stb. A mindennapi tevékenységekben nagy függetlenségre tehet szert az eszköz használatával a látássérült személy.
- **„Taktilis nyomtató”**
Még a jövő terveihez tartozik egy olyan nyomtató kifejlesztése, ami tapintható karakterek létrehozására alkalmas. Két nyomtatót terveznek: a nagyteljesítményű nyomtatót intézmények és szakemberek részére, a kisebb teljesítményű nyomtatót egyéneknek, magáncélra, kisebb terjedelmű szövegek nyomtatására.
- **Tapintható számítógép-képernyő**
Az eddigi tapintható képernyőktől eltérően ennél az eszköznél a képernyő pixelei lennének kiemelkedőek, így a képernyőn lehetne a szöveget és a képeket tapintani (www.elialife.com).

Megfogalmazódhat bennünk a jogos kérdés, hogy mire lehet használni és felhasználni az ELIA® taktilis ábécét?

A legkézenfekvőbb válasz, hogy a Braille-írást használókhoz nagyon hasonlóan használják ezt az alternatív írásrendszert a látássérült személyek. Az Amerikai Egyesült Államokban 10 000 látássérült ember bevonásával készült felmérés (www.elialife.com) alapján elmondható, hogy a Braille-írást használók 83%-a használja a Braille-t csupán címkézésre, illetve rövid feljegyzések készítésére, a maradék 17%-a a Braille-t olvasni tudó látássérült személyeknek használja címkézésre, rövid jegyzetek készítésére és folyóiratok, irodalmi művek olvasására is. Mindkét csoport szívesebben vesz igénybe felolvasóprogramokat, hangoskönyveket stb., vagyis meghangosított irodalmi műveket „olvasnak” inkább, mint taktilisan hozzáférhetőket. Ha az ELIA® taktilis alternatív írásmódot a Braille-íráshoz hasonló módon tanítanák, akkor csupán az Amerikai Egyesült Államokban 1,5 millió vak személy tudná ezt címkézésre és rövid

jegyzetek készítésére használni, és mintegy 300 000 súlyos fokban látássérült személy használná ezen kívül még olvasásra is. Mivel ezt az írásmódot szignifikánsan könnyebb elsajátítani, mint a Braille-írást, ezért a látássérült személyekből álló aktív „olvasóközönség” jelentősen bővülne. Az USA-ban élő mintegy 8,9 millió látássérült személy nagyobb része használná is a tapintható írást mind információszerzésre, mint pihenésre (www.elialife.com).

A State University of New York (SUNY) College of Optometry (www.elialife.com) felmérése sokban hasonlít a fent leírtakhoz: az Amerikai Egyesült Államokban a vak emberek csupán harmada ismeri és használja a Braille-írást; az egyesült államokbeli vak személyek 60%-a időskorú (65 évesnél idősebb). Évente 280 000 új súlyos látássérülés történik, aminek 95%-a 21 évesnél idősebb embereket érint.

„Ma az Amerikai Egyesült Államokban az 1,1 millió súlyos fokban látássérült idős ember kevesebb mint 1%-a használja a Braille-írást rendszeresen. Ez körülbelül 800 ezer 65 évesnél idősebb személyt jelent mindössze. Ez a szám 2030-ra megduplázódhat, s ez jelentősen érinti majd mind a szociális mind az egészségügyi szférát, továbbá a felnőtt rehabilitációt, hiszen a súlyos fokban látássérült emberek 70%-a idős személy lesz, akik számára nagy nehézséget jelent a mindennapos életvitel.” (Andrew Chepaitis, 2005, www.elialife.com)

Az ELIA® taktilis alternatív írásmódot az idős emberek könnyebben elsajátítják, mint a Braille-írást, vagy mint a tapintható latin betűket. Taylor & Francis (2005 in: www.elialife.com) vizsgálatában rámutat arra, hogy letakart szemű, látó, idős emberek 30 órás tréning után majdnem kétszer olyan gyorsan tudták olvasni az ELIA® taktilis alternatív írásmóddal írt szöveget, mint a tapintható latin betűkkel írtat. A Braille-íráshoz képest az ELIA® betűket tízszer gyorsabban olvasták. Statisztikailag kimutatható volt, hogy az egy perc alatt hibátlanul elolvasott betűk száma szignifikánsan magasabb volt az ELIA® betűknél, mint a Braille-betűknél vagy a tapintható latin betűknél. A kutatók vizsgálták a karakterméretek olvashatóságát is. ELIA®-betűket hasonlítottak össze tapintható latin betűkkel, négy méretben (1,0 cm; 1,1 cm; 1,2 cm és 1,3 cm). Azt találták, hogy az ELIA® taktilis alternatív írásmóddal írt betűket mindegyik méretben könnyebben és gyorsabban lehet olvasni, mint akár a Braille-betűket (a sztenderd karaktermérete 0,7 cm), akár a tapintható latin betűket. A betűk közötti távolságról azt találták, hogy minél közelebb kerülnek egymáshoz a karakterek – egy bizonyos intervallumig –, annál könnyebben olvashatóak az ELIA®-betűk és annál nehezebben a Braille-betűk, illetve a tapintható latin betűk.

Hogy lehet előállítani az ELIA® tapintható ábécét? Jelenleg kétféleképpen lehet nyomtatni ELIA® tapintható írást: az egyik mód, hogy módosított Xerox, Tektronix Phaser 300 nyomtatón, továbbá Hewlett Packard nyomtatón vagy sztenderd papírra, vagy speciális papírra. A számítógép az ELIA® betűit képként kezeli. A sztenderd papírra történő nyomtatás után az írást speciális, magas hőmérsékletre domborodó papírra kell másolni, és azt egy speciális, magát a domborítást elvégző szerkezettel tapinthatóvá kell tenni. A domborító készülék a nyomtatott vonalakat emeli ki a speciális lapból, így válik az írás

taktilissá. Szintén járható út, hogy magát a nyomtatást már a speciális lapra végezzük, majd ezt a lapot domborítjuk ki a készülékkel. A jövőben terveznek olyan nyomtatót, ami magát a domborítást is elvégzi, illetve olyan manuális és elektronikus „címkéző készüléket”, ami segítségével a látássérült felhasználó a mindennapi életben gyorsan el tudná készíteni rövid feljegyzéseit, címkéit.

Az olvasás alapvető, fontos tényezője a függetlenség megélésének és az életminőségnek. A látássérült személyek számára nagyfokú függetlenséget biztosíthat az ELIA® tapintható írásrendszer használata. A látássérült személyek számára a jobb életminőséggel, a pszichés jóléttel – kis költségbefektetéssel – nagymértékben csökkenthetők az egészségbiztosítás költségei.

A látássérült személyek több mint 35%-a a mindennapi tevékenységekhez – a napi rutinhoz – személyi segítő igényel. Az ELIA® tapintható írásrendszer használatával a mindennapi tevékenységek közül többet el tud végezni önállóan, illetve kevésbé szükséges a segítő jelenléte. Ilyen tevékenységek lehetnek az étel elkészítése, a gyógyszer bevétele, a felöltözés, háztartási készülékek használata stb. Az ELIA® tapintható írásrendszer használatával jobb minőségűvé válhat a munkavégzés, és nagyobb biztonsággal lehet élni az otthoni körülmények között is.

Lehetséges-e bármilyen előnye a látássérült személy családjának, ha a látássérült családtag elkezd az ELIA® tapintható írásrendszert használni? A legtöbb látássérült személy nem tud megfizetni és alkalmazni személyi segítő, vagy valójában nincs is rá szüksége, mivel a mindennapok során a családtagok, a házastárs, egy vagy több barát segíti. Nyolcvanöt százaléka a nem hivatalos segítőnek átlagosan napi négy órát segít látássérült családtagjának, az év 365 napján (a Home Health Care Association of America felmérése, www.elialife.com). A segítő „vesztése” nagymértékű. A családtagok közül kikerülő segítő nagyon magas arányban lesznek depressziósok (58%-uk klinikai depresszióval küzd), nagyobb arányban vesznek igénybe orvosi segítséget, magasabb a halálozási arányuk (a depressziós segítő 68%-a lesz öngyilkos). Kisebb lesz az elhelyezkedési esélyük, kisebb fizetési kategóriájú munkát tudnak vállalni, korlátozottabbá válnak a szociális kapcsolataik. Sokkal nagyobb mértékű és több családi konfliktus alakul ki a látássérült személy és családi segítői között. Az American Association of Retired Persons and the National Alliance for Caregivers felmérése szerint (www.elialife.com) A munkavállalók 49%-a a munkáját egy idősebb, gondozásban részesülő családtag ellátásához igazítja. Ez az idő és szám látássérült családtag esetében növekszik. Mivel Európában és az ún. „fejlett világban” a felnőttkorban és időskorban látássérültté vagy vakká váló emberek száma növekszik, a családi segítség is egyre nehezebb, illetve kimondható, hogy a segítő száma csökken.

Ha a látássérült személy az ELIA® tapintható írásrendszert használja, akkor nemcsak számára jelent ez függetlenséget és jobb életminőséget, hanem a segítséget adó családtagok is nagyobb függetlenséget élhetnek meg, javul a pszichés „jólétük”, így az életminőségük is.

A látássérüléssel nagyfokú szociális veszteség éri az embert – a pszichés veszteség mellett. Az ELIA® tapintható írásrendszer segítségével megőrizheti állását, vagy munkakereséskor előnyhöz juthat. Így kisebb mértékben lesz szükség fizetett vagy önkéntes személyi segítőre, akár a munkahelyre való eljutáskor, akár a munkahelyen. A függetlenség megélése jobb pszichés közérzethez, így jobb testi egészséghez is vezet. Az alternatív írásrendszer segítségével folytathatják félbeszakított tanulmányaikat, vagy újabba kezdek. Az ELIA® tapintható írásrendszer használatával a látássérült személyek írásos kommunikációja a látó emberekkel könnyebb, mint a Braille-írást használóké, hiszen az ELIA® alternatív írás éppen a latin betűelemeinek köszönhetően sokkal könnyebben és gyorsabban elsajátítható a látó személyek – a látó munkatársak, családtagok, barátok – számára.

Joggal adódik a kérdés, hogy a Braille-íráshoz hasonlóan léteznek-e könyvek, újságcikkek, vagy egyéb írásos anyagok, amelyek az ELIA® alternatív írással készültek? Az egyéni felhasználók könnyen előállíthatnak írott szövegeket számítógép segítségével. Az internetről lehívott szöveget – vagy egyéb szöveget – először ELIA-betűkészletre kell átállítani. Az így „átkódolt” szöveget lehet a fent ismertetett módon kinyomtatni és tapinthatóvá tenni. Így elektronikus szövegeket, beszkenelt írásokat is tapinthatóvá lehet tenni, azonban jelenleg ELIA® alternatív írással készült folyóiratokat, könyveket nem lehet piaci forgalomban kapni. A fejlesztők jövőbeli terveik között szerepel egy – ELIA Life Technologyval létrehozott – tapintható tábla. A tábla a hordozható személyi számítógépekhez hasonlóan működne, taktilis billentyűzettel és tapintható kijelzővel, amin az ELIA® alternatív írás olvasható. A technika a Braille-kijelzőhöz hasonló módon működik.

Milyen méretű az ELIA® taktilis ábécé? Mivel az ELIA® taktilis ábécé alapja a betűk körül található keret, így ezek növelésével csökkentésével lehet változtatni a betűk méretét. A felhasználó egyéni igényei szerint változtathat a betűk méretén.

Megfogalmazódhat a kérdés, hogy miért nem készítették el korábban az ELIA® taktilis ábécét? Az első válasz az, hogy a modern számítógépes nyomtatókkal a taktilis ábécé előállítása költséges és nehézkes. A második, hogy megfelelő technológia nélkül még a használható elképzelések sem születnek meg. Az ergonómia megjelenése közel ötven évvel ezelőttre tehető és csupán az utóbbi húsz évben beszélhetünk az ergonómiai kérdések és az esélyegyenlőségi kérdések megjelenésével olyan valódi igényről, ami azt a populációt célozza meg, akik számára alternatív olvasási módok és eszközök szükségesek.

Az ELIA® taktilis ábécé az első megjelenése óta két dologban is megváltozott. A külső négyzet alakú keret változott meg kissé úgy, hogy az olvasó tapintása során gyorsabban és biztosabban meg tudja különböztetni, hogy a keret négyzet vagy kör. Míg nagy méretben nem gond, nem nagy nehézség – tapintással sem – megkülönböztetni a kört a négyzettől, kis méretben – amekkorák az átlagos ELIA® taktilis betűk – már problémát okozhat. Tehát szükség volt arra, hogy a négyzet alakú keret markáns jelzést kapjon. Így kapott a négyzet ala-

kü keret, két kis „fülecskét” a négyzet jobb és a bal felső sarkába. A másik változást a betű alakjainak módosulásában figyelhetjük meg. A latin betűk olyan jellegzetes betűelemét, vagy részét kellett figyelembe venni, ami alapján könnyen lehet a síkíráshoz latin betűre asszociálni. Egyben figyelembe kellett venni a tapinthatósági szempontokat is, hogy minél jobb taktilis alapon, minél egyszerűbben fel lehessen ismerni a latin betű elemeit, jellegzetes tulajdonságait. Egy példán bemutatva néhány betű változásait: a K betű az ELIA® taktilis ábécében eredetileg egy négyzetbe írt két – a K betű elemét tartalmazó – vonal volt, ami a négyzet jobb oldalán jelent meg. Szárai a négyzet középpontjában kezdődtek és a négyzet két jobb oldali – felső és alsó – csúcsában végződtek. A változtatás után – ami a jobb tapinthatóságot veszi alapul – az ELIA® taktilis ábécé K betűjében a két vonal átkerült a keret bal oldalába, így több mint 50%-kal növelve annak felismerési biztonságát. A többi betű változtatásával is a felismerési gyakoriság, biztonság és a felismerés sebessége növekedett.

Mikor, milyen életkorban ajánlható, hogy valaki elkezdje az ELIA® taktilis ábécé tanulását? Az ELIA® taktilis ábécé elsajátítása nincs életkorhoz kötve, azonban fontos, nemcsak előnyös, hogy előtte jól ismerje és használja az illető a latin nyomtatott nagybetűket.

Hol lehet elsajátítani az ELIA® taktilis ábécét? Mivel az ELIA® taktilis ábécét az Amerikai Egyesült Államokban fejlesztették ki és ott terjedt el, így jelenleg szinte csak ott lehet elérni. Látó személyek a www.elialife.com weboldalon találják meg – angol nyelven – a tapintható alternatív írásrendszer leírását, magát az ábécét és eszközeit. Látássérült személyek szintén az USA-ban működő ELIA® központtal – ELIA Life Technology – vehetik fel a kapcsolatot. Egyesült államokbeli állampolgároknak a tanuláshoz szükséges eszközöket küldenek, és igény szerint tréner is biztosítanak az írás elsajátításához.

A Braille-írást használóknak javasolt elsajátítani az ELIA® taktilis ábécét? A Braille-írást olvasó látássérült személyeknek, különösen ha a Braille-írást fiatal korukban sajátítják el, akkor nem javasolt az ELIA® taktilis ábécé megtanulása. Mivel ez az alternatív taktilis írásrendszer a latin nyomtatott nagybetűkre, illetve annak elemeire épít, elsajátítása nagy időbe és nehézségbe kerülne a Braille-írást évek óta használó, súlyos fokban látássérült személyeknek. Először a latin betűket kellene megtanulniuk, hogy azokat könnyen transzformálják az ELIA® taktilis ábécé betűivé. Láthatjuk, hogy ennek nincs túl sok értelme.

Létezik-e az ELIA® taktilis ábécének rövidített változata – úgynevezett rövidírás –, mint ahogy a Braille-, vagy a Moon tapintható írásoknak? Még nincs, azonban a jövőben tervezik az írásrendszer megalkotói a rövid változat létrehozását. A rövidírás valamennyi tapintható írásformánál előnyös, hiszen nem csupán helyet takarít meg, hanem az olvasás sebességét is meggyorsítja, bár nem szabad elfelejteni, hogy sokkal komplexebbé, bonyolultabbá válhatnak így a leírások.

Helyettesítheti-e az ELIA® taktilis írásrendszer a Braille-írást? Egyértelműen kijelenthetjük, hogy nem. A Braille-írást használók számára az az írásmód a legmegfelelőbb, azonban azoknak a látássérült személyeknek, akik bármilyen

ok miatt nem tudják megtanulni a Braille-írást, kiegészítő lehetőség, vagy végleges segítség lehet az alternatív taktilis írásmód. (www.elialife.com)

3.2.5. TACK-TILES (TACK-TILES® BRAILLE SYSTEMS)

Mivel a sztenderd Braille-karakternek adott a mérete (ez országonként változó; ld. a Braille-írásnál bemutatott táblázatot), a motorosan sérült vagy taktilis észlelési problémákkal küszködő, továbbá halmozott fogyatékkal élő látássérült személyeknek nagy nehézséget okoz mind a megtanulása, mind a használata. A Braille-karaktereknél nagyobb ún. Jumbo Braille sem eléggé nagy ahhoz, hogy a problémákat megoldja. A Kevin Murphy alkotta készlet a Braille-írásrendszer elemeit használja fel, segítséget adva a fent említett problémákkal küzdő látássérült személyek számára.

A Tack-Tiles® speciális készlete „legodarabkákból” áll, kis kiemelkedő pontokkal a tetejükön. Ezek a lego nagyságú téglák maguk a betűk, az írásjelek, továbbá matematikai és zenei elemeket és a rövidírás néhány rövidítését is tartalmazza.

A karakterek rövidebb oldalán síkírásban olvasható az adott Braille-betű latin megfelelője, illetve számértéke is.

A lego darabkához hasonlító Braille-karaktereket a rögzítésükre alkalmas táblába lehet belehelyezni. Mivel a karakterek nagyok, így leginkább szavak, legfeljebb egyszerű mondatok írására és olvasására alkalmas. Terjedelmesebb szövegek írására és olvasására nem ajánlható.

61. KÉP
A TACK-TILES KÉSZLET



<http://www.tack-tiles.com/> - 2009-02-16

A Tack-Tiles® Braille-Systems minden korosztály számára kitűnően használható. Ezekkel a Braille-téglatestekkel könnyen elő lehet készíteni a Braille-olvasás megtanulását. A kisgyermek számára egyszerűbb, gyorsabb és érdekesebb ezzel az eszközzel a Braille tanulása. Jelenleg az angol, a francia, a német, a spanyol és az olasz Braille-ábécé elemeinek megfelelő szetteket lehet megvásárolni, továbbá léteznek Tack-Tiles®-ban matematikai karakterek – ez a Nemeth Braille Code –, Braille-kottakarakterek és a számítástechnikában használatos 8 pontos Braille-karakterek is.

A Braille-olvasás előkészítése mellett azoknak a látássérült gyermekeknek, fiataloknak és idős embereknek ajánlható, akik számára vagy kognitív képessé-

gük, vagy rossz taktilitásuk miatt nehéz a Braille-olvasás. Mivel a Tack-Tiles® karakterek színesek, így a hasznos látással rendelkező, színt, vagy árnyalatokat felismerő látássérült személyek számára is segítség lehet ez az írásmód.

A Tack-Tiles® alternatív taktilis Braille-írással kifejlesztettek egy naptárkészletet is (TACK-TILES® Braille-Systems Calendar Kit), vak, illetve hasznos látással rendelkező (aliglátó, gyengénlátó) személyek számára. A mágneses hátlapú táblák 24,5 x 18 cm-esek (9 és 5/8 hüvelykszer 7 és 3/16 hüvelyk nagyságúak). Mágneses hátlapjuknak köszönhetően függőleges fém felszínre (pl. fémszekrényre) is lehet őket rögzíteni. A táblák oldalsó irányban egymáshoz rögzíthetőek, így két hónapot egyidejűleg is át lehet tekinteni. Ez segítheti a látássérült gyermekeket a hónapok összehasonlításában stb. A tábla felső részébe lehet kiakasztani Braille-karakterekkel a hónap nevét. A hónapok neveit a következőképpen találjuk meg: hatpont, hatpont, betű (a hónap kezdőbetűje) jelöléssel.

A hónapok alá a napokat helyezzük el egy sorban. A napok rövidítve szerepelnek: nagybetűvel (az angol Braille-írásban ez a hatos pont) és a nap kezdőbetűje. Kivétel ez alól a szombat: az Sa, a vasárnap: ami Su, a kedd: ez Tu és a csütörtök: ami Th. Hét különböző, a naptár számára kifejlesztett Tack-Tiles® karakter létezik.

A napok után a hónapnak megfelelően lehet elhelyezni a napok dátumait. A dátumok a számoknak megfelelően vannak elkészítve: számjel + a betű = szám.

62. KÉP
DÁTUMOK



Magának a naptárnak – az adott hónapnak – a kirakása (megépítése) is nagy segítséget jelenthet a látássérült gyermek vagy a halmozottan fogyatékos látássérült személy számára a napok, a hetek sorrendjének megtanulásában, a dátum és a napok összefüggésének megértésében.

Több halmozottan látássérült gyermek számára az írásbeliség megtanulása szinte lehetetlen. Megfelelő segédeszközöket szükséges biztosítani azoknak a gyermekeknek, akiknek kognitív képességeik lehetővé teszik, hogy – alapszinten – megtanuljanak írni és olvasni. Ilyen segédeszközök lehetnek a számítástechnika nyújtotta lehetőségek.

Az Intellykeys nevű eszközt nem kifejezetten látássérült személyek számára fejlesztették ki, azonban speciális kialakítása miatt számukra is segítséget jelent. A speciális eszköz – amely egy 40x25 cm-es, 20x30 cm nagyságú, érzékeny felületű tálca – új perifériaként a billentyűzetet helyettesítve csatlakoztatható a számítógéphez – egy olyan speciális csatlakozással, ami lehetővé teszi, hogy egyszerre két billentyűzet, a hagyományos és az Intellykey vezérelje a számítógépet, és mint speciális, alternatív billentyűzet használható bármilyen Windows és Macintosh alapú program vezérléséhez. Előlapként a szenzoros tálca billentyűzetként funkcionáló lapok (overlay-k) helyezhetők be.

63. KÉP

INTELLYKEYS (OVERLAY) BILLENTYŰZET LÁTÓ GYERMEK RÉSZÉRE
– SPECIÁLIS BILLENTYŰZET (OVERLAY) TACK-TILES® KARAKTEREKBŐL KIALAKÍTVA



Ilyen overlay-t lehet készíteni a Tack-Tiles® karakterekből, így a látássérült személy az így létrehozott speciális billentyűzettel képes a számítógépet kezelni.

A kérdés az, hogy ha a látássérült gyermek egyszer a Tack-Tiles®-szal sajátítja el a Braille-ábécét, mennyire lesz számára nehéz a transzfer a papíron olvasható Braille-írás és a műanyag elemek között? Nagyon ritkán fordul elő az az eset, hogy a transzfer nem működik, vagy nehezen működik. Általában ennek kognitív okai vannak. Ilyenkor az olvasás tanulásának folyamata is lassabb. Egy másik esetben, ún. „taktilisán hárító” látássérült gyermekeknél figyelhetjük meg, hogy nehezen térnek át a papíron lévő Braille-karakterek olvasására. Ilyenkor az anyag minőségével van a gondjuk, aminek tapintása számukra nehézségbe ütközik. Mivel ritka esetről van szó, leginkább azt lehet tapasztalni, hogy Braille-betű tanulásakor mind a sztenderd Braille-, mind a Tack-Tiles® karakterek a tanuló asztalán vannak, így a tanuláshoz párhuzamosan használja azokat fel. A Tack-Tiles® ábécét jobb ha kiegészítő és nem helyettesítő eszköznek tartjuk és használjuk. Erős motiváló hatását, könnyű kezelhetőségét, a lego játékkal való hasonlóságát lehet kihasználni, ha olyan látássérült gyermeket szeretnénk tapintható írásra (Braille-re) megtanítani, aki vagy motiválatlan, vagy nehézségei vannak a taktilis írásrendszer elsajátításával. Ezzel a kiegészítő eszközzel azonban nagyon megsegíthetjük a látássérült gyermek olvasási készségeit. Fontos tehát olyan eszköznek is tekintenünk a Tack-Tiles®-ábécét, aminek segítségével a Braille-ben olvasási nehézséget mutató gyermekek fejlesztése is történhet.

Mivel a vak gyermekek az írott nyelvet eltérően élik meg társaikhoz képest, hosszabb időt kell szánni az olvasás, az írás előkészítésére. A látó gyermekek írással, feliratokkal teli világban nőnek fel – gondoljunk csak bele, hogy kiskoruktól kezdve látják a szüleiket olvasni, nekik is vannak mesekönyveik. Az utcán rengeteg felirattal találkoznak. Ezért alakul ki az óvodások többségében az a tudás, hogy a feliratoknak szerepük van, el lehet azokat olvasni. Ugyanakkor a látássérült, és különösen a vak kisgyerekek egyáltalán nem találkoznak a Braille-írással. Magyarországon kevésbé vannak elterjedve – az Amerikai Egyesült Államokban és Nyugat-Európában, továbbá a skandináv államokban széles körben ismertek – az ún. taktilis mesekönyvek. Az ilyen mesekönyvekben az ábrák is tapinthatóak, de a lényegesebb elemük, hogy a síkírás felett – vagy mellett – Braille-írásban is megtalálható a mese. Így a látássérült kisgyermek, látó társaihoz hasonlóan ismerkedhet az írással, kérdéseket tehet fel stb. A Braille-írással való játékos találkozáshoz szükséges lenne, hogy a Tack-Tiles®-ábécé szélesebb körben elterjedjen.

Könnyen megfogalmazódhat a kérdés, hogy a Tack-Tiles® ábécé egyes betűit is meg lehet-e rendelni külön-külön? A nehézség jelenleg az, hogy Magyarországon nem ismert és nem használt a Tack-Tiles®-ábécé. Ennek elsősorban anyagi okai vannak. Az Amerikai Egyesült Államokból azonban meg lehet rendelni az alternatív taktilis írásfajtát, azonban csak komplex szettben, egyes elemeket külön nem árulnak.

A Tack-Tiles® írásrendszernek leírják az intraperszonális és az interperszonális előnyeit is. Az intraperszonális előnyökhöz sorolják a karaktereknek azt a tulajdonságát, amivel leginkább a síkírás tanulásakor és a későbbi olvasás során találkozunk, és amivel ezt az előnyt magyarázni tudjuk. Síkírás olvasásakor a látottak már nagy motivációs erővel bírnak: a betű mérete, alakja, színe; a papír mintázata, színe; a lapon található színes ábrák, képek, a változatos íróeszközök – toll, ceruza, filctoll, kréta, zsírkréta –; az írható felületek – papírlap, füzet, beton stb. – mind nagymértékben meghatározzák az olvasnivalónkhoz fűződő viszonyunkat. Ilyen hatásokkal a tapintható írásoknál nem találkozunk. Ezért gondolják úgy többen, hogy a Tack-Tiles®-írásrendszernek nagyobb a motiváló és esztétikai hatása a sztenderd Braille-karakterekénél. Hasznos látással rendelkező súlyos fokban látássérült személyeknél ilyen lehet a karakterek színe is, de a legnagyobb hatást a motiváló erejében keresik sokan: a lego-szerű alak és az építési lehetősége a szavaknak nem csupán olvasástanuláskor, hanem a későbbiekben is plusz örömet ad a használóinak. A Tack-Tiles®-írásrendszert ismerők közül többen vélik úgy, hogy a látássérült személyek között megfigyelhető magas arányú funkcionális analfabetizmus leküzdhető – vagy leküzdhető lenne – az eszköz használatával.

Az interperszonális előnyök közé sorolják, hogy maga az olvasás társadalmi jelenség. Azonban a látássérült gyermekek leggyakrabban – még integrált kerektek között is – látó társaiktól elkülönítetten tanulják meg a betűket és sajátítják el az írást, az olvasást. A Braille-írással írtak a látó társak számára csak rövid ideig érdekesek, így hosszú távon a látássérült tanuló privilégiumába szorul

vissza a Braille-írás. Kevés az a látó gyermek, aki szívesen megtanulja a Braille-karaktereket, pedig a látássérült gyermek számára szükség lenne arra, hogy mindezt megossza szüleivel, tanáraival, társaival. A Tack-Tiles®-írásrendszer éppen ezért egyedülálló. Nem csupán a szülők tudják követni gyermekük írásban, olvasásban mutatott előmenetelét, tanulhatnak vele, részt vehetnek az olvasás folyamatában – emlékezzünk vissza, a Tack-Tiles®-karakterek rövidebbik oldalán a Braille-betű latin megfelelője olvasható –, hanem a látássérült gyermek testvérei, barátai, iskolatársai számára is jó és érdekes játék ez a lego elemekből álló rendszer, amit ők is tudnak olvasni. Nagymértékben növelheti tehát a látássérült gyermek és a látó gyermekek, felnőttek közötti szociális kapcsolatot. Ugyancsak fontos eszköz lehet látássérült szülők számára a Tack-Tiles®, aminek segítségével éppen a kultúrtechnika elemeit tudják átadni látó – vagy akár látássérült – gyermekeiknek, így ők sem záródnak ki azok olvasás tanulásából, így a közöttük lévő kapcsolat is erősödhet, szilárdulhat.

A Tack-Tiles®-írásrendszer további előnye, hogy a hang-betű-megfeleltetés folyamata itt lényegesen rövidebb időt vesz igénybe, mint a sztenderd Braille-karakterek esetében. Ez az időpozitivitás a halmozottan sérült látássérült gyermekeknél nagyobb jelentőségű.

A Tack-Tiles®-írásrendszert eredetileg egy 15 éves látássérült fiatal közreműködésével fejlesztették ki, így nem csupán gyermekek számára ideális. A látássérült gyermekek játékként is kezelhetik az eszközt, bár valójában nem játékcélra találták ki. Alkalmas iskola-előkészítőben, olvasástanuláskor, fiatal, felnőtt látássérültek és felnőttkorban megvakult személyek körében is lehet használni. (www.tack-tiles.com)

3.2.6. TAPINTHATÓ SZIMBÓLUMOK

A jobb kognitív képességű halmozottan sérült látássérült személyek számára használható alternatív tapintható írások közül a legelterjedtebbek – az Amerikai Egyesült Államokban – a Jumbo Braille, a Tack-Tile, a Moon-írás és a tapintható szimbólumok.

Bár a tradicionális elképzelés szerint a taktilis szimbólumok – a fogalom alatt most a nem betűkaraktereket értjük – és a tapintható tárgyak nem tekinthetők írott médiának, egyre nagyobb számban és jelentőséggel használják az utóbbi évtizedekben ezeket az alternatív eszközöket mind írásbeli, mind „szóbeli” kommunikációra. Itt különösen a siketvak és a halmozottan sérült látássérült gyermekekre, felnőttekre kell gondolnunk. Olyan eszközre van szükségük, aminek segítségével kifejezhetik mondanivalójukat, érzéseiket, továbbá amik segítségével megérthetik mások szándékát. Nem csupán tanulási helyzetre, hanem a mindennapi élet számos területére is kell gondolni. Ideális, ha ezek a szimbólumok egy ún. kommunikációs táblán vannak elhelyezve, amit csak a látássérült személy (gyermek, felnőtt) és terapeutája, családtagjai használnak. A szimbólumok használhatóak továbbá tárgyak címkézésére, illetve kommunikációra.

A tárgyakat mint referenciákat használjuk, vagyis a tárgyak konkrét eseményt, vagy történetet jelentenek. A szimbólumok bármit kifejezhetnek, olyan tárgyakat, személyeket, fogalmakat, eseményeket, amik az élet minden területét lefedik. (Pl.: egy családhoz tartozó szeretett tárgy, vagy anyag jelentheti az „anya” fogalmát. Egy valódi kulcs reprezentálja az „otthon” fogalmát. Egy valódi villa jelenti azt, hogy „ebéd” stb.) Természetesen ezek a jelek nem rögzített jelentésűek, vagyis szabadon változtathatóak, a látássérült személy és a kommunikációban részt vevő emberek közös megállapodása alapján. Célszerű azokat a tárgyakat felhasználni, amik a látássérült személy számára jól ismertek, esetleg saját tárgyai, illetve, amik a szűkebb környezetében megtalálhatóak.

Ezek a szimbólumok segítik a beszéd vagy jelnyelv nélküli kommunikációt. Nem csupán a családi életet és a családtagokkal való kommunikációt, együttélést könnyítik meg, hanem a tanulást (a tanulás fogalmát nem csupán iskolai szituációkra értjük) is elő- és megsegítik. A taktilis szimbólumok használata a látássérült személyeknek nagyobb szabadságot és függetlenséget adhat azzal, hogy általa az illető képes magát megértetni a külvilággal. (www.rnib.org.uk/professionals)

A szimbólumok és az azokat jelző fogalmak összekapcsolásának tanítása fokozatosan történik. Először konkrét tárgyak (pl.: a valódi pohár jelentése inni, szomjas vagyok), majd a konkrét tárgy egy része (a félbevágott valódi műanyag pohár a napirendhez rögzítve a tízórai szimbóluma), végül a pohár tapintható sematikus jele, majd a pohártól független jel, ami bármi lehet. Az elvont fogalmakat (pl.: a napok, a hónapok jeleit) is egyezményes, sematikus jelekkel lehet jelölni.

64. KÉP

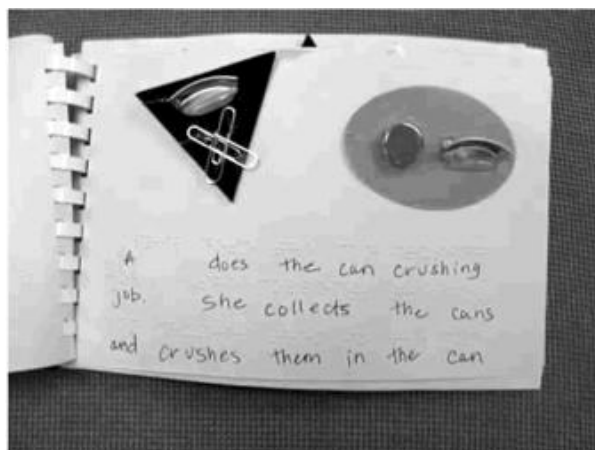
PÉLDA A HÉTFŐ, A KEDD, A SZERDA JELÖLÉSÉRE



Jó kognitív képességekkel rendelkező siketvak személyek olvasni tanulását és olvasását megkönnyíthetik az ún. taktilis könyvek, amiknek előnye a már ismertett taktilis mesekönyvekhez képest, hogy itt a tárgyak, a taktilis ábrák nagyobb erejű kommunikációs tartalmat hordoznak (pl.: adott fogalmat fednek le).

65. KÉP

TANÁR ÁLTAL KÉSZÍTETT KÖNYV BRAILLE-ÍRÁSSAL ÉS TAKTILIS SZIMBÓLUMOKKAL



3.2.7. EGYÉB SZIMBÓLUMOK HASZNÁLATA

66. KÉP

TAKTILIS SZIMBÓLUM



Taktilis szimbólumok mint címkék

A taktilis szimbólumokat úgynevezett címkézésre is lehet használni, mind vak, mind gyengénlátó gyermekek, felnőttek számára, a legkülönbözőbb szituációk megsegítésére. Felcímkézhetünk ruhákat, hogy színük szerint a későbbiekben szét tudjuk őket válogatni, vagy éppen össze tudjuk őket párosítani; felcímkézhetünk háztartási eszközöket és tárgyakat; felcímkézhetünk konzerveket, élelmiszereket stb.

Számtalan szimbólumot felhasználhatunk és kitalálhatunk, amivel a vak és a gyengénlátó emberek számára készíthetünk címkéket. A címkéket a legjobb öntapadós felülettel rögzíteni az adott tárgyon. Hasznos látással rendelkező látássérült személyek számára a taktilis információ mellett fontos lehet a szín, így a tapintható szimbólumokat – szükség szerint – ideális jó kontrasztú felületből készíteni.

A szimbólumok jelentése történhet egy az egyben megfeleltetéssel: pl.: pohár jelenti az inni fogalmat. Kiemelheti egy történet kulcsmozzanatát vagy jel-

legzetes elemét: pl.: egy fémlánc jelentheti, hogy a játszótérre megyünk. Ha a látássérült gyermek nagyon szeret hintázní, amit fémlánccal tesznek számára biztonságossá, akkor maga a lánc jelentheti az egész eseményt. Egy anyagminőség is jelölheti a történetet: pl.: egy pokrócdarab jelenheti, hogy a délutáni pihenő következik, ha a látássérült gyermeket ilyenkor pokróccal takarják be. Természetesen fogalmakat, érzéseket, időt stb. nehezen lehet ilyen módon megjeleníteni.

Ha a látássérült halmozottan fogyatékos, vagy a siketvak gyermek megérti a szimbólumok által közvetített és kifejezhető tartalmakat, akkor a szimbólumok száma, így maga a kommunikáció ugrásszerűen megnövekedhet.

Attól függetlenül, hogy milyen taktilis szimbólumokat használ a látássérült személy, fontos, hogy azonos eszközökkel és módon tudjon kommunikálni különböző helyeken: otthon, az iskolában, a szabadidőben, utazás során stb.

A szimbólumok kialakításához feltétlenül szükség van a látássérült gyermek családjára, az őt gondozó személyekre, pedagógusaira és természetesen magára a gyermekre. Csak ilyen, egymásra figyelő és egymásra építő teammunka eredményeképpen alakítható ki a látássérült személy számára optimális taktilis kommunikációs szimbólumrendszer. Fontos, hogy a megegyezés szerint használja mindenki a szimbólumokat, egyéni elgondolás, csere, vagy átrendezés nélkül. Így válik a kommunikáció, a világ egyre jobban kiismerhetővé és kiszámíthatóvá a halmozottan sérült látássérült, vagy siketvak személy számára.

Az Augmentatív és Alternatív Kommunikációhoz (Augmentative and Alternative Communication – az AAC) hasonlóan építhetők fel ezek a speciális, alternatív taktilis szimbólumok, kommunikációs rendszerek.

- Kommunikációs tábla: maga a tábla bármilyen anyagból (fából, műanyagból, mágneses felületből) készülhet. Általában a felületen egy vagy két szimbólum található. A szimbólumok lehetnek konkrét tárgyak, vagy a tárgyak jellegzetes részei; megegyezésses szimbólumok; taktilis írásrendszerrel írottak. A kommunikációs tábla használatkor egyfelől a látássérült személy mutat rá a kívánságának megfelelő szimbólumra, illetve, a látó fél teszi rá a látássérült személy kezét arra a szimbólumra, amivel ki akar valamit fejezni.
- Kommunikációs könyvek: a taktilis mesekönyvek és a kommunikációs tábla mintájára készülnek. A taktilis könyvek a kategóriák szerint összegyűjtött taktilis szimbólumokból állnak. Természetesen ezek a szimbólumok (már) nem valós tárgyak. Ilyen kommunikációs könyvet hozhatunk létre pl. érzelmek kifejezésére; ételekre; tevékenységekre; az idő jelölésére, napszakok, napok, hónapok neveire stb. A könyvet használó látássérült személy a könyvből ki tudja keresni a mondanivalójának legmegfelelőbb szimbólumot.
- Rögzített hanganyagú készülék (recorded speech devices): több – a tanár, egy családtag, osztálytárs stb. hangján – előre felvett kérést stb. tartalmaz a hangzó anyag. Mindegyik kéréshez külön (taktilis) gomb tartozik a táblán, aminek megnyomásával a halmozottan sérült vagy siketvak személy kifejezheti akaratát, gondolatait. Pl.: Kérem szépen a pokrócomat! Kérlek, olvasd még egy mesét! Jó éjszakát! Stb.

- Billentyűzet: a jó kognitív képességű halmozottan sérült látássérült vagy siketvak személy által beírtakat felolvasva a gép. Maga a billentyűzet speciális, ami lehet taktilis, vagy tartalmazhat speciális, alternatív taktilis karaktereket is. Erre jó példa az Intellykeys (Overlay) billentyűzet speciális formája, amelynek overlaye Tack-Tiles®-karakterekből kialakított.


3.2.8. NÉHÁNY KÍSÉRLET TAKTILIS ÍRÁSRENDSZERRE

Ebben az alfejezetben olyan taktilis írásrendszereket ismerhetünk meg, amelyek csupán kísérletek, úgymond jóindulatú próbálkozások voltak, de elgondolásuk és kivitelezésük miatt nem lehetett tőlük komolyabb eredményt várni. Ezért írásrendszerük inkább érdekesség, mintsem tudományos eredmény. Ez különösen Lana-Terzi alább bemutatandó tapintható írásrendszereire érvényes.

3.2.8.1. Lana-Terzi írásrendszerei

Az itáliai származású Lana-Terzi a XVII. század végén többféle írásrendszert alkotott vak emberek számára. Ebből most három változatot mutatunk be. Az írásrendszereire jellemző, hogy vakok csupán írásra tudták használni, de csak abban az esetben, ha üzenetük olvasója látó ember volt. (Ő úgy feltételezte, hogy a karaktereket a vakok tapintással is könnyen el tudják olvasni.) Bár kezdeményezésében a jó szándékot fedezhetjük fel, az írásrendszere – kidolgozatlansága miatt – inkább látó emberek titkosírással történő levelezésére hasonlít.

Látássérült ember levelezésekor az alábbi táblázatot használja emlékezetből. Nem a betűket jegyzi le, hanem a megfelelő keretet (a keret nyitottságának eltérése adja a különbséget) és a keretben levő betűk helyét az elhelyezkedésének megfelelő ponttal.

Egy korabeli olasz üzenet: „Rab vagyok”  =
SON PRIGIONE

67. KÉP
A TÁBLÁZAT

a	o	g	u	B	T	V
F	I	M	N	E	S	P
C	L	H	R	D	Q	Z

www.newadvent.org - 2009-02-16

Az írásrendszer alapja egy fa vagy fém tábla. Kereteiben betűk, illetve írásjelek találhatóak. A látássérült ember szintén nem a betűt jegyzi le, hanem az írásjelet (a szimbólumot) és a felette található betű sorszámát.

Egy korabeli olasz üzenet: „A király halott”

68. KÉP
A TÁBLÁZAT

1: 2: 4. 1; 1; 3: 1. 4. 2? 1.				
I L R E È M O R T O				
a b c d	e f g h	i l m n	o p q r	s t u z
,	;	:	.	?

www.newadvent.org - 2009-02-16

Az írásrendszer mechanizmusa hasonlít az előzőben bemutatott verzióhoz. A különbség csupán az, hogy az írásjel helyén szám áll. Az előbbi olasz mondat átírása ezen a módon:

69. KÉP
A TÁBLÁZAT

1-3 2-3 4-4 1-2 1-2 3-3 1-4 4-4 2-5 1-4				
I L R E È M O R T O				
a b c d	e f g h	i l m n	o p q r	s t u z
1	2	3	4	5


www.newadvent.org - 2009-02-16

3.2.8.2. Taylor írásrendszere

Taylor matematikai jelek és szimbólumok könnyebb kezelésére fejlesztette ki írásrendszerét a XIX. században. Jelrendszere a négyzet elforgatásaira épül, illetve a négyzet különböző helyein található tapintható felületekre. Használatához sablont fejlesztett ki, aminek alkalmazásával könnyebbé válhat a négyzet helyzetének és mintázatának felismerése. Rendszere nem terjedt el.

70. KÉP
TAYLOR-TÁBLA

1	2	3	4	5	6	7	8
◊	◻	◊	◻	◊	◻	◊	◻
9	0	+	-	×	÷	:	=
◊	◻	◊	◻	◊	◻	◊	◻

Opening in the Board for  the reception of the pins

TAYLOR'S CIPHERING-TABLET

Felhasznált irodalom

- Amedi, A., Merabet, L., Belpash, F., & Pascual-Leone, A. (2005). Occipital cortex in the blind. *Current Directions in Psychological Science*, 14(6), 306–311.
- Arató András (2004): Mobil segítő társ vakok és gyengénlátók számára In: Magyar Tudományos Akadémia Központi Fizikai Kutatóintézet honlap http://www.kfki.hu/cnc/szhkpub/IME_PDA.pdf
- A Vakok József Nádor Királyi Országos Intézetének Értesítője az 1936-7. iskolai évről, Budapest, 1937.
- A Vakok Budapesti Királyi Országos Intézetének Értesítője az 1904-5. iskolai évről, Budapest, 1905.
- Báthori Adél, Ruff Ágota, Somorjai Ágnes, Székelyné Kárpáti Ildikó, Szűcsné Goblyos Erika, Vincze Gábor, 2008 Inkluzív nevelés – Sérülésspecifikus eszköztár vak és aliglátó gyermekek, tanulók együttneveléséhez.
- Benoit-Dubrocard, S., Liegeois, F., & Harlay, F. (1997). What does the haptic modality do during cognitive activities on letter shapes? A study with left and right handers. *Cortex*, 33, 301–312.
- Bourgeois & Rakic (1993) Synaptogenesis in the Occipital Cortex of Macaque Monkey Devoid of Retinal Input From Early Embryonic Stages <http://www3.interscience.wiley.com/journal/119220459/abstract?CRETRY=1&SRETRY=0>
- Bradshaw, J. L., Nettleton, N. C., & Spehr, K. (1982). Braille reading and left and right hemisphere. *Neuropsychologia*, 20, 493-501. *Brain Channels.com*. (2004). <http://www.brainchannels.com/evolution/technology.html>
- Burton, H., Snyder, A. Z., Conturo, T. E., Akbudak, E., Olinger, J. M., & Raichle, M. E. (2002). Adaptive changes in early and late blind: A fMRI study of braille reading. *Journal of Neurophysiology*, 87, 589–607.
- Burton, H. (2003). Visual cortex activity in early and late blind people. *Journal of Neuroscience*, 23(10), 4005–4011.
- Büchel, C. (1998). Functional neuroimaging studies of braille reading: Cross-modal reorganization and its implications. *Brain*, 121, 1213–1229.
- Büchel, C., Price, C., Frackowiak, R. S. J., & Friston, K. (1998). Different activation patterns in the visual cortex of late and congenitally blind subjects. *Brain*, 121, 409, 419.
- Cohen et al. (1998) Whole brain functional connectivity in the early blind <http://brain.oxfordjournals.org/cgi/content/full/awm121v1>

- Czitán Róbert, Szőke Gergő, Kőhalmi Gábor (2007): A Braille írás története In: http://p2p-fusion.mokk.bme.hu/w2/index.php/5.Braille_írás_története
- Csiszér Ágnes (2009): Információs technológiák a látássérült tanulók nevelésében, oktatásában, fejlesztésében. Különös tekintettel a fejlesztő-oktató szoftverekre, gyengénlátók számára. Szakdolgozat. ELTE BGGYFK, - Budapest.
- Duncan & Boynton (2007) Plasticity of the sensorimotor cortex representation of the reading finger in Braille readers, Brain, <http://brain.oxfordjournals.org/>
- Értesítő a Vakok Budapesti Országos Intézetéről az 1895-6. tanévben, Budapest, 1896.
- Értesítő a Vakok Budapesti Országos Magyar Királyi nevelő- és Tanítóképző Intézetéről az 1896-7. tanévben, Budapest, 1897.
- Fábri Tímea (2005): Specialitások a gyengénlátó, aliglátó gyermekek számítógép-használatában. Szakdolgozat.
- Fábri Tímea, Szatmári Péter (2007): A látássérült emberek számítástechnikai lehetőségei és eszközei. In: Prónay Beáta, Szabó Anna (szerk.): Látássérült személyek elemi rehabilitációja 3., Budapest, ELTE Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Főiskolai Kar, p. 177–241. ISBN 978-963-7155-42-0.
- Fellenius, K (1999) Reading Acquisition in Pupils with Visual Impairments in Mainstream Education. Stockholm Institute of Education Press Stockholm Institute of Education.
- Fodor Ágnes (2006): Látássérültek a statisztikák tükrében <http://www.gyogyszerlexikon.hu/?page=fontos>
- Földiné Angyalossy Zsuzsanna (2007): Tapintható írás-olvasás (vonalrendszerű szimbólumok, pontírású kódok) In: Prónay – Szabó: Látássérült személyek elemi rehabilitációja 3.
- Gadó Márta (2007): Kórtan In: Prónay-Szabó (szerk.): Látássérült személyek elemi rehabilitációja 3. Látássérülés, funkcionális látás és adaptív kommunikáció. ELTE BGGYFK, Budapest.
- Gordosné dr. Szabó Anna (1961): Gyógypedagógiai történet I. Egyetemes gyógypedagógiai történet a XX. századig. Budapest, Tankönyvkiadó.
- Gizewski, E. R., Timmann, D., & Forsting, M. (2004). Specific cerebellar activation during braille reading in blind subjects. Human Brain Mapping, 22, 229–235.
- Gönczy P.: Magyar ÁBÉCÉ és elemi olvasókönyv a Népiskolák első osztálya számára, Budapest, 1873.

- Györfly & Bolgár: A vak kisiskolások olvasási zavarai. Szakdolgozat. Babes-Bolyai Tudományegyetem, Pszichológia és Neveléstudományok kar, Kolozsvár, 2002.
- Heinze, T. (1986). Communication skills in Scholl, G. T., ed. Foundations of education for blind and visually impaired children and youths: Theory and practice. New York: American Foundation for the Blind.
- Hamilton, R. & Pascal-Leone A. (1998). Cortical plasticity associated with Braille learning. Trends in Cognitive Sciences, Vol. 2, No. 5.
- Hannan, Cheryl Kamei: Neuroscience and the Impact of Brain Plasticity on Braille Reading. July 2006, Volume 100, Number 7.
<http://www.afb.org/jvib/jvib000704.asp> 7/26/2006
- Harada, T., Saito, D. N., Kaishikura, K., Sato, T., Yonekura, Y., Honda, M., & Sadato, N. (2004, August 25). Asymmetrical neural substrates of tactile discrimination in humans: A functional magnetic resonance study. Journal of Neuroscience, 24 (34), 7524–7530.
- Herodek K.: A vakok Braille-rendszerű írásának ismertetése (teljes és rövidített írásban) és a könyvtár jegyzéke, Budapest, 1931.
- Horváth László: Funkcionális anatómia, Tankönyvkiadó, Budapest, 1991.
- Hubel DH, Wiesel TN. (1977) Functional architecture of macaque monkey visual cortex. Proc R Soc Lond B Biol Sci 198:1–59.
- Kiss Lászlóné Willant Mónika (2007): Információszerzési technikák a látássérült emberek szolgálatában. Szakdolgozat. Budapest, ELTE BGGYFK.
- Kirschenheuter F.: A hadivakok ábécéje (77. pontírású lap), Budapest, 1915.
- Kovács Csongor (szerk.) (1976): A vakok általános iskolája tantárgypedagógiái. Budapest, Tankönyvkiadó.
- Kovács Krisztina: Látássérült gyermekek az óvodában és az iskolában
In: Dr. Illyés Sándor (szerk.): Gyógypedagógiai alapismeretek, Budapest, 2000.
- Kozel, R. J. (1995). Consideration of hand in the reading of braille. RE:view, 27(2), 78–86.
- Lengyel Gy. Olvasólapok hadivakok számára (13 pontírású lap).
- Lorimer, P. (1998). A critical evaluation of historical development of the tactile modes of reading. A thesis submitted to the Faculty of Education and Continuing Studies of The University of Birmingham.
- Mihalik L.: Magyar ABC és olvasókönyv. Írta: Gönczy Pál. Braille rendszere szerint a vakok oktatására alkalmazta: Mihalik Lajos, Budapest, 1898.
- Mihályik Sz.: A vakokról, Buda, 1870.

- Millar, S (1985) The perception of complex patterns by touch *Perception*, 14, 293–303.
- Millar, S (1997) *Reading by touch*. London and New York: Routledge.
- Pascual-Leone, A., Cammarota, A., Wasserman, E. M., Brasil-Neto, J. P., Cohen, L. G., & Hallett, M. (1992). Modulation of motor cortical outputs to the reading hand of braille readers. *Annals of Neurology*, 34, 33–37.
- Pascual-Leone, A., & Torres, F. (1993). Plasticity of the sensorimotor cortex representation of the reading finger in braille readers. *Brain*, 116, 39–52.
- Pascual-Leone, A., & Torres, F. (2000). *Lessons About Plasticity and Vision* <http://www.unc.edu/~pcg/225/documents/AmediOccipitalCortexin-theBlind2006.pdf>
- Prónay Beáta (2007): *Látássérülés és rehabilitáció* In: Prónay-Szabó (szerk.): *Látássérült személyek elemi rehabilitációja 4. Rehabilitációs tanítás, a rehabilitáció alternatívái, további módszerek*. ELTE BGGYFK, Budapest.
- Rakic et al. (1986) *Synaptogenesis in Monkey Somatosensory Cortex, Cerebral Cortex* <http://cercor.oxfordjournals.org/>
- Rampura, A. (2005). *The anatomy of vision*. <http://www.brainconnection.com/topics/?main=anat/vision-anat2>
- Rex, E., Koenig, A., Wormsley, D., & Baker, R. (1995). *Foundations of braille literacy*. (2nd ed.). New York: American Foundation for the Blind.
- Roboz J.: *A vakok oktatásának fontosabb kérdései*, Budapest, 1896.
- Sadato, N., Pascual-Leone, A., Grafman, J., Deiber, M.-P., Vincent, I., & Hallett, M. (1998). Neural networks for braille reading by the blind. *Brain*, 121, 1213–1229.
- Sadato, N., & Hallett, M. (1999). fMRI occipital activation by tactile stimulation in a blind man. *Neurology*, 52, 423–424.
- Sadato, N., Okada, T., Honda, M., & Yonekura, Y. (2002). Critical period for cross modal plasticity in blind humans: A functional MRI study. *NeuroImage*, 16, 389–400.
- Sadato, N., Okada, T., Kubota, K., & Yonekura, Y. (2004). Tactile discrimination activates the visual cortex of the recently blind naive to braille: A functional magnetic resonance imaging study in humans. *Neuroscience Letters*, 359, 49–52.

- Simon, Cecilia and Juan Antonio Huertas. "How Blind Readers Perceive and Gather Information Written in Braille." *Journal of Visual Impairment and Blindness* (May 1998): 322–30.
- Tantern és Utasítás a Vakok József Nádor Királyi Országos Intézete számára, Budapest, 1937.
- Tantern és Módszertani Útmutatás a Vakok Országos Nevelő és Tanintézete számára, Budapest, 1955.
- Uhl, F., Franzen, P., Lindinger, G., Lang, W., & Deecke, L. (1991). On the functionality of the visually deprived occipital cortex in early blind persons. *Neuroscience Letters*, 124, 256–259.
- Uhl, F., Franzen, P., Podreka, M., Steiner, M., & Deecke, L. (1992). Increased regional cerebral blood flow in inferior occipital cortex and cerebellum of early blind humans. *Neuroscience Letters*, 150, 162–164.
- Valentin Zsófia (2001): A látássérült gyermekek születési hely szerinti megoszlása, az egyes kórformák gyakorisága Magyarországon (1980-1997), ELTE BGGYFK, Szakdolgozat.
- Wanet-Defalque, M.C., Veraart, C., De Volder, A., Metz, R., Michel, C., Doms, G., & Goffinet, A. (1988). High metabolic activity in the visual cortex of early blind human subjects. *Brain Research*, 446, 369, 373.

www.abledata.com

www.alphabetandletter.com

[www.baraha.com/help/ baraha/braille.htm](http://www.baraha.com/help/baraha/braille.htm)

www.braille.ch

www.braillebookstore.com

http://www.brailleinstitute.org/docs/Jumbo_Braille.pdf

<http://www.braillewithoutborders.org/GERMAN/index.html>

www.brailleworldindia.com

<http://cbcbvi.tripod.com/html/Braille/braille3.htm>

<http://www.dotlessbraille.org/braillewritngmethods.htm>

www.elialife.com

<http://en.wikipedia.org/wiki/Kleidograph>

http://en.wikipedia.org/wiki/New_York_Point

[www. gyogyszerlexikon.hu](http://www.gyogyszerlexikon.hu)

www.identifont.com
www.isvi.net
www.libbraille.org
legeza.oszk.hu
www.meoszinfor.hu
www.mvgyoszh.hu
www.newadvent.org
www.nyise.org/blind/gall.htm
<http://www.nyise.org/text/wait2.htm>
www.perkins.org
www.rnib.org.uk
www.rnib.org.uk/professionals
www.svecaspol.sk
www.tack-tiles.com
www.tiresias.org
www.tsbvi.edu
http://en.wikipedia.org/wiki/Charles_Barbier
<http://www.wisageek.com/what-is-jumbo-braille.htm>
wserver.scc.losrios.edu



II. rész

Fekete Csilla—Balla Ágnes—Prónay Beáta

**A Moon-írásrendszer
magyarországi adaptációjának
tapasztalatai**

Tartalom

1. A Moon-írás alapvető jellemzői	98
2. A Moon-rendszer alkalmazása iránti motivációink, az adaptáció nehézségei	101
2.1. Motivációk	101
2.2. Alternatív megoldások	102
2.3. Megoldandó kérdések és dilemmák – a magyar nyelvi adaptáció kérdései	103
Karakterek ki- és átalakítása	103
A rövidírás kérdése	103
A kettős betűk	104
A nagybetűk jelölése	104
A számok jelölése	105
Moon-írásos médium előállításának dilemmája	105
3. A kutatás menete	106
3.1. A magyar ábécé sajátosságaiból adódó feladatok	106
3.1.2. Az ékezetes betűk és a kettős betűk	106
3.2. Az olvasás tanításához szükséges olvasólapok előállítása	107
3.3. A kutatásban részt vevő személyek	107
3.4. A magyar betűkarakterek kialakítása	108
3.5. Az olvasástanítás folyamata	110
3.5.1. A betűtanítás sorrendje	110
3.5.2. A betűtanítás eszközei	110
3.5.3. A betűtanítás fokozatai	110
3.4. A tapasztalatok összegzése	110
3.4.1. Az első csoportban szerzett tapasztalatok	110
3.4.2. A második csoport	112
3.4.2.1. Az írás előkészítése	112
3.4.2.2. Tapasztalatok a második csoportban:	113
4. A tapasztalatok összegzése:	116
4.1. Karakterek tapinthatósága és tanulhatósága	116
4.2. Tanítási folyamat, az alkalmazott módszerek, eszközök	117
4.3. A Moon-írás és -olvasás tanulása során előforduló leggyakoribb tévesztések	118
5. Az eredeti Moon-féle ábécé és a magyar adaptáció:	119
Az angol Moon-ábécé	119
A magyar Moon abc	120

1. A Moon-írás alapvető jellemzői

A Moon-írás az alternatív tapintható írásrendszerek között a legelterjedtebb. Az írásrendszer 9 alapkaraktert tartalmaz. Ennyi elegendő volt ahhoz, hogy W. Moon a különböző variációk (forgatás ill. tükrözés) felhasználásával az angol ábécé 26 betűjét létrehozza.

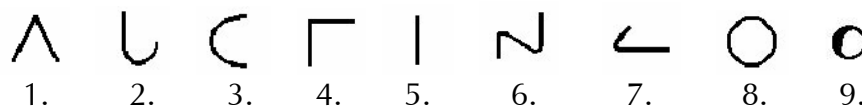
A karakterek kialakításánál két alapvető szempontot figyelhetünk meg:

- egyrészt a jó tapinthatóság a haptikus érzékelés által könnyen érzékelhető, leképezhető, „tisztá” formák létrehozását,
- másrészt a Moon karakterek latin nyomtatott nagybetűkhöz való erőteljes hasonlóságát.

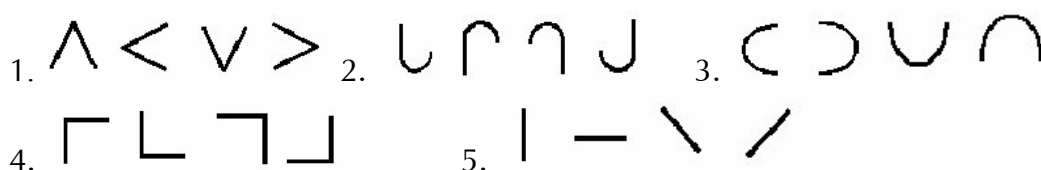
Mindkét szempont igen jelentős, és alapvető fontosságú volt Moon céljai szempontjából.

A fenti jellemzők alapján a felnőttkorban látásukat veszített, nem elégséges tapintási képességekkel rendelkező emberek, a mozgásproblémákkal, illetve a mozgáskoordinációs zavarokkal valamint a tanulási nehézségekkel küzdő személyek számára a Moon-írás karakterei ideálisak a tapintható írás és olvasás elsajátításához.

Az alapkarakterek az eredeti Moon-írásban:



A forgatás és a tükrözés által bizonyos karakterekből 4 variációt hoz létre:



Más karakterekből két variációt használ fel:




Illetve van, ami csak egyszer alkalmazható:


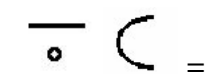
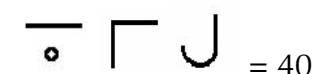


A különböző írásjeleket egy-egy alapkarakterhez rendelt pont segítségével, hozzáadásával alakította ki.

Pl.: Mondatvégi pont: • Felkiáltójel: ! Kérdőjel: ?




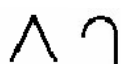

A számokat, ugyanúgy, mint a Braille-írásrendszerben, nem külön karakterekkel, hanem egy ún. számjel alkalmazása után az ábécé 10 első karakterével jelöli.

Moon rendszerében a számjel a következő: 
Ennek megfelelően az alábbi példák jelzik a számok írását:


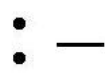
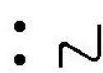

 = 1  = 2  = 3  = 40

Az írásrendszer angol nyelvterületről származik, ahol a rövidítések alkalmazásának hagyománya van, ezért Moon a rendszer létrehozásakor a rövidítés karaktereit is megalkotta.

Ebben a rendszerben a gyakori szavakat egy vagy két betűkarakter jelöli, pl.:

 (V) = very  (D) = do  (X) = it ;  (AG) = again
 (YR) = your

A gyakori szóvégződésekre karakterkombinációkat használ, pl.:

 = -ness  = -ment  = -tion  = -ing

Az olvasás elősegítéséhez a balról jobbra és a jobbról balra olvasás váltakozását teszi lehetővé, hogy sorváltás nélkül folyamatosan lehessen olvasni az egymás alatt lévő sorokat. Ebben az esetben a sorvégeken mindig egy ún. „vezérfonal” vezet rá a következő sorra.

Ez csak lehetőség, alkalmazása nem kötelező.

Pl.:

J U L I A L O L - L A N
 . - - F V - F J F -)
 (L F - I F F I - - A .

A Moon-írás bevezetésének egyik legpozitívabb indoka az, ahogy ezt már jeleztük is, hogy karakterei erőteljes hasonlóságot mutatnak a latin betűkkel, amik a látó emberek mindennapjainak szerves részét képezik. A Moon-rendszer bemutatását most ebből a szempontból folytatjuk.

Bizonyos karakterek szinte teljes egészében megfelelnek a latin nagybetűknek:

Pl.: C = C , I = I , J = J , L = L , O = O , U = U , V = V

Egyes karakterek csak részben emlékeztetnek a latin betűre, illetve annak egy-egy betűelemére, de ez a hasonlóság nagyban segíti az azonosítást, így fel-tételeztük, hogy ezért a tanulás folyamatát is:

Pl.: A = A , D = D , E = E , K = K , N = N , Z = Z

A karakterek több mint fele ugyan nem hasonlít latin betűre, de mivel a többi alapkarakter tükrözéséből, elforgatásából illetve egyszerű vonalrendszerekből épülnek fel, azt reméltük, hogy elsajátításuk nem okoz majd leküzdhetetlen nehézséget.

A latin nagybetűkhöz való kifejezett hasonlósága nemcsak a tanulhatóságot könnyíti meg, hanem a látó családtagok, ismerősök számára vizuálisan is könnyen elsajátítható rendszert jelent. Így használata a családtagokkal, az ismerősökkel való írásos kommunikációt is elősegítheti.

J U L I (Juli) I C A (Ica)
 V O N A - (vonat) L U K (luk)

A Moon-írásban az előzőkből következően nincs különbség a kis- és nagybetűk karakterei között, és a Braille-írással ellentétben nagybetűjelet sem alkalmaz (amelyet ott, hasonlóan a számjelhez, az adott karakter elé kell kitenni).

A nagybetűk jelölésének hiánya alapvető helyesírási problémákat vet fel, ezért a Moon-rendszer nem igazán alkalmas az iskolai osztályokban való írás- és olvasástanításra, vagyis a Braille-rendszer alapszinten semmiképpen nem helyettesíthető ezzel az írásrendszerrel. Moonnak nem is volt célja a Braille-rendszerrel rivalizálni, hanem alternatív lehetőséget akart teremteni azok számára, akiknek a síkírású nyomtatott szövegek helyett a tapintásos írás-olvasási rendszer megismerésére és elsajátítására van szükségük, de valamilyen oknál fogva a pontrendszerű Braille-írás megtanulása számukra leküzdhetetlen akadályba ütközik.

2. A Moon-rendszer alkalmazása iránti motivációink, az adaptáció nehézségei

A vakok elemi rehabilitációs csoportjában folyó munka egyik alapvető területe a felnőttkorban látássérültté vált személyek kommunikációs készségeinek helyreállítása, pótlása, fejlesztése. A rehabilitációban évtizedes hagyományai vannak a tapintható írás, olvasási technikák közül a Braille-írás és -olvasás tanításának. Az itt tanuló kliensek többsége egyéni képességeinek megfelelően rövidebb vagy hosszabb idő alatt képes saját igényeinek megfelelően megismerni ezt a jelrendszert. Vannak akik a szó- vagy a mondatolvasás szintjén jelölések, feliratok készítésére, a mindennapi élet megkönnyítésére használják, míg mások akár hosszabb szövegek olvasásának szintjén az önálló olvasási élmény újbóli átélésére válnak képessé. A látássérült ember megváltozott élethelyzetében kulcsfontosságú lehet e jelrendszer elsajátítása a továbbtanulás, az átképzések terén. A rehabilitációban dolgozó szakemberek mindannyian hangsúlyozzák, hogy egy látássérült személy alpműveltségéhez hozzátartozik a Braille írás-olvasás ismerete is.

2.1. Motivációk

A rehabilitáció gyakorlati munkájában azonban jelentős számban találkozunk olyan kliensekkel, akik valamilyen ok következtében nem képesek megtanulni, vagy csak részben tudják elsajátítani a Braille-t. A leggyakrabban tapasztalt nehézségek a következők:

- Az olvasást gátolhatja a nem megfelelő haptikus érzékelés, a tapintási diszkrimináció nehézsége. Ez leggyakrabban cukorbetegség, időskor esetén tapasztalható, illetve olyan személyeknél, akik korábban a kezeket érintő nehéz fizikai munkát végeztek.
- Nehezítheti a tanulást a nem elégséges motiváció, az, hogy a látássérülés előtt volt-e az illetőnek igénye az olvasás iránt vagy sem, milyen korábbi olvasási élményei és művelődési szokásai vannak. Ha hosszú idő, évek, vagy akár évtizedek is eltelték már saját olvasási élmény nélkül, akkor nehéz is

mét a memóriában vizuális megerősítés nélkül betűkből szavakat, szavakból ismét mondatokat összerakni, illetve azokat értelmes szöveggé összefűzni.

- Megterhelő bizonyos kliensek emlékezete szempontjából, hogy a Braille teljesen más logikára épülő kódrendszer. Emiatt gyakran több időt igényel az elsajátítása, több területen (tapintás, figyelem, emlékezet) hosszabb adaptációs idő szükséges, és ehhez rengeteg türelmet kell tanúsítania a kliensnek saját magával szemben.
- A tanulás megkezdése előtt és később is megfigyelhető, hogy gyakran tartanak, félnek az esetleges kudarcélményektől a jelrendszer megismerését illetően.

A Braille tanítása során az imént felsorolt nehézségek hatására támadt a gondolat, hogy az e problémák valamelyikével, vagy akár többségével küszködők számára is felkínáljunk egy másfajta tapintható rendszert, így lehetőséget teremtsünk egyéb alternatív kommunikációs formák megtanulására.

2.2. Alternatív megoldások

A Braille mellett számos más tapintható írásrendszert dolgoztak ki, pl. a Moon-, a Fishburne-rendszert, a Klein, az Elia ® ábécét, a Tack-Tilest, azonban hazánkban ezek közül egyik sincs napi használatban, mert vagy nem is ismert, vagy nem honosodott meg, vagy feledésbe merült.

A meglévő írásrendszerek közül több szempontot is figyelembe véve a rehabilitációs igényekhez igazodva a Moon-írás és -olvasás rendszerének bevezetése tűnt optimálisnak.

Az alábbi jellemzők alapján gondoltuk úgy, hogy a Moon-írásnak és -olvasásnak létjogosultsága lehetne a látássérült személyek rehabilitációs tanításában a vakok elemi rehabilitációs csoportja (a VERCS) gyakorlatában:

- Írásrendszere megalkotásakor Moon eredetileg is olyan embereknek ajánlotta használatát elsősorban, akik életük későbbi szakaszában veszítették el látásukat, vagy akiknek kevésbé intenzív a tapintóérzékük.
- A Moon hasonlít a latin betűformákra, ezzel könnyebbé teszi a már korábban olvasni tudó kliensek számára a betűk és a különféle jelek megtanulását, ez a sikerélmény pedig erősítheti az önbizalmukat.
- A Moon-karakterek nagyobbak és sokkal „nyitottabbak”, mint a Braille-pontösszetételek, így sokaknak könnyebb a kitapintásuk és a megfejtésük.
- A Moon olvasásához – a nagyobb karakterek felismerése miatt, feltételezhetőleg – alacsonyabb szintű tapintási érzék is elégséges, mint a Braille-hez, így pl. a diabeteszes klienseknek is könnyebb a Moon-t olvasni.
- Azoknál a klienseknél, akiknél a Braille-íráshoz és -olvasáshoz szükséges készségek kevésbé adóttak, azoknál a Moon-írás esetén elkerülhetőek a frusztrációs helyzetek, amik így nem befolyásolják negatívan a rehabilitációs sikerét.

- A Moon-rendszer is lehetővé teszi a dolgok (kazetták, fűszerek, gyógyszerek, dokumentumok, stb.) megjelölését, amik használata függetlenebbé teszik azokat az embereket, akik elvesztették a látásukat, és egyben növeli önértékelésüket is.
- A Moon egyszerű szisztéma, amit a felhasználó családtagjai és barátai is gyorsan megtanulhatnak azért, hogy segítsék a látássérült embert és kommunikálhassanak a Moon-olvasóval.
- Mivel nem mindig a tapintás a meghatározó valamelyik alternatív írásrendszer elsajátításában, hanem az írás és az olvasás eszközként való alkalmazásának a szintje is fontos hangsúlyt kap, ezért egyes esetekben az alapvető írás- és olvasástanulás is feladat lehet. Ebben az esetben kifejezetten előnyös, hogy nem vadonatúj karakterrendszert kell megtanítani, illetve a kliensnek elsajátítani, hanem egy olyat, amely a már több évtizede ismert rendszerhez jobban hasonlít, ezért könnyebben beleilleszkedik az emlékekbe.

Mindezek alapján azokat a klienseket szeretnénk volna bevonni az adaptálás folyamatába, akik nehezen tanulták a Braille-t, de motiváltak voltak az olvasási képességük visszaszerzésére, és így szívesen próbálták ki egy másik tapintható írásrendszert.

2.3. Megoldandó kérdések és dilemmák – a magyar nyelvi adaptáció kérdései

KARAKTEREK KI- ÉS ÁTALAKÍTÁSA

Minden írásrendszer adaptációjánál az első megoldandó feladat a karakterek magyar betűkészletre való „átírása”, a magyar betűkészletnek való megfeleltetése.

Mivel az angol ábécé kevesebb betűt tartalmaz, így új karaktereket is meg kellett alkotnunk, amiknél fontos szempont volt, hogy a lehető legjobban illeszkedjenek az eredeti rendszerbe.

A RÖVIDÍRÁS KÉRDÉSE

Az angol nyelv alapvetően alkalmas a rövidítések alkalmazására, illetve eleve rövidítéseket is lehet tanítani az írási, az olvasási rendszer megismerése, elsajátítása során. Az angol így a rövidítéseknek megfelelően több karakterből egyet, illetve kevesebb elemszámú variációt hoz létre, ami némiképpen csökkenti a tapintható írásoknál állandó problémát jelentő nagy terjedelmet, viszont meg-növelheti a tanulandó karakterek illetve karakterkombinációk számát (Moon a rövidírásban új karaktereket is bevezetett: ld. fent).

Azonban a magyar nyelv esetén a rövidítések alkalmazása nem magától értetődő, nem megszokott, ezért nem is szokványos azok széleskörű használata. Az évszázadok során több kísérlet volt arra, hogy a Braille-rendszerben létre-

hozzanak magyar rövidírást. A többféle próbálkozásból egyik sem volt azonban annyira sikeres, hogy olyan természetessé és általánossá váljon a rövidírás használata, mint az angol nyelvterületen. Az Egyesült Királyságban és az USA-ban is a Grade II vagyis a rövidírás az a Braille-írási forma, amivel az általános iskolában kezdik az olvasástanítást, és amelyet csak több évvel később követ a szavak teljes kiírásának tanítása.

Mivel a Moon alkalmazásának célja éppen a tapintható írási kommunikáció megkönnyítése lenne, ezért úgy döntöttünk, hogy az adaptáció során semmivel nem növeljük meg a szükséges és elégséges karakterszámot.

A karakterszám megváltoztatásának kérdésére esetleg érdemes lesz akkor visszatérni, és Moon rendszerére alapozott magyar rövidírás létrehozásáról gondolkodni, amikor megnyílik a lehetőség Moon-rendszerű könyvek nyomtatásban való előállítására, folyóirat megjelentetésére Magyarországon is.

A KETTŐS BETŰK

A kettős betűk jelölésénél újabb kérdés volt, hogy kövessük-e a magyar Braille-ábécében bevált módszert és ezekre a betűkre is alkossunk-e külön karaktereket (ebben az esetben a kettős betűket csak egyetlen jel alkotná), vagy maradjunk a magyar nyelv latin betűs írásának szabályainál, és két karakterből állítsuk össze azokat (ny, gy, zs, stb.).

Hollandiában a kettős magán- és mássalhangzók (ei, ch stb.) a magyar Braille-ábécéhez hasonlóan új karaktereket kaptak. Az utóbbi 10 évben azonban a gyermekek oktatásában bevezették az eredeti karakterek teljes „kiírását” vagyis az ei, a ch két karakterből áll manapság. Ezt azért tartották szükségesnek, mert az utóbbi évtizedekben megváltozott a veleszületett látássérülés, s benne a vakság kóroki háttere, és a gyermekek nagy százalékának komoly olvasástanulási nehézsége van. A problémát Hollandiában részben a karakterszám növelésével magyarázták és ennek kiküszöbölésére az alapbetűkészletbe tartozó betűkhöz való visszatérésben találtak a megoldásra. A Braille-rendszerben a teljes kiírásra való áttérés komoly nehézségekkel járhat, hiszen a már korábban nyomtatott Braille-írási könyvek csak azok számára lesznek olvashatók, akik a korábbi rendszer szerint sajátították el az ábécét.

A NAGYBETŰK JELÖLÉSE

Az eredeti Moon nem jelöli a nagybetűket. Megfogalmazódott bennünk a kérdés, hogy a helyesírási szabályokat megtartva érdemes-e nagybetűjelet bevezetni?

A SZÁMOK JELÖLÉSE

Moon a számokat ugyanazon elvek szerint jelölte, mint a Braille -írásrendszer, vagyis egy új karaktert vezetett be a számok jelzésére (így e számjel után az ábécé első 10 karaktere jelöli a számokat 1-től 0-ig).

Az adaptáció során az okozott számunkra fejtörést, hogy a betűk előtti számjel alkalmazása egészen más rendszer, mint amit a látó ember használ. A számok írása így teljesen eltér attól a rendszertől, amit az emberek iskoláskoruktól kezdve használnak, s amit a felnőttkorban látássérültté vált személy évtizedek óta megszokott. Ennek megfelelően kérdés volt, hogy melyik elvet részesítsük előnyben:

Az adaptáció során vezessünk be a már ismert számjelölési rendszerhez új jeleket? Ez a megoldás a Moon-jelrendszer jelentős karakterbővítésével járna. Ebben az esetben a karakterek számának növekedése mellett az is probléma lehet, hogy tudunk-e olyan karaktereket alkotni, amelyek jól felismerhetők a haptikus érzékelés számára, ugyanakkor határozottan megkülönböztethetők a betűkarakterektől.

Hagyjuk-e meg Moon rendszerét? Ez a rendszer ugyan más logikát követ, mint amit a kliens látó korában megszokott, de nem kell lényegesen több karaktert memorizálni, hanem egyedül a számjel bevezetésével és felismerésével máris a számok világába juthat az olvasó.

MOON-ÍRÁSOS MÉDIUM ELŐÁLLÍTÁSÁNAK DILEMMÁJA

A Moon írásához hasonló eszközök állnak rendelkezésre, mint Braille-írás esetén: Moon-írótábla és -írógép. Azonban az angol Moon-írógéppel magyar karaktereket nem tudnánk előállítani. Egyelőre tehát marad a Moon-tábla, mint lehetőség.

Moon-nyomtatásban könyvek és folyóiratok egyelőre csak angol nyelven léteznek.

Egy írási, olvasási rendszer elsajátításánál az alapvető cél általában az, hogy az írott anyaghoz való hozzájutással, illetve írás létrehozásával az írásos kommunikáció, az információáramlás részeseivé váljunk. Nyilvánvaló, hogy Magyarországon jelenleg ezt a célt csak részben lehet elérni. A Moon-írásrendszer elsajátításának célja pillanatnyilag kimerül a saját felhasználásra készített feljegyzések, jelölések körében.

3. A kutatás menete

A vakok elemi rehabilitációs csoportjában 2008 őszén kezdődött el a kutatással kapcsolatos munka előkészítése. A témához kapcsolódó szakirodalom tanulmányozását, illetve a Braille-oktatás során tapasztalt nehézségek elemzését követően kezdődött a konkrét adaptációs munka. Ebben a fázisban többféle feladatot kellett elvégezni. Elsőként megkezdődött az eredeti karakterek tapinthatóságának vizsgálata, a magyar nyelv sajátosságaihoz illeszkedő ábécé karakterkészletének kidolgozása, ehhez új karakterek kidolgozása, kipróbálása. Ebben a fázisban igyekeztünk választ kapni elsődleges dilemmáinkra is, így például az ábécé adaptációjának legcélszerűbb megoldásaira. Dönteni kellett a Moon-írással olvasólapok előállításáról is.

3.1. A magyar ábécé sajátosságaiból adódó feladatok

A Moon-kódrendszer alkalmazásának Magyarországon nincsenek előzményei, amikre támaszkodhattunk volna. Az angol ábécére kialakított 26 betűt tartalmazó Moon-rendszer egyszerű átmenet a magyar nyelvre nem lehetséges. A magyar ábécé és hangkészlet sajátosságai miatt a Moon-rendszer mindenképpen kiegészítésre szorul. Első lépésként ezért a Moon ábécé hazai bevezetése során adaptálásra, magyar jelrendszer kidolgozására volt szükség.

Az adaptációs munka során a következő területeken kellett változtatásokra, bővítésre gondolnunk:

- Az eredeti Moon-ábécé karaktereit szükséges kiegészíteni az ö-ő és az ü-ű magánhangzókat jelölő karakterekkel..
- Új karakterek bevezetése szükséges-e a magyarban megtalálható ékezetes betűknek (á, é, ó stb.) megfelelően.
- A magyarban előforduló kettős mássalhangzók (gy, ny, sz stb.) jelölésére a nyelvi szabályoknak és a tapinthatósági elveknek egyaránt megfelelő megoldást kell kitalálni.
- Az a kérdés is megfogalmazódott, hogy be kell-e vezetni esetleg új karaktereket a már meglévők helyett, pl. az írásjelek esetén.

3.1.2. Az ÉKEZETES BETŰK ÉS A KETTŐS BETŰK

Az ékezetes betűkre először teljesen új karakterek bevezetése látszott célszerűnek. Egyértelműnek tűnt, hogy az ö-ő, az ü-ű betűk esetében ez elkerülhetetlen.

A kettős betűk írására amellet döntöttünk, hogy a magyar síkírásban alkalmazott megoldást választjuk, azaz egy betűt két karakterrel írjuk, pl. s+z=sz. Az előkészítés során félelmünk volt azonban, hogy a folyamatos olvasás során a kettős betűk felismerése valóban ugyanolyan könnyen történik-e majd a tapintásos érzékeléssel, mint vizuálisan.

3.2. Az olvasás tanításához szükséges olvasólapok előállítása

A vizsgálatot megelőző előkészítő fázisban elkezdődött a szükséges olvasólapok előállítása. Említettük már, hogy jelenleg hazánkban nem áll rendelkezésre még egyetlen angol karakterrel ellátott Moon-írógép és -nyomtató sem. A Moon-rendszer kézi írásához viszont az Egyesült Királyságban olcsón lehet kapni írókeretet. A keret használatát nem akadályozza a két nyelv különbözősége. A keretbe írt betűk mérete azonban nagyon kicsi, az olvasástanítás első fázisához, a jelek, a betűk megismeréséhez nem tartottuk megfelelőnek ezt a méretet. Más megoldást kellett kitalálnunk az alapozó szakasz feladataira.

Kétféle eszközzel készíthető olvasólapok kipróbálását kezdtük meg. Elsősorban a jelenleg már több intézményben, így a Vakok Állami Intézetében is megtalálható hőszublimációs, vagy más néven hődomborító gép felhasználása tűnt célszerűnek az olvasólapok elkészítéséhez. A géppel készített médiumokhoz speciális mikrokapszulás papír szükséges, amin a gép hőhatással létrehozza a domború felületet. Az eljárás hátránya, hogy a hozzá szükséges papír beszerzése ma még elég költséges, egy lap kb. egy dollárnak megfelelő összegbe kerül, valamint az anyag jellegéből adódóan könnyen piszkolódik, és csak külföldről beszerezhető. A hőszublimációs géppel előállított olvasólapokon tesztelhetővé vált a karakterek legjobb tapinthatóságát adó különböző vonalvastagságok előállítása. Az eljárás jellege miatt könnyen változtathatóak voltak, és így vizsgálhatóvá és összehasonlíthatóvá váltak az egyes betűk, a méreteik és a betűk, a szavak, a sorok közti optimális távolság kialakítása is.

Az egyes karakterek tapinthatóságának, méretének vizsgálatához jól használhatóak voltak az úgynevezett pufi, puffasztó festékek is, ám ezek kicsi kiszérelésük miatt hosszabb szövegek írására nem alkalmasak, és mivel bizonyos száradási időt igényelnek mielőtt tapinthatóvá válnak, emiatt látássérült ember számára nem ellenőrizhető rögtön tapintással a leírt karakter.

3.3. A kutatásban részt vevő személyek

A Moon-rendszer tanítása 2009 januárjától eddig 2 csoportban, összesen 6 kliens bevonásával történt.

Az előkészítő munka befejezését követően 2009 januárjában kezdődött el a látássérült személyek bevonása a kutatásba. A kliensek önkéntes alapon vettek részt a kutatásban. Igyekeztünk olyanoknak felkínálni ezt a lehetőséget, akik korábban nem tudták sikeresen elsajátítani a Braille-t, vagy a rehabilitációs felmérés során úgy tűnt, nehézségeik adódnak majd a taktilis olvasás és írás elsajátításával.

1. TÁBLÁZAT
A KUTATÁSBAN RÉSZT VETT SZEMÉLYEK JELLEMZŐI:

Sor-szám	Életkor, nem	Az illető szembetegsége	A látássérülés kezdete	Az alap- és az ahhoz társuló betegségek	Végzettség	Megjegyzés
1.	62 éves nő	Üvegtest- gyulladás; ablatio retinae	2007. július	Májbetegség	Felsőfokú	Gyenge általános testi állapot, mozgáskoord. nehézségek
2.	38 éves nő	Retinopathia diabetica	2008. február	Diabetes (inzulin)	Középfokú	Rendkívül gyenge tapintásos érzékelés
3.	56 éves férfi	Cataracta cong., glaucoma	1988	Diabetes (gyógyszer)	Középfokú	Kifejezetten jó tapintási érzék
4.	75 éves nő	Baleset, jobb szem enucleatio	2004, 2007	Parkinson	Középfokú	A mozgató- és az érzőidegek érintettek, merev ízületek
5.	34 éves férfi	Degeneratio pigmentosa retinae	1980-as évek	–	Alapfokú	Tanulási nehézség, gyenge rövidtávú memória
6.	61 éves férfi	Retinopathia diabetica	1958 a bal szem enucl. 2003 a jobb szem látásromlása	Diabetes (inzulin) hypertonia	Középfokú	Rendkívül gyenge tapintásos érzékelés

Az első csoporttal 2009 januárjában kezdtünk dolgozni. A csoport 3 személyből állt (az 1-3. számú kliensekből).

A korábban felsorolt nehézségek legalább valamelyike jellemezte a kiválasztott személyeket. Kontrollként ebbe a csoportba bevontunk egy kifejezetten jó tapintású látássérült személyt is.

Az első tanítási fázis célja a teljes magyar betűkészlet kialakítása volt. Ennek megfelelően a feladatunk tehát a betűk, a karakterek kipróbálása, szükség szerinti alakítása, tanítása volt.

3.4. A magyar betűkarakterek kialakítása

Az előkészítés során a betű- és a jelkészlet formálásánál alapelveként követtük, hogy amit csak lehet, azt változatlanul hagyjuk. Az így kialakított karakterkészletet a kliensek bevonásával próbáltuk ki. Végül a magyar ábécének megfelelő

átalakítást a kettős betűk, a hosszú magánhangzók és az angolban nem szereplő „ö” és „ü” betűkarakterek kialakítása mentén végeztük. A kliensek tanulásáról szerzett benyomásaink, a kliensek beszámolóíai segítették a kipróbálás eredménye alapján eldönteni a magyar karakterkészlet elemeinek végleges mennyiségét és formáját.

Az előkészítő szakasz megfontolásai alapján úgy döntöttünk, hogy meghagyjuk a kettős betűknek a latin betűs síkírásnál megszokott módját, és a magyar Moon-rendszerben is két karakterből rakjuk össze ezeket a betűket. Ez a döntés lehetővé tette, hogy nem kellett a bevált Moon-rendszert alapjaiban átalakítani. További előnye volt, hogy nem növeltük a tanulandó jelek számát. Az sem elhanyagolható szempont, hogy így a klienseknek a síkírás-olvasási gyakorlatukból már ismert rendszert kell alkalmazniuk a tapintásos felismerés során. Így tehát például:

⌒ / = CS

A hosszú magánhangzók jelölésére több lehetőséget próbáltunk ki az előkészítő szakaszban, majd az első csoporttal való kísérletek során.

- Az ékezetes betűk jelölésére kezdetben teljesen új karaktereket kívántunk alkalmazni. A gyakorlatban azonban bebizonyosodott, hogy ezek mind a tapintásos érzékelés szempontjából, mind az írás kivitelezése miatt túl bonyolultak.

- A másik ötlet az volt, hogy az adott magánhangzó karakterén változtassunk (alá, fölé helyezett pont, vessző, vonal...).

- Végül a vizsgálatban részt vevő egyik kliensünk az új karakterek bevezetése helyett egy, a gyorsírásban használatos jelölési módszerhez hasonló ötletet javasolt: a rövid hangzót egy „előjellel” változtassuk hosszúvá: azaz nem a karaktert magát változtatjuk meg (ez ugyanis minden esetben a tapintás számára nehezebbé tette a karakter felismerését), hanem különálló jelként előre jelezzük a változást. Ez a jel a középvonalban elhelyezett pont lett.

pl.: a = ^ á = •^

A hosszú ékezet jelének bevezetése egy nem várt problémát eredményezett, aminek megoldása egy eredeti Moon-betű megváltoztatását tette szükségessé.

Az eredeti Moon-rendszerben a „h” betűt jelölő karakter így néz ki: ○

Ez a jel könnyen összetéveszthetővé vált a hosszú ékezetet jelölő karakterrel, ezért új karaktert kellett bevezetnünk a h betű jelölésére: h= ⊥

Az o és az u betű hosszú párjának jelölése megoldódott a hosszú ékezet jelének bevezetésével, de kikerülhetetlen volt két új karakter bevezetése az ö és az ü betűk esetén. Az új betűk formájának megválasztásánál igyekeztünk a

Moon-rendszer logikáját követni, így született meg az ö= □ és az ü= □ betűkarakter.

3.5. Az olvasástanítás folyamata

3.5.1. A BETŰTANÍTÁS SORRENDJE

A tanítási folyamatban az első kérdés a betűtanítás sorrendje volt. Úgy gondoltuk, hogy mivel a VERCS-ben a Braille-írás és -olvasás tanítására használt Hallász-Prónay-féle tankönyv kész tananyagot, szókészletet, példamondatgyűjteményt tartalmaz, ezért kézenfekvő, hogy ezt a sorrendiséget kövessük a munka kezdetén, a karakterek megismerésének és alakításának periódusában.

3.5.2. A BETŰTANÍTÁS ESZKÖZEI

Eszközként betűsín (műanyag sín, amire tépőzárral kapcsolhatók a kis négyzetes műanyaglapokon tapintható betűk), és kézzel előírt, majd hőszublimációs eljárással a mikrokapszulás papíron tapinthatóvá tett olvasólapokat használtunk. Az így elkészített olvasólapokat karakterméretre, vonalvastagságra, sor- és szóköztávolságra is szabadon tudtuk alakítani. Ez az eljárás lehetővé tette, hogy a 3 különböző adottságú kliens számára tapintás szempontjából 3 teljesen egyéni igényhez, szükséglethez szabott gyakorlólapokat készítsünk.

3.5.3. A BETŰTANÍTÁS FOKOZATAI

Minden új betű tanításánál az első olvasólapokon a karakterek 4 féle méretben jelentek meg. A karakterek egy sorban helyezkedtek el, egyre kisebbedő méretben, az utolsó méret az eredeti nyomtatott Moon-írásnak megfelelő méretű karakter volt.

3.4. A tapasztalatok összegzése

3.4.1. AZ ELSŐ CSOPORTBAN SZERZETT TAPASZTALATOK

1. sz. kliens:

Idősebb, magasan kvalifikált szakember a saját szakterületén, mindig is nagyon magas elvárásokat támasztott magával szemben. A Braille-tanulása elmondása szerint sok kudarcélménnyel járt számára, bár mondatok, rövidebb szövegrészek olvasásáig is eljutott. Emiatt szorongva kezdte el a Moon tanulását, de az első óra végére felszabadult a sikerélmények hatására, szívesen folytatta a tanulást.

Már az első órán könnyedén tudott 4 betűvel is ismerkedni, amelyekből az óra végére minden nehézség nélkül sikerült eljutnia a szavak olvasásáig. Az ol-

vasás tempója már az első óra végén gyorsabb volt, mint a Braille-kurzus legvégén (3 hónap) a Braille-karakterek olvasása.

A tanulási folyamat elején fordultak csak elő apróbb bizonytalanságok és tévesztések az L és a B; az L és a V; a B és a C karakterek felismerése között.

A karaktertévesztések kiküszöbölésére maga talált ki azonosítási ismertetőjeleket: C= „mind a két végén kerek”; V= „szűkebb a bejárata”, mint az L-nek.

A karakterek azonosításánál a következő megfigyelési szempontokat követte:

- Milyen szöveget zárnak be egymással a vonalak (a V és az L: szűkebb ill. tágabb „bejárat”, a V és az U: „öblös”, vagy „csúcsos”)?
- Hogyan csatlakoznak a vonalak egymáshoz (hegyes, kerek...)?
- Hol nyílik a rés (alul, felül, jobb vagy bal oldalt)?
- Milyen vonalakból áll, ill. hány vonalból áll maga a karakter (egyenes, görbe, ferde; 1, 2, 3 vonalból...)?
- A vonalak hossza, a nyílások szélessége (pl. a B és az U esetén a szárhossz, az öblőszélesség).
- A könnyen összetéveszthető „r” és „s” betűk karaktereinek megjegyzéséhez (mivel ezek a legkevésbé sem hasonlítanak a latin párjukra) saját logika szerint memorizált, és ezután már sosem tévesztett.

Sokszor megfigyelhető volt nála, hogy a tévesztés nem mindig a tapintás, hanem inkább memóriaproblémák miatt következett be.

Tanulási idő és elért eredmények: 1 hónap alatt sikerült az egész ábécét végigvennie, további két hét alatt pedig olyannyira begyakorolnia, hogy az olvasási tempó az eredeti méretű karakterek esetén is jóval meghaladta a Braille-olvasás tempóját. Tévesztések a másfél hónap végére elvért fordultak elő, de ilyen esetben is mindig tudta korrigálni magát a kliens.

2. sz. kliens:

Nagyon gyenge tapintási érzékelés (diabeteses neuropathia) jellemezte. Egyetlen ujjával olvasott (a jobb kéz mutatóujjával), de mind a tíz ujj követte a szöveget. A Braille-ábécét végigtanulta, az írás egyáltalán nem okozott számára gondot, de csak szavak olvasásáig jutott el (dupla betűtávolsággal és dupla sor-közzel, lassú olvasási tempóban).

A Moon-kísérletben nagyon lelkesen és végig aktívan vett részt. Gyenge tapintási készsége miatt az eredeti méretet a kísérlet végére is nehezen tudta olvasni, de az eggyel nagyobb méretnagyság az első hónap végére már nem okozott számára problémát, holott a tanulási folyamat kezdetén még csak a két legnagyobb betűmérettel mert próbálkozni.

Célja az volt, hogy saját kis privát „telefonkönyvet” tudjon elkészíteni a kurzus végére. Ez meg is történt, így tehát ő az első kliens, akinek saját magyar Moon-telefonkönyve van.

3. sz. kliens:

A kifejezetten jó tapintási képességgel bíró férfi kontrollszemélyként csatlakozott a csoporthoz. A Braille tanulása során hosszabb szövegeket is jó eredménnyel tudott olvasni. A Moon-írás lényegének megismerése után rögtön a legkisebb betűmérettel tanulta a karaktereket. Ebben a méretben a B és a H karaktere volt számára a legnehezebben tapintható. Kissé több gyakorlást igényeltek tőle ezek a karakterek, de a megfelelő számú ismételtes és olvasási tapasztalat után már nem okozott gondot számára a felismerésük.

Megfogalmazta, hogy mivel az olvasólapok nem nyomtatásban, hanem kézírásban készülnek, ezért az íróknak nagyon oda kell figyelni a készítésnél a karakterek belső arányaira: mindig ugyanakkora legyen a nyílás, a szárhossz stb. Felhívta a figyelmünket egyéb szempontokra is a karakterek írásának pontosságával kapcsolatban: a jelek teljesen egy sorba kerüljenek, mindig egyforma méretűek legyenek.

E kiváló tapintási érzékű kliens azért volt nagy segítség a tesztelés során, mert szempontokra és hibákra is felhívta a figyelmünket, olyasmire, ami a többieknek nem tűnt fel, illetve ami a vizuális kontrollal sem mindig volt kiszűrhető, például egészen apró tévesztések és aránytalanságok. Az olvasólapok tökéletesítésében így a saját tapasztalatainkon kívül az ő útmutatásai is nagy segítséget jelentettek.

Ennek a kliensnek a bevonása segített hozzá ahhoz a felismeréshez is minket, hogy mivel ő minden betűt már eleve az eredeti méretben olvasott, az egyes karakterekkel kapcsolatban megfogalmazódott az igénye (főként a nehezebben értelmezhetők esetén: az N, a Z, a H esetén), hogy a kisebb méretű betűk esetén legyenek vékonyabbak vonalak, mert ez a módosítás segíti a könnyebb felismerést.

3.4.2. A MÁSODIK CSOPORT

A 2009 áprilisában indított 2. csoport tanításánál az olvasás és az írás párhuzamos tanítása volt az alapvető célunk.

3.4.2.1. Az írás előkészítése

Említettük már, hogy jelenleg Magyarországon nincs rendelkezésre álló Moon-írógép. Az írás az úgynevezett Moon-keret segítségével, az abban elhelyezett fóliával és egy kifogyott golyóstollal történik. A kerethez speciális fóliát is forgalmaz a Vak Emberek Királyi Nemzeti Intézete (Royal National Institute of Blind People, RNIB, Egyesült Királyság). Moon-táblán (ami gumi alapból, felette ráhajtható keretben négyzetrácsos ablakokból áll) nincs szükség tükörírásban írni a fóliára, mint ahogy azt a Braille-táblán szoktuk, mivel a megfelelő nyomtaték kialakítása után a fólia mindkét oldalán tapinthatókká válnak a jelek. Eleinte a táblával együtt forgalmazott speciális fólián, golyóstollal kezdtük az

írás tanítását. Később egyéb fóliákkal is próbálkoztunk, és a nálunk genotherm tasakként vásárolható műanyag fólia hasonlóan jó eredménnyel vált be.

A speciális fólia beszerzése költséges, és örültünk, hogy nem szükséges a megvásárlása, mert a genotherm tasak bármilyen írószerboltban beszerezhető és sokkal olcsóbb. A toll használata a látás elvesztése előtt természetes része volt a kliens mindennapjainak, így ezt az eszközt is könnyen tudja használni, és még emlékezteti is a korábbi életére. A Moon-karakterek írásánál ezekkel az eszközökkel, a Braille-táblával történő írástól eltérően, nincs szükség tükörírásra. A karakterek kialakításánál nem kell egységes szabályrendszert bevezetni, a kliens a számára legkönnyebben, tetszőleges módon alakítja ki a betűt. Ő választja meg, pl. honnan indul, merre halad. Fontos ráérezni a visszaolvasáshoz szükséges kellő nyomatékra, mert egyetlen betű többször átírva nem ad megfelelő tapinthatóságot, ezért törekedni kell az egyszeri betűformázási nyomaték megtanulására. A keret kialakítása szintén igazítható az egyéni szükségletekhez a megfelelő betűméret érdekében.

3.4.2.2. Tapasztalatok a második csoportban:

4. sz. kliens:

A társuló betegség következtében merevek az ízületei, és a mozgató- és az érzőidegek is sérültek. Bal kezével egyáltalán nem tudott tapintani, fogásereje alig van, érzékelése az egész kézen nagyon gyenge, erősen remeg. Így az olvasás tanulásánál bal kezével csak támpontot adott, illetve követte a jobb kéz mozgását. A jobb kéz volt a tapintó, a mutatóujjal, néha a középső ujjal is olvas.

Eleve csak a Moon-írást szerette volna megismerni, ezért Braille-t nem is tanult. Az első három kliensnek nem volt olyan látásteljesítménye, ami lehetővé tette volna a karakterek vizuális megismerését, azonban ennél a kliensnél erre is volt lehetőség.

Az új betűkkel minden esetben először tapintással ismerkedett meg (szemtakarót alkalmazott), majd az óra végén megnézte őket, és összehasonlította a karakterek haptikus és vizuális képét. Általában a kettő között nem nagyon volt különbség számára (többször „nem érte megkepetés”), elenyésző esetben mondta csak, hogy kicsit más arányokat képzelt el, illetve egy-két esetben „csapta” csak be a tapintása, ill. képezte le kissé másképp magának a formákat (pl. a Z, az N betűket).

Vele már a véglegesen kialakított magyar ábécét tanultuk, így maradt idő az írás kipróbálására is a Moon-táblával a korábban ismertetett módon.

Elért eredmény: 2 hónap alatt összefüggő szövegek olvasására vált képessé. Diktálás után rövid mondatokat írt. A kliens célja a fűszertartóinak feliratozása volt, ezt a tanfolyam végére el is tudtuk készíteni.

5. sz. kliens:

Alapfokú végzettségű fiatal, gyengénlátó férfi. Szembetegségéből adódóan csőlátó. Ez utóbbi probléma okozza számára a legtöbb nehézséget, ami miatt a re-

habilitációs tanfolyamra jelentkezett. Nagyon fél látása elvesztésétől, emiatt nyitott volt a tapintásos írásrendszerek megismerésére is. Jelen pillanatban teljesen tisztában van azzal, hogy még nem szorul rá a tapintható írásrendszerek használatára, de nagyon motivált volt a tanulásban.

Mivel a kliens a tapintható írásrendszerek megismeréséhez még elégséges látásteljesítménnyel rendelkezett, emiatt szemtakarásban tanulta mind a Braille-, mind a Moon-írást. Szemtakaró nélkül sohasem vizsgálta meg a karaktereket, így vizuális megerősítés nélkül, csak a tapintásos érzékelésre támaszkodva zajlott a megismerés.

Bevonása a vizsgálatba azért volt szerencsés a kutatás szempontjából, mert így tesztelhetővé vált, hogy a két, jellegében teljesen más tapintható írásrendszer párhuzamos oktatása mennyire megterhelő a memória és a haptikus érzékelés számára. Előfordulnak-e keveredések, tévesztések, milyen ütemben halad az egyik és a másik írásrendszer megismerése.

Mivel a kutatásnak abban a szakaszában, amikor ez a kliens tanult, már az adaptált betűkészlettel dolgoztunk, ezért több idő maradt a fenti dilemmák tanulmányozására és az írás tesztelésére.

A kliens jó tapintási érzékkel rendelkezett. A tanulás során kisebb tévesztések előfordultak, amik a folyamatos gyakorlást követően rendeződtek. Minden betűnél saját asszociációit megfogalmazva erősítette meg tudását. Gyakran hasonlította az érzékelt formákat a látós betűkhöz. A tanulás előrehaladtával beigazolódni látszott, hogy a kliens rövid távú memóriája gyenge, s ez már hosszabb szavak, rövidebb mondatok olvasásánál is problémát jelentett. Az analógiák felismerése is gondot okozott számára, s ez nem csak az olvasás tanulása során mutatkozott meg. Kérdésként fogalmazódott meg, hogy az alacsonyabb fokú iskolai végzettség mögött nem áll-e valamilyen egyéb tanulási nehézség, vagy a majd 14 év tanulás nélkül eltelt idő okozza a problémákat.

A Moon-betűk megismerése a leírt problémák miatt lassabb ütemben zajlott, mint más klienseknél, de a Braille-betűk elsajátításánál meglehetősen gyorsabban. Az olvasólapok méreténél a legkisebb karakterek olvasása sűrű sorközzel is megfelelően ment. Az olvasási tempó azonban lassabb volt a többi vizsgált személyhez képest. Mivel a legkisebb karakterek olvasása sűrű sorközzel sem jelentett neki nehézséget, ezért világos volt, hogy nem a tapintás elégtelensége az oka a lassú tempónak. Nem volt célunk, hogy alaposabban megvizsgáljuk a lassúsága okát, feltételezzük, hogy memóriaproblémái vagy gyakorlatlansága az olvasásban állhatnak a jelenség hátterében. Az írás terén esetében a megfelelő nyomaték kialakítása igényelt több időt, de leírt karakterei jó vonalvezetésűek, jól olvashatók lettek.

A kliens saját elmondása szerint a két tapintható olvasási rendszer közül szívesebben tanulta a Moon-rendszert. Nem fáradt el annyira a tanulás során, mint a Braille-órákon. Úgy érezte, ez könnyebben elsajátítható rendszer, és közelebb is áll hozzá. Kérdésünkre, miszerint nehézséget okozott-e számára a két rendszer párhuzamos megismerése, azt válaszolta, hogy a kezdeti időszakban kissé megkavarodott, mikor, hol, melyik betűnél is tart, de mivel a két rendszer

annyira más elveken nyugszik, így később már teljesen el tudta különíteni őket egymástól.

A vizsgálat szempontjából hasznos tapasztalatot jelentett az a lehetőség, hogy a két írásrendszert egyszerre tanulta valaki. Leszögezhetjük, hogy az eredményesség szempontjából nem tapasztaltunk negatív hatást a párhuzamos tanulási folyamatban. A tanulás lassúságában nem kizárható a két rendszer vetélkedése, de egyszerű megfigyelés alapján sem a hibázások szempontjából, sem egyéb szempontból nem ismertünk fel kioltásra, gátlásra utaló jeleket. Ennek a tanulási folyamatnak a példája alapján azt feltételezzük, hogy a Moon-rendszer elsajátítása gyorsabb és könnyebb volt, mint a Braille-rendszeré. A kliens tanulási folyamata során bebizonyosodott, hogy olyan személy esetén is gyorsabb ütemben és könnyebben volt elsajátítható a Moon-írás, akinél első sorban nem haptikus érzékelési problémák állnak fenn, hanem feltételezhetően gyengébb memóriafunkcióval összefüggő tanulási nehézségek vannak jelen.

6. sz. kliens

A kliens középfokú végzettségű idős, aliglátó férfi. Diabéteszes neuropathiája miatt rendkívül gyenge tapintási érzékkel rendelkezik. A Braille-olvasás során a pontírógép által írt betűméretet nem, csak a gombás táblán kirakott, jelentősen nagyobb betűméretet tudta sikeresen olvasni.

A Moon-írás és -olvasás megismeréséhez nagy kedvvel fogott hozzá. Ő maga is elmondta, hogy úgy érzi, a Braille-tanulás óta eltelt másfél év során is gyengült a tapintása és a látása is fokozatos romlást mutat. Már az első alkalom során bebizonyosodott, hogy az olvasólapok közül a legnagyobb méret az ideális számára, az ennél kisebb méreteket már nem érzékeli jól.

A nagy és vastag vonalvezetésű karaktereket látása alapján már nem tudta felismerni.

A betűk elsajátítása nagyon jó ütemben haladt, alkalmanként 3-4 karaktert is megtanult. A legtöbb jelet könnyen és gyorsan memorizálta, nagyban támaszkodott ő is saját asszociáción alapuló megfogalmazásaira. A betűk biztonságos rögzítése érdekében kérte, hogy tekintsük meg olvasótévé alatt is a Moon-karaktereket. Olvasási tempója is megfelelő volt. Az olvasólapok kialakításánál igényelte, hogy alkalmazzunk sorrelválasztó vonalakat a sorváltás megkönnyítésére.

Az írás során egyértelműnek látszott, hogy a meglévő Moon-tábla betűmérete kicsi lesz, így kialakítottunk egy nagyobb keretet a számára. A betűk kialakítása nem okozott neki gondot, azonban a fólia által visszaadott nyomaték nem minden esetben adott biztosan felismerhető karaktereket a vékonyabb vonalvastagság miatt.

A kliens azok közé tartozik, akiknek Moon eredetileg is ajánlotta írásrendszerét és bebizonyosodott, hogy aki valóban nem boldogult a Braille elsajátításával, az ezt a rendszert egyéni igényeihez igazítva könnyedén, két hónap alatt képes volt megismerni és alkalmazni.

4. A tapasztalatok összegzése

4.1. Karakterek tapinthatósága és tanulhatósága

Az általános tapasztalatunk szerint a karaktereket könnyen és gyorsan sikerült a klienseknek szinte minden esetben memorizálni. Feltételezzük, és a kliensek beszámolóí is ezt támasztják alá, hogy ennek háttérében a latin betűhöz való hasonlítás működött. A betűk tapintási képe (a globális kép) itt is ugyanolyan fontos volt, mint a latin betűs látóírásban, és vitatottan a Braille-karakterek észlelésében.

Az első csoporttal kipróbáltuk a tapintható latin nagybetűs írást is, mert kérdés volt számukra, hogy miért kell új vonalas írásrendszert alkotni, ha amúgy adottak a latin betűk, amelyeket ugyanúgy domborúvá lehet tenni. Azonban már az első összehasonlítás alapján egyértelmű volt számukra a válasz, amit ők maguk fogalmaztak meg: A tapintási érzékelés számára a latin betűk nehezebben értelmezhetők, kézenfekvő, hogy egyszerűsíteni kell őket, s ez – szerintük – a Moon rendszerben nagyon jól sikerült.

Fontos tapasztalat volt számunkra, hogy a sokszor logikusabbnak tűnő jelek, ötletek megbuktak a tapintásos próba során (pl.: az ékezetes betűknél a karakter megváltoztatása a betű alatti vagy feletti jellel).

Az ékezetes betűknél az olvasás során nagyon hamar ráhangolódtak a kliensek a látóírástól ugyan eltérő, de mégis könnyen azonosítható karakterek alkalmazására, s ezért gond nélkül tudták használni az új technikát (az ékezetes betűk előre való azonosításával). Az írásnál kicsit előre szükséges gondolkodni az ékezetekkel kapcsolatban. Míg látóírásunkban a betű leírása után helyezzük föl, rakjuk ki az ékezetet, addig a Moon-írásnál előre kell kitenni a betű elé a jelölést. Ez kezdetben nehézséget okoz a legtöbb kliensnek, és mindaddig az is marad, amíg nem válik automatizmussá. Az írásnál ezért az ékezetes betűk írására több gyakorlási időt szükséges szánni.

Az ö és az ü betűk jelölésénél a bevezetett karaktereket mind az olvasás mind az írás során könnyen felismerhetőnek, illetve kivitelezhetőnek ítélték meg a tesztelésben részt vevő kliensek.

A kettős betűk felismerése, olvasása és írása sem okozott gondot, és a nagybetűjelet nem hiányolták.

Mindenképpen teret kellett hagyni a saját asszociációknak. A tanulás során rendkívül hasznos tapasztalat volt, hogy mennyire fontos a kliensek számára verbalizálni a tapintásos érzéketeket. A memorizálást és az azonosítást is nagyban segítette, hogy a kliens saját maga fogalmazta meg, hogy mit érez, mihez hasonlítaná az adott haptikus formákat.

Az írásjelek és a számjel esetén (a kezdeti értelmezést kivéve) a szöveg olvasásánál már nem feltétlenül kellett a jelet analizálni, mivel ezek a jelek a betűkarakterektől jellegzetesen eltérnek, így igen könnyen megkülönböztethetők voltak mind a betűktől, mind egymástól. Előfordulási helyük a szövegen belül szintén fontos információkkal szolgált. Bár hasonlóak, a mondatvégi pont még-

sem összetéveszthető a hosszú mássalhangzót jelző ponttal; a felkiáltójel nem téveszthető össze sem az i betűvel, sem a kérdőjellel.

4.2. Tanítási folyamat, az alkalmazott módszerek, eszközök

A tanításnál a Braille-betűk tanításának sorrendje szerint haladtunk, s ez az eddigi tapasztalatok szerint jónak bizonyult.

A karakterek megismertetésénél használhattuk az RNIB-től beszerzett Moon-segédesszközöket. A műanyag betűkészlet elemeit tépőzárral ellátott betűsínre lehet elhelyezni. Tapasztalataink alapján ez a betűsín nem ad biztos alátámasztást a tapintásnál, így célszerűbb lenne egy két oldali vájattal ellátott valódi sínbe becsúsztatni az elemeket, amelyeket így jobban lehetne rögzíteni.

Az olvasólapok elkészítésénél a hőszublimációs gép lehetőséget adott arra, hogy a karakterek méreteiben, vonalvastagságában, a betű-, a szó- és a sortávolság kialakításánál az egyéni igényekhez tudjunk igazodni. Volt, aki kisebb betűmérettel, vékonyabb vonalvastagsággal, sűrű sortávolsággal is könnyen boldogult, de előfordult olyan személy is, aki nagyobb betűméretet, vastagabb vonalvastagságot és sora választót is igényelt. A Moon egyik nagy előnye tehát, hogy a tanítás során az egyéni igényekhez kiválóan alakítható. Az egyéni igényekhez igazodó jellemzőket a személy az írásnál is meg tudja valósítani, ha az írókeret méretét a saját szükségleteinek megfelelően alakítja.

Az olvasólapok alkalmazásánál fontos, hogy a papír egyenesen álljon, és mivel ez a papír sajnos könnyebben elcsúszik az asztalon, ezért külön oda kell figyelni, hogy megfelelően rögzítsük. A rögzítéshez lehet pl. ragacsot, gumialátétet, celluxszot stb. használni.

Az olvasásnál az ujjak mozgatásának iránya, valamint a tízujjas sorkövetés megtanulása és alkalmazása ugyanolyan lényeges, mint a Braille olvasásánál.

A viszonylag jó látásteljesítményű kliens számára is hasznos eszközt tudtunk adni a Moon-írással, hiszen ezek a karakterek a vizuális érzékelés számára is egyszerűbbek, mint a latin betűk, de domborítva a tapintással is ellenőrizhetővé válik, hogy mit írtunk például a fűszeresdobozra.

A tapasztalatok alapján jónak látjuk, hogy a frusztráció elkerülése, illetve csökkentése érdekében a jobb látásteljesítményűek esetén a szem takarása helyett a kezet fedjük el.

4.3. A Moon-írás és -olvasás tanulása során előforduló leggyakoribb tévesztések

a) Tévesztések a tapintási diszkrimináció és figyelmi sajátosságok miatt:

L ↔ V < U T

Γ ↔ ^ P T

^ ↔ ∪

∪ ↔ □

b) Tévesztések az irány memorizálásának problémái miatt:

/ ↔ \

Γ ↔ ㄗ

└ ↔ ㄣ

c) A tévesztések illetve a felismerési bizonytalanságok szinte kizárólag a tanulási folyamat kezdetén fordultak elő.

A haptikus diszkrimináció és a tapintásos figyelem fejlődésével, a megfelelő asszociációk kialakításával a tévesztések a 2-3. hét végére minden esetben megszűntek.

d) A haptikus érzékelés alapvető jellemzői miatt a nehezebben tapintható és értelmezhető karakterek közé tartozott a z és az n, valamint az általunk bevezetett h betűkarakter.

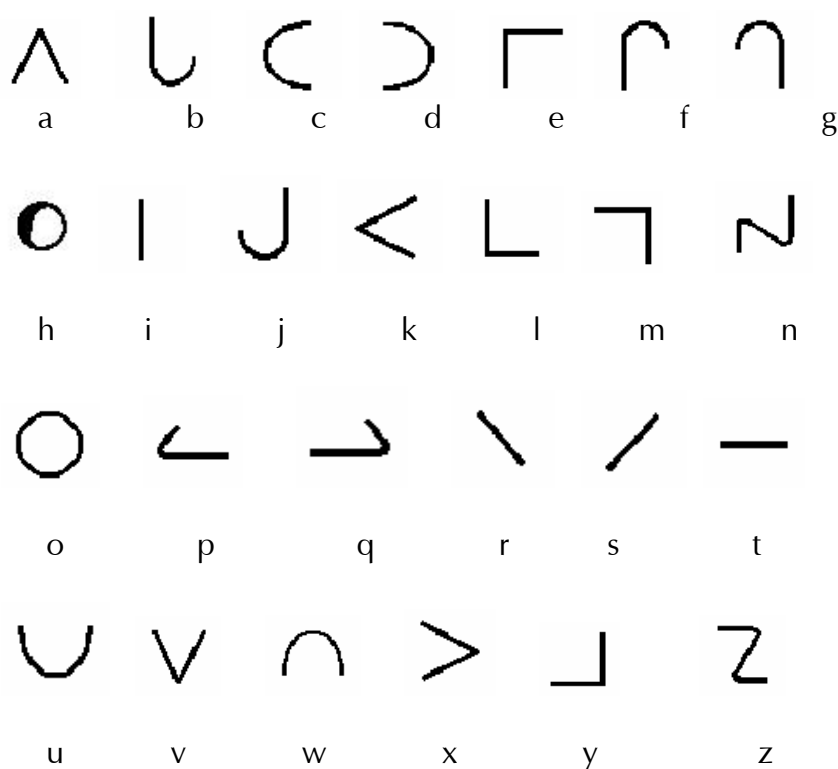
A Moon-rendszer magyarországi bevezetésének tapasztalatait sikeresnek ítéljük. Vizsgálatunk során Moon ajánlásának megfelelően olyan látássérült személyekkel próbáltuk ki ezt az alternatív olvasás- és írástanulási lehetőséget,

akik tapintásos, mozgásos, tanulási sajátosságok, illetve mentális okok miatt a Brailleírás és -olvasás tanulásában nehezebben boldogultak.

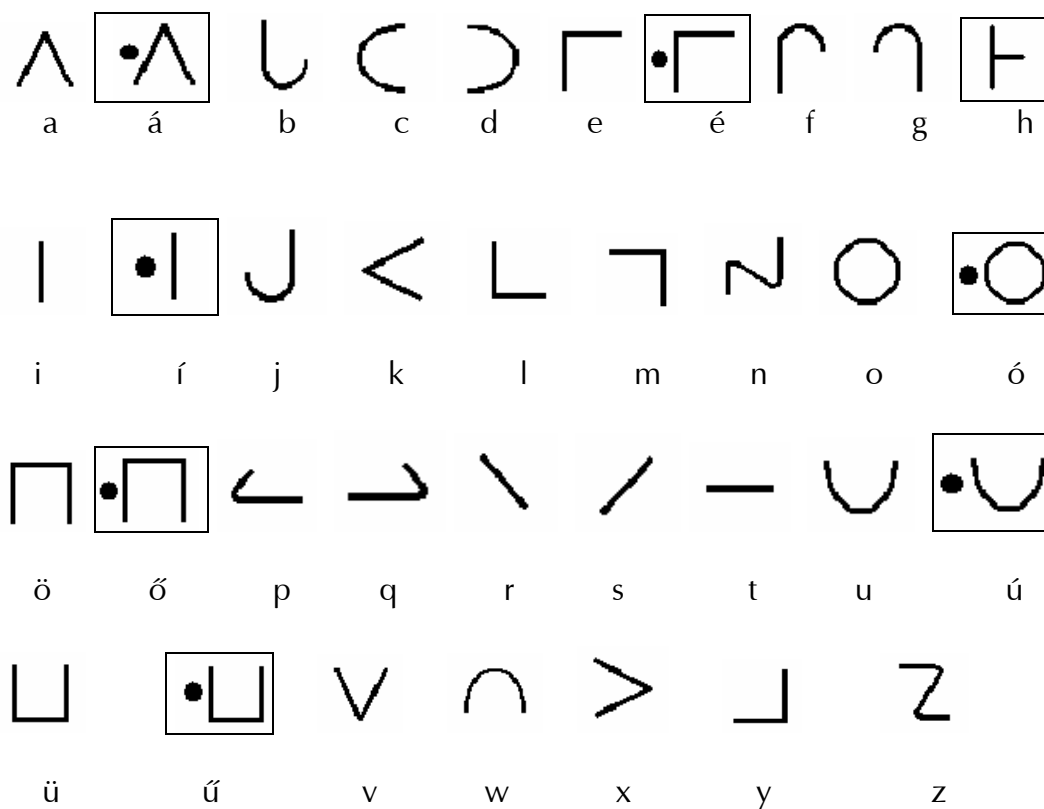
A fenti tapasztalatok alapján sikeresnek látszik a Moon-írás és -olvasás alkalmazása az elemi rehabilitációban.

5. Az eredeti Moon-féle ábécé és a magyar adaptáció

Az angol Moon-ábécé



A magyar Moon abc



A keretekben a magyar adaptáció során bevezetett új jelek láthatók.