



BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM

Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar

Ergonómia és Pszichológia Tanszék

Speciális felhasználóknak készült segédeszköz továbbfejlesztése

Készítette:

Csáthi Klára Jusztna

Műszaki menedzser szakos hallgató

Orbán Emese

Ipari termék- és formatervező szakos hallgató

Lengyel Anna

Ipari termék- és formatervező szakos hallgató

Konzulens:

Dr. Jókai Erika

Egyetemi adjunktus

**Tudományos Diákköri Konferencia
Budapest, 2014**

Tartalomjegyzék

1. BEVEZETÉS	5
1.1. ABSZTRAKT.....	5
1.2. A CÉG BEMUTATÁSA ^[1]	5
1.3. SZETI ISMERTETÉSE ^[1]	6
1.4. FELADATPONTOSÍTÁS.....	9
2. INFORMÁCIÓGYŰJTÉS, KUTATÁSOK	10
2.1. A TERMÉK FELHASZNÁLÓJÁNAK ÉS VEVŐJÉNEK JELLEMZŐI.....	10
2.1.1. <i>Biológiai és élettani jellemzők</i>	10
2.1.2. <i>Kulturális és pszichológiai jellemzők</i>	10
2.1.3. <i>A termék használatát érintő jogi szabályozás</i>	10
2.1.4. <i>A felhasználói kör leírás elkészítésének célja leggyakrabban:</i>	11
2.1.5. <i>A termék további potenciális felhasználóinak leírása</i>	11
2.1.6. <i>A vevők alapvető jellemzői</i>	11
2.1.7. <i>A vevők tájékozódási/információszerzési folyamatai a termékkel és szolgáltatással kapcsolatban</i> 12	
2.1.8. <i>A vásárlási döntés kontextusának vizsgálata</i>	12
2.1.9. <i>A vevők leírásának célja leggyakrabban:</i>	12
2.2. KONKURENS TERMÉKEK ELEMZÉSE.....	13
2.2.1. <i>Mobiltelefonos alkalmazások, mint helyettesítő termékek</i>	19
2.3. ÁRKÉPZÉS ^[11]	20
2.4. GYÁRTÁSI TECHNOLÓGIÁK, ANYAGHASZNÁLAT ^[1]	20
2.5. FUNKCIÓK	22
2.6. KUTATÁSI TERV	22
2.7. KUTATÁSOK TÍPUSAI	26
2.7.1. <i>Ergonómiai vizsgálat</i>	26
2.7.2. <i>Fókuszcsoporthoz interjú</i>	28
2.7.3. <i>Usability tesztelés</i>	29
2.7.4. <i>Személyes interjú</i>	32
2.8. EREDMÉNYEK, KUTATÁSOK TAPASZTALATAINAK ÖSSZEFOGLALÁSA.....	33
3. A TERMÉKFEJLESZTÉS ELSŐ MÓDJA, A JELENLEGI TERMÉK TOVÁBBFEJLESZTÉSE, ELSŐSORBAN LÁTÁSSÉRÜLTEK SZÁMÁRA ^{[9] [10]}	38
3.1. KONCEPCIÓVÁLTOZATOK KÉSZÍTÉSE A FORMÁRA.....	38
3.2. A MENÜ FELÉPÍTÉSE	39
3.2.1. <i>SzeTi 2 menürendszere</i>	39
3.2.2. <i>SzeTi 2 Mini menürendszere</i>	41
3.3. NYOMÓGOMBOK KIOSZTÁSA	41
3.4. KONCEPCIÓVÁLTOZATOK.....	42

3.5.	TOVÁBBFEJLESZTÉS	43
3.6.	3D-S MODELL	44
3.6.1.	SzeTi 2.....	44
3.6.2.	SzeTi 2 Mini	47
4.	A DESIGN FOR ALL SZEMLÉLET MEGVALÓSÍTHATÓSÁGA A KÉSZÜLÉKEN.....	52
4.1.	VEVŐKÖR BŐVÍTÉSE MÁS FELHASZNÁLÓI CSOPORTOK MEGTALÁLÁSÁVAL.....	52
4.2.	TAPASZTALATOK	54
5.	ÖSSZEFOGLALÁS, ÉRTÉKELÉS	55
6.	IRODALOMJEGYZÉK	56
7.	MELLÉKLETEK, FÜGGELÉKEK.....	58
7.1.	USABILITY VIZSGÁLAT FELADATOK SABLON.....	58
7.2.	USABILITY VIZSGÁLAT RANGSOR SABLON.....	67
7.3.	MŰSZAKI RAJZOK.....	69

Ábrajegyzék

1. ábra	A Hangvilág Kft. logója	5
2. ábra	A SzeTi kézben tartva	7
3. ábra	A SzeTi kezelőfelülete	8
4. ábra	A Labrador Kft. magyarul beszélő számológépe	14
5. ábra	A Labrador Kft. magyarul beszélő órája	14
6. ábra	Az Alko-Soft Bt. terméke.....	15
7. ábra	Az Alko-Soft Bt. terméke <i>Forrás:</i> https://www.alkosoft.hu/hu/	16
8. ábra	A MOST készülék	17
9. ábra	A MOST kezelőfelülete.....	17
10. ábra	A PLEXTALK Pocket.....	18
11. ábra	A kutatás első lépése, fókuszcsoporth.....	23
12. ábra	A kutatás második lépése, személyes interjú	24
13. ábra	A kutatás harmadik lépése, kérdőív.....	25
14. ábra	A SzeTi kezelőfelülete	27
15. ábra	Formaváltozatok síkban	39
16. ábra	Formaváltozatok perspektivikusan.....	39
17. ábra	Koncepcióváltozatok az egyszerűbb felépítésű termékekre.....	42
18. ábra	Koncepcióváltozatok az összetettebb felépítésű termékekre I.	43
19. ábra	Koncepcióváltozatok az összetettebb felépítésű termékekre II.....	43
20. ábra	SzeTi 2 Mini (bal oldalon) és SzeTi 2 (jobb oldalon).....	44

21. ábra „Ilyen volt, ilyen lett” bemutató ábra (SzeTi 2)	44
22. ábra A SzeTi 2 részei I.	46
23. ábra A SzeTi 2 részei II.	46
24. ábra Számgombok átalakítása	47
25. ábra „Ilyen volt, ilyen lett” bemutató ábra (SzeTi 2 Mini)	47
26. ábra SzeTi 2 Mini részei I.	50
27. ábra SzeTi 2 Mini részei II.	50
28. ábra SzeTi 2 Mini előlnézeti képe.	51

1. BEVEZETÉS

1.1. Absztrakt

Kutatásunk témája a Hangvilág Kft. által fejlesztett, gyártott és forgalmazott SzeTi (Személyi Titkár) nevű, látássérülteknek készült segédeszköz továbbfejlesztési lehetőségeinek felmérése a felhasználók igényeinek megfelelően, mind a termék formai kialakítását, felhasználói felületét, mind a funkcióit illetően. A kutatásunk célja először a jelenlegi termék tesztelése, értékelése, a jelenlegi felhasználói körben. A felhasználói vélemények, tapasztalatok, igények alapján a fejlesztési lehetőségek felmérése, amelynél több irányvonalat határoztunk meg: az első a termék termékcsaláddá bővítése, a második a továbbfejlesztése a Design for All szemlélet alkalmazásával, illetve a harmadik termék szoftveres formába való átvitele.

A termék fejlesztését jelenlegi kinézetében leginkább az idősebb korosztálynak tervezzük, akik nem tudják, vagy nem akarják az okostelefonok használatát megtanulni, illetve az érintőképernyőknél nehézségekbe ütköznek. A szoftveres megoldást, azért választottuk, mert a fiatalabbak már leginkább ilyen termékekben gondolkoznak, számukra vonzóbb lehet egy ilyen program, mint egy kézbe vehető nyomógombos termék. A felhasználói kör növeléséhez kapcsolódik leginkább a Design for All szemlélet, hogy a termék ne csak látássérülteknek segítsen a mindennapok során, hanem bármely más felhasználói csoportok tagjai is használhassák a készüléket.

1.2. A cég bemutatása ^[1]

A cég 1999-ben, a DOKUSOFT Kft.-ből kiválással jött létre. Az anyacég fő tevékenysége a könyvkiadás és a híradástechnikai fejlesztés volt, manapság azonban főként csak könyvkiadással foglalkozik. A Hangvilág Kft. fő tevékenysége a segédeszközök fejlesztése, gyártása és forgalmazása, melyet jogutódként folytat tovább. A cég az általa forgalmazott termékek megismerésére, kipróbálására, megvásárlására a budapesti VGYKE LÁTHATÁR boltjában biztosít lehetőséget az érdeklődők számára, illetve a termék online is megrendelhető.



1. ábra A Hangvilág Kft. logója

Forrás: <http://www.hangvilag.hu/>

A Hangvilág Kft. szakmai csoportja, már több mint egy évtizede fejleszt, gyárt és forgalmaz vakok és gyengénlátók számára hallható, tapintható segédeszközöket, melyekkel a látássérült emberek önálló, biztonságos életét, mindennapi tevékenységét segítik.

Fő tevékenységi körük:

- Magyarul beszélő segédeszközök fejlesztése, gyártása és forgalmazása.
- Az RNIB (Royal National Institute of Blind People – Vakok Királyi Nemzeti Intézete) magyarországi képviselete. Az angol kínálatból a magyar igényeknek megfelelő eszközök importálása, honosítása, és forgalmazása.
- Magyarországon forgalmazott olyan eszközök megkeresése, amelyek kialakításuknál fogva a látássérült emberek szükségleteinek megfelelnek.
- Már létező eszközök tapintható használatra történő átalakítása

Forgalmaznak személyes, konyhai, háztartási és gyógyászati segédeszközöket is. A termékeik között megtalálható többek között a beszélő vérnyomásmérő, konyhai mérleg, személymérleg, óra. Az eddig elkészített termékeket 12 nyelven, Európa 10 országában forgalmazza.

A cég tehát már viszonylag régóta foglalkozik segédeszközök fejlesztésével, gyártásával és forgalmazásával, így az évek során nagy tapasztalatra tettek szert ezeken a területeken. A Kft. munkatársai több árubemutatón is részt vettek, melyeken felmérhették a versenytársak termékeit is.

1.3. SzeTi ismertetése ^[1]

Ez a termék egy vakok és gyengénlátók számára készült, magyarul beszélő segédeszköz. A Hangvilág Kft. 2011 augusztusában, nyíregyházi telephelyükön kezdett a SzeTi fejlesztésébe. Egy évvel később, 2012. október 15-én került a segédeszköz a piacra. Az eszköz a beszélő zsebóra továbbfejlesztésével jött létre.

Nevét a Személyi Titkár rövidítéseként kapta. Célja megkönnyíteni a látássérültek mindennapi életét, időbeosztását, munkavégzését, segítse a szórakozását, tanulását, így összességében az életminőség javítását szolgálja. Hordozható kivitelben, ergonomikus tervezéssel és esztétikus megjelenéssel készült, működése közben mindenről hanginformációt ad, illetve a kezelőgombok jól kitapinthatóak.

A segédeszköz fejlesztésébe - az ötlettől a késztermékig - bevonták a látássérülteket (főként a Nyíregyházi Vakok és Gyengénlátók Szabolcs-Szatmár-Bereg megyei Egyesületét), illetve vakokkal foglalkozó cégeket (Alko-Soft Kft.) és szakembereket. Segítségükkel olyan eszköz valósulhatott meg, mely sem a magyar, sem a külföldi piacon még nem létezett korábban.



2. ábra A SzeTi kézben tartva
Forrás: <http://www.hangvilag.hu/>

Funkciók, szolgáltatások:

- Óra funkciók: idő és dátum, ébresztés, stopper, időzítő, harang
- Diktafon a gyors üzenetek és a hosszú hanganyagok rögzítéséhez
- Naptárbejegyzések (napi, heti, éves eseményekhez), a felmondott szövegnek a beállított időben történő lejátszásával (születésnapok, házassági évfordulók, találkozók stb.).
- Ismétlődő feladatokra figyelmeztetés (villany, gázóra leolvasás, stb.)
- Listák létrehozása (bevásárláshoz, utazáshoz menetrendek stb.)
- MP3, wav lejátszás (tananyagok lejátszása, zenehallgatás)
- Számológép a négy alpművelettel
- Játékok (szórakoztatásra, készségfejlesztésre)
- Minden napra egy, az aktuális dátummal kapcsolatos rövid információ és evangélium
- Mesegyűjtemény gyerekeknek
- szabadon bővíthető zenegyűjtemény
- Számítógépes kapcsolat mini USB-n keresztül (hanganyagok le- és feltöltéséhez, akkumulátor töltéshez, stb.)
- Beépített hangos használati útmutató



3. ábra A SzeTi kezelőfelülete
Forrás: <http://www.hangvilag.hu/>

A segédeszköz kijelző nélküli, így a fenti funkciókat hangüzenet formájában közvetíti, magyar nyelven. A terméken található gombok viszonylag könnyen kitapinthatóak annak köszönhetően, hogy változatos az alakjuk (kör, háromszög, kettős vonal) és a méretük, ellenben a domborításuk minimális mértékű. A 3. ábrán láthatóan az eszköz színei kontrasztosak, az ábrák, jelzések egyértelműek, nemzetközileg értelmezhetőek, így egészséges emberek is tudják használni. A mérete kicsi, tenyérbe illő, így a kisebb kezűeknek is kényelmes fogást tesz lehetővé. Anyaga: ABS műanyag, az oldalsó lapok és a kezelőfelület gumírozott, ami csúszásmentes fogást biztosít. Az eszköz élei lekerekítettek, tehát nem balesetveszélyes a használata. A termékben két hangszóró van (a nagyobb hangerő eléréséhez), egy az előlap mögött, egy a hátulján kapott helyet. Található rajta mini USB csatlakozó - így adott a számítógépes kapcsolat (töltés, adatátvitel) -, fejhallgató kimenet, és hangerőszabályzó is.

Méret: 58 x 93 x 18 mm

Súly: 73 g

Ára: 69.900 Ft

Műszaki leírás:

- A SzeTi egy PIC32MX460F512L-80I/PT PIC-re épül, ami tartalmazza a programot, és vezérli a periféria egységeket.
- A hangok lejátszása és felvétele a VS1053B-L MP3 IC-vel történik, a tárolást a szabvány micro SD végzi (tárolási idő: 13 óra).

- Az energia ellátást 750mA-es Lithium ion zselés akkumulátor végzi, töltő és védő áramkörön keresztül (átlagos üzem idő, töltés nélkül: 4 nap).

Kezelő szervek:

- Funkció gombok: többfunkciós óra gomb, SzeTi gomb a napi feladatokhoz, Esc a kilépéshez, lejátszás, oda-vissza a léptetéshez, OK gomb a menühöz, pillanat állj, és felvétel gombok.
- Szám gombok a számológéphez, és funkciók gyors eléréséhez.
- Információs gomb az akkumulátor állapotlekérdezéséhez, ami egyben a billentyűzár.
- Némítás, ami egyben a számológép törlés gombja.
- Hangerő gomb.

Csatlakozási lehetőségek:

- Mini sztereó jack aljzat, fejhallgató kimenethez.
- Mini USB aljzat a számítógépes csatlakozáshoz, és az akkumulátor töltéséhez.

Az eszköz forgalmazása:

- Önzáró papírdobozban, szivacs ágygal.
- Tartozékok (az eszközön kívül): hálózati töltő, USB kábel, rövid használati utasítás. A teljes használati utasítás interneten érhető el. Ennek oka a felesleges papírhasználat elkerülése, és mert így a vak emberek számítógépről, felolvasó szoftveren keresztül tudják meghallgatni.

1.4. Feladatpontosítás

A dolgozatunkban a már piacon lévő SzeTi termék felhasználói igények szerinti áttervezését tűztük ki célul a lehető legjobb ár-érték arány kialakítása mellett. Célunk volt továbbá a funkciók számának csökkentése, valamint a minőség javítása. Megvizsgáltuk, hogy hogyan tudnánk bővíteni, kiterjeszteni a felhasználói célcsoportot.

A kutatások eredményeként többek között a költségek figyelembe vétele mellett megvizsgáltuk a termék fejlesztésének lehetőségeit, majd a konkurens termékekkel, elsősorban a mobiltelefonos alkalmazásokkal való összehasonlítását, illetve a Design for All szemlélet alkalmazásának lehetőségét az eszköznél.

2. INFORMÁCIÓGYŰJTÉS, KUTATÁSOK

2.1. A termék felhasználójának és vevőjének jellemzői

2.1.1. Biológiai és élettani jellemzők

A terméket látássérült embereknek készítették, így alapvetően az ő igényeiknek, képességeiknek megfelelően alakították ki. A terméket nemtől, életkortól függetlenül bárki használhatja. Az életkort befolyásoló egyetlen tényező, hogy a felhasználó megértse a használatát, illetve értse a magyar nyelvet, mivel a termék egy magyarul beszélő segédeszköz. De ettől függetlenül, már gyerekek számára is használható, sőt külön funkciók vannak gyermekeknek is (például játékok, mesefelolvasás). A kezeléshez nincs szükség látásra, mert a kezelő gombok jól kitapinthatók, az eszköz működése közben mindenről hanginformációt ad. Az eszköz használható két kézzel vagy egy kézzel (amely lehet bal illetve jobb kéz is), használatához szükség van legalább egy ujra és minimális nyomóerőre, hogy kezelni tudja a gombokat. szükség van még a használat során hallásra, hogy az eszköz utasításait, információit hallani és érteni tudja.

2.1.2. Kulturális és pszichológiai jellemzők

A termék használatához nincs szükség semmilyen képzettségre. Egyedüli kritérium, hogy aki használni szeretné, az ismerje a magyar nyelvet. Olvasni, írni sem kell tudni hozzá, a termék mindenről hangos információt ad, ezért akár diszlexiás felhasználók is probléma nélkül használhatják. A termékhez tartozik egy rövid írásos használati útmutató is, de a teljes használati utasítás interneten érhető el, ennek oka a felesleges papírhasználat elkerülése, és mert a vak emberek számítógépről, felolvasó szoftveren keresztül könnyen meg tudják hallgatni, illetve bárki el is olvashatja. De a termék az útmutató elolvasása nélkül is könnyen használható, hiszen minden gombnyomás után elmondja, hogy milyen funkciót használunk éppen. Illetve az eszközön az „információk” menüpont alatt meg is hallgathatjuk a használati útmutatót.

2.1.3. A termék használatát érintő jogi szabályozás

A termék segédeszköznek minősül, ezért vonatkoznak rá a segédeszköz szabványok ISO 9999:2007 amelyen belül a mindennapi élethelyzetekben segítő problémamegoldó segédeszközök közé sorolandó. Ezen kívül van konkrétan a vak és gyengénlátó személyek

segédeszközeire vonatkozó ergonómiai előírás, amely előírja a hozzáférhető kialakítást, tapintható pontokat és vonalakat a fogyasztói termékeken (ISO 24503:2011).

Mivel a termék elektronikai, akkumulátorral működő termék, ezért meg kell felelnie az általános érintésvédelmi szabályoknak. Ezen belül is a közvetlen érintés elleni védelemnek (alapvédelem) és közvetett érintés elleni védelemnek (hibavédelem) is. A termékre vonatkozik a 79/1997. (XII. 31.) IKIM rendelet, amely az egyes villamossági termékek biztonsági követelményeiről és az azoknak való megfelelésértékeléséről szól.

A garancia az eszközre 2 év, az akkumulátorra 1 év, illetve a termékre 8 munkanapos pénz visszafizetési garanciát vállalnak, amennyiben visszaküldik a terméket. Tehát az 1 éves kötelező jótállásnak megfelel a termék, amelyet a 151/2003. (IX. 22.) Korm. rendeletben olvashatunk.

A termék gyári beállításokkal kerül a felhasználóhoz, így nincs szükség külön beállításra, üzembe helyezésre. A gyári beállítások átállításához a vásárláskor kapnak információt a felhasználók. A termék akkumulátorral működik, így hálózati adapterrel lehet feltölteni.

2.1.4. A felhasználói kör leírás elkészítésének célja leggyakrabban:

A terméket a látássérült embereknek készítették, így elsősorban ők a termék felhasználói. A vak és gyengénlátó embereken kívül, felhasználók lehetnek még például az idősek és a diszlexiások is.

2.1.5. A termék további potenciális felhasználóinak leírása

További felhasználói csoportokat a kutatással szeretnénk megtalálni, leginkább olyan felhasználókat, akiknek úgy, mint a látássérülteknek nagy segítség lenne egy ilyen segédeszköz a mindennapi életben. Ilyen felhasználói csoportok például az idősek, akik már sok mindent nem tudnak megjegyezni, észben tartani, így sok problémától és kellemetlenségtől megkímélné őket ez a termék. A diákoknak, ezen belül a diszlexiásoknak is, akiknek nehezen megy az olvasás, a tanulásban nagyban segítené őket, ha a tananyag hallható formában is elérhető lenne számukra. Illetve a kutatásban még több felhasználói csoport megtalálásával is foglalkozunk.

2.1.6. A vevők alapvető jellemzői

A vevők lehetnek magánszemélyek, a termék végfelhasználói, illetve lehetnek különböző közületek, egyesületek is. A különböző egyesületeknek viszonteladói, illetve reklámozó

szerepük is van. Az egyesületek lehetővé teszik, hogy a leendő felhasználók megismerkedjenek a termékkel, és kipróbálhassák anélkül, hogy meg kellene vásárolniuk azt. A termék nem egy olcsó termék, de a hasonló termékekkel összehasonlítva, tudásszintileg nem kiemelkedően drága.

2.1.7. A vevők tájékozási/információszerzési folyamatai a termékkel és szolgáltatással kapcsolatban

A terméket elsősorban a gyártó cég (Hangvilág Kft) honlapján ismerhetjük meg, illetve az egyesületeknél találkozhatunk vele. A terméket vitték több árubemutatóra is, ahol ki lehetett próbálni megfelelő segítség mellett. Személyesen a boltokban is találkozhatunk a termékkel, és emellett még a boltok honlapján is megtalálható a termék és rövid információ róla.

2.1.8. A vásárlási döntés kontextusának vizsgálata

Ha az egyesület vásárolja meg a terméket (a számla az egyesület nevére szól), az eszközre élettartam garanciát vállalnak. Ez azt jelenti, hogy amíg az eszközt forgalmazzák a javítás ingyenes. Lehetőség van személyes vásárlásra, a Budapesten a VGYKE LÁTHATÁR boltjában illetve a MVGYOSZ segédeszköz boltban is, illetve postai megrendeléssel is lehet vásárolni, külön említésre méltó, hogy a magyarul beszélő termékekre nem számítanak fel külön postaköltséget, így erre a termékekre sem. Megrendelésnél lehet fizetni utánvétellel, csekkel az átvétel után illetve előreutalással, személyes átvétel esetén pedig készpénzzel. A termékekre 8 munkanapos visszafizetési garanciát vállalnak. Volt még két bolt régebben, ahol meg lehetett vásárolni a terméket, Nyíregyházán a Vakok és Gyengénlátók Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Egyesületénél, és Debrecenben a Látássérültek Észak-alföldi Regionális Egyesületénél, de ezek anyagi okok miatt már nem működnek. Az FKI webshop-ján keresztül többféle terméket lehet vásárolni, illetve a Medicor forgalmazza a magyarul beszélő segédeszközöket.

2.1.9. A vevők leírásának célja leggyakrabban:

A vevőkörben tehát vannak elsődleges illetve másodlagos felhasználók. Megkülönböztetünk végfelhasználókat (magánszemélyeket), akiknek fontos a termék ergonómiája, kialakítása illetve egyesületeket, viszonteladókat (FKI, Medicor) akiknek annyira nem fontosak a termék konkrét jellemzői, őket inkább az ár, esetleges akciós beszerzési ár motiválhatja vásárlásra.

Tehát a Hangvilág Kft. tevékenységéhez híven az elsődlegesen célzott felhasználói csoport a **vakok és gyengénlátók**. Azonban mivel a SzeTi esetén túl szűknek bizonyult a felhasználói réteg és túl nagyszámúnak a funkciók, így a tervezés megkezdése előtt a potenciális felhasználói kör bővítésén gondolkodtunk, melynek megvalósítását a funkciók igények szerinti kialakításával, a formai megjelenéssel és a termékek működtetésével kapcsolatos fejlesztésekkel terveztünk megoldani. Olyan eszközök tervezésére törekedtünk, melyet használhatnak **autisták, diszlexiások, halmozottan sérültek**, illetve az **átlagostól eltérő, megváltozott képességű személyek** - kijelzős készülék esetén még inkább bővíthető a felhasználói kör, hiszen a vizuális, tapintható és auditív információk általános felhasználást tesznek lehetővé.

Összefoglalva akik számára készül a továbbfejlesztett két termék:

- vakok és gyengénlátó felnőttek és diákok
- idős emberek, akiknek a mindennapi feladatok észben tartása nehézségekbe ütközik
- gyermekek
- alzheimer kórosok
- autisták
- diszlexiások
- átlagostól eltérő, megváltozott képességű személyek
- halmozottan sérültek

2.2. Konkurens termékek elemzése

A speciális segédeszközökből manapság viszonylag nagy a választék, főként a külföldi piacon, azonban egyre több magyar cég is foglalkozik ilyen eszközök tervezésével, gyártásával és forgalmazásával.

A. Labrador Kft. ^[2]

1989 óta foglalkoznak a vakok és gyengénlátók segédeszközeinek forgalmazásával. Kínálatukban megtalálhatók olvasókészülékek, e-nagyítók, Braille nyomtatók, felolvasó szoftverek, beszélő segédeszközök (óra, színfelismerő, számológép, rajztábla), valamint egyéb segédeszközök fiatalok és időskorúak számára. A cég nagy választékban kínál különféle segédeszközöket, azonban nem túl sok terméke mondható a SzeTi konkurensének, hiszen egészen más a termékskálájuk. A Labrador Kft. segédeszközei közül az alábbiak lehetnek a Hangvilág Kft. termékének konkurensei:

i. Magyarul beszélő számológép



4. ábra A Labrador Kft. magyarul beszélő számológépe

Forrás: <http://www.labrador-bt.hu/>

A magyarul beszélő számológép funkción kívül egyben óra, ébresztő és a dátumot is megtudhatjuk tőle. Nem csak az alap matematikai funkciókat tudja, hanem képes bonyolultabb műveleteket is végrehajtani: összeadás, kivonás, szorzás, osztás, százalékszámítás, négyzetre emelés, gyökvonás, hatványozás és reciprok. A tizedes jegyeket is ismeri. Különböző mértékegységek közül választhatunk: hosszúság, tömeg, hőmérséklet, pénznem. A hangerő hat fokozatban állítható. Fülhallgató csatlakoztatása is lehetséges.

Ára: 40 000 Ft.

Műszaki adatok:

- Méret: 15x 1,5x 6,4 cm
- Tömeg: 125g
- Kijelző: 10 számjegy, 7 mm
- Extra: hold gomb

ii. Magyarul beszélő óra (Zeitgeist)



5. ábra A Labrador Kft. magyarul beszélő órája

Forrás: <http://www.labrador-bt.hu/>

Ez a termék egy rendkívül sokoldalú időmérő-készülék, mely 20 időmérési szolgáltatást, és több önműködően futó segédfunkciót kínál. A „Zeitgeist” divatos, kicsi és egy zsinór segítségével nyakban is hordható, kezelése egyszerű. Az időt órában, percben és

másodpercben mondja be, kiszámítja a hét napjait, és automatikusan figyelembe veszi a téli- és nyári időszámítást és a szökőéveket. A helyi idő mellett még 21 világváros óráját is közli.

Ára: 35.990 Ft

B. Alko-Soft Szolgáltató Bt.^[3]

Az Alko-soft Szolgáltató Bt. 2004 januárjában alakult. Célja, hogy segítse magánszemélyek számítógéppel kapcsolatos problémáinak megoldását, valamint kisebb cégek informatikai infrastruktúrájának kialakítását, és folyamatos működésének biztosítását. 2008-ban sok új szolgáltatást indítottak el: weboldalak készítését, szoftverek honosítását, weboldalak akadálymentesítését, felhasználói szoftverek készítését. Egyik fő tevékenységük a látássérültek infokommunikációs támogatása. Több olyan terméket és szolgáltatást fejlesztenek és forgalmaznak, melyek a látássérült emberek informatikai támogatására alapul, és segíti beilleszkedésüket a társadalomba. Ilyen eszközök például: optikai és Braille segédeszközök, beszélő eszközök és órák, nagyító készülékek, jegyzetelők, különböző szoftverek és egyéb eszközök. A SzeTi informatikai támogatását is az Alko-Soft Bt. végezte.

Konkurens termékek:

i. HV-Sen01 Daisy Text Player



6. ábra Az Alko-Soft Bt. terméke

Forrás: <https://www.alkosoft.hu/hu/>

Ez a lejátszó kitűnő hangminőséggel rendelkezik, jó és egyszerű szövegolvashatóságot biztosít. Nagy teljesítményű processzorral, és Yamaha hangleképző IC chippel látták el a professzionálisabb felhasználói élmény elérése érdekében, valamint 4 GB belső memóriával rendelkezik – a külső memória max. 32 GB-ig bővíthető. Digitális, számozott billentyűzettel van ellátva; támogatja a hat pontos Braille-bevitelt. Kis mérete könnyű hordozhatóságot tesz lehetővé. A hangerő szabályozását a fülhallgatón található szabályozó teszi lehetővé. Ébresztőóra, automatikus bekapcsolás, és még számos hasznos funkció.

Mérete: 107x48x17mm

Súly: 72g

Akkumulátor: beépített lítium elem

Nyelv: angol, kínai

Támogatott formátumok: Daisy 2.0, 3.0, TXT, HTM, HTML, MHT, Microsoft DOC, DOCX, EPUB, PDF, EBK, EBD, EBE, LRC.

Ár: 69.900 Ft

ii. HV-E5 Daisy Text Player



7. ábra Az Alko-Soft Bt. terméke

Forrás: <https://www.alkosoft.hu/hu/>

A HV-E5-öt is Yamaha kimeneti IC-vel látták el, ami nagyszerű hangteljesítményt garantál. Beépített memóriája 8 GB, ez bővíthető TF-kártya segítségével akár 40 GB-ra is. Kis súlyának, és a kompakt tervezésnek köszönhetően kényelmesen hordozható, így bárhová magunkkal vihetjük. Iránytűt is tartalmaz a készülék, valamint lehetőség van külső mikrofon használatára felvételeink készítéséhez. Támogatja a vonalbemenetről történő felvételt is. Mindezek mellett rendelkezik ébresztőórával, időzített bekapcsolási lehetőséggel.

Mérete: 107x48x17mm

Akkumulátor: beépített lítium elem

Támogatott formátumok: Daisy 2.0, 3.0, TXT, HTM, HTML, MHT, Microsoft DOC, DOCX, EPUB, PDF, EBK, EBD, EBE, LRC.

Ár: 76.900 Ft

C. A KFKI RMKI és a Pannon Egyetem fejlesztése ^[4]

i. Mobil Segítőtárs (MOST)

A MOST egy Java szoftverrendszer, mely egyesíti a beszélő számítógépet és a telefont, egy speciális Braille cella billentyűzet segítségével pedig a felhasználó Braille írással vihet be információt gépébe. Ezt a vakok és gyengénlátók számára fejlesztett sokoldalú segítőszoftvert a hozzá tervezett Braille maszk segítségével Android rendszerű okostelefonokon és

táblagépen (korábbi változatait pedig Windows Mobile alapú PDA készülékeken) lehet használni. A MOST hatékony használatához alapszintű braille íráskészség szükséges. Az eszköz könnyű és kisméretű, így hordozható, valamint több funkcióval látták el, használata mégis egyszerű.



8. ábra A MOST készülék

Forrás: <http://wwwold.kfki.hu/cnc/sajto/most/MOST-2009.pdf>

A MOST nagy segítséget nyújt a vak felhasználók napi feladatainak végrehajtásához, és elősegíti integrálódásukat az információs társadalomba, hiszen lehetővé teszi, hogy vak felhasználók is használhassák a mai érintőképernyős mobiltelefonokat. A rendszer alapelve egy egyszerű, könnyen memorizálható menürendszer és navigációs módszer, Braille karakter alapú szövegbevitel az érintőképernyőn keresztül és beszéd szintetizátorral generált beszéd visszajelzés.



9. ábra A MOST kezelőfelülete

Forrás: <http://wwwold.kfki.hu/cnc/sajto/most/MOST-2009.pdf>

Szolgáltatások: telefonálás, SMS-kezelés, E-mailezés, névjegyzékkezelés, szövegszerkesztés, vakok számára optimalizált szövegolvasás, diktafon, óra, ébresztőóra, számológép, stopper, időzítő, adatbázis kezelő, MP3 lejátszó, számológép, játékok, szótár, stb.

A MOST program ingyenes, a Braille maszk és a Java futtató rendszer együttesen 5.000 Ft. Ezen felül a megfelelő készüléket kell megfizetni, melyek ára 90.000 Ft körül mozog.

D. Freedom Scientific ^[5]

A Freedom Scientific az egyik legnagyobb látássérülteknek és tanulási nehézségekkel küzdők számára készült segédeszköz gyártó cég az egész világon, központjuk St. Petersburg, Florida. Az elmúlt 10 év során több, mint 55 országban segítettek termékeikkel a látássérült embereknek megvalósítani álmaikat, megkönnyíteni mindennapi életüket.

i. PLEXTALK Pocket



10. ábra A PLEXTALK Pocket

Forrás: <http://www.freedomscientific.com/>

Ez a kisméretű DAISY Lejátszó és Hangrögzítő eszköz könyvek olvasására, zenelejátszásra, emlékeztetők felvételére alkalmas. Méretéből és súlyából adódóan hordozható, bárhova könnyen magunkkal vihetjük. A diktafon segítségével gyorsan feljegyezhetünk találkozót, telefonszámokat, határidőket. Fájlmegosztásra az USB kábel, illetve wifis csatlakozás segítségével nyílik lehetőségünk. Memóriája 32 GB-ig bővíthető SD kártyával.

Támogatott formátumok: DAISY, MP3, WAV, HTML, Word, text, stb.

Nyelv: angol

Ár: \$349, azaz kb. 81.000 Ft

Összefoglalva:

A kutatásaink során arra a következtetésre jutottunk, hogy a látássérültek számára készített legáltalánosabb, hazánkban leginkább elterjedt programok és segédeszközök az optikai és elektronikus nagyító- és olvasókészülékek, a számítógépes képernyőolvasó és képernyőnagyító programok, illetve a különböző diktafonok, beszélő mérőműszerek (órák, vérnyomásmérők, lázmérők, stb.), képi információkat taktilis jelekké alakító berendezések. Tehát a SzeTi a maga műfajában egy kiemelkedő, egyedi terméknek számít, mely több segédeszköz jegyeit hordozza magán, így egyedülálló a segédeszközök piacán. Helyettesítő termékei lehetnek a mobiltelefonos beszélő alkalmazások, beszélő számológépek, órák és diktafonok.

2.2.1. Mobiltelefonos alkalmazások, mint helyettesítő termékek

i. Az Android és a TalkBack ^[6]

A TalkBack a Google által az Android-eszközökhöz biztosított, előre telepített képernyőolvasó szolgáltatás látáskárosult felhasználók számára. A szolgáltatás beszélt visszajelzést nyújt, melynek során leírja az olyan műveletek eredményét, mint egy alkalmazás megnyitása vagy az eszközön folytatott navigáció, továbbá leírja a megérintett és aktivált elemeket. A Talkback beszéd- és hangalapú, illetve rezgő visszajelzési funkciót ad.

ii. Az Iphone és VoiceOver ^[7]

A VoiceOver egy, az Apple Mac számítógépein elérhető valamint az iPhone, iPad, iPod készülékein futó operációs rendszerbe integrált képernyőolvasó, mely a látássérült felhasználók vagy diszlexiás betegek számára teszi lehetővé a mindennapi használatot. A VoiceOver hangos visszajelzést ad a képernyőn megjelenő elemekről hang és beszéd formában, valamint sok beállítási lehetőséggel rendelkezik, mellyel a felhasználó testre szabhatja többek közt a beszédsebesség, hangszín, gépeléskori visszajelzések, hangeffektusok paramétereit is. A látássérült felhasználók az ujjak, vagy egy külső billentyűzet segítségével vezérelhetik készüléküket. Vannak egy-, kettő-, három-, illetve négyujjas műveletek.

iii. Talks magyar nyelven ^[8]

2009. májustól megvásárolható a magyar nyelvű TALKS and ZOOMS program, melynek segítségével a telefon kijelzőjén megjelenő információ is felolvastatható, ezáltal lehetővé vált a teljes körű mobiltelefon-használat magyar nyelven látássérültek számára. A mobilinformatika fejlődése immár lehetővé teszi, hogy látássérültek számára is teljes mértékben használhatóak legyenek az úgynevezett okos-telefonok. A mai napig több mint 20 nyelvre adták ki a szoftvert, de a magyar nyelv eddig nem volt része a rendszernek. A most megjelent Talks 4.0 képernyőolvasó és nagyító szoftver kezelőfelületének nyelve már magyar és a benne működő szövegfelolvasó (beszédszintetizátor) képes a magyar nyelvű szövegek felolvasására. A program a Symbian operációs rendszeren futtatható.

iv. Mobile Speak ^[8]

A Mobile Speak egy, a Symbian operációs rendszerű Nokia készülékeken használható képernyőolvasó program, amely a beépített Nokia beszédmotor magyar hangján képes felolvasni a mobiltelefon kijelzőjén megjelenő információkat. Ez egy fizetős program, amely kb. ötvenezer forintért vásárolható meg a Nokia áruházon keresztül. A képernyőolvasó nem csak beszéddel közli a képernyőn látható információt, hanem kompatibilis Braille-kijelzőn is

meg tudja jeleníteni azt. A beszéd- és a Braille-kimenet egyszerre és egymástól függetlenül is használható különböző feladatok végrehajtásához.

2.3. Árképzés ^[11]

A termék több segédeszköz egy termékbe való integrálásából jött létre, így elég sok funkciót tud jelenleg. Ha ezeknek a termékeknek elemezzük az árát, és külön-külön vásárolnánk meg, akkor megkapnánk, hogy a SzeTi egyben olcsóbb. Viszont itt feltétlenül meg kell említeni, hogy a SzeTi-ben az egyes funkciók nem a legjobb minőségben vannak jelen.

A SzeTi-ben megtalálható funkciók, segédeszközös változatának árai:

- Beszélő óra (~24 000 Ft)
- 2 perces diktafon (~5200 Ft)
- Mp3 lejátszó (~10 000 Ft)
- Beszélő számológép (~40 000 Ft)
- Naptár (vakoknak nem létezik)
- Játékok (vakoknak ritkán terveznek)

Összesen: ~ 79 200 Ft

A SzeTi jelenlegi ára 69 900 Ft

2.4. Gyártási technológiák, anyaghasználat ^[1]

A gyártás felépítése alkalmazkodik a kissorozathoz (kis darabszámú eladás). A cégnél általánosan bevált az éves mennyiség egy, vagy két tételben történő legyártása. Ez egy kompromisszum eredménye, ahol

a nagyobb darabszám felé mutat, hogy:

- az alkatrészek ára nagyobb tételben olcsóbb
- egyes gyártási folyamatokat (tasztatúra gyártása, nyáklap beültetése) egy minimális darabszám alatt nem vállalnak el a beszállítók
- egy gyártás elindítása időt és pénzt emészt fel, tehát gazdaságosabb a kevesebb gyártásindítás
- a magasabb raktárkészlet „nyugodtabb” kereskedést jelent (nem kell állandóan leltározni)

a kisebb darabszám felé mutat, hogy:

- a kis raktárkészlet kisebb „holt tőkét”(nem forgatható) jelent
- egy gyártási ciklus kisebb befektetéssel indítható
- egy esetleges hardvermódosítás kevesebb eszközt érint
- a sűrűbb gyártásindítás előbb figyelmeztet a beszállítók ár és/vagy termék módosításaira
- rugalmasabban követhető a piaci igények változása
- kisebb a raktár igény (méret)
- új termék bevezetésekor a régebbi változatot hamarabb lehet kifuttatni

Alkalmazott gyártástechnológiák

A hardver elkészítése (külső beszállítók)

- a nyáklap közepes fóliasűrűségű, kétoldalas, normál vastagságú, normál bevonattal, aranyozás nem szükséges
- a beültetés ki sorozatokra alkalmas géppel történik, csak pár darab alkatrészt kell utólag kézzel berakni
- a doboz megmunkálása (fúrás, marás a csatlakozókhoz, mikrofon, hangszóró, hangerőgomb) sablonban programvezérelt maróval, és lézervágóval történik
- a tasztatúra fólia alapú, szitázással készül (a vezető fóliák és a színezés), a nyomógombok pattanó gombok (kicsi, de kitapintható és érződik, amikor átpattan)

Szoftver, és hanganyag feltöltése (cégen belül elvégezve)

- a szoftver feltöltése számítógéppel áramkör specifikus célszoftverekkel, és eszközzel két részletben történik
- a hanganyag számítógépről van feltéve SD kártyára, normál kártyaíróval, fájlmásolással

Eszköz összerakása (cégen belül elvégezve)

- Egyedileg manuálisan, a nyáklap becsavározása, tasztatúra csatlakoztatása, doboz összezsavározása

Beüzemelés, tesztelés (cégen belül elvégezve)

- külön beüzemelési procedúra (behangolás, értékek beállítása stb.) nincs, ezeket a szoftver „hozza magával”
- a tesztelés a gombok kipróbálását, alap funkciók elindítását, a menü kipróbálását jelenti

Csomagolás (cégen belül elvégezve)

- előre gyártott doboz összerakása, szivacságy behelyezése
- eszközök és tartozékok, használati és garancialevél behelyezése
- takaró papír felhelyezése

Anyaghasználat

- az alkalmazott alkatrészek felületszereltek, RoHS minősítésűek
- a csomagolás újra hasznosítható papír

2.5. Funkciók

A SzeTivel kapcsolatos korábbi visszajelzések között számos panasz volt a funkciók mennyiségére vonatkozóan. Ez a probléma a **funkciók csökkentésére** irányuló kérdéseket vetett fel bennünk, melyre egy lehetséges megoldásnak célzottan az adott korosztályhoz illő, korosztálynak való funkciók beprogramozását találtuk.

A funkciók csökkentése mellett egy másik lehetőség **bizonyos funkciók letiltása**, azaz a felhasználó igényeinek megfelelően be-, illetve kikapcsolható funkciókkal ellátott eszközök létrehozása. Ezen opció esetén az elsőhöz képest valószínűleg nagyobb felhasználói réteg megszólítása válna lehetővé az adott termékekkel, azonban sokszor „a kevesebb több” - ezt a tervezés során igyekeztünk szem előtt tartani, és az összevont, nagyobb réteg számára érdekelt és érthető funkciókat választani az adott termékeknek.

Összefoglalva:

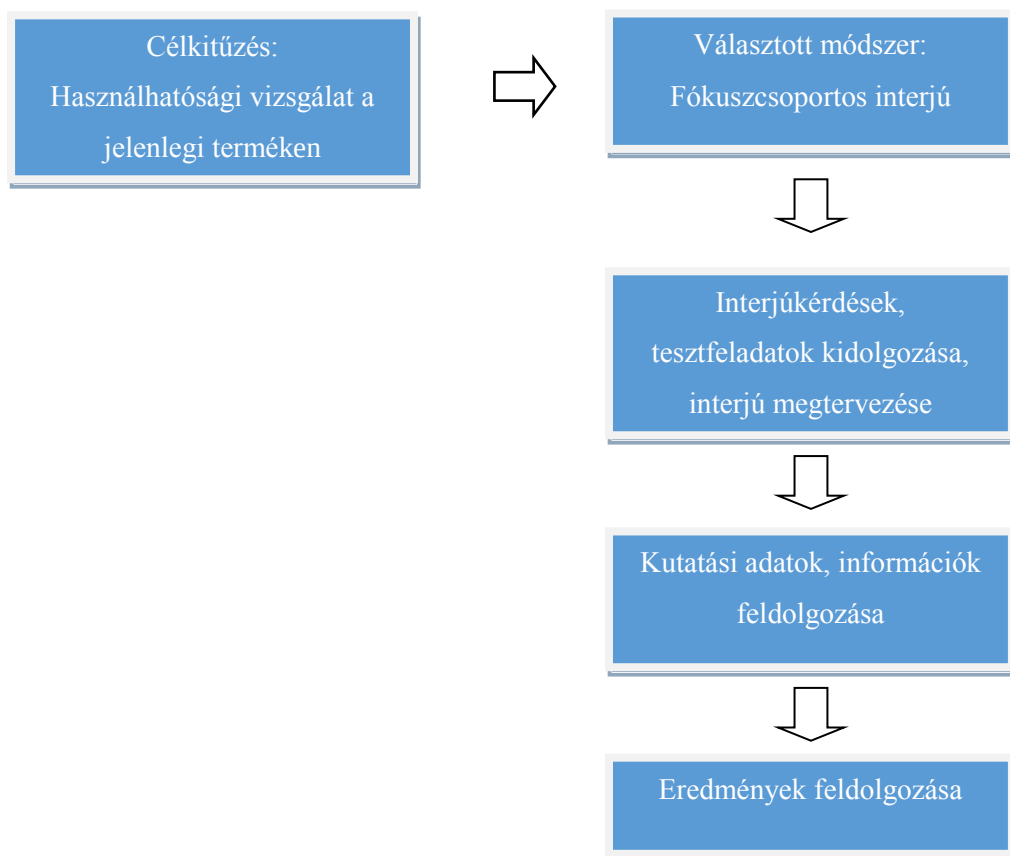
- a felhasználói kör bővítése a funkciók szétválasztásával és tudatos, felhasználók szerinti elosztásával (több termék)
- funkciók csökkentése/átalakítása

2.6. Kutatási terv

A SzeTi-nek viszonylag kis felhasználói célcsoportja van, mivel ez egy speciális igényekre tervezett, látássérülteknek gyártott termék. Ezen a viszonylag kis célcsoporton belül sem mindenki engedheti meg magának a termék megvásárlását, ugyanis maga a termék nem mondható olcsónak, (bár a többi hasonló speciális segédeszközhöz képest nem drága). Sokan panaszkodtak arra, hogy a funkciók felére nincs szüksége, de ezen nem könnyű változtatni, mert nehéz lenne szelektálni az egyes funkciók között, mivel mindenkinek más funkciók

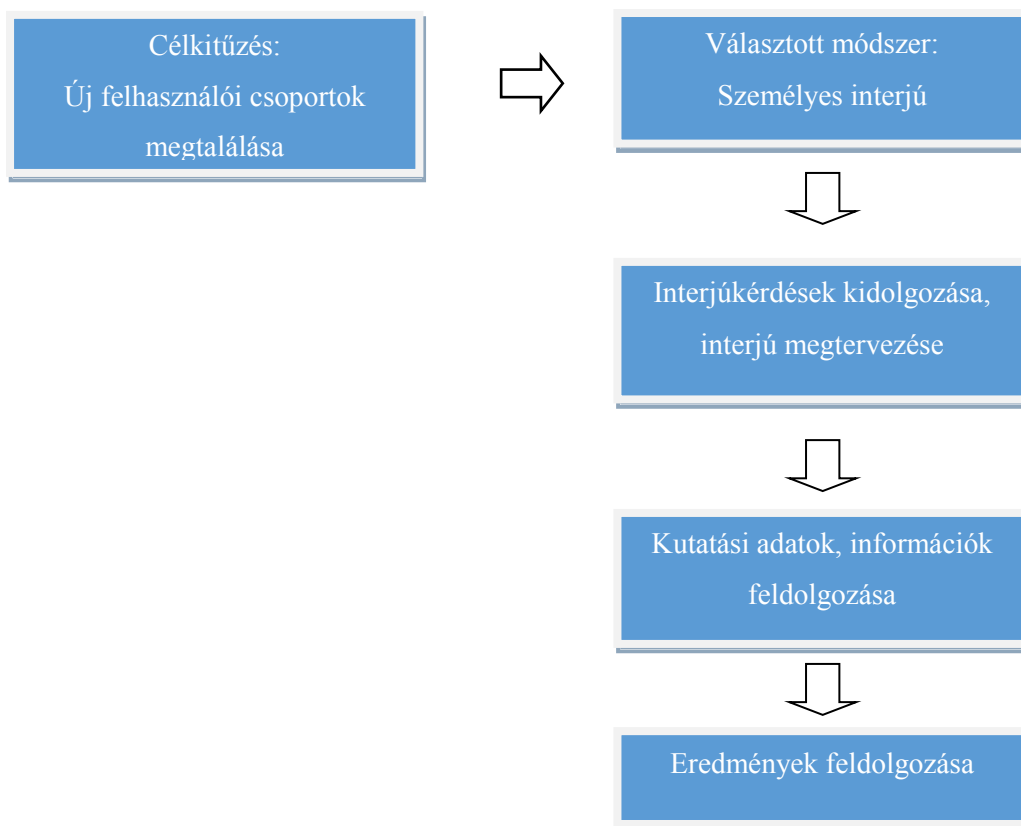
fontosak, és ha kiveszünk néhányat, akkor sem kerülne sokkal kevesebbe a termék. De szóba jöhet az egyes funkciók letiltása, például megoldható a kijelző eltakarása is akár, ha egy kijelzővel ellátott termékre gondolunk.

A kutatás első lépése egy usability vizsgálat a termék jelenlegi felhasználói körében, amely a termék használhatósága mellett tartalmazná az ötletek gyűjtését a funkciókra, kialakításra vonatkozóan, illetve a tesztelők véleményének feltárását. Ennek a felméréséhez kutatási módszernek a fókuszcsoporthoz interjút választottuk. A választott módszertan azért a fókuszcsoport, mert itt kihasználható lenne az előnye, amely a résztvevők egymással folytatott interakciójában rejlik, vagyis egymás véleményét is hallják a résztvevők, így több vélemény, ötlet gyűlhet össze. A kutatás célja a termék erősségeit és esetleges hiányosságait felmérni. A jelenlegi funkciók életképességének vizsgálata illetve lehetőségeinek felmérése.



11. ábra A kutatás első lépése, fókuszcsoport

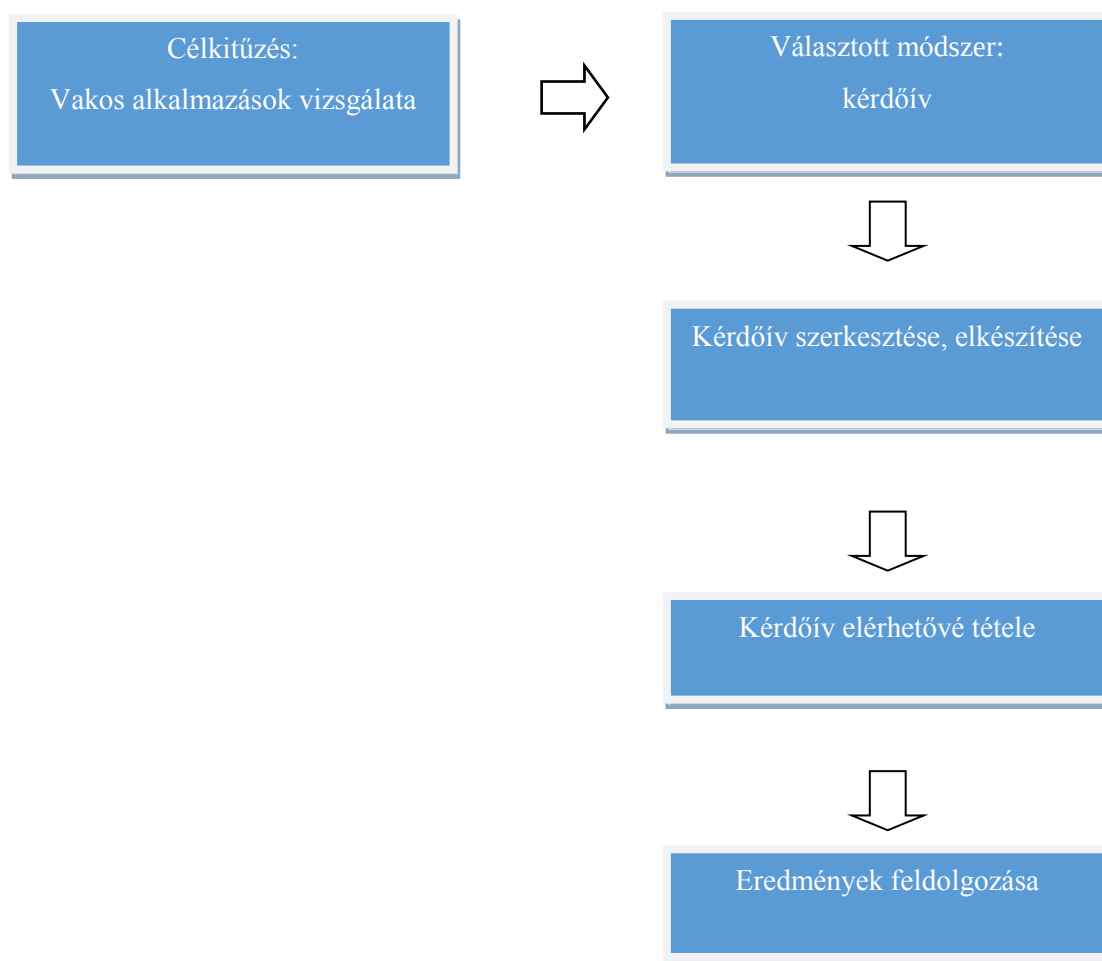
A második lépés a potenciális felhasználói csoportok felkutatása, a legmegfelelőbb speciális funkciók megtalálása számukra. Itt a szövetségek személyes megkeresése, leendő felhasználók megkérdezése, speciális felhasználói körök számára tervezőkkel, szakértőkkel való beszélgetés. Erre a legmegfelelőbb kutatási módszer: az interjú. A kutatás célja, az, hogy ezekből a kutatási adatokból választ kapjunk arra, hogy lehetséges-e egy olyan termék létrehozása, amely nem csak egyféle speciális igényt elégít ki, hanem egyszerre több felhasználói csoport számára is használható legyen. Ha igen, akkor milyen funkciókat kellene tudnia ennek a terméknek.



12. ábra A kutatás második lépése, személyes interjú

A kutatásunk harmadik lépésében szeretnénk a SzeTi-t a legnagyobb versenytársával, a vakos mobiltelefonos alkalmazásokkal összehasonlítani mind ár- és funkciók tekintetében illetve használhatóságukat felmérni. A választott módszer a kérdőív. A kutatás célja, hogy felmérjük a látássérültek mobiltelefonos használati szokásait, hogy milyen kiegészítő alkalmazást használnak, mennyire vált be ez nekik, illetve mi az, ami nem. A kutatás első lépése alapján sokakban felmerült a kérdés, hogy miért kell egy ilyen eszköz, ha ezeket a

funkciókat a beszélő telefonos alkalmazások is tudják. Úgy gondoljuk, hogy a telefonos alkalmazások nagyon hasznosak egy látássérült ember életében, de vannak olyan felhasználók, akik nem tudják, vagy nem akarják az okostelefonos alkalmazásokat használni. Az érintőképernyő használatára is kifejlesztettek már megoldást a vak és gyengénlátó felhasználók számára, de az sajnos még nagyon kevés helyen figyelhető ez meg, illetve az idősebb korosztály számára még mindig idegen ez a fajta beviteli módszer. A mobiltelefonok fejlesztése jelenleg erősen az érintőképernyő irányába indult el.



13. ábra A kutatás harmadik lépése, kérdőív

2.7. Kutatások típusai

2.7.1. Ergonómiai vizsgálat

Egy ilyen összetett, mindennapi használatra készült termék esetén fontos annak kialakításának, az ergonómiai méretek megfelelőségének, illetve az eszköz használhatóságának vizsgálata.

A termék használatának ergonómiai vizsgálata

A segédeszköz a méreteiből adódóan bal- és jobb kézzel, illetve két kézzel is használható. A formai kialakítás és a lekerekítések miatt kényelmesen kézbevehető; az oldalain elhelyezett gumiborítás csúszásmentes használatot tesz lehetővé. A termék formája (lefelé szűkülő alakzat) orientálja a felhasználót, hogy hogyan kell tartani használat közben a segédeszközt.

Egykezes használat esetén az OK gomb lehet a kiindulópont. A kéz felépítése miatt a hüvelykujj kényelmes pozícióban helyezhető erre a gombra, egy kellemes, átlagos kéztartás szinte erre a gombra irányítja ezt az ujjunkat. Innen a számok fölötti gombok kényelmesen elérhetőek, de a számok, és az alatta található gombok használata más kéztartást követel meg. Egy kisebb kézméretekkel rendelkező felhasználó számára nem feltétlenül jelent kényelmes használatot. Ennek oka a gombok távolsága, illetve a termék szűkülő formája és kialakítása. Tehát a két alsó gomb helyzete és elrendezése a felhasználói felületen ergonómiai szempontból nem a legjobb, a legtöbb pozíció, melyből ez a két gomb elérhető, kellemetlen kéztartást eredményez.

Kétkezes használat esetén azonban szélesebb a kézbevételek és a kéztartások lehetőségeinek skálája, így a felhasználó a számára legkényelmesebb kéztartásban tudja használni a segédeszközt, különösebb megerőltetés nélkül; a gombok elérése sem ütközik nehézségbe.

A termék azonban nem csak kézben tartva használható, asztalra téve is kényelmesen és könnyen lehet hozzáférni a gombokhoz, illetve az előlapon elhelyezett hangszórónak köszönhetően a hanginformációk is viszonylag jól hallhatóak.

A felhasználói felület vizsgálata

A kezelőgombok használatának gyakoriságát is érdemes megvizsgálni egy ilyen termék esetén. A SzeTi felhasználói felülete ilyen szempontból ergonómiailag jól felépített. Mivel az OK gomb a leggyakrabban használt kezelőszerv ezen a terméken, ezért előny, hogy a használat vizsgálata során említett orientációja jól segíti a navigációt, a többi gomb

megtalálását. Az OK gomb mellett a leggyakrabban használt gombok a Léptetők, így ezek elhelyezése is megfelelő a felhasználói felületen. Ezek után a Kilépés és a lejátszással kapcsolatos gombok (Lejátszás, Megállítás, Hangrögzítő) a legtöbbet használt kezelők, tehát célszerű ezeket is az OK gomb közelében elhelyezni. A számok a számológéphez használatosak, amit általában ritkábban vesznek igénybe a felhasználók, ugyanakkor gyorsgombok is, mely funkciót egyes felhasználók előnyben részesítenek, így elhelyezésük a SzeTi felületén szintén ergonómiailag megfelelő, hiszen viszonylag könnyen elérhető az OK gombtól. Az OK mellett az 5-ös kezelőgomb is segíti a navigációt, hiszen ez – a többi számtól eltérően – nem kis kör alakú gomb, hanem a számként emelkedik ki a felületből. A nyomógombok pattanó gombok, így érződik (és hallható is), amikor lenyomja őket a felhasználó. A számok kivételével a kezelőgombok színes, kontrasztos hátteret kaptak, így a gyengénlátók könnyebben észrevehetik, felismerhetik őket. Hátránya azonban, hogy a gyengénlátók által legkönnyebben olvasható/látható színpárosítás – sárga-fekete – nem szerepel rajta. A számok a szürke háttérből a fehér színükkel emelkednek ki. A felhasználói felület világítást nem kapott.

Méretetek, kialakítás

A SzeTi befoglaló mérete 58 x 93 x 18 mm, súlya 73 g. Méretei kényelmes használatot tesznek lehetővé, az antropometriai adatok alapján egy átlagos testméretekkel rendelkező felnőtt nő, illetve férfi is könnyen kézbe tudja venni.

A gombok méreteit is tanulmányoztuk. A felhasználók egy része a numerikus gombokat túl kicsinek találta, azonban a többi gomb méretét illetően nem érkezett panasz.



14. ábra A SzeTi kezelőfelülete
Forrás: <http://www.hangvilag.hu/>

A színes háttérű, kör alakú gombok tapintható átmérője 8 mm, míg a színes részeké 10 mm. A Hangrögzítő esetében a méretek: 6 mm és 11 mm. A háromszög alakú gombok taktilis része 5 mm széles, és 6 mm a magasságuk. A színjelzések befoglaló méretei azonban a Léptető és a Lejátszás gomboknál eltér: a Léptetők esetében 9x11 mm, a Lejátszásnál pedig 11x13 mm. A Pause gomb taktilis része 6x6 mm, a színjelzés 11x11 mm. A számok átmérője 6 mm.

2.7.2. Fókuszcsoporthoz tartozó interjú

A fókuszcsoporthoz tartozó interjút október elején végeztük el az ETIKK irodájában, a Lurdy házban. Előzetesen csak annyit hoztunk az interjú alanyok tudomására, hogy egy olyan eszközt fogunk velük tesztelni, amely kifejezetten a látássérült emberek életét hivatott megkönnyíteni. A beszélgetésből kiderült, hogy a tesztalanyok többsége hallott már az eszközről, olvastak információkat róla hírlevelekben vagy honlapokon, de használni még senki nem használta.

Végeztünk egy felmérést a termék nevével is, melynél arra kértük az alanyokat, hogy mondják el nekünk, mi jut eszükbe, amikor először meghallják a termék nevét, azaz mit sugall számukra a Személyi Titkár elnevezés. Szinte mindenki beszédesnek tartotta, a következő asszociációk fordultak elő a leggyakrabban: határidőnapló, írást kiváltó eszköz, segédeszköz, „a felhasználó helyett író, intézkedő és időpontot egyeztető termék”, „helyettük ír, elintézi a dolgokat”, személyi segítség és segédeszköz keveréke, segíti a mindennapi tevékenységet.

Az asszociáció után részletesen bemutattuk a terméket, körbeadtunk egy SzeTi-t, hogy közelebbről is megismerkedhessenek az eszközzel. Ezután a felhasználókkal egyenként elvonultunk a használhatósági vizsgálat céljából, amely során előre meghatározott feladatokat kellett végrehajtani az eszközön, melyeket a Mellékletben ismertettünk. A tesztelés előtt a jelentkezőkkel felvettünk egy-egy rövid kérdőívet, melyben felmértük, hogy hányan ismerik a SzeTit, ha ismerik, hol találkoztak már vele, milyen hasonló eszközöket/szoftvereket használnak, mit várnak el egy ilyen terméktől, ismerik-e a gyártót, stb.

A usability vizsgálat után folytattuk a csoportos interjút - amikor már mindenki megismerkedett közelebbről a SzeTi-vel, megkérdeztük, hogy milyennek találták a terméket, mikkel voltak elégedettek, okozott-e problémát az egyes feladatok elvégzése, hogyan lehetne egyszerűsíteni a termék használatát, milyen további funkciókra lenne szükségük, stb.

2.7.3. Usability tesztelés

A usability tesztelés során a jelenlegi felhasználói célcsoporttal teszteltettük a terméket használhatósági szempontból. Mivel a tesztelők, még soha nem fogtak előtte a kezükben SzeTi-t, ezért egy pár percre odaadtuk nekik még a feladatok elvégzése előtt, hogy ismerkedjenek vele. Első benyomásuk a készülék formája, a gombok elhelyezkedése, tapintása volt, amiből viszonylag hamar kiderült, hogy helyesen tartják-e a terméket. Ezután pár percig próbálgatták még feladatok nélkül a SzeTi-t, végighallgatták a főmenüt, illetve egy-két menüpontba be is léptek.

Ezután következtek az egyes gyakorlati feladatok. A feladatokat nem ugyanabban a sorrendben végeztettük el az egyes felhasználókkal, aminek a célja az volt, hogy megtudjuk, hogy az első feladat (illetve feladatok) megoldása mennyivel több időt fog igényelni a később elvégzett feladatoknál. A kutatás során kiderült, hogy bármelyik feladattal is kezdett a tesztelő (könnyebbel, vagy nehezebbel) az első, illetve az első két feladat elvégzése mindig sokkal hosszabb ideig tartott (az idő három- négyszerese), mint a később elvégzetteké. Ebből azt a következtetést vonhattuk le, amit a tesztelés során a felhasználók is sokszor említettek, hogy az elején nehéz volt kezelni a készüléket, mert még meg kellett ismerni a logikáját, felépítését az eszköznek, mert ez sok helyen elsőre nem volt egyértelmű számukra. A később végzett feladatoknál előnyt jelentett az is, hogy az első feladatoknál megismerték a menürendszert, gyakran már jártak is abban a menüpontban, ahol a későbbiekben feladatuk volt. (Gyakran elhangzottak az „ezt már hallottam valahol”, „itt már jártam az előbb” mondatok is).

A feladatokat 8 látássérült személlyel (6 nő, és 2 férfi) végeztük el, vegyes korosztályban (átlagéletkor 32 év). A látássérülés típusa a legtöbb személynél teljes vakság, így a vak személyek számára fontos formatervezéssel, felületkialakítással kapcsolatos kérdéseket sokkal jobban át tudták adni számunkra.

A tesztelés során megfigyeltük, hogy az egyes felhasználók hogyan tartják kezükben a terméket, ami elég különböző tartásmódokat mutatott. Voltak, akik leginkább az asztalra fektetve használták a SzeTi-t, mondván az a biztos pont, de a többség kézben tartva (egy, vagy két kézzel), sokszor fülhöz közel tartva végezték el a feladatokat.

Elvégzett feladatok:

A feladat – dátumállítás

A tesztelők feladata az aktuális dátum beállítása volt a készüléken. A dátumállítás menüben való megtalálásával nem voltak különösebb problémák senkinél, ami a tesztelők többségénél

megfigyelhető volt az az, hogy a szám gombokat próbálták használni a dátum beírásához. A SzeTi külön kérdez rá az évre, hónapra, napra, amelyeket a nyíl gombokkal tudunk beállítani. Probléma lehet, hogy visszalépni nem lehet a hónapról az évre és a napról sem a hónapra. Ha elrontották a dátum beállítását, előlről kellett kezdeni a feladatot. A dátum visszahallgatása gyors gombbal is feladat volt, ezt is sokan probléma nélkül megoldották, hiszen több készüléknél is olyan módon kell visszahallgatni a dátumot, mint a SzeTi-nél, (óra gomb kétszer megnyomva egymás után) tehát ez egy jó megoldás, hiszen korábbi tapasztalataikat fel tudták használni, így hamar sikerült a feladat utolsó részét is teljesíteni.

B feladat - zenehallgatás

Az mp3 lejátszóban kellett egy általunk kiválasztott zeneszámot meghallgatni. Ez a feladat az egyik legkönnyebb feladatnak bizonyult, mindenki hamar megtalálta a keresett számot. Ötletként, problémaként egyedül a mapparendszerek hiánya merült fel, mivel az eszköz mp3 lejátszójában jelenleg nem található mappastruktúra.

C feladat – bevásárló lista készítése

A tesztelőket arra kértük ebben a feladatban, hogy hozzanak létre a SzeTi-n egy bevásárló listát, tetszőleges termékekkel (pl. „kenyér, tej, szalámi”), amelyet hangfelvétellel tudtak megtenni. Ez a feladat sem bizonyult különösebben nehéznek, kérdésként az merült fel, hogy pontosan hol is található az eszköz mikrofonja, hova kell beszélni, hogy a legjobb minőségű felvételt érhessük el, illetve hogy mikor indul el a hangrögzítés, mikor kapcsol ki – egyikről sem ad tájékoztatást a készülék. A lista visszajátszása alatt sokan panaszkodtak a rossz minőségű felvételre. Probléma még az eszköznél, hogy a listákat nem lehet külön törölni, csak egyben az összeset.

D feladat – ébresztő beállítás

Ez a feladat tartott átlagosan a leghosszabb ideig a felhasználók számára. Nehézsége nem az ébresztő beállítása volt, ezt mindenki viszonylag hamar megtalálta és beállította, mivel hasonló felépítésű az óra és a dátum beállításához. A probléma az ébresztő kikapcsolásával volt, mivel kikapcsolni nem ugyanabban a menüpontban lehet, mint ahol bekapcsoltuk. Erre elég nehezen jött rá mindenki, valaki segítséggel, valaki hosszas keresgélés után tudta csak elvégezni a feladatot. Tapasztalat, hogy az ébresztőt egy menüpontban lehessen be- és kikapcsolni.

E feladat - óraállítás

Ez a feladat sem volt túl nehéz, az aktuális időt kellett beállítani a készüléken, majd gyors gombbal visszahallgatni azt. Ha ezelőtt a feladat előtt már beállították a dátumot, vagy az ébresztőt, akkor nagyon könnyedén sikerült megoldani a feladatot. A feladat során itt is (mint a dátum- és ébresztőállításnál) felmerült a szám gombok használata, amely gyorsabbá tenné a beállításokat.

F feladat – dobókocka

A feladat egy játék kipróbálása volt a készüléken. A dobókocka nevű játékkal kellett a tesztelőknak dobniuk kétszer. A játékok menüpontot hamar megtalálták a kézikönyvekben, az egyedüli probléma a feladattal kapcsolatban az volt, hogy a dobókockával nem lehet kétszer egymás után dobni, mert a dobások után egyből kilép a készülék a főmenüből is. A feladat során felmerült még kérdésként, hogy ezt a játékot mire is tudná a felhasználó használni. Kérdéses a dobókocka fontossága a készülékben.

G feladat – számológép

A kutatás során ez a feladat bizonyult a legnehezebbnek, összetettségében és felépítésében is. A tesztelőknak össze kellett szorozniuk két nem egész számot ($25,3 \times 37,2$) majd meghallgatni az eredményt, illetve törölni is kellett a számológépből egyesével a számjegyeket. A feladat megoldási menete logikusnak bizonyult, csak elsőre volt bonyolult teljesíteni a feladatot, mivel a gombokat egyesével próbálgatni kellett a funkciókra. Néhány felhasználó nem volt elégedett azzal, hogy a műveletek végzése közben nem lehetséges az addig bevitt értékek visszahallgatása.

H feladat – esti mese hallgatás

Ebben a feladatban a felhasználótól a SzeTi-n található Erős János című mese meghallgatását kértük. Az mp3 lejátszóhoz hasonlóan ez a feladat sem okozott különösebb problémát, egyedüli nehézsége az volt, hogy az esti meséket a „Tudástár” nevű menüpont alatt találhatjuk, sokan keresték a meséket az mp3 lejátszónál, mivel hangos könyvként ott is logikus lett volna. Ennél a feladatnál is felmerült a mapparendszer használata, hogy meséken kívül lehessen más hangos könyveket is hallgatni.

I feladat – használati útmutató

A feladat az OK gomb funkciójának megkeresése és meghallgatása volt. A feladat során kiderült, hogy a használati útmutató felépítése bonyolult, az egyes funkciók nehezen találhatók meg benne a túl összetett szerkezet miatt. A súgónak egy készüléken egyszerű felépítésűnek kell lennie, hiszen itt az ember információkhoz szeretne jutni, és konkrét problémára keresi a választ. A tesztelők közül egy ember kezdte a használati útmutató meghallgatásával a készülékkel való ismerkedést.

A tesztelés során sok tapasztalatot gyűjtöttünk a megoldási javaslatok, ötletek és felmerülő problémák által. Fontos tapasztalat volt, hogy a készülék felépítését egyszerűsíteni érdemes, hogy mindenki megfelelően használhassa. Megfigyelhető volt a tesztelés során, hogy azok, akik mobiltelefonos alkalmazásokat, képernyőolvasó szoftvereket használnak, vagy volt már tapasztalatuk hasonló termékekkel, azoknak sokkal könnyebben, gyorsabban sikerült megoldaniuk a feladatokat.

2.7.4. Személyes interjú

2012-ben, még mielőtt megjelent a SzeTi a piacon, a terméket Nyíregyházán is tesztelték, illetve ezen a helyszínen történt a hangok felvétele a készülékre. Nyíregyházán a Vakok és Gyengénlátók Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Egyesületének (Vakegy) hangstúdiója kellően felszerelt volt a feladat elvégzéséhez és ők szívesen segítettek önkénteseikkel a termék elkészülésében. Ezért végeztünk el egy személyes interjút a Vakegy rendszergazdjával, Dankó Pállal, aki jól ismerte a SzeTi-t már a kezdetektől fogva.

A nyíregyháziak először a SzeTi helyett magyarul beszélő karórát javasoltak, mert arra sokkal nagyobb igény lett volna szerintük (még ma is nagy igény lenne rá). De a Hangvilág Kft erre a személyes segédeszközre kapott pályázati pénzt. Elmondásuk szerint a készülék kb. 10 évet késett, akkor még nagyobb igény lett volna rá, de most a telefonos alkalmazások mellett eladhatatlanná vált. A SzeTi-ben nagyon sok funkció van jelen, talán túl sok is, így minden funkció minőségén rontani kellett, hogy elférjen az eszközön, ez vonatkozik a hangok minőségére is.

Fejlesztési javaslataik legfőképpen a készülék gombjaira irányultak, hogy legyenek jobban kidomborodó, más anyagból készült, jól tapintható gombok. A diktafon funkció minőségén is javítani kellene egy jobb mikrofonnal, és a felvételek minőségét is növelni azáltal, hogy

változtatnak a tömörítésen - a mostani wav formátum helyett más formátum keresése, mivel a wav csak a hangsáv közepét hagyja meg. -

A készüléken túl sok funkció van, jobb lenne, ha kevesebb lenne, de jobb minőséggel rendelkeznének. Megoldás lenne az is, hogy egyetlen funkció nagyon jó minőségű lenne, (pl. a diktafon) a többi meg mellékesebb lenne a készülékben.

Plusz funkciónak a nyíregyháziak a színelismerőt, pénzfelismerőt, fénydetektort javasolták, bár ez elég drága lenne ebben a készülékben.

2.8. Eredmények, kutatások tapasztalatainak összefoglalása

Az elvégzett kutatásokban azt tapasztaltuk, hogy a SzeTi egy jó és hasznos termék, de alapjában véve fejlesztésre szorul mind kinézetben, formában, mind pedig szoftveresen és funkciókban. A készülékben még nincsenek jelen a fejlettebb informatikai megoldások, amivel a készülék gyorsabb és vonzóbb lenne a felhasználóknak. Úgy tapasztaltuk, hogy a fiatalabb látássérültek - illetve azok, akik műszakibb beállítottsággal rendelkeznek - már mindannyian használnak valamilyen mobiltelefonos alkalmazást, így nem érzik számukra annyira fontosnak ezt a terméket. Viszont az idősebb felhasználók, vagy akik nem akarnak érintőképernyőt, okostelefont használni, azoknak szükségük lenne egy ilyen, vagy egy ehhez hasonló személyes segédeszközhöz. Ezeket a tapasztalatokat figyelembe véve csökkentettünk az eszköz felépítésének bonyolultságán, a funkciók számán, (elvettünk funkciókat és más, általunk hasznosnak vélt funkciót adtunk hozzá), a formai kialakításra nagy hangsúlyt fektettünk, hiszen a kutatásokból kiderült, hogy a látássérült felhasználóknál az első benyomás a forma, illetve az is kiderült, hogy a gombok elhelyezkedése és formája is fontos, hiszen ez nagyban meghatározza a későbbi véleményüket a termékről.

A másik fontos kérdés, ami minden kutatáson és minden felhasználónál felmerült, az a termék ára. Jelenleg a készülék 69.900 Ft-ba kerül, ez nagyon sok egy átlagfelhasználó számára, nem mindenki engedheti meg magának a termék megvásárlását.

Pozitívumok az eszközzel kapcsolatban:

- a mérete
- jó minőségű a hang, a fülhallgató kimenete jó, stabil
- van rajta hangos használati utasítás, információ
- bemondja az akkumulátor állapotát
- listák funkció

- diktafon funkció
- előnyös, hogy az 5-ös gomb számmal van
- jól el vannak rendezve a gombok, telefonhoz hasonlít
- az idősebb generációnak tökéletes, okostelefont kiváltó eszköz
- az Óra és Dátumbeállítás egyszerűen, könnyen, logikusan elérhető a menüből
- hang erőssége

Negatívumok az eszközzel kapcsolatban:

- probléma a kilépő gombbal (alakja, elhelyezése, egyből mindenből kilép – nem lehet csak egy menüpontot visszalépni)
- számgombok kicsik (gyakorlottabb felhasználóknak nem)
- a hangerőgomb nehezen működtethető, nehéz szabályozni vele a hangot
- sok információt egyes menükben lépegetések alkalmával megismétel (lehetnének fokozatok pl. kezdő, haladó, a kezdőnek többet mond be, a haladónak kevesebbet)
- sok a hang és a hangeffekt együtt
- hangeffektek letiltása funkció hiánya
- beszédtempó nem állítható
- nem állítható a frekvencia, nem lehet váltani férfi/női hangok között
- a számokkal nem lehet dátumot, órát beállítani
- túl sokszor visszakérdez („biztos benne, hogy...?”), a tapasztaltabb felhasználókat zavarja
- nem ad „önállóságot” az előre feltöltött tartalmakkal
- Evangélium alapfeltöltésének fontossága kérdéses (pl. más vallásúak)
- ébresztőnek halk, lassú, „altató” hangokat ajánl fel
- ha nincs használatban, de nem lépett ki, zenél
- néha váratlanul megszólal
- némára állításnál nem mondja be, hogy némára lett állítva
- hiányzik róla a gyengénlátók számára legjobb sárga-fekete színekombináció
- időseknek, szerzett látássérülteknek, férfiaknak nehezebb a kitapintás, nekik nem annyira megfelelőek a gombok
- nem egyértelmű a menürendszer, bonyolult struktúrájú
- valakinek bonyolultabb, ha egy gombhoz több funkció tartozik
- nincs hangjelzés a felvételnél, nem egyértelmű, hogy elindult a felvétel
- saját mappák létrehozása nem lehetséges (pl. MP3-ban külön a zenék, versek, stb.)
- nem lehet a számokkal szöveget írni (pl jegyzetelni)
- felül kicsit széles az eszköz
- a nyomógombok domborítása minimális mértékű

Összegyűjtöttük a javaslatokat, és azokat a funkciókat, amelyeket szívesen használnának:

- hangos könyv hallgatás
- színfelismerő
- pénzfelismerő
- tájékozódást segítő funkció (GPS, hangos térkép, vakos útvonaltervező, akadályjelző, közlekedési lámpa felismerő, menetrendes tábla beszéltetése)
- címke beolvasó, tárgyak felismerése (pl. kulcskeresés)
- hangra reagálás, hogy könnyebb legyen megtalálni, ha elfelejtenék, hova tették
- rádió
- rezgő mód
- beszédtempó, frekvencia állíthatósága
- pánik gomb (hangeffekt + segítséget is hív)
- zseblámpa
- téli-nyári időszámítás automatikus beállítása
- Bluetooth, másik SzeTik érzékelése
- TV műsor
- jegyzetelés gombokkal
- jobb minőségű diktafon funkció
- játék javaslatok: sudoku, memóriajáték, scrabble, tologatós számokkal (3x3,4x4,5x5), snapszer, akasztófa, torpedó, amőba
- legyen tok hozzá (övre, csuklóra csatlakoztatható)
- legyen nyakba akasztható
- SzeTi testreszabása menüpont/gomb, ahol személyesebbé lehet tenni az eszközt
- ne legyenek előre feltöltve zenék, mesék, evangéliumok, üresen is lehessen kapni, saját feltöltésre - nagyobb önállóságot!
- többféle alakja lehetne a gomboknak (túl sok a kerek gomb)
- MP3 fájlokban jó lenne az időbeni ugrás egy adott részhez
- törléshez Backspace/Kilépés gomb
- csavarok lefedése célszerű, mert így a jack aljzattal összetéveszthető (ha le lenne takarva: elállna az asztaltól, nem takarná el a hangszórót az asztalra téve)
- a gombok ne homorúan, hanem domborúan legyenek kialakítva

1. táblázat Tervezési követelményjegyzék I.

	Kategória	Követelmény megnevezése	Adat/Érték	Minősítés	Forrás
1	ANYAG				
		Műanyag	ABS	SZ	Hangvilág Kft.
		Gumi		SZ	
		Az alkatrészek felületszereltek, RoHS minősítésűek		SZ	
2	MÉRETEK, TÖMEG				
		Kézbe illő méret		A	
		Minimális méret	40 x 70 x 10 mm	SZ	Antropometriai adatbázis
		Maximális méret	65 x 120 x 20 mm	SZ	
		Minimális tömeg	20 g	SZ	Konkurens termékek
		Maximális tömeg	100 g	SZ	
3	GYÁRTÁS				
		Minimális gyártási költségekkel megvalósítható		SZ/M	
		Alkatrészek cserélhetősége		SZ/M	
4	KIALAKÍTÁS, KARBANTARTÁS				
		Esztétikus legyen		A	
		Kényelmes használatot biztosítson		A	
		Hosszú élettartamú, strapabíró legyen		A	
		Könnyű, egyszerű kezelhetőség		A	
		Balesetmentes kezelés, biztonság		A	
		Ergonomikus kialakítás, elérhető felhasználói felületek		A	
		Bal- és jobbkezes használat is lehetséges		A	
		Megfelelően kitapintható kezelőfelület		A	
		Könnyen tisztítható		A	
		Tisztítószerrel szemben ellenálló felületek		A	
		Egyenlő esélyű használhatóság (látható, hallható, tapintható információk)		A	
		Kontrasztos színhasználat		A	
		Akaratlan manipuláció kerülése (pl. érintőképernyő)		A	
5	CSOMAGOLÁS				
		Környezetbarát legyen (újrahasznosítható papír)		A	
		Szivacsággal, takaró papírral ellátott csomagolás		SZ	
		Tartalma: eszköz és tartozékai, használati útmutató és garancialevél		A	
		A külső borításon szerepeljen a termék és a gyártó neve		A	
6	ÁR				
		Minimum ár	30.000 Ft	SZ	
		Maximum ár	50.000 Ft	SZ	
7	INFORMÁCIÓ*				
8	TEVÉKENYSÉG*				

*a következő oldalon lévő táblázatban szerepelnek

*

A követelményeket speciális felhasználók szempontjából tovább elemeztük ^[9]:

2. táblázat Tervezési követelményjegyzék II

	Információ formája	Felhasználói csoport		Felhasználói felület	Információ (pl. felirat, piktogram)
7 Információ	látható	Látássérültek	gyengénlátók	egyértelmű, rövid utasítások, megkülönböztethető, kontrasztos színek, nagy, egyszerű formák	nagyobb méretű karakterek, kontrasztos színhasználat, egyértelmű jelölések
		Hallássérültek		egyértelmű jelzések, egyszerű parancsok, jól látható felület	egyértelmű formák, szimbólumok, felismerhető piktogramok
		Értelmi fogyatékosok		egyszerű, egyértelmű jelölések	könnyen felismerhető információ, kerülni a megtévesztő feliratokat, piktogramokat
	hallható	Látássérültek	gyengénlátók	megfelelő hangerejű, minőségű, gyorsaságú hallható jelzések és információk, egyszerűen, tömören és érthetően fogalmazva	
			vakok		
	tapintható	Értelmi fogyatékosok		egyértelmű tapintható felületek, eltérő felületi érdekesség, egyszerű használat	
		Látássérültek	gyengénlátók		
	érthető		vakok	egyértelmű tapintható felületek (, Braille írás)	
		Látássérültek	gyengénlátók	nyomógombok minimalizálása, tapintható felületek, egyértelmű jelölések	rövid, egyértelmű, nagyméretű feliratok
		Hallássérültek		nyomógombok minimalizálása, érthető, jól látható jelzések	jól látható és olvasható
		Értelmi fogyatékosok		egyszerű, nagy felületek és jelzések, nem kíván plusz tudást az értelmezése, egyértelmű kezelési felület, színek segítsége	
8 Tevékenység	kezelhetőség	Látássérültek	gyengénlátók	tapintható felületek, érthető és jól látható kezelőfelület, hangjelzések, kevés nyomógomb	hangjelzések, érthető információ
			vakok	hangjelzések, tapintható felületek	
		Hallássérültek		keves nyomógomb, egyszerű jelölések, láthatóság	jól látható
		Értelmi fogyatékosok		egyszerűsége, feltűnőségre való törekvés, színek segítsége	
	kommunikáció	Látássérültek	gyengénlátók	elsősorban hallás és tapintás alapján: hangos tájékoztatás, egyértelmű, tapintható felületek, másodsorban látás alapján	
			vakok	hangos tájékoztatás, egyértelmű, tapintható felületek (, Braille írás)	
		Hallássérültek		látás alapján	
		Értelmi fogyatékosok		hallás és látás alapján	

3. A TERMÉKFEJLESZTÉS ELSŐ MÓDJA, A JELENLEGI TERMÉK TOVÁBBFEJLESZTÉSE, ELSŐSORBAN LÁTÁSSÉRÜLTEK SZÁMÁRA [9] [10]

TERVEZÉS

A tervezés megkezdése előtt megvizsgáltuk, hogy a felhasználói csoportok számára milyen elvárásokat azonosíthatunk, ha számukra jól látható/érzékelhető felhasználói felületet/információt kívánunk tervezni.

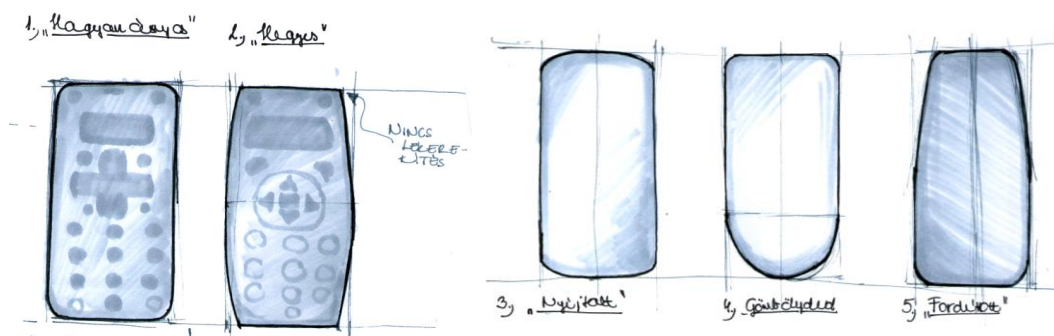
3.1. Konceptióváltozatok készítése a formára

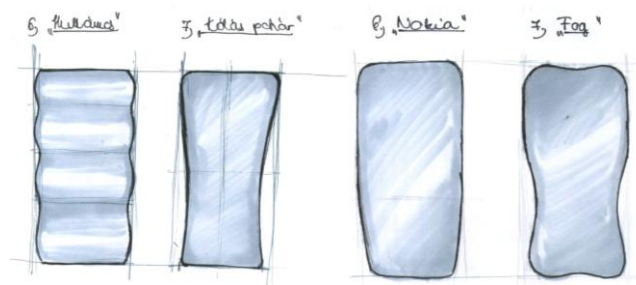
Az ötletrajzok készítése közben első sorban a usability vizsgálat és a személyes interjúk eredményeire hagyatkoztunk, és ezeket az eredményeinket összevetettük meglévő tapasztalatainkkal. A méretek meghatározásához antropometriai adatbázist használtunk.

Az ötletelés első fázisában a termékváltozatok külső formai kialakítására kerestük a legideálisabb megoldást. Mint ahogyan a kutatásból is kiderült, a látássérült emberek a szimmetrikus formákat jobban kedvelik, könnyebben jönnek rá az eszköz használatára, így elsősorban ilyen alakú termékeket terveztünk.

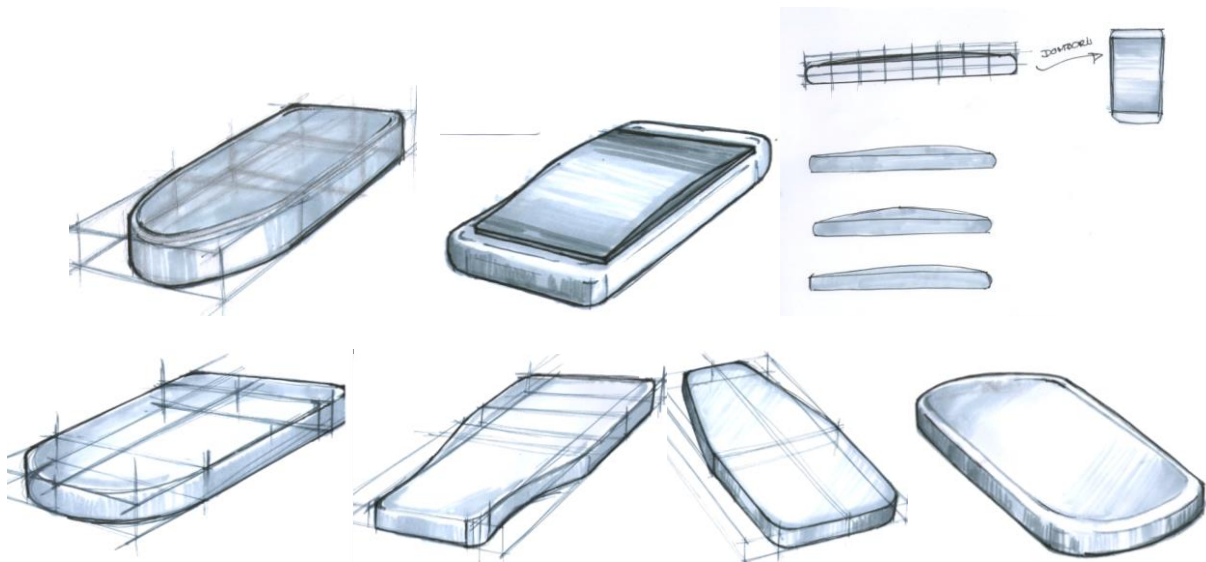
Másik fontos kérdéskör a segédeszköz alakjával kapcsolatban, hogy mi teszi egyértelművé a termék tartását: ha a külső borítás felfelé szélesedik, vagy ha lefelé tágul? A válaszok e tekintetben is megoszlottak: a fiatalabbak az okos telefonokhoz hasonló formákat preferálták, míg az idősebbek vagy elégedettebbek voltak a meglévő termék arányaival vagy éppen a termék lenti kiszélesítését ajánlották.

Kezdeti formatervek:





15. ábra Formaváltozatok síkban



16. ábra Formaváltozatok perspektivikusan

3.2. A menü felépítése

A gombok milyensége és mennyisége a termék funkciótól nagyban függenek, ezért mielőtt a gombok kiosztásán, formai/alaki felépítésén gondolkoztunk volna, rekonstruáltuk a régi/meglévő készülék menürendszerét, és ezt alakítottuk át, a jövőbeli felhasználói csoportok igényeinek megfelelően. *Két menü felépítést terveztünk:* egyet a SzeTi 2-nek, és a másikat a SzeTi 2 Mini-nek.

3.2.1. SzeTi 2 menürendszere

A felhasználói csoportok címszó alatt, már utaltunk arra, hogy a SzeTi 2 kifejezetten fiatalabb, modernebb felhasználók részére készült. A kutatás során több megvalósítható és kevésbé megvalósítható ötletet kaptunk arra vonatkozólag, hogy hogyan tehetnénk sikeresebbé, hasznosabbá és szórakoztatóbbá a segédeszközt. A főmenü felépítését kellett elsősorban újrendezni, mivel a legtöbb felhasználónak ezzel volt a leginkább problémája. A felhasználói panaszok alapján egy egyértelműbb, érthetőbb menü kialakítást szerettünk volna

létrehozni. Több probléma merült fel azzal kapcsolatban, hogy egy alapvetően beállításhoz kapcsolódó menüpont nem a 'Beállítások' menüpont alatt futott. Az eredeti termék így nehezen kiismerhető volt.

Mindezek tükrében indokoltá vált tehát egy letisztult, egyszerűbb, logikusabb rendszert létrehozni. **A SzeTi 2-n végzett változtatások:**

- Az 'Üzem mód' menüpont a következőket tartalmazta: Ébresztő ki, Harang ki, Napi okosságok ki. Mivel az ébresztőt és egyebeket a beállítások menüpont alatt lehet aktiválni, ezért logikusabb volt az Üzem mód menüpont megszüntetése, és a három funkciót pedig a Beállítások alá besorolni. Az interjúban résztvevő alanyok 90%-a az Ébresztő ki, Harang ki, Napi okosságok ki pontok áthelyezését javasolta.
- Vásárlási adatokat eltávolítottuk
- SzeTi adatlapja (amely adatokat sorolt a hardverről és a szoftverről) kivettük
- Ébresztés ki és bekapcsolása az 'Ébresztés' beállítása alatt van, ahogy feljebb is említettük (A Harang és a Napi okosságok tekintetében is hasonlóan jártunk el.)
- Az MP3 lejátszó pontot átneveztük 'Médiatár'-ra, és azon belül helyeztük el az MP3 lejátszót, illetve Hangoskönyveket is betettünk ebbe a menüpontba.
- Esti mesére nem volt igény szinte senkinél, Hangoskönyvre viszont annál nagyobb
- Evangéliumokat kivettük. Terveink szerint a Hangvilág Kft. honlapjáról hangfájlból letölthetőek lesznek többek között az Evangéliumok is
- A Számtantanítás pontban általános iskolás első matekot oktattak. Szükségtelennek éreztük ennek meglétét: egyszerűbb szorzási példákat kérdeztett (ráadásul rosszul); egyik felhasználót sem kötötte le.
- A Tudástárat és a Kellékeket összevontuk, és csökkentettük a menüpontok számát
- Játékok esetében kivettük a dobókockát illetve a 'Toni'-t, és helyette izgalmasabb, mások által ajánlott két játék került elhelyezésre: sudoku és memória játék.
- Órarend nevét Napirendre módosítottuk
- Listákon belül a Lista 1,2,3-at a Saját Listáim menüpont alá tettük
- Beállításoknál új lehetőség: Hang beállítása: Hangmagasság állítása, Beszédtempó állítása. Nyelv megváltoztatási lehetőséget is hozzáadtunk a termékhez.

Természetesen az újabb funkciók bemutatásra kerülnek a termék használati utasítások menüpontja alatt, de ugyanúgy szót ejt a készülék a 'Pánik Gomb' és a 'Zseblámpa' használatát illetően.

3.2.2. SzeTi 2 Mini menürendszere

A másik változat felhasználói célcsoportjának az idős embereket (vakokat és gyengén látókat, illetve látásproblémával nem rendelkezőket), egyéb betegségek miatt gyógyszeresedésre kényszerült embereket (önmaguk ellátására nem teljes mértékben képes embereket) céloztuk meg. Egy sokkal egyértelműbb, egyszerűbb, kevesebb választási lehetőséget kínáló termék fejlesztése volt a célunk, a legszükségesebb funkciók megléte mellett. A nagyobb menüpontok gyakorlatilag megegyeznek a SzeTi 2-ével, viszont azon belül leredukáltuk az almenüpontok számát a legszükségesebbekre, így biztosítottuk a nagyobb tárhelyet, és a minőségibb, olcsóbb megvalósítást, mivel ezáltal kevesebb funkción van a hangsúly a SzeTi 2 Mini esetében. **Az általunk végzett változtatások:**

- Médiatárat kivettük, MP3 menüpont megszűnt, a Hangoskönyveket pedig a Kellékek menüpont alá helyeztük
- Hangoskönyvekben 3 almappa található: Versek, Novellák, Egyéb
- Stoppert kivettük
- USB csatlakozást kivettük, mivel automatikusan csatlakozik az eszköz
- Diktafont kivettük
- Evangéliumot ebben az esetben meghagytuk; a Letöltés mappába a felhasználó terveink szerint a későbbiekben letölthet a Hangvilág Kft. honlapjáról hanganyagokat, többek között akár részleteket is a Bibliából.
- Pánik gombra és zseblámpára vonatkozó használati utasítások is megvannak
- Vásárlási emlékeztetőket és a Menetrendeket eltávolítottuk a Listákból
- Listákat átneveztük „Hangfelvételek, Listák”-ra
- a Listákban Menetrendek helyett Hangfelvételeim 3 almappával
- Számológépet kivettük
- Beállításokban Nyelv beállítási lehetőség vált elérhetővé (nem feltétlenül angolul, lehet a környező országok nyelvei is)
- Kellékekben Gyógyszerőr található, melyre külön gyorsgomb is készült.

3.3. Nyomógombok kiosztása

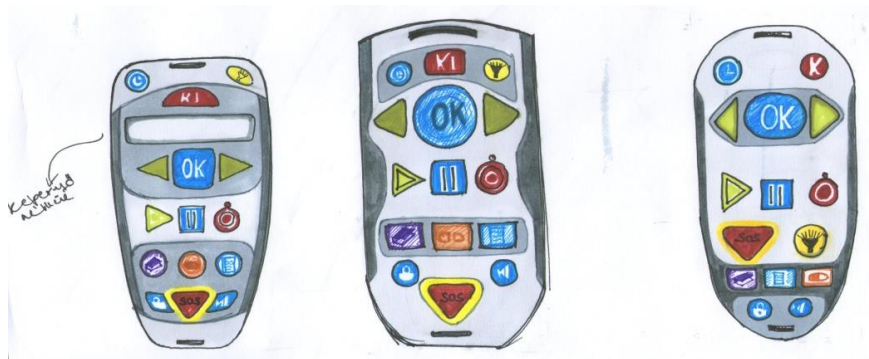
A billentyűzet kialakításánál is a kutatás eredményeit használtuk fel, sok szempontot figyelembe kellett venni a gombok kiosztása során:

- A fő funkciógombok kényelmes távolságban legyenek
- A legfontosabb gombokat érdemes domborúan kiemelni, ezzel tájékozódási pontot adva a felhasználónak
- Érdemes megfontolni a kijelző meglétét a felhasználói csoport bővítése céljából
- A menürendszer áttervezése után a felesleges gombok elhagyása indokolt
- A számgombok méretének növelése segíti a felismerésben a felhasználót
- A ki- és belépő gombok közel helyezkedjenek el egymáshoz

3.4. Konceptióváltozatok

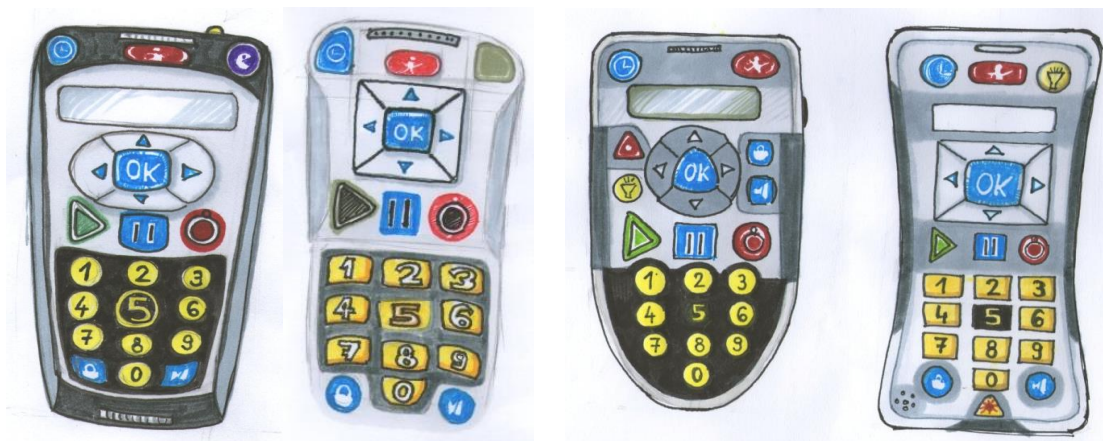
A menü rendszer újratervezése indokoltta tette, hogy a terméket kétfelé válasszuk: egy **egyszerűbb és egy több funkciós eszközre.**

Az egyszerűbb termék lényege, hogy érthetőbb a felépítése a technikában kevésbé jártas felhasználók számára: kevesebb funkcióval rendelkezik, lényegesen egyszerűbb a menürendszer felépítése is, és a meglévő funkciói így nagyobb hangsúlyt kapnak. Mivel csak a leglényegesebb elemeket hagytuk meg, ezért itt is indokoltta vált a gombok számának leredukálása (elhagytuk a szám billentyűket) és gyorsgombokat hoztunk létre (listák, kellékek és tudástár, „gyógyszerőr”). A kevesebb gomb miatt a termék méretét is csökkenteni lehetett.

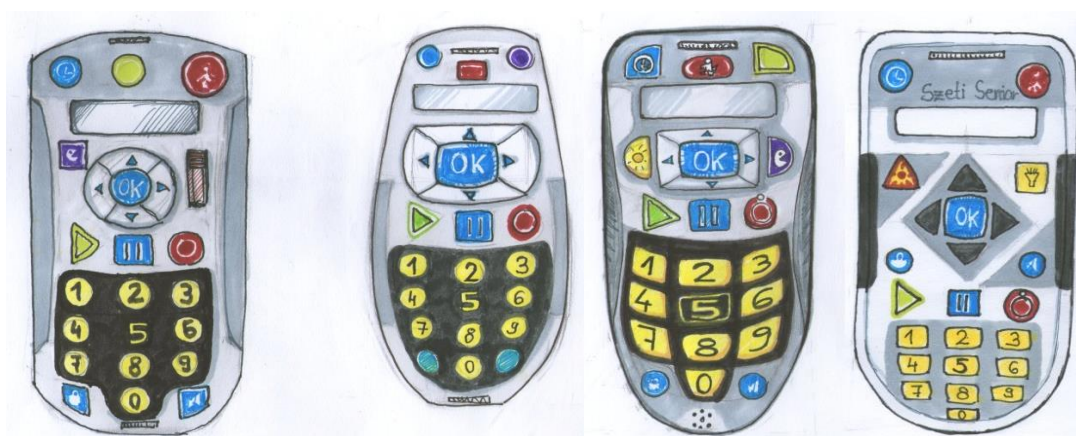


17. ábra Konceptióváltozatok az egyszerűbb felépítésű termékre

A komplexebb felépítésű SzeTiből is kivettünk néhány kevésbé kedvelt funkciót, és helyettük hasznosabbakkal láttuk el az eszközt. Itt már a kijelző indokoltta vált, ezért az is elhelyezésre került már az ötlettrajzokon is.



18. ábra Konceptióváltozatok az összetettebb felépítésű termékre I.

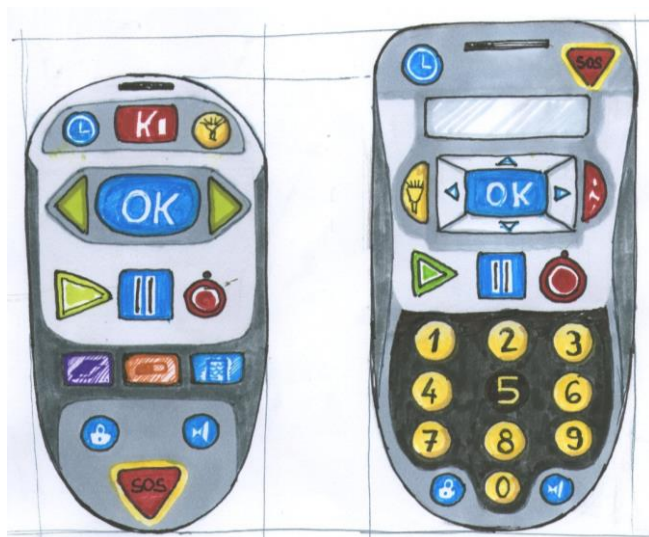


19. ábra Konceptióváltozatok az összetettebb felépítésű termékre II.

3.5. Továbbfejlesztés

A SzeTi 2 Mini továbbfejlesztésre a 3. modellt választottuk: lényegesen sokat változtattunk rajta. A három gyorsgombot feljebb hoztuk, a kilépést pedig az OK (Főmenü) gomb fölé helyeztük, az egyértelmű elhelyezés végett. A „Lámpa” és a ’Pánik’ gomb két új funkcióként kiemelt szerepet kapott a termék felületén: A lámpa a jobb felső sarokba került, és jól elkülöníthető helyen a veszélyjelzésre szolgáló ’Pánik’ gomb alul foglal helyet.

A SzeTi 2-n szintén a kilépés, a lámpa és a ’Pánik’ gombokat helyeztük el a megfelelő helyükre, hiszen mindháromnak kiemelkedő szerepe van egy ilyen eszközt illetően.



20. ábra SzeTi 2 Mini (bal oldalon) és SzeTi 2 (jobb oldalon)

3.6. 3D-s modell

3.6.1. SzeTi 2



21. ábra „Ilyen volt, ilyen lett” bemutató ábra (SzeTi 2)

Piktogramok, jelölések:



- Óra, dátum



- Kilépés



- Pánik gomb



- Zseblámpa



- Billentyűzár



- Némítás

Rövid ismertető:

A termék többfunkciós, valamint a kijelző beépítésével bővíthető a felhasználói kör. A SzeTin megismert funkciókon kívül található rajta egy Pánik gomb, mely beállított szöveget/hangot játszik le, ha valaki megnyomja azt. A négynyilas navigációs rendszer bal oldalán helyet kapott egy zseblámpa gomb, mely az eszköz hátoldalán található kis LED égőt üzemeli be.

A számgombok domborúak, valamint az OK gomb is magasabb, és a körülötte lévő nyilak az OK felé lejtős felületűek a könnyebb kitapinthatóság és tájékozódás érdekében. A számok sárga-fekete színt kaptak, hiszen a gyengénlátók számára ez a legelőnyösebb színekombináció.

A menüben történő navigálás jobban kialakított, a négynyilas léptető rendszer könnyebb kezelést tesz lehetővé. A SzeTi egyik hátránya, hogy a Kilépés gombbal nem egy-egy menüpontból lehet kilépni, hanem a főmenübe kerülünk, azaz mindenből kilép. Erre is megoldás a négynyilas rendszer, itt a bal nyíllal lehetőségünk van csak egy menüpontot visszalépni.

Hangszóró elől és hátul is található. Asztali használat esetén is jól hallhatóságot biztosítanak a csavarokat lefedő gumitalpak, melyek elemelik az eszközt az asztaltól. USB csatlakozó a bal oldalon, hangerő szabályozó a jobb oldalon található.

A termék kialakításának köszönhetően nyakba akasztható egy zsinór segítségével.

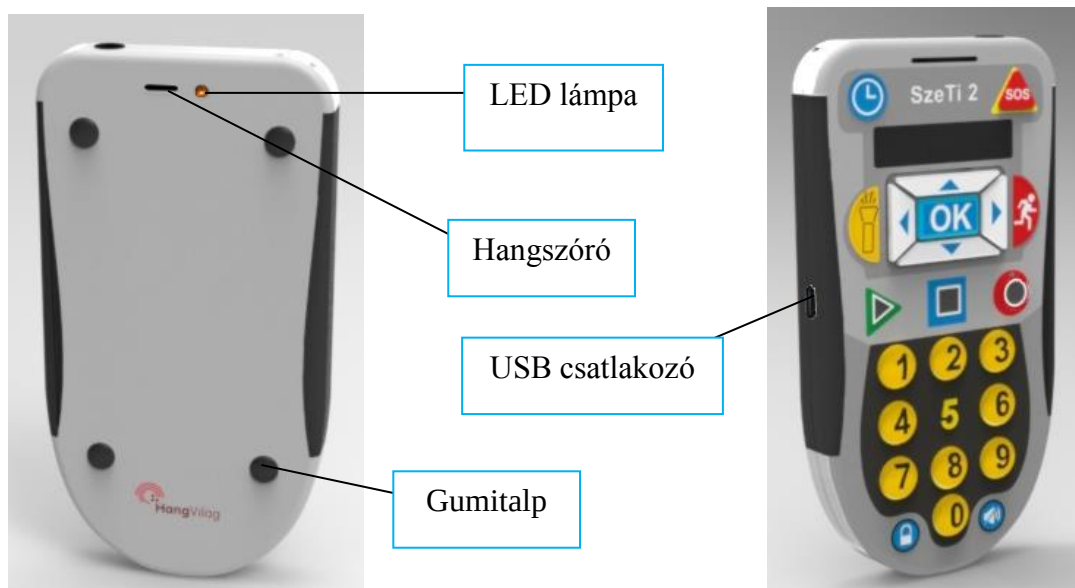
Belső memória: 4 GB, SD kártyával bővíthető.

Méret: 58x110x10 mm

Felhasználói kör:

A terméket használhatják látássérültek, illetve a kijelző beépítésével újabb felhasználói rétegek válhatnak felhasználóvá, hiszen így a vizuális információk megjelenítése is lehetségessé válik, ezáltal akár hallássérültek is használhatják a terméket. Az állítható beszédtempó és hangmagasság, női/férfi hang közötti válthatóság ugyancsak praktikus változtatás a SzeTihez képest, mivel ez is támogatja a hallássérültek számára a használatot.

Megoldás lehet a felhasználói kör bővítésére, hogy az angol mellett a környező országok nyelvei is beállíthatóak legyenek az eszközön.



22. ábra A SzeTi 2 részei I.



23. ábra A SzeTi 2 részei II.

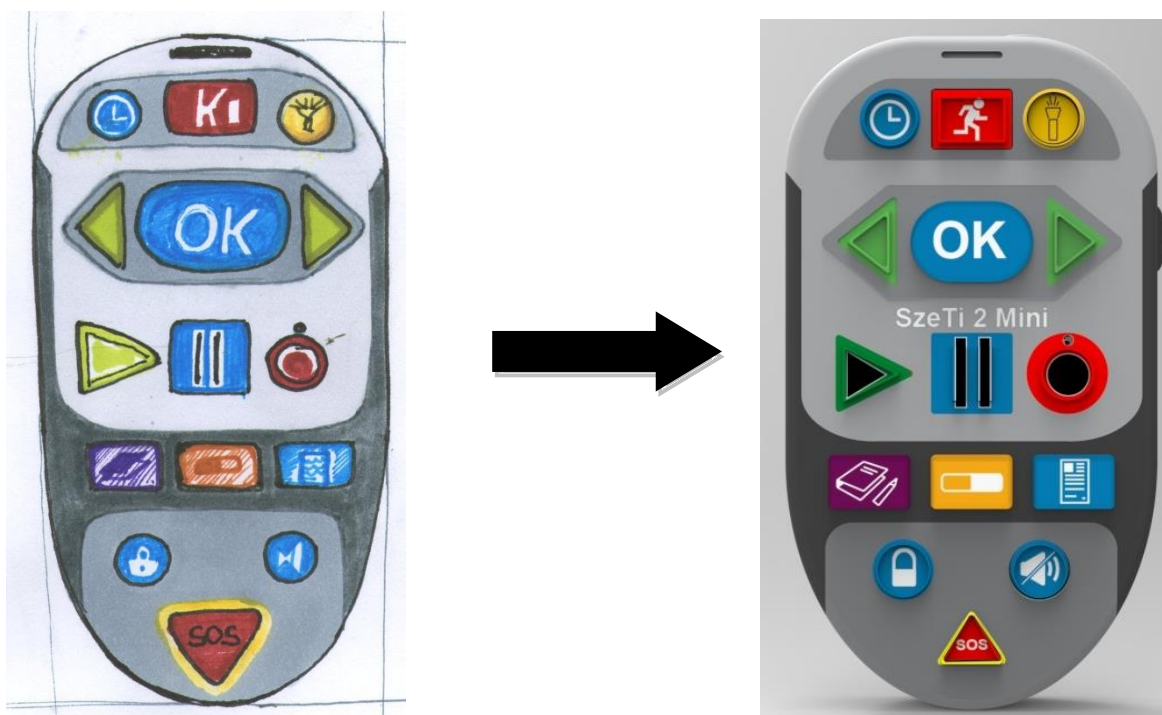
Továbbfejlesztés:

A kutatásban résztvevők javaslatai alapján a termék számgombjaival jegyzetek is készíthetők, ehhez a matricát átalakítottam úgy, hogy betűk is szerepeljenek rajta.



24. ábra Számgombok átalakítása

3.6.2. SzeTi 2 Mini



25. ábra „Ilyen volt, ilyen lett” bemutató ábra (SzeTi 2 Mini)

Piktogramok, jelölések:



- Óra, dátum



- Gyógyszerőr



- Kilépés



- Listák



- Zseblámpa



- Billentyűzár



- Tudástár



- Némítás



- Pánik gomb

Rövid ismertető:

A SzeTi 2 Mini az első SzeTihez képest vékonyabb lett, keskenyebb és kicsit hosszabb.

A gombokat tekintve, számos olyan gomb eltávolításra került, amely értelmét veszítette vagy előtte sem volt jelentős szerepe. Ehelyett helyet kapott ezen a terméken is alul az úgynevezett 'Pánik' gomb, amelyet ha a felhasználó megnyom, akkor hangosan vészjelzést ad le, ezzel segítve a környezetét abban a felismerésben, hogy az illető felhasználónak valóban segítségre van szüksége.

Másik fontos funkció, idősek, gyengén látó vagy erősen látássérült személyek számára a lámpa, amelyet ha a felhasználó megnyom a jobb felső sarokban, a termék tetején elhelyezett led lámpa világít (Nem pótolja egy rendes lámpa meglétét, de hasznos tud lenni).

A Menüben való lépkedéshez az OK, a jobb és bal nyilakat kell használni. A menürendszer felépítése egyszerűbb, és mivel a három leggyakrabban használt menüpontnak még gyors gombot is készítettünk (Listák, Tudástár, Gyógyszerőr), így a gyakorlottabb felhasználók igen gyorsan tudják használni a terméket.

A gombok tagoltsága érdekében az OK (egyben bekapcsoló gomb) gombot kidomborítottuk, ez a legnagyobb és legkiemelkedőbb gomb, illetve még a gyorsgombokat is kiemeltük. Ez is segíti a felhasználót a termék kiismerésében, és könnyebb használatában.

Az oldalán és közepén végigfutó sötét sáv gumírozott felület, amely csúszásgátlást biztosít. A gumírozott rész a termék hátán is megtalálható, ez is kölcsönöz egyfajta stabilitást.

Hangszóró található a termék elején és a hátulján, mindkét esetben föntebb helyezkedik el, mivel az interjú során is kiderült, hogy a legtöbb ember a terméket vagy alul fogja meg, vagy az asztalra helyezi, vagy két kézzel tartja, de akkor sem takarja el a hátulját teljesen. Azzal, hogy a hangszórókat följebb helyeztük, gyakorlatilag kiküszöböltük a rossz felvétel készítésének lehetőségét, illetve ha asztalra helyezve használják, az újonnan elhelyezésre kerülő négy darab csavar elfedő gumipötty elemeli a terméket. Gyakorlati haszna mellett a gumipötty kellemesebb tapintású is.

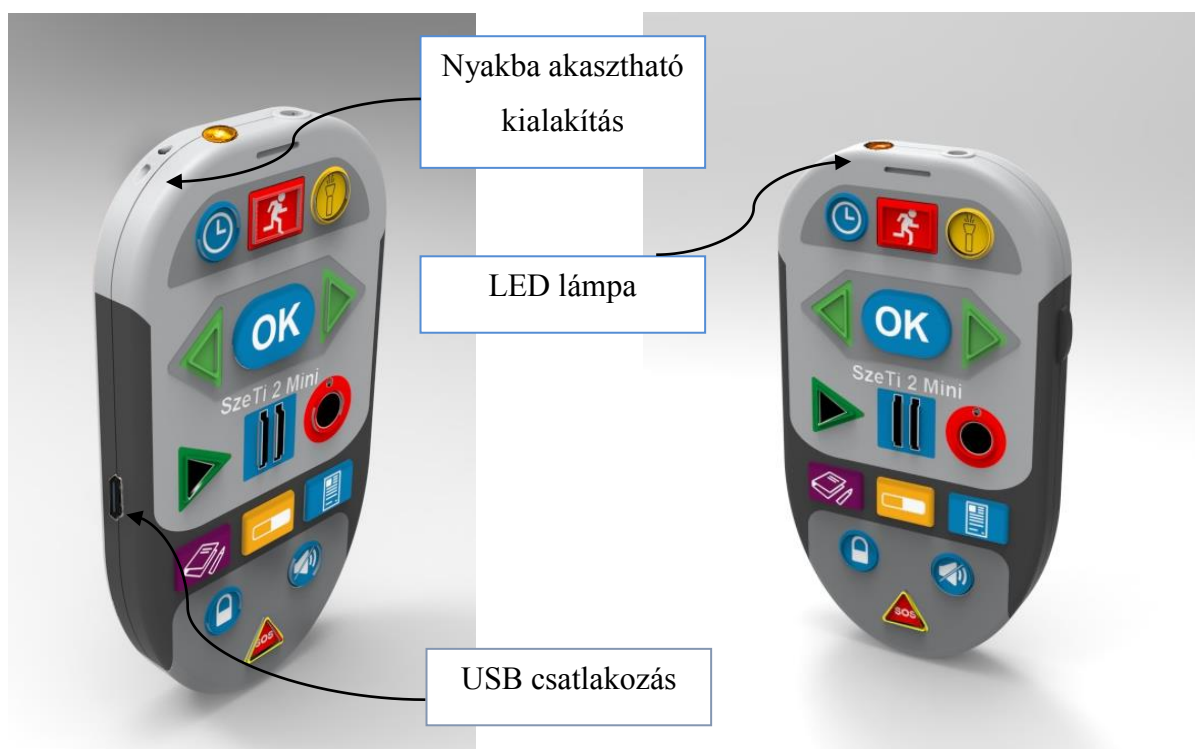
Hangerő szabályzó a segédeszköz jobb oldalán helyezkedik el, a tetején a led lámpa és egy fülhallgató kimenet található. A termék tetején lévő lyuk segítségével nyakba is akasztható a termék. USB csatlakozás is lehetséges, a termék bal oldalán található.

Belső memória: 4 GB, SD kártyával bővíthető.

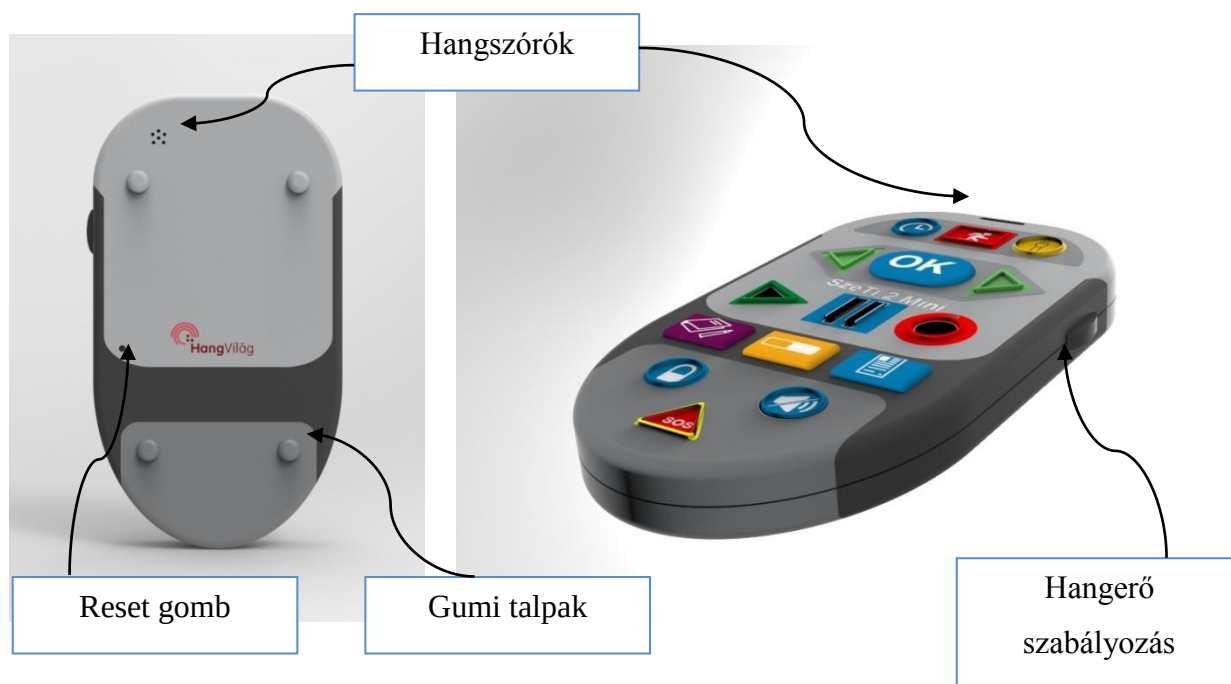
Méret: 55x100x11 mm

Felhasználói kör:

Főképp idősebb emberek részére (vakok és gyengénlátók, illetve látásproblémával nem rendelkezők részére) alakítottuk ki a terméket. A gyengénlátó embereknek is hasznos a termék, a színekombinációk kontrasztosak, a formák különbözőek, és könnyebben tapinthatóak. Nagyobb kezű, kevésbé érzékeny tapintású felhasználóknak kedvezve nagyobbítottunk a gombok méretén, illetve a gombok peremének kihúzása hangsúlyosabbá vált. Az OK gomb tökéletes tájékozódási pont, hiszen a termék fő felületének centerében helyezkedik el, és teljesen kidomborodik eltérően a többi gombtól a közvetlen környezetében (hasonló módon jelöltük meg a három gyorsgombot lejjebb). A SzeTi 2-höz hasonlóan itt is lehetőségünk nyílik a beszédtempó állítására, a hangmagasság, női/férfi hang közötti váltásra, ezzel is figyelembe véve a hallássérült felhasználók igényeit.



26. ábra SzeTi 2 Mini részei I.



27. ábra SzeTi 2 Mini részei II.



28. ábra SzeTi 2 Mini előlnézeti képe.

4. A DESIGN FOR ALL SZEMLELET MEGVALÓSÍTHATÓSÁGA A KÉSZÜLÉKEN

A termék felhasználói körének bővítése céljából megvizsgáltuk, hogy lehetséges lenne-e a terméket más speciális felhasználói csoportok által is használhatóvá tenni. A termék jelenleg csak látássérülteknek készült, az ő igényeiknek megfelelően tervezték, tehát a „design for special needs” szemlélet szerint készült el. Ennek a szemléletnek a lényege, az átlagostól eltérő igények minél jobb kielégítése, viszont nem gondolkodik más felhasználói célcsoport igényein. Az ilyen tervezési módszerrel készült termékek általában kis vevőkörrel rendelkeznek, általában sikertelenek. Ezen termékeknél jelennek meg gyakran az állami, illetve bármilyen más jellegű támogatások, pályázati kiírások. Ezzel szemben a „design for all” szemléletmód alkalmazásával szélesebb vevőkört célozhatunk meg, a termékek felhasználói kevésbé különülnek el a többi felhasználótól. Ezek általában valamilyen termék továbbfejlesztett változatai, amely minden lehetséges felhasználó igényeit megpróbálja kielégíteni, az átlagos igényektől kezdve a speciális, rétegigényekig.

A Személyi Titkár jelenleg csak a látássérültek igényeit veszi figyelembe, hiszen a terméket csak hallás után tudjuk használni, a menürendszert és a funkciók felépítését csak elképzelni tudjuk, kijelzőn nem tudjuk követni. A formai kialakítása, a gombok is elsősorban a látássérültek igényeit veszi figyelembe, bár a jól tapintható gombok, bármilyen felhasználónak megfelelő lehet.

4.1. Vevőkör bővítése más felhasználói csoportok megtalálásával

A látássérültek lehetnek látásukat teljesen elvesztett, illetve gyengénlátó emberek is. *Vak emberek* számára nem tervezünk vizuális információkat, helyette **tapintható és hallható** elemeket kell tervezni. *Gyengénlátó emberek* számára az információk, felületek, kezelőgombok legyenek **kontrasztosan** megjelenítettek, egyértelműek, könnyen érthetők. Ezt a felhasználói csoportot már kifejtettük a kutatásunk első lépése után, az előző fejezetben.

A *hallássérültek* esetében a hangos információk helyettesítésére, a kommunikáció könnyítésére **jól látható, írott információkat** kell biztosítani, illetve gondoskodni kell a megfelelő fénybeállításról, a nyomógombok láthatóságáról. Ennél a termékénél fontos lenne a képernyő, amelyen megjelennek az információk, illetve a számgombokkal lehetséges lenne írott szöveg bevitele az eszközbe. Ez a funkció a kommunikációt is megkönnyítené, mivel vannak olyan hallássérültek, akiknek nehezen megy a beszéd, illetve a hangos beszéd.

Forgalmasabb helyeken, jegypénztárakban pár szavas üzenet beírása nagy segítség lehet az eszköz használójának. Az eszközre már most is csatlakoztatható (jack aljzaton keresztül) az ún. indukciós hurok, amely segít a háttérzajok kiszűrésében, ezáltal a hallást nagymértékben javítja. Hallássérülteknek előnyös lenne még a készülék használata során a rezgő mód, amely ébresztéshez is használható lenne. Az előző fejezetben terveztünk zseblámpa funkciót is, amelyet össze lehetne hangolni az ébresztés funkcióval is, amely a hallássérülteknek megfelelő lenne. Viszont itt fontos lenne, hogy a LED, a készülék elején helyezkedjen el, mivel az ébresztésnél az asztalon fekvő eszköz hátulján megjelenő fényjelzés nem használható.

Az értelmi fogyatékosoknál és autistáknál könnyen érthető, egyértelmű információkról, valamint **feltűnő, kontrasztos, jól látható és azonosítható** nyomógombokról kell gondoskodni, kerülni kell a hirtelen és harsány hatásokat. Az autista felhasználók szeretik a térképeket, rejtvényeket, labirintusos játékokat, így lehetne a játékok menüpontot ilyen irányban is bővíteni. Lehetséges játék a sudoku, illetve bármilyen labirintusos, logikai játék. Ezen felhasználók számára is javasolt a kijelző, az autista felhasználók számára fontos a napirend, ezeket nemzetközi piktogramok használatával lehetne elérni.

A *mozgássérültekre* való tervezésénél jelen esetben a lehető **legkisebb erőfeszítést** kell figyelembe venni. Fontos szempont lenne a gombok növelése, kiemelkedőbbé tétele, hiszen kézsérültek esetében nehezen lenne használható a jelenlegi gombsor. Hosszabb távon lehetne gondolkodni a távirányító jellegben is, de ez a mostani termék szintjén túl bonyolult megoldás lenne.

Az *idősebb felhasználók* számára fontosak a nagyméretű, egymástól jól megkülönböztethető gombok. Számukra fontos lehet a gombok mennyiségének csökkentése, megmaradó gombok méretének növelése. A képernyő számukra is fontos lehet, amelyen követni lehet a menürendszert. Számukra is nehézséget jelentene az, ha csak hang által vezérelt lenne az eszköz, mivel a menürendszerben gyakran eltévedhetnek.

Ezek után azt vizsgáltuk meg, milyen akadályok merülhetnek fel a termékek használata közben:

- Fizikai akadályok: ergonómiai (működtetés, hozzáférhetőség, használhatóság, megbízhatóság), antropometriai (fizikai erőnlét eltérései, eltérő méretek), érzékelési (információszerzés, érzékelés – szín, fény, hang, megértés)

- Kommunikációs akadályok: bonyolult megfogalmazások, túl hosszú parancsok, mondatok, érthetetlen beszéd, nem megfelelő hangerő, torzított beszéd
 - Információs akadályok: az információk megtalálhatósága; hiányos információk (általánosságban, vagy valamely felhasználói csoport számára), a komplex információk értelmezése; az információk megbízhatósága
- └→ Az információ lehet szöveges, képi, taktilis vagy audio formátumú, törekedtünk arra, hogy legalább két érzékszervvel észlelhető információkat építsünk a termékekbe, valamint hogy elkerüljük a bonyolult, túlzott koncentrációt és gondolkodást igénylő információk használatát.

4.2. Tapasztalatok

A dolgozat elkészüléséig ennek a kutatásnak nem jutottunk a végére, de tapasztalatokat így is sikerült gyűjtenünk. Ennek eredményeképpen kétféle módosítást különböztettünk meg, a rövid- illetve hosszú távú változtatásokat. A rövid távú változtatások közé tartoznak a kisebb módosítások, amelyek minden felhasználó számára hasznosak, és nem kellene az eszközt túlbonyolítani. Ilyenek például a képernyő, (amely az írott szövegbevitelt is lehetővé tenné) a fényjelzések illetve a rezgő mód. Ez a három „kisebb” módosítás lehetővé tenné egyszerre több speciális felhasználói csoport számára a használatát a terméknek. A hosszabb távú változtatások közé tartoznak a bármilyen távvezérléses megoldás, a bluetooth, infra, illetve rádióhullámok használata a készülékben. A GPS funkció is felmerülhet, bár ez nagyban emelné az árát a terméknek. Ha a készüléket több eltérő képességű felhasználónak tervezzük, akkor felmerülhet a hozzáférhetőségi beállítások használata, a készülék „testreszabása” is.

5. ÖSSZEFOGLALÁS, ÉRTÉKELÉS

Az akadálymentesítés, a különböző képességű felhasználók lehetőségeinek feltárása és szélesítése, a fogyatékkal élők társadalomba való beilleszkedése napjainkban szerencsére egyre fontosabb, egyre központibb téma hazánkban is. Nagyon sok hasznos tapasztalatot szerezhettünk a kutatásaink során ebben a témában, és számtalan új szemléletmódot ismerhettünk meg. Megtapasztalhattuk, hogy milyen, amikor a tervezés kezdeti fázisaiban találkozhatunk tervezőként a potenciális felhasználókkal, mennyi előnye van ennek, és hogy lehet erre felépíteni a tervezési folyamatot.

A kutatások során kiderült, hogy hasznos termékről van szó, lenne rá igény, ha jelentős javításokat vinnének végbe rajta, ellenben már a fejlesztés során számos döntés az eszköz sikertelen fogadtatása felé húzott – funkciók számának növelése a minőség kárára, hangfájlok tömörítése, rossz minőségű diktafon. Ezen döntéseknél közre játszott az is, hogy nem végzett a cég alapos piackutatást a fejlesztést megelőzően.

A termékeinkkel igyekeztünk ezeket a hibákat áthidalni, megoldást találni a felmerülő ötletekre, javaslatokra. Azt tapasztaltuk, hogy a felhasználói célcsoport nagy százaléka hiányol egy olyan terméket, mely több, számukra szükséges funkciójú terméket ötvözne – diktafon, GPS, színelismerő, pénzelismerő, közlekedési lámpa kapcsoló, stb. Célunk volt, hogy minél több hiányolt funkciót tudjunk integrálni a terveinkbe úgy, hogy a termék ára ne változzon számottevően. Igyekeztünk olyan funkciókat tervezni a készülékbe, melyet a legtöbb megkérdezett javasolt, ám számos lehetőséget nem használtunk ki jelenleg, hiszen azok rendkívül megemelnék a termék árát. Jelentősebb változás a SzeTihez képest, hogy a gombokat jobban megkülönböztettük egymástól: vannak jobban kidomborodóak, más-más anyagból készültek, jól kitapinthatóak.

Továbbfejlesztési ötletként ezen - még bele nem tervezett – funkciók beépítési lehetőségeinek átgondolását jelöltük meg. Ilyenek többek között a fent említettek (színelismerő, pénzelismerő, GPS, közlekedési lámpa érzékelő, hátlapból kihúzható nagyító. Ehhez azonban nagyobb felmérésre, piackutatásra lenne szükség, hogy felmérhessük az igényeket, és a kiadási költségeket. Ezek kijelölik a fejlesztési irányt, valamint meghatározzák további kutatásaink vázát a témában.

A termék fejlesztése során gondolkodtunk a termék szoftveres megoldásában is, de ez a kutatás a dolgozat beadásakor a kezdeti fázisban tartott, így ebből még nem tudunk pontos következtetéseket levonni.

6. IRODALOMJEGYZÉK

ALKO-SOFT Bt. beszélő termékei https://alkosoft.hu/hu/termek/segedeszkozok/beszelo_eszkozok 2014. november 27.

ANTALOVITS M.-Süle M. szerk. (2012): Termékmenedzsment, Typotex Kiadó, Budapest 126-153

BESZÉLŐ MOBILTELEFONOK: a BeszT és a Talks program
<http://www.borsodivakok.hu/nokia/beszt2.htm> 2014. november 27.

BESZÉLŐ TELEFONTELEFONOK fejlesztettek ki a Budapesti Műszaki Főiskolán (2007)
<http://www.stop.hu/tudomany/beszelo-telefon-fejlesztettek-ki-a-budapesti-muszaki-foiskolan/210680/> 2014. november 27.

CHRISTIE and Gardiner M. M. (1987) Applying Cognitive Psychology to User-Interface Design, Chichester, England: Wiley

COWAN D., Turner-Smith A. (1998) The Role of Assistive Technology in Alternative Models of Care for Elderly People

CSÁTHI K.-Lengyel A.-Orbán E: (2014) Speciális felhasználóknak készült segédeszköz továbbfejlesztése (BME-GTK TDK dolgozat, Ergonómia és Termékmenedzsment szekció)

GOOGLE TalkBack alkalmazás <http://www.androidcentral.com/what-google-talk-back> 2014. november 27.

HANGVILÁG Kft <http://www.hangvilag.hu/> 2014. november 27.

HERCEGFI K.-Izsó L. szerk. (2010): Ergonómia, Typotex Kiadó, Budapest, 13-19 és 167-187

JÓKAI E. szerk. (2010): Rehabilitációs támogató technológiák, Typotex Kiadó, Budapest

JÓKAI E. (2013): Tervezés speciális felhasználók számára, Ergonómia előadás diasor

JÓKAI E. (2014): A speciális és a mindenki által használható termékek, Adaptive Design/ Design for All, Termékmenedzsment előadás diasor

KÖZPONTI Statisztikai Hivatal www.ksh.hu 2014. november 12.

LABRADOR Kft. termékei, <http://labrador-bt.hu/?d=user/page/15/category/4> 2014. november 27.

MAGYAR Szabványügyi Testület <http://www.mszt.hu/> 2014.március.5.

MOBIL operációs rendszer http://hu.wikipedia.org/wiki/Mobil_oper%C3%A1ci%C3%B3s_rendszer 2014. november 27.

MOBIL Segítőtárs, <http://wwwold.kfki.hu/cnc/sajto/most/MOST-2009.pdf> 2014. november 27.

NÉMETH M. (2010): A látássérülés típusainak felismerése, pszichés sajátosságai és életviteli jellemzői, Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Intézet

PÁLYÁZATI sajtóközlemény, Személyi Titkár (SzeTi), vakok és gyengénlátók részére
<http://palyazatisajtokozlemenyek.hu/sajtokozlemenyek/szemelyi-titkar-szeti-vakok-es-gyengenalatok-reszere> 2014. november 27.

SCIPIONE P. A. (1994): A piackutatás gyakorlata, Springer Hungarica Kiadó, Budapest

SZABÓ Gy. (1999) Termék-ergonómia DSGI, Budapest

SZABÓ Gy. szerk. (2002): Tervezés speciális felhasználói körök számára, DSGI, Budapest

SZEMÉLYI Titkár http://hangvilag.hu/magyarul_beszelo_segedeszkozok/szemelyi_titkar
2014.november 27.

TELEFONOK, melyeket valamilyen módon meg lehet beszéltetni
http://www.vakegy.hu/hasznos/besz_tel.htm 2014. október 15.

VOICEOVER alkalmazás <https://www.apple.com/accessibility/ios/voiceover/> 2014. november 27.

7. MELLÉKLETEK, FÜGGELÉKEK

7.1. Usability vizsgálat feladatok sablon

A FELADAT - dátumállítás					
<u>Kérem állítsa be a következő dátumot: 2010.12.24.!</u>					
Kérem a feladatvégzés közben gondolkodjon hangosan, ossza meg velünk gondolatait!					
A feladatot akkor teljesíti, amikor beállította a dátumot, majd a menüből kilépve visszahallgatja a beállított dátumot.					
Kezdés:		Befejezés:		Időtartam:	
Feladatvégzés:					
#	lépések	megjegyzés	#	nem várt lépések	megjegyzés
	Ok gomb megnyomása				
	Beállítások megkeresése				
	Belépés a Beállításokba				
	Dátum megkeresése				
	Belépés a Dátumba				
	Évszám beállítása				
	Hónap beállítása				
	Nap beállítása				
	Kilépés megnyomása				
	Dátum visszahallgatása				
Szempontok, hibalehetőségek					
	Nem találta meg a Menüt				
	Nem találta meg a Beállításokat				
	Nem tudott lépkedni a beállítási lehetőségek között				
	A gyors gombokat használja				
	Rossz dátumot állított be				
	Nem tudta beállítani a dátumot				
	Nem tud kilépni a Menüből				
Megfigyelni, hogy hogy fogja meg a készüléket, könnyen megtalálja-e az eszköz helyes tartását, használat közben a felhasználó akaratlanul hozzá ért-e más billentyűkhöz, letakarja-e a hangszórókat! Használja-e a gyorsgombokat? Hogyan használta a SzeTit?					
Van-e valamilyen észrevétele a feladatvégzéssel kapcsolatban?					
Van bármilyen megjegyzése a feladattal kapcsolatban? Okozott-e valami problémát Önnek a feladat megoldása? Ön szerint lehetne ezt a feladatot másképpen – könnyebben – is végrehajtani?					

B FELADAT - zenehallgatás

Kérem hallgassa meg a Valahol Európában című musicalből a „Lehet egy dal...” kezdetű számot!

Kérem a feladatvégzés közben gondolkodjon hangosan, ossza meg velünk gondolatait!

A feladatot akkor teljesíti, ha megtalálta a zeneszámot (ha kedve van, végighallgatja), majd kilép a menükből.

Kezdés:**Befejezés:****Időtartam:****Feladatvégzés:**

#	lépések	megjegyzés	#	nem várt lépések	megjegyzés
	Ok gomb megnyomása				
	MP3 lejátszó megkeresése				
	Belépés az MP3 lejátszóba				
	A zeneszám megkeresése				
	(Zeneszám meghallgatása)				
	Kilépés megnyomása				

Szemponatok, hibalehetőségek

	Nem találta meg a Menüt
	Nem találta meg az MP3 lejátszót
	Nem tudott lépkedni a zeneszámok között
	A gyors gombokat használja
	Nem tudta megtalálni a számot
	Nem tud kilépni a Menüből

Van-e valamilyen észrevétele a feladatvégzéssel kapcsolatban?

Van bármilyen megjegyzése a feladattal kapcsolatban? Okozott-e valami problémát Önnek a feladat megoldása? Ön szerint lehetne ezt a feladatot másképpen – könnyebben – is végrehajtani?

C FELADAT – bevásárló lista

Kérem készítsen egy Bevásárló listát a következő elemek hangfelvételével: „kenyér, tej, szalámi”!

Kérem a feladatvégzés közben gondolkodjon hangosan, ossza meg velünk gondolatait!

A feladatot akkor teljesíti, ha elkészítette a bevásárló listát, majd visszahallgatja azt, és törlés után pedig kilép a menüből.

Kezdés:

Befejezés:

Időtartam:

Feladatvégzés:

#	lépések	megjegyzés	#	nem várt lépések	megjegyzés
	Ok gomb megnyomása				
	Listák megkeresése				
	Belépés a Listákba				
	Bevásárló lista megkeresése				
	Belépés a Bevásárló listába				
	Új tétel felvételének megkeresése				
	Új tétel felvétele				
	OK gomb megnyomása				
	Lista meghallgatása				
	Teljes tartalom törlésének megkeresése				
	Teljes tartalom törlése				
	(Kilépés megnyomása)				

Szemponatok, hibalehetőségek

	Nem találta meg a Menüt
	Nem találta meg a Bevásárló listát
	Nem tudott lépkedni a Bevásárló listán belül
	Nem találta meg az Új tétel felvételét
	Nem jött rá, hogy a felvétel elindult
	Véletlen kilépés
	A gyors gombokat használja
	Nem tudta visszahallgatni a listát
	Nem tud kilépni a Menüből

Van-e valamilyen észrevétele a feladatvégzéssel kapcsolatban?

Van bármilyen megjegyzése a feladattal kapcsolatban? Okozott-e valami problémát Önnek a feladat megoldása? Ön szerint lehetne ezt a feladatot másképpen – könnyebben – is végrehajtani?

D FELADAT - ébresztő**Kérem állítson be egy ébresztőt a következő időpontra: 09:00!****Kérem a feladatvégzés közben gondolkodjon hangosan, ossza meg velünk gondolatait!****A feladatot akkor teljesíti, ha beállította az ébresztőt, majd törli azt, és kilép a menüből.****Kezdés:****Befejezés:****Időtartam:****Feladatvégzés:**

#	lépések	megjegyzés	#	nem várt lépések	megjegyzés
	Ok gomb megnyomása				
	Beállítások megkeresése				
	Belépés a Beállításokba				
	Ébresztő megkeresése				
	Belépés az Ébresztőbe				
	Óra beállítása				
	Perc beállítása				
	Jelzőhang beállítása				
	(Kilépés megnyomása)				
	Ok gomb megnyomása				
	Üzem mód megkeresése				
	Belépés az Üzem módba				
	Ébresztő: ki!				
	Kilépés a menüből				

Szemponatok, hibalehetőségek

	Nem találta meg a Menüt
	Nem találta meg a Beállításokat
	Nem tudott lépkedni a beállítási lehetőségek között
	Nem találta meg az Ébresztőt
	Nem tudta léptetni az órát/percet/jelzőhangot
	A gyors gombokat használja
	Rossz időpontot állított be
	Nem tudta beállítani az ébresztőt
	Nem jött rá, hogy az Üzem módban lehet kikapcsolni
	Nem tud kilépni a Menüből

Van-e valamilyen észrevétele a feladatvégzéssel kapcsolatban?**Van bármilyen megjegyzése a feladattal kapcsolatban? Okozott-e valami problémát Önnek a feladat megoldása? Ön szerint lehetne ezt a feladatot másképpen – könnyebben – is végrehajtani?**

E FELADAT - óraállítás

Kérem állítsa át az órát a következő időpontra: 10:23!

Kérem a feladatvégzés közben gondolkodjon hangosan, ossza meg velünk gondolatait!

A feladatot akkor teljesíti, amikor beállította az órát és a percet, majd a menüből kilépve visszahallgatja a beállított órát.

Kezdés:

Befejezés:

Időtartam:

Feladatvégzés:

#	lépések	megjegyzés	#	nem várt lépések	megjegyzés
	Ok gomb megnyomása				
	Beállítások megkeresése				
	Belépés a Beállításokba				
	Óra megkeresése				
	Belépés az Órába				
	Óra beállítása				
	Perc beállítása				
	(Kilépés megnyomása)				
	Óra visszahallgatása				

Szemponatok, hibalehetőségek

	Nem találta meg a Menüt
	Nem találta meg a Beállításokat
	Nem tudott lépkedni a beállítási lehetőségek között
	A gyors gombokat használja
	Rossz órát állított be
	Nem tudta beállítani az órát
	Nem tud kilépni a Menüből

Van-e valamilyen észrevétele a feladatvégzéssel kapcsolatban?

Van bármilyen megjegyzése a feladattal kapcsolatban? Okozott-e valami problémát Önnek a feladat megoldása? Ön szerint lehetne ezt a feladatot másképpen – könnyebben – is végrehajtani?

F FELADAT - játék

Kérem használja a dobókockát! Dobjon vele kétszer!

Kérem a feladatvégzés közben gondolkodjon hangosan, ossza meg velünk gondolatait!

A feladatot akkor teljesíti, ha kétszer használta a dobókockát, és kilép a menükből.

Kezdés:

Befejezés:

Időtartam:

Feladatvégzés:

#	lépések	megjegyzés	#	nem várt lépések	megjegyzés
	Ok gomb megnyomása				
	Kellékek megkeresése				
	Belépés a Kellékekbe				
	Játékok megkeresése				
	Belépés a Játékokba				
	Dobókocka megkeresése				
	Dobókocka indítása				
	(Kilépés megnyomása)				

Szemponatok, hibalehetőségek

	Nem találta meg a Menüt
	Nem találta meg a Kellékeket
	Nem tudott lépkedni a kellékek között
	A gyors gombokat használja
	Nem találja a Dobókockát
	Nem tudja használni a Dobókockát
	Nem tud kilépni a Menüből

Van-e valamilyen észrevétele a feladatvégzéssel kapcsolatban?

Van bármilyen megjegyzése a feladattal kapcsolatban? Okozott-e valami problémát Önnek a feladat megoldása? Ön szerint lehetne ezt a feladatot másképpen – könnyebben – is végrehajtani?

G FELADAT – számológép**Kérem a számológép használatával végezze el a következő műveletet: 25,6/37,4!****Kérem a feladatvégzés közben gondolkodjon hangosan, ossza meg velünk gondolatait!****A feladatot akkor teljesíti, ha elvégezte a műveletet, majd a +3 beütése után a 3-as tagot kitörli, és helyette 6-ot ad hozzá!****Kezdés:****Befejezés:****Időtartam:****Feladatvégzés:**

#	lépések	megjegyzés	#	nem várt lépések	megjegyzés
	Ok gomb megnyomása				
	Kellékek megkeresése				
	Belépés a Kellékekbe				
	Számológép megkeresése				
	Belépés a Számológépbe				
	25 beütése				
	Tizedesvessző megkeresése és beütése				
	Osztás megkeresése				
	37 beütése				
	Tizedesvessző				
	OK gomb megnyomása				
	Összeadás megkeresése				
	3 beütése				
	3 törlése				
	6 beütése				
	OK gomb megnyomása				

Szempontok, hibalehetőségek

	Nem találta meg a Menüt
	Nem találta meg a Kellékeket
	Nem tudott lépkedni a kellékek között
	A gyors gombokat használja
	Nem találja a Számológépet
	Nem tudja használni a Számológépet
	Nem találja a műveleteket
	Rossz sorrendben nyomja meg a gombokat
	Nem tudja használni a Törlést
	Nem találja a számolás eredményét szolgáló Egyenlő gombot

Van-e valamilyen észrevétele a feladatvégzéssel kapcsolatban?**Van bármilyen megjegyzése a feladattal kapcsolatban? Okozott-e valami problémát Önnek a feladat megoldása? Ön szerint lehetne ezt a feladatot másképpen – könnyebben – is végrehajtani?**

H FELADAT – esti mese

Kérem keresse meg az Erős János című esti mesét!

Kérem a feladatvégzés közben gondolkodjon hangosan, ossza meg velünk gondolatait!

A feladatot akkor teljesíti, ha megtalálta az esti mesét, majd kilép a menüből.

Kezdés:

Befejezés:

Időtartam:

Feladatvégzés:

#	lépések	megjegyzés	#	nem várt lépések	megjegyzés
	Ok gomb megnyomása				
	Tudástár megkeresése				
	Belépés a Tudástárba				
	Esti mesék megkeresése				
	Belépés az Esti mesékbe				
	Erős János című mese megkeresése				
	Kilépés megnyomása				

Szempontok, hibalehetőségek

	Nem találta meg a Menüt
	Nem a Tudástárban kereste a meséket
	Nem tudott lépkedni a mesék között
	A gyors gombokat használja
	Nem találja az Erős János című mesét
	Nem tud kilépni a Menüből

Van-e valamilyen észrevétele a feladatvégzéssel kapcsolatban?

Van bármilyen megjegyzése a feladattal kapcsolatban? Okozott-e valami problémát Önnek a feladat megoldása? Ön szerint lehetne ezt a feladatot másképpen – könnyebben – is végrehajtani?

I FELADAT – használati útmutató

Kérem hallgassa meg a Használati útmutatóból az OK gomb funkcióját!

Kérem a feladatvégzés közben gondolkodjon hangosan, ossza meg velünk gondolatait!

A feladatot akkor teljesíti, ha meghallgatta, hogy mi az OK gomb funkciója, majd kilép a menüből.

Kezdés:

Befejezés:

Időtartam:

Feladatvégzés:

#	lépések	megjegyzés	#	nem várt lépések	megjegyzés
	Ok gomb megnyomása				
	Információk megkeresése				
	Belépés az Információkba				
	Használati utasítás megkeresése				
	Belépés a Használati utasításba				
	Billentyűzet megkeresése				
	Belépés a Billentyűzetbe				
	OK gomb megkeresése				
	OK gomb megnyomása				
	Kilépés				

Szemponatok, hibalehetőségek

	Nem találta meg a Menüt
	Nem találta meg az Információkat
	Nem tudott lépkedni az információk között
	A gyors gombokat használja
	Nem találja a Használati útmutatót
	Nem tudja használni a Használati útmutatót
	Nem találja a Billentyűzetet
	Nem találja az OK gomb leírását

Van-e valamilyen észrevétele a feladatvégzéssel kapcsolatban?

Van bármilyen megjegyzése a feladattal kapcsolatban? Okozott-e valami problémát Önnek a feladat megoldása? Ön szerint lehetne ezt a feladatot másképpen – könnyebben – is végrehajtani?

7.2. Usability vizsgálat rangsor sablon

- Mennyire fontosak Önnek a következő funkciók? (1 – legkevésbé fontos, 5 – leginkább fontos) A SzeTi esetében mennyire elégedett ezekkel a funkciókkal? (1 – egyáltalán nem elégedett, 5 – teljes mértékben elégedett)

	FONTOSSÁG					ELÉGEDETTSÉG				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Számológép										
Naptár										
Emlékeztetők										
Bevásárló lista										
Ébresztő										
Játékok										
Evangélium										
Esti mese										
MP3 lejátszó										
Harang										

- Mennyire érzi hasznosnak ezt a terméket? (1 – egyáltalán nem hasznos, 3 – közepesen hasznos, 5 – nagyon hasznos)

1	2	3	4	5
☐	☐	☐	☐	☐

- A termék bemutatása alapján mennyire más termékre számított? (1 – egyáltalán nem erre számítottam, 5 – pontosan erre számítottam)

1	2	3	4	5
☐	☐	☐	☐	☐

- Mennyire elégedett a termék formájával, mennyire kényelmes használatot tesz lehetővé? (1 – egyáltalán nem kényelmes, 5 – teljes mértékben kényelmes)

1	2	3	4	5
☐	☐	☐	☐	☐

- Mennyire tartja megfelelően kialakítottak a nyomógombokat? (1 – egyáltalán nem megfelelőek, 5 – teljes mértékben megfelelőek)

1	2	3	4	5
☐	☐	☐	☐	☐

Amennyiben 3-asnál rosszabb értékelést adott, mivel indokolná döntését?

.....

- **Mennyire tartja megfelelőnek a hang minőségét, milyenségét?**

1	2	3	4	5
☐	☐	☐	☐	☐

Amennyiben 3-asnál rosszabb értékelést adott, mivel indokolná döntését?

.....

- **Mennyire tartja könnyen kezelhetőnek a terméket?**

1	2	3	4	5
☐	☐	☐	☐	☐

- **Mekkora összegért vásárolná meg a terméket?**

0-5.000 Ft	☐
5.000-10.000 Ft	☐
10.000-50.000 Ft	☐
50.000-100.000 Ft	☐

- **Ön egy ehhez hasonló terméket, vagy inkább a telefonos, számítógépes szoftvereket használja/használná szívesebben?**

hasonló termékek	☐
szoftverek	☐

- **Milyen telefonos szoftvereket ismer, használ vagy használt valamikor, és mennyire volt megelégedve velük?**

.....

.....

.....

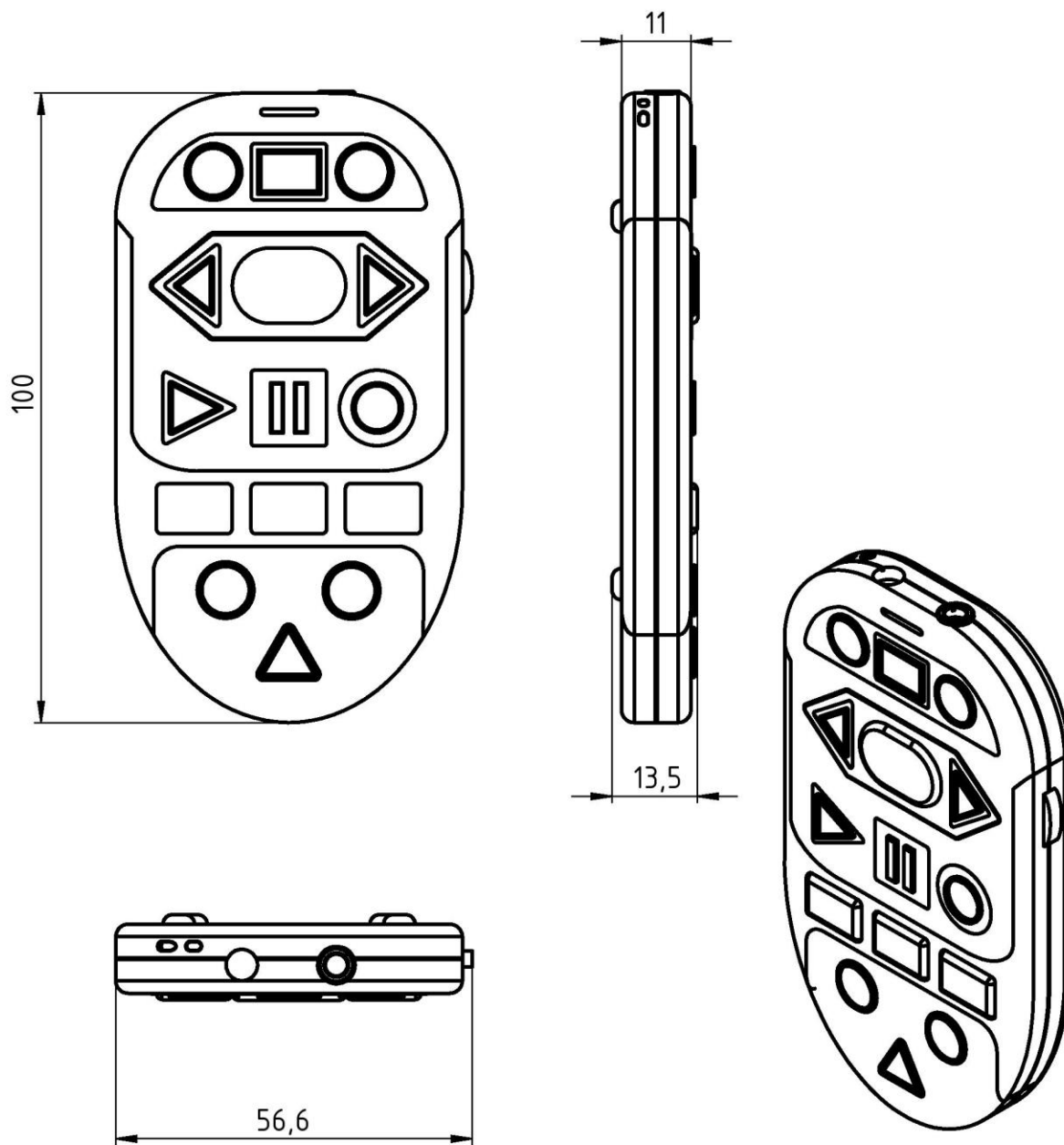
.....

.....

.....

.....

.....



Tervező: Cs.K.-L.A.-O.E.	Gyártmány: SzeTi 2 Mini	Méretarány: 1:1	BME Gép- és Terméktervezés Tanszék
Dátum: 2014.10.25.	Megnevezés: Összeállítási rajz	Vet.mód: 	Rajzszám: -
Ellenőrizte: Collognáth Dezső	Anyag:	Tömeg: 69 g	Fájlnev: összeállítási2.SLDDRW