

A tömegközlekedés akadálymentesítésének lehetőségei terméktervező szemmel

Design Potentials for Public Transport Accessibility

Farkas Zita PhD hallgató, Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

ABSTRACT

It is essential that design thinking should be used when public transport accessibility is at stake. Disabled public transport is a necessity, and it has to be structured, forward thinking process with guidelines and thorough investigation. Lightweight structures, harmless materials combined with mechanical performance and ergonomics are the basics of design.

It is necessary to take the various disability problems into account, study the interactions, and design for those in regard to anthropometrics, comfort, safety and the always dynamic and diverse mobility needs and innovative technologies. Key to success is collaboration and the affinity of engineers and rehabilitation designers.

BEVEZETÉS

A közösségi közlekedéshez, főképp a vasúti közlekedéshez való kapcsolódásom egész fiatalon kezdődött, ugyanis sokat utaztunk vonaton az országban. Elég korán szembesültem az utazási elvárásokkal és problémákkal mind vonaton, buszon és egyéb közlekedési eszközön.

Érdeklődésem a terméktervezés és az ergonómia felé vezetett és ma még inkább fontosnak tartom a megtapasztalt problémákra való reagálást, a megoldáskeresést. Nemrég volt egy komoly bokasérülésem, ami megerősített abban, hogy az akadálymentesítés nagymértékű fejlesztésére van szükség.

Diplomamunkám egy multimédiás kezelői felület ergonómiai és formai tervezése volt [1], majd a diploma megszerzése után elkezdtem a rehabilitációs szakmérnöki képzést a BME-n, emellett az FSZK Képzők képzése programjában veszek részt [2].

Idén szeptembertől a tömegközlekedés akadálymentesítésének témakörében a Pattantyús-Ábrahám Géza Gépészeti

tudományok doktori iskoláját kezdtem el a BME Gép- és Terméktervezés tanszéken.

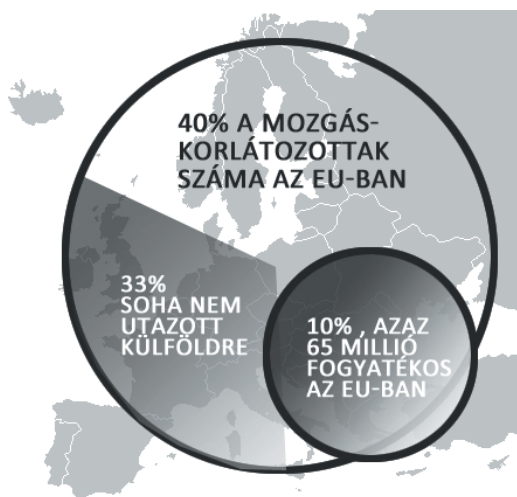
FOGYATÉKOSSÁG ÉS KÖZLEKEDÉS

A XVIII. században különböző intézmények alakultak a mozgáskorlátozott és érzékszervi problémával küzdők számára, a háborúk következményeként pedig a veteránok és sérültek nagy száma járult hozzá az akadályoztatottság problémájának igazi felismeréséhez. Noha korábban a mozgásszervi fogyatékkal élők nem mozoghattak, hacsak a család nem segítette őket, már 1798-ban megszületett az első háborús veterán törvény az USA-ban, amely segítette a rászorulókat. A fogyatékoság más szintjeit is fejleszteni igyekeztek, és a XIX. század elején megkezdődik a siketnémák oktatása és a Braille írás kifejlesztése. A későbbiekben a világháborús és egyéb háborús veteránok ellátása és munkába való visszaállítása során derült fény a problémák súlyosságára és a 60-as években elindul az első mozgáskorlátozottsággal és emberi jogokkal kapcsolatos szabványok beiktatása. Ezzel párhuzamosan megalakulnak a mozgáskorlátozottakat gyűjtő szövetségek, szervezetek és elkezdnek küzdeni a jogaikért [3]. Magyarországon a fogyatékos személyek jogairól és esélyegyenlőségük biztosításáról az 1998. évi XXVI. törvény, valamint az Országos Fogyatékosügyi Program rendelkezik. [4]

A XIX. században megjelentek itthon az első omnibuszok, majd a villamosok is. A budapesti kisközpontot 1896-ban a világkiállításra adták át és idővel megjelentek az újabb közlekedési eszközök.

A közlekedési vállalatok a 90-es évektől kezdődően intézkedéseket tettek a fogyatékkal élők közlekedésének fejlesztésére, azonban az utóbbi években egyre lassult ez a folyamat. A buszipar fejlesztései [5], alacsonypadlós (térdeplő) buszok, és trolik, lehajtható rámpák,

vagy a Combino lassú lépések a városi közlekedésben és a ritka járatsűrűség is gond. A vasúti közlekedés esetében a Flirt és a RailJet már komolyabb előrelépést jelentenek. Itt is van lehetőség a fejlesztésre és a strukturált kialakításra.



1. ábra Mozgáskorlátozottak az EU-ban

Európában a lakosság 40%-a mozgáskorlátozott [6] az EUStat Report (2001) szerint és 1/3-uk soha nem járt külföldön, vagy 1 napnál hosszabb vakáción a közlekedési lehetőségek korlátai miatt. (1. ábra)

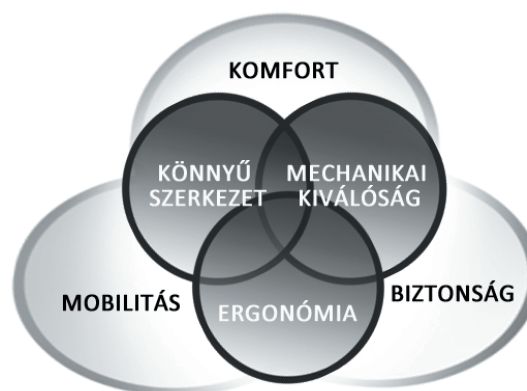
Anyaghasználat szempontjából a könnyűszerkezet és a biztonság az alapvető kívánalom. A jó megfogási felületek és a kényelem csak ezután jön. A halogén mentes, tűzálló PA/GFR fröccsöntött üléskeretek, és szintén halogén mentes habok és huzat textíliák alkalmazása szükséges. Baleset esetén ugyanis a mérgező gázok azok, amelyek a legtöbb problémát okozhatják.

A közlekedésben jelen van egy nagy mértékű információhiány, annak ellenére, hogy fokozottan információ-intenzív, dinamikus feladatokhoz illeszkedő ágazatként kellene megjelenie. A közlekedési információs rendszer elégtelensége komoly zavarokat okoz a közlekedésben. Példa: A Budapesti Margit híd felújítása kapcsán rengeteget küszködnek az ép utasok is, azonban a speciális utasok szinte lehetetlen feladattal állnak szemben. Az ideiglenes megálló megközelítése, az alacsony padlós buszok közel félóránként való közlekedése, illetve a nagy tömeg a járatok ritka volta miatt fokozott esélyegyenlőtlen-séghez vezet.

Komplex megközelítésre van szükség. A terméktervezői, gépészmérnöki. Közlekedés-mérnöki, forgalomirányítói, ergonómiai, formatervezői, informatikai, anyagtudományi, építőmérnöki és rehabilitációs szakmérnöki kollaboráció eredményeként lehet csak továbblépni.

Ehhez oktatás szükséges, a tudásátadás nem elegendő, a konkrét gyakorlati megközelítés ajánlott és itt jelenik meg az alkalmazott ergonómia és a terméktervezői gondolkodás kapcsolata, a felhasználói megfigyelés és igényfelmérés áll párhuzamban a tervezéssel.

A járművek esetében kiemelkedően fontos a modularitás lehetősége, amely magában kell foglalja az alap ergonómiai követelményeket, az antropometriától [7] a komfort és biztonsági kívánalmakon át a mobilitásig. (2. ábra)



2. ábra Tervezési feladatok

A mozgáskorlátozottság mellett fokozottan jelennek meg egyéb rendellenességek vagy funkciózavarok, problémák. Amennyiben központi idegrendszeri eredetű a mozgáskorlátozottság, akkor lehetséges enyhébbektől komolyabbakig, pl. amputáció, bénulás illetve figyelemzavar, nagyothallás, siketség, beszédhiba, látásprobléma, fáradékonyság vagy pszichés zavar.

Elengedhetetlen a közterületi rehabilitáció végrehajtása és az építet környezet szabályrendszerének megfelelő magasított megállók, peronok, állomások, pályaudvarok kialakítása, pénztárak megközelíthetősége, a lépcsők mellé mozgólépcsők és liftek kihelyezése a föld alatti megállók esetén a jobb megközelíthetőség, az akadálymentesítés okán.

Folyamatos visszacsatolás és eszközrendszer fejlesztés szükséges.

PÉLDA AKADÁLYMENTES TERVEZÉSRE

A beszéd felismerés és beszéd szintetizálás fejlődését kihasználva a jövőben olyan támogató technológiai megoldásokat kell találni, amelyek kellő odafigyeléssel és fejlesztéssel elősegítik a könnyedebb utazást az utazástervezéstől a járművön való utazáson át az úticélig, itt kiemelkedően fontos a felhasználói felület ergonómiai és formai kialakítása és a kapcsolódó szoftveres felület. A siketek, beszédproblémával küzdők, gyengénlátók vagy vakok ugyanis csatoltan mozgáskorlátozottak a közösségi közlekedésben, hiszen sokszor nem tudnak megfelelő kapcsolatot létesíteni ahhoz, hogy A pontból B-be eljussanak egy, vagy több adott járművel. Az utazást segítő rendszer és egyúttal a rendelkezésre álló eszközök épek, kihívással küzdők és fogyatékkal élők által is használhatóak kell hogy legyenek, azaz a DfA (Design for All) szemléletnek megfelelően. A járműre való felszállást követően a járművön belüli belső tér kommunikációs lehetőségeit kell fejleszteni. A térkialakítással és az elhelyezett okos eszközökkel, szenzorokkal olyan virtuális felület alakítható ki, amely a formai és kapaszkodási, kényelmi jellemzők mellett a helyzetjelző, biztonsági és alapvető kommunikációs módokat, lehetőségeket és információcserét képviseli.

Gyengénlátók esetén kiemelkedően fontos a térérzék és tájékozódó képesség. Olyan járművek kellene amelyek Braille felirattal rendelkeznek, könnyű támpont felismerést adnak, könnyen kikerülhető akadályokkal, önálló közlekedést lehetővé téve, akár a leszállásjelző is lehet Braille jellel, vezetősáv a megállóban.

Ehhez kapcsolódóan mind a szoftveres megjelenítés mind a formatervezés, a felhasználói interfészek grafikája, a szoftverek és kezelőelemek ergonómiája és a design együttese és összehangolása kiemelten fontos. Mindezek a tradíciók figyelembevételével összhangban, bekerülnek a tervezési folyamatba létrehozva a UX (angolul user experience) élményt, azaz a felhasználói élményt a fogyatékkal élők számára is, hogy egy élhetőbb közösségi közlekedésben vehessenek részt.

A különböző problémákkal rendelkező személyek, különböző problémákkal szembesülnek az utazás során, amelyeket az általunk javasolt rendszerrel jól lehetne

korrigálni: A siketek nem hallják, vagy nem értik a bementett szövegeket, pl. hogy milyen megálló következik. Jegyet nehezen tudnak venni, mert nem tudnak a pénztárossal kommunikálni, nincs megfelelő jelelési lehetőség, ha van segítő kutyájuk, nehézkesen tudják magukkal vinni a járműre. Többnyire nem beszélnek, hanem különböző módokon pl. jelnyelvvvel, ujj abc, írás útján kommunikálnak és ha megfelelő a tájékoztatás és a nonverbális elemek, pl. irányítótáblák, menetrendek és piktogramok, akkor nincs nagy probléma. De van, amikor ezek nem megfelelőek, nem egyértelműek, rossz helyen vannak és nem tudni, hogy melyik közlekedési eszközzel, hogyan, hova jut el. Ha nem is siket viszont beszédkárosult az utazó, akkor a beszédét nem, vagy nehezen értik, nem tudnak kommunikálni, még ha hallanak is. Másrészt nem könnyű szájról olvasniuk, hiszen a járművön rossz fényviszonyok lehetnek, rázkódás van, stb. Nem vihetnek magukkal minden alkalommal kísérőt, jelnyelvi tolmácsot.

A vakok és gyengénlátók esetében pedig a tapintható nonverbális megoldások hiánya a folyamatos kísérő jelenléte a nagy probléma. Utazás közben kapaszkodni kell, hiszen nem tudni mikor fordul, vagy fékez a jármű.

Utazási terveket készíteni, vagy megkérdezni melyik villamos vagy busz éppen az, amelyekre át kell szállniuk, közlekedés közben rendkívül nehéz feladat. Ezért előre megtervezik az útvonalakat, megveszik előre a jegyet.

A közlekedési dolgozók érzékenyítése is hiányosságokkal bír. Különösen fontos megemlíteni a figyelmetlen sofőröket, vagy az értetlen pénztárosokat. Problémaként természetesen felmerülnek személyiségi jogi és adatvédelmi kérések is. Hiszen ha pl. terveink szerint képességek és korlátok szerint adott csoportokba oszthatóak a speciális utasok és pl. a BKV jegypénztárban ennek megfelelően veszik meg az RFID utazókártyát, akkor a kártyával a közlekedési útvonal minden állomásánál a megállóban járműveken tud majd kommunikálni, hiszen rendelkezésre állnak azok a támogató technológiák, amelyek akkor kapcsolnak be, pl. mikrofon, irányított hangszóró, kijelző, és akkor amikor szüksége van rá.

Nem csupán a külföldön már jól bevált RFID, hanem a 3D vonalkódok, pl. a QR kódok, datamatrixok és a nanotechnológiai

jelölések segítségével, ezek a kódolt információk megbízhatóságát garantálják. (3. ábra)



3. ábra QR dekóder és felolvasott információ

Az integrált rendszerben - a különböző járművek között és az eszközök között is kapcsolat van, egy szerverhálózathoz tudnak kapcsolódni wireless módon, ahonnan az információk lehívhatóak és az adatbázis, és az applikációk jelen vannak. Ezek fejlesztetők és bővíthetők és menet közben az utasok rendelkezésére állnak. Továbbá itt láthatóak a fontos rendszer elemek, amelynek meghatározó alapköve a hozzáférhetőség. (4. ábra)



4. ábra ICT a közösségi közlekedésben

Ahhoz, hogy a kommunikáció ténylegesen érdemi és hasznos legyen a szabványosított üzenettartalom mellett a szintaktikai szabályrendszert is be kell vezetni és rögzíteni. A kommunikáció közlekedésben használt alapelemei: Érthetőség: azaz a rendszer érti-e amit mondunk, amit jelelünk és fordítva mi értjük-e amit a rendszer közöl, úgy közli-e hogy gyengénlátó, vagy siket érzékelni, érteni tudja. Értelmezhetőség: tudja-e értelmezni a mondandó kontextusát és fordítva mi tudjuk-e értelmezni azt, amit az adott támogató eszköz közöl, vagy kibogozhatatlan adathalmazt ad.

Alap elvárások:

- Értsék meg, amit közölni kíván.

- Értelmezzék az üzenetet.
- Elemzés és következtetés - a rendszer értse meg mondandónk, kérésünk, kérdésünk lényegét és az adatbázisban találja meg a megoldást és közölje
- Átjárhatóság
- Fejlesztettség - járműtípusnak, geográfiai jellegzetességeknek megfelelően
- Nyerjék ki a beszédből/szövegből a lényegét
 - adatbázis fejlesztése, tudásbázis építése
- Fordítások más-más nyelvre
- Érdemi kommunikáció

Nagyon fontos a mentális és fizikai terhelés kérdése, hiszen az eszközt használó kéz másra nem használható, továbbá olyan intuitív és könnyen kezelhető kezelőfelület és formai kialakítás szükséges, hogy az ne vonja el a figyelmet a fontos dolgokról.

ÖSSZEFOGLALÁS

A megfelelő terméktervezői módszertanok alkalmazásával a formai, ergonómiai és a multimodális alkalmazások szükségesek ahhoz, hogy a tömegközlekedésben résztvevő fogyatékkal élők is önállóan, szabadon utazhassanak. Ilyen rendszerek segítségével egyfajta párbeszédbe foglalt tájékoztatás jöhetne létre. Amennyiben sikerül kialakítani egy megfelelő rendszert a közösségi közlekedés számára, a bemutatott elemekre építkezve, bízom benne, hogy az akadálymentes közösségi közlekedésre való tervezés egyfajta párbeszédet alkot a járművek és speciális utasaik [8] között is.

IRODALOM

- [1] Farkas Zita (2008): Szórakoztató elektronikai eszköz kezelőfelületének és formai kialakításának tervezése
- [2] Fogyatékos Személyek Esélyegyenlőségéért Közalapítvány, Link: www.fszk.hu
- [3] Mozgáskorlátozottak Egyesületeinek Országos Szövetsége, Link: www.meosz.hu
- [4] Szociális és Munkaügyi Minisztérium - Országos Fogyatékosügyi Program
- [5] Fodor Lóránt DLA (2002): A tömegközlekedési járművek fejlesztésének irányai
- [6] European Disability Forum (2010): Fact and Figures About Disability
- [7] Mischinger Gábor (2003): Ergonómia és antropometria, BME EPT
- [8] Dr. Szabó Gyula (szerk.) (2007). Tervezés speciális felhasználói rétegek számára, DSGI