

Felhasználói felületek a legkisebbeknek

Pásztor Andrea – doktorandusz, ELTE IK Doktori Iskola

„Minél fiatalabb a gyerek, lehetőségei annál nagyobbak.” (Rachel Cohen)

Absztrakt

A kisgyerekek fejlődési folyamatának legfőbb forrása a játék és a felfedezés. Az új képességek megszerzését nagyban segíthetik az olyan informatikai megoldások - azon belül is a jól megválasztott számítógépes felületek, szoftverek -, melyek szórakoztatva oktató jellegüknél fogva egyesítik a játék, a felfedezés és tanulás hármásának tevékenységét.

Fontos azonban figyelembe venni azt a tényt, hogy a kisgyerekek megfelelő tudás és elegendő tapasztalat híján egész másképp látják a világot, mint a felnőttek, valamint fizikai és kognitív képességeik is eltérőek az idősebbekétől. Ez azt is jelenti, számukra különösen fontos a körültekintően megtervezett felhasználói felület, mely játékosan tudja képességeikhez és tudásszintjükhöz igazodva segíteni fejlődésüket.

Az alternatív számítógépes interfészek, mint például az érintésen alapuló felhasználói felületek (*TUI - Tangible User Interfaces*) területén végzett kutatások biztató ígéreteket fogalmaznak meg a gyermekeknek szánt tervezést tekintve, hiszen a tapintási érzékszervi működésen keresztül ható felületek közvetlen fizikai kontaktust tesznek lehetővé, sőt fizikai formát is adhatnak a digitális információnak. Ez a szó szoros és átvitt értelmében is vett „kézzel foghatóság” óriási segítség lehet a számítógéppel való kommunikáció elősegítésében, amely így hatékony fejlesztési lehetőségeket rejthet magában.

A cikk első része számba veszi mely képességek és készségek felmérése fontos a kisgyermeknek szánt felhasználói felületek megtervezéséhez és kivitelezéséhez. Ezen keresztül bemutatom, miért kell más felhasználói felület a gyerekek részére, mint a felnőtteknek. Az cikk második részében kifejtem az érintésen alapuló felhasználói felületek előnyeit és felhasználási lehetőségeit konkrét óvodai és/vagy iskolai felhasználásra is alkalmas hazai és külföldi példákon keresztül, valamint megmutatom a hagyományos oktatáshoz képest milyen előnyöket jelenthet az ilyen alternatív számítógépes interfészek alkalmazása.

1. Bevezető

Megannyi tanulmány készült arról, miként befolyásolja a technológia a gyermekek fejlődését – kevesebb szó esik azonban arról, hogyan változtathatják meg a gyermekek a technológia

fejlődését. Csak nemrég vált a tervezői gondolkodás szerves részévé az a gyakorlat, hogy kifejezetten gyerekeknek tervezzünk. (Jensen–Skov, 2005)

A tervezésnél a szakemberek arra készülnek, hogy a gyerekek kreatívak, intelligensek, és kivételes eredmények elérésére képesek - ha a megfelelő eszköztámogatás megvan. (Bruckman et al., 2008) Érdeemes viszont szem előtt tartani azt a tényt, hogy kulcsfontosságú a fejlettségi szintnek megfelelő programok kiválasztása melyek – ahogy Calvert egyik cikkében (2003) leírja – kifejezetten pozitív hatást gyakorolnak a kisgyermekekre. Brooker–Siraj-Blatchford vizsgálatai pedig egyértelműen rögzítik, hogy megfelelő program-használat és szabad felhasználás esetén a kisgyerekek aktívan építik tudásukat a számítógép segítségével. (Brooker–Siraj-Blatchford, 2002; Turcsányiné, 2004)

2. Miért kell más felhasználói felület a gyermekek részére, mint a felnőtteknek?

Piaget (svájci pszichológus 1896-1980) kimutatta, hogy a gyerekek – megfelelő tudás és elegendő tapasztalat híján - egész másképp látják a világot, mint a felnőttek. (Piaget, 1970)

Piaget a gyermekek kognitív fejlődését négy különböző szakaszra osztotta:

1. Szenzomotoros szakasz (születés-2. év)
2. Műveletek előtti szakasz (2-7. év)
3. Konkrét műveleti szakasz (7-12. év)
4. Formális műveleti szakasz (12. évtől; Piaget, 1970, pp 29-33)

A szenzomotoros szakaszban a gyerekek észlelése nagyban függ attól, amit érzékei az adott pillanatban befogadnak. Ebben a korban nehéz számukra alkalmazást készíteni, hiszen csekély mértékű interaktivitás várható tőlük. (Price et al., 2003; O'Malley–Fraser, 2004)

A műveletek előttiként aposztrofált kognitív fejlődési szakaszra (2 és 7 év között) – amely időszakra e cikk is fókuszál – az jellemző, hogy a gyermeki figyelem íve igencsak rövid. Egyszerre csak egy dolgot tudnak észben tartani. Nehézségeik vannak az absztrakciókat tekintve. Nem értik meg a másik fél nézőpontját. Ebben a korban legtöbben még mindig nem tudnak írni és olvasni. Az e célcsoportnak készülő alkalmazásokat tekintve a legtöbb tervező még általában kerüli a billentyűzet használatát. (Bruckman, 2008) A fiatal gyermekek finom motorikus kontrolja nincs egy szinten a felnőttekével (Thomas, 1980), és természetesen fizikailag is kisebbek. Így a felnőtteknek szánt eszközök kezelése egy gyermek számára nehézséget jelenthet. Az kisgyermekeknél inkább hangbéli, grafikus, animációs és érintésen alapuló megoldások válthatják ki az egyébként hagyományosan írásban történő kommunikációt. (Bruckman, 2008) Az alternatív számítógépes interfészek, mint például az érintésen alapuló felhasználói felületek (*TUI – Tangible User Interfaces*) területén végzett kutatások biztató ígéretek fogalmazznak meg a gyermekeknek szánt tervezést tekintve. (Price et al., 2003; O'Malley–Stanton, 2004)

3. Miért TUI?

A gyerekek életében manapság már mindennapi a számítástechnikai termékekkel való érintkezés. Ismerik, használják a mobiltelefonokat, esetleg használnak egyéni vagy együttműködésen alapuló számítógépes játékokat. A mai gyerekek úgy tűnik gyakori és tapasztalt felhasználói populáció tagjai lesznek. (Druin, 1998)

Mindemellett a mozgás, a tapintás és manipuláció képessége, az érzékszervi tudatosság kiépítése a fizikai világban kritikus a gyerekek fejlődése szempontjából. (Healy, 1999)

A tapintáson alapuló számítógépes felületek „ötvözik a két világot”: fizikai formát adnak a digitális információnak. Ezen fizikai forma szolgálhat mind megjelenítésként mind direkt vezérlő felületként. (Ishii, 2008)

A tapintáson alapuló számítógépes felületek így hasznosak lehetnek akár már óvodás kortól oktatási segédeszközként, önkifejező eszközként vagy egyszerűen csak szórakozási forrásként. A játékos interaktív élmény viszont csak akkor működőképes, ha a technológia figyelembe veszi a gyerekek fizikai és mentális fejlettségi szintjét, a szociális tapasztalatokat, és nem utolsósorban könnyen kezelhető. (Marco et al., 2009)

Felületként említjük, holott ma már sokszor nem „felületek” ezek, hanem újfajta anyagokkal kombinált környezetek, vagy akár saját magunkra ölthető ruhák, tárgyak, eszközök. (Höök, 2009) Ez a sokféle forma sokféle technológiai megoldást is takar. Íme, pár ezekből kifejezetten a legkisebbeknek.

4. TUI kicsiknek

Curlybot (1. ábra) – egy a Tangible Media Group által kifejlesztett tenyérnyi félgömb alakú robotjáték, ami fizikai mozgást rögzít és játszik vissza újra meg újra, „melléktermékként” szép kifejező mintákat készítve.

Ahogy játszanak vele, megjegyzi hogyan mozgatták, majd le tudja utánozni még a bonyolult eredeti mozdulatokat is, továbbá a szüneteket, gyorsulásokat, de akár a felhasználó kezének remegését is.

A játékkal gyerekek koordinációs fejlesztése mellett matematikai, geometriai tudása is játékosan fejleszthető. (Frei et al. 2000) Sőt a *Curlybot* haladó számítástechnikai fogalmak megismerését is elősegítheti, mint hogyan építhető fel egy komplex dolog – jelen esetben egy mozgás, egy forma – egy egyszerűből. Ez hasonló ahhoz, amit a Logo programozási nyelvvel készíthető, csak éppen nem kellene hozzá olvasási és írási ismeretek, így a legkisebbek is használhatják. (Ishii, 2008)

Topobo - 3 dimenziós konstruktív összeszerelhető rendszer kinetikus memóriával, mely képes fizikai mozgás rögzítésére és lejátszására. (2. ábra) (Raffle et al., 2004)



1. ábra – Curlybot



2. ábra – Topobo

Gyorsan összeszerelhető dinamikus biomorf formák készíthetők, mint állatok, csontvázak, majd ezeket animálni lehet – ha úgy tetszik meg lehet őket tanítani mozogni. (Ishii, 2008)

Ely az utazó – (Ely, the Explorer, 3.ábra) A fejlesztés egy több felhasználós tapintáson alapuló vezérlésű egységet és egy szoftvert takar, melyet 6-7 éves gyerekeknek készítettek Svédországban. Az interaktív közös munka során a gyerekek távoli országokat ismerhetnek meg, valamint az ottani szokásokról, jellemző növényekről, tárgyakról és megannyi másról szerezhetnek információkat.

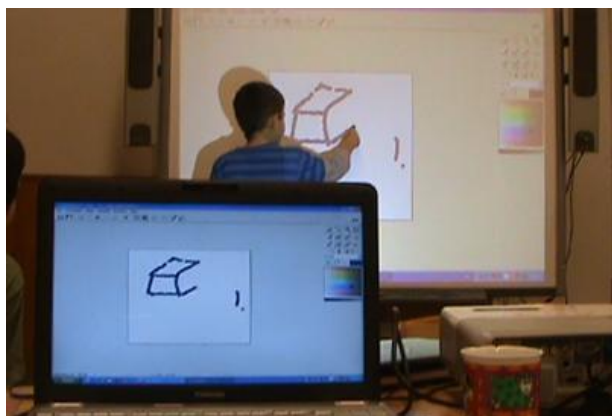


3. ábra – érintőképernyős teleporter, *Ely az utazó* és egy feladat a képernyőn

Három gyermek játszhat egyidejűleg a fekvő érintőképernyő körül. *Ely* utazásai során képeket, videókat, zenéket hoz haza, melyek kapcsán rengeteg információ kerül előtérbe. A gyerekek az adott témakörhöz kapcsolódóan a képernyő interaktív felületén játékos feladatokat oldanak meg, például Hollandiában többet közt egy tulipán ültetésének, Svédországban egy hagyományos ház megépítésének menetét ismerhetik meg. (Africano et al., 2004)

Digitális táblával segített interaktív meseszerkesztő – Az ELTE TeaM labor által készített program lényege, hogy olyan digitális mesét alkotnak a gyerekek, amit egy interaktív tábla segítségével minden egyéb segédeszköz nélkül az ujjukat használva készítenek el. (4. ábra) A több lapból álló

mesék előre megalkotott karakterekkel is készülhetnek, de ha kell gyerekek által rajzolt szereplőkkel, kellékekkel is kiegészülhetnek, sőt beszokkelt rajzokkal, saját fotókkal még egyedibbé tehetők. A mese mellé a gyerekek hangfelvételt készíthetnek, mesélőként narrálva saját történetüket.



4. ábra – készül a mese

A módszer fejleszti a gyerekek kreativitását, illetve segítséget jelenthet a meseszöveg vagy a beszéd terén is. Említhető még a teljesség igénye nélkül a finom motorikus képességek fejlesztésének lehetősége, képalkotó tevékenység fejlődése, a csoportban való munka pedig a szocializációs folyamatban segíthet. A tartós figyelem, és motiváltság megmaradása olyan gyerekek bevonását is lehetővé teszi, akik egyébként nem alkotnának, vagy nem ennyit. (Pasaréti, 2009)

Siftables – sütemény méretű kis számítógépek csoportja kis LCD grafikus képernyővel, 3 tengelyes gyorsulásmérővel, vezeték nélküli kommunikációval, négy infravörös adóvevővel. Ez utóbbi tulajdonsága a szomszéd elemek észlelését teszi lehetővé (5. ábra). A kis kockák csoportosíthatók, egymás után rakhatók, tudnak hatni egymásra digitális képi, hang vagy videó információk segítségével, így rengetegféle alkalmazás készíthető hozzájuk: készíthetünk zenét, egyszerűbb matematikai műveleteket végeztethetünk el vele (6. ábra), de digitális mesék is készülhetnek video animációval a legkisebbeknek. (Merrill et al., 2007; Hunter et al., 2010)



5. ábra – érzékelik a szomszédjukat



6. ábra – kiszámolja az eredményt

5. Konklúzió

Ha a gyermekeink mindennapjaira gondolkodunk, a számítógépek minden előfordulási fajtájának használatát azok elterjedtsége miatt megakadályozni nem tudjuk, (és talán nem is érdemes), arra viszont van esélyünk, hogy a kicsik koráknak megfelelő szoftvereket és egyéb megoldásokat adjunk a gyerekek, pedagógusaik és szüleik kezébe. A tapintáson alapuló felhasználói felületek kihasználásával jól ötvözhető a szórakozás és a tanulás még a legkisebbek esetén is, akik fizikai, kognitív, vagy egyéb tudás, tapasztalati hiányosságok okán a hagyományos beviteli eszközöket még nem, vagy csak igen nehézkesen tudnák kezelni.



A projekt az Európai Unió támogatásával és az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg, a támogatási szerződés száma TÁMOP 4.2.1./B-09/KMR-2010-0003.

6. Jegyzetek, hivatkozások

- AFRICANO, D., BERG, S., LINDBERGH K., LUNDHOLM P., NILBRINK F., PERSSON A. (2004): *Designing Tangible Interfaces for Children's Collaboration*. CHI 2004, April 24-29, 2004 2004, Vienna, Austria
<http://extrafancy.net/idia612/research/interfacesForChildrenCollaboration.pdf>
- BROOKER, L. – SIRAJ-BLATCHFORD, J. (2002): „Click on Miaow!”: how children of 3 and 4 experience the Nursery computer: *Contemporary Issues in Early Childhood*, Volume 3, Number 2.
- BRUCKMAN, A., (2008): *HCI for Kids*. The Human-computer Interaction Handbook – Fundamentals, Evolving Technologies and Emerging Applications, 40, 793-810
- CALVERT, S. (2003): *Production Features for Intristically Interesting Learning Environments*. In (Ed.) Wright, J. – McDougall, A. – Murnane, J. – Lowe, J.: *Proceedings of Young Children and learning Technologies*. IFIP WG 3.5 Open Conference 2003, Sydney, Australian.
- DRUIN, A. (1998): *The Design of Children's Technology*. Morgan Kaufmann Publishers
<http://l3d.cs.colorado.edu/~ctg/classes/techcog02/readings/kidsasinformants.pdf>
- FREI, P., SU, V., MIKHAK, B., & ISHII, H. (2000): *Curlybot: Designing a New Class of Computational Toys*. Proceedings of the SIGCHI Conference on Human factors in Computing Systems, the Netherlands (pp. 129–136). ACM Press.
- HEALY, J. M. (1999): *Failure to Connect: How Computers Affect Our Children's Minds--and What We Can Do About it*. New York, NY: Touchstone.

- HÖÖK, K., (2009): *Mobile Life – Innovation in the Wild*. Human-Computer Interaction – INTERACT 2009, 12th IFIP TC 13 International Conference Uppsala, Sweden, August 2009, Part I, 1-2
- HUNTER, S., KALANITHI, J., MERRILL, D. (2010): *Make a Riddle and TeleStory: Designing Children's Applications for the Siftables Platform*. In the Proceedings of the 9th International Conference on Interaction Design and Children (IDC 2010). Barcelona, Spain. 2010.
http://fluid.media.mit.edu/people/seth/publications/TeleStory_FinalPublished.pdf
- ISHII, H., (2008): *Tangible User Interfaces*. The Human-computer Interaction Handbook – Fundamentals, Evolving Technologies and Emerging Applications, 24, 469-488
- JENSEN, J. J., & SKOV, M. B. (2005): *A review of research methods in children's technology design*. Proceedings of the Conference on Interaction Design and Children, Boulder, CO, 80–87.
- MARCO J., CEREZO E., BALDASSARRI S. (2009): *Evaluating a Tangible Game Video Console for Kids*. Human-Computer Interaction – INTERACT 2009, 12th IFIP TC 13 International Conference Uppsala, Sweden, August 2009, Part I, 141-144
- MERRILL, D., KALANITHI, J., MAES P. (2007): *Siftables: Towards Sensor Network User Interfaces*. In the Proceedings of the First International Conference on Tangible and Embedded Interaction (TEI'07). Baton Rouge, Louisiana, USA. 2007.
http://alumni.media.mit.edu/~dmerrill/publications/dmerrill_siftables.pdf
- NIX, D., FAIRWEATHER, P., & ADAMS, B. (1998): *Speech recognition, children, and reading*. Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems, Los Angeles, CA, 245–246.
- O'MALLEY, C., & FRASER, D., (2004): *Literature Review in Learning with Tangible Technologies*. NESTA Futurelab Report.
http://archive.futurelab.org.uk/resources/documents/lit_reviews/Tangible_Review.pdf
- PASARÉTI, O., (2009): *Interaktív mesekészítés óvodás és kisiskolás korban*. Oktatás-Informatika 2009. 2. szám 76-83.
- PIAGET, J. (1970): *Science of Education and the Psychology of the Child*. New York: Orion Press.
- PRICE, S., ROGERS, Y., SCAIFE, M., STANTON, D., & H. (2003): *Using 'tangibles' to promote novel forms of playful learning*. Interacting with Computers, 15(2), 169–185.
- RAFFLE, H. S., PARKES, A. J., & ISHII, H. (2004). *Topobo: a constructive assembly system with kinetic memory*. Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems 647–654. ACM Press.
- THOMAS, J. R. (1980): *Acquisition of motor skills: Information processing differences between children and adults*. Research Quarterly for Exercise and Sport, 51(1), 158–173.
- TURCSÁNYI-SZABÓ, M. (2004): *Számítógépet az ovisoknak!* Új Pedagógiai Szemle 2004 január 87-98.
<http://www.ofi.hu/tudastar/turcsanyine-szabo-marta>