

BÉNYEI JUDIT – RUTTKAY ZSÓFIA

Moholy-Nagy Művészeti Egyetem

*A kulturális örökség közvetítése
digitális, interaktív technológiák segítségével*

BEVEZETÉS

A XXI. század múzeuma nem egyszerűen a kultúra tárgyi lenyomatának őrzője és szakértői kutatások színtere, hanem civilizációnk, kultúránk történetének értelmezője, illetve az értelmezési folyamatok facilitátora is. Forrás és színtér a társadalom – a lokális, a nemzeti, esetleg a globális közösség –, valamint az egyén számára önmaga megismeréséhez és megértéséhez. Aktív szerepet tölt be az oktatás és nevelés terén is. Ahogy az iskolai tanulás középpontjában ma már egyértelműen a tanuló áll, sajátos képességeivel, lehetőségeivel és igényeivel, úgy a múzeumi, informális tanulás, ismeretszerzés fókuszába is a látogató került.

A múzeum az információs társadalomban¹ olyan környezetbe ágyazódik, ahol a digitális médiumok alapvetően meghatározzák az információk tárolásának, hozzáférhetővé tételének és értelmezésének módjait. Az ebben a környezetben szocializálódó „digitális nemzedék”, de valójában az eszközökhöz hozzáférő minden személy számára új utak nyíltak meg a tanulásban és általában a világ megismerésében. Ahhoz, hogy átlássuk, milyen lehetőségeket teremtenek a modern technikai eszközök a kortárs közönség megszólítására törekvő múzeumok számára, röviden számba kell vennünk a digitális, interaktív környezet sajátosságait és az ebben a környezetben felnövekvők kommunikációs adottságait és igényeit. Már a szereplők pontos megnevezése is körültekintést igényel. Az „olvasó” szó hallatán passzív és az írott médiumot fogyasztó emberre gondolunk, a „tanuló” az iskolai szereposztásra utal, míg a „felhasználó” olyasvalaki, aki a számítógép képernyője előtt ül és egy bizonyos szoftver terméket használ. Ezért mi a továbbiakban a **befogadó**, illetve a **közönség** megnevezéseket fogjuk használni a későmodern médiaelmélet domináns irányának megfelelően², rávilágítva a digitális technológiai megoldások, illetve online közvetített kulturális tartalmak aktív befogadójára és a fogyasztói társadalom passzív és manipulált fogyasztója közötti lényegi különbségekre.

¹ BELL, D., *The Coming of Post-Industrial Society*. New York: Basic Books, 1976; CASTELLS, M., *A hálózati társadalom kialakulása. Az információ kora: Gazdaság, társadalom és kultúra. I. kötet*, Gondolat-Infonia, 2005; WEBSTER, F., *Theories of the Information Society*. London: Routledge, 2002 b

² CSÁSZI, L., *Médiakutatás a kulturális fordulat után*. Médiakutató, 2008/3:93-108, http://www.mediakutato.hu/cikk/2008_03_osz/07_mediakutatasi_forradalom_utolso_megtekintes: 2014. december 30.

A MacArthur Alapítvány által megbízott médiakutatók (Henry Jenkins vezetésével) az alábbi módon összegezték a digitális környezetben kialakuló részvételi kultúra jellegzetességeit:³

- Az internet alapú kommunikáció révén **hálózati közösségek** tagjai vagyunk. Ezek a közösségek számtalan ponton kapcsolódnak egymáshoz, ami kihat a tájékozódásra és a tanulásra is.
- Ez a közeg a kifejezés, közlés kreatív formáit teszi lehetővé, sőt, **támogatja a kreativitást**, aminek köszönhetően a kulturális kifejezőmód is sokszínűvé válik. A közönség elvárja, hogy az üzenet mögött megjelenjen a közlő személyisége, igénye van arra, hogy maga is részt vehessen a kreatív önkifejezésben.
- **Együttműködésen alapuló problémamegoldás jellemzi** ezt a kultúrát (pl. wiki-oldalak, a hálózaton szerveződő, informális tanulókörnyezetek). Alapvető fontosságú a **participáció**, a tudás, a tartalmak létrehozásában és minősítésében való részvétel igénye.
- Az előbbiekhöz szorosan kapcsolódva, a digitális interaktív környezet fogyasztója **gyakran „gyártó” (prosumer) is** egyben: a médiatartalmak alakítója, remixelője, saját tartalmak előállítója és megosztója. A közönség az elérhető tartalmakat mint adatbázist kezeli, aktívan formálja, értelmezi, újrastrukturálja és közvetíti.
- Az óriási mennyiségű és eltérő minőségű online tartalmakat ügyes, sokszor észre sem vehető szoftverek, algoritmusok az egyéni felhasználó sajátosságainak és igényeinek megfelelően, **egyéni szabva** tárlják.
- A közvetítő közeg képes magával ragadni a felhasználót és a különböző virtuális teret, különösen a játékkörnyezet, a **flow élményét**⁴ nyújtva segíthetik, motiválhatják az ismeretszerzést.

A múzeum csak akkor érheti el a digitális kor polgárát, s teheti az általa közvetített kultúra aktív befogadójává, ha megfelel az imént felsorolt kritériumoknak. Az alapvetően XIX. századi múzeumi atmoszféra, amely azt sugallja, hogy ez a hely „a tudás, illetve a művészetek szentélye”, a viselkedési protokoll (csendes, megilletődött szemlélődés, részleges befogadás) és a kiállítási gyakorlat (szöveges, sokszor nem közérthető, tényközlő leírás, statikus vitrinek) már nem vonzza, sokkal inkább taszítja a mai fiatalokat. A múzeumok tehát, ha nem akarnak látogató nélkül maradni, rákényszerülnek, hogy változzanak, kövessék a megváltozott kommunikációs és ismeretszerzési szokásokat. Ez a kényszer ugyanakkor számtalan új lehetőséget teremt a múzeumok számára gyűjteményük bemutatására és a közönséggel való kapcsolatépítésre. A kezdeti fenntartások leküzdése után – „Nem csinálunk Disney-parkot a múzeumból!”... – mára már a világ nagy múzeumai mind felismerték a szükségesség és lehetőség kettőjét. A múzeumokban bevetett „digitá-

³ JENKINS, H. (ed.), *Confronting the Challenges of Participatory Culture: Media Education for the 21st Century*. MacArthur Foundation. 2006.

⁴ A teljes belemerülés állapota, koncentrált figyelem, maximális motiváltság, örömezés jellemzi. A fogalmat Csíkszentmihályi Mihály alkotta: CSÍKSZENTMIHÁLYI, M., *FLOW – Az áramlat a tökéletes élmény pszichológiája*, Akadémiai Kiadó, Budapest 1997.

lis arzenál”, valamint a virtuális digitális térben szaporodó kiállítások mellett jól tükrözi a szemléletváltást az e témának szentelt kötetek^{5,6} és a legrangosabb szakemberek közreműködésével megrendezett konferenciák növekvő száma (*MuseumandtheWeb*,⁷ *MuseumNext*,⁸ *NODEM*), miközben egy ideje már patinás folyóiratokban (*Curator*,¹⁰ *The Museums Journal*¹¹) is rendszeresen helyet kapnak a digitális múzeummal foglalkozó cikkek és esettanulmányok.

A továbbiakban mi is megvizsgáljuk, hogy mennyire sikerült a múzeum világának igazodnia a digitális korszak adottságaihoz. Sorra vesszük a digitális közvetítéssel kapcsolatban felmerülő kérdéseket, és elemezzük a sikeres tervezés és megvalósítás lépéseit. A nemzetközi szakirodalom, valamint a fent említett konferenciák – sok esetben online is elérhető – előadásain kívül saját hazai tapasztalatunkra is támaszkodhatunk. A Moholy-Nagy Művészeti Egyetem társadalomtudós, illetve kutató informatikus háttérű tanárai-ként közösen vezetjük évente a *Digitális múzeum* című interdiszciplináris kurzust. Ennek, valamint kiállítások számára készített projekteknek a keretében közel öt éve működünk együtt több mint egy tucat, egymástól tematikájukat, méretüket és lehetőségeiket tekintve is igen különböző hazai múzeummal. E közös munka tapasztalatait is hasznosítva elemzésünk során számba vesszük a fejlesztők és a felhasználók/befogadók igényeit, valamint a múzeumi kultúrák közvetítés legújabb módjait.

Írásunk második részében saját digitális, interaktív múzeumi fejlesztéseinkből mutatunk be néhányat, melyek multidiszciplináris együttműködések keretében készültek, oktatási vagy professzionális projekteként. E megvalósult projektek a fejlesztői munka sajátosságait és a különböző technikákhoz kapcsolódó lehetőségeket illusztrálják, sőt, esetenként a hiányosságok bemutatása révén, önreflektív módon is tanulságokkal szolgálnak.

I. A MÚZEUMI DIGITALIZÁLÁS DIMENZIÓI

1. Első lépés: a gyűjtemény digitalizálása

A múzeumi (és könyvtári) gyűjtemény digitalizálása az adatbázisok létrehozásával már a '90-es években elkezdődött. Ez abban az időben az írásos anyagok és (műtárgy-) fotók elektronikus archiválását jelentette. A közönség számára is elérhető, online változattal szolgál például a londoni Victoria & Albert Múzeum, illetve a Magyar Iparművészeti Múzeum. A fotó alapú digitalizálást a 2000-es években a térbeli tárgyak 3D-s megjelenítését lehetővé tevő digitalizálás követte. Ha az egyes múzeumok a digitalizálás technikája és a tartalmakat leíró meta-információk használata terén azonos elveket követnek, akkor a digitalizált állományok keresztben, illetve „felülről” is kereshetők, anélkül, hogy

⁵ ANDERSON, G. (ed), *Reinventing the Museum: The Evolving Conversation on the Paradigm*, Shift Lanham, Md.: Alta Mira Press, 2012

⁶ SIMON, N., *The Participatory Museum*. Santa Cruz, California: Museum 2.0, 2010.

⁷ <http://www.museumandtheweb.com/>.

⁸ <http://www.museumnext.com/>.

⁹ <http://nodem.org/>.

¹⁰ *Curator*, <http://www.curatorjournal.org/>.

¹¹ <http://www.museumassociation.org/museums-journal>.

a kutató tudná, melyik múzeum állományához kell fordulnia. Az ilyen típusú, aggregált gyűjteménynek az egyik legteljesebb hozzáférési helye az európai országok együttműködésével 2008-ban elindított EUROPEANA¹² projekt, illetve gyűjtőoldal, ahol több mint 2000 európai kulturális intézmény digitális gyűjteménye, „Európa kulturális öröksége” érhető el részben vagy egészben. A kezdeményezést sok támogató projekt egészíti ki, ami hozzájárul a rendszer technológiai és tartalmi fejlesztéséhez az érintett országokban.¹³

Az EUROPEANA ugyanakkor alapítvány és network is a közreműködő kulturális partnerek számára. Célja a tartalom nyitott forrású összegyűjtése, a kulturális örökségszektornak tudástranszferrel és innovációval való támogatása, valamint az, hogy az örökséget mindenki számára hozzáférhetővé tegye.¹⁴ Az EUROPEANA kurátorai, az egyes múzeumok anyagát felhasználva, időszaki vagy állandó virtuális kiállításokat is összeállítanak.¹⁵

A digitális adatbázisokkal és múzeumi aggregátor-technológiákkal kapcsolatos legfőbb aggály az, hogy főként a szakmabélieknek és a tudományos kutatóknak nyújtanak segítséget¹⁶, a látogatói élményszerzést, részvételt nem szolgálják. Kiindulási alapként azonban mindenképpen szükség van rájuk a felhasználó-centrikus, interaktív alkalmazások fejlesztéséhez is, és mivel a digitalizálásnak köszönhetően a gyűjtemények tértől és időtől függetlenül elérhetővé válhatnak, bizonyos „leíró” szinten mindenki számára hozzáférhetővé tehetik a múzeumok anyagát. Ám amit ily módon nyújtanak, nem több a hagyományos szemlélődésnél, amivel a kultúra-közvetítés és nevelés terén ma már nem elégedhetnek meg a múzeumok. Az elérendő cél: gyűjteményeik kreatív, élményszerű, interaktív bemutatása.¹⁷

2. Digitális, interaktív múzeumi alkalmazások

Új dimenziót jelent a „digitális múzeum” fogalmának értelmezésében a digitális gyűjtemény felhasználói szemléletű prezentálása, az egyéni és a csoportos látogatók információfeldolgozó, értelmező munkájának támogatása.¹⁸ Ez az a terület, amely a múzeumpedagógiához a legközelebb áll, mintegy a kiállításba építve olyan interaktív élményeket, háttér ismeretanyagot, amelyeket hagyományosan csak a múzeumpedagógiai foglalkozások, speciális vezetések nyújtottak. A digitális technológia alapvetően két síkon szolgál

¹² <http://pro.europeana.eu/> (utolsó megtekintés: 2014. december 21.).

¹³ <https://en.wikipedia.org/wiki/Europeana> (utolsó megtekintés: 2014. december 21.).

¹⁴ <http://pro.europeana.eu/about> (utolsó megtekintés: 2014. december 21.).

¹⁵ Az EUROPEANA, a Google Art Project és az ArtsConnectED (a Minneapolis Institute of Art és a Walker Art Center közös digitális múzeumi felülete) – hogy csak néhányat említsünk a legnagyobbak közül – igyekszik figyelmet fordítani az információkövetítés mellett az egyéni és csoportos felhasználói igényekre és a közönség aktivizálására is.

¹⁶ COBURN, J., *Deconstructing the Online Collection: The Value of Creatively Repurposing Museums and Archives*, http://nodem2013conference.sched.org/event/a76f2361efbec9af46c13f39af3db11f#VJbxf_0B0 (utolsó megtekintés: 2014. december 21.).

¹⁷ BOCATIUS, B., *Open Data – Participation in Online-Image-Collections*, előadás a NODEM 2013. konferencián, 2013. 12. 03. <http://repo.nodem.org/?objectId=121> (utolsó megtekintés: 2014. december 23.).

¹⁸ A közelmúlt digitális múzeumi konferenciáinak gyakori témája ez. Példa a legismertebbekre: „Evaluating Cultural Heritage Access on the Web: From Information Delivery to Interpretation Support”, Proceedings of the 5th International Conference on Web Science (WebSci'13), Paris, May 2013.; NODEM 2013, NODEM 2014: Engaging Spaces – Interpretation, Design and Digital Strategies, December 1–3, 2014., Warsaw, Poland.

hatja a látogató aktivizálását: **virtuálisan**, a digitalizált múzeumi (vagy levéltári) tartalmakat távolról is elérhetővé téve játékokkal, felfedező programokkal vagy éppen csak újfajta PR-ral, illetve a **kiállításon**, a valós tárgyat, helyszínt újfajta módon, többféle célközönségre szabhatóan, sokoldalúan és élményszerűen bemutatva.

A zsánerszerű (ilyenek a tipikus digitális játékok, például a memory, vagy a kvíz), illetve az egyedi digitális technológiai megoldásokat a továbbiakban mind **alkalmazásoknak** nevezzük. Az előbb vázolt kétféle lehetőség össze is kapcsolható, ha például egy kiállított tárgy mintegy előhívja hajdani tulajdonosainak vagy használóinak történetét – akár egy másik gyűjtemény digitalizált anyagának „távélerésével”. E lehetőségek nem korlátozódnak a tárgyakat felvonultató múzeumokra, hanem mindenre kiterjednek, ami a kulturális örökség része: az épített környezetre – vagy az emlékére, sőt, az irodalmi és zenei hagyományra is. A továbbiakban ebben a tág értelemben fogjuk használni a digitális kulturális örökség-közvetítés fogalmát, kiterjesztve a digitális múzeum fent kifejtett kettős (a digitális archívumhoz és az interaktív kiállításhoz kapcsolódó) jelentését.

2. 1. A digitális technikák lehetséges funkciói

A digitális technikai eszközök többféle módon járulhatnak hozzá a múzeum ismeretközvetítő céljaihoz.

- Motiválhatják az **ismeretszerzést és a tanulást**. Optimális esetben a múzeumi gyűjtemény, vagy egy-egy kiemelt tárgy, jelenség önálló felfedezésére ösztökéli a közönséget, s éppúgy arra is, hogy visszatérjenek és folytassák a „kutatót”.
- A digitális kulturális örökség-közvetítő eszközöknek, mint minden jól tervezett oktatási segédeszköznek, hozzá kell járulniuk a különböző **ismeretek, készségek, képességek fejlesztéséhez**, még akkor is, ha a tanulás kevésbé vagy egyáltalán nem formalizált keretei között vetik be őket.
- A nem formális tanulási helyzetekben a külső ösztönzést a belső késztetés váltja fel: a tanulási vágy, a kíváncsiság vagy az élményszerzés igénye. Az alkalmazásoknak olyan **élményt kell nyújtaniuk**, amely magával ragadja, szinte elvarázsolja a használókat. Ezt az élményt nemcsak a közvetített tartalom, hanem maga az interakció, a játékelmény és a társas felfedezés is szolgáltathatja.
- Nem elég felkelteniük, de **fenn is kell tartaniuk az érdeklődést**, amely akár az életvitel, a szemlélet megváltoztatását is eredményezheti, környezettudatosabbá, toleránsabbá, aktívabbá téve a múzeum látogatóját.
- A megszerzett tudás, szellemi gyarapodás mellett valami „kézzel fogható” is haza vihet a látogató digitális formában (tárgyat, fotót, saját alkotást), hogy **a múzeumi közegtől távol is vele maradjon az ösztönző erejű élmény**.

A hosszú távú cél az, hogy a kiállítási élmények hatására a látogató szoros, **elkötelezett kapcsolatba kerüljön a kulturális örökséggel**, s egyben azt is tudatosítsa, hogy ezért az örökségért neki magának is tennie kell.

2. 2. Ismeretközlés és szórakoztatás

A digitális eszközök múzeumi használatának terjedését elsősorban a látogatók érdeklődésének felkeltése ösztönzi. Azt reméljük, hogy a népszerű technikai eszközök alkalmazásával olyanok is bevonhatók egy-egy kiállításra, eseményre, akik idegenkednek a „hagyományos” múzeum „porosnak” vélt világától. Ahhoz azonban, hogy ezek az eszközök a kultúráközvetítést szolgálják, s ne váljanak öncélú látványossággá, játékká, alkalmazá-

sukat didaktikailag jól meg kell tervezni. Az ideális egyensúlyt nehéz megteremteni: előfordul, hogy a szakemberek annyira félnek attól, hogy a kiállítóterem „**múzeumi vidámparkká**” változik, hogy inkább egyáltalán nem alkalmaznak digitális eszközöket, más kiállításrendezők pedig mintegy a másik végletbe esve, öncélúan is bevetik a technika csodáit. A bizonyítottan eredményes játékos ismeretterjesztés jótékony hatását érdemes maximálisan kihasználni. A **narratívába ágyazott ismeretközlés** például, vagy egy be rendezés, illetve folyamat működésének **szimulációja** interaktív is lehet és tartalmazhat **participatív**, a közönség kreativitását, véleményét előhívó elemeket is. De az alkalmazás kvíz formájában vagy a helyszínekhez kötött játékokban is megvalósulhat, esetleg a tárgyak és a szemlélő közti interakcióból is kibontakozhat. Sokfajta hagyományos játékos felfedezési-módszer digitális megfelelője valósult már meg, vagy vár megvalósításra.

A digitális játékos tanulás **többféle érzékszervi felfedezésre** adhat módot. A multiszenzoros felfedezés fokozhatja a kognitív folyamatok hatékonyságát, s miközben egyéni tanulási stratégiák előtt nyit utat, a társas tanulás előnyeivel is szolgál.

A digitális, játékos ismeretszerzés során lehetőség van a látogató aktivitásának és érdeklődési körének felmérésére és analizálására, így a rendszer akár **adaptív módon is reagálhat az egyéni igényekre**, például különböző nehézségi fokú vagy az életkori sajátosságoknak megfelelő feladatokat kínálva.

Arra is gondolnunk kell, hogy a látogatók egyéni kognitív értelmezési képességekkel kapcsolódnak a játékos ismeretszerzésbe. Ha a rendszer nem érzékeli az elakadásokat s azt, hogy emiatt a motiváció csökken, akkor a játék kihasználatlan marad vagy félre siklik.¹⁹

A digitális technikai eszközök hatékony múzeumi alkalmazásához nem elég, ha a tervezés szakaszában helyes didaktikai és tanuláspszichológiai elveket követünk, a konkrét megvalósításnak is tökéletesen kell szolgálnia az ismeretközvetítést.

2. 3. A megvalósítás fázisai

A digitális, interaktív kultúráközvetítő eszközök előállítása multidiszciplináris csapatmunkát igényel. Sokféle szakterület képviselőinek kell együttműködniük ahhoz, hogy jó alkalmazás születhessen. A továbbiakban az alkotási folyamat során többé-kevésbé kronologikus sorrendben felmerülő kritikus kérdéseket vizsgáljuk.

Az interaktív alkalmazás helyének kijelölése

Mindenekelőtt azt kell eldöntenünk, hogy hol és milyen céllal szerepel majd interaktív elem a kiállításon. Ehhez figyelembe kell venni a kiállítás fő üzenetét, célját, célközönségét, azt a fizikai és szellemi utat, amelyet a látogató a kiállítás során bejár, a kiállított elemek, tárgyak jellegét, valamint azt, hogy egy-egy ponton információt akarunk-e közvetíteni, vagy a látogatót szeretnénk motiválni, netán a megszerzett tudását elmélyíteni, ellenőrizni, esetleg véleményalkotásra ösztönözni. Azt is el kell döntenünk, hogy az interaktív elemek mintegy speciális objektumokként, jól átlátható struktúrában és funkcióval szerepeljenek-e, vagy néhány egyedi alkalmazás nyújtson valami rendkívülit. Talán furcsán hangzik, de a legelső kérdés, amire válaszolnunk kell, az, hogy szükség van-e egyáltalán az adott kiállításon interaktív digitális technológia alkalmazására, vagy nélküle, hagyományos módszerekkel is elérhető a kitűzött célok.

¹⁹ NAHALKA I., *Konstruktivista pedagógia – egy új paradigma a láthatáron III.*, in: *Iskolakultúra* 1997/4. 3–21.

A tartalomfejlesztés

Nem jöhet létre sikeres interaktív alkalmazás szakmailag korrekt, a kitűzött fejlesztési célhoz jól illeszkedő és megfelelően digitalizált – elsősorban a kurátorok kutató munkáján alapuló – tartalom nélkül, amelyhez a múzeumpedagógus tudására is szükség van, hiszen a különböző korosztályú és szociokulturális helyzetű, eltérő tanulási sajátosságokkal rendelkező látogatóknak (mint felhasználóknak) a tartalom terén is eltérő igényeik lehetnek.

A játékelmény tervezése és megvalósítása

E sokrétű munka során az ismeretek didaktikailag helyes adagolásáért, a játékos ismeretszerzés szabálykörnyezetének kialakításáért és az interakció tervezéséért a múzeumpedagógus, a játékelmény tervező (médiadesigner, interakció tervező) és a vizuális tervező felel, akik mellett még további szakemberekre is szükség lehet – például a zenei és hanghatásokat, a fizikai elemeket létrehozó tervezőkre. Ezen a téren is a kitűzött célnak megfelelő interakciós formát, alkalmazást kell megtalálni. Figyelembe kell venni a múzeum, illetve a látogatók technikai felszereltségét és készségeit, a digitális eszközök működtetésének fizikai következményeit (pl. a fellelegedést).

Az alkalmazás felhasználói felületének tervezése

Hogy az alkalmazás használata kényelmes, sőt, élvezetes legyen, nem csupán a vizualitás múlik. Több modalitásra építve kell élményszerűnek lennie, miközben a használati kontextust (pl. az interakció hossza, a környezeti hatások) maximálisan figyelembe kell vennie. Az is fontos, hogy a vizuális világ valamilyen jól átgondolt – harmonikusan illeszkedő, vagy következetesen elütő – viszonyban legyen a fizikai környezet vizuális világával.

A programozás

Ez az informatikusok dolga, de nem függetleníthető a tartalomtól, valamint a vizuális és interakciós design szempontjaitól. Folyamatos együttgondolkodást és tesztelést igényel.

Tesztelés

Nem csak a kész alkalmazást teszteljük a felhasználókkal, hanem már a tervezés korai fázisaiban megkezdjük a koncepció, a vizuális arculat és a (majdani) használat kognitív illetve ergonómiai tesztelését. Fontos, hogy a múzeumi szakemberek ne csak a végeredményt lássák, hanem már a fejlesztés során is érdemi párbeszédet folytassanak a technológiai partnerrel, ami sokszor nehéz, hiszen a két társaság szakmailag szinte alig ismeri egymást.

A menedzsment

Egy alkalmazás létrehozása tehát projekt-munkát igényel, amelynek összehangolása, koordinálása, valamint a különböző szakmai és szervezeti háttérű résztvevők közötti hatékony kommunikáció megszervezése a menedzsment feladata. Külföldön sokhelyütt egy új szereplő kezd felváltani a hagyományos projekt menedzsment: a humán és technikai szakemberek közt hidat verő, minden funkciót szem előtt tartó, kritikai hozzáállású „**digital curator**”.

Karbantartás, utóélet

A múzeumi alkalmazások átadása után is bekövetkezhetnek még váratlan események: elromlik a számítógép, kölcsönadnak egy kiállítási tárgyat, amelyre az alkalmazásban hivatkoztunk, pontosítani kell egy szövegrészt. Nem szabad, hogy az ilyen technikai és tartalmi változások miatt ki kelljen iktatnunk egy alkalmazást. Ezért fontos, hogy a fejlesztők átadják a kódot, a telepítési instrukciókat, s beavassák a múzeum informatikus szakemberét az alkalmazás működési elvébe, és a szükséges hardver-igényekbe. A tartalmi változtatások is könnyűszerrel megoldhatók, ha a programozó modulárisan, a tartalmi elemeket (szövegek, képek, stb.) jól áttekinthető adatbázisban tárolja, és lehetőséget biztosít rá, hogy a múzeum szakembere maga szerkeszthesse az adatbázist, cserélje az állományokat. Így egy keretrendszer (pl. játék) akár más kiállításokhoz is „újra tölthető”. Ilyenkor természetesen a grafikai arculatnak is változnia kell. Egy alkalmazás-séma nem ismételtől túl sokszor, mert idővel unalmassá válik.

A fentiekben összefoglaltuk a digitális technikai eszközök múzeumi alkalmazásának tartalmi és pedagógiai követelményeit, valamint a használatukhoz szükséges feltételeket. Írásunk második felében saját múzeumi fejlesztéseink tükrében mutatjuk be ezeknek az alkalmazásoknak néhány konkrét példáját.

II. ESETTANULMÁNYOK

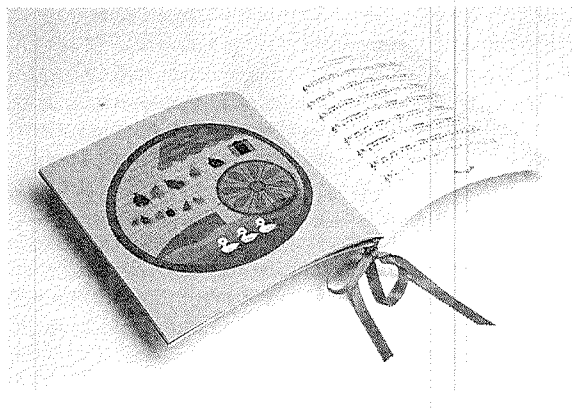
A Moholy-Nagy Művészeti Egyetemen működő Kreatív Technológiai Labor 2010-től kapcsolódott be a digitális technológiának humán területen, jelesen a múzeumokban alkalmazható felhasználási módjainak kutatásába és fejlesztésébe. A kutatás részben az Elméleti Intézettel közösen indított oktatási kurzus, a „*Digitális múzeum*” keretében történik. Az egyetem összes képzési területén tanuló hallgatók (tervezők, menedzserek, design-elmélet és tanár szakosok) bekapcsolódhatnak a munkába. Egy-egy feladatra projektcsoportok alakulnak, melyeknek a MOME diákok mellett egy olyan informatikus hallgató is a tagja, aki a Budapesti Műszaki Egyetemen tanul, mentorként pedig az egyetem oktatói, valamint az együttműködő partnermúzeum kurátora vagy múzeumpedagógusa segíti a tartalomfejlesztést.

A kutatás és fejlesztés másrészt a TechLab szakembereiből és az említett kurzus legígéretesebb hallgatóiból szerveződő projektcsoportokra hárul: ők már „élesben” dolgoznak, múzeumi megrendelésekre.

A 2010 óta megszületett projektek közül mutatunk be néhányat. Olyanokat igyekeztünk kiválogatni, amelyek jól illusztrálják a digitális technikai eszközök múzeumi használatában rejlő lehetőségeket, valamint a tartalmak széles körét.

1. Bors néni – énekes lapozó és manipulatív játék

A Bajor Gizi Színészmúzeum ideiglenes kiállításához kapcsolódott az első két hallgatói projekt, amit bemutatunk. Mindkettő a Kolibri Színháznak Nemes Nagy Ágnes *Bors néni* című műve alapján készült előadásához kötődik. A projektek a színház 20. születésnapját ünneplő kiállításához készültek. A gyermek és ifjúsági közönségnek játszható társulatról szóló hagyományos tárlatot akartuk kiegészíteni a gyerek látogatók számára is élvezetes, in-



1. kép: Az Énekes lapozó egy hagyományos könyv, melynek illusztrációi hívják elő a virtuális tartalmat, a hangzó dalt

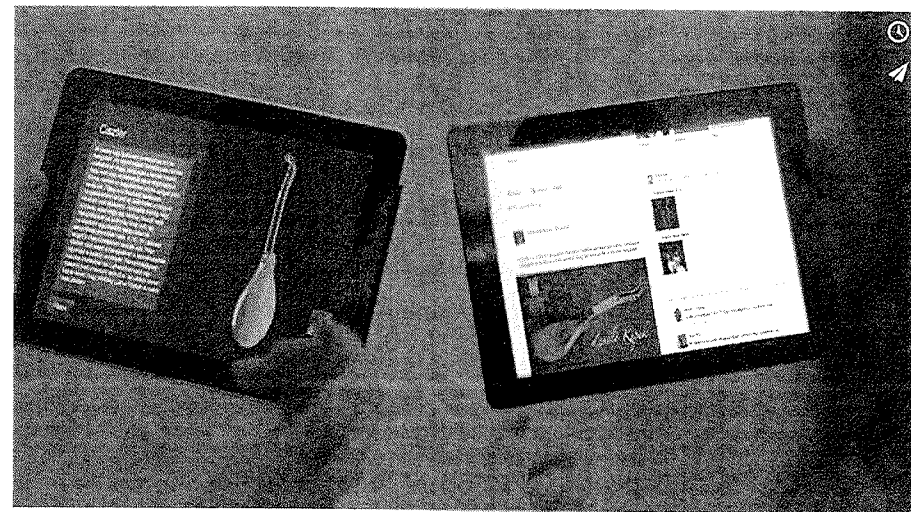
teraktív elemekkel. Egyúttal azt is reméltük, hogy az alkalmazások révén a gyerekek jobban megismerik Nemes Nagy Ágnes verseit.

Az „Énekes lapozó”²⁰ a színházi élményt és az illusztrált verses-kottás kötetet kapcsolja össze, a nagy népszerűségnek örvendő, megzenésített versek megidézésével. Ha a kis, önmagában is vonzó hagyományos könyvnek a dalokat illusztráló képeit számítógép (vagy táblagép) kamerája elé helyezzük, akkor az „felismeri” a markerként szolgáló képet, és megszólaltatja a hozzá tartozó dalt. Számítógép nélkül pedig hagyományos verses-kottás könyvecskeként használható. Egy illusztrációt képeslapra is kinyomtattunk, így a látogatók e képpel együtt hazavihetek magukkal egy dalt is, amit az otthoni gépük-ről is elérhető programmal bármikor meghallgathattak, s ezzel a kiállítás élményét is újra átélhették. Ez az egyszerű, a fizikait a digitálissal ötvöző technika további marketinglehetőségeket kínál: sorozatok gyűjtése, jegyekre nyomtatott ábrákkal csoportos részvétel stimulálása.

A színházi szerepjáték és a mozgásos élmény kombinációját valósította meg a szintén a *Bors néni*hez kapcsolódó kinectes (mozgásérzékelős) játék, melynek segítségével a versek cselekményét lehet eljátszani. A mozgás hatása a projektorral kivetített képen látható. Például tisztára törölhetjük a Hold arcát, vagy repülhetünk Talla-Gallában, Nemes Nagy Ágnes képzeletbeli, éjszakai városában. Ez a játék, amelyről kiderült, hogy néhány perc után már fizikailag fárasztó, elsősorban a fiúkat vonzotta. Sajnos nem tűnt úgy, hogy a „kinectezés” lázában a gyerekek több figyelmet fordítottak a versekre, mintha csak hallgatták volna a dalokat – a második kitűzött célt nem érte el az alkalmazás.

Ez a példa a **transzmedialitás elvét** is illusztrálja, nevezetesen azt, hogy közel azonos tartalom (esetünkben a dalokhoz készült grafika) miként használható fel különböző célok eléréséhez, különböző helyszíneken, más-más mediális felületeken.

²⁰ *Bors néni – énekes lapozó*, http://create.mome.hu/index.php?option=com_content&view=article&id=223%3Aaunt-pepper&catid=61%3Ainteraktiv-koenyv&Itemid=129&lang=hu (utolsó megtekintés: 2014. december 22.).



2. kép: A festményen „megtalált” hangszer 3D modelljét tanulmányozhatjuk és megoszthatjuk más látogatókkal

2. Zenélő kép – kibővített valóság és social media

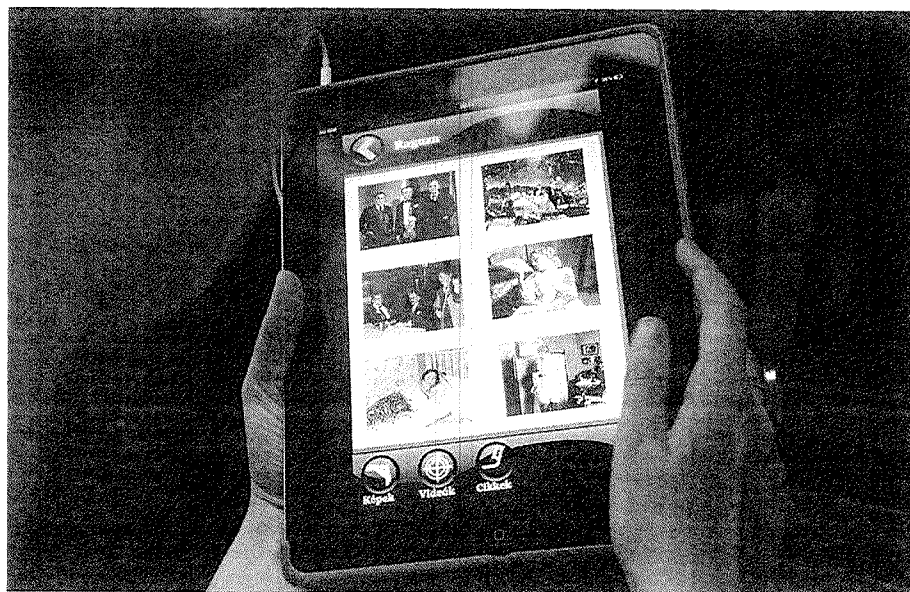
A mobil digitális és social média technológia együttes alkalmazása sokféle lehetőséget kínál múzeumi participatív, felfedezőjátékok tervezésére.²¹

A most megidézett játék a Szépművészeti Múzeum régi képtárának németalföldi gyűjteményéhez készült hallgatói munka. Felfedező játék, a keresgélést a társak is segíthetik s az eredmények megoszthatók.

A németalföldi gyűjtemény a múzeum egy viszonylag eldugott részében található, ahová a látogató a hatalmas múzeum bejárása után már fáradtan érkezik, vagy egyszeri látogatás esetén talán el sem jut. Tabletes játékunk így a kitartást vagy az ismételt látogatást is ösztönzi. A kibővített valóság (AR) technológiát felhasználó tabletes „kincskeresés” közben a valódi tárgy (a kép) és a virtuális tartalom (az ábrázoltak értelmezése, megélése) találkozik egymással, pontosabban az előbbi előhívja az utóbbit. A képeken régi, ma már alig ismert hangszereket kell keresni. Figyelmesen végig kell járni a gyűjteményt és ha a tabletet egy-egy megtalált hangszer felé irányítjuk, a gép felismeri és bemutatja, részben úgy, hogy a hangszer virtuális 3D modelljét körbe forgatja, részben pedig úgy, hogy a hangszer meg is szólaltatja: korabeli zenét hallgathatunk, amit a képen megfestett társaság játszhatott. Ennek a játéknak a létrehozásához egy hazai hangszerkészítő, valamint a Zeneművészeti Egyetem zenetörténet szakos hallgatójának a szakértelmére is szükség volt.

Ez az alkalmazás a social networking lehetőségét is magában rejt: együtt játszhatunk, társasan „tanulhatunk” a többi látogatóval.

²¹ DROTNER, K. – SCHRÖDER, K., *Museum Communication and Social Media*. Routledge, 2013.



3. kép: A Hajnali háztetők-alkalmazás multimédia galériája

3. „Hajnali háztetők” irodalmi séta – lokatív játék tabletre és okostelefonra

Ez a projekt²² jól példázza, miként valósulhat meg idővel – még ha módosult formában is – egy hallgatói projekt, egy múzeumi kiállításhoz kapcsolva.²³ Ugyanakkor azt is megmutatja, hogy egy város a maga épített értékeivel miként jeleníthető meg egy múzeum falain belül. A Petőfi Irodalmi Múzeum kiállítása Ottlik Géza-t mutatta be. A projekt célja az volt, hogy a szerzőt közelebb hozza a mai fiatal közönséghez. Az okostelefonos interaktív irodalmi séta Ottlik Géza *Hajnali háztetők* című művének budapesti helyszíneire kalauzol, miközben a cselekmény az útvonalra fűzött regényrészletek nyomán bontakozik ki, a kort pedig, amelyben a történet játszódik, archív fotók, filmek és korabeli sajtóanyagok galériája idézi meg. A lokatív technológia egy irodalmi szöveg ihlette városi sétát tesz lehetővé.

A *Hajnali háztetők* okostelefonra és tabletre készített változata egy újfajta, komplex élménnyel igyekszik megszerettetni, népszerűsíteni nemcsak a szóban forgó regényt, hanem általában is a könyv olvasást. A koncepció középpontjában az irodalmi alkotás helyszínekhez kötött, élményszerű megismerése áll. Az eszköz lehetőségeit felhasználva az irodalmi szöveg térbeli megjelenítésén túl időbeli utazást is kínál: a valós helyszíneken

²² A leírás a projekt dokumentációján alapul: *Hajnali háztetők*, http://create.mome.hu/hajnali_haztetok/ (utolsó megtekintés: 2014. december 22.).

²³ A kilenc hónapig tartó, eredetileg egyetemi projektként induló fejlesztés és kutatás során megszületett séta a MOME KTL, a Petőfi Irodalmi Múzeum és az MTA SZTAKI e-Learning Osztálya közös munkájának eredménye.

átélt történet kora és hangulata is megelevenedik. A regény fiktív világa a séta több pontján kapcsolatba kerül a fizikai környezettel: leülhetünk a játékhöz kihelyezett padra a regény egyik fontos helyszínén, a szereplők által fogyasztott ételeket rendelhetünk egy másik hajdani helyszínt reprezentáló étteremben.

Az interaktív, mégis a klasszikus könyvolvasás élményével szolgáló alkalmazás az okostelefonos újdonságok (ifjabb) megszűlöttait, illetve a könyvkerülő fiatalokat az irodalom mezejére csábíthatja, az irodalom iránt érdeklődő (idősebbek) számára pedig az újfajta technikákban rejlő lehetőségeket teheti vonzóbbá.

Noha nem tudtuk tömegesen tesztelni, a középiskolásokkal illetve középiskolai tanárokkal végzett kvalitatív vizsgálat szerint az alkalmazás messzemenőig elérte a célját. A középiskolákból többen is megkerestek bennünket, illetve a múzeumot, s azt kérték, hogy más irodalmi műveket is dolgozzunk fel hasonló módon.

4. A megmozdult szótár – a Weöres 100 kiállítás projektjei

Önálló esettanulmány lehetne a Petőfi Irodalmi Múzeum Weöres Sándor 100. születésnapját ünneplő kiállítása²⁴, ahová a MOME TechLab irányításával 11 digitális interaktív alkalmazás készült²⁵. A kiállítás célja a költő szellemének, versei világának megidézése volt. Az irodalmi kiállításokra jellemző hagyományos elemeket multimédiás, interaktív alkalmazásokkal ötvözték a kiállítók. A kurátor és a látványtervező bátorságát dicséri, hogy a kiállítási terekben egységesen a modern formájú, a technikai eszközöket teljesen elrejtő színes pultoké volt a főszerep, mintegy a kiállítás fő céljává téve, hogy a látogató általuk „használja” Weöres verseit, ne csak másodlagos információkat olvasson róluk, illetve a költő életéről.

A digitális eszközök Weöres játékosságát és költői nyelvezetének zeneiségét igyekeztek megjeleníteni, tapintható és egyéb fizikai csatornákon is érzékelhető élménnyé alakítani. Az életutat és a költői pályát is interaktív alkalmazásokkal lehetett nyomon követni.

Röviden szólunk a Weöres Sándor költészetét és életét játékos módon bemutató 11 interaktív installációról.

4.1. Fogadófal

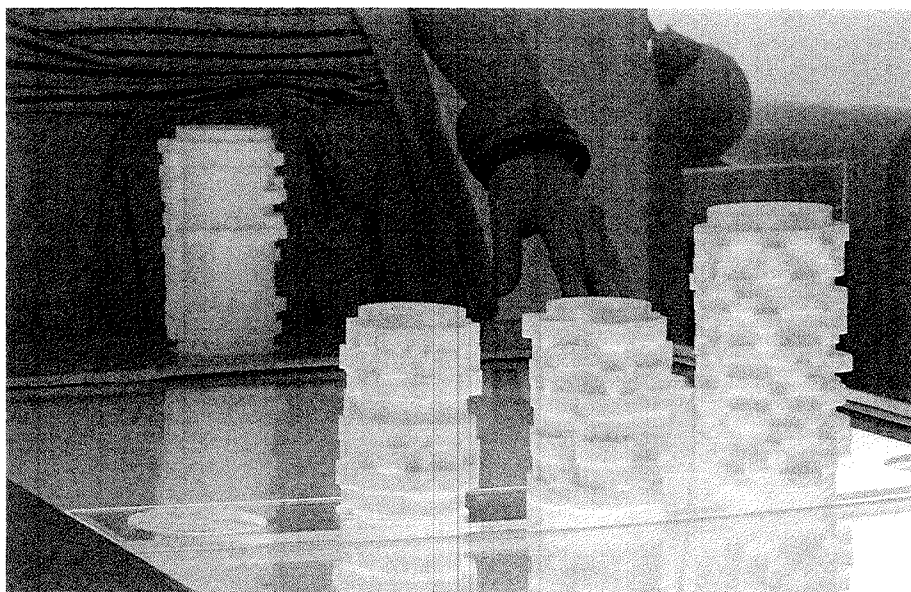
A kiállítótérbe érkező látogató előtt a szótár hirtelen megmozdul, és animációk sokaságával invitál a terembe. A kiállítás címadó versének szójátékai Weöres Sándor rajzstílusában elevenednek meg a fogadófalon. A „szólények” a terem felé repülve hívogatják a látogatót, ugrándoznak, bukfenceznek, akárcsak a weöresi fantáziavilág jellemző figurái.

4.2. Utazások

Az interaktív világtérképen nyomon követhető, hogy a korabeli korlátozások ellenére milyen sokfelé eljutott Weöres Sándor. A megjelölt városokhoz kapcsolódó képek, versek és dokumentumok felidézik az egyes utazások élményeit és hangulatát. Az alkalmazás az életrajzi kutatás száraz adatainak érzékletes, személyes hangú megjelenítése.

²⁴ A *megmozdult szótár – Weöres Sándor 100 éves*, a kiállítás ideje: 2013. június 19-től 2014. szeptember 30-ig, majd vidéki helyszíneken látható.

²⁵ A leírás a MOME TechLab dokumentációja alapján készült: *Weöres 100, A megmozdult szótár* http://techlab.mome.hu/index.php?option=com_content&view=article&id=316%3Aweores100&catid=66%3Adigitalis-muzeum&Itemid=130&lang=hu, letöltés: 2014. december 22.



4. kép: A versek zeneisége a 3D nyomtatóval készült hengereken kézzel tapintható

4. 3. Versfal

Ha a látogató közel hajol a falon elhelyezett illusztrációkhoz, meghallja azokat a verseket, amelyekkel Weöres Sándor a feleségét, Károlyi Amyt lepte meg. A versek mindaddig a költő színes rajzai mögött rejtőznek, amíg a látogató közel lépve „fel nem ébreszti” őket, ezáltal passzív befogadóból felfedezővé, titkok kiderítőjévé változva.

4. 4. Keresztöltés

Ez a Weöres-vers csupán 16 szóból áll, 4 x 4-es rácsszerű elrendezésben, írásjelek nélkül. A címe is arra buzdít, hogy ne haladjunk feltétlenül sorról-sorra olvasás közben. Az installáció célja, hogy a keresztszemes hímzés technikájához hasonlóan szóról-szóra öltögetve minél több értelmes olvasatot találjunk. A látogatók által versnek tartott szóláncokból egy folyamatosan bővülő hímzés-mintagyűjtemény jön létre. Ez a participatív elem a látogatók közös alkotásává válik.²⁶

4. 5. Verstapintó

Milyen érzés lenne egy verset három dimenziós tárgyként venni kézbe? Speciális technikával a költeményeket térbeli objektumokká alakítottuk, és 3D nyomtatóval kinyomtatuk. A hengertestek felületén a rövid és hosszú, sima és szúrós kitéremkedések a versek ritmusát és hangrendiségét tapinthatóvá teszik, ezáltal a vers mintegy szobor formában ölt alakot. Ennél az alkalmazásnál is egy fizikai tárggyal hívható elő a megfelelő digitális tartalom – ez esetben a szóban forgó vers.

²⁶ SIMON, N., *The Participatory Museum*. Santa Cruz, California: Museum 2.0, 2010.

4. 6. Verskoppintó

Weöres Sándor verseinek legjellemzőbb sajátja a zeneiség. A Verskoppintó szórakoztató módon vezet be a szövegek ritmikai világába: a képernyőn megjelenő versek ritmusát kell lekopognunk. Egyre nehezebb ritmusképletekkel kell megbirkóznia a próbálkozóknak – és játékos formában alkalmaznia az időmértékes verselés iskolában valaha tanult szabályait.

4. 7. Gyümölcsversek

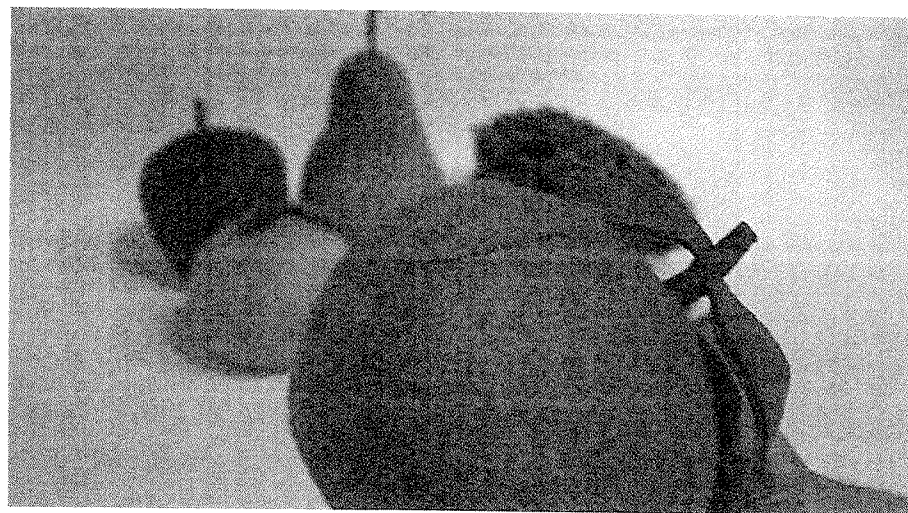
Kézbe vehetjük a textilből készült óriás gyümölcsöket, és meghallgathatjuk, miről mesélnek. Az almák, a galagonya és a szőlő mind egy-egy ismert vagy kevésbé ismert mondókát vagy verset tartogat. Itt is a fizikai tárgy szépsége és a tapintás élménye ötvöződik a digitális hangtechnikával, ugyanis a gyümölcsök belsejében elrejtett gyorsuláserzékelő indítja el a média lejátszót.

4. 8. Versrajz

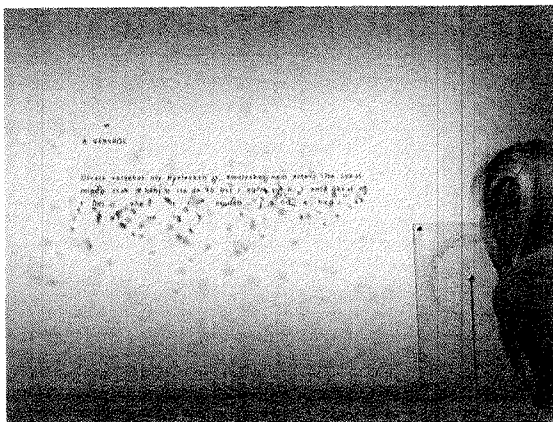
A látogató kipróbálhatja, hogy milyen érzés lehet, amikor versek áramlanak ki a költők tollából. Az érintőképernyőn vezetve a tollat, vesszorok jelennek meg a toll útjának mentén. Rajzolhatunk, kísérletezhetünk, szabadon létrehozhatunk új vesszorokat! Mialatt a vonalakat kanyarítjuk, halljuk is a verseket, éppen onnan, ahol a sorok rajzolásában tartunk. Az installáció nyomán saját alkotásunkon keresztül fedezhetjük fel az írás élményét, nehézségeit és lehetőségeit.

4. 9. Gondolatfűjás

A látogatót egy plexibe vésett pítypang fogadja. Ha kedve kerekedik ráfűjni, táncoló betűk jelennek meg a közeli falra vetülve, melyek vesszorokká rendeződnek. Minden egyes fűjással további versrészletek jelennek meg a falon. Az installáció a gondolatok szépségét és illékonyágát teszi láthatóvá. A látogató nem kap semmilyen használati útmutatót,



5. kép: A textil gyümölcsöket kézbe kell venni a kiállításon, hogy megszólaljanak

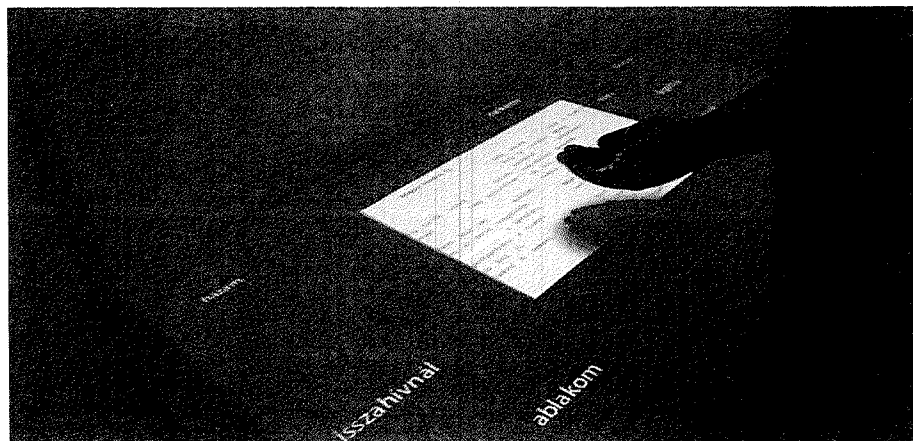


6. kép: A pitypangot megfújva, verssorokká rendeződnek a szálló, kavargó betűk

hogyan mit is kezdjen ezzel a plexi-pitypanggal, csupán a feltételezett gyerekkori élményre és a vele járó játékosságra alapozott a tervező. Noha közvetlen pedagógia haszna nem látszik az alkalmazásnak, a tapasztalatok azt mutatták, hogy a fújással elővarázsolt verssorokat megbűvölve végig is olvasták a látogatók, vagyis ez az alapvetően érzelmi élményt nyújtó alkalmazás befogadóvá tette a látogatót.

4. 10. Versfoltozó

Életre keltek Weöres Sándor állatversei. Egy-egy vers az előttünk lévő könyv lapjára vetül, de néhány szó mintha elkóborolt volna a versből és a margón táncol. A hiányzó szavakat kell becserkészní és tenyerünkbe fogva a helyükre tenni. Ebben az interaktív játékban a betűk meglevenednek, a fényt a tenyerünkbe vehetjük, ezáltal válik a közismert



7. kép: A „Versfoltozó” használat közben

szópótló játék költőivé. Ez az eredendően egyszemélyes játék mindig nézőket von maga köré, akik tanácsokkal látják el a játékos – vagyis a digitális technika nem feltétlenül teszi magányossá a látogatót, éppen ellenkezőleg, idegeneket is párbeszédre készíthet.

4. 11. Galaxis

Egy érintőképernyőn a Weöres költészetének univerzumát reprezentáló 80 verset látunk interaktív adat-vizualizáció formájában. A látogató a galaxis-szerű elrendezésben megjelenített verseket különböző szempontok alapján hasonlíthatja össze egymással – ilyen lehet például a költemények tematikája, a versbéli beszélő és a megszólított viszonya, a költemény térszerkezete vagy metrikája. A galaxis minden egyes szempontváltáskor átrendeződik, a hasonló elemek közelebb kerülnek egymáshoz, az eltérők viszont kiszorulnak a képernyő szélére. Az alkalmazás segítségével új versekre, szempontokra bukkanhatunk, de nyomon követhetjük egy-egy kiválasztott vers mozgását is. A versek teljes szövege is olvasható a képernyőn. Ez az interaktív adat-vizualizáció még a szakértők számára is tartogat új felfedezési lehetőségeket.

4. 12. A látogatók és a teremőrök reakciói

A magas, 40 000-et meghaladó látogatószám és a sok pozitív visszajelzés mellett számunkra a látogatók könyvének a bejegyzései bizonyították a legékeesebben, hogy a digitális technológia alkalmazása elérte a célját. A fiatalok és idősebbek is arról írtak, mennyire megkönnyítette számukra a sokféle játékos installáció, hogy közelebb kerüljenek Weöres költészetéhez. Az egyik kisfiú hatszor is eljött a kiállításra! A látogatók sokkal hosszabban időztek el egy-egy versnél, mintha csak egy kinyomtatott példányával találkoztak volna. Jó volt látni, hogy egy-egy felfedezés a látogatókat egymás között is párbeszédre készítette.

Örömmel figyeltük azt is, ahogyan a teremőrök hozzáállása fokozatosan megváltozott. Kezdetben kissé bizalmatlanul nézegették a számukra is szokatlan kiállítási tárgyakat, ízelgettek a „hozzányúlni szabad, sőt szükséges”-helyzetet, néhány hét elteltével azonban már értő és büszke tanácsadói, segítői lettek a látogatóknak. A segítségük igencsak hasznos volt, hiszen az interaktív alkalmazások nagyobbik része semmilyen módon sem árulta el magáról, hogy milyen, a múzeumban szokatlan módon kell használni – kézbe véve, ráfújva, a közelében zajt csapva. A magyarázó, eligazító teremőrök már-már múzeum-pedagógusnak érezhették magukat, ami láthatóan nagy örömmel töltötte el őket. (Meg kell jegyeznünk, hogy ebben a múzeumban szép számmal dolgoznak teremőrként nyugdíjas pedagógusok és más diplomások).

A kiállítási installációk sikerében igen nagy szerepe volt nemcsak a kurátorral és az irodalomtörténész szakértővel való folyamatos párbeszédnek, hanem a teljes múzeumi stábbal való remek együttműködésnek is.

A cikkben bemutatott projektek alkotóinak névsora a *TechLab* web oldalán²⁷ olvasható. Köszönet nekik, valamint a közreműködő múzeumi szakembereknek!

²⁷ <http://6techlab.mome.hu/dimu>.

SUMMARY

In the 21st century the societal role and the communication practices of the musea must respond to the expectations of the digital natives as their new potential visitors. Hence, the museum is forced to change, to accommodate. On the other hand, the development of new digital technologies and communication devices, the omnipresence of internet and social media open new ways for musea and cultural heritage institutions to present their assets, to reach audiences and to create awareness in society.

In the paper we first analyse the characteristics of the present digital culture and the expectations of their consumers, and take this as a basis to identify the features needed for the successful application of digital technologies as means of presentation and aids for interpretation by the visitors. We touch upon some pedagogical and educational-psychological considerations to be taken into account when designing experience-based edutainment applications and turning visitors from passive consumers to active, participatory partners. We shortly discuss the stages of the development process of such applications, requiring the collaboration of parties with interdisciplinary competences.

In the second part, we continue with in-depth and critical discussion of a few case studies, taken from our own practice at the Moholy-Nagy University of Art and Design. Some of the examples are student projects from our „Digital Museum” interdisciplinary course, others were ordered by musea for their exhibitions. They give a sample of the rich possibilities of the usage of digital technologies to engage and involve visitors, to bridge cultural heritage in time and space.

The authors, Judit Béneyi and Zsófia Ruttkay are associate professors at the Moholy-Nagy University of Art and Design Budapest, holding PhD in pedagogy and computer science, respectively.