

HAGYOMÁNY ÉS INNOVÁCIÓ: OKTATÁSI CÉLÚ DIGITÁLIS MEGOLDÁSOK AZ ÉSZT MÚZEUMOK GYAKORLATÁBAN

Author(s) / Szerző(k):

Zábrátszky Éva (Drs.)
Eszterházy Károly Katolikus Egyetem
Neveléstudományi Doktori Iskola

E-mail:

zabratszky@gmail.com

**Cite:
Idézés:**

Zábrátszky Éva (2026). Hagyomány és innováció: Oktatási célú digitális megoldások az észti múzeumok gyakorlatában. *OxIPO – Interdiszciplináris tudományos folyóirat*, VIII. évfolyam 2026/1. szám. 97-111.

Doi: <https://www.doi.org/10.35405/OXIPO.2026.1.97>



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.

EP / EE:

Ethics Permission / Etikai engedély: KFS/2026/O1-0007

**Reviewers:
Lektorok:**

Public Reviewers / Nyilvános Lektorok:

1. Verók Attila (Ph.D.), Eszterházy Károly Katolikus Egyetem
2. Ringert Csaba (Ph.D.), Nemzeti Örökség Intézet

Anonymous reviewers / Anonim lektorok:

3. Anonymous reviewer (Ph.D.) / Anonim lektor (Ph.D.)
4. Anonymous reviewer (Ph.D.) / Anonim lektor (Ph.D.)

Absztrakt

A tanulmány egy kvalitatív kutatás eredményeit összegzi, amely észti múzeumokban alkalmazott digitális megoldások oktatási és ismeretátadási gyakorlatát vizsgálta. Módszer: A múzeumi szakemberekkel készített félig strukturált interjúk, tartomelemzés, megfigyelés. A kutatási eredmények rámutatnak, hogy bár valamennyi múzeum gyakorlatában fellelhető a digitális eszközök használata, a felhasználói igény elsősorban a „valódi” fizikai élményekre irányul, a digitális eszközök adta lehetőségek, a kiállítások önálló felfedezésében, illetve a távoli közönség elérésében játszik komolyabb szerepet. Az észti múzeumokban az országos közgyűjteményi digitális stratégiának megfelelően a nemzeti kulturális örökség hozzáférhetőségének biztosítása és

a társadalmi részvétel támogatása játszik központi szerepet. Hangsúlyt fektetnek a múzeumi szakemberek digitális kompetenciáinak fejlesztésére, az innovatív eszközök és módszerek bevezetésére, az online elérhető múzeumi adatbázisokban rejlő lehetőségek népszerűsítésére.

Kulcsszavak: Digitális múzeumpedagógia, digitális stratégia, digitális oktatási környezet, új technológiák, kulturális örökség

Diszciplína: neveléstudomány

Abstract

TRADITION AND INNOVATION: EDUCATIONAL DIGITAL SOLUTIONS IN ESTONIAN MUSEUM PRACTICE

The study summarizes the results of a qualitative research that examined the educational and knowledge transfer practices of digital solutions in Estonian museums. Method: Semi-structured interviews with museum professionals, content analysis, observation. The research results show that although the use of digital tools can be found in the practice of all museums, the user demand is primarily directed towards "real" physical experiences, the opportunities provided by digital tools play a more serious role in the independent exploration of exhibitions and in reaching a remote audience. In Estonian museums, in accordance with the national public collection digital strategy, ensuring the accessibility of the national cultural heritage and supporting social participation play a central role. Emphasis is placed on the development of digital competences of museum professionals, the introduction of innovative tools and methods, and promotion of the potential of online museum databases.

Keywords: Digital museum pedagogy, digital strategy, digital educational environment, new technologies, cultural heritage

Discipline: Educational Science

Az Eszterházy Károly Katolikus Egyetem Neveléstudományi Doktori Iskolájának hallgatójaként 2025. júliusában egy egyhetes szakmai gyakorlaton vettem részt Észtországban, ahol elsősorban az észt múzeumok, illetve múzeumpedagógusok által alkalmazott innovatív digitális megoldásokat tanulmányoztam, melyek a múzeumi kiállítások, múzeumi gyűjtemények értelmezését segítik, az ismeretek korszerű közvetítését szolgálják.

Észtország európai viszonylatban a digitális átállás élvonalába tartozik, ami főleg a

közszolgáltatásokat, a digitális állampolgárság gyakorlását illetően érezteti a hatását. Az országot a világ legfejlettebb digitális társadalmaként is említik, Észtország volt az első a világon, amely 2005-ben lehetővé tette az online szavazást.

A digitális fejlesztések fő célja a jövő információs társadalmának megteremtése, valamint az e-Észtország modelljének széles körű megismertetése és elterjesztése a világban. Ez a cél nem csak a szolgáltatásokat foglalja magában, hanem az észt kultúra digitalizálását, innovatív megoldások

bevezetését is, hiszen céljuk a nemzeti nyelv fejlesztése, illetve az ezekkel kapcsolatos alkalmazások népszerűsítése az IKT eszközeivel.

Az ország nem csak a digitális átállásban jár élen, de a hagyományőrzésről, a környezetbarát szemléletről, illetve a kézművességéről is híres. A hagyományokra épülő digitális társadalom jellemző vonása, hogy a mesterséges intelligencia szinonimájaként a „kratt” kifejezést alkalmazzák, ami egy hiedelemként az észti folklórban. Egy olyan szalmából, vagy különböző kislejtett tárgyakból készült figura, amely a gazdája helyett elvégzi a feladatokat, pont úgy, mint az MI.

Racskó Réka az észti, finn, illetve magyar infokommunikációs stratégiák összehasonlítása során az alábbi következtetést fogalmazta meg: „Az észti stratégiában jelenik meg a leghangsúlyosabban a kulturális örökség elérhetővé tétele és közvetítése a világ minden tájára. Ez a stratégiai cél biztató, hiszen a kulturális örökség érdemi része digitalizálva van. A digitális adatvagyon hosszú távú megőrzése ki-emelten fontos feladatként jelenik meg”. (Racskó, 2017)

A kutatás módszertana: kvalitatív módszer, az Észti Kulturális Örökségre vonatkozó cselekvési terv tartalomelemzése, illetve az Észti Tengerészeti Múzeum, az Észti Nemzeti Múzeum, illetve a Tartui Egyetemi Múzeum munkatársaival készült interjúk fókuszált tartalomelemzése, résztvevő megfigyelés.

Múzeumok Észtországban

Az 1,3 millió lakossággal rendelkező Észtország méretéhez képest a múzeumok száma magas: 101 múzeum működik 160 látogatható helyszínnel, a gyűjtemények kb. 7,1 millió tárgyat őriznek. A múzeumi hálózatot 2012-ben átszervezték, múzeumi alapítványokat hoztak létre, illetve számos állami múzeum önkormányzati kezelésbe került. A Kulturális Minisztériumhoz mindössze 3 állami múzeum és 17 alapítvány tartozik, a múzeumi dolgozók létszáma 2024-ben 1496 fő volt. Az összes múzeumlátogató száma 2024-ben 2,6 millió fő. ([Link](#)). A múzeumok által őrzött digitális kulturális örökség rendszerezésére, közzétételére egy központi online adatbázis szolgál, a MuIS. ([Link](#)). A memóriaintézmények digitális adatbázisainak könnyebb felhasználása érdekében egy közös platformot is létrehozta ([Link](#)), ahol a levéltárak, könyvtárak, örökségvédelem, múzeumok, kutatóintézetek, a közmédia archívumai egyaránt eltérhetők.

A kulturális örökségre vonatkozó digitális cselekvési terv (2024-2029)

A közgyűjtemények digitalizálási tevékenységét meghatározó akcióterv a 2018-2023-as időszakra vonatkozó cselekvési terv folytatása. Az első terv célkitűzése az volt, hogy Észtország kulturális örökségének egyharmada digitálisan hozzáférhetővé váljon, és az információk tárolására szolgáló infrastruktúrát korszerűsítsék. A program sikeresen megvalósult, 2023-ra a kulturális örökség 42%-a digitálisan elérhetővé vált.

A cselekvési terv valamennyi kulturális örökséggel foglalkozó intézményre vonatkozik. A dokumentumban a múzeumi adatbázis mellett az alábbi közgyűteményi adatbázisok szerepelnek: műemléki nyilvántartás, a könyvtári DIGAR Digitális Archívum, a Népi kultúra adatbázisa (RAKU), a Dalünnep adatbázisa (ELTSA), illetve a könyvtárkezelési irányítópult és az Egységes Nemzeti Könyvtári Rendszer (ÜÜRS). Az alábbiakban elsősorban a múzeumi rendszert is érintő tartalmi részeket ismertetem.

A 2018-2023-as akcióterv keretében Észtországban létrejött MuIS központi múzeumi digitális műtárgy adatbázis kb. 4 000 000 rekordot tartalmaz, ám a felhasználók számára nehezen kezelhető, az oktatás szereplői kevésbé tudják hasznosítani ([Link](#)). Az Észt Kulturális Minisztérium a Kulturális örökségre vonatkozó 2024-2029-es időszakra szóló akciótervében a platform korszerűsítését, illetve a különböző felhasználói csoportok tudatosságának és készségeinek fejlesztését tűzte ki célul. Az állami és kulturális örökségvédelmi intézmények feladata, hogy lehetőségeket és eszközöket kínáljanak ezekhez a programokhoz.

A tervek szerint a digitalizálás folytatódik, de a felhasználók igényei kerülnek a középpontba. A digitális örökség új felhasználási módjainak kidolgozásával az intézmények hozzájárulnak a kulturális és gazdasági környezet támogatásához, illetve az észt identitás erősítéséhez. Az észt anyanyelv és kultúra tisztelet Nemzeti Alapantervben is alapvető értéknek

szerepel ([Link](#)). A saját és idegen kultúrák megismerését támogatják a múzeumok által biztosított oktatási lehetőségek.

A cselekvési tervben megfogalmazott célok az alábbi fejlesztési dokumentumok ajánlásainak megfelelően kerültek kidolgozásra:

Az Európai Bizottság 2021/1970 a kulturális örökség közös európai adatteréről szóló ajánlás előírja egy nemzeti dokumentum elkészítését, amely olyan intézkedéseket foglal magába, amely az intézmények számára lehetővé teszi a legkorszerűbb technológiák bevezetését, a digitalizálás hatékonyságának javítását, a digitális kulturális örökség hozzáféréseinek, felhasználásának ösztönzését. Az ajánlásban a közgyűteményekben őrzött dokumentumok, műtárgyak, hang- és képfelvételek digitalizálása mellett az örökségi helyszínek 3D dokumentálása is hangsúlyosan szerepel.

Az Észtország 2035 stratégia kiemeli a kulturális tartalmak elérhetőségét, ami fontos az emberek jóléte és az észt kultúra fennmaradása érdekében. ([Link](#))

Az ország digitális társadalom fejlesztési terve szintén megfogalmazza, az észt kultúra digitális hozzáférhetőségének fontosságát, illetve a digitális tartalmak felhasználásának javítását. ([Link](#))

A 2021- 2030 közötti időszakra szóló *kulturális fejlesztési terv* a megőrzés, kutatás, felhasználás feltételeinek fejlesztését tűzi ki célul. Megfogalmazódik az innovatív technológiák, a mesterséges intelligencia bevezetésének fontossága. ([Link](#))

Az akcióterv összköltségvetését 20,6 millió Euróra tervezték, ez 42 altevékenységet foglal magába.

A stratégiai dokumentum megfogalmazását megelőzően az észti lakosság véleményét is megkérdezték. A Kulturális Minisztérium felkérésére 2022-ben az Észti Nemzeti Könyvtár vezetésével készült egy felmérés a felhasználók, illetve a potenciális felhasználói körben: *A digitális kulturális örökség hozzáférhetővé tételének elemzése* ([Link](#)). Az örökség iránt érdeklődők az információk rossz elérhetőségéről számoltak be. A különböző adatbázisok létezéséről csak egy szűk réteg tud, a Google kereséssel nem érik el a kívánt információkat, fotókat, egyéb digitális kulturális örökség tartalmakat. A javaslatok között szerepelt a felhasználók bevonása a környezet fejlesztésébe, illetve a digitális anyagok gazdagítása a mesterséges intelligencia segítségével.

A stratégia kitér a különböző kulturális örökségvédelmi intézmények helyzetére, a megoldandó feladatokra.

A MuIS múzeumi információs rendszer 4 ütemben történő megújítása is szerepel a tervek között, amely a megőrzés, gyűjteménykezelés szempontjai mellett a felhasználói igényeknek megfelelő fejlesztés fontosságát emeli ki. A digitális örökség elérhetőségének és felhasználásának javítására az akcióterv keretében képzéseket, szemináriumokat és workshopokat terveznek az örökségintézmények alkalmazottai, a felhasználók és a lehetséges felhasználók számára. A képzések egyik célja az új tech-

nológiák bevezetéséhez szükséges készségek kialakítása.

Az összehangolt digitalizálási cselekvési tervek egyik fontos eleme a 3D digitalizálás szélesebb körű alkalmazásának elősegítése, mind a műemlék épületek, mind a múzeumi műtárgyak tekintetében. Cél a műemléki objektumok 50%-nak digitalizálása.

Közös ontológia kidolgozását javasolták, ami javítja az adatok kereshetőségét, a felhasználás lehetőségeit. A hozzáférés kiszélesítése mellett az akcióterv központi problémaként jelöli meg a biztonságos megőrzést. A munkacsoport javaslatot tett arra, hogy a kulturális örökség adatbázisok is kerüljenek olyan védelem alá, ami az adatnagykövetségeken történő adattárolást lehetővé tenné.

A digitalizálás és a közzététel mellett a kulturális örökség újrahasznosítására nyílik lehetőség a különböző média területeken, a kreatív iparágakban, az oktatás, illetve turizmus területén. (VR, AR alkalmazások) A cselekvési terv elkészítésében többek között részt vett a Gazdasági és Hírközlési Minisztérium, az Oktatási és Kutatási Minisztérium, az Észti Nemzeti Könyvtár, az Észti Közzszolgálati Műsorszolgáltatás a Nemzeti Örökségvédelmi Hivatal. ([Link](#)) A kutatásom során kiválasztott múzeumok a cselekvési tervben meghatározott célok-nak megfelelően számos olyan digitális megoldást alkalmaznak, amely hozzájárul az észti digitális kulturális örökség terjesztéséhez, a kreatív tevékenységekhez.

Digitális megoldások az észti múzeumokban

A kutatás során kiválasztott múzeumokban készített interjúk során a következő kérdéseket tettem föl:

- Milyen típusú digitális tartalmakat használnak oktatási célokra?
- Hogyan fejlesztik és integrálják ezeket a tartalmakat az oktatási programokba?
- Milyen visszajelzések érkeznek a felhasználóktól?
- Milyen kihívásokat és jövőbeli terveket határoznak meg a múzeumi szakemberek?
- Mi a vélemény, illetve a tapasztalat az innovatív technológiák alkalmazásával kapcsolatban?

A félig strukturált interjúk során a feltett kérdésektől sok esetben eltértek az interjúalanyok, ez azonban még teljesebbé tette a képet az intézményekről, különösen a közösségi részvétel, illetve a társadalmi szerepvállalás témáit illetően. A kutatás helyszínei:

- Észt Tengerészeti Múzeum, Tallinn, Reptér, illetve Fat Margaret kiállítóhelyek (2 db interjú)
- Észt Nemzeti Múzeum, Tartu (2 db interjú)
- Tartui Egyetem Múzeuma (1 db interjú)
- Észt Szabadtéri Múzeum- megfigyelés, honlapon elérhető tartalmak elemzése

Az interjúk 45-60 perc időtartamúak voltak, a rögzített hangfelvételek átírására a Turboscribe alkalmazást használtam. A helyszíni megfigyelés során rögzített, illet-

ve az interjúkból nyert adatokat kiegészítettem a szakirodalomban, illetve az egyes intézmények honlapján elérhető információkkal.

A múzeumi ismeretátadás lehetőségei között szerepelnek a non formális oktatás, illetve az informális tanulás különböző megoldásai; mind a múzeum, mind az iskolák falai között szerveznek múzeumpedagógiai foglalkozásokat, míg a kiállítások, online felületek az informális, önálló ismeretszerzés számára kínálnak különböző élményszerű tartalmakat.

Mivel jelen esetben a vizsgálat közép-pontjában a digitális oktatási környezetek állnak, a feltárt információk ennek megfelelően strukturálva kerülnek bemutatásra.

Észt Tengerészeti Múzeum

(Állami alapítvány által működtetett múzeum)

A kutatás során az Észt Tengerészeti Múzeum két kiállítóhelyét vizsgáltam. A múzeum Hidroplán Kikötő kiállítóhelye eredetileg hidroplán hangár volt, jelenleg egy hihetetlenül látványos, modern kilátóhelyet foglal magába. A kikötő területén a Nagy Töll, a világ legnagyobb fennmaradt gőz meghajtású jégtörő hajója is látogatható. Irma Mets múzeumpedagógus tájékoztatót a múzeumban folyó múzeumpedagógiai munkáról. A hely egyedülálló adottsága, a kikötő szomszédsága lehetővé teszi számukra, hogy akár a vitorlázásba is belekóstolhassanak a gyerekek. A délutáni szakkörök keretében hajómodelleket készítenek, és egyéb kreatív tevékenységeket folytatnak a hajózás iránt

érelklődő diákok. A hajós életmód az észtek számára a nemzeti kultúra része, rendkívül népszerűek a vízi sportok, úgy, mint a vitorlázás, vagy jégvitorlázás.

A Fat Margaret kiállítóhely, felújítását követően, 2019-ben nyitotta meg kapuit. A múzeum modern kiállítási installációkkal, korszerűen berendezett, jól felszerelt múzeumpedagógiai foglalkoztatóval rendelkezik.

Mindkét kiállítóhely tervezésénél központi szerepet játszott a látogatói élmény, amely valamennyi korosztályt kiszolgálja, gondolva a speciális igényű látogatókra is.

Online oktatási segédletek

A múzeumok számára is könnyen elérhető az Észti Oktatási és Kulturális Minisztérium által támogatott digitális tananyagok összeállítását szolgáló E-Koolikott (E-iskolátáska) felület, melynek keretén belül szabadon felhasználható eszközkészlet áll a tanárok, oktatók rendelkezésére az online segédletek létrehozására. Az Észti Tengerészeti Múzeum az E-koolikott felületén elérhető tartalmait a múzeumi órák előkészítésére vagy utólagos kiegészítésére ajánlja a tanárok számára. A felületen az óvodás kortól a felső tagozatos diákokig terjedő célcsoport számára közölt tartalmakat találhatunk. ([Link](#))

A múzeum weboldalán a múzeumi órákat, kiállításokat ajánló felületeken szintén elérhetőek a látogatást megelőző előkészítő tartalmak, játékos elemek. Pl ([Link](#))

Múzeumi órák digitális eszközökkel

Az interjúk során kiderült, hogy a múzeumpedagógusok részéről születtek olyan

programok, amelyek tablet használatára alapozták a tevékenységeket, ez azonban a wifi instabil minősége miatt, továbbá szülői kéréseknek megfelelően visszaszorultak az utóbbi időben. A szülői elvárás gyakran a digitális eszközök korlátozását eredményezi a múzeumi környezetben.

A múzeumi órákon használt alkalmazások között szerepel a Seppo platform ([Link](#)) amelynek magyar változata is elérhető ([Link](#)). A program segítségével játékos feladatokat készíthetnek a pedagógusok, a gamifikáció eszköztárával jelvényeket, visszajelzéseket kaphatnak a program résztvevői.

A Fat Margaret múzeumpedagógiai kínálatában a felső tagozatos korosztály részére ajánlanak egy olyan programot, amelyet a széles körben ismert Padlet alkalmazás felhasználásával valósítanak meg. ([Link](#)). A diákok csoportosan oldják meg a feladatokat, melyekhez szükség van a múzeum I-padjeire: a kiállítási térben kutatnak ahhoz, hogy megválaszolhassák a kérdéseket. A múzeumi oktatótérben a bejövő válaszok összesítését a múzeumpedagógusok az okos táblán láthatják, és végül közösen elemezhetik a megoldásokat.

Interaktív installációk, adatvizualizáció

A Hidroplán Kikötő kiállítási tereiben e-audioguide, illetve mobilos applikáció segíti a látogatást, teljessé téve a megszerezhető ismeretek körét.

A múzeum fogadóterében a tájékozdást segítő múzeumi térkép letöltése valamennyi látogató számára lehetséges egy

QR kód segítségével. A visszatérő látogatók számára ajánlják azt a QR kódokkal működtethető mobilos alkalmazást, ami játékos feladatokkal kalauzolja végig a családokat a kiállításon.

A kiállítás a teret kihasználva a tengeri ökoszisztéma három szintjét jeleníti meg: a víz alatti, a vízfelszíni és a víz fölötti tereket, az ezekhez kapcsolható jellegzetes járművekkel. A tárgyakat magyarázó multimédiás tartalmak között találhatunk olyan interjúkat, amelyek személyesebbé teszik az elmesélt történeteket, ilyenek például a csónakkészítés folyamata, vagy a vitorlásversenyek bemutatása. A kijelzőkön közzétett tartalmakat több nyelven elérhető felirattal látták el, a jelnyelvtolmács a hallássérült látogatók igényeit szolgálják.

Nemzetközi projektek: Living -Lab

Az Ész Tengerészeti Múzeum az Európai Unió által támogatott HORIZON nemzetközi program keretében dolgozott olyan eszközök, és módszerek fejlesztésén, amelyek az innovatív, élményszerű múzeumi órák megvalósítását támogatják. [\(Link\)](#). A Children of Science intézményeivel együttműködve a *Crazy 8 design sprint kit* módszert alkalmazva (8 különböző ötlet felvázolása) a végfelhasználókat a diákokat, illetve a tanárokat is bevonták a javaslatok, ötletek megfogalmazására. A projekt eredményeként AR fejlesztések valósultak meg: a diákok kipróbálhatják, milyen is volt egy középkori teherhajó megpakolása, vagy a hajózás a 700 évvel ezelőtti Hanza kikötőkben.

Észt Nemzeti Múzeum

(Állami múzeum az Ész Kulturális Minisztérium irányítása alatt)

Az Észt Nemzeti Múzeum jelenlegi modern épülete 2016-ban nyílt meg. Az állandó kiállításokban az ész történelem bemutatása mellett hangsúlyos a néprajzi ismereteket átadó jelleg. A finnugor népek hagyományos kultúráját mutatja be az *Urál visszhangja* című kiállítás, a *Találkozások* állandó kiállítás Észtország történelmén keresztül kalauzolja a látogatót. Ezek mellett több tematikus és időszaki kiállítás látogatható. (Kaalep, T., 2024.)

Online oktatási tevékenység

A múzeum honlapján elérhetők olyan videofelvételek, webtúrák, melyek a múzeumpedagógusok óráit, illetve az idegenvezetéseket elérhetővé teszik a távoli településeken működő iskolák számára.

A pedagógusok élő bejelentkezést is kérhetnek a múzeumtól, amelyek már a diákok aktív közreműködésével valósulhatnak meg. Az online órákat a Microsoft Teams környezetben szervezik, ennek előkészítésére a Youtube-csatornára feltöltött videókat ajánlanak. [\(Link\)](#)

Online oktatási segédletek

Egyes foglalkozásokhoz egyéb oktatási segédleteket is biztosítanak, így pl. a boszorkányperek témakörhöz illeszkedő segédlet a Learningapps platform felületen létrehozott játékos feladatokkal is segíti a felkészülést. [\(Link\)](#)

Kaari Siemer múzeumpedagógus dolgozta ki a múzeum sikeres online oktatási

segédletét, az „Időutazás 1991” című programot, melyet gazdag fotódokumentációs anyag felhasználásával készítettek a múzeum szakemberei. A Covid-19 járvány idején a múzeum a népszerű Időutazás szerepjáték módszertanát a digitális környezetbe ültette át. (Wolenz, 2023) A tartalom a rendszerváltás időszakának feldolgozását segíti a felső tagozatos diákokat célozva. Mivel a téma illeszkedik a tananyaghoz, ezért rendkívül népszerű az észt iskolák körében. A diákok hat különböző személy életébe helyezkedhetnek a játék során, ezeknek megfelelően indulnak el a tematikus küldetésre. Az online oktatási segédlet változatos és élvezetes feladatokkal kalauzolja végig a diákokat a tárgyalta történelmi időszakban. (Siemer, K. 2023)

Interaktív installációk, adatvizualizáció a kiállítási térben

A múzeum kiállításaiiban minden egyes témához interaktív multimédiás kijelzők biztosítják az történelmi, kultúrtörténeti háttér bővebb kifejtését. A megvásárolt belépőjegy alkalmas arra, hogy a Találkozások kiállításban kiválasztott tartalmakat akár haza is vihesse a felhasználó, egy QR kód segítségével bármikor felidézhető a kiállítás egy-egy szelete. Az élmény fokozását eredményezi az a digitális installáció, melyen megszólaltathatók a népi szöttes takarók mintáinak zenei átiratai, jelentős információs értéket hordoznak az olyan adatvizualizációk, amelyek az ingázók mozgását, a telekommunikációs eszközök használatát mutatják be. A kijelzőkön keresztül komoly adatbázisokra

épített komplex programozás eredményeként fejlesztett tartalmakban böngészhet.

A mesterséges intelligencia múzeumi alkalmazásának egy érdekes megoldása az az *Quantum est in Libris* installáció, amely a múzeum néprajzi adattári dokumentációkból merítve a mesterséges intelligencia által generált képeket tár a látogató elé. A folyamatnak a felhasználó is a részese, amikor a kiválasztott adattári dokumentumot egy mikrofonba beolvassa, a szavak a monitorokon képekké állnak össze. Agnes Aljas kurátor, a kutatói csoport munkatársa felhívta a figyelmet arra, hogy az MI képek nem a valós észt falusi környezetet mutatják be, az interneten elérhető információkból merítenek. Így ez a tartalom felhívja a figyelmet a generatív mesterséges intelligencia alkalmazásában rejlő veszélyekre, a kritikus szemlélet fontosságára. A helyben fellelhető hiteles források lehetővé teszik a valós, autentikus képekkel történő összehasonlítást. (Runnel, 2025)

Népviselő App az Észt Nemzeti Múzeum közreműködésével

Egy pozitív példa az MI alkalmazására az ész napilap, a Postimees kezdeményezése, amely az Észt Nemzeti Múzeum közreműködésével egy olyan applikációt fejlesztett, amely az észt népviseletek népszerűsítésére törekszik. A mesterséges intelligencia által támogatott képgenerátor a megrendelő által feltöltött kép felhasználásával alkotja meg az új fotót, amely az előre kiválasztott szempontok alapján, az adott megye férfi, vagy női öltözetében,

gabonaföldön, Tallinn óvárosában, vagy a dalfesztiválon, népviseletben jeleníti meg a megrendelőt.

Közösségi kreatív projekt

Az Észt Nemzeti Múzeum öt másik múzeummal együttműködve több olyan projekten dolgozik, ahol a cél a digitális kulturális örökség kreatív „újra hasznosítása”. Ez lehet digitális, vagy a digitálisból inspirált fizikailag alkotott produktum. A közösségi média felületeken meghirdetett kampányokkal is föl hívják a figyelmet a MUIS rendszerben fellelhető értékekre, a benne rejlő lehetőségekre.

A közösség bevonásának egy jó példája az a kezdeményezés, melynek keretében az ország első észt nyelven kiadott könyvének 500 éves évfordulója alkalmából egy kreatív pályázatot hirdettek meg. Ebben felhívták a figyelmet a digitalizált kulturális örökségekben rejlő lehetőségekre. A digitális kreatív pályamunkák elkészítéséhez egy útmutatót is linkeltek, amelyben számos hasznos és izgalmas megoldást ajánlanak. ([Link](#)).

Nemzetközi projektek

Az Észt Nemzeti Múzeum az online is elérhető gyűjteményeket a társadalmi fejlődés egyik erőforrásának tekinti, a kreatív felhasználás lehetőségeinek kidolgozására, illetve népszerűsítésére törekszik.

A múzeum részt vesz az I-Game – *Közösségépítés az innovációra, fenntarthatóságra, a társadalmi kohézióra és növekedésre nagy hatással lévő játékok létrehozására* című Horizon Europe projektben. A projekt

érinti azt a kérdést, hogy az online elérhető nyílt hozzáférésű gyűjtemények a játéktevezés folyamatában milyen szerepet játszhatnak. A múzeumok számára egy új lehetőséget jelent a közösségekkel, illetve a játékiparral közös együttműködés. ([Link](#))

Képzés

Központi szerepéből adódóan az Észt Nemzeti Múzeum a Tartui Egyetemmel együttműködve a múzeumpedagógusok és múzeumi szakemberek számára képzéseket szervez, melyek során a téma a digitális kulturális örökségben rejlő lehetőségek feltárása. Eszköztárat ajánlanak a MUIS múzeumi adatbázis állományában található fotók felhasználására, a diákok alkotómunkájának támogatására.

Tartui Egyetem Múzeuma

Online órák, oktatási segédletek

A Tartu középkori történetét és az egyetem múltját bemutató múzeumban a COVID időszakot követően az általánosan tapasztalható tendencia jellemző: valódi dolgokra vágynak a tanulók, nem online megoldásokra. A távoli helyszínek elérésében viszont a COVID után is komoly szerepe van az online programoknak, amelyeket a továbbiakban is biztosítanak az iskolák számára. Az online elérhető digitális oktatási segédletek iskolai alkalmazásáról nem rendelkeznek pontos adatokkal.

Interaktív installációk, adatvizualizáció

Az egyetem történeti múzeumában több kiállítást ajánlanak a látogatók számára:

A könyvtári térben az „Életünk egyeteme” címmel az egyetem történetét bemutató kiállítás látható, ahol a digitális képernyőkön meglevenedő festmények, rejtelmes zajok, illetve a gyermekek számára berendezett titkos könyvtár teszi izgalmas-sá a látogatást.

A 2024-ben megnyílt „Láthatatlan város” című kiállítás Tartu város 800 éves történetét mutatja be látványos és szórakoztató megoldásokkal. A történelem különböző interpretációjáról szóló kiállítási egység egyik eleme a mesterséges intelligencia által generált történelmi jelenetet ábrázoló kép, amelyen keresztül felhívják a figyelmet a MI által generált fotók hiteltelenségére, az MI kritikus használatára.

A természettudományos érdeklődésű gyerekek számára rendkívül élvezetes az Őrült Tudós laborja, ahol mechanikus játékokkal teszik élményszerűvé a múzeumi ismeretszerzést.

A *Misztérium kamra* az épület szakrális funkcióját mutatja be, a templom építéstörténetét, eredeti belső tereit egy VR szemüvegen keresztül figyelhetjük meg. A 3D tereket egy egyszerű megoldással interpretálják, egy szemüvegbe helyezhető mobiltelefont alkalmazva.

Szabadtéri Múzeum, Tallinn

Az Észt Szabadtéri Néprajzi Múzeum az ország népi építészetét, a vidéki hagyományos életmódot mutatja be, egy természetes erdei környezetben, a Balti-tenger partján. A korszakhatárokat egészen a

szovjet kolhozosítás időszakáig kiterjesztik, amikor a hagyományos paraszti életformát erőszakosan eltörölték, nagyüzemi gazdálkodásra tértek át, többlakásos épületeket építettek a betelepített lakosságnak.

A múzeum gyakorlatáról a skanzen bejárása, illetve az online elérhető információk alapján alkothattam képet.

Online órák

A skanzen biztosítja a lehetőséget arra, hogy az iskolai csoportok, akár a saját tantermükben részt vehessenek a múzeumi órákon, élő tárlatvezetéseken. A paraszti munkákat, munkamegosztást feldolgozó virtuális órák alkalmával a kamerával és mikrofonnal ellátott gépek előtt tartózkodó gyermekek olyan feladatokat kapnak, amelyek a kézügyességet fejlesztik, analóg eszközök, így ceruza, papír, textil, fonal használatával valósítható meg. Ezzel a hibrid megoldással a gyermekek nem elsősorban a digitális világra koncentrálnak, a képernyő és az internet elsősorban a távolságok legyőzését, az akadálymentes ismeretközvetítést szolgálják. Az óvodás kortól a felnőtt korosztályig ajánlanak online órákat, a múzeum területének virtuális bejárására is lehetőséget adnak előzetes bejelentkezés alapján. ([Link](#))

Online elérhető oktatási segédletek

A kutatás évében, 2025-ben az online elérhető segédletek között olyan E-Iskolatáskában ([Link](#)) létrehozott tartalmakat, feladatlapokat találhatunk, amelyek még a Covid időszakát megelőzően, 2017-ben készültek a Tallini Egyetemmel együttmű-

ködvé. Ezek elsősorban a gyűjteményben fellelhető tárgyak, épületek bemutatására koncentrálnak.

Interaktív installációk, adatvizualizáció a kiállításokban

A 20. század közepén zajló társadalmi átalakulás, az ennek részeként lezajló kolhozosítás időszakáról az épületekben elhelyezett monitorokon olyan életről hallhatunk információkat, amelyek érzelmileg is közel hozzák a történeteket a látogatók számára.

A gyermekek számára létrehozott „Minden apró lépés számít” című interaktív kiállítás arra hívja fel a figyelmet, hogy mennyi mindent adtak az állatok a falusi emberek életéhez, élelmiszert, trágyát, alapanyagot a ruházat, lakástextilek előállításához. A hagyományos életmód egészségesebb és környezettudatosabb megoldásokkal ad mintát a ma élő családoknak.

A közönség bevonásának jó példája, hogy a kiállítások megvalósítása során gyermek szakértőket vonnak be, a saját korosztályuk számára alkotott véleményt figyelembe véve fejlesztik programjaikat.

Mobiltelefonos applikáció

A családok számára több tematikus útvonalat ajánlanak, a gyerekeknek a Pásztorok kalandösvénye számos érdekes feladatot tartogat. A múzeum elsősorban a valós fizikai világ megtapasztalását, a természetközeli élményt adja a gyerekeknek, látogatóknak, de digitális eszközökkel is élnek, a NUMU alkalmazással játékosan fedezhetik fel a hatalmas területen fekvő

falumúzeumot, a különböző hagyományos mesterségek, ünnepek részleteit. ([Link](#)).

Összegzés

A kutatásba bevont múzeumok, illetve az interjúk alacsony száma nem teszi lehetővé a statisztikai általánosítást, inkább a kutatásba beválasztott intézményi nézőpontokat, lehetőségeket tükrözi. A sokszínű intézményi háttér viszont megengedi a különböző szinten álló múzeumok összevetését.

Az Észti Nemzeti Múzeum egyértelműen kiemelkedő szerepet játszik az ország gyűjteményi digitális stratégiájának megvalósításában, felvállalja a képzőhely szerepét, szerepet játszik a nemzetközi projektek lebonyolításában, az eredmények terjesztésében.

A tapasztalatok azt mutatják, hogy Covid-19 járvány időszakába mindenki elfáradt a folyamatos digitális alkalmazások használatától, a múzeumpedagógusok többsége a kontakt órák során nem szívesen használ ilyeneket. Az önálló felfedezéshez viszont nagy segítséget jelentenek a kiállítási terekben alkalmazható digitális tartalmak. A megkérdezett múzeumpedagógusok többsége úgy nyilatkozott, hogy a digitális eszközök elvonják a tinédzser korosztály figyelmét a kiállításokról, viszont a fiatalok részéről megvan az igény az innovatív megoldások irányába. Az online elérhető tartalmak javítják a hozzáférést, de a motiváció problémáját nem oldják meg. Ehhez elengedhetetlen a megfelelő pedagógiai dramaturgia, az időkeretek, a feladattípusok megfelelő kivá-

lasztása, tervezése. A közösségi média kampányok tervezése esetén figyelmet kell fordítani a fiatalok közösségi média fogyasztási szokásaira, egyébként a felhívás nem éri el a célját.

Az olyan eszközigényes digitális megoldások, mint a VR kevésbé elterjedt a vizsgált múzeumokban. Ennek oka elsősorban a tartalomfejlesztés magas költsége, illetve a technikai feltételek biztosításának hiánya. Az interjúk során megfogalmazott elsődleges cél az egyensúly kialakítása a digitális és a fizikai tartalmak között, illetve fontos szempont a kapcsolódás a formális oktatási rendszerekhez minél élményszerűbb eszközökkel. A helyszínen megtekintett, kiállításban elhelyezett digitális installációk sok esetben az érzelmi alapú tanulást támogatják a személyes interjúk közlésével, a látogatók bevonása az interaktív tartalmakon keresztül a személyes közreműködést teszik lehetővé. Az innovatív digitális installációk az Észt Tengerészeti Múzeum és az Észt Nemzeti Múzeum kiállításában nagy hangsúllyal szerepelnek.

A módszertan fejlesztése és az anyagi háttér megteremtése érdekében számos országos és nemzetközi együttműködésben részt vesznek, ami a szakmai fejlődést is elősegíti. Egy ilyen nemzetközi együttműködés eredménye lehet egy digitális múzeumpedagógia jó gyakorlatokat felvillantató módszertani kiadvány, mint a *Digital pedagogy at museums* múzeumi szakemberek számára készült kézikönyv, amely az Észt Nemzeti Múzeum közreműködésével készült (Wollentz, 2023).

Az észt digitális stratégia hangsúlyozza az MI és az egyéb modern technológiák alkalmazását a kultúra minden területén. (European Commission, 2024) Ez a folyamat a kutatás időszakában folyamatban lévő fejlesztésekben realizálódik, az eredmények az elkövetkező időszakban lesznek elérhetőek.

Irodalom

- European Commission (2024) *The future of Europe's past- Why member states must do more to advance digitisation of our cultural heritage*. Megnyitva: 2025.10.16. URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/news/eu-report-calls-member-states-accelerate-digitisation-cultural-heritage>
- Európai Unió. *Az Európai Unió Országai, Észtország*. Megnyitva: 2025.10.16. URL: https://european-union.europa.eu/principles-countries-history/eu-countries/estonia_hu
- Kaalep, T. (2024) *Our story. It All Began with a Big Dream*. Estonian National Museum. Estonian National Museum. Tartu.
- Runnel, P. (2025) *The Quantum archive: When AI reads our digitised cultural memory*. Megnyitva: 2025.10.16. URL: <https://digitalheritage.ee/news/the-quantum-archive-when-ai-reads-our-digitised-cultural-memory>
- Kultuuriministeerium (2024) *Kultuuripärandi digitegevuskava (2024-2029)*. Megnyitva: 2025.10.16. URL: <https://www.kul.ee/kultuurivaartused-ja-digitaalne->

- [kultuuriparand/digitaalne-kultuuriparand/kultuuriparandi](#)
- Muuseumiseadus (Múzeumi tõrvény).*
Megnyitva: 2025.10.16.. URL: <https://www.riigiteataja.ee/akt/110072013001?leiaKehtiv>
- National curriculum for basic schools (Passed 06.01.2011 No. 1).* Megnyitva: 2025.10.16.. URL: <https://www.riigiteataja.ee/en/eli/524092014014/consolide>
- Racskó, R. (2017) *Összehasonlító vizsgálatok a digitális átállás módszertani megalapozásáról.* Doktori értekezés, EKKÉ, Eger.
- Siemer, K. (2023) *Time Travel – a Great Method to Strengthen Cooperation between Museums and Schools. The Experience of Nationwide Time Travels in Estonia.*
Megnyitva: 2025.10.16. URL: <https://exarc.net/issue-2024-1/int/time-travel>
- Wollentz, G. (2023). *Digital Pedagogy at Mu-seums for Increased Participation and Co-creation: A Handbook for Museum Professionals.* Jamtli förlag. Megnyitva: 2025.10.16. URL: <https://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:lnu:diva-125767>
- Weboldalak**
- Az Észtt Kulturális Minisztérium honlapja.*
Megnyitva: 2025.11.14. URL: <https://kul.ee/kultuurivaartused-ja-digitaalne-kultuuriparand/muuseumid/muuseumid-eestis>
- E-Iskolatáska.* Megnyitva: 2025.11.14. URL: <https://e-koolikott.ee/et/oppematerjal/30785-MT-Peetri-koge-jareltegevusi-Keskaegne-kaubalaev-Peetri-koge>
- Észtt Nemzeti Múzeum oktatási segédlete: Boszorkányperek.* Megnyitva: 2025.11.14. URL: <https://noiaprotsessid.weebly.com/>
- E-Varamu.* megnyitva: 2025.11.14. URL: <https://www.e-varamu.ee/en/>
- Országos múzeumi nyilvántartás.* Megnyitva: 2025.11.14. URL: https://www.muis.ee/en_GB/
- Recharge project.* Megnyitva: 2025.11.14. URL: <https://recharge-culture.eu/>

Függelék

Összefoglaló táblázat*

Változó	Észt Tengerészeti Múzeum	Észt Nemzeti Múzeum	Tartu Egyetemi Múzeum	Észt Szabadtéri Múzeum
Jogi státus	Államilag alapított alapítvány által működtetett múzeum	Állami múzeum- Kulturális Minisztérium irányítása alatt	Közjogi személy múzeuma	Észt Állami Gyűjteményt közigazgatási szerződés útján használó múzeum Észt Szabadtéri Múzeum Alapítvány
Online programok		Online órák- élőben (Link)	Előre regisztrált résztvevőknek: online biztosítják a múzeumi órát	Virtuális programok, élő virtuális órák (Link) virtuálprogrammid
Online tartalmak		Virtuális túrák-a kiállításokról (Link)		Online oktatási anyag (Link)
Online oktatási segédlet	E-iskolátáska (Link)	Time Travel (Link) (Link)		E-Iskolátáska (2017) (Link)
Múzeumi órák, Múzeumpedagógia digitális eszközökkel	Tabletek alkalmazása (Link)	(Link)	QR kódok alkalmazása a kiállítási térben (Link)	
Kiállítási kommunikáció	Kikötő: Játékos applikáció QR kódok, Interaktív kijelzők, Audiotúra	MI installáció Interaktív kijelzők, Adatvizualizáció	VR- épület rekonstrukció, Interaktív tartalmak	NUMU applikáció-tájékoztató játékok, Digitális történetmesélés-személyessé teszi a múzeumlátogatást, Gyermekszakértők alkalmazása (Link)
Kreatív felhívások, részvételen alapuló programok	Fotós kihívás a közösségi média felületeken (Link)	500 éves az első észt nyelvű könyv (Link)		
Nemzetközi projektek- digitális pedagógia	(Link)	Digitális kulturális örökség, mint társadalmi erőforrás (Link) , Videojáték- Horizon project (Link)	(Link) (Link)	
Képzés		Digitális kommunikáció és oktatás a Tartui Egyetem kommunikáció tanszékével közösen a múzeumi szakemberek számára		

*Linkek megtekintése: [2025.09.25. URL:]