

CRP2019: Dediščina v akciji

Pregled dobrih in slabih praks uporabe digitalnih rešitev

Trajanje: november 2019 – marec 2020

Pripravil: Matevž Straus, Arctur

Priporočilo je bilo pripravljeno v okviru projekta »Dediščina v akciji: Participativne metode in digitalni učni viri za vključevanje mladih v dediščinske prakse in izobraževalno-vzgojne vsebine« (ARRS-CRP-JR-Prijava/2019/65), ki ga na razpisu Javni razpis za izbiro raziskovalnih projektov Ciljnega raziskovalnega programa »CRP-2019« v letu 2019 sofinancirata Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport ter Ministrstvo za kulturo.

Nameni

- | Identificirati različne digitalne rešitve za predstavljanje kulturne dediščine v didaktične namene (za otroke in mlade)
- | Pregledati dobre in manj dobre prakse ter popisati ključne prednosti in slabosti
- | Identificirati zanimive prakse ali pristope k prezentaciji in interakciji s kulturno dediščino
- | Oblikovati ključne lekcije in napotke pri razvoju novih rešitev



Augmented reality applications



Virtual tours with 3D objects



VR games



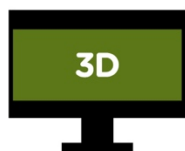
Holograms



Interactive table with 3D objects



3D print of souvenirs



Film with 3D objects



VR-360° film with 3D objects



3D film



Virtual souvenirs

1. Mobilne rešitve

1.1. Ključne značilnosti

Večina mobilnih rešitev je zasnovanih kot vodiči, ki obiskovalca usmerjajo po vnaprej definirani poti ter mu na tej poti predstavljajo dejstva o (različnih) elementih dediščine. Pri tem uporabljajo različne prezentacijske metode, od enostavnih podajanj informacij skozi besedila in fotografije in/ali zvok (npr. avdio vodiči), do zgodbarjenj (npr. skozi uganke) oz. naprednejših prezentacijskih tehnologij (obogatena resničnost, rekonstrukcija na 360-stopinjske fotografije)

Del tovrstnih mobilnih aplikacij ni namenjen uporabi na destinaciji, temveč je zasnovan kot preprostejša igra ali vodena izkušnja, skozi katero uporabnik spoznava elemente dediščine na daljavo.

1.2. Prednosti in slabosti

Ključne prednosti:	Ključne slabosti:
Hitro lansiranje na širok trg	Majhni zasloni onemogočajo prikaze večjih in kompleksnejših vizualizacij
Ne zahtevajo (nujno) vlaganj v strojno opremo	Množica konkurenčnih rešitev (druge nedediščinske aplikacije)
Možnost spremljanja uporabe (statistik)	Uporabniki so skeptični do prenosov in uporabe novih aplikacij
Možnost nadgradenj	Stroški vzdrževanja
Omogočajo individualno rabo in prilagajanje uporabnikovemu (pred)znanju, interesom...	Redkeje spodbujajo sodelovanje in skupno reševanje nalog
Dobre za podajanje in preverjanje znanj	Manj primerne za krepitev ustvarjalnosti, kritičnega razmišljanja ali skupinskega dela

1.3. Izbor najbolj zanimivih primerov

Tarragona Imageen App

Aplikacija za uporabo doma ali na lokaciji nekdanjega rimskega mesta v Španiji gradi na detajlnih in kakovostnih 3D rekonstrukcijah nekdanjega stanja v mestu ter skozi videe (mešanje 3D rekonstrukcij in današnjih (deloma igranih) posnetkov) ter 360-stopinjske videe (npr. današnja lokacija in lokacija v rekonstruiranem in animiranem 3D medelu) predstavlja nekdanje mogočno mesto in njegov razvoj skozi čas. [Več](#)

Museu Calouste Gulbenkian

Aplikacija vsebuje predstavitev več kot 800 predmetov iz zbirk skozi fotografije, besedila in avdio posnetke. Uporabnik navigira po aplikaciji preko QR kod ali z vpisom številnk eksponatov. Brezhibno delovanje in izčiščen dizajn. [Več](#)

Nexto

Aplikacija Nexto je specializirana za predstavljanje dediščine, zgodovine, umetnosti in narave skozi vodič, ki temelji na formi klepeta, igrifikacije (uganke, kvizi) ter lokacijskih informacij. Aplikacija omogoča osnovne oblike obogatene resničnosti, obrazne filtre, kvize, sestavljanje in uganke, zvočne posnetke ter besedila. [Več](#)

1.4. Lekcije

- | Ključna je zasnova vsebin in uporabniška izkušnja
- | Smiselna uporaba za individualno podajanje in preverjanje znanj (faktov), ne pa za razvijanje splošnejših kompetenc ustvarjalnosti, kritičnega razmišljanja, skupinskega dela

2. Spletne rešitve

2.1. Ključne značilnosti

Z oznako spletne rešitve opisujemo vrsto precej različnih tehnologij in pristopov, katerim je skupna prisotnost preko spleta in posledična dosegljivost preko različnih naprav.

- | Kvizi in preproste uganke/igre
- | Virtualni muzeji/sprehodi
- | Spletni portali
- | Filmi in video posnetki
- | 360-stopinjske fotografije in videi
- | Spletna orodja za pregled in obdelavo ali nadgradnjo digitalnih vsebin
- | Progressivne spletne aplikacije

2.2. Prednosti in slabosti

Ključne prednosti:	Ključne slabosti:
Potencialen doseg širokega spektra uporabnikov	Povprečni časi trajanja obiska običajno nizki
Dostopne tako preko telefonov, tablic in računalnikov, brez prenosa aplikacije	Interakcija je pogosto (ne pa nujno) omejena na uporabo miške in tipkovnice
Primerljivo nizki stroški vzdrževanja in zagotavljanja kompatibilnosti	Potrebno ažurno dopolnjevanje vsebin, da ostanejo relevantne

Zasnova vsebin je ključna, bolj kot sama tehnologija	Zasnova vsebin pogosto pomanjkljiva
Možnost nadgradenj in hipnega lansiranja vsem uporabnikom	Zahtevajo dostop do interneta in zato manj primerne za območja brez (brezžične, mobilne) internetne povezave
Možnost interakcije z drugimi uporabniki prek spleta	
Ne zahtevajo (nujno) vlaganj v strojno opremo	
Relativno enostavna integracija in povezava različnih spletnih rešitev med seboj	
Možno posredovanje kompleksnejših vsebin, povezave na dodatne vire, vnašanje daljših vsebin in besedil	

2.3. Izbor najbolj zanimivih primerov

Bagan Google Arts&Culture

V spletni izkušnji je skozi 3D modele, oblake točk, video posnetke, avdio posnetke, stare fotografije in 360-stopinjske videe predstavljen kompleks templjev, pagod in stup v Baganu v Mjanmaru. [Več](#)

Son Doong 360

V virtualnem sprehodu po največji jami na svetu (Son Doong, Vietnam) se s pomočjo smernikov ali po zemljevidu uporabnik pomika iz 360-stopinjske fotografije v 360-stopinjsko fotografijo (z obrazložitvenimi besedili in zvočno podlago) in tako »raziskuje« jamo. [Več](#)

The Museum of the World

Čeprav s pomanjkljivimi podatki je stran The Museum of the World britanskega muzeja British Museum zanimivo zasnovana kot potovanje po časovnici z nanizanimi vsebinami (artefakte iz muzeja). Z zvočnimi efekti in premikanjem, ki spominja na računalniške igre, naredi izkušnjo bolj privlačno, čeprav so podatki o kulturni dediščini relativno osnovni. [Več](#)

Van GO Yourself

Spletna stran na zabaven način vabi uporabnike, da poustvarijo podobe z Van Goghovih slik ter jih naložijo na spletno stran, kar je lahko vir zabave ter novih informacij o izbrani sliki iz umetnikovega opusa. [Več](#)

2.4. Lekcije

- | Primerne za kompleksnejše, večplastne in medsebojno referirane vsebine
- | Načeloma manjša stopnja interaktivnosti kot mobilne aplikacije, a lahko večje bogastvo vsebin
- | Smiselna je povezava različnih vsebin in tehnologij prezentacije le-teh (besedilo, fotografije, zvok, 360-stopinjske fotografije in video, 3D modeli, igrificirana interakcija ...)
- | Zelo pomembna je zasnova in kakovost vsebin
- | Daljšo uporabo se lahko spodbuja z zasnovo vsebin ter eksterno motivacijo (šolske naloge ...)

3. Digitalno-fizične izkušnje na lokaciji

3.1. Ključne značilnosti

Poleg mobilnih aplikacij in spletnih rešitev velik in hitro razvijajoč se segment orodij za prezentacijo in interakcijo s temami kulturne dediščine v vzgojno-izobraževalnih procesih predstavljajo tudi različne izkušnje, ki zahtevajo fizično prisotnost uporabnika na lokaciji, kjer se izkušnja nahaja. Tu gre v grobem za:

- | Igre v virtualni resničnosti
- | Portali obogatene resničnosti
- | Hologramski predvajalniki
- | Zaslone na dotik
- | 360-stopinjski video posnetki na VR očalih (očala za virtualno resničnost)
- | Izkušnje v virtualni resničnosti (ki niso zasnovane kot igre)
- | Interaktivne mize
- | Velikoformatne projekcije in video mapping
- | Sobe pobega z digitalnimi elementi
- | Izkustveni prostori

Predvsem rešitve, vezane na obogateno in virtualno resničnost, se tako tehnološko kot aplikativno hitro razvijajo. Posodobitve tehnologij omogočajo vedno nove uporabniške izkušnje ter aplikacijo le-teh za področje kulturne dediščine. Primerjalno z doslej omenjenimi mobilnimi aplikacijami in spletnimi rešitvami, tovrstne izkušnje potrebujejo pogosto napredno strojno opremo, specializirano programsko opremo ter velik vložek v razvoj vsebin, zato ostajajo omejena na večja institucionalna okolja oz. na eksperimentalno uporabo.

Z razširitvijo dostopnosti nekatere strojne opreme (očala za virtualno resničnost) nekatere od izkušenj, ki jih tu navajamo kot izkušnje na lokaciji, postajajo dostopne tudi iz domačega okolja.

3.2. Prednosti in slabosti

Ključne prednosti:	Ključne slabosti:
Večja zapomnljivost izkušenj	Potrebna strojna oprema in vzdrževanje le-te
Omogočajo fizično in digitalno (večsenzorno) izkušnjo	Višje začetne investicije v nakup, izdelavo in montažo
Omogočajo prezentacijo naprednih grafičnih prikazov (večji 2D ali 3D formati)	Običajno potrebna osebna vodena izkušnja ali vsaj podajanje osnovnih informacij o uporabi
S postavitvijo v fizični prostor je mogoče ustvariti zeleno atmosfero, ki podpre učni proces	Za prezentacijo kompleksnejših tematik je potrebna kombinacija več vrst izkušenj (medijev), pogosto v kombinaciji s spletnimi in mobilnimi rešitvami
Celostna izkušnja lahko bistveno prispeva k dojetanju podanih informacij, spodbuja k (samo)refleksiji, ustvarjalnemu razmišljanju in kritičnemu razmisleku	
Omogoča monetizacijo	

3.3. Izbor najbolj zanimivih primerov

Histoverly Histopad

Histopad je aplikacija in strojna oprema (tablice s slušalkami), ki omogoča ogled več palač, dvorcev in soban v Franciji v nekdanjem stanju. Osredotoča se na nekdanjo notranjost objektov, katero obiskovalci, ki prejmejo tablico in navodila, ogledujejo na vnaprej definiranih točkah v sobani (360-stopinjski video posnetek 3D modela rekonstrukcije). [Več](#)

Rome Reborn

Rešitev za ogled na osebnih računalnikih in očalih za virtualno resničnost omogoča (voden) ogled po rekonstruiranem Rimu v 3D tehniki. Celotna rekonstrukcija (sicer z omejeno kakovostjo grafičnih elementov) ponuja vrsto poučnih in ilustrativno pojasnenih dejstev o Rimu v času Rimljanov. [Več](#)

Cooper Hewitt Pen

Muzej oblikovanja Cooper Hewitt v New Yorku ponuja obiskovalcem v uporabo »digitalni svinčnik«, s katerim uporabnik skenira kode ob njemu zanimivih razstavnih eksponatih ter si slednje »skenirane eksponate« nato ogleda na tablicah v muzeju, jih razvršča, podčrtava, dopisuje zapiske ali drugače smiselno ureja... Do istih vsebin lahko dostopajo tudi z domačega računalnika. [Več](#)

Arheološki tabor - Izkopavanje okostja mamuta

V Vzorčnem mestu v Velenju so lokalno zgodbo o odkritju okostja mamuta uporabili za poglobljeno interaktivno doživetje in vodenje skozi vrsto zapletenih ugank in scenarijev z namenom poučevanja vsebin pri predmetih spoznavanje narave in družbe, biologije, fizike, kemije, zgodovine, geografije, tehnike in računalništva. Tehnologije, ki so jih uporabili so bile večinoma prikrite ali smiselno vkomponirane v scenografijo postavitve (računalniki, arduino krmilniki, vrsta senzorjev, projekcijski mapping in oplemenitenost resničnost).

4. dritl: virtualni muzej rudarstva

4. DRITL, virtualni muzej rudarstva dediščino rudarstva predstavlja na nov, vizualno atraktiven način. Obiskovalci se prebijajo čez pravi rudniški rov, opremljen z originalnimi rudniškimi eksponati, s svetlobnimi in zvočnimi efekti, hologrami in projekcijami. S pomočjo opreme za navidezno in razširjeno resničnost obiskovalec vstopili v svet rudarjev, kakršen je bil pred 100 leti. [Več](#)

Slovensko multimedialno okno

Slovensko multimedialno okno je krajinski in pripovedovalni muzej v Špetru (San Pietro al Natisone), ki skozi različne umetniške digitalne instalacije (Atlas, Kulturne krajine, Govoreča knjižnica, Ilustrirana zgodovina, Glasbena krajina, Spomini iz besed, Arhiv zvokov, Zvočne razglednice). [Več](#)

VR izkušnja: Arbeit in der Speicherstadt vor 100 Jahren

Na začasni postavitvi v Dialoghaus v Hamburgu je bila postavljena VR izkušnja, v kateri se uporabnik z VR očali in krmilniki pomika po delujoči tovarni Speicherstadt (strojnici) in izvaja nekatere naloge. [Več](#)

Izkustveni prostor Virtual Vianden

Izkustveni prostor za prezentacijo gradov in graščin območja Vianden z uporabo VR in AR orodij. [Več](#)

3.4. Lekcije

- | Primerne za večje in trajnejše postavitve v institucionalnih okoljih
- | Ključ je kako množstvo gradiv na primeren način predstaviti s tehnologijo na voljo (t.j. storytelling, storydoing)
- | Parcialne predstavitve le skozi nekaj medijev (npr. samo VR očala) lahko z vidika izobraževanja izpadejo pomanjkljivo
- | Zelo pomembno vlogo pri izobraževalni uporabi igrajo spremljevalci in vodniki, ki usmerjajo interakcije in razumevanje izkušenj

4. Namenska izobraževalna orodja

4.1. Ključne značilnosti

Z izrazom namenska izobraževalna orodja imamo v mislih rešitve – bodisi programsko opremo bodisi kombinacijo programske in strojne opreme -, ki so razvite prvenstveno z namenom uporabe v organiziranih izobraževalnih procesih (v šoli...) ter posredovano vsebino strukturirajo po temah, ki sledijo učnim načrtom, ter po šolskih predmetih. Tovrstne rešitve so tržene primarno vzgojno-izobraževalnim ustanovam in le izjemoma posameznikom ter so razvite z namenom uporabe v učilnicah (in ne na lokaciji).

4.2. Prednosti in slabosti

Ključne prednosti:	Ključne slabosti:
Ena rešitev za več vsebin in uporabo v različnih okoljih	Visoki stroški nenehnega razvoja in nadgradenj
Omogočajo fizično in digitalno (večsenzorno) izkušnjo	Običajno v uporabo le v organiziranih izobraževalnih procesih
Omogočajo prezentacijo naprednih grafičnih prikazov (večji 2D ali 3D formati)	
Povezanost z učnimi načrti	
Kulturna dediščina je običajno le ena izmed tematik ter se povezuje z drugimi učnimi predmeti	
Omogoča monetizacijo	

4.3. Izbor najbolj zanimivih primerov

Izobraževalni pripomoček in vsebine Merge

Merge je komplet VR očal, QR kocke ter digitalnih vsebin za izkušnje virtualne, obogatene in mešane resničnosti specializirano razvit za izobraževalne organizacije in z digitalnimi izobraževalnimi vsebinami, ki sledijo glavnih področjem učnih načrtov (v Združenih državah Amerike). Rešitev že vključuje predloge potekov delavnic in učnih ur z uporabo rešitve. [Več](#)

Izobraževalni pripomoček in vsebine ClassVR

ClassVR je komplet VR očal in digitalnih vsebin za izkušnje virtualne resničnosti specializirano razvit za izobraževalne organizacije in z digitalnimi izobraževalnimi vsebinami, ki sledijo glavnih področjem učnih načrtov (v Veliki Britaniji). Rešitev že vključuje predloge potekov delavnic in učnih ur z uporabo rešitve. [Več](#)

4.4. Lekcije

- | Primerne za uporabo v vzgojno-izobraževalnih ustanovah in ne le za področje kulturne dediščine
- | Smiselne, ko se povezujejo z učnim načrtom, ter so razvite za npr. nacionalno raven

5. Zaključek

Po pregledu praks lahko ugotovimo veliko raznolikost rešitev, ki je posledica različnih vsebinskih poudarkov (nepremična dediščina, nesnovna dediščina, umetnost), namenov (razvedrilo, strokovne informacije, navduševanje), uporabljenih tehnologij za zajem podatkov (3D modeli, arhivske fotografije, 360-stopinjske fotografije, zvočni posnetki, besedila) in uporabljenih tehnologij za prikaz (spletne rešitve, mobilne rešitve, fizično-digitalne rešitve) ter finančnih resursov namenjenih projektom (od prostovoljskih projektov do projektov velikih medijskih hiš in tehnoloških velikanov).

Ne glede na razlike lahko trdimo, da je kakovost orodij odvisna od uspešnega prepletanja tehnologij, vsebinskih poudarkov ter uporabniške izkušnje, ki prva dva elementa poveže v smiselno celoto. Prav slednje namreč pri velikem delu pregledanih primerov šepa.

Poleg tega lahko ugotovimo, da so le redke prakse prvenstveno namenjene izobraževanju – v večini primerov gre namreč predvsem za informiranje in posredovanje dejstev (skozi različne medije), proces razumevanja, kontekstualizacije, kritičnega vrednotenja in ustvarjalnosti pa je izpuščen oz. prepuščen zaposlenim (bodisi vodnikom bodisi učiteljem).

5.1. Priporočila pri pripravi orodja v Ajdovščini

Pri razvoju didaktičnega orodja za primer v Ajdovščini je smiselno imeti v mislih:

- | Rešitev naj bo široko dostopna brez potrebne specialne strojne opreme, torej bodisi spletna bodisi mobilna rešitev;
- | Rešitev naj vključuje delo z učiteljem in na terenu – naj bo torej orodje/pripomoček, ne pa nadomestilo za pedagoško osebo;
- | Poudarek naj bo na kakovostni vsebini, domišljeni uporabniški izkušnji ter namenom primerni (ne nujno najbolj napredni) tehnologiji;
- | Pripravljeno naj bo z možnostjo in predvidenimi nadgradnjami (z naprednejšimi tehnologijami – npr. 3D modeli, 360-stopinjske fotografije ...);
- | Poseben poudarek naj se nameni razmisleku, kako procese razumevanja, kontekstualizacije, kritičnega vrednotenja in ustvarjalnosti vključiti – torej iti onkraj zgolj podajanja informacij (in/ali preverjanja informacij);