

A multimédia helye és szerepe az oktatásban

Krištof, Leonardo

Master's thesis / Diplomski rad

2024

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Humanities and Social Sciences / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Filozofski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:142:596492>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-02**



FILOZOFSKI FAKULTET
SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

Repository / Repozitorij:

[FFOS-repository - Repository of the Faculty of Humanities and Social Sciences Osijek](#)



J. J. Strossmayer Egyetem Eszék

Bölcsészettudományi Kar

Magyar nyelv és irodalom és horvát nyelv és irodalom mesterképzési szak

Krištof Leonardo

A multimédia helye és szerepe az oktatásban

Szakdolgozat

Témavezető: doc. dr. sc. Bockovac Tímea Anita

Eszék, 2024

J. J. Strossmayer Egyetem Eszék
Bölcsészettudományi Kar
Magyar Nyelv és Irodalom Tanszék
Magyar nyelv és irodalom és horvát nyelv és irodalom mesterképzési szak

Krištof Leonardo

A multimédia helye és szerepe az oktatásban

Szakdolgozat

Tudományterület: Társadalomtudományok, Filológia

Tudományág: Finnugrisztika

Témavezető: doc. dr. sc. Bockovac Tímea Anita

Eszék, 2024

Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku
Filozofski fakultet Osijek
Sveučilišni diplomski dvopredmetni studij Mađarskoga jezika i književnosti i
Hrvatskog jezika i književnosti

Leonardo Krištof

Uloga i mjesto multimedija u obrazovanju

Diplomski rad

Mentorica: doc. dr. sc. Timea Anita Bockovac

Osijek, 2024.

Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku
Filozofski fakultet Osijek
Odsjek za mađarski jezik i književnost
Sveučilišni diplomski dvopredmetni studij Mađarskoga jezika i književnosti i
Hrvatskog jezika i književnosti

Leonardo Krištof

Uloga i mjesto multimedija u obrazovanju

Diplomski rad

Znanstveno područje: Humanističke znanosti

Znanstveno polje: Filologija

Znanstvena grana: Ugrofinistika

Mentorica: doc. dr. sc. Timea Anita Bockovac

Osijek, 2024.

IZJAVA

Prilog: Izjava o akademskoj čestitosti i o suglasnosti za javno objavljivanje

Obveza je studenta da donju Izjavu vlastoručno potpiše i umetne kao treću stranicu završnoga, odnosno diplomskog rada.

IZJAVA

Izjavljujem s punom materijalnom i moralnom odgovornošću da sam ovaj rad samostalno napisao/napisala te da u njemu nema kopiranih ili prepisanih dijelova teksta tuđih radova, a da nisu označeni kao citati s navođenjem izvora odakle su preneseni.

Svojim vlastoručnim potpisom potvrđujem da sam suglasan/suglasna da Filozofski fakultet u Osijeku trajno pohrani i javno objavi ovaj moj rad u internetskoj bazi završnih i diplomskih radova knjižnice Filozofskog fakulteta u Osijeku, knjižnice Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku i Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu.

U Osijeku, 10. 09. 2024.

Leonardo Kristof, 0122232472

Ime i prezime studenta, JMBAG

Összefoglaló

Manapság szinte lehetetlen elképzelni a hétköznapokat valamilyen technológia vagy digitális eszköz használata nélkül. A multimédia területe napról napra fejlődik és egyre nagyobb szerepet tölt be az oktatási folyamatban. A hagyományos oktatási módszerek mellett számos új is megjelenik és a korszerű pedagógia teret enged azok használatának. Bizonyos tanteremi tevékenységek erdei iskolákkal is felcserélhetők, és erre Horvátországban remek lehetőséget biztosít a Kopácsi-rét Természetvédelmi Terület, melynek elsődleges feladata a természeti környezet védelme, de emellett az ismeretterjesztéssel összekötött edukáció is. A terület kiemelt fontosságát az is bizonyítja, hogy azt szigorúan védett rezervátummá nyilvánították, és ennek okán jelentősen különbözik Horvátország többi természeti parkjától. A Kopácsi-rét minden nap nyitva áll a látogatók előtt, akik annak déli részén a rezervátumon keresztüli hajókirándulásokon, míg az északi részen a tőköpusztai Bemutató- és Oktatási Központ látogatásán vehetnek részt. A vendégek azonban sajnos nem láthatják a Kopácsi-rétet annak teljességében, nem élhetik meg minden szépségét, tekintve a méretét, amely tizenegyezer futballpályának, azaz huszonhármezer km²-nek felel meg. A Kopácsi-réten számos túratípus közül választhatnak az érdeklődők, ilyen többek között a fotószafari, a csónaktúra, a madármegfigyelés, a szarvasbögés hallgatása vagy a kenutúrák. A terület nagyságából adódóan jelentős az ott élő védett állatfajok száma is, melyek közül egy-egy látogatás alkalmából szintén csak néhányat lehet megismerni. Annak érdekében, hogy tudatosítsák az ideérkezőkben az őshonos növény- és állatvilág értékeit egyre erősebb törekvés mutatkozik. A park északi részén található Horvátország legnagyobb multimédiás kiállításának otthont adó tőköpusztai Bemutató- és Oktatási Központ, amely számos látogatót vonz a világ minden tájáról, akik horvát és angol nyelven is végigkövethetik a tárlatokat. A tőkösi kastélyban létrehozott interaktív kiállítótér tartalmi elemei a természeti értékeket és a történelmi örökséget egyaránt népszerűsítik.

Kulcsszavak: Kopácsi-rét, természetvédelmi park, multimédia, tőköpusztai Bemutató- és Oktatási Központ, fekhasználói elégedettség

Tartalom

1. Bevezetés	1
2. A Kopácsi-rét	2
2.1. Kezdetek	3
2.2. Kopács település	4
2.3. A Kopácsi-rét	5
3. Multimédia	7
3.1. A multimédia fogalma	7
3.2. A multimédia az oktatásban	8
3.3. A multimédiás eszközök használata a Kopácsi-réten	9
4. A tökösi kastély projekt	10
4.1. Anex	11
4.2. A kastély	13
4.3. A Vadászkastély	16
4.4. A kápolna	18
5. Interaktív kiállítás	19
6. Kutatás	20
6.1 A kutatás célja	20
6.2 Kutatási módszerek	20
6.3 Kutatási eredmények	21
7. Összegzés	33
8. Irodalom	34
9. Mellékletek	35

1. Bevezetés

A dolgozat témája a multimédia az oktatásban. Annak sokrétűsége okán csupán egy bizonyos területét fogom tanulmányozni: a multimédiás tartalmak edukatív szerepét a Kopácsi-rét Természetvédelmi Területen. A Kopácsi-rét egyike a tizenkét horvátországi természeti parknak Horvátországban nyolc nemzeti park is található, így a védett területek száma összesen húsz. Azért választottam ezt a témát, mert a mesterképzésen hallgatott Multimédia alapjai című tantárgyam az oktatás és a multimédia összefüggéseit újszerű megközelítésben mutatta be, illetve a munkám folyamán rendszeresen alkalmazom a a Kopácsi-rét Természetvédelmi Területen rendelkezésre álló multimédiás eszközöket, mivel úgy vélem, hogy azok jelentős mértékben járulnak hozzá az új ismeretek átadásához.

Jelen dolgozat célja a természetvédelmi park egyes részeinek bemutatása után, azon közelmúltban lezajlott beruházások áttekintése, melyek nagymértékben járultak hozzá a korszerű technológián alapuló digitális tartalomfejlesztéshez. A dolgozat második része egy kutatás adatait ismerteti. A kutatás célja annak felmérése volt, hogy mennyire elégedettek a Kopácsi-rétre érkező látogatók az interaktív lehetőségekkel, illetve miképp vélekednek a parkban található multimédiás tartalmakról. A kutatás további célja, hogy megismerje a látogatók véleményét arról, hogyan és mit kell tenni a multimédia nyújtotta lehetőségek és a természeti örökség hatékonyabb összekapcsolása érdekében.

Az alkalmazott módszer egy tizenhárom kérdésből álló online felmérés volt, amelyet a park látogatóinak szántam. A kérdőívet Horvátország legkülönbözőbb részeiről, illetve külföldről érkező, látogatók töltötték ki 2024 júniusában. A kutatáshoz a Google Forms programon keresztül gyűjtöttem adatokat. A Google Forms egy kérdőív készítésére szolgáló program. Az program összeadja a kapott adatokat, és százalékos arányban táblázattá alakítja azokat. Az adatgyűjtés kiegészült a parkban eltöltött három éves munkatapasztalatommal is.

2. A Kopácsi-rét

A Kopácsi-rét Duna jobb partján elterülő ártér. Maga a terület a Duna-Dráva háromszögben található. Fontos megjegyezni, hogy a Kopácsi-rét egyike a tizenkét horvátországi természetvédelmi parknak. Mivel ártéri terület, a víz jelenti itt az életet, amely létfontosságú a Kopácsi-rét funkcióinak fenntartásában. A víz kizárólag a Dunáról, a Huló kanális nevű csatornán keresztül érkezik a Kopácsi-rét területére.

A Kopácsi-rétre érkező víz évente körülbelül száz napig tart. Ez azt jelenti, hogy a tavasszal érkező árvizek évente körülbelül száz napon át borítják, a föld nagy részét. Az árvíz időszakban a Kopácsi-rét megtelik élettel, ugyanis a vízzel együtt rengeteg élőlény jelenik meg, pl. szúnyogok, halak, békák, kígyók és különféle madarak. A Kopácsi-rét több mint huszonháromezer hektárnyi területe két nagyobb részre osztható, az északira és a délire. Az északi részen található a tököspusztai bemutató- és oktatási központ, amelynek területén engedélyezett a gazdasági tevékenységek bizonyos formája, mint például a vadászat, halászat, erdővágás és mezőgazdaság. A Kopácsi-rét déli részén egy szigorúan védett rezervátum található.

A fokozottan védett rezervátum a teljes terület mintegy egyharmadát teszi ki. A déli részen a látogatók hajótúrákon vehetnek részt, ahol idegenvezető kíséretében többet is megtudhatnak a Kopácsi-rétről, annak növény- és állatvilágáról.

Mint a Kopácsi-rét idegenvezetője, bizonyosan megerősíthetem, hogy a látogatók többnyire elégedetten távoznak. Ebben sokat segít a hajózás, mer a látogatók élőben is megcsodálhatják a természetet. A hajó azért is érdekes, mert a fokozottabb védett területben hajózik, ahol mindig van lehetőség madarat vagy más állatot látni. Az időjárási viszonyok miatt (pl. köd, nap, hőség stb.) azonban sajnos nem mindig garantált ez az élmény. Részben ez tette indokoltá az említett multimédiás kiállítás létrejöttét, amely célja, hogy közelebb hozza a látogatókhoz e gyönyörű vidék növény- és állatvilágát. Szerintem ez egy nagyon jó módja annak, hogy a látogatók többet tudjanak meg erről a védett területről. Ez a gyakorlatban is bebizonyosodott, hiszen a látogatók visszajelzései többnyire pozitívak.

2.1. Kezdetek

A Kopácsi-rét a történelem során olyan hely volt, amely vonzotta az útirajz írókat, a felfedezőket, tudósokat, állatgyűjtőket, újságírókat, de a laikus érdeklődőket is. Mindannyian tájékoztatták az európai lakosságot e régió fontosságáról, valamint annak munkáikban és kutatásaikban betöltött jelentőségéről. A Kopácsi-rét védelméért folyó küzdelem több mint két évszázadon át tartott. A 18. század elejétől kezdtek beszámolni az európai szakmai színtereken erről a területről. A tudományos munkákon túl a napi sajtó is beszámolt e tájegység ökológiai sajátosságairól. Ezen időszak után hamarosan a területet jogerősen védett természeti objektummá nyilvánították.

„Bellye területét először I. Lipót császár alapította 1699-ben, aki azt az oszmánok elleni harcban elért háborús sikerei miatt, az ott található kastéllyal együtt Savoyai Jenőnek adományozta. Savoyai életének nagy részét ugyan nem ezen a környéken töltötte, sőt a hírek szerint még a tiszteletére épült kastélyt sem látogatta meg, de erre máig sincsenek bizonyítékaink.”¹

Az ő ideje után (18 század), különböző fontos személyek és uralkodók váltották egymást ezen a területen. A birtokon nagy nyomot hagyott a Habsburg-család beavatkozása. Uralmuk ezen a területen Savoyai Jenő 1736-os halálától az első világháború végéig (1918) tartott.

A Habsburgok közül fontos kiemelni, hogy az ingatlant kezelő a Tecshen vonal volt. Az ingatlan utolsó tulajdonosa Fridrich, aki Albrecht nagybátyjától vette azt át. A kastélyegyüttes a 19. század legvégén épült, Habsburgok uralma idején. A dinasztia tagjai közül fontos megemlíteni Fridrich feleségét, Croy Dülmen Izabellát, aki nagy hatással bírt az ingatlan fejlődésére. A hölgynek volt egy akkoriban valódi ritkaságnak számító fényképezőgépe, amellyel következetesen rögzítette a kastélyon belüli és kívüli élet pillanatait. Az általa készített fényképek egy része napjainkban a budapesti Nemzeti Múzeumban található. Egy korabeli nő számára kissé szokatlan elfoglaltság ugyan, de Izabella lelkes vadász is volt, és vadászati élményeit is szívesen megörökítette.

Az Osztrák-Magyar Monarchia összeomlása után Bellye területe az Szerb–Horvát–Szlovén Királyság fennhatósága alá került. A Habsburg-Teschen család elvesztette Bellye mintegy kétharmadát, vagyis Baranya déli részeit, ahol a Kopácsi-rét is található.

„Bellye területe nagyon gazdag terület volt, jó minőségű fekete földdel, gazdag faiparral és számos állatfajjal, melyek sok vadászt vonzottak erre a vidékre. Így a terület a Karađorđević családhoz

¹ Mihaljević Melita: Pregled istraživanja i bibliografija. Zagreb – Osijek Kopački rit, 1999. 15-18

került, akik kisajátították azt, valamint annak egy részét Aleksandar Karađorđević királyi felsége rezervátumának nyilvánították.”²

Fontos megjegyezni, hogy a Kopácsi-rét népszerűsítésére, részben védelmére az akkoriban Bellyén vadászók is nagy hatással voltak. Az állandó törekvés mellett, hogy a vadászterületet kifejezetten szarvasvadakkal gazdagítsák, e terület védelmére is igény mutatkozott.

„A második világháború idején 1941-ben a terület a Magyar Királyság fennhatósága, pontosabban a korábbi tulajdonos Albrecht Habsburg Tescheni herceg fennhatósága alá került. A herceg alapította meg az "Albertina" Biológiai Állomást, amely Pécsről a Magyar Nemzeti Múzeum keretein belül működött, a bellyei kastélyban található székhellyel. A Biológiai Állomás számos magyar biológust hozott össze, mint például Homony, Pongratz, Hortobágyi, Szent Ivány, Wagner, Boros és mások. Kutatásuk eredménye az "Albertina" magazin megjelenése volt, amelynek 1944-ben egy száma jelent meg. Ezek a munkák sok más kutatás alapjául szolgáltak ezen a területen. Albrecht megértette e terület szépségét, és felismerte, hogy azt meg kell védeni, valamint elsőként nyilvánította természetvédelmi területé.”³

A Kopácsi-rét a második világháború utáni időszakban a belgrádi „Jelen” vadász- és erdőgazdaság irányítása alá került. A háború utáni időszakban folytatódtak a réttel kapcsolatos tudományos kutatások és azok eredményeinek publikálása. Elkezdődnek a rövidfilmek forgatásai is, melyek közül a legnépszerűbb az "Utolsó oázis" című volt, amelyet egy nemzetközi filmfesztiválon is díjaztak.

Sokéves védelmi erőfeszítések eredményeként 1967-ben a Kopács-rét Természetvédelmi Területté vált. Az új természetvédelmi törvény 1976-os hatályba lépésével a „szűkebb” terület fokozottan védett rezervátummá lett, a „tágabb” területet pedig a mai Kopácsi-rét Természetvédelmi Terület.⁴

2.2. Kopács település

Kopács falu Horvátországban, Eszék-Baranya megyében a bellyei járáson belül helyezkedik el. A Kopácsi-rét a természetvédelmi park szélén terül el. A falu lakossága paprikatermesztéssel és más zöldség és gyümölcs termesztésével foglalkozik. A sporthorgászat és a vadászat is fejlett. A lakosság többsége magyar nemzetiségű és anyanyelvű, de nagy számban élnek itt horvátok is. Az érdekes

² Mihaljević Melita: Pregled istraživanja i bibliografija. Zagreb – Osijek Kopački rit, 1999. 15-18

³ Mihaljević Melita: Pregled istraživanja i bibliografija. Zagreb – Osijek Kopački rit, 1999. 15-18

⁴ Mihaljević Melita: Pregled istraživanja i bibliografija. Zagreb – Osijek Kopački rit, 1999. 15-18

történetű falu sajátossága a mocsár közelsége. A kezdetekben letelepülő lakosság vadászattal és halászattal foglalkozott a mai Kopácsi-rét területen. Az első írott formában található adatok még 1212 vezetnek vissza. Azonban Kopács területe a régészeti leletek szerint már a római korban lakott volt. Kopács északi részén a rómaiak települést és erődöt építettek a vad barbárok elleni védekezésre. A települést nagy valószínűséggel Ad Laboresnek hívták, nyomai ma is láthatók a Bellyei uradalom 18. századi térképein. Ami a lakosságot illeti az 1880-as években 1355 lakosa volt, köztük 1121 magyar. A világháborúk után és a honvédő háborút (1990-1995) követően a lakosság jelentős része elhagyta a települést. 1991-ben 805 lakos volt Kopácson, akik közül 610 fő vallotta magát magyarnak.⁵ Napjainkra az összlakosság száma 500 fő alá csökkent, de továbbra is magas a magyar nemzetiségűek aránya. Pontosabban, a legutóbbi, 2021-es népszámlálás szerint Kopácsnak 460 lakosa van.⁶

A Kopácsi-rét bővelkedik multimédiás elemekben, de azok magában Kopács faluban is fellelhetők. A terület vezetősége a fehér gólya fészke mellé kamerát helyezett el, a park látogatói pedig élő közvetítést látnak a madarokról. A látogatóknak nem kell mást tenniük, mint felkeresni a Kopácsi-rét honlapját, és ettől a pillanattól kezdve lehetőségük van követni az élőképeket. A kamera által közvetített képek célja az, hogy a park látogatóival megismertessék a fehér golyák viselkedését, felhívva ezáltal figyelmüket a védelmük fontosságára.

2.3. A Kopácsi-rét

Ami a Kopácsi-rét elnevezés eredetét illeti, számos elmélet létezik, melyekben mindenekelőtt Kopács falu is fontos szerepet játszott. Kopács a történelem során halászfalu volt, a falu halászhalmjai a Kopácsi-rét mai részein halásztak. Fontos megjegyezni, hogy Kopács a történelem során magyar falu volt, és a mai napig a falu lakosságának többsége magyar származású. A halászok tehát magyar ajkúak voltak, éppen ezért egyes földrajzi helyeknek magyar neve van. Például a Kopácsi-rét egyik legszebb természetes csatornája minden bizonnyal a Csónakút nevű csatorna. A parkrészek további magyar elnevezései Hordovány, Andolics, Vártifok és mások.

Egy másik elmélet szerint, a „kopács” szó kis hidakat jelentett, amelyeket a halászok építettek a csatornákra, a hidak pedig csipkére, magyarul „kapocsra” emlékeztettek. Ezeknek a hidaknak az volt a szerepe, hogy összekapcsolják az egész rétet, ahogy azt feltételezhetjük. Míg a rét szó mocsaras

⁵ Lábadi: Drávaszög ÁBÉCÉ, Károly Eszék-Budapest, 1996. 254-257

⁶ Broj stanovnika baranjskih mjesta po popisima 2021, 2011. i 2001.: [Broj stanovnika baranjskih mjesta po popisima 2021, 2011. i 2001. \(lag-baranja.hr\)](http://lag-baranja.hr) (2024.05.30)

területet jelöl, vagyis olyan területet, amely ártéren fekszik és amely az évek során egy bizonyos időre víz alá kerül.

Elterjedt vélekedés az is, hogy az elnevezés valószínűleg a szláv "kopač" szóból és a német "Ried" szóból ered, ami mocsaras talajt jelent. Ökológiai értelemben azonban a mocsár, amelyben az év nagy részében áll a víz, különbözik a réttől, amelyben gyakori a vízcsere.⁷

1991-ben a honvédő háború kezdetén a Kopácsi-rét megszállt területté vált. Az akkori összes kutatás további értesítésig felfüggesztésre került. A Kopácsi-rét környékén harcok folytak, melyek következményei még ma is sújtják e térséget. Ugyanis a területet kifosztották és elpusztították. Különösen a természeti park északi része szenvedett el nagy pusztítást, ahol a kastélyok találhatóak, amelyek nagyon rossz állapotban maradtak. A Kopácsi-rét déli részének több részét is aláaknásították. A honvédő háború után (1998) a terület visszakerült a Horvát Köztársaság igazgatása alá, és egy része megnyitotta kapuit a látogatók előtt. A teljes terület átadására az aknamentesítést követően 2023-ban került sor⁸.

⁷ Mihaljević Melita: Pregled istraživanja i bibliografija. Zagreb – Osijek Kopački rit, 1999. 11-15

⁸ Mihaljević Melita: Pregled istraživanja i bibliografija. Zagreb – Osijek Kopački rit, 1999. 11-15

3. Multimédia

3.1. A multimédia fogalma

A multimédia szó első tagja számos jelentéssel bír, de a teljes fogalomnak is több, eltérő definíciója létezik. Az Elektronikus könyvtár értelmező szótára szerint a multimédia a szöveg mellett/helyett jellemzően álló és/vagy mozgóképet, animációt, hangot is tartalmazó számítógépes szoftver vagy információforrás, illetve ilyenek kezelésére, átvitelére alkalmas eszköz jelzője⁹.

Ezzel az átfogó kifejezéssel a következő eszközökre is utalunk, mint például számítógépek, mobiltelefonok, kamerák, videokamerák, digitális fényképezőgépek, video lejátszók, projektorok, írásvetítők és mások. A multimédia egyik fontos meghatározója, hogy a multimédia olyan rendszer, amelyben egyszerre több információforma is megtalálható, mind például az adat, hang és kép. Éppen ezért érdekes és fontos, mert növeli a felhasználó élvezetét, vagyis megkönnyíti és felgyorsítja az információk fogadását, feldolgozását.

„Az interaktív multimédiás tartalmak olyan digitális környezetben létrehozott termékek és szolgáltatások, amelyek alapvető jellemzője a számítógép és a felhasználó közötti interakció. Ellentétben az egyirányú médiával (pl. televízió vagy hangátvitel), az interaktív multimédia az élő ember és egy eszköz közötti információcseréről szól. És mindkét irányba!”¹⁰

Amikor interaktív alkalmazások használatáról beszélünk, az általában mozgó grafikák és videók nézését, digitális szövegek elemzését vagy hanghallgatást jelenti. Ahhoz, hogy valamilyen visszajelzést kapjunk, érintőképernyőt, hangutasítást vagy számítógépes egeret kell használni. A multimédia használatának különféle formái és lehetőségei léteznek a világon, ami azt mutatja, hogy különféle formái forradalmasítják az oktatási intézményeket szerte a világon.

A multimédia a művelődés és szórakoztatás jövő századi eszköze lesz, amely befolyásolni fogja a 21. század életét, multimédia rendszerekkel, ahogy a könyv a 16. században és a film a 20. században tette.

⁹ Elektronikus könyvtári értelmező szótár : <http://mek.oszk.hu/00000/00079> (2024.05.30)

¹⁰Interaktivna multimedija — kako je koristiti u obrazovanju i poslovanju? <https://gromar.hr/blog/interaktivna-multimedija/> (2024.05.30)

3.2. A multimédia az oktatásban

Mindenki érzékszerveken keresztül sajátítja el a tudást, van, aki hallás után tanul, míg másoknak a vizuálisan megjelenített tartalmak segítenek. Napjainkban az új információk elsajátításának egyik legújabb eszköze az interaktív multimédia. Ezek 3D-s animációk, digitális játékok, oktatófilmek, virtuális vagy kiterjesztett valóság technológiák, amelyek fő előnye az összes érzékszerv bevonása és vonzó formája.”¹¹

A multimédiás tartalmak használatának egyik fő oka egy bizonyos téma könnyebb, és gyorsabb megértése. Általa sokrétű információhoz lehet hozzáférni, amelyek érdekes módon kerülnek bemutatásra. A multimédia olyan érzelmeket, élményeket ébreszt bennünk, amelyeket más tartalom nem tudna olyan könnyen kiváltani.

A multimédiás eszközöket szinte minden intézményben és cégnél alkalmazzák, függetlenül attól, hogy milyen igényekre hozták létre azokat. A multimédia megkönnyíti számunkra a kommunikációt és a tanulást, így továbbfejlesztése előnyös lehet.

„Egy multimédiás projekt oktatás célú előkészítése rendkívül összetett munka, amely számos szakértő csapatmunkáját igényli - a téma szakértőitől (professzorok, tanárok, előadók...) az oktatási tervezőkön keresztül, akiknek az a szerepe, hogy a klasszikus oktatási módszereket egy új médiumhoz adaptálják, annak minden előnyét és hátrányát tiszteletben tartva, különböző profilú fejlesztési szakértők (grafikus tervezők, eszközszakértők, programozók, audio- és video team stb.) számára.”¹²

A technológia fejlődése a használatuk egyszerűsítése irányába megy el, oly módon, hogy informatikai háttérrel függetlenül minden oktatásban érintett számára elérhetővé váljon. Ilyen intézmény a Kopácsi-rét Természetvédelmi Terület, melynek célja, hogy tudatosítsa az ide látogatókban e terület fontosságát.

Egyes tanulmányok megerősítik, hogy a képkódolás fontos szerepet játszik a tanulási folyamatban, azaz az emberek a vizuális eszközök segítségével könnyebben emlékeznek és értenek meg bizonyos összefüggéseket. A multimédia oktatásban betöltött szerepe azért fontos, mert a multimédiás tanulási programok optimális kapcsolatot tesznek lehetővé a tanuló és a tananyag között.

¹¹ Interaktivna multimedija — kako je koristiti u obrazovanju i poslovanju? <https://gromar.hr/blog/interaktivna-multimedija/>(2024.05.30)

¹² Multimedijске tehnologije u obrazovanju <https://hrcak.srce.hr/file/127125> (2024.05.30)

3.3. A multimédiás eszközök használata a Kopácsi-réten

A Kopácsi-réten különféle multimédiás kiállítások találhatók, amelyek segítik a park látogatóinak megérteni e terület jelentőségét és nagyságát. A Kopácsi-rét is egy közintézmény, amelynek oktatási céljai is vannak a látogatók számára. A multimédiás bemutató célja, hogy tájékoztassa a látogatókat a védett területek (például a Kopácsi-rét) fontosságáról, valamint a park növény- és állatvilágáról. A különféle multimédiás programok, videók, hologramok és hasonló eszközök használatával látványosan mutathatók be mindazon állatok és növények, amelyekkel a valóságban ritkán találkozunk.

Mindenekelőtt a park déli részén található egy galéria, amely egy multimédiás kiállítás, ahol a látogatók többet is megtudhatnak a régió növény- és állatvilágáról. A Kopácsi-rét északi részén olyan kastélyok találhatók, amelyek egész Horvátország legnagyobb multimédiás kiállításának adnak otthont.

Nem messze a fő, vagyis az új kastélytól egy vadászkastély is áll, amely másik elnevezése a régi kastély. A vadászkastély a multimédiás kiállítás kisebb részét tartalmazza és VR-szemüvegek használatát igényli, melyek használatával a látogatóknak lehetőségük nyílik a régió víz alatti világának megismerésére.

A Kopácsi-rét multimédiás kiállítás fő része az Anexben, vagyis a melléképületben látható. A kiállítás célja, hogy a látogatókat megismertesse a park lakóival, a növényvilággal és a víz alatti világgal. A kastélyban a multimédiás képernyők sokaságán keresztül a látogatók sokkal többet tudhatnak meg a régió történetéről.

4. A Tökösi kastély projekt

Az alábbiakban a park hivatalos weboldala (https://pp-kopacki-rit.hr/) található projektismertető szövegét idézve szeretném bemutatni a tökösi kastély fejlesztésének folyamatát, az interaktív tartalom bővítést előtérbe helyezve. Ezen projekt kiterjedt a fent említett kastélyok felújítására és felszerelésére is, amelyek a Kopácsi-rét egyedi környezetében találhatóak és annak természeti adottságairól és megőrzésének fontosságáról tanúskodnak.

A projekt az Európai Unió társfinanszírozásával valósult meg az Európai Regionális Fejlesztési Alapból. 2017. október 5-én írták alá a JUPP Kopácsi-rét, a Regionális Fejlesztési Minisztérium és az Európai Unió alapok és a SAFU közötti forráselosztási megállapodást. A projekt összértéke 61 066 740,42 HRK, amelyből az Európai Unió társfinanszírozása 43 847 721,07 HRK, a közpénz pedig 7 737 833,13 HRK.¹³

A projekt végrehajtási ideje eredetileg 2017. június 30-tól 2021. május 30-ig tartott, de azt 2021.12.15-ig meghosszabbították.

A projekt alapvető céljai:

- az Vadász és Újkastély rekonstrukciója, melynek során a kastélyok külső megjelenése megőrzi eredeti formáját, a belső tér pedig modern bemutatótérre kerül kialakításra;
- az Újkastély Mellékletének természetértelmezési központtá alakítása és újrahasznosítása, ahol a legmodernebb technológiát alkalmazó témák és kiállítások interaktívvá és vonzóvá válnak a látogatók számára;
- óvodáskorú gyermekek, általános- és középiskolások, valamint felnőtt látogatók számára tervezett és kidolgozott oktatási programok; e tevékenység részeként tervezik a szakmai idegenvezetők oktatását, képzését;
- a fogyatékkal élők számára biztosított a bejutás, valamint a vakok számára kialakított tapintható sávokkal és utakkal ellátott speciális berendezés;
- a kastélyegyüttes teljes környezetének rendezése.

A tartalom és a program korszerűsítésével a cél a látogatók vonzerőjének növelése és ezáltal a Kopácsi-rét Természetvédelmi Terület egyik legnagyobb potenciáljának kibontakoztatása. A kastélyon belüli infrastruktúra és tartalom beruházása hosszú távon hozzájárul a kulturális és

¹³ Prezentacijsko edukacijski centar Tikveš <https://pp-kopacki-rit.hr/prezentacijsko-edukacijski-centar-tikves/> (2024.05.30)

természeti örökség védelméhez, a kiállítási és oktatási tartalmak kínálatának bővítéséhez, ami a park kihasználtságát is növelné.

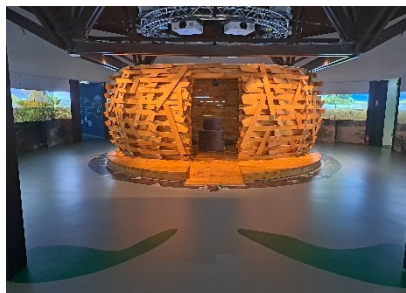
Mint már fentebb említettem, egyetemi tanulmányaim mellett három éve dolgozom idegenvezetőként a Kopácsi-réten. Sok időt töltöttem magában a kastélyban, vagyis a park északi és a déli részében is. A kastély megnyitóján is részt vettem, és az a véleményem, hogy a kastély egyre népszerűbb és kedveltebb a látogatók körében. Három év leforgása alatt nem csak a tökösi kastélyban, hanem a Kopácsi-rét déli részén is tapasztaltam a látogatószám növekedését, amit a jegy kibocsátási rendszer hivatalos adatai is igazolnak. Az elmúlt évben először haladta meg az ötvenezret a regisztrált látogatók száma. A kastélyban minden munkanapon visszajelzést kapunk a látogatók élményeiről, akik gyakran megmelegpödnék a multimédiás kiállítás méretén és annak kreatív és szórakoztató módon bemutatott tartalmán.

4.1. Anex

Az Anex, azaz a melléképület a kastély bővítménye, amely ma a Kopácsi-rét természetvilágának szentelt multimédiás kiállításnak ad otthont.

A melléképületben hat nagy terű szoba van, és az egyik közepén egy madárfészek található, amely a Kopácsi-rét jelképének, a sas madárnak állít emléket.

A fészek egy valódi fészek felnagyított változata, amelybe be is lehet lépni, sőt bele is lehet ülni, és filmet nézni a madarokról. A film a térségre jellemző, nem ritkán szigorúan védett madárfajokról tanítja a látogatókat (Fénykép 1.).



Fénykép 1. Anex belseje

A melléképület falán képernyők sora mutatja be, hogyan változik évszokról évszakra a Kopácsi-rét. Tavasszal, amikor a vízszint intenzíven emelkedni kezd új élet kezdődik a parkban, majd jön a nyár, ahol láthatjuk a száraz időszakot, és a vízszint apadását. Ősszel végig követhetjük a lombhullatás

és a csapadékos időszak nyomán megemelkedő vízszintet. Végül elérkezik a tél, amikor megnézhetjük, a jég és hó átmeneti fogságába került területet. A folyamat megismétlődik a képernyőkön, vagyis az évszakok váltakoznak.

Az első helyiséget a növények számára alakították ki. A télikertben a látogatók megtekinthetik a növényeket a gyökereiktől a virágaikig. A teremben két érdekes kiállítás is kapcsolódik a nádhoz és a fehér fűzhez, ugyanis a terem aljzatát nád borítja, amelyen szabadon keresztül haladhatnak a látogatók. A kiállítás fő célja, hogy rámutasson a Kopácsi-rét nádassűrűségére.

Egy másik nagyon érdekes multimédiás kiállítás az, ahol a látogatók egyetlen fehér fűzfával beszélgethetnek. A fehér fűzfa beszél az embereknek önmagáról és történetéről, valamint arról, hogy mennyi mindenre használható. A szobában több kisebb paraván is található, melyeken a növénygyűjtemény különböző érdekes fotói láthatók.

A következő helyiség a táplálékláncot illusztrálja. A park látogatói láthatják, hogyan néz ki és működik az tápláléklánc. További érdekessége a teremnek, hogy hologramokat tartalmaz, amelyek bizonyos halfajták, szúnyoglárva és szitakötők megjelenésére oktatják a látogatókat, de azt is bemutatja, hogyan is néz ki a valóságban a tápláléklánc csúcsán álló réti sas. A teremben három képernyő látható, melyeken látványosan mutatják be a tápláléklánc különböző szintjein álló élőlényeket.

A harmadik terem a folyadékok tárolására szolgáló helyiség. A teremben ugyanis inert homok található, amellyel a látogatók formálhatják a domborzatot, azaz megalkothatják saját folyójukat, dombjaikat, hegyeiket.

A terem egyik képernyője a reggeli köd történetét meséli el, és amikor a látogatók a képernyőhöz közelednek, élőben is megtapasztalhatják annak megjelenését. A teremben egy képernyő is található, amelyen a látogatók megváltoztathatják a folyó folyását, így a megtudhatják, mennyi időbe telik az ilyen változások bekövetkezése.

A soron következő helyiség egy madárvonulásra szánt szoba. Amikor a látogatók belépnek a terembe, leülhetnek egy padra, és arról figyelhetik a falra kivetített madárfajok Afrikába vagy más távoli területekre vezető vándorútját. Ebben a teremben a látogatók többet is megtudhatnak a vonuló madarokról egy interaktív bemutatón keresztül.

Az utolsó előtti szoba vegyes tartalmú. Az első dolog, amit látni lehet az a fotoszintézis folyamata. A multimédiás bemutatón keresztül a látogatók láthatják, hogyan zajlik a fotoszintézis és miért történik az. Szemben egy nádasnak szentelt kiállítás található. Ugyanis a természetben a nád

természetes víztisztító, és amellet, értékes tápanyagforrás is. A nád gyökereiből a viszontagságos történelem során például nádlisztet is készítettek. A kiállítás bemutatja a víztisztulás folyamatát is; a jobb oldalon szennyezett víz található, amely a nád gyökerén keresztül megtisztul, így bal oldalon pedig tiszta víz jön ki.

A szoba utolsó két képernyője az árvizekről beszél. Az első képernyő egy interaktív játékra hív, amely során a falut meg kell védeni az árvíztől. Míg a második képernyő e terület történetéről szól, vagyis azokról az időkről, amikor még nem volt töltés, amely megvédte volna a környező területeket az árvíztől.

A melléképület utolsó szobája a víz alatti világot tematizálja, egy videós bemutató szól a víz alatti életről és a víz mellett élő állatokról. A tér közepén egy hagyományos horgászcsónak, azaz csikli került felállításra. A látogatók beülhetnek a csiklibe és fényképezkedhetnek benne.

4.2. A kastély

A melléképület után a látogatók a folyosón keresztül juthatnak el az új kastélyhoz (Fénykép 2.). A folyosón különféle preparált állatok láthatók, mint például szarvasok, vaddisznók és különféle madarak.

A kastélyba lépve a látogatóknak lehetőségük nyílik egy a vidék történetéről szóló kisfilm megtekintésére. A film a kezdetektől napjainkig követi végig az épület változásait, fontos tudnivalókat közölve a vendégekkel.



Fénykép 2. A tökösi kastély

A Habsburg-család nagy nyomot hagyott ezen az ingatlanon, mert az első világháború végéig ott tartózkodtak. Családjukból a film különös figyelmet szentel egy, az előzőekben már említett hölgynek, Habsburg Izabellának, aki maga is vadászott.

A következő bemutatandó család, a Karađorđević család. Ennek a családnak egyetlen fontos ingatlana sem volt, azt az első világháború után vették meg maguknak. Nagyon szerették a környéket, mert gazdag volt, és szerettek vadászni is. Uralmuk ezen a területen egészen a második világháborúig tartott. Ugyanis a második világháború alatt a terület Magyarország fennhatósága alá került és létrejött az Albertina biológiai állomás. Az Albertina néhány éve még működött és lehetőséget biztosított Kopácsi-rét laboratóriumának megtekintésére, jelenleg azonban zárva tart, de a hamarosan esedékes felújítás után újra várja majd a nagyközönséget.

A film a második világháború utáni időkről is szól. Josip Broz Tito Jugoszlávia egykori elnöke érkezésének célja az volt, hogy megnézzé a környéket, illetve mindenekelőtt, hogy kipróbálja a vadászterületeket. Nagyon szeretett vadászni, és ez lett a kedvenc vadászhelye. Tito itt számos politikust, művészt és a kor meghatározó személyiségeit látta vendégül, köztük Kádár Jánost, Lavoslav Ružičkát, Ivo Andrićot.

Josip Broz halála után a film a honvédő háború témájára vált. A film ugyanis két politikus, Slobodan Milošević, a szerb állam képviselője és Franjo Tuđman, horvát elnök sorsdöntő találkozásáról szól.

A háború után a kastély nagyon rossz állapotba került, teljesen kifosztották, a régi kastélyból semmi sem maradt meg, és ez az állapot hosszú évekig fennmaradt (2017). A felújítás öt évig, 2022-ig tartott.

Az ismeretterjesztő filmen kívül a kastélyban számos interaktív kiállítás is várja a látogatókat. A kastély következő helyiségében van egy interaktív asztal a szoba kellős közepén. Az interaktív asztalon a látogatók különféle érdekességeket tanulhatnak meg a Kopácsi-rétről. Az interaktív asztal első része a Dráva folyásának változásáról szól. A folyó az évek során változott, a vetítésben a folyó négy évfolyama látható, és minden év más színnel van jelölve. A következő vetítés az árvíz vagy a zöldhullám jelenségéhez kapcsolódik. A vetítés megmutatja, hogyan néz ki a Kopácsi-rét, amikor sok víz érkezik a Dunáról. A harmadik interaktív kijelző egy gát rajzolása a térképen, ahol láthatjuk annak helyzetét, és hangsúlyozottá válik az árvizek megállításában betöltött szerepe. A terem utolsó kiállítása a Dunához kapcsolódik. Ugyanis, ahogy a Dráva, úgy a Duna is változott az évek során, és a kijelzőn két különböző évet látunk a Duna két különböző folyásával.

A következő szobában a látogatók további érdekességeket olvashatnak erről a területről és néhány honos állatfajtról.

Ezután következik az a terem, ahol a Habsburg-család családfája található, míg vele szemben egy interaktív vetítés zajlik. Az interaktív vetítés első része a bellyei kastélyról szól, és egy régi térképet mutat be, amelyen a kastély helyzete látható. Ugyanezen a képernyőn a következő vetítés ezekről a kastélyokról, vagyis a főkastélyról és a vadászkastélyról szól.

A vászon túloldalán egy kisfilm vetítése látható egy Habsburg-kori vadászterületről. Életükről és a vadászat iránti szenvedélyükről beszélnek.

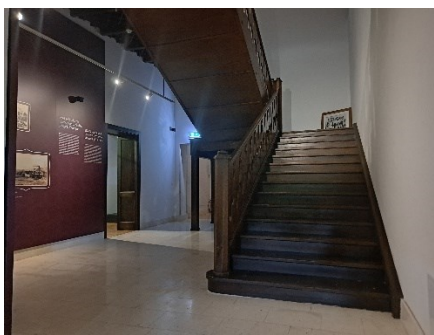
A teremben játék is található az egykor itt élő uralkodókkal kapcsolatosan, amelyből a látogatók sok mindent megtudhatnak azok életviteléről.

Minden kastélyban elhangzik egy-egy szellemhez kötődő legenda, hiszen valamennyinek megvan a maga kísértete, és így van ez a tökösi kastélyban is. A túra folytatásában Izabella von Habsburg szellemét láthatják a látogatók. Ez a rész igyekszik egy kicsit megnevettetni a látogatókat.

A következő terem egy fotókabin, ahol a látogatók úgy örökíthetik meg magukat, hogy a hátterük a kastély régi korából származó történelmi háttér lehet.

A kastély földszintjén, a hátsó helyiségben interaktív képernyőkön keresztül ismerkedhetnek meg a látogatók a kastély belsejével, egykori kinézetével és a horgászattal.

A teremben további két állandó kiállítás látható, mindenekelőtt az erre a területre jellemző viselet és az Izabella-asztal másolata. Az asztal jelenleg a budapesti Nemzeti Múzeumban található. A látogatók a kastélyban az eredeti állapotában fennmaradt lépcsőt láthatják és azon keresztül mehetnek fel a felső szintre (Fénykép 3.).



Fénykép 3. Eredeti állapotában fennmaradt lépcső

Az első szoba, amelybe az emeleten bemehetnek látogatók, az, ahol két sorban három-három képernyő található. A kiállítások az itt előforduló rovarokról (pl. szúnyogok, szitakötők, bogarak...) tájékoztatják a látogatókat.

A következő sorban felállított képernyőn különböző kártyák vannak, melyek érdekes tényeket közölnek a parkkal és annak történetével kapcsolatban.

Az Osztrák-Magyar Monarchia felbomlása az első világháború után következett be. Erről a történelmi eseményről szól a következő vetítés, ahol a látogatók végignézhetik ezen államalakulat összeomlásának folyamatát. A 3D-s kijelzőn jól illusztrált az egykori birodalom, és rögzítésre kerülnek a széthullás után kialakult államok is. Minden ország más-más színnel jelölt, és a vetítés végén egy fehér pont alatt Bellye területe is kirajzolódik.

A kiállítás további szakasza Josip Broz Tito korszakához kötődik. Tito szobájában vadásztrófeák tekinthetők meg. A szoba össze van kötve a többi helyiséggel, mert az utolsó szobák mindegyikében különböző fényképek láthatók abból az időből.

Itt található egy másik interaktív asztal is, ahol a látogatók többet is megtudhatnak a parkban élő állatokról, például hódokról, szarvasokról, vaddisznókról, réti sasokról. A kiállítás az asztalon lévő gombok megnyomásával indul, vagy is úgy elindítjuk az animációt

Az utolsó oktatási poszt is Josip Broz Titóról szól. A látogatók egy kiállítást tekinthetnek meg az általa előszeretettel fogyasztott kubai szivarokról és whiskykről, a háttérben pedig kivetítők láthatók a vadászatai idején készült fényképekből.

Ezen az emeleten sor kerülhet egy interaktív vetélkedőre is, amely eredményéből megtudható, hogy mennyit jegyeztek meg a látogatók az előzetesen megismert tartalmakból. Amennyiben alapos körültekintéssel járták végig a kastélyt, minden kérdésre pontos választ adhatnak.

4.3. A Vadászkastély

A Duna-parton a 19. században egy kis földszintes vadászkastély épült a tökösi erdő- és vadászkomplexumban. Ezt a kastélyt valószínűleg Habsburg Frigyes főherceg építtette. Az első világháborúig nyaralóként, többnyire vadászházként működött.

A Ladanjska Villa, ismertebb nevén a "vadászkastély" vagy az ókastély, a Tökös lakótelepi vadászkomplexum reprezentatív épülete. Alaprajzát tekintve neoromantikus jegyekkel rendelkező földszintes épület, "T" alaprajzú. Stílusbeli adottságai szerint a 19. század végén, a 20. század elején épült vidéki építészetű villák, udvarházak vagy vadászházak közé sorolandó (Fénykép 4.).



Fénykép 4. Vadászkastély, avagy „Ladanjska Villa”

A vadászkastély építése során több építési változat is létezett, amit a megőrzött térképészeti anyagok is tanúsítanak. Végül az 1903-ból valót fogadták el, így magának az épületnek az építése is erre az időszakra datálódik. A vadászkastély enyhén emelkedett talajon található. Az épület téglából épült, kötél szerkezet utánzattal, amely csupán dekorációs célt szolgál.

A vadászkastély emeletén zöldre festett faszerkezettel díszített impozáns tornác áll. Az ajtó fölött az 1926-os évszám látható, amikor a gátak áttörése után Baranya északkeleti részének nagy részét elöntötte a víz.

A multimédiás kiállítás a kastély földszinti tereiben található. A kiállítás első része a területen honos vadállatokról (pl. szarvasok, vaddisznók, róák és vadkacsák) szól. A látogatók hologramok segítségével láthatják, hogyan néznek ki ezek az állatok.

A kiállítás második része egy nagyobb teremben került berendezésre, amelyben tíz VR-szemüveges szék található és a látogatók feladata kilencféle hal kifogása joystickok segítségével. Amikor a látogatók valamennyi fajt „kifogják”, akkor azokat közelebbről is megnézhetik és újabb információkat is megtudhatnak róluk.

4.4. A kápolna

A lakóépületi komplexum egyik legjelentősebb épülete, amely nem szerepel a profán építészetben, minden bizonnyal a kis kápolna, amely az épületek legdélibb részén található, a Tökös komplexum részét képezve (Fénykép 5.).

Egy régi, 1910-es fotón látható, hogy ez egy viszonylag szerény szakrális épület, tetején haranggal. Egy helyiség található benne, és maga a kápolna téglából és törött kőből épült, a tető pedig cserépből van.

2003-tól a kápolna a Pápai Áldás Kápolnája nevet viseli, mert ugyanebben az évben II. János Pál pápa eucharisztikus ünnepe alkalmával Horvátországban és Eszéken is felszentelte a helyi kegytárgyat, egy fából faragott könyvet. A fából faragott könyv verseket tartalmaz mindazoknak, akik természetszeretők, és akik különféle módon kiállnak a természet védelméért.¹⁴

Magában a kápolnában nincs multimédiás kiállítás, de a kastély egyes részein említik a kápolnát és azt, hogy mire használták. A kastély utolsó termében is, ahol az említett kvízt tölthetik ki a látogatók, az egyik kérdés a kápolnához, pontosabban annak nevéhez kapcsolódik.



Fénykép 5. Kápolna

¹⁴ Kapela u Tikvešu posvećena Sv.Ivanu Pavlu II - <https://pp-kopacki-rit.hr/2023/04/30/kapela-u-tikvesu-posvecena-sv-ivanu-pavlu-ii/> (2024.05.30)

5. Interaktív kiállítás

„A Mali Sakadaš Fogadóközpontban található multimédiás kiállítás olyan hely, ahol modern módon, multimédiás eszközök: filmek, hangfelvételek és modellek segítségével ismerkedhetünk meg a Kopácsi-rét, ártér gazdag biológiai sokféleségével. A látogatók itt találkozhatnak a helyi állatvilág prominens képviselőivel: a fekete gólyával, réti sassal, vidrával, csukával és szarvassal, és megtapasztalhatják az árvíz egyedülálló jelenségét is. A négy falfülke felfedi a Kopácsi-rét csodálatos világának témáját, és érdekes tényeket mutat be a rovarok, halak, növények, kétéltűek és hüllők életéből. A gyerekek különösen jól szórakoznak egy vidrával készült interaktív játékon, vagy érdekes történetekkel a felhőkről, a madárrepülésről, a rajok kialakulásáról stb.”¹⁵

A multimédiás kiállítás (Fénykép 6.) megtekintését az alapjegy ára tartalmazza, mely 2,00 EUR/ 15,07 HRK.

Az alapjegy tartalmazza:

- Bejárat a Kopácsi-rét Természeti parkba
- Séta a Fehér Tavirózsa sétán
- Látogatás a multimédiás kiállításon
- A Vidra játszótér használata.



Fénykép 6. Interaktív kiállítás a park déli részén

¹⁵ Multimedijalna izložba <https://pp-kopacki-rit.hr/multimedijalna-izlozba/> (2024.05.30)

6. Kutatás

6.1 A kutatás célja

Napjainkban a multimédiás technológiát egyre gyakrabban használják a tudásátadás folyamán az oktatási rendszer különböző szintjén, az általános iskolától a felsőoktatásig, illetve a felnőttoktatásban is. A multimédia tanórán is iskolai környezetben kívül is megjelenik, például a természeti és nemzeti parkokban. A Kopácsi-rét csak egyike azon parkoknak Horvátországban, amelyek multimédiás eszközöket használnak a látogatók oktatására. Horvátországban egyéb multimédiás kiállításokkal rendelkező parkjai a Velebit Nemzeti Park, a Medvednica, az Učka, valamint a Papuk Természeti Park. Fentebb már utaltunk rá, hogy a Kopácsi-réten jött létre Horvátország jelenlegi legnagyobb multimédiás kiállítása, amely több mint kétezer négyzetméteren érhető el.

A kutatás célja annak vizsgálata, hogy a Kopácsi-rét látogatói mennyire ismerik és használják a rendelkezésre álló multimédiás eszközöket, hogyan vélekednek azok hasznosságáról és az oktatási célokra történő felhasználásuk lehetőségeiről. Visszajelzéseikből azt is meg szeretnénk tudni, miképp vélekednek a multimédia és a természeti környezet ötvözéséről, illetve mit gondolnak arról, hogy a multimédia hozzájárulhat-e a természeti értékek alaposabb megismeréséhez és ezáltal a természetvédelem fontosságának tudatosításához.

6.2 Kutatási módszerek

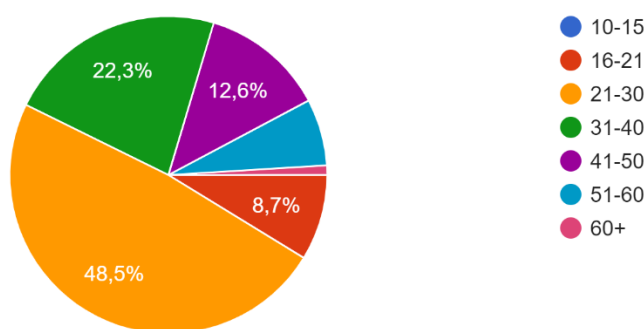
A kutatást a Kopácsi-rét látogatói körében végeztem, anonim online kérdőív formájában. A kitöltést kérdőív linkjét e-mailben küldtem el a látogatóknak, ők pedig mobiltelefonjukon válaszolták meg azt. A kérdőív kitöltése öt-tíz percet igényelt a látogatóktól. A kérdések egyértelműek voltak a látogatók számára, mivel a kitöltés előtt elmagyaráztam nekik a felmérés célját. Elmondtam, hogy a kérdések a parkban lévő multimédiás tartalmakhoz kapcsolódnak, illetve, hogy nyitott és eldöntendő kérdésekkel is találkozhatnak majd. A kérdőív horvát nyelven volt, magyar fordítással. Ennek az az oka, hogy a parkba érkező látogatók többnyire horvátul beszélnek, vagyis helyi vendégek. Természetesen magyarul beszélők is kitöltötték a kérdőívet, de sokkal több időt követelne, ha csak ők töltötték volna ki, mivel kisebb arányban látogatják a parkot mint a helyi vendégek. A kitöltés zavartalan volt, bár apró félreértések is adódtak, a látogatók egy része ugyanis nem válaszolt minden kérdésre.

A kitöltési arány magas volt, és szinte minden felkért látogató örömmel töltötte ki a kérdőívet. A felmérést 103 látogató töltötte ki, az értékelhető válaszadók száma pedig 101.

A kérdőív elején a látogatók életkorával kapcsolatos kérdést tettem fel. Az életkor fontos adat a multimédia témájával kapcsolatban, mert a Kopácsi-rét eltöltött hároméves munkám során világossá vált számomra, hogy ez a fajta tartalom leginkább a technológiát teljes mértékben kihasználó fiatalabb populáció számára vonzóbb.

1. Hány éves Ön?

103 odgovora



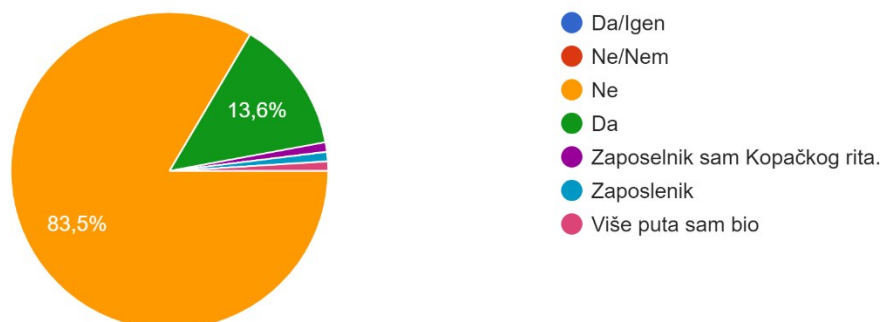
A grafikon alapján azt láthatjuk, hogy a válaszadók legnagyobb aránya a 21-30 év közötti korosztály, arányát tekintve 48,5%, tehát a válaszadók közel fele. A 22,3%-os arány mellett a 31-40 év közötti látogatók következnek. A 41-50 év közötti látogatók aránya 12,6%. A fiatalabb, 16-21 éves generációk aránya 8,7%. Más korosztályok, vagyis az idősebbek aránya a legalacsonyabb. Az volt a feltételezés, hogy az ilyen multimédiás tartalmak leginkább a fiatalabbak és a középkorúak figyelmét keltik fel, ami beigazolódott és jól látható a grafikonon is.

6.3 Kutatási eredmények

Térjünk át a Kopácsi-réttel és az ott található multimédiás tartalmakkal kapcsolatos konkrét kérdésekre. Az első kérdés, hogy a látogatók először járnak-e a Kopácsi-réten vagy sem. Általánosságban elmondható, hogy nagy számban vannak olyan látogatók, akik azt mondják, hogy korábban már jártak itt.

2. Először jár-e a Kopácsi-réten?

103 odgovora



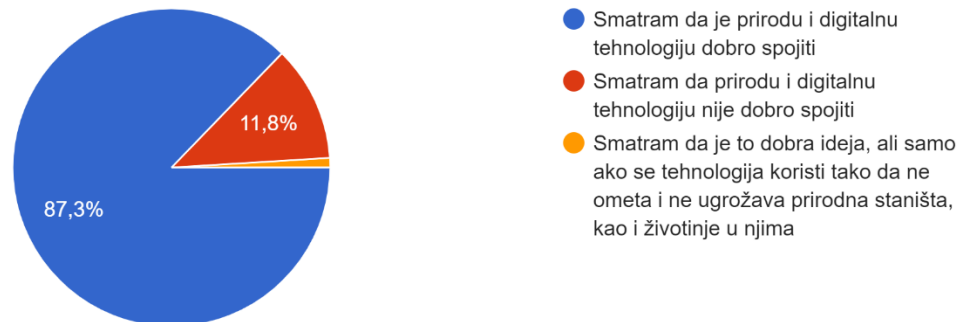
Gyakran tesszük fel ezt a kérdést a látogatóknak, hogy visszajelzést kapjunk az újonnan érkezők számának alakulásáról. Arra a kérdésre, hogy mikor jártak korábban a Kopácsi-réten, a látogatók többnyire azt válaszolták, hogy az iskolai tanulmányaik idején, ami már elég régen volt. Megemlítendő, hogy a horvátországi iskolákban a nemzeti alaptanterv rendelkezéseinek megfelelően kötelező ellátogatni a 20 horvátországi park egyikébe, így nagyon sok iskola dönt a Kopácsi-rét mellett. Ez a választás nem csak a közeli iskolákra, hanem Horvátország más részein található oktatási intézményekre is jellemző.

A parkba első alkalommal érkező látogatók aránya a felmérésben 13,6%, ami meglehetősen alacsony, és azt jelzi, hogy a látogatók gyakran visszatérnek a parkba. 83,5%-a olyan látogatók százaléka, akik nem először látogattak meg a Kopácsi-rétet. Természetesen a Kopácsi-rét dolgozói közül is kitöltötték néhányan a kérdőívet, de ők nagyon kis százalékban vannak. Utólag úgy vélem, hogy őket nem volt szükséges bevonni a kutatásba, mivel válaszaikkal nem járultak hozzá a reprezentativitáshoz.

A következőkben azt a kérdést tettem fel a válaszadóknak, hogy mi a véleményük a természeti környezet és a digitális technológia kombinációjáról. A válaszadók két lehetőség közül választhattak: a természet és a technológia kombinációját jónak tartják, avagy nem.

3. Mi a véleménye a természeti környezet és a digitális technológia kombinációjáról?

102 odgovora



A grafikon alapján azt látjuk, hogy a válaszadók 87,3%-a szerint ez jó párosítás. Vannak azonban olyan válaszadók, akik úgy gondolják, hogy a természetet és a technológiát, azaz a multimédiát nem szabad kombinálni, arányuk 11,8%. Feltevésünk igaznak bizonyult, miszerint a látogatók többsége szerint jó a természeti környezet és a technológia, azaz a multimédiás tartalmak kombinációja. Az egyik interjúalany azt a választ adta, hogy jó ötlet a multimédiát és a természetet ötvözni, de kizárólag abban az esetben, ha az nem veszélyezteti, nem zavarja a természetes élőhelyeket, illetve az ott élő állatokat. Tapasztalataim alapján ez a veszély nem áll fenn, sőt éppen ellenkezőleg, a park munkatársai ezek védelmében tevékenykednek.

A 4. kérdésnél, ami nyitott, a válaszadók megmutatták kreativitásukat, arra vonatkozóan, hogyan használják a digitális technológiát a természeti környezetben. Válaszaik nagyságrendileg az alábbiak szerint csoportosíthatók: fényképezés, digitális képrögzítés, videofelvétel készítés, filmezés és hasonló. A válaszok következő csoportja gyakorisági sorrendben: fajfelismerés, állatok felismerése, növények azonosítása, a hely és természet felfedezése. A válaszok következő csoportja a navigációhoz kapcsolódik. A válaszadók gyakran nyilatkoztak arról, hogy a természetben történő tájékozódáshoz használják a navigációt, GPS vagy egyéb navigációs alkalmazás formájában. Különösen érdekesek az állatfelismerő alkalmazásokkal kapcsolatos válaszok, mint például a Merlin. A Merlin ugyanis egy mobiltelefonon mindenki számára elérhető applikáció, ahol egy kép

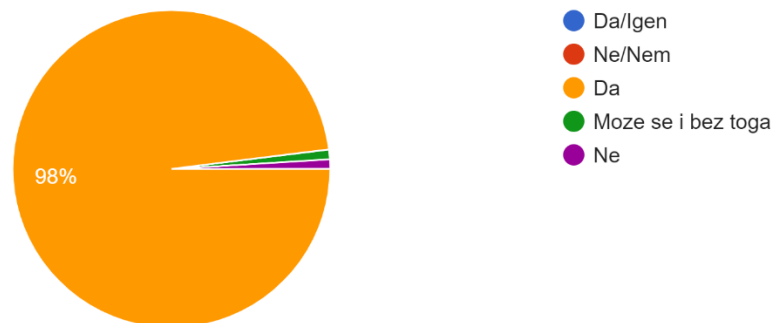
segítségével beazonosítható, hogy melyik madárról van szó. Az applikáció külön érdeme, hogy felveheti egy madár énekét, és felismerheti, melyik madárról van szó. Erre a kérdésre kevesebben válaszoltak úgy, hogy a természetben semmilyen technológiát nem használtak.

Fenti adatokból kitűnik, hogy a legnépszerűbb tevékenység a fényképezés és filmezés. Természetesen ez azért van mert a Kopácsi-rét csodálatos természetével tökéletes helyszín a fotózáshoz és a filmezéshez. Érdekesség, hogy a Kopácsi-rét minden évben rendez fotókiállítást, ahová kizárólag amatőr fotósok küldhetik be képeiket. A látogatók kiválaszthatják a számukra legérdekesebb fotót, a verseny győztesei pedig különféle díjakat kapnak. A többi válasz a természetben való tájékozódáshoz és kutatáshoz kapcsolódik.

A feltételezés megerősítése egyben a grafikonon látható eredmény is. Ugyanis a válaszadók 94,1%-a gondolja úgy, hogy a multimédiás tartalmakon keresztül többet tudhat meg a Kopácsi-rétről. Fontos megjegyezni, hogy a válaszadók mindössze 2%-a gondolja úgy, hogy multimédián keresztül nem lehet többet megtudni a Kopácsi-rétről. Két további válaszlehetőség volt erre a kérdésre, hogy „Többet tudhatunk meg, ha ezek a tartalmak valóságúiek”, illetve, „ Úgy vélem, hogy akkor tudhatom meg a legtöbbet egy helyről, ha felkeresem azt, de természetesen a technológia segíthet mindebben.” Amint már utaltam rá a multimédiát mind az iskolában, mind más intézményekben használják, elsősorban az oktatás megkönnyítése és érdekesebbé tétele érdekében. Ugyanez a multimédia célja a Kopácsi rétben. A 7. kérdés azt kutatja, hogy látogatók pozitívnak tartják-e Kopácsi-réten fellelhető multimédiás eszközök oktatási célokra történő használatát.

7. A Kopácsi-rét a multimédiás eszközöket oktatási célokra használja. Pozitívnak tartja-e mindezt?

102 odgovora

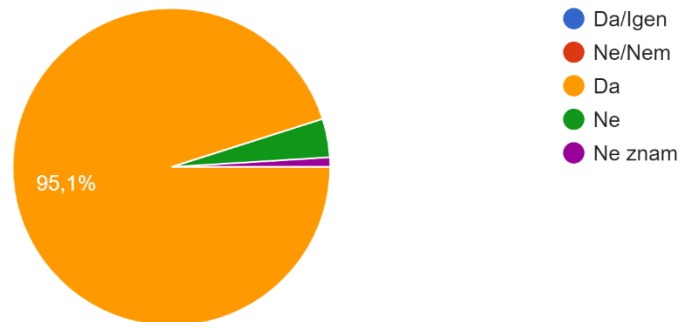


A grafikon megerősíti azt a feltételezést, hogy a Kopácsi-réten található, oktatási célokra használt multimédiás tartalom pozitív hatással van a látogatókra. A válaszadók 98%-a pozitívnak, míg 1%-a negatívnak tartja. Érdekesség, hogy a válaszadók, csekély aránya, 1%-a gondolja úgy, hogy multimédia nélkül is sikeres lehet a park működése.

A multimédiás tartalmak tudatosíthatják a természetvédelem fontosságát, és ezt a Kopácsi-réten igyekeznek maximálisan kihasználni. Az emberek felvilágosítása a terület megőrzésének fontosságáról a terület védelmének egyik módja, de ahhoz számos más technológia is hozzájárul, például a kamerák és egyéb, parkon belüli már korábban ismertetett eszközök. A 8. kérdés azt kérdezi a válaszadóktól, hogy mit gondolnak, megóvható-e a multimédiás tartalmak segítségével a természet.

8. Felhasználható-e a multimédiás tartalom a természet és így a Kopácsi-rét megóvása céljából?

102 odgovora

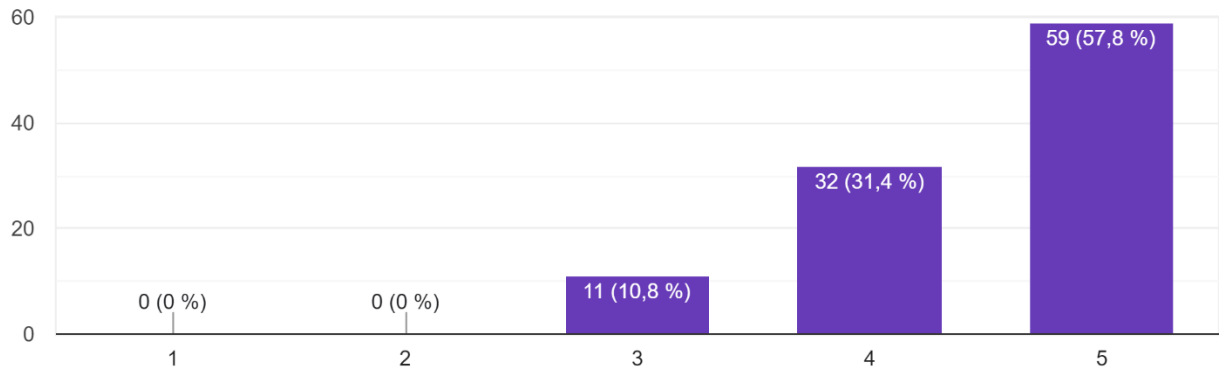


A grafikon eredménye egyértelmű, a válaszadók 95,1%-a gondolja úgy, hogy a multimédiás tartalmakat fel lehet használni a Kopácsi-rét védelmére, míg 3,9%-uk ellenkezőleg vélekedik. Egy személy bizonytalan a kérdésre adott válaszában. Természetesen a Kopácsi-réten használt multimédiás tartalmakat a táj megóvása érdekében is használják. Ilyen például az a számos kamera, amelyet védelmi céllal szereltek fel a parkban. A park déli részén, ahol a fokozottan védett terület található, nem lehet engedély nélkül tartózkodni, ezért a kamera minden gyanús tevékenységet észlel, például az illegális vadászatot és horgászatot is.

A 9. kérdés a felhasznált multimédiás tartalmak hatásainak megítélésére vonatkozik. A válaszadók egytől ötig terjedő skálán jelölhették ki a számukra megfelelő adatot. Az 5-ös szám pozitív, 4 nem teljesen pozitív, 3 sem pozitív, sem negatív, 2 nem teljesen negatív, míg az 1-es szám negatív.

9. Pozitív vagy negatív hatása van a Kopácsi-rét multimédiás tartalmának?

102 odgovora

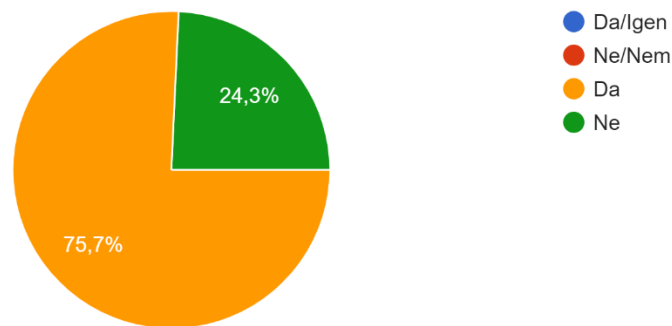


Ebben a kérdésben az volt a cél, hogy megvizsgáljuk, mit gondolnak a látogatók a Kopácsi-rétben található átfogó multimédiáról. A grafikonból kiderül, hogy a válaszadók 57,8%-a pozitívan értékelte a multimédiás tartalmakat. A válaszadók egy része, azaz 31,4%-uk pozitívnak tartja azokat, de nem teljesen. A válaszadók 10,8%-ának nincs sem pozitív, sem negatív véleménye a parkban található multimédiás eszközök hatásáról. Ezek az adatok azt mutatják, hogy a multimédia hatásai többnyire pozitív megítélés alá esnek. A kapott eredmények visszacsatolhatók a 7. kérdésre, amelyek megerősítik, hogy a Kopácsi-rét multimédiás eszközei pozitív hatással vannak a látogatókra.

A kastély a multimédiás tartalmak központja. Az ideérkező látogatók száma évről évre nő. A kastély három éve működik, de úgy gondolom, hogy a jövőben folyamatosan nőni fog a népszerűsége, és egyre ismertebbé válik. Érdekes lehet a látogatószám változásának további megfigyelése. A 10. kérdés célja annak megválaszolása, hogy milyen arányú azoknak a száma, akik először érkeznek a kastélyba.

10. Járt már Horvátország legnagyobb multimédiás kiállításán, a Tökösi kastélyban?

103 odgovora

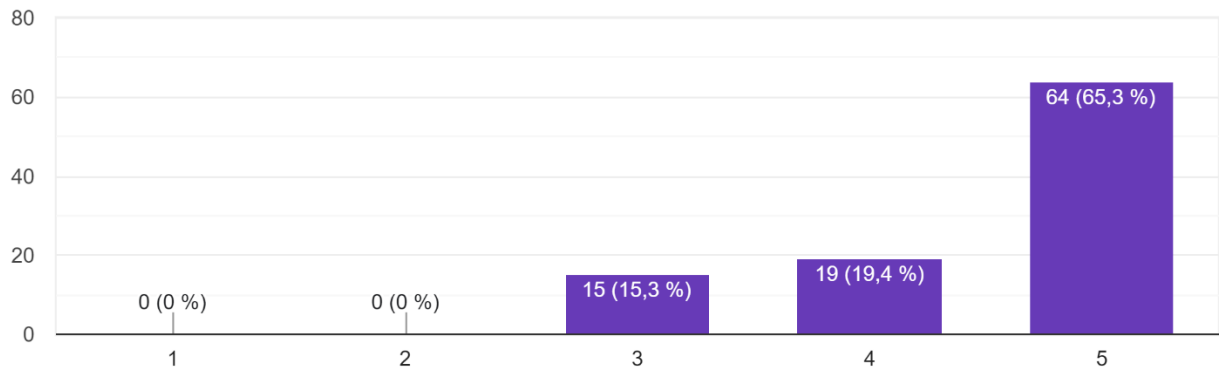


Válaszadóink 75,7%-a azt válaszolta, hogy járt a kastélyban, 24,3%-a pedig azt, hogy nem látogatta még meg a tökösi kastély multimédiás kiállítását. A kastély ismertsége jelenleg még mindig nincs az ártérrel azonos szinten, így az egyik kiemelt cél annak további népszerűsítése, amihez nagymértékben hozzájárul az idelátogató vendégek tapasztalata és visszajelzése. Ezekből kitűnik, hogy a látogatók egy része előtt kevésbé ismert, hogy a kastély újra megnyitott. A tökösi kastély épületegyüttese széles körben ismert, de nem mindenki tudja, milyen tartalmakat helyeztek el abban. Éppen ezért a Kopácsi-rét vezetősége gyakran tart szakmai találkozókat a kastélyban, amely során használja a rendelkezésre álló digitális eszközöket, pl. laptopokat, kivetítőket. Évente egy alkalommal Eszék-Baranya megye valamennyi iskolájának igazgatóit is meghívják erre az alkalomra. A cél, a résztvevők megismertetése a kastély oktatási célra is felhasználható tartalmaival. Ez a fajta népszerűsítő tevékenység folyamatos, hiszen a kastély gyakori vendégei az oktatási intézményekben dolgozó szakemberek, akik igény szerint kastély bejárásán is részt vehetnek.

Erre épít a 11. kérdés, amely a kastélyban alkalmazott multimédiás eszközökről kéri ki a válaszadók véleményét. Ugyanis ebben a kérdésben csak a Kopácsi-rét északi részén, vagyis a kastélyokban található multimédiát emeltük ki. Az egytől ötig terjedő skálán az egyes szám azt jelenti, hogy nem hasznosak, míg az ötös azt fejezik, hogy ezen tartalmak tanulságosak és hasznosak.

11. Mi a véleménye a multimédiás eszközök használatáról a kastélyban?

98 odgovora



A látogatók általában jó véleménnyel vannak a kastélyban található multimédiás tartalmakról, így a válaszadók 65,3%-a tanulságosnak és hasznosnak tartja azokat. Azon válaszadók aránya, akik négyessel jelölték 19,4%. A látogatók egy része nem találta sem haszontalannak, sem informatívnak és hasznosnak az eszközök használatáról a kastélyban, az ő százalékuk 15,3%. Eddigi munkatapasztalatom alapján úgy vélem, hogy ennek oka a 60 év feletti idősebb látogatók motivációjában rejlik. Ők ugyanis többnyire azzal a céllal érkeznek a kastélyba, hogy megcsodálják az egykori bútorokat, nem ismerve a történelmi körülményeket, vagyis azt, hogy a kastély a honvédő háború után gyakorlatilag megsemmisült.

A 12. kérdés, amelyre a látogatók véleménynyilvánítással válaszoltak, az az, hogy írják meg nekünk, hogyan használnák a Kopácsi-rét multimédiás lehetőségeit. A válaszok nagyon változatosak, többször is ugyanabban a formában kerültek feltüntetésre, így az alábbiakban előfordulásuk gyakorisága szerint csoportosítva közlöm azokat: oktatáshoz, növény- és állatvilág megismerése, állatok védelmére, természetvédelem érdekében és digitális útmutatóként.

A válaszok sokfélék, de leggyakrabban az oktatással kapcsolatos válaszok fordulnak elő, egyesek úgy gondolják, hogy ez így egyszerű, és nem változtatnának a meglévő multimédiás formán. Ez azt jelenti, hogy a kastélyban található tartalmak jól strukturáltak és hasznosak. A többi válasz többnyire innovatív tartalmú, előremutató, melyekben a válaszadók különféle digitális alkalmazásokat sorolnak fel, amelyek minden bizonnyal hozzájárulhatnak a további fejlesztésekhez. Több válaszadó kiemelte, hogy nem tudja, hogyan használná a Kopácsi-rét multimédiás létesítményeit.

A válaszadóknak további lehetősége volt az észrevételeik megfogalmazására, de sajnos nem sokan éltek ezzel a lehetőséggel. Legtöbbször csupán elismeréssel nyilatkoztak a kastélylátogatásról, illetve arról írtak, hogy mennyire tetszett nekik a kastély egyes része, illetve a benne található multimédiás kiállítás adott eleme.

A válaszadóknak jelentős részének általában nem volt további megjegyzése, de kiemelnék három érdekes válaszelemet. Az egyikből azt láthatjuk, hogy jó összekapcsolni a multimédiát és a természeti környezetet, nem csak azért, hogy többet tudjunk meg a természetről és annak szépségeiről, hanem azért is, mert a multimédián keresztül, megtapasztalhatjuk azt, amit a valóságban esetleg nem bíránk. A második válasz az, hogy óvni kell a természetet, és ennek legegyszerűbb módja a multimédiás tartalom kihasználása. A harmadik válasz szerint meglepő volt a kastélylátogatás, és nem számítottak arra, hogy a kiállítás ennyire kiterjedt és érdekes. Pontosan ez igazolja azt a feltételezésünket, hogy a látogatók nem tudják pontosan, mi van a kastélyban, és többnyire elégedetten távoznak.

A dolgozat célja az volt, hogy megvizsgálja a látogatók gondolatait a parkon belüli multimédiás eszközökről, és azt, hogy pozitívnak és hasznosnak tartják-e azokat oktatási és természetvédelmi szempontból. A kérdőív egyértelmű választ adott erre a kérdésre, ahol a válaszadók többnyire pozitívan ítélték meg a parkban lévő multimédiás tartalmakat. Természetesen nem is számítottam arra, hogy 100%-ban pozitív értékek születnek, de a kapott százalékarány azt mutatja, hogy a válaszadók többség elégedett. A kérdőívben többen megírták véleményüket, konkrét ötleteket

és tanácsokat adva a további tartalomfejlesztéshez. Elmondhatjuk, hogy a kutatás megadott célja teljesült, amit a kérdőívben kapott válaszok mindenképpen megerősítenek.

Eltérő korosztályú és képzettségű tagokból szerveződött csoportok érkeznek a kastélyba, de az egyik leggyakrabban előforduló az iskoláskorúaké. Ugyanis a kastélyt rendszeresen keresik fel a különböző középiskolák és általános iskolák tanulói. Fontos hangsúlyozni, hogy a komplett kastélylátogatás célközönsége elsősorban nem az általános iskola alsóbb évfolyamain tanuló korosztály. Amennyiben ilyen csoport érkezik, akkor ők csak az a Anexet látogatják meg, ahol a természeti környezetről tanulhatnak. Számos információt tudhatnak meg játékos és interaktív módon az őket körülvevő ökoszisztémáról.

Az áttekintett multimédiás tartalmaknak és eszközöknek tapasztalataim alapján azonban bizonyos hátrányai is vannak, ugyanis a kastély felszereltsége folyamatos és szakszerű karbantartást igényel, amely annak mérete miatt jelentős költséggel jár. A karbantartás fontos része a multimédiás eszközök folyamatos szoftverfrissítése és szükséges szervizelése. Egy másik visszatérő probléma, a túlzott terhelés miatt előforduló áramszünet. A gyakori áramkimaradások miatt alternatív megoldások születtek. Például a parkban van egy nagy generátor, amely ilyen esetén, azonnal működésbe lép, észrevétlenül biztosítva a folyamatos működést.

A kutatási adatokból érdekes információkat szereztem arról, hogy a látogatók mely multimédiás tartalmakat használják a leggyakrabban. A két legkedveltebb kiállítási tárgy az Anexben található. Az első az öreg fehér szakáll, egy fűzfa, amellyel a látogatók beszélgetést kezdeményezhetnek. A másik az interaktív homok, amelyből a látogatók saját folyójukat, tavakat és hegyeket formálhatnak. Ezekon kívül szintén népszerű a két fotófülke, amelyet a látogatók szívesen használnak, és amelyekben történelmi vagy természeti háttérrel örökíthetik meg magukat. Az egyik a Anexben, a másik a kastélyban található.

7. Összegzés

A multimédia fejlődésével a technológia egyre nagyobb teret nyer a mai világban, így ma már az oktatásban, de az idegenforgalomban is fontos szerepet tölt be. A multimédia számos pozitív vonatkozást mutat az oktatásban, mint pl. a résztvevők figyelmének felkeltése, a résztvevők nagyobb érdeklődése, motivációja és elégedettsége, nehezebb fogalmak és elvek könnyebb tisztázásának lehetősége, a tartalom teljesebb megértése és az új fogalmak hatékonyabb elsajátítása, valamint az ismeretek új helyzetekben való alkalmazásának lehetősége. Mindezt kihasználva az utóbbi időben az oktatási intézményeken túl a természeti parkokban is egyre elterjedtebb azok megjelenése, nincs ez másként a vizsgált területen, a Kopácsi-rét Természetvédelmi Park felújított épületegységeiben sem. Itt található Horvátország legnagyobb és leggazdagabb multimédiás kiállítása, ilyen kiterjedt multimédiás installációval egyetlen más park sem rendelkezik. A Kopácsi-rét, mint természeti park nagy múltra tekint vissza, ám a multimédiás fejlesztések annak legújabb korszakára jellemzőek. Kiemelt jelentőséggel bír a parkon belül működő tökösi kastély 2017-ben megkezdett helyreállítása, a főépület, az Anex és a Vadászkastély rekonstrukciója.

A kastély és a parkban található egyéb multimédiás elemek célja, a szórakoztatáson túl az ismeretterjesztés és a tudatosítás. Az elvégzett kutatás ezzel összefüggésben azt vizsgálta, hogy a kastély multimédiás tartalmait kellőképpen hasznosak-e a látogatók számára. Egy tizenhárom kérdésből álló kérdőív, amelyre 103 látogató válaszolt, megadta a választ erre a kérdésre. Ugyanis a megkérdezettek 94,1%-a gondolja úgy, hogy a multimédián keresztül többet megtudhat magáról a parkról. Fontos megjegyezni azt is, hogy a válaszadók 98%-a támasztotta alá, hogy a Kopácsi-rét magas szintű multimédiás tartalmainak oktatási célú használata jó és hasznos, de arra is felhívták a figyelmet, hogy milyen irányú fejlesztések tehetik azok használatát még hatékonyabbá. A kapott eredmények biztatóak, ám a későbbiekben szükséges lenne egy-egy pontosabban meghatározott célcsoport (pl. tanárok, diákok, digitális tartalomfejlesztők stb.) igényeinek és tapasztalatainak felmérése, annak érdekében, hogy árnyaltabb képet kaphassunk a multimédiás eszközök tényleges felhasználóiról és a tartalmak valós hatékonyságáról.

8. Irodalom

1. Croatian parks, National parks and Nature parks Ministry of Culture of the Republic of Croatia, 2005.
2. Mihaljević Melita: Pregled istraživanja i bibliografija. Zagreb – Osijek Kopački rit, 1999.
3. Kopački rit: Zbornik sažetaka simpozija s međunarodnim sudjelovanjem. Osijek, Jučer, danas, sutra, 2023.
4. Lábadi Károly: Kopácsi vízi élet. Újvidék, Forum Könyvkiadó, 1987.
5. Lábadi Károly: Kopács, a víz melletti falu. HMDK, Bp., 1994.
6. Lábadi: Drávaszög ÁBÉCÉ, Károly Eszék-Budapest, 1996.
7. Park prirode Kopački rit: Ekološki i turistički vodič, Sveučilišna tiskara Zagreb, 2003.
8. Park prirode Kopački rit: Prezentacijsko-edukacijski centar Tikveš. Javna ustanova Park prirode Kopački rit, 2022.
9. Sršan Stjepan: Stanovništvo i gospodarenje Baranje 1766. i 1824. godine. Osijek, Državni arhiv u Osijeku, 2002.
10. Bogdanović Tomislav: A Duna szíve. Tiskara Zelina d.d.

Internet forások:

1. Broj stanovnika baranjskih mjesta po popisima 2021, 2011. i 2001.: [Broj stanovnika baranjskih mjesta po popisima 2021, 2011. i 2001.](http://lag-baranja.hr) (lag-baranja.hr)
2. Elektronikus könyvtári értelmező szótár : <http://mek.oszk.hu/00000/00079> (2024.05.30)
3. Interaktivna multimedija — kako je koristiti u obrazovanju i poslovanju? <https://gromar.hr/blog/interaktivna-multimedija/> (2024.05.30)
4. Kapela u Tikvešu posvećena Sv.Ivanu Pavlu II - <https://pp-kopacki-rit.hr/2023/04/30/kapela-u-tikvesu-posvecena-sv-ivanu-pavlu-ii/>(2024.05.30)
5. Kopački rit online stranica <https://pp-kopacki-rit.hr/>(2024.05.30)
6. Multimedijalna izložba <https://pp-kopacki-rit.hr/multimedijalna-izlozba/>(2024.05.30)
7. Multimedijske tehnologije u obrazovanju <https://hrcak.srce.hr/file/127125>(2024.05.30)
8. Prezentacijsko edukacijski centar Tikveš <https://pp-kopacki-rit.hr/prezentacijsko-edukacijski-centar-tikves/>(2024.05.30)

9. Mellékletek

Fényképek:

1. Az Anex belseje
2. A tökösi kastély
3. Eredeti állapotában fennmaradt lépcső
4. A Vadászkastély, vagy is „Ladanjska Villa”
5. A Kápolna
6. Interaktív kiállítás

A kérdőív szövege:

1. Hány éves Ön?
2. Először jár-e a Kopácsi-réten?
3. Mi a véleménye a természeti környezet és a digitális technológia kombinációjáról?
4. Hogyan használja a digitális technológiát a természetben?
5. Ismeri-e, a Kopácsi-rét multimédiás tartalmait?
6. Többet tudhatunk-e meg a Kopácsi-rétről a multimédiás tartalmakon keresztül?
7. A Kopácsi-rét a multimédiás eszközöket oktatási célokra használja. Pozitívnak tartja-e mindezt?
8. Felhasználható-e a multimédiás tartalom a természet és így a Kopácsi-rét megóvása céljából?
9. Pozitív vagy negatív hatása van a Kopácsi-rét multimédiás tartalmának?
10. Járt már Horvátország legnagyobb multimédiás kiállításán, a tökösi kastélyban?
11. Mi a véleménye a multimédiás eszközök használatáról a kastélyban?
12. Hogyan használná a Kopácsi-rét multimédiás lehetőségeit?
13. További megjegyzések...