



Experiences of a Sustainability Pedagogical Project in the 3D VR Space

Viktória Kövecsesné Gósi

EasyChair preprints are intended for rapid dissemination of research results and are integrated with the rest of EasyChair.

June 21, 2020

Kövecsesné Gősi Viktória

EGY FENNTARTHATÓSÁGPEDAGÓGIAI PROJEKT TAPASZTALATAI 3D VR TÉRBEN

ABSZTRAKT

A környezeti és fenntarthatóságra nevelés az oktatási rendszer minden szintjén központi szerepet játszik. Pedagógiai gyakorlatunk során a pedagógusképzésben, nevezetesen a 6-12 éves korosztályt tanítók számára igyekszünk olyan programokat, lehetőségeket teremteni, melyek a leendő tanítókat segítik a fenntarthatóság nevelés hatékony megvalósításában, a gyerekek környezeti kultúrájának, attitűdjeinek fejlesztésében. Ebben a folyamatban az oktatásban részt vevő fiatalok környezettudatos magatartásformálása, a felelősségérzet kialakítása központi célkitűzés. Mindezt úgy kell, hogy megtegyük, hogy a közvetlen természeti élményeken túl igazodjunk a digitális generáció igényeihez, érdeklődéséhez. A tanulmány egy, a tanítóképzésben, a 2019/2020. tanév őszi félévében megvalósult fenntarthatóságpedagógiai projektet mutat be 3D VR térrel összekapcsolva és ennek tapasztalatait kívánja összefoglalni.

Kulcsszavak: fenntarthatóság pedagógiai projektek, VR tanulás, MaxWhere, oktatásmódszertan, digitális kultúra
Szakosztály: Környezetpedagógia

A KÖRNYEZETI NEVELÉS - FENNTARTHATÓSÁGRA NEVELÉS FOGALMI KERETEI, ÉRTELMEZÉSE

„Fajunknak újra érzékennyé kell válnia a természet dinamikájára – annak érdekében, hogy meg tudja óvni azt. Nincsenek megfelelő érzékelőink, vagy velünk született agyi rendszereink, amelyek figyelmeztetnek bennünket arra a számtalan veszélyre, amit az emberi tevékenység jelent, amely kikezdi bolygónkat, az élőhelyünket. Új érzékenységre kell tehát szert tennünk az eddig ismeretlen veszélyekkel szemben azokon a jelzéseken túl, amelyeket idegrendszerünk képes érzékelni.”(Daniel Goleman 2009: 53-54.)

Goleman gondolatai is felhívják a figyelmet arra, amit az ökológiai intelligencia fejlesztése és a környezeti nevelés során fontos feladatunknak tartunk. A környezeti nevelés célja –a Nemzeti Környezeti Nevelés Stratégia szerint – „a környezettudatos magatartás, a környezetért felelős életvitel elősegítése. Messzebb tekintve a környezeti nevelés a bioszféra - s benne az ember - megőrzését, fenntartását célozza. Célja a természetet, az épített és társadalmi környezetet, az embert tisztelő szokásrendszer érzelmi, értelmi, esztétikai és erkölcsi megalapozása.” (Victor szerk. 2005:13) A környezeti nevelés magában foglalja a környezet aktív megismerését, a rendszerben való gondolkodást, a holisztikus szemléletmódot, a felelősségteljes döntések meghozatalához szükséges készségek, képességek kialakítását. Mindez a környezetről – környezetben – környezetért hármasság köré épül. (Schróth szerk. 2004:16). A környezeti nevelés tartalma az 1970-es évektől kezdődően kiszélesedett. Napjainkra a környezeti nevelés olyan változásokon, fejlődésen ment keresztül, melynek következménye, hogy csaknem mindazt tartalmazza, amit a fenntarthatóság eszméje megfogalmaz, amit annak pedagógiai gyakorlata megkíván. A fenntarthatóságra nevelés központi gondolata a „környezeti polgárrá” nevelés, és ezen belül a fenntartható fejlődés (felelősség a jövő generációkért) és a fenntartható fogyasztás érdekében szükséges magatartásminták, értékek és életviteli szokások megtanítása (Havas 2001). „A fenntarthatóság pedagógiája célja szerint egész életen át tartó tanulási folyamat, amely olyan informált és tevékeny állampolgárokat nevel, akik kreatív, problémamegoldó gondolkodással rendelkeznek, eligazodnak a természet- és környezettudomány, a társadalom, a jog és a gazdaság terén, és felelős elkötelezettséget

vállalnak egyéni vagy közös intézkedésekben. Ezek az intézkedések biztosítják az egészséges környezetet és a hatékony gazdaságot a jövő számára. (Havas P. 2001 online). ”

További előremutató kezdeményezés a 2017-ben megfogalmazásra kerülő fenntartható fejlődési célrendszer. Az UNESCO, mint az ENSZ oktatással foglalkozó szervezete felhatalmazást kapott, hogy koordinálja és vezesse a 2030-as globális oktatási keretrendszert, részeként annak a globális folyamatnak, ami a szegénység felszámolására irányul a 17 fenntartható fejlődési célon keresztül. (UNESCO:2017)

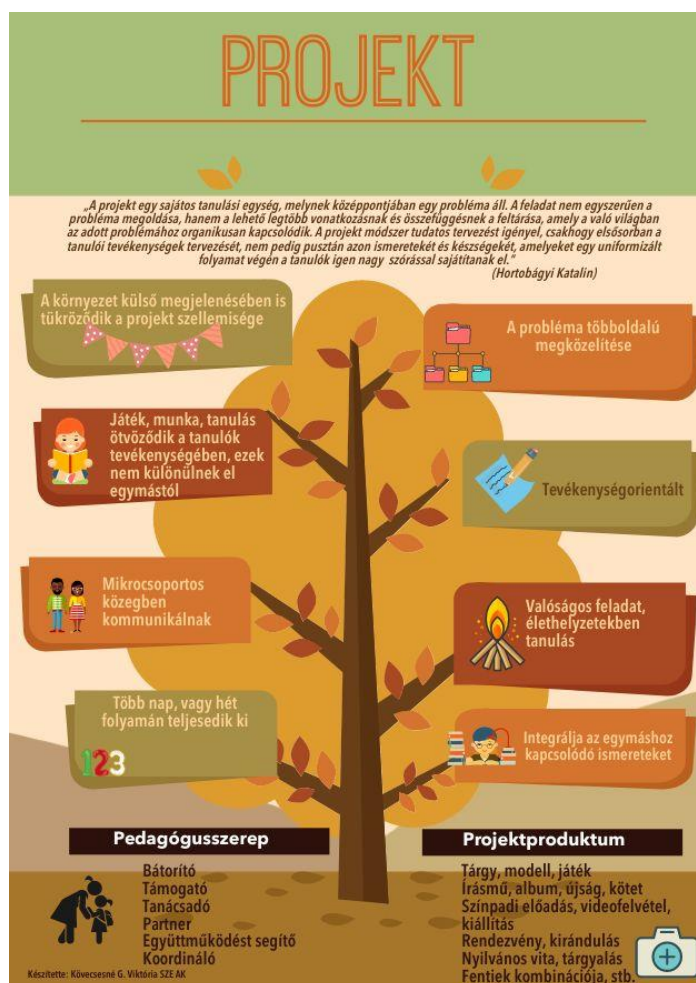
A DIGITÁLIS GENERÁCIÓ OKTATÁSÁNAK ALAPELVEI, MÓDSZEREI

Az oktatás és a fenntarthatóságra nevelés során is alkalmazkodnunk kell ahhoz a digitális generációhoz, akikkel foglalkozunk. Tekintsük át röviden, hogy mi jellemzi a digitális kor gyermekeit, fiataljait, azokat is többek között, akik ma a tanító hivatásra készülve ismerkednek a tanítás-tanulás mesterségével. Az „Ingerfalók” jelzővel is illetett generáció kisgyermek korától kezdődően rengeteg ingerrel, információval találkozik. Ez az ingerküszöb eltolódásához is vezet, mely a tanulási motiváció változását is magával hozza. Többek között ennek is következménye a monotóniatűrűs csökkenése, és az információs türelmetlenség. A gyors megerősítés, a visszajelzések fontossága még erőteljesebbé válik. A komoly munka helyett nagyon fontos szerepet kap a játék, a játékosítás az életükben. A szöveg helyett a grafikus megjelenítés dominál. A didaktikának azt is figyelembe kell venni, hogy ez a generáció a hagyományos lineáris tanulási modellek helyett képes arra, hogy párhuzamosan, vagy párhuzamosnak tűnő módon dolgozza fel az információkat. Hipertextes gondolkodás jellemzi őket, a gondolkodásukban „linkszerű momentumok” léteznek. Prensky az agyműködés megváltozását, a neuroplaszticitás jelenségét emeli ki, ami a digitális generáció agyműködésének megváltozását jelenti a megnövekvő mennyiségű és növekvő sebességgel áramló információk hatására. (Tari A. 2011, 2013, Lénárd A.2015,SánthaJ.,Polonyi T.2012 Z. Karvalics 2013, Prensky, 2001) Ennek a generációnak jellemzője az „Always online” jelenség. A hálózati létforma azonban a közösség-szervezés mellett nem jelentkezik automatikusan a tanulási tevékenységekben. Érdeklődésükre haszonelvűség jellemző. (Tari A. 2011, 2013, Lénárd A.2015,SánthaJ.,Polonyi T.2012 Z. Karvalics 2013, Prensky, 2001) A digitális korban mindezeket figyelembe véve és Gyarmathy Éva gondolatait szem előtt tartva, mely a két egyféleke összehangolására irányul azt mondhatjuk, hogy az oktatás alappilléreit a következő tényezők alkotják: Az Adaptív, szükségletekhez igazodó differenciált oktatás, a többszörös intelligencia elmélet alapján tervezett oktatás, a tanulók/hallgatók érzelmi intelligenciájának fejlesztése, a fejlesztő értékelés, a tanulás tanulója, a tanulói együttműködésre épülő kooperatív tanulás, a projekttervezés, a stratégiai játékok beépítése az oktatás gyakorlatába, a mozgás, zene, ritmus, ütem, egyensúlygyakorlatok integrálása a tanulási folyamatokba, a művészet és a digitális oktatási eszközrendszer kreatív és adekvát alkalmazása (Digitális gyerekek felkészítése a digitális világra). (Kövecsesné 2018) Jelen tanulmányban részletesebben a projektmódszerre teszünk utalást.

PROJEKTMÓDSZER SZEREPE A FENNTARTHATÓSÁGRA NEVELÉSBEN

Mivel a környezeti –és fenntarthatóságra nevelés lényegéből adódóan komplex folyamat, ezért a környezet megismerésére irányuló pedagógiai módszereknek, eljárásoknak is komplexeknek kell lenniük abból a célból, hogy képessé váljunk a sokféleség megismerésére, felfedezésére, mely kedvez a holisztikus szemlélet kialakításának. Ilyen eljárás a projektmódszer, mely a tanulók aktivizálásával, a környezet iránti felelősség mozgósításával kiválóan alkalmas a környezeti kompetenciák fejlesztésére, a környezet teljességének megragadására. (Kövecsesné 2015)

1. kép: Infografika a projektmódszer szemléltetéséhez



Ábra forrása: saját szerkesztés

Kilpatrick írta le először a projektmódszer elveit és alkalmazását az 1918-ban megjelent „The project method” című könyvében. „Kilpatrick a projektmódszer lényeges elveiként említi meg azt, hogy a tanulásnak a célszerű tevékenységekre, problémamegoldásra, a tanulók szükségleteire és érdeklődésére kell épülnie. A gyermektanulmányozás elveivel összecsengően a teljes személyiség formálását, a tantervnek a társadalmi valósággal való szoros kapcsolatát és az iskolán belüli rugalmasságot tartotta fontosnak.” (Falus Iván 2003:279)

Hortobágyi Katalin értelmezésének megfelelően „A projekt egy sajátos tanulási egység, melynek középpontjában egy probléma áll. A feladat nem egyszerűen a probléma megoldása, hanem a lehető legtöbb vonatkozásnak és összefüggésnek a feltárása, amely a való világban az adott problémához organikusán kapcsolódik. A projekt módszer tudatos tervezést igényel, csakhogy elsősorban a tanulói tevékenységek tervezését, nem pedig pusztán azon ismereteket és készségeket, amelyeket egy uniformizált folyamat végén a tanulók igen nagy szórással sajátítanak el.” (Hortobágyi 1991:5) A projekt megvalósításának menetében a problémameghatározást, témaválasztást követően a tervezés fázisa következik, majd a projekt kivitelezése, nevezetesen a szervezés, az adatgyűjtés, a témafeldolgozás és a produktumok összeállítása bemutatható formában. Ezt követően kerül sor a projekt bemutatására, felülvizsgálatára és a továbbfejlesztésére.

A projektmódszer további jellemzője a gyakorlatorientáltsága, a mindennapi élettel való szoros kapcsolata. Köthető egyetlen tantárgyhoz is, de a téma lehet tantárgyakat átfogó, tantárgyközi is, a gyermekek, a hallgatók teljes értékű tagjai, főszereplői a folyamatnak. A projekt középpontjában a tanulók által elfogadott és végig motiváló erőként ható cél áll. Jellemzője, hogy a projektmunka valóságos produkció érdekében történik, továbbá csak együttműködés során valósítható meg. A munka, a tanulás és a játék ötvöződik a projektmunkában. A definíció magában foglalja a problémaközpontúságot, a kreativitás és az innovativitás lehetőségét, a gyakorlatorientált, „praktikus” gondolkodás megvalósulását, a nevelési feladatok által közvetített hatásrendszer érvényesülését.

FENNTARTHATÓSÁGPEDAGÓGIAI PROJEKT MEGVALÓSULÁSA A TANÍTÓKÉPZÉSBEN

A győri tanítóképzésben több, mint 20 éve működő Erdőpedagógia programunk részeként foglalkozunk a környezetkímélő hulladékgazdálkodás és a tudatos fogyasztás kérdéseivel. A következőkben bemutatásra kerülő projektet az Erdőpedagógia féléves kurzuson részt vevő hallgatókkal valósítottam meg 2019 októberében az Erdőpedagógia témahétén.

A projekt címe: Tudatos fogyasztás, vásárlás, környezetkímélő hulladékkezelés

Helyszíne: Ravazdi Erdei Iskola

Problémafelvetés: Fogyasztói társadalmunkban számos környezetpusztító, az ökológiai egyensúlyt felborító hatás éri a világot. Éppen ezért a környezeti nevelés, a fenntarthatóságra nevelés feladatai között igen fontos szerepet tölt be a hulladékok helyes kezelésének, a szelektív hulladékgyűjtés és a tudatos fogyasztás, vásárlás gyakorlatának elsajátítása, ezáltal is a fenntartható, környezetkímélő fejlődés folyamatának elősegítése. A projekt során a fenntartható fejlődési célokból indultam ki, nevezetesen a 12. célból, a „felelős fogyasztás és termelés” kérdéseiből. (UNESCO 2017:24)

A fogyasztói szokások, a mértéktelen vásárlás rendkívüli mértékű hulladékhalmazódást eredményez, melynek környezetkímélő, felelősségteljes kezelése valamennyiünk feladata. A fogyasztói szokások mértéktelenné válásával ez a mennyiség még inkább fokozódik, kibíratatlan terhelést jelentve az embernek és az őt körülvevő természetes és mesterséges környezetnek is. A reklámok ereje ezeket a fogyasztói szokásokat egyre rosszabb irányba tereli, mely megnehezíti annak az alapelvnek a megvalósítását, melynek lényege, hogy előzzük meg a hulladékok keletkezését, és fogyasztásainkat korlátozzuk.

Az alprojekt célja, hogy a hallgatók ismerjék meg a tudatos fogyasztás, vásárlás alapelveit, tájékozódjanak a hulladékok keletkezésének megelőzési lehetőségeiről, a környezetkímélő hulladékkezelésről, továbbá ismerjék meg a hulladék fogalmát, fajtáit és a gyűjtési lehetőségeket. Tájékozódjanak a szelektív hulladékgyűjtés elméletéről, gyakorlatáról, a hulladékok újrahasznosításáról. Komplex nevelési hatásrendszer megvalósításával és a tantárgyi koncentráció érvényesítésével szerezzenek ismereteket a természet és az ember egymással való viszonyának alakulásáról, az élettér elpusztulásának veszélyeiről.

A projekt összeállításánál figyelembe vettem a 12. FFC által javasolt témaköröket is, melyek közül a következők kerültek a projektbe:

- Reklámok, csoportnyomás, csoporthoz tartozás, identitás kialakítása.
- Hulladéktermelés és -kezelés (megelőzés, csökkentés, szelektív gyűjtés, újrahasznosítás).
- Fenntartható életmód, valamint a termelés és fogyasztás különböző fenntartható gyakorlatai.
- A fenntartható termelés és fogyasztás védjegyei és címkéi. (UNESCO 2017:24.)

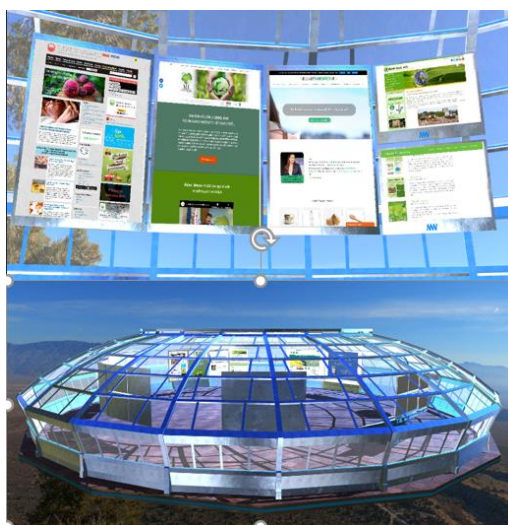
A projekt további céljai: A foglalkozás során elsajátított ismereteket, továbbá a szelektív hulladékgyűjtést képesek legyenek a gyakorlatban is megvalósítani. Formálódjon a környezet

ismeretén és a személyes felelősségen alapuló környezetkímélő magatartásuk. A közvetlen tapasztalatszerzésre és az élménypedagógiára építve, a környezetkímélő hulladékkezelés megvalósításával járuljanak hozzá közvetlen környezetük értékeinek megőrzéséhez, gyarapításához. A kooperatív technikák alkalmazásával további cél a közösség formálása, a csoportmunka fejlesztése, az önálló felfedeztető módszerek hatékony alkalmazása, a kreativitás fejlesztése. Fejlődjön a hallgatók kritikai gondolkodása, digitális kompetenciája és módszertani kultúrája. A projekt során az is cél, hogy a tanító szakos hallgatók az adott téma feldolgozásánál a 6-12 éves korosztály körében történő megvalósítás lehetőségeit is megtervezzék, áttekintsék.

„OFFLINE PROJEKT ONLINE” TÁMOGATÁSSAL

A projekt első részében tantermi keretek között foglalkoztunk a témával, azonban párhuzamosan egy online felülettel, 3D virtuális térrel is dolgoztunk. A Széchenyi István egyetemen az utóbbi időben számos tananyag fejlesztésére került sor MaxWhere 3D VR terekben. A terek kiválóan alkalmazkodnak a digitális generáció korábban kiemelt sajátosságaihoz. A MaxWhere 3D virtuális terek hatékonyságát több kutatás is igazolta az elmúlt időszakban. Ezen eredmények alapján a témát kutató szakemberek arra a következtetésre jutottak, hogy a MaxWhere, oktatási platformként számos lehetőséget kínál a felhasználók számára olyan feladatok elvégzésére, amelyek egyébként rendkívül bonyolult digitális munkafolyamatokat igényelnek a hagyományosabb 2D-s környezetben. Az eredmények között szerepel továbbá az is, hogy a felhasználók legalább 50% -kal gyorsabban tudták elvégezni a szükséges munkafolyamatot a MaxWhere 3D környezetben, mint minden más egyéb tartalommegosztás esetében. A kutatások során az is kiderült, hogy a 3D-s környezetek a digitális munkafolyamatok megosztását és értelmezését illetően sokkal magasabb szintű megértést képesek nyújtani a felhasználóknak. (Lampert, Pongrácz., Sipos, Vehrér, Horváth, Sudar 2018) Gyakorlati projektben arra voltam kíváncsi, hogyan tudom a tapasztalatokra épülő, kooperatív csoportmunkán alapuló offline tanulást ezzel a rendszerrel összekapcsolni. A munka során a hallgatók egy általam összeállított és információkkal, feladatokkal elrendezett térben kapták meg a projekt megvalósításához szükséges alapvető dokumentumokat, filmeket, kvízeket, melyek célirányosan segítették a témafeldolgozást, természetesen lehetőséget biztosítva a további kutatásra. Erre a célra a „Team member” teret választottam.

2.kép: „Team member” MaxWhere 3D VR tér



Kép forrása: Saját szerkesztés

A különböző terek eltérő elrendezésűek, az okostáblák száma változó. Attól függően, hogy előadást, gyakorlati foglalkozást, projektmunkát, vagy kooperatív csoportmunkát szeretnénk végezni vagy csak egy egyszerűbb prezentációt, választhatunk a terek közül. Az okostáblákra beilleszthetünk Pdf dokumentumokat, chat programokat, videókat, az oktatásban hatékonyan alkalmazható applikációkat (kahoot, quizlet, redmenta, wordwall, learningapps, sutori....) Az oktató egy térben elrendezett „tanulószobát” tud megálmodni, melybe adott logika szerint tudja a témához kapcsolódó fontos háttérinformációkat, és feladatleírásokat elhelyezni. A hallgatók számára ez a „tanulószoba” rendelkezésre állt a projektfeladatok teljesítésének támogatására.

3. számú kép: Gyakorlati tapasztalatokra, kutatásra épülő tantermi foglalkozás az erdei iskolában



Kép forrása: saját

Az irodalmi körök kooperatív technikával, - mely a magyar nyelv és irodalom tanítása során bontakozott ki a kritikai gondolkodás fejlesztése céljából, de adaptálható más tantárgyakra is,- a hallgatói csoportokat szerepekbe helyeztem és ehhez kapcsolódóan adtam célirányos feladatokat, problémákat. A módszert a tanító szakos hallgatók jól tudják adaptálni a 6-12 éves korosztályra is.

A projektcsoportok feladatai:

1. csoport (ökológusok csapata): Az ökológiai lábnyom összetevői, kiszámításának lehetőségei, ötletek, javaslatok az ökológiai lábnyom csökkentésére
A csoportfeladat produktuma: „Tesztek, Mérési jegyzőkönyvek“, oktató poszter
2. csoport (minőségellenőrök csapata): Tudatos fogyasztói szokások, tudatos vásárlás
A csoportfeladat produktuma: Társasjáték készítés a témában a 6-12 éves korosztály számára
3. csoport (reklámkészítők csapata): Reklámok szerepe, jelentősége, a kritikus gondolkodás fejlesztése
A csoportfeladat produktuma: Egy reklám elkészítése a csoporttagok részvételével a tudatos fogyasztás témakörében. (video)
4. csoport (hulladékgazdálkodási szakemberek): A hulladékok körforgása, a környezetkímáló hulladékkezelés kérdései

A csoportfeladat produktuma: Folyamatábra készítés (hulladék útja, a különböző típusú hulladékok feldolgozásának folyamata)

4.számú kép: A projektproduktumok bemutatása, értékelése



Kép forrása: saját

A csoportfeladatok elkészítése után nyilvános bemutatóra került sor, mely során értékelték a saját és a többi csoport munkáját a résztvevők. A VR környezetbe feltöltötték a kutatásaik eredményeit, az általuk elkészített munkákat.

ÖSSZEGZÉS

Az Erdőpedagógia programban szívesen alkalmazzuk a projektmódszert, mely komplexen, a játékot, munkát és tanulást ötvözve jár körül egy problémát komplex módon több területet egymással összekapcsolva. Az elvégzett projekt eredményeként a következő tapasztalatokat tudom megfogalmazni:

A tanulók/ hallgatók környezettudatos attitűdjeinek kialakítása, formálása során a tanulói aktivitásra és kooperációra épülő módszereknek igen fontos szerepe van. A fenntarthatóságra nevelés tekintetében továbbra is a fejvel-szívvel-kézzel tanulás alapelveit szem előtt tartva kell terveznünk, szerveznünk a tanulási folyamatot, mely az ismeretközvetítés mellett a

környezettudatos attitűdök kialakítását, a környezettudatos cselekedetek támogatását erősíti meg. A projekt során továbbra is a korábbi tapasztalatainknak megfelelően leginkább azon tevékenységek keltették fel a hallgatók érdeklődését, melyek nem online térben, hanem offline, munkáltató módszerekhez, felfedezéshez, közvetlen érzékszervi tapasztaláshoz kötődtek.

Nagyon fontosnak tartom emellett azt is, hogy digitális kompetenciáik fejlődjenek, és a tanulás támogatásának egyre változatosabb formáival dolgozzunk oktató-nevelő munkánk során. A pedagógus hallgatóknak saját későbbi munkájuk során is el kell sajátítani azokat a digitális eszközrendszerekhez kapcsolódó ismereteket, gyakorlati alkalmazásokat, melyek hatékonyabbá tehetik a munkájukat. A 3D VR terek a hallgatók egy részének érdeklődését felkelti, kíváncsian kezdik el tanulmányozni a működését. Azonban vannak olyanok is, akik „digitális bennszülöttségük” ellenére heves ellenállást mutatnak.

A projekt 3D VR térben való feldolgozásával, megjelenítésével úgy gondolom, hogy támogatni tudjuk nemcsak az egyéni tanulási utakat, hanem a csoportmunkákat is. Ezáltal hatékonyabbá és áttekinthetőbbé válik az információk elrendezése, feldolgozása egy adott téma tükrében és a hallgatók számára is motivációt jelenthet a téma többoldalú feldolgozása, a digitális lehetőségek kibővítése a projekt feldolgozása során.

FELHASZNÁLT SZAKIRODALOM

B. Lampert, A. Pongracz., J. Sipos, A. Vehrér, & I. Horváth (2018). MaxWhere VR-Learning Improves Effectiveness over Classical Tools of e-learning. Acta Polytechnica Hungarica, 15(3).

Czippán Katalin — Haraszti Anikó (2002): Föld csúcs, Hírlevél, Környezeti Nevelési és Kommunikációs Programiroda - Professzorok Háza

Daniel Goleman: Zöld út a jövőben, Nyitott könyvműhely Kft., Bp. 2009.

Didaktika (2003) szerk.: Falus Iván, Nemzeti Tankönyvkiadó, Bp., 2003.

Dr. Gyarmathy Éva (2012) Diszlexia a digitális korban, Budapest, Műszaki Kiadó

Fenntartható fejlődési célok oktatása UNESCO 2017 (szerk. Könczei Réka), EKE OFI, Eger <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247444> (letöltés ideje: 2019. 08. 23.)

http://ofi.hu/sites/default/files/attachments/fenntarthato_fejlodesi_celok_oktatasa_unesco_2017.pdf (2019. 08. 23.)

Havas Péter: A fenntarthatóság pedagógiai elemei, Új Pedagógiai Szemle 2001/9. <https://folyoiratok.oh.gov.hu/uj-pedagogiai-szemle/a-fenntarthatosag-pedagogiai-elemei> (letöltés ideje: 2020. május 28.)

Hortobágyi Katalin (1991): Projekt kézikönyv, Altern füzetek, Iskolafejlesztési Alapítvány OKI Iskolafejlesztési Központ

Ildikó Horváth: The educoaching method in the service of efficient teaching of disruptive technologie, chapter in book Cognitive Infocommunications Theory and Applications, Springer e-book 2018. ISSN 2193-942X, ISBN 978-3-319-95996-2

Ildikó Horváth- Anna Sudar, (2018). Factors Contributing to the Enhanced Performance of the MaxWhere 3D VR Platform in the Distribution of Digital Information. Acta Polytechnica Hungarica, 15(3).

Judit Baranyiné Kóczi, László Imre Komlósi (2019) 'Revisiting literacy. Changing learning paradigms in digital culture Argumentum, Debreceni Egyetemi Kiadó, Vol 15 pp.117-132.

Kövecsesné G. Viktória (2015): Környezeti nevelés gyakorlata az erdei iskolában, Hazánk Kiadó, Győr

Kövecsesné G. Viktória (2018): A digitális korszak oktatásmódszertani kihívásai, „ÚTKERESÉS ÉS ÚJRATERVEZÉS” XXI. Apáczai Konferencia, konferenciakötet (szerk. Baranyiné Kóczy Judit, Fehér Ágota), Győr, SZE AK, 189-201.

Lénárd András: A digitális kor gyermekei, In.: Gyermeknevelés 3. évf. 1. szám 74-83.

Pusztai Borbála (2002): A szeretetközösségben megadható a nevelés In.: Hírlevél, Környezeti Nevelési és Kommunikációs Programiroda - Professzorok Háza

Mark Prensky: Digitális bennszülöttek, digitális bevándorlók, In.: On the Horizon (NCB University Press, Vol. 9 No. 5. 2001. október) http://goliat.eik.bme.hu/~emese/gtk-mo/didaktika/digital_kids.pdf (letöltés ideje: 2020. május 28.)

Sántha Judit-Polonyi Tünde (2017): A digitális bennszülöttek és az iskola In.: Digitális tanulás és tanítás (szerk.: Polonyi Tünde és Abari Kálmán) Debrecen

Schróth Ágnes (szerk.) (2004): Környezeti nevelés a középiskolában, Trefort Kiadó Bp.,

Tari Annamária (2011) Z Generáció, Budapest, Tericum Kiadó

Varga Attila (2004): Környezeti kompetencia <https://ofi.hu/tudastar/4-vitaforum-kozepiskolai/kornyezeti-kompetencia> (letöltés ideje: 2020. 05.28.)

Vásárhelyi Tamás – Victor András (szerk.) Nemzeti Környezeti Nevelési Stratégia – alapvetés Magyar Környezeti Nevelési Egyesület, Budapest, 2005., 2010.

<https://www.maxwhere.com/> (2020.május 28.)

THE EXPERIENCES OF A SUSTAINABILITY PEDAGOGICAL PROJECT IN THE 3D VR SPACE

ABSTRACT

Education for the environment and sustainability is central to all levels of the education system. In the course of our pedagogical practice, we try to create programs and opportunities for teacher training, namely for teachers aged 6-12, which help prospective teachers to effectively implement sustainability education and develop children's environmental culture and attitudes. In the process of this, the formation of environmentally conscious behavior of young people participating in education and the development of a sense of responsibility are central objectives. We have to do all this by adapting to the needs and interests of the digital generation beyond the direct natural experiences. The study presents a sustainability pedagogical project implemented in teacher education combined with 3D VR space. The practical project presented in the study is the initial phase of an action research aimed at mapping students' environmental awareness before the project and then after the project is completed.

During the project, we combined the traditional methods that can be used effectively in an offline environment, and we also worked in the MaxWhere 3D VR space in accordance with the needs and interests of the digital generation. Our goal is to increase learning efficiency by combining offline and online learning environments.

Keywords: ESD (Education for Sustainable Development) pedagogical project, environmental education, VR learning, MaxWhere, teaching methodology, digital culture

Kövecsené dr. Gósi Viktória egyetemi docens
Széchenyi István Egyetem Apáczai Csere János Kar
gosi.viktoria@sze.hu