

EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM PEDAGÓGIAI ÉS PSZICHOLÓGIAI KAR
NEVELÉSTUDOMÁNYI DOKTORI ISKOLA TANULÁS, TANÍTÁS ÉS SZAKTÁRGYI
PEDAGÓGIÁK PROGRAM

KLIMA GÁBOR

**A VIZUÁLIS MÉDIA ÉS A STEAM-MODELL SZERINTI
TARTALMI INTEGRÁCIÓ ALKALMAZÁSI LEHETŐSÉGEI A
VIZUÁLIS KULTÚRA TANÍTÁSÁBAN**

PhD-értekezés tézisei

Témavezető: Kárpáti Andrea egyetemi tanár, DSc

Budapest, 2024

Az értekezés témája, struktúrája

Dolgozatom két fő részre osztható. Az elméleti megalapozást – a STEAM-pedagógia ismertetését és értékelését – az első három fejezet tartalmazza. A további fejezetekben a STEAM-pedagógia alkalmazásának lehetőségeit vizsgáló kutatásaimat ismertetem és értékelem.

Az első és a második fejezetben a kutatási témám kijelölése, a kérdések és a hipotézisek megfogalmazása után a vizuális kultúra tantárgy pedagógiai kutatásáról valamint ezen tantárgy és a STEAM-pedagógia lehetséges találkozási pontjairól írok. A harmadik fejezetben a STEAM-pedagógia történetébe nyújtok rövid bepillantást. A STEAM (jelentése: gőz) igen szellemes mozaikszó, erőt sugároz, és felidézi a 19. század ipari forradalmának hangulatát, a gőzgépek világhódító útjának kezdeti lelkes korszakát. A STEAM-pedagógia megalkotóját, Georgette Yakmant az a cél vezérelte, hogy hatékonyabbá tegye a STEM-tantárgyak (természettudományok, technológia, mérnöki tudományok, matematika) oktatását. Ennek érdekében a STEM-témaköröket összekapcsolta a művészetekkel, valamint a humán és társadalomtudományokkal ('A' mint Arts). A STEAM-pedagógia 2006-ban történt debütálása óta jelenkorunk vezető pedagógiai irányzatává vált. Mivel rendkívül sok összetevőből áll, azt is igyekszem bemutatni, hogy mely elemei hogyan, milyen irányba fejlődnek, és ezek mennyiben teljesítik a STEAM-pedagógia eredeti céljait.

Kutatásaim során a művészeti és a természettudományos oktatás magyar környezetben történő együttes alkalmazásának lehetőségeit vizsgáltam a STEAM-pedagógia szellemében. A negyedik fejezettől térek rá kutatásaim ismertetésére. Először a kutatás módszertanát (Research Design) és a gyakorlatban alkalmazott módszereket tárgyalom, majd rátérek a kísérletek részletes leírására és az eredmények értékelésére. Végül pedig tárgyalom a STEAM-pedagógia lehetőségeit a magyar oktatási rendszerben.

A dolgozat mellékletében a kísérletek tanítási-tanulási programjait, valamint az értékelések alapjait képező elemeket – a tanári interjúk kérdéseit, a tantermi jegyzőkönyvsablont, a tanári reflexiósablon és a diákfelmérés kérdéseit közlöm, valamint néhány diákmunkát is bemutatok.

A kutatásról

Amikor művészetpedagógiával, művészeti neveléssel, szűkebb értelemben vizuális neveléssel foglalkozunk és ezeket a területeket kutatjuk, akkor pontosan definiálnunk kell, hogy mely

területekre koncentrálnunk, milyen fogalomkészlettel dolgozunk és hogyan értelmezzük a kutatás kapcsolatát ezekkel a meglehetősen absztrakt fogalmakkal.

A vizuális kultúra tantárgy és a hozzá köthető tanítási gyakorlatok meglehetősen változatos képet mutatnak (DUNCUM, 2009). Habár természetesen létezik curriculum, a tanítás gyakorlati része jelentős mértékben iskolai és pedagógusi hatáskörbe van utalva. Ez nagyon eltérő tartalmú és színvonalú vizuális nevelést eredményez. Azokban az országokban, ahol rendszeres vizuális képességvizsgálatok vannak (mint pl. az észak-európai országokban, Franciaországban, Nagy-Britanniában, Németországban), jól követhető és mérhető, hogy mi is történik az iskolákban a vizuális kultúra tanórák alatt, milyen gyakorlatok, módszertanok és elméleti háttér jelenik meg az órákon és ezek hogyan hatnak a tanulók vizuális képességrendszerének fejlődésére.

A kutatás alapú tanterv-fejlesztés hazai példája az MTA-ELTE Vizuális Kultúra Szakmódszertani Kutatócsoport *Moholy-Nagy Vizuális Modulok: a 21. század képi nyelvének tanítása* című kutatása, amely hat felsőoktatási intézmény kutatói és 21 általános és középiskola oktatói bevonásával, Kárpáti Andrea vezetésével 2016–2020 között zajlott (KÁRPÁTI, 2019).

A kutatás különböző tartalmú tantárgyi modulokat fejlesztett, célzottan valósította meg a 21. század folyamatosan változó és fejlődő vizuális kultúrájának tanítását. Az iskolai kísérletekben és a hozzájuk kapcsolódó képességkutatásban a 2011-ben kidolgozott *Vizuális Képesség Framework*-öt használták fel, (KÁRPÁTI & GAUL, 2011, 2013), amely részletesen leírta a vizuális képességek fejlődési szakaszait. A vizuális kultúra módszertani megújításának alapja nem a sokféle tartalom rövid idejű, felszínes tanítása volt, hanem egy-egy témakör és képességfejlesztési terület alapos megismerése. A kutatási program során öt kézikönyv jelent meg az öt modul pedagógiai programjával és óravázlataival: vizuális média, környezetkultúra, kortárs művészetek, vizuális kultúra (KÁRPÁTI, 2021; TÓTH 2021a; TÓTH 2021b; GAUL, 2021; Gaul & NAGY, 2021).

A kutatás másik, lényeges kiindulási pontja az a problémafelvetés volt, hogy a vizuális kultúra tantárgy tantermi gyakorlatai kevésbé feltártak, szemben a készség- és képességfejlesztő mechanizmusaival, amelyek kutatása viszont komoly történetre tekint vissza. Hazánkban az 1980-as évek óta számos kutatási program vizsgálta a vizuális kreativitás összetevőit és fejlesztési lehetőségeit (ezekről összefoglaló művek pl. a vizuális képességrendszeréről KÁRPÁTI, 2005, 2019, a konstruáló képességről GAUL, 2011 2014, a plasztikai képességekről PATAKY, 2013, 2017, 2018). A jelen kutatás tárgya volt az is, hogy a vizuális kultúra tantárgy kontextusában hogyan definiálhatjuk a képességfejlesztést, és ez a tantárgyi karakter milyen viszonyban áll a kreativitásfejlesztéssel (KÁRPÁTI & PETHŐ, 2012)? Továbbá, a vizuális kreativitás fejlesztése milyen összefüggéseket mutat más tantárgyi és tudományterületekkel,

például a természettudományokkal (KEPES, 1997)? Természetesen vannak erre irányuló kutatások (például a már említett *MTA-ELTE Vizuális Kultúra Szakmódszertani Kutatócsoport* kutatásai), és maga a kreativitás is egy meglehetősen sokat kutatott terület, de kifejezetten a vizuális kultúra kreativitásfejlesztő hatása, és más tantárgyakkal, valamint tudományterületekkel összefüggő hatásai már kevésbé feltártak. Ennek leginkább az az oka, hogy a kreativitás tárgyfüggetlen minőség, egy tantárgyhoz köthető fejlesztése problematikus (CROPLEY, 2000). Kutatásomban a vizuális kultúra kreativitásfejlesztő módszertanait és hatásait is igyekszem feltárni a vizuális nevelés más tantárgyakkal összehangolt fejlesztő kísérleteinek eredményei alapján. Ebben a folyamatban fontos hivatkozási pont a STEAM-pedagógia modellje, amelyben kifejezetten természettudományos és mérnöki készségeket kapcsolunk össze alkotó, kreatív, művészetpedagógiai módszertanokkal (YAKMAN, 2008).

A kutatás kiindulási pontjai tehát a vizuális kultúra tantárgy, a vizuális média használata, a STEAM-pedagógiai módszertana, valamint bizonyos elemeiben a kritikai pedagógia és a vizuális kommunikáció elmélete és gyakorlatai. A gyakorlati elemek közül a kutatás hangsúlyos részét képezi az oktatásban megjelenő digitális technológia, és annak kreatív, alkotó használata, valamint a vizuális média, amely területet a médiaismeret és mozgóképkultúra tantárgyon keresztül definiáljuk. A kutatás során sok esetben a vizuális nevelés módszereit és tudásterületeit leíró tantervek referenciapontként szerepelnek.

Az iskolákban rendelkezésre álló technikai és technológia háttér a kutatás során folyamatos problémát jelentett. A vizuális média, valamint a digitális technológia intézményi megjelenési formái meglehetősen korlátozottak, és rendkívül eltérő technológiai színvonalon jelennek meg. Nehéz digitális kérdőíveket kitölteni, ha nincs elég számítógép, és nehéz digitális kreativitást fejleszteni, ha nem állnak rendelkezésre digitális eszközök.

A kutatás aktualitását és relevanciáját az is adja, hogy a vizuális média bekerült a 2012-es Nemzeti alaptantervbe, és része volt a 2018-as Alaptanterv-tervezetnek is, valamint ez alapján bevezetésre került a 2020-as Alaptantervbe is. Ezért szükségessé vált a vizuális média integrálása a vizuális kultúra tantárgy tanmenetébe. Ehhez azonban szükséges a vizuális kultúra tantárgy keretében oktatható médiakultúra tananyagok és feladatok fejlesztése. Az *MTA-ELTE Vizuális Kultúra Kutatócsoport* tagjaként ilyen tananyagfejlesztéssel és beválasztóvizsgálattal foglalkoztam 2017 óta két kísérleti és kontrollosztályban 9–11. évfolyamon a budapesti Eötvös József Gimnáziumban. Az ott megszerzett tapasztalatokat és eredményeket beépítettem a

Nemzeti Köznevelési Portálon (nkp.hu) elérhető, általam fejlesztett vizuális kultúra okostankönyvek koncepciójába is.¹

A kutatás másik relevanciáját az adja, hogy a vizuális kultúrába integrált vizuális média olyan új kontextusokban jelenik meg, amelyek korábban nem képezték szigorú értelemben vett részét a tantárgy területeinek. Új interakciók, integrációk, szinergiák jöttek és jönnek létre, amelyek teljes mértékben újrapozicionálják a vizuális kultúra helyét a tanítási gyakorlatokban. Az itt részletezendő kutatásaimmal megalapozott, természettudományokkal integrált, tervező és alkotó szemléletű vizuális művészetpedagógia, vagyis a STEAM, egy új tantárgyi paradigma képét vetíti előre. Ehhez azonban ismernünk kell működését, hatásait, tehát elméletét és gyakorlatait.

A design, vagyis a tervező és alkotó gondolkodás integratív szemléletmódjának és módszereinek alkalmazása a kutatás módszertani gerincét adják (Design Based Research, DBR). A problémacentrikusság és a rendelkezésre álló erőforrások maximális kihasználása, valamint a kooperatív szemléletmód olyan konstruktív megoldásokat eredményezett, amelyek a szükséges erőforrásokat és lehetőségeket a kutatás előnyére fordította.

Disszertációmban ezekből a részelemekből felépítve ismertetem a kutatás folyamatát. A saját iskolai kísérleteimet az *MTA-ELTE Vizuális Kultúra Szakmódszertani Kutatócsoport* tagjaként végeztem 2017–2020-ban. Tanítási-tanulási programjaimban a vizuális (digitális) média tantermi gyakorlatait és fejlesztő hatásait vizsgáltam 9–11. évfolyamon térszemlélet-, vizuális kommunikáció és színpercepció-tesztekkel, kiegészítve a tanulók pszichológiai immunitását mérő tesztekkel. Az akkor megszerzett tapasztalatokat és eredményeket felhasználva kezdtem meg egy STEAM-program felépítését és vizsgálatát, amelyet saját programként csináltam végig a tanulóimmal.

A STEAM-kutatást pilot-kísérleteként értelmezve, tapasztalatait beépítve léptem tovább a több iskolás digitális módszertani és STEAM-módszertani esettanulmányok, tehát a disszertáció gerincét alkotó vizsgálatok felé. Vizuális kultúra tanárokkal készítettem feltáró jellegű interjúkat, amelyekben gyakorlataikra és módszereikre kérdeztem rá. Ezt követték az óralátogatások, amelyek során digitális kreativitást és STEAM-módszertanokat alkalmazó

¹ *Vizuális kultúra 7.* (7–12. évfolyam, NAT2020) –

https://www.nkp.hu/tankonyv/vizualis_kultura_7_nat2020_6_evfolymos/

Vizuális kultúra 8. (5–8. évfolyam, NAT2020) –

https://www.nkp.hu/tankonyv/vizualis_kultura_8_nat2020_8_evfolymos/

Vizuális kultúra 10. (NAT2020) – https://www.nkp.hu/tankonyv/vizualis_kultura_10_nat2020/

Vizuális kultúra 11. Érettségi felkészítő (7–12. évfolyam) –

https://www.nkp.hu/tankonyv/vizualis_kultura_11_erettsegi_felkeszito_6_evfolymos/

Vizuális kultúra 12. Érettségi felkészítő (7–12. évfolyam) –

https://www.nkp.hu/tankonyv/vizualis_kultura_12_erettsegi_felkeszito_6_evfolymos/

tanórákat figyeltem meg, azt vizsgálva, hogy milyen módokon alkalmazhatóak a STEAM-módszertanok hazai közoktatási környezetekben. Ehhez a vizuális kultúra okostankönyv-család STEAM-tartalmú fejezeteit és feladatait használtam fel, amelyeket a korábbi tapasztalatokra építve dolgoztam ki. Ezzel a hazai közoktatás történetében először vezettem be a STEAM oktatási szemléletét állami kiadású tankönyvekben.

Összefoglalva, kutatásaimmal a vizuális kultúra mint tantárgy megújítási lehetőségeit vizsgáltam, képességfejlesztési alapon, valamint a vizuális művészetpedagógia alkotó, kreatív módszertanainak integrálhatóságát és hatását más, elsősorban természettudományos ismeretterületekre. Tettem mindezt a STEAM-modell és -pedagógia elméleti és gyakorlati hálóját használva.

A kutatás egyik célja, hogy bizonyítsa: kreatív, alkotó, vizuális művészetpedagógiai módszertanokra épülő gyakorlatokkal egy integratív szemléletű kísérleti programban párhuzamosan fejleszthető a tanulók kreativitása, valamint a természettudományos területekhez kapcsolódó ismereteik és készségeik (MAYER, 2002). A bizonyítás részben sikerült is, de a kutatás egyéb érdekes eredményekkel és tapasztalatokkal is szolgált, amelyek elgondolkodtatóak a vizuális kultúra tantárgy szerepének és jövőjének szempontjából.

Az egyéb eredmények és tapasztalatok a kortárs (digitális) képalkotó médiumok és technológiák tanórai használatára és jelenlétére vonatkoznak. Vagyis arra a közhelyre, hogy a 90-es évek eleje óta a rajzóra gyakorlataiban ezeknek helyük van, a tanulók találkoznak vele, foglalkoznak vele, használják, ismerik, tanáraik beépítették gyakorlataikba. Ezt a változást azonban interjúalanyaim és az óralátogatások, valamint az ezt vizsgáló kérdőívek nem tudták maradéktalanul igazolni.

Sok gyakorlat és leírás áll rendelkezésre olyan programokról, amelyek kifejezetten törekednek a digitális eszközhasználat és azon keresztül a digitális kreativitás fejlesztésére, azonban az uralkodó tantárgyi paradigma még mindig egy erőteljesen analóg, manuális felfogást tükröz. Nehéz megítélni, hogy jól van-e ez így. Mert igaz ugyan, hogy technológiai szempontból egy évtizedekkel ezelőtti állapothoz áll közel, de ugyanakkor nincs arra vonatkozó leírás vagy rendelkezés, amely arra kötelezné a vizuális kultúra tanárát, hogy digitális technikát tanítson az általános iskolában vagy a gimnáziumban. A tantárgy felfogása és módszerei láthatóan, érzékelhetően megújultak (csoportmunka, projekt-módszer stb.), de tartalmi, eszközei azonban nem. A 2020-as Nemzeti alaptanterv nem tartalmaz arra vonatkozó leírásokat, hogyan és miként közelítsen a vizuális kultúra tanóra a tanulók képalkotási szokásaihoz, képi világukhoz. Ez természetesen nem azt jelenti (ismétlem), hogy ne lennének

erre mutató gyakorlatok. Pusztán csak annyit jelent (újra ismétlem), nekem nem sikerült igazolnom, hogy a tantárgy átesett volna egy ilyen jellegű szemléletmód-váltáson.

A kísérletek és kutatások során több iskola tanáraival és tanulóival működtem együtt különböző keretek között. A tanárok jellemzően interjúalanyaim és házigazdái voltak az óralátogatások során. Segítségük és ötleteik nélkül a kutatás nem valósulhatott volna meg. Azonban vannak olyan körülmények, amelyek mindenképpen említést érdemelnek, mert bizonyos értelemben a kutatást is más színben mutatják fel. Ezek közül az első és az egyik legfontosabb a Covid-járvány következményeként jelentkezett lezárások és karanténok. Mivel a kísérleteimet tantermi körülményekre hangszereltem, ezért elég nagy irányváltást jelentett, amikor bezártak az iskolák, vagyis jelenlétiből az ország távoktatásra állt át. Hamarosan megjelent az otthoni-digitális-jelenléti hibrid oktatási forma. A digitális kreativitás fejlesztését tagláló fejezetekben erre a körülményre bővebben is kitérek, és példákkal is szolgállok a távolléti oktatás keretei között megvalósuló STEAM-programokra.

A másik jelentős nehezítő tényező maga a közoktatás volt. 2018-tól működtem együtt tanárokkal a kísérletek során, vagyis kutatásomnak ők is résztvevői voltak. Az együttműködés 2022-től jelentősen megnehezült az úgynevezett státusztörvény körül kialakult helyzet miatt. 2023 nyarán, amikor ezeket a sorokat írom, az öt tanár közül, akikkel elkezdtem együtt dolgozni a kutatás terepmunka részén, hárman már felmondtak. A kutatásom eredménye felé vezető út a távoktatással és felmondó pedagógusokkal volt kikövezve. Nem a legkönnyebb út. Innentől azonban érdekes kutatási szempont volt, hogy miként lehetséges ezeknek a körülményeknek ellenére mégis olyan kutatást létrehozni, amely képes lehet hasznosulni egy viszonylag ellenséges vagy legalábbis nem támogató közegben. Ez a közeg a hazai közoktatás, illetve az ebben a mezőben érdekeit és szempontjait érvényre juttató oktatás- és kultúrpolitika.

A kísérletekben részt vevő tanulók a 14–18 éves, vagyis gimnáziumi korosztályhoz tartozó tanulók voltak. Azért ezt a korcsoportot vizsgáltam, mert egyrészt tanári praxisom ide kötött, másrészt a vizuális kultúra szempontjából ez az a korosztály, amelynél elkezd élesen elkülönülni, hogy felnőtt élete során ki és hogyan viszonyul majd a művészetekhez, az alkotáshoz és a kreativitáshoz. A STEAM-módszertanok szempontjából izgalmas és ígéretes korosztálynak tűnt, és ez a várakozásom be is igazolódott. Ugyanakkor megjegyzendő, hogy maga a STEAM-módszer eredendően nem ennek a korosztálynak lett szánva. A 10–14 éves, vagyis az általános iskola felső tagozatát alkotó korosztály volt az eredeti elképzelés célcsoportja. Ez persze inkább tudománytörténeti érdekesség, a programok szempontjából nincs komoly relevanciája. STEAM-et vagy ahhoz hasonló alkotó, kreatív, integratív szemléletű programot tervezhetünk bármely korosztálynak nullától kilencvenkilenc éves korig.

Módszertan avagy a *Research Design*

A kutatási probléma

Mivel a doktori tanulmányaim egybeestek a Covid-járvány által előidézett helyzetekkel (lezárásokkal), ezért a távolléti és jelenléti oktatás állandó váltakozása erősen rányomta bélyegét az általam alkalmazott módszerekre. Ennek eredménye néhány konferencia-előadás és publikáció a távolléti vizuális kreativitás fejlesztéséről, amely ugyan nem kapcsolódik szorosan kutatásom témájához, ugyanakkor néhány elemében összefügg vele. E periódusban jelentek meg publikációim a 3D-tervezésnek a vizuális kultúra tantárgyban történő alkalmazásáról. A járvány körülményei azonban nem gyengítették, hanem erősítették, támogatták a kutatást és annak módszereit. A tantermi megfigyelések kivételével a kutatási kérdések nagy része alkalmazható távoktatási körülmények között is. A tantervi megfigyelések módszertana és a kutatás tárgya is igényelte a fizikai jelenlétet. Mert digitáliskreativitás-fejlesztésről beszélhetünk távoktatási környezetben, de ha a tantermi alkalmazás és alkalmazhatóság kérdést vizsgáljuk, akkor ahhoz tantermi szituáció szükséges.

Kutatási módszerek: a research design

A kutatás(ok) során olyan módszertani hálót igyekeztem összeállítani, amely rugalmasan képes alkalmazkodni a folyamatosan változó körülményekhez. A kutatás tudományfilozófiai és tudománytörténeti szempontból a pozitivista, természettudományos szemléletmóddal szemben inkább antipositivista pozíciókból vizsgálódik. Inkább az egyénre és reflexióira koncentrálni, szubjektivisták irányokat követ. Ezt a szemléletmódot igyekeztem az egész kutatás során érvényre juttatni az alapvetően különböző karakterű kísérletekben is. E téren túlléptem a STEAM szellemiségén, mivel eltávolodtam a természettudományos paradigma kvantitatív szemléletet követő tudományfelfogásától. Az eltávolodás szándékos. Ahogy Yakman is írja, az innováció sikerének mozgatórugója a tanár. Érdeklődésem és vele együtt a kutatás is a terepmunkára és reflexiókra koncentrálni, narratívákat gyűjtök megfigyeléseken keresztül.

Kutatásaim alapvetően két kísérleti blokkra oszthatók. Az első kísérleteimet kvantitatív módszerek dominálták. 2017–2019 között különböző tesztekkel a vizuális média integrálhatóságát és fejlesztő hatását vizsgáltam kísérleti osztályaimban. A vizsgálatok kapcsolódtak az MTA-ELTE Vizuális Kultúra Szakmódszertani Kutatócsoport Moholy-Nagy

Vizuális Modulok című kutatási projektjéhez. Az itt alkalmazott módszerek és vizsgálatok alapozták meg a STEAM-tananyagfejlesztés, a tesztelés és a hozzá kapcsolódó tantermi megfigyelések módszereit. Ezeket a vizsgálatokat megszakította a távoktatás, de 2021-ben, egy tantermi kísérlet során újrakezdttem, és a megváltozott körülményekhez igazítottam a projektet. Ekkor már a kvalitatív módszerek domináltak. Mivel doktori kutatásom többször irányt váltott, ezért olyan módszertant kerestem, amely képes ezekre a változásokra organikusan reagálni, tanár- és tanulóközpontú szemléletet tükröz, továbbá megoldás- és innováció-fókuszú. Ez a módszertan a *Design-Based Research*. Kevert módszertan, vagyis egyesíti magába a kvalitatív és kvantitatív módszereket, ezeket rugalmasan kezeli és a kívánt eredményt szem előtt tartva, azokat variálja is. Ebben a módszertanban egyszerre lehet jelen a tantermi megfigyelés, a kérdőív, az interjú és a kvantitatív értékekkel dolgozó tesztelés is. Ezt a munkát egészítette ki egy feltáró jellegű tudománytörténeti és szakirodalmi elemzés, amelyben a STEAM-pedagógia történetét, felépítését, szerkezetét és hazai bevezethetőségét vizsgáltam.

A kutatás hipotézisei és a kapcsolódó kutatási kérdések

A kutatási kérdések elsősorban a kreatív vizuális nevelési módszertanok hatásmechanizmusainak feltárására és a fejlesztéssel elért mértékére irányultak, továbbá vizsgálták a STEAM-pedagógiai modell bevezetésének lehetőségeit és megvalósíthatóságát közoktatási környezetben. A kutatás különböző stádiumaiban különböző módszereket használva a vizuális média technológiai lehetőségének figyelembevételétől a tankönyvírásig és -tesztelésig a kutatási kérdések és hipotézisek egy irányba mutatnak. Kutatásom fő célja annak feltárása, hogyan lehetséges olyan progresszív pedagógia megvalósítása a kortárs hazai oktatási környezetben, amely a meglévőre épít, a jelenben mozog, de a jövőre tervez. A pedagógiai innováció lehetőségeit kutattam a vizuális kultúra tantárgyon belül.

A vizuális kultúra tantárgy jövője a nemzetközi curriculumok alapján eldőlni látszik. Egyértelműen a digitális technológiát integráló, a kortárs vizuális kultúrára reflektáló, a kreativitás fejlesztését előtérbe helyező tantárgy képe rajzolódik ki (GRIERSON, 2011, a kelet-európai művészetpedagógia áttekintését ld. KÁRPÁTI 2019). Ezt a karaktert egészíti ki a társadalmi és ökológiai kérdések felé nyitott, kritikai irányból közelítő tantárgyi koncepció (GUYOTTE et al., 2014; KEIFER-BOYD & SMITH-SHANK, 2017; MARKS, CHANDLER & BALDWIN, 2017). A két profil összehangolásával jöhet létre a vizuális művészetpedagógia új tantárgyi

struktúrája. Ehhez azonban kutatási eredményeken nyugvó művészetpedagógiára van szükség (KLEIN, 2014). A jelen kutatás eredményei ebbe az irányba jelentenek egy lépést.

Első kutatási blokk – felmenő rendszerű, középiskolai integrált *Vizuális kultúra/Vizuális média program*

Kapcsolódó kutatási kérdések (K) és hipotézisek (H)

K3 Melyek a vizuális-digitális médiahasználat tanulási környezettel kapcsolatos igényei és pedagógiai feltételei a vizuális kultúra tanórán, és ezek hogyan hatnak a programok megvalósíthatóságára?

H3 A vizuális-digitális média használata vizuális kultúra tanórán erősen korlátozott, és nagy mértékben függ a környezeti/tantermi feltételektől.

Kutatási módszerek: szakirodalom- és tantervelemzés, tananyagfejlesztés – kvalitatív módszerek. A kísérleti osztályok képességmérései a *Moholy-Nagy Vizuális Modulok – a 21. század képi nyelvének tanítása* című kutatáshoz kapcsolódva. A kísérleti programok és a tanári reflexiók elemzése.

Módszereimet a kutatócsoport által meghatározott mérési módszertanok alapozták meg. Ezek elméleti háttere a vizuális nevelés kutatásának korábbi hazai eredményei alapján lett összeállítva, erős hangsúllyal a kreativitás, térérzékelés, színpercepció, vizuális kommunikáció és egyéb vizuális készségek elméleteinek gyakorlati alkalmazásait feltáró szakirodalmi mezőn. Ezeket részletesen a kutatás módszertani fejezetekben ismertetem.

Az MTA-ELTE Vizuális Kultúra Szakmódszertani Kutatócsoport tagjaként elért eredmények: vizuális média módszertanok kikísérletezése, mérés és tanári kézikönyvben publikálása, STEAM-módszerek bevezetése és technológiai kereteinek kipróbálása, leírása. Az eredmények kézikönyvek formájában elérhetők, és a visszajelzések alapján számos vizuáliskultúra-tanár segítségével sikeresen integrálta tanári praxisába a vizuálismédia-eszközöket és az ezek alkalmazásán alapuló módszertanokat (KLIMA, 2019; 2020; 2021a; 2021b; 2021c; 2021d; 2023; KLIMA & KÁRPÁTI, 2021).

Értékelés a kutatási kérdések (K) és hipotézisek (H) tükrében

A hároméves kísérleti programban részt vevő két osztály pedagógiai programjának tapasztalatai alapján, valamint a kutatásban részt vevő tanárok és saját reflexióim alapján a hipotézisemet részben igazoltnak látom. Azért csak részben, mert a környezeti feltételek – a vizuáliskultúra-tanterem minősége, lehetőségei és egyáltalán rendelkezésre állása – nagyon erős változót jelentenek. Mivel a feltételek intézményenként rendkívül eltérőek, ezért ahhoz, hogy a azokat világosan és szilárdan meghatározzuk, szükséges egy viszonyítási pont, egy minimum-igény rendelkezésre állása. Kijelenthető, hogy a vizuális-digitális média és a STEAM-projekt integrációja nem valósítható meg olyan tantermekben, ahol a megvalósításukhoz szükséges technika nem áll rendelkezésre. A megfelelően felszerelt tanterem hiányát azonban részben kompenzálhatják a hiányzó feltételek ellenére évtizedek óta nagyon magas színvonalú vizuáliskultúra-oktatást megvalósító tanári életpályák. Ezért úgy vélem, hogy a környezeti feltételek nem kritikusak egy ilyen integrált program megvalósításának szempontjából.

A technika és technológia rendelkezésre állása, valamint ismerete azonban a bemutatott projektek megvalósíthatóságában nagy jelentőséggel bírhat. A program alapján az internetelérés minimum feltétel, viszont a 2016–2020 közötti időszakban, amikor a kísérleti osztályaimmal dolgoztam (főleg az első évben), még nem volt akkora evidencia a tanulóknál rendelkezésre álló korlátlan internet-hozzáférés. Az iskolai wifi-hálózatokra ezen programok tervezésénél nem érdemes alapozni. Az ilyen technikát igénylő feladatoknál a tanulókat gyakran csoportokba osztottuk, hogy csoportonként legalább egy okoseszköz rendelkezésre álljon. E módszer alkalmazása során tapasztaltuk, hogy a feladat végrehajtásához nem feltétlenül kell a csoport minden tagjának ilyen eszközt használnia. A feladatok felosztásával a digitális és analóg részfeladatok jól elkülöníthetők voltak.

A pedagógus felkészültsége és motiváltsága erős előfeltétele minden tantárgyi innovációnak, de általában is elmondható, hogy minden reformpedagógiai módszer igényel némi elhivatottságot. Ez alól értelemszerűen a vizuális kultúra tantárgy megújítása sem kivétel. Sőt. Az évtizedes berögződések a tantárgy korábbi módszereit illetően kifejezetten nehezen mozgathatók. A kísérletekben résztvevő pedagógusok reflexiói alapján úgy tűnik, hogy kulcsmotívum volt a rendkívül elkötelezett tanár. Mivel a *Moholy-Nagy Vizuális Modulok* kutatási projektben eleve olyan pedagógusok vettek részt az osztályaikkal, akikről ez a motiváció feltételezhető volt, ezért ha sikerként értékeljük a kutatást, az nagyrészt a tanárok kitartásának és elszántságának köszönhető. Vagyis bizonyítottnak látszik Georgette Yakman azon megállapítása, hogy a program sikerének kulcsa maga a tanár (YAKMAN, 2006).

Második kutatási blokk. STEAM-modellkísérlet középiskolában – a pilot-kísérlet

Kutatási kérdések (K) és hipotézisek (H), vizsgálati módszerek

K4 Hogyan integrálható a vizuális média a vizuális kultúra és a természettudományos tárgyak oktatásába és viszont? Melyek a STEAM-modell gyakorlati alkalmazásának lehetőségei és feltételei?

H4 A természettudományos tananyagok vizuális kultúrával történő integrált oktatása tantermi keretek között STEAM-pedagógiai módszerekkel a jelenlegi gyakorlatnál hatásosabban megvalósítható.

K5 Milyen vizuális nevelési módszerek alkalmasak a természettudományos tantárgyakkal való tematikus (közös tantervi témakör feldolgozására irányuló) oktatására?

H5 A STEAM-módszerek alkalmazhatók a jelenlegi, tantárgyfókuszú tantervi környezetben is. Az ehhez szükséges tanári módszerek és gyakorlatok együttműködésen alapuló, kollaboratív eszköztárat igényelnek.

K6. Hogyan értékelhetők a STEAM-modellt követő tantárgyi integrációs programok eredményei?

H6. Az eredmények kvantitatív és kvalitatív módszerekkel is kimutathatóak, és beépíthetők a vizuális kultúra okostankönyveinek STEAM-leckéibe.

Kvalitatív módszerek: szakirodalom- és tantervelemzés, tananyagfejlesztés, csoportos interjúk a kísérleti osztályban.

Kvantitatív módszer: összehasonító numerikus értékelés a kísérleti osztály két csoportjában.

A kísérlethez választott módszereket jelentős részben a korábbi *Moholy-Nagy Vizuális Modulok* kutatás résztvevőjeként alkalmazott módszerekből állítottam össze. Az első kutatási blokkhoz képest itt már konkrétan megfogalmazott célom volt a STEAM-pedagógia lehetőségeinek

vizsgálata. Mivel a kutatás korábbi szakaszaiban is tantermi keretek között dolgoztam vizuális kultúra tanárként, ezért az ott alkalmazott módszereket itt tovább fejlesztve tudtam vizsgálni és alkalmazni.

Kutatási kérdések (K) megválaszolása, a hipotézisek (H) igazolása

K4 Hogyan integrálható a vizuális média a természettudományos tárgyak oktatásába és viszont? Melyek a STEAM-modell gyakorlati alkalmazásának lehetőségei és feltételei?

H4 A STEAM-pedagógia módszertana az alkotó kreativitás eszközt integrálva képes hozzájárulni a hagyományos természettudományos tantárgyak mélyebb megértéséhez. A vizuális média eszköztárának felhasználásával a vizuális kultúra tanóra új funkcióval bővíthető ilyen irányba is.

A pilot-kísérlet eredményei és tapasztalatai alapján a hipotézist sikerült igazolnom.

A természettudományos területek kreatív, alkotó értelmezése vizuáliskultúra-projektek formájában, a vizuális kultúra tanóra részeként tantermi, közoktatási körülmények között teljes mértékben megvalósítható. A STEAM-modell gyakorlati alkalmazásának feltételei és lehetőségei a hagyományos értelemben vett rajzóra keretein belül találkoznak a szükséges minimummal. A kérdés inkább úgy módosítható, hogy melyek ezek a szükséges minimumok? Vagyis mi az, aminek mindenképpen rendelkezésre kell állnia egy STEAM-projekt megvalósításához. A válasz az, hogy a tanári elszántságon kívül szinte semmi. A természettudományos tartalmak integrálása, illetve különböző együttállásai és összefüggései a művészeti neveléssel bizonyos területeken evidenciák. Az általam kipróbált ismeretterületek integrálása a vizuális kultúra tanórába meglepően zökkenőmentes tud lenni a digitális kreativitást alkalmazó tanári praxisban. A kutatás éve alatt többször felmerült bennem, hogy a STEAM-pedagógia lehetséges intézményi megjelenésének betörési pontjait nem a vizuális kultúra tanórái jelentik, hanem a természettudományos közoktatás. Valószínűleg érdekesebb lenne STEAM-pedagógiai módszereket alkalmazó biológia, kémia és matematika szakos tanárokat képezni a vizuális kultúra tantárgy módszertani fejlesztése helyett. Ahogy a STEAM terjed a világban, erre valószínűleg egyre nagyobb igény fog mutatkozni. De ez legyen egy következő kutatás kiindulási pontja.

A természettudományos tantárgyak integrálása a vizuális kultúra tantárgyába a következő módszerekkel történhet (a kutatásban résztvevő tanártársaim tapasztalatai és a saját reflexióim alapján):

- Projekt alapú megközelítés

Ez a vizuális kultúra tantárgyban egy több tanórán át tartó csoportos feladatmegoldást jelent. Ezzel a módszerrel az egyébként gyakran bonyolultabb és összetettebb ismeretanyagokat is sikerült feldolgozni.

- Alkotó kreativitás mint módszer

A különböző helyzetek, problémák, feladatok, kérdések kreatív irányból történő megközelítése a vizuális kultúra szempontjából értelemszerűen nem újdonság. A pilot-kísérlet újdonsága ezeknek a módszereknek a kiterjesztése egyéb tantárgyak irányába a vizuális kultúrán keresztül. Ez egyben a STEAM-pedagógia lényege is. A kérdés ebben az esetben is inkább az, hogy ezek a módszerek milyen pedagógusi képzettséggel és motivációkkal találkoznak.

K6 Hogyan értékelhetők a STEAM-modellt követő tantárgyi integrációs programok eredményei?
--

H6 Az eredmények kvantitatív és kvalitatív módszerekkel is kimutathatók, és beépíthetők a vizuális kultúra okostankönyveinek STEAM-leckéibe.

A pilot-kísérlet eredményei és tapasztalatai alapján a hipotézist részben sikerült igazolnom.

A STEAM-pedagógiai programok értékelése értelemszerűen függ magától az adott programtól is. Az értékelés megkezdése előtt megválaszolandó kérdés, hogy az adott projekt STEAM-rendszerű tartalmáról, vagy a kapott eredményekről szeretnénk-e valamilyen visszajelzést kapni. Dolgozatomban a saját projektjeim értékelésére koncentrálok, tantermi megfigyeléseim során pedig értékelő reflexiókat kértem a kísérletben részt vevő tanároktól is. A pilot-kísérletben a biológia tanár numerikus értékelést alkalmazott, amikor az általam is feldolgozott biológia témaköröket kérte számon a tanulókon. Fontos azonban hangsúlyoznom, hogy disszertációmban nem (csak) a STEAM-pedagógia fejlesztő hatását kutatom. Véleményem

szerint ez bizonyos értelemben evidencia (a kreativitás, illetve a kreatív, alkotó módszerek alkalmazása önmagában is fejleszt). Azt azonban, hogy egy STEAM-módszereket is alkalmazó csoport más csoportokhoz képest jobban fejlődik-e, jobban növekszik-e a megértése bizonyos ismeretterületeken, nem sikerült meggyőzően bizonyítanom. Ez elsősorban a mintának köszönhető. A budapesti Eötvös József Gimnáziumban végeztem a vizsgálataimat, amely az ország egyik legjobb eredményeit produkáló gimnáziuma (a tanulmányi és a felvételi eredmények alapján egyaránt). A módszerek kikísérletezésére és különböző tantárgyi tartalmak beépítésére, integrálásra kiváló terepet nyújtott, de összehasonlítható eredményeket nehezen produkált. Ennek oka a projektben részt vevő és abból kimaradó diákok egységesen magas tanulói motiváltsága és az ebből fakadó kiváló tanulmányi eredményük. Nehéz megítélni egy projekt sikerességét, ha „minden nap egy siker” az iskolában. Ebből is látszik, hogy a hazai közoktatást feszítő különbségek és ellentétek egyre nagyobbak, és ezek a különbségek befolyásolják a kísérletek eredményeit is.

A vizuális kultúra okostankönyvcsalád különböző tartalmaiban a STEAM-projektek értékelése ugyanolyan módszertan szerint zajlik (vagy legalábbis a tankönyv ajánlása alapján zajlana), ahogy minden kreatív feladat értékelése is. Néhány irányított kérdés segítségével csoportos szóbeli reflexiók alapján. Az, hogy a STEAM-pedagógia módszereit követő kreatív programok igényelnének egy saját, külön értékelési módszert, erősen kétséges. A tankönyv írásakor azonban abban minden szerző és szakértő egyetértett, hogy a szóbeli reflexiókat állítják az értékelés középpontjába, és egyáltalán nem ajánlják a numerikus értékelést. A közoktatás és benne a tantárgy tapasztalatai vezettek ehhez a meggyőződéshez.

K5 Milyen vizuális nevelési módszerek alkalmasak a természettudományos tantárgyakkal való tematikus (közös tantervi témakör feldolgozására irányuló) oktatására?

H5 A STEAM-módszerek alkalmazhatók a jelenlegi, tantárgyfókuszú tantervi környezetben is. Az ehhez szükséges tanári módszerek és gyakorlatok együttműködésen alapuló, kollaboratív eszköztárat igényelnek.

A kísérleti vizuális média és a STEAM-programok tapasztalatai alapján a hipotézist sikerült igazolnom.

A kérdés pontos megválaszolásához érdemes lenne végigvenni az összes számításba vehető vizuális nevelési módszert. Ettől azonban dolgozatomban eltekintek. A nyilvánvaló területi okokon kívül a másik ok, hogy nem is kívánom pontosan meghatározni ezeket a módszereket, mert tantermi megfigyeléseim szerint ugyanaz a módszer eltérő módon jelenhet meg különböző tanárok praxisában. Ha mégis össze akarnám foglalni ez irányú megfigyeléseim tapasztalatait, akkor a programokban részt vevő tanárokat kell idéznem: „nem rajzolni tanítunk, hanem kreativitást fejlesztünk”. A rajztanítás és a kreativitásfejlesztés egymást nem zárja ki, de mindenképpen különböző módszereket igényel. A frontális, egyszerre demonstratív és performatív pedagógiai módszer a vizuális kultúra tantárgyi gyakorlataiban egyébként sem jellemző (többnyire a művészettörténet tárgyú előadásokra szorítkozik). A STEAM esetében azonban bizonyos, hogy teljességgel értelmezhetetlen. A kérdés inkább csak az, hogy ha kollaboratív jellegű programot tervez a pedagógus, akkor a természettudományos tantárgyak egyébként még mindig jellemzően frontális módszereit képes-e megújítani? Illetve, célja-e a rajztanárnak, hogy megtanítsa valamit biológiából? A saját, tanári együttműködésen alapuló programomban ezt is vizsgáltam. A projekt érdekes tapasztalata, hogy sokkal könnyebben kapcsolódnak a tanulók ugyanahhoz a biológia témakörhöz, ha egy alkotáson alapuló kreatív folyamat keretein belül értelmezik és dolgozzák fel. Az együttműködés két szintjét ebben az esetben a biológia tanár és a tanulók jelentették. A kollaboratív folyamat tantárgyakon átívelő tanulócsoport létrejöttét eredményezte. A tanári együttműködés ilyen jellegének újdonsága (ti. az, hogy a vizuális kultúra tanórán feldolgozott biológia témakört kérheti számon a biológia tanár), valamint a tanulókkal közösen kipróbált STEAM-módszer sokkal horizontálisabb pedagógiai szituációt generált, mint a hagyományos értelemben vett frontális tanóra. A két tanár és az osztály két csoportja hierarchikus értelemben nem is különült el. Ez a STEAM-pedagógia egyik célkitűzése is: a hagyományos értelemben vett alá-fölérendelt viszonyrendszer és szituáció helyett olyan tanítási-tanulási folyamat létrehozása, amelyben a tanár-diák viszony szinte kollegiális.

Harmadik kutatási blokk – STEAM-program bevezetése középiskolákban – tantermi megfigyelések

Kutatási kérdések (K) és hipotézisek (H)

K4 Hogyan integrálható a vizuális média a természettudományos tárgyak oktatásába és viszont? Melyek a STEAM-modell gyakorlati alkalmazásának lehetőségei és feltételei?

H4 A STEAM-pedagógia módszertana a kreativitásfejlesztés módszereit integrálva képes hozzájárulni a hagyományos természettudományos tantárgyak mélyebb megértéséhez. A vizuális média eszköztárának felhasználásával a vizuális kultúra tanóra új oktatási-nevelési céllal bővíthető ilyen irányba is.

K5 Milyen vizuális nevelési módszerek alkalmasak a természettudományos tantárgyakkal való tematikus (közös tantervi témakör feldolgozására irányuló) oktatására?

H5 A STEAM-módszerek alkalmazhatók a jelenlegi, tantárgyfókuszú tantervi környezetben is. Az ehhez szükséges tanári módszerek és gyakorlatok együttműködésen alapuló, kollaboratív eszköztárat igényelnek.

K8 Hogyan alkalmazható a digitális-vizuális média az iskolai STEAM-programok tervezésében és megvalósításában?

H8 A tanulók és tanárok digitális kompetenciája és a rendelkezésre álló eszközök belépési pontot jelenthetnek a STEAM-pedagógia hazai bevezetésére és alkalmazására. A távoktatás tapasztalatainak beépítésével lehetséges a digitális és manuális módszertanok ötvözetén alapuló módszertan megalkotása.

Kutatási módszerek

Kollaboratív, részvételi módszertanok, kutatási naplók és reflexiók. Elért eredményekre fókuszáló részvételi, kvalitatív módszerek: tantermi megfigyelés, tanári kutatási naplók, interjúk és kérdőívek. Az iskolai kísérletek, a távoktatás és a tantervi elemzés eredményei alapján tananyagfejlesztés és -tesztelés valós és digitális pedagógiai környezetben.

Értékelés és egyéb szempontok, következtetések

Eredmények és értékelés

A kutatás közel nyolc éve alatt számtalan vizuális kultúra tanórát tartottam és látogattam meg. Ezalatt a nyolc év alatt saját módszereim és a tantárgyról felfogott képem is sokat változott. A

STEAM-pedagógia mint módszer és szemléletmód a vizuális médiát és annak lehetséges megjelenési módjait vizsgáló kísérleteim során került a látóterembe. A vizsgálatok kezdetekor ezt a módszert még a vizuális-digitális média használatának kontextusában értelmeztem és vizsgáltam. A kutatás második és harmadik fázisa már direkter módon keresi a STEAM-pedagógia lehetséges helyét és funkcióját a hazai közoktatásban. A harmadik kutatási fázis kísérletei helyenként már egy egészen konkrét STEAM-alapú curriculum képét vetítik előre. Ennek kidolgozása a kutatás lehetséges egyik folytatása. A tantermi megfigyelések alapján ugyanis lehetséges egy olyan komplex, integratív szemléletű STEAM-pedagógiai program felépítése és beépítése a tanmenetekbe, amely az egész hazai közoktatás szemléletmódváltásának motorja lehetne.

A megfigyelések eredménye egyértelműen pozitív képet rajzol fel. A tanári motiváltság és következetesség a reflexiók alapján kulcsmotívuma a STEAM-programok sikerességének. Ezzel igazoltnak tűnik Georgette Yakman megállapítása is (Yakman, 2006).

Hipotézisek (H) igazolása/cáfolata

K4. Hogyan integrálható a vizuális média a természettudományos tárgyak oktatásába és viszont? Melyek a STEAM-modell gyakorlati alkalmazásának lehetőségei és feltételei?

H4. A STEAM-pedagógia módszertana a kreativitásfejlesztés módszereit integrálva képes hozzájárulni a hagyományos természettudományos tantárgyak mélyebb megértéséhez. A vizuális média eszköztárának felhasználásával a vizuális kultúra tanóra új oktatási-nevelési céllal bővíthető ilyen irányba is.

A tantermi megfigyelések és a hozzá kapcsolódó tanári reflexiók alapján a hipotézist sikerült igazolnom.

A vizuális kultúra tantárgyi céljai jelenleg nem tartalmazzák a természettudományos területek tanítását, és ez a jövőben is így fog maradni. A tantárgy maga viszont kiválóan alkalmas az integratív szemléletű pedagógiai programok megvalósítására. Ennek az integrációnak egyik lehetséges területe a természettudományokkal való együttműködés. Ez természetesen választás kérdése. Semmivel sem jelent jobbat vagy többet a kombinatorika feldolgozása vizuális kultúra tanórán, mint mondjuk a 16. századi holland aranykor. Viszont magát a tantárgyat és rajta

keresztül a vizuális művészetek ismeretterületét olyan lehetséges új funkciókkal bővíthetjük, amelyek mellett, hogy hasznosak és érdekesek, javíthatnak is a tantárgy tantárgy megítélésén és intézményen belül elfoglalt pozícióján.

A természettudományos területek és tanegységek, tananyagok mélyebb megértése és megismerése a tantermi projekt megfigyelése alapján egyértelműen kimutatható. Ennek azonban sok faktora van, és nem feltétlenül ez kell, hogy legyen a STEAM-pedagógiát tervező tanár fő célja. Ez egy lehetséges és hasznos funkció, ha segíteni kívánjuk a tanulókat a matematikával vívott küzdelmükben azzal, hogy kreatív módszereken keresztül érdekessé tesszük számukra. Ez nyilvánvalóan nem elvárás a vizuális kultúra tanárával szemben. Azonban tanári praxisa gazdagabbá, színesebbé és hatékonyabbá válhat ezáltal. Ennek eszköze lehet a vizuális média, a fotó, videó és egyéb vizuális kommunikációs eszközök. A megfigyelt tanórák tesztfeladataiban az okostelefonok segítségével készítettek stop-motion animációkat a tanulók. A telefon kreatív alkalmazása egy lépést jelent ebbe az irányba.

K5. Milyen vizuális nevelési módszerek alkalmasak a természettudományos tantárgyakkal való tematikus (közös tantervi témakör feldolgozására irányuló) oktatására?

H5. A STEAM-módszerek alkalmazhatók a jelenlegi, tantárgyfókuszú tantervi környezetben is. Az ehhez szükséges tanári módszerek és gyakorlatok együttműködésen alapuló, kollaboratív eszköztárat igényelnek.

A tantermi megfigyelések és tanári reflexiók alapján a hipotézist sikerült igazolnom.

A kutatás harmadik blokkja jelentős mértékben a kollaboratív, együttműködéseken alapuló módszerek mentén szerveződött. Több szinten és módon valósult meg a közösségi szemléletmód és szervezés. A tanórákon résztvevő tanulók, de a kutatásban résztvevő tanárok is a kutatás alanyai voltak. Tapasztalataik, reflexióik, feladatmegoldásaik beépültek az első hazai STEAM-módszertani tantermi megfigyelések eredményeibe. A tervezéses (dizájn) pedagógia, amely szemléletében rokon a STEAM-módszertannal, önmagában is az együttműködésre és tervezés közösségi karakterére fókuszál. Kutatásom „ernyő-módszertana” ezért lett a Design Based Research, a beavatkozáson, problémamegoldáson és változtatáson alapuló módszertan. Értelmezésem szerint a kísérleteimet nem is egyedül végeztem. Azok

tervezésében és végrehajtásában minden esetben együttműködtem más tanárokkal, akik tudása, módszertani ismeretei és tapasztalatai nem ritkán jócskán meghaladták az enyémet.

A tantárgyfókuszú tantervi környezet tehát meghaladható, feltörhető a STEAM-pedagógiai módszereken keresztül, még hozzá oly módon, hogy nem is igényli a kilépést a megszokott keretből. Szinte észrevétlenül indított el olyan folyamatokat, amelyekben a tanár(ok) és a tanulók tantárgyhoz és iskolához fűződő viszonya alapvetően változott meg.

K8. Hogyan alkalmazható a digitális-vizuális média az iskolai STEAM-programok tervezésében és megvalósításában?

H8. A tanulók és a tanárok digitális kompetenciája és a rendelkezésre álló eszközök belépési pontot jelenthetnek a STEAM-pedagógia hazai bevezetésére és alkalmazására. A távoktatás tapasztalatainak beépítésével lehetséges a digitális és manuális módszertanok ötvözetén alapuló módszertan megalkotása.

A tanárok reflexiói és a tanulók munkáinak értékelése alapján a hipotézisemet igazoltnak látom.

A távoktatás alatt ismertem meg és sajátítottam el néhány digitális kreativitást célzó módszert. Ezekről készült egy gyűjtemény is, amelyben a 3D-nyomtatás és a stop-motion animációs technikát alkalmazó mintaprogramomat publikálták. Ez volt a *DIDAE – Digital Didactics in Art Education*. A projekt különösen jó láttelejét nyújtja annak, hogy a résztvevő vizuális kultúra tanárok milyen mélységben ismerik és alkalmazzák a digitális-vizuális médiumokat tantermi gyakorlataikba építve. A saját tantermi megfigyeléseim is igazolták ezen technikák magas szintű használatát. Mivel a kutatásaimba bevont tanároktól nem kértem, vagy legalább is nem célzottan kértem az ilyen jellegű technikák használatát, ezért azok megjelenését mindenképpen úgy értékelem, mint bizonyítékait annak, hogy lehetséges és megvalósítható ezen technikák alkalmazása a vizuális kultúra tanóra tartalmaiba ágyazva. Innen pedig egy lépés a STEAM-módszerrel történő kiegészítés.

A digitális-vizuális médiára, mint eszközre és lehetőségre nagyban alapozhatók a vizuális kultúra tanóra STEAM-programjai. Nem szükségszerűen dolgozik ezekkel egy STEAM-program, de a tervezés és a technológia mint STEAM-pedagógiai módszer, feltételezi ezek jelenlétét. Az általam megfigyelt tanórák nagyban építettek ezekre a technikákra. A technológiai háttér adott: az okoseszközök ott vannak minden tanuló zsebében. Az

okostelefonokra gondolok. Az okostelefonokra fejlesztett applikációk száma szinte végtelen. Az elmúlt években vizuális kultúra projektjeimben magam is többet kipróbáltam. Ezek közül a 3D-tervező programmal kapcsolatos projektjeimet publikáltam is. Emellett említésre érdemes a stop-motion animációs technikát használó, ingyenesen elérhető oktatási célú applikáció is. Tantermi használatáról én is publikáltam. Ezek mind olyan technikák, amelyek segítségével a vizuális kultúra tanára képes lehet újrakonstruálni saját pedagógiai praxisát. Ez alapján kijelenthető, hogy a vizuális média kortárs formái – a vizuális kultúra tanórán kreatív eszközként használható ingyenes applikációk – segíthetnek a STEAM-módszer hazai bevezetésében és elterjesztésében.

Összegzés és eredmények

A kutatás során összesen hét kutatási kérdést és hipotézist fogalmaztam meg. Ezek értelemszerűen összefüggenek, és lényegüket tekintve ugyanarra a közös problémára irányulnak, amely így összegezhető:

- Lehetséges-e, és ha igen, hogyan és milyen módszerekkel, a STEAM-pedagógia bevezetése és alkalmazása a hazai közoktatási környezetben?
- Milyen szerepe lehet ebben a vizuális médiának, mint eszköznek, a vizuális kultúra oktatásának keretein belül?

A hét kérdéshez kapcsolódva feltáró szakirodalom-elemzést és tudománytörténeti vizsgálatot végeztem a STEAM-pedagógia hazai és nemzetközi forrásaiban. A kutatás terepmunkáját az *MTA-ELTE Vizuális Kultúra Szakmódszertani Kutatócsoport* tagjaként terveztem és végeztem. A vizuális média használatára vonatkozó kísérleti tanítási-tanulási programjaim és STEAM-módszertani programjaim alapján az Oktatási Hivatal tantárgyi szakértőjeként megterveztem, kipróbáltam és megírtam a STEAM-pedagógiát fókuszba állító első tankönyvi tartalmakat a hazai tankönyvkiadás történetében. A kutatásom következő fázisában ezeket a leckéket alapul véve tantermi megfigyeléseket végeztem, amelyek során a STEAM-pedagógia valós idejű működését, és megvalósíthatóságát vizsgáltam a vizuális kultúra tanórákon. Saját jegyzőkönyveim, valamint a STEAM-programot végrehajtó pedagógusok reflexiói alapján fogalmaztam meg állításaimat a STEAM-módszerről, valamint a vizuális média megjelenéséről az általam megfigyelt órákon. A hipotéziseimet sikerült igazolnom, a vizsgálataim alapján bizonyítottnak látom, hogy lehetséges a hazai közoktatás keretei között STEAM-pedagógiai módszerekkel oktatni.

Egy fontos megállapítást azonban eddig nem említettem. A nemzetközi példákban nem találunk olyan STEAM-pedagógiát alkalmazó tanárt, iskolát vagy akár országot, ahol az oktatáspolitikai környezet ne támogatná a STEAM-szellemiségű oktatást. Támogatás alatt nem csupán az innovációra és a digitális módszerekre történő üres hivatkozást értem. A STEAM-pedagógia anyag- és eszközigényes. Ez abból a tervező és alkotó szemléletmódjából következik, amely a hangsúlyt a produktumra helyezi. A STEAM elterjedésének feltételei jelenleg nem állnak rendelkezésre a hazai közoktatásban. A kutatásom minden eredménye ebben a kontextusban értelmezendő. Hipotéziseimet igazoltam, amennyiben megfigyeltem és leírtam hazai STEAM-pedagógiai programokat. Azt azonban nem jelenthetem ki, hogy a magyar közoktatás egésze áthangolható lenne STEAM-központú gondolkodásra, módszerekre és gyakorlatokra, habár a nemzetközi tendenciák alapján a STEAM-pedagógia tűnik a következő lehetséges jelentős oktatási paradigmának. Ehhez azonban aktívabban támogató oktatáspolitikai környezetre lenne szükség, ahol az innovációk, digitális módszertanok és a 21. századi iskola nemcsak a szavak, hanem a tettek, és az anyagi források szintjén is létezik.

Lehetséges folytatások

A kutatás egyik legfontosabb tapasztalata, hogy a STEAM-pedagógia frissítőleg, felszabadítólag hathat a pedagógusok módszereire, hozzáállására, tanári gyakorlatára. Képes lehet új kapcsolódási pontokat létrehozni tantárgyak és tudományterületek között, illetve együttműködéseket hozhat létre a különböző tárgyakat tanító tanárok között is. A kollaboratív, tervezésen alapuló módszerek hatásosan újíthatják meg egy-egy iskola vagy pedagógus praxisát.

A kísérletek fontos tapasztalata, hogy a STEAM-módszer pozitívan befolyásolhatja a tanulóknak az adott tantárgyhoz és oktatási intézményükhöz való hozzáállását is. A STEAM integratív, interdiszciplináris szemléletével távoli(nak tűnő) területeket kapcsol össze, amely kapcsolódások a tanulók számára is pozitív iskolai tapasztalatokat szülhetnek. A lehetséges további kutatási irányokat ezek a tapasztaltok jelölik ki.

A STEAM-pedagógia alapját képező tanári motivációk, módszerek, stratégiák, valamint a tanulók iskolai eredményeit befolyásoló tényezők kielégítően nagy mintán végzett jövőbeli együttes kutatása igazolhatja a STEAM-módszerek helyét és hatékonyságát a hazai oktatási mező különböző szegmenseiben.