

Sándor Zsuzsa
Vizuális és virtuális szemléltetés a pedagógiai kommunikáció
összefüggésében

Előljáróban

Tanulmányomban az onlajn és általában digitális vizuális szemléltetésnek a pedagógiai kommunikációban betöltött szerepét vizsgálom. Azt kívánom megmutatni, hogy egyfelől a pedagógiai kommunikáció nem közelíthető meg két összetevője, a kommunikáció értelmezése és egy pedagógiai felfogásmód tisztázása, lehorgonyozása nélkül, másfelől szándékom mindezeket összefüggésükben vizsgálni, egymásra hatásukat megmutatni. Ugyanakkor a pedagógiai felfogásmód meghatározza a vizuális szemléltetés módszereit is. Egészen odáig, hogy a cselekedtető, felfedezésre, problémamegoldásra ösztönző pedagógiában ma már elsősorban nem is tanári szemléltetésről, hanem tanulói szemlélésről kell beszélnünk. Különösen igaz ez a legújabb számítógépes és internetes technológiák nevelésben-oktatásban való használatával, illetve az onlajn tanítási eljárások esetében és mindezeknél kiemelt jelentőséggel bír a virtuális szemléltetés és szemlélés.

Témám sajátossága, hogy nyomtatásban a mondandóm jelentős részének igazolása (és értelmező-szemléltetése) csak onlajn módon lehetséges, ezért a dolgozat olvasása, elemzése is digitális, illetve internethez kapcsolt változatában ad teljes képet a tartalomról, gondolatmenetről. Ugyancsak a tartalom teljességét (az élvezetességet és a szemléletességet) szolgálják a hiperhivatkozások, amelyeket minden ábrához odaillesztettem. Ha a szöveges-képes dolgozat Wordbe szerkesztett digitális változata mellett az ábraanyag külön is szerepel, akkor a hivatkozásokra kattintva jó minőségben is szemlélhetők a képek.

1. Kommunikáció, pedagógiai kommunikáció és pedagógiai felfogásmód

Mondandóm erre a három tartópillérre épül, ezért dolgozatom elején a kommunikáció és a pedagógiai kommunikáció (egy lehetséges) értelmezését szükséges elvégezni egy korszerű pedagógiai felfogás viszonylatában.

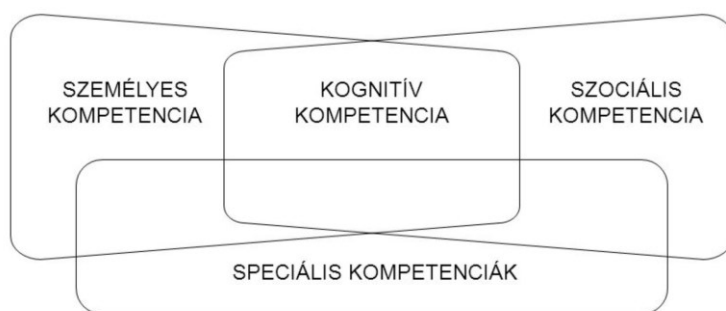
1.1. A pedagógusszerep változása – korszerű pedagógiai felfogás

A pedagógia változások a gyakorlatban igencsak lassan történnek. Számos szakember a pedagógusképzőket hibáztatja azért, hogy nem tartanak lépést a társadalmi igényekkel, de a dolog valószínűen nem ilyen egyszerű. A rögzült gyakorlatoknak erős visszahúzó ereje van. Például Eck Júlia írja 2006-ban: „A közoktatásban még mindig az a szemlélet uralkodik, hogy a tanterv szorításában „nincs idő” más munkaformára, mint a tanári előadásra, feladatlapokra és tesztekre. Ennek legfőbb hátránya, hogy az órák középpontjában nem a tananyag, hanem a tanár áll, a diákok csak rajta keresztül, passzívan, befogadás útján juthatnak el az ismeretekhez. Ennek természetesen jóval kisebb motivációs ereje van, mint a reformpedagógiák által fontosnak tartott, kiemelt partneri kommunikációs viszonynak és a diákok aktivitására építő, élményközpontú, a felfedezés örömeivel járó oktatási formának.” (Eck 2006: 97) Szőke-Milinte Enikő egy néhány évvel ezelőtti interjúbán jelzi, hogy nem tartja megfelelőnek a tranzakciós kommunikációs viselkedésformát a pedagógiában. „A legtöbb tanár (a felmérések szerint a pedagógusok közel 70%-a) ... sajnálatos módon tranzakcionális szemlélettel oktat – hiszen ez volt a meghatározó pedagógiai kommunikációs minta hosszú időn keresztül –, és ennek szellemében legfőbb feladatuknak az információátadást tartják.” (Maczák 2016: 20) Radnóti Katalin a projektpedagógiát az

integráció felől közelíti és korszerű eszköznek nevezi. Az Országos Köznevelési Intézet 2005-ös vizsgálatának adatait közli, ahol több hagyományos és újabb, az aktív tanulói tevékenységekre építő módszer alkalmazásának gyakoriságát értékelték a megkérdezettek az 1-től 5-ig terjedő skálán. A projekt módszerre vonatkozó válaszok átlaga 2,28. „Az eredményekből látható, a tanárok sokkal nagyobb mértékben alkalmazzák a hagyományosnak mondható, tanárközpontú tanítási módszereket, mint azokat, amelyek nagyobb önállóságot biztosítanak a gyerekeknek az ismeretek megszerzésében.” – állapítja meg (Radnóti 2008: 9, 12).

Újabb felméréseket nem ismerek a témában, azonban számos jel mutatja – például a kérdéssel foglalkozó szakirodalmak gyarapodása, a kompetenciákat hangsúlyozó tantervek –, hogy az elmúlt mintegy 15 évben az újabb és korszerűbb módszerek használata a fentebbinél egyre nagyobb jelentőséggel bír.

Milyen pedagógia nevezhető ma korszerűnek? A 21. század elejétől a legkülönbözőbb tantárgyban látszik a tanár ismeretközli-ismeretközvetítő szerepének csökkenése és számos pedagógiai elméleti írás is tükrözi ezt. A társadalmi és az infokommunikációs környezet olyan óriási nyomást gyakorol a pedagógiára, hogy a nevelés-oktatás minden résztvevője látja a metodikai-szemléleti váltás (egyfajta paradigmaváltás) fontosságát. Nagy József is hangsúlyozza ezt könyvének bevezetőjében, indokolva annak megírását: „- a társadalmak a globalizáció kibontakozásával a fejlődés új, kritikus szakaszához érkeztek, - a nevelés gyakorlata és a pedagógia mint elmélet válságba került” (Nagy 2000: 7). Pedagógia és társadalom szoros összefüggése felismerésének hatására bemutatja a személyiség funkcionális modelljét, alapkérdésként kezelve a kompetenciafejlesztést, ezen belül a perszonalizációt és szocializációt. (1. ábra.) A személyes kompetencia fejlesztésénél az önfejlesztést hangsúlyozza, kiemelve az önállóságra nevelést és az egyéniségfejlesztést. Az ember öröklötten a legvariábilisabb lény. Tanulással pedig szinte korlátlanul növekedhet a variabilitásunk... A következtetés az, hogy a feladat nem az egyforma szintűvé nevelés, hanem az egyéniséggé fejlesztés.” (Nagy 2000: 295).



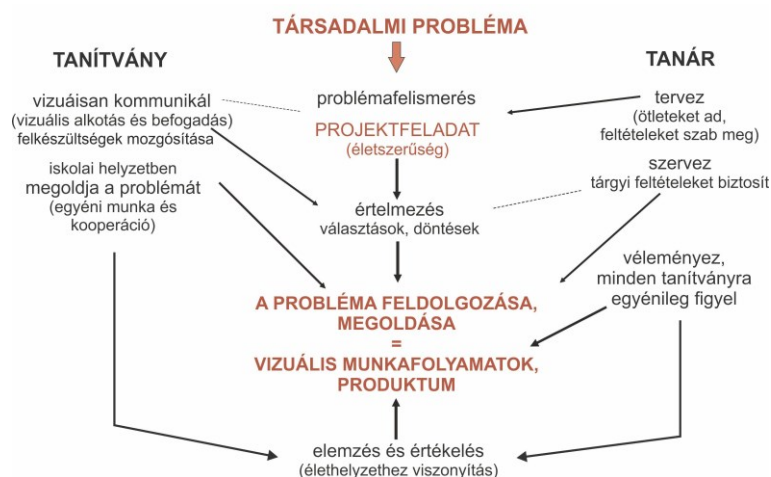
1. ábra. A személyiség funkcionális modellje. Forrás: Nagy 2000: 35

Bodóczy István tanításában és írásaiban a problémacentrikus tanulást és az ezzel igen szoros kapcsolatban lévő projekt módszert képviseli. Előnyei között tartja számon, hogy ilyenkor „a tanulás a produkció”, „az ismeretszerzéssel szemben a képességfejlesztésen van a hangsúly”, „nagyobb mértékben juthat érvényre a személyes érintettség” (Bodóczy 2000: 40). Könyvének későbbi fejezetében írja, hogy a „a projekt módszerű tanulás esetében a tanár szerepe jelentősen megváltozik”, hozzáteszem, hogy ez a tanuló szerepére is igaz. Másfelől a projekt módszerben a tanulási folyamat konstrukciává is válik, amely során kompetenciáit és korábbi ismereteit mozgósítva a tanuló felépíti magában a tudást. (V. ö. Nahalka 2003: 92)

Falus Iván egy átdolgozott kiadású szakkönyv általa írt fejezetében a hagyományos módszerek mellett leírja a kooperatív tanulást és a projektmódszert is. A projektmódszer legfőbb ismérvei között sorolja, hogy komplex probléma, a tanulók teljes értékű résztvevők, általuk elfogadott, őket végig motiváló cél áll a középpontban, hogy „valóságos produkció, valóságos haszon érdekében történik” (Falus 2003: 236).

A projektekben történő tanulás-tanítás, a projektmódszer vagy projektpedagógia joggal nevezhető korszerű pedagógiának. Kiadványok sokasága igazolja ezt. Bodóczy Istvánon kívül a vizuális kultúrára fókuszálva nézzünk egy rövid válogatást. Például Kárpáti Andrea munkacsoportokkal végzett kutatási eredményei (Kárpáti 1997, Kárpáti 2016-2021), Trencsényi László és az Accademia Ludi et Artis vezetésével végzett tantervi-módszertani munka (Trencsényi 2000), vagy a sárospataki képzőben elért eredmények (Sándor szerk. 2003). Egyik legjelesebb képviselője pedig Hegedűs Gábor, aki a századforduló éveiben a legkülönbébb tantárgyak oktatóival konferenciák és kötetek sorát szentelte ennek a témának (Például Hegedűs szerk. 2000, 2001, 2002, Hegedűs-Lesku szerk. 2002). A projektmódszer rokon a Nagy József által felvázolt elvekkel és térhódítása, társadalmi elvárásoknak történő megfelelése az elmúlt mintegy két évtizedben egyértelműen megállapítható.

Úgy gondolom, a társadalmi kapcsolódás hangsúlyozása tovább erősíti ezt a vonalat, tovább igazolja a korszerűséget. A Kárpáti Andrea által vezetett MTA szakmódszertani kutatás egyik modulja is ezzel a kérdéssel foglalkozott (2. ábra).



2. ábra. Társadalmilag beágyazott vizuális kommunikációs tanulás-tanítás (továbbfejlesztett ábra, első közlés: Sándor 2017: 1)

A vizuális kommunikációs projektekben a tanár és a tanítvány munkája pedagógiai kommunikációs aspektusból mindig valamilyen élethelyzetre irányul, az élet valamely problémájára keres megoldást. A tanulók osztálytársaikkal és a tanárukkal az együttműködés során elsősorban szocializációs szempontokat dolgoznak fel, sokféle kommunikációs helyzetben az élet különböző területein, környezetükre figyelve, vizsgálódva.

1.2. Kommunikáció és pedagógiai kommunikáció összefüggése

A Shannon-Weaver modell – úgy vélem – ma már egyáltalán nem alkalmas a humán kommunikáció megközelítésére, de sajnos, nagyon sok esetben ma is ezt használják. Használata leszűkítő, túlságosan egyoldalú értelmezést szül a pedagógiai kommunikáció értelmezésében is. A siker oka talán a máig ható nyelvtudományi paradigmában keresendő,

hiszen az eredeti, a műszaki életben (telefonia) használt modellt oly könnyedén át lehetett ültetni a két ember/emberek között zajló beszélgetésre, így lett a nyelvi kommunikáció = kommunikáció.

Felfogásom szerint a kommunikáció nem pusztán kapcsolat vagy valamiféle kétoldalú viszony, hanem egyfajta eredendően létező, ami az ember-léttel együtt jár és amit (jobbító szándékú) társadalmilag értelmezhető késztetettségek, törekvések jellemeznek. Így sem az adó-vevő (pedagógiában a tanár-tanítvány) kettősségén, sem az interakciók sorozatán alapuló értelmezés nem alkalmas megközelítésként. Az előző az ex-katedra pedagógiát jelentené, az utóbbi pedig nem adna elég teret a tanulói kutató-feldolgozó tevékenységeknek. Témám kifejtésében a(z emberi) kommunikáció lehető legtagabb értelmezésére építem a pedagógiai kommunikáció mibenlétének magyarázatát.

Ha áttekintjük a pedagógiai kommunikációra vonatkozó megfogalmazásokat, azt tapasztaljuk, hogy az időben előre haladva egyre inkább fellazítják a Shannon-Weaver kommunikációs modellen alapuló szűk értelmezés kereteit. Szító Imrétől a témával kapcsolatban sokat idézett Zrinszky Lászlón át (aki az idő előrehaladtával saját írásain belül is példázza ezt) Szőke-Milinte Enikőig vezet egy vonal (lásd a következőket: Szító 1987: 6–8, Zrinszky 1993: 21, Zrinszky 2002: 16-17, Szőke-Milinte 2014). Szőke-Milinte Enikő a pedagógiai kommunikáció meghatározását, magyarázatát különféle kommunikáció értelmezést is elfogadva többféleképpen végzi el. Nagyon alapos, a tudományosság igényét messze kielégítő, „A pedagógiai kommunikáció értelmezései” című forradalmi tanulmányában szisztematikusan sorra veszi a legjelentősebb kommunikáció-felfogásokat. Ezeket taglalva mindegyikhez kapcsolja a „pedagógiai következmények” bemutatását. Ő maga egyiknél sem jelzi, hogy jónak vagy kevésbé jónak, szimpatikusnak tartja-e vagy sem. Írásából most csak a participációs kommunikációs részt emelem ki. Ezt a felfogást előnyben részesítő pedagógus „a kommunikáció folyamatában a probléma felismerésének és a megoldáshoz szükséges felkészültségek megszerzésének a facilitátora. Ezt a szerepet csak akkor képes betölteni, ha nyitott, rugalmas és kíváncsi, fel tudja mérni, hogy milyen természetű probléma érinti meg a tanulókat...A pedagógusé tehát a felelősség, hogy többletfelkészültségei birtokában támogassa a tanulókat saját felkészültségeik megszerzésében.” A tanulókra vonatkozóan úgy véli, hogy többségük „lehetőséget lát önmaga kibontakoztatására”. A szerző meglehetősen objektív tárgyalási módot alkalmaz, mivel tanulmányát speciális feladatra szánja. Úgy véli, hogy segítségével a pedagógusok és jelöltek „... átértelmezhetik a pedagógiai kommunikációról felhalmozódott tudásukat, és átalakíthatják a pedagógiai kommunikációs attitűdjüket, új lehetőségeit ismerhetik fel a pedagógiai kommunikációnak és tudatosabb résztvevői lehetnek” (Szőke-Milinte 2014: 245–247). Nagyszerű gondolat! – de talán túlzottan optimista ...

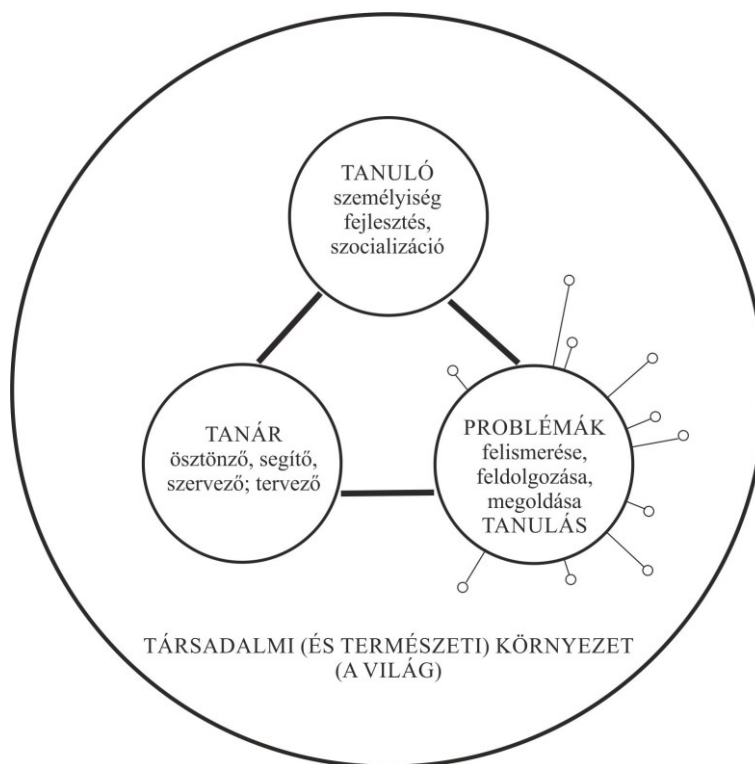
A tudományok háromdimenziós tipologikus rendszerében a pedagógia és a kommunikáció értelemszerűen egyaránt a társadalomtudományok közé tartozik és egymás mellett foglal helyet (Rosengren 2004: 38). Mindkét tudomány a szocializációs dimenzió összetevője, amelyek a társadalmak folyamatos fennmaradását biztosítják. A 21. századra a társadalmi problémák egyre égetőbbek, megoldásaik egyre sürgetőbbek lettek, nem véletlen tehát, hogy a humán kommunikáció értelmezésében is kiforrtta magát a társadalmi megközelítés. A kommunikációtudományi kutatások, eredmények indokoltá teszik a tág értelmezést. Mára a participációs kommunikációs felfogás kínál egy társadalmilag célszerű és a mai iskolával koherens (releváns) gondolkodási alapot. Horányi Özséb szerint a kommunikáció „a világ állapota”, így „a probléma felismeréséhez és a problémamegoldáshoz szükséges releváns felkészültség elérhetőségét jelenti egy (problémamegoldó) ágens számára. Ez egy állapot: az

ágens világának egy lehetséges állapota.” Participációs felfogásnak nevezi ezt a tárgyalási módot (Horányi 2001: 21–22). Az így értelmezett kommunikációt alkotják – többek között – a „társadalmi intézményei” (pl. nyelv, iskola, művészet), melyek sajátos felkészültségeket (tudások, hiedelmek, ...) kínálnak az ágensek „világot értelmező és rendező késztetéseihöz” (Horányi 2007: 9).

Ha csak a kulcsszavakat soroljuk is (participáció, probléma, problémafelismerés, felkészültség, problémamegoldás) beláthatjuk, hogy a korszerű pedagógiai módszerek közül különösen szoros az összefüggése a projektmódszerrel.

Mindezek indokolják, de legalábbis erősítik, hogy a társadalmi kommunikáció, ezen belül is a participációs felfogás irányából tekintünk a pedagógiai kommunikációra.

Átfogó kommunikációs aspektusból közelítve az előző hivatkozások és összefüggések megmutatása után megkísérélhető a pedagógiai kommunikáció értelmezése: *a személyiségfejlődés és az egyén szocializációja érdekében, a pedagógus ösztönzésére és szervezési segítségével végzett problémafeldolgozó kommunikáció, amely a pedagógus, a tanítvány és a tanulási-tanítási folyamatot befolyásoló más tényezők között, társadalmi keretekben zajlik.* A problémafeldolgozás a felismeréstől a felkészültségek mozgósításán át vezet a megoldásig, ahol új felkészültségek elsősorban tapasztalással, kutatással szerezhetők. A tanulás-tanítás döntően az iskola, az osztály/csoport szervezeti keretei között történik (ami maga is társadalmi képződmény), és számos kapcsolódó tényező hatással van a pedagógiai eredményességre, ilyen pl. a települési és földrajzi környezet, a tudományos és művészeti és technológiai értékek, események, és így tovább. Mindez a pedagógiai kommunikáció igen erős társadalmi keretezettségét (beágyazódását) jelenti. (Lásd: 3. ábra.) A 2020-21-es világjárvány idején az onlajn oktatással ez a jellegzetesség még erősebbé vált.



3. ábra. A pedagógiai kommunikáció egy lehetséges értelmezése; összefüggérendszer (ábra: Sándor)

2. A vizuális szemléltetés fontossága, válfajai és változása

A pedagógiai tankönyvek többnyire az ismeretek tanári szóbeli kifejtése egyik módszereként tárgyalják a szemléltetést, mellette sorolva a bemutatást, megfigyelést (míg más módszereként pl. az előadást, a megbeszélést és a tanuló önálló munkáját jelölik meg). Nagyon sokszor lecsupaszítva technikai feladatként kezelik és bár a technikai változások óriási módszerbeli változásokat is eredményeztek, a szemléltetés mindig is elsősorban pedagógiai szemléleti kérdés (volt). Úgy gondolom, a szemléltetés nem pusztán a szóbeliség kísérője, hanem hagyományos értelemben is sokkal több, mivel önálló tananyagközvetítésre alkalmas, a vizuális kultúra tantárgyban mindenképpen, de más területeken is. A köznevelésben a pedagógiai kommunikációban ma már nem is a tanári szemléltetés a kérdés, hanem a tanítványok kutatómunkába, tevékenységekbe vont szemlélésre ösztönzése.

2.1. A vizuális szemléltetés jellemzői

„Gyakorló tanárokat nem szükséges a szemléltetés jelentőségéről meggyőzni... ma is mindenki keresi a hatékony, élvezetes tanítási-tanulási módokat, így nagyobb teret kíván adni a szemléltetésnek” – írja tanulmányának bevezetőjében a Gaul-szerzőpáros (Gaul-Ács és Gaul 2019: 85).

A tananyag megértését segíti a szemléltetőanyagok bevonása. Ezt vallja Falus Iván is, aki a Didaktika című könyvben a módszerek közötti szemléltetéssel kétszeresen is foglalkozik. Egyszer a szóbeli magyarázatba foglalt tartalom megértéséhez kapcsolva: „Ilyenkor célszerű valóságos tárgyakat, modelleket, képeket, audiovizuális eszközöket segítségül hívni” – írja (Falus 2003: 224). Úgy vélem, a szemléltetés ennél átfogóbb, a szemléltetés a tanári tevékenység összességének, komplexitásának szerves része, a pedagógus-lét teljességének állandó összetevője. Másodszor önálló módszerként részletesen tárgyalja, kezdésként megadva egy definiáló megállapítást: „A szemléltetés (demonstráció, illusztráció) olyan szemléletes oktatási módszer, amelynek során a tanulmányozandó tárgyak, jelenségek, folyamatok észlelése, elemzése történik.” Tehát – úgy gondolom – ezzel a tananyag közvetlen hordozója lesz. Olyan átfogó és tartalmas megfogalmazás ez Falus Ivánnál, hogy ma is elfogadhatjuk. Talán azzal a kiegészítéssel, hogy nemcsak az oktatásban használatos, hanem a nevelésben is, nevelési hatásai is vitathatatlanok. Felsorolja, hogy a szemléltetésnek milyen sokféle pedagógiai hozadéka van: fejlődik a képszerű-szemléletes gondolkodás, kiinduló bázist jelenthet a fogalomalkotáshoz és a tevékenységhez, segít a gyakorlati alkalmazási lehetőségek feltárásában, a tanult jelenségek szemléletes rendszerezésében, osztályozásában, a tanultak alkalmazásában, felkelti a tanulók érdeklődését. Szerinte „Az internet segítségével olyan mennyiségű és minőségű illusztrációs anyaghoz juthatunk, amelyet néhány évvel ezelőtt elképzelni sem tudtunk. A pedagógus szerepe ebben a tekintetben jelentősen megváltozik. A keresés leggazdaságosabb útjainak elsajátítása az elérhető információk szelektálásának, aktív feldolgozásának, elemzésének, értelmezésének, szintetizálásának elősegítése mind új feladatként jelenik meg.” (Falus 2003: 232-234) Az előző megállapítást Falus a pedagógusra érti, de ugyanúgy a tanulókra is vonatkozik. Sőt további kiegészítésre javaslom, hogy segíti a tanulói véleményalkotást, döntést, vitát is.

A hagyományos értelemben vett vizuális szemléltetés célja: a tanulás segítése élményszerűen. Általánosabban fogalmazva: a megismerés (= gondolkodás-értelmezés, (vizuális) alkotó- és elemzőtevékenység) segítése és vizuális élmény nyújtása. Egyformán nélkülözhetetlen a vizuális kultúra és bármely más órán, de a vizuális kultúra tantárgyban a szemléltetés „alanyi kötelezettség”, mivel vizuális nevelés során a vizuális kultúra tanítása/tanulása folyik, ahol a tanítvány LÁTNI tanul, a tanítónak pedig LÁTTATNIA kell.

Számos rossz, hibás szemléltetés lelhető fel a gyakorlatban, amelyek elsősorban a tanár felületességéből fakadnak. Néhány példa: rossz/hiteltelen színezetű, gyenge minőségű képanyag; rosszul (pl. sarokba) elhelyezett és kisméretű vetítési felület használata – ezek a digitális/online világban is problémák lehetnek; a feladathelyzetből születő/várt feladatmegoldások előre történő bemutatása egyféle megoldással, azaz jó értelmű és esetenkénti mintaadás helyett másolási elvárás, ahol a tanulói önállóság és kreativitás nem kap helyet.

Nahalka István tanulmányában az empirista és a kognitivisták tanulásfelfogás szempontjából foglalkozik a szemléltetéssel. Ez utóbbi esetében írja: „Ha fontossá válik a megismerési folyamatban, a tanulásban az önálló megfigyelőtevékenység, az érzékszervek fejlettsége, a világból származó információk feldolgozása, akkor a pedagógia tovább már nem tekinthet a gyermekre mint egy szövegeket megjegyző s azokat pontosan visszaadó „gépezetre”... A szemléltetés pedagógiája esetében is sok pozitív és negatív példát sorolhatunk a mai oktatásból. Minden olyan esetben, amelyben a gyermek passzív módon szemléli csak a bemutatást, a szemléltetést, káros lehet e gondolkodásmód követése. Akkor is problematikus a szemléltetés alkalmazása, ha mód nyílna a gyermekek önálló cselekvésére, egy aktívabb feldolgozási és elsajátítási folyamat kialakítására, a pedagógus azonban megmarad a tanári szemléltetésnél.” (Nahalka 2003: 81)

Zrinszky László – pedagógiai művekből levont tapasztalataira hivatkozva – összefoglalja a szemléltetés pedagógiai indokait. Ezek között sorolja az „eredménygyarapodást”, a megnövekedett tanulói figyelmet és a szellemi aktivitás kiváltását (Zrinszky 2003: 130).

A jó pedagógus érti a vizuális szemléltetés fontosságát és megtanulja módszerbeli/technikai használatát, azonban túl sok a gátló, visszahúzó tényező. Egyfelől annyira felgyorsultak a technikai változások, hogy a pedagógiai gyakorlatban sokaknak nagyon nehéz lépést tartani velük. Másfelől számosan nem megfelelő példákat hoznak magukkal a saját iskolai időszakukból. És azt se felejtjük el, hogy nem szemléltetni (azaz csak beszélni, szóbeli tanári előadást tartani) a legegyszerűbb dolog, míg a szemléltetések felkutatása, összegyűjtése, tanórába építése meglehetősen időigényes és munkás feladat...

Vitathatatlan azonban, hogy szemléltetéssel az ismeretszerzés/tanulás eredményesebb, a vizuális szemléltetés hatékonysága pedig más szemléltetési módok mellett a látás és képértelmezés megismerésben kitüntetett szerepe miatt kiemelkedő. A szemléltető tanítás hatékonysága (Comenius óta) nem kérdőjelezhető meg – legfeljebb azon gondolkodhatunk el, hogy ma nem inkább a tanulói aktivitásban, cselekvésekben kellene-e a pedagógusnak a képesség szerepét növelnie...

2.2. A vizuális szemléltetés változatai

A vizuális szemléltetés a szemléltetett anyag származását és ehhez kapcsolódóan az észlelési módját illetően alapvetően háromféle: *eredeti/valós* vagy *reprodukált* (azaz közvetítő közeg, médium rögzíti a témát) vagy *virtuális*.

Pedagógiai kommunikációs feladat, hogy ha eredetiben szemlélni nem lehetséges, akkor minél inkább pótolni szükséges azt. Ugyanis a valós/tárgyi szemléltetés/szemléltetés a leghatékonyabb a megismerési és tanulási folyamatokban. Ennek magyarázata főképpen a következőkkel ragadható meg:

- az eredetiben szemléltetés teljes (a néző közelebb lép, részletre is figyel, körbejár, bejár; valós térben, mozgásban és környezetével együtt szemléltet),
- komplex (a valós szemléltetés soha nem tud pusztán vizuális lenni, a jelenség megismerése ilyenkor minden érzékelési változatot bevon, legfeljebb közülük valamelyik – a megismerési céltól függően – hangsúlyosabban szerepel; a valós tárgy megfogható és megtapogatható, hallható az anyagok hangja, érezhető az illat),
- komplexitásánál fogva az asszociációkat és a szinesztétikus áthallásokat is tartalmazóbban mozgósítja.

Tanítási tapasztalatom, hogy a hatékony (élvezetes és eredményes) tanulás érdekében a közvetítő/k segítségével történő (azaz „mediális”) vizuális szemléltetést csak akkor célszerű alkalmazni, ha eredetiben nem lehetséges szemléltetni. Ilyen esetek lehetnek, amikor a tárgyat/látványt nem tudjuk bevinni a tanulás helyszínére, illetve nem tudunk odamenni az eredeti lelőhelyére, életterébe. Ezeknek sokféle oka lehet: nagy méret és elérhetetlen távolság (pl. egy fajtája egy távoli éghajlatról/földrészről); a megfigyelés csak nagy időintervallumokban lenne lehetséges (pl. egyes természeti folyamatok, mint egy makk kicsírázása és a facsemete felnövekedése); ha valami az adott tanítási időben nem áll rendelkezésre (pl. tavaszi virágok ősszel, naplemente), és így tovább. Egyre inkább szerepet játszik az időtényező is: gyorsabb, időtakarékosabb képeket mutatni egy lóról, mint meglátogatni a településhez közeli lovardát... *Az időtényező miatt a tanulmányi utakat csak igen nagy megfontolással tehetjük meg a tanév során. És elsősorban ugyancsak az idő, a felgyorsult élet tette szükségessé a digitális és online szemléltetést (vagy szemléltetést).*

A nem eredeti szemléltetés tehát akkor szolgálja jól a tanulást, ha minél jobban megközelíti és segíti az eredetiben történő szemléltetést és igyekszik helyettesítőkkal pótolni az érzékletességet. Néhány példa:

- fényképsorozat (több nézőpontú sorozatfotó, 4. ábra) vagy film/videó: jól összeválogatott képanyaggal pótolható például az eredeti épület valós térben történő körül- és bejárása, egy tárgy sokoldalú (körbeforgatott) tanulmányozása, egy tér (park, városrész) bejárása, időbeli folyamatok (pl. növény fejlődése, gép összeszerelése), egy eredeti festmény szemléltetése közelebből-távolabbról, részletek; stb.
- magyarázó-értelmező rajzok: épület, tárgy szerkezetéről; természeti változásról stb.
- makett, modell: tárgyról, épületről stb.



4.1., 4.2., 4.3. ábra. Különböző nézetű fotók. Tutanhamon fáraó halotti maszkja. Kr. e. 14. sz. Aranylemez, türkiz, lazúrkő, m: 53 cm. Egyiptomi Múzeum, Kairó. Források: 4.1. A művészet története. A művészet kezdetei. Corvina Kiadó, 1990. 66. p. 4.2-3. Koronák, kincsek, ékkövek. Officina '96 Kiadó. 34–35. kép

Könyvekben-tankönyvekben szinte kizárólag az első, előlnézetes fotót találjuk a 4. ábra képei közül és ezzel sajnos meglehetősen hiányos (sőt félrevezető) ismereteket nyerhetünk a témáról. Azonban az állókép önmagában nem is elég, hiszen a múzeumi állapotot és a

műtárgy tényleges kinézetét, térbeli kiterjedését, elhelyezkedését és korabeli szerepét kellene a legjobban megismernünk. A teljesebb feldolgozásra ma már 3D-s modell és film is rendelkezésünkre áll – a következő linkek segítségével a szemléltetés sokkal hitelesebbé válhat és pótolhatja az eredetiben szemlélést: film 7:01–7:40 <https://www.youtube.com/watch?v=pBETmHD7oFw>, 3D modell https://www.mozaweb.hu/Extra-3D_modell-Tutanhamon_sirja_Kr_e_14_szazad-129704.

Nézzünk még egy példát (5. ábra). Egy eredetiben szemlélt festményhez múzeumi helyszínen közelebb léphetünk és megvizsgálhatunk olyasmit, ami távolabbról nem látható. Ezt a lehetőséget osztálytermi vetítésnél kinagyított részletfelvételekkel pótolhatjuk. Vagy egy festmény témájának közös kibontását animált képi magyarázattal kísérhetjük. (Például festményeken a néző tekintetét szinte vonzzák az arcok és a kezek, a kompozícióba szervezett mozgásirányultságokat bejárja a szemünk. Az itt szereplő Caravaggio-festmény témája: az angyal megjelenik Máténak és diktálja az evangélium textusait.)



5. ábra. Caravaggio: Szent Máté és az angyal. 1602. Olaj, vászon, 292 cm×186 cm. San Luigi dei Francesi, Róma. Forrás: http://pctrs.network.hu/clubpicture/8/5/3/_/szent_mate_es_az_angyal_san_luigi_dei_francesi_853767_39998.jpg

Amennyiben a dolgozat digitális változata mellett az animáció is szerepel, az ide tűzött hiperhivatkozással az említett animációs magyarázat is megtekinthető, illetve az internet használatával a templombelsőben az eredeti helyszínén is megnézhetjük ezt a festményt: videó 7:37–8:08 <https://www.youtube.com/watch?v=LH3fc2xmoUE>.

Ezekkel és hasonló fogásokkal lehetséges a valós szemlélést megközelítőleg pótolni és a tanulás eredményességét növelni. A számítógép és a multimédia felfokozott értelmezési készletét, érzékletességet és az eredeti igen jó helyettesítését eredményezi. Úgy tűnik, a mediális szemléltetések közül az internetes változat a valóságpótlással könnyedén bánik, egészen jól kiváltható a valóságos szemléltetés. Olyan, mintha ott lennénk ... (de vigyázat! nem minden esetben az internet a megoldás!)

A kép minősége, a reprodukció hitelessége a hagyományos szemléltetésnél és az internethasználatnál egyaránt fontos. A legelterjedt hibák az eredeti kompozíció megcsonkítása a képmező széleinek „levágásával” és a módosított színvilág. Az interneten hitelességet művészeti tartalmaknál a múzeumi/szakgyűjteményi/műemléki, egyebeknél a megfelelő tudományos honlapok biztosítanak.

Foglalkozzunk még röviden a vizuális szemléltetésnek az elkészítés/létrehozás módja szerinti alapváltozataival. Ezek: *előre elkészített vagy tanítás közben készülő*. Az első csoport jelenti a saját tanári elkészítést és válogatást, beletartozhat minden kép (fotó, képzőművészeti alkotás, magyarázó rajz...), film, makett, természeti tárgy stb. Tanítás közben jön létre például a táblai rajz, tárgyak térbeli mozgatása, tevékenységek, folyamatok valós bemutatása. Míg az első esetben a tanár feladata gyűjtemények létrehozása (fizikai/tárgyi, digitális), a másodikban a gondolati előkészület és szükség szerint az elpróbálás.

A tanulók tanári szemléltetésbe (akár válogatásról, akár valaminek az elkészítéséről van szó) történő erőteljes bevonása azt eredményezi, hogy a tanulási folyamat cselekvő-tevékeny részesei lesznek. Így már nem is igazán beszélhetünk tanári szemléltetésről, inkább a tevékeny tanulói szemlélésről kell gondolkodnunk. A tanuló egyre önállóbbá válik, míg a hagyományos értelemben vett tanári szemléltetés legfeljebb a projektfeladatok feldolgozását megelőző problémafelvetés része lesz.

A vizuális szemléltetés módszerbeli és technikai eszköztára koronként változik (6. ábra). Az idő megdöbbentő módon felgyorsult körülöttünk. Míg a diaképek használatáig több ezer év alatt ért el a pedagógia, addig a diaképtől a digitális képekig körülbelül 50 év telt el, majd innen az internethasználat iskolai-tanulói elterjedéséig mindössze néhány év. Ma már nem ritka az, amit kedves biológia szakos kolléga példájával szemléltetek: kutatómunkához, valamilyen téma (pl. növény, gomba) megszemléléséhez a tanulók rendszeresen a saját okostelefonjukat használják és ezek alapján zajlik a tananyag megbeszélése, feldolgozása. A felgyorsult időt jeleníti meg a saját pedagógusi pályámon használt egyik szemléltetőeszköz-fajta (hatványozottan) gyors változása is: a nyolcvanas évek elején még két üveglap közé zárt, papírszalaggal összefogott diaképeket használtunk, ezt néhány év alatt kiszorította a pattintós-csuklós műanyag keretek többféle változata (miközben könyvekből diakockákra fotóztuk a képeket tükörreflexes analóg gépekkel és természetfotókat készítettünk). Aztán mire az ezredforduló tájára összegyűjtöttünk volna egy tisztességes kép-bázist, addigra elterjedtek a digitális fényképezőgépek és a laptophoz kapcsolt projektorok – és ott maradtak kibobásra ítélve a diaképek ezrei. Ma pedig az internet és az órákon használt egyéni tanulói vevőkészülékek, illetve virtuális oktatási programok használata újra forradalmasítja a pedagógiai módszertant és egyúttal a pedagógiai kommunikációt is.

rajz fizikai felületen / papíron	több ezer év
könyv/tankönyv, folyóirat, poszter, ... fénykép, fotórepró (magyarázó rajz, műalkotás...); film	kb. 1850-től kb. 1920-tól; 1960-tól
diapozitív (eredeti felvétel, reprodukció könyvből) transzparens fóliakép (szabadkézi, fénymásolt, printelt)	kb. 1950/70-től
videófelvétel (VHS)	kb. 1990-től
digitális állókép és film; tárolt (eredeti tárgyról, képről)	elterjedés kb. 2000-től, szemlélt(tet)ési robbanás
digitális kép, film, digitális tankönyv, PPT (hordozón tárolt, internet és onlajn)	
virtuális valóság, kiterjesztett valóság, szimuláció	használat kezdete kb. 2010, várható szemlélt(tet)ési robbanás

6. ábra. A nem valóságos, nem tárgyi vizuális szemléltetés változása (iskolai elterjedés)

Jó minőségű digitális képanyag és szükség esetén sorozatfotók vagy videók (pl. egy időjárási vagy évszaki természeti változás fázisai; egy szobor bemutatása körüljárással) az interneten könnyen elérhetők. A pedagógus a tananyagoknak, problémahelyzeteknek megfelelő képtárakat/gyűjteményeket viszonylag könnyen létrehozhat és tárolhat, ezzel az évről-évre

történő újra keresést kiküszöbölheti, a gyűjteményt hosszú ideig csak frissítenie kell. A tanulói tevékenységek sokasodásával párhuzamosan a tárolt digitális gyűjtemények egyre inkább kiválthatók linkgyűjteményekkel, melyeket időnként ugyan felül kell vizsgálni, de melyek biztonsággal ajánlhatók a tanítványoknak akár jelenléti, akár onlajn tanítás esetén.

A szemléltetési változatok bemutatása zárásaként nézzük meg a digitális és az onlajn mód közötti különbséget. Míg a digitális szemléltetés az előbb említett digitális képgyűjteményeket is tartalmazza, addig az onlajn változat olyan értelemben digitális, amely a világháló rendszerébe történő belépéssel az „ott és most” és a közösségi lét érzetét kelti, ezzel talán még élvezetesebb.

3. Vizuális szemléltetés és pedagógiai kommunikáció

A vizuális (és bármely más) tanári szemléltetés vagy tanár által generált tanulói szemlélés a pedagógiai kommunikációban a pedagógus ösztönző, segítő szerepét kívánja meg. Lényegénél fogva élményt adó és ezzel természetesen a tanulás eredményességét (a személyiségfejlődést és a szocializációt) szolgálja.

A hatékony pedagógiai kommunikációt a tudatosan, célszerűen válogatott szemléltetési gyűjtemények és általában az előkészületek gondos elvégzése nagyban segíti. A munka eredményesebb, ha a tanítvány a szemléltetési folyamat részesévé válik, ez a bevonás a megszólítását és ezzel az érdekeltté tételét jelenti. Az eredményességet természetesen más tényezők is szolgálják. Ezek között kiemelt helyen szerepel a szemléltető anyag és szemléltetési mód technikai minősége, a tananyagra célzottság szintje és szemléletisége.

A vizuális szemléltetés a pedagógiai kommunikáció egyik kihagyhatatlan eszköze, szerves tartalmi összetevője. Megállapíthatjuk, hogy a köznevelésben a technikai változások és a pedagógiai szemléletbeli változások együtt, párhuzamosan mennek végre, a vizuális szemléltetés változása és a pedagógusszerep változása szorosan és folyamatosan összefügg. Úgy tűnik, a gyökeres változást a digitális/internetes világ hozta magával, összekapcsolódva a pedagógus tevékenységére, az iskola szerepére vonatkozó felfogás (pedagógiai felfogás) alapvető megváltozásával: a tanári előadás és szemléltetés helyébe a tanulói tevékenység és tevékenykedve szemlélés lépett.

A vizuális szemléltetés fontosságát azonban a pedagógusképzés mintha máig nem ismerné el. A korábban létező (ma már mindenhol megszűnt) oktatástechnológia természetesen nemigen foglalkozott tartalmi kérdésekkel. A neveléstudományi tankönyvek is csak igen-igen röviden, néhány bekezdésben vagy egy-két oldalban érintik a kérdést, ilyen Zrinszky László mindkét fentebb már hivatkozott könyve is. Általános bevezető fejezetében azonban nagyon fontos megállapítást tesz: „A tömegkommunikáció által különleges szerepre szert tett „új vizualitás” készíteti a pedagógiát – más tényezőkön kívül – a régi szemléltetési eljárások és bizonyos fokig a szemléletességi elv újjáfogalmazására: kiterjesztésére és fokozott differenciálására... Úton vagyunk egy olyan paradigmátikus változás felé, mely „életre kommunikálja” és a tudatos pedagógiai tervezés részévé teszi a teljes (audio)vizuális környezetet... a hangsúlyt pedig a dinamikus és interaktív megjelenítő eszközök irányában jelöli ki.” (Zrinszky 1993: 10; 2002:13) A zárófejezetek között külön egységet szentel a „mediális pedagógiai kommunikáció”-nak. Benne említi az „aktivizáló vizuális közlés” témáját. „A passzív befogadásra készítő vagy aktivizáló „dialógusra” ösztönző hatás elsősorban mindig a *felhasználási módon* múlik.”- írja (Zrinszky 1993: 104; 2002: 108). Ugyanakkor magyarázatai és példái meg sem említik a tevékeny-cselekvő (értsd: fizikailag is cselekvő) tanulói

bevonásokat. Csupán egyfajta tanári motivációt, érdeklődésfelkeltést, azaz szellemi aktivizálást ért alatta. A 2002-es kiadványban pár sorban foglalkozik az internettel is, de elsősorban a tanórán kívüli tanulás és tájékozódás eszközének tartja (Zrinszky 2002: 112). Lehet, hogy ma már másféleképpen vélekedne ...

Az onlajn tanulói szemlélés növeli a tanulási eredményességet, mert aktivizálja, cselekvésre, újabb lépések megtételére ösztönzi a tanítványt, így a tanulói problémamegoldó megismerő tevékenységet is jobban fejleszti. Mivel az internet használata nem lineáris, a párhuzamosan nyitva tartott ablakok, a felkínált elágazások állandó és folyamatos döntéseket kívánnak meg a felhasználótól és a pedagógus szervezési segédletével erősítik – a ma már társadalmi szinten egyáltalán nem közömbös – tudásmegosztó problémafeldolgozást.

Foglaljuk össze, hogy elsősorban mely képességterületeken hat és így mely területeken karakteresíti a pedagógiai kommunikációt a tanulói internetes, onlajn szemlélés:

- értelmezést, megértést erősítő hatás,
- élményképesség fejlesztése, élményszerzés,
- tudásmegosztó kooperációs hatás és az ebből következő önismeret és tolerancia,
- önállóság,
- döntésképeség és vitakészség.

A pedagógus feladatai között igen fontos az információk szűrése és/vagy a tanulói szűrés segítése, mivel egy-egy problémafelvetés szempontjából a felesleges vagy hiteltelen tudásanyagok sokasága található az interneten. A pedagógiai kommunikációban sarkalatos kérdés lehet a tanórai és otthoni tanulói internethasználat tervezése, segítő szervezése és befolyásolása.

Ma is használt neveléstudományi tankönyvben olvashatjuk, hogy az iskolában a tanár a kommunikáció központja, irányítója, a tanulók alárendelt szerepben vannak, más esetekben a tananyagot nevezik központi szereplőnek. A tanulási célú személyes internethasználatnál – a vizuális szemlélések onlajn viszonylatában – azonban a tanár csak kezdeményező, segítő, azaz egyfajta animátor szerepben van jelen. A kutatómunka, eredményösszefoglalás, véleménymondás miatt általában az egyes tanuló vagy tanulócsoport tölt be központi szerepet. Az onlajn szemlélésnél (tananyag- vagy problémafeldolgozásnál) nem állhat elő olyan szituáció, amikor a médium a tanár személyének kiegészítése vagy meghosszabbítása. Az onlajn lehetőségek felhasználása a tanulásban a pedagógustól a problémafelvető és gondolkodtató kommunikatív magatartást igényli. Sajnos, ez a szemlélet még manapság sem terjedt el kellőképpen a magyarországi pedagógiában.

4. A virtuális vizuális szemlél(tet)és szerepe, néhány változata

A virtualitás használata az iskolákban ma még nem terjedt el, a magyar iskolák némelyikében is legfeljebb kísérleti szinten alkalmazzák. A műszaki és tudományos területeken való rohamos terjedése és a digitális világban máris bekövetkezett fejlesztések azonban egyértelműen mutatják, hogy az iskola a következő helyszín. A fellelhető, rendelkezésre álló edukációs publikációk alapján az alábbiakban egy rövid összefoglaló adható a témáról.

A *virtuális valóság* (virtual reality, azaz VR) a tényleges valóság (hiteles) helyettesítésére létrehozott digitális technológia, „digitálisan felépülő, a valóságot szimuláló informatikai rendszer” (Duchon 2015). Speciális elektronikus technológiák összefoglaló elnevezése. „Magába foglalja az oktatás, atlétika, ipari tervezés, építészet és tájrendezés, városrendezés, űrkutatás, orvostudomány és rehabilitáció, modellezés és a tudomány számos területét.”

(Forgó – Komló 2015) Használatával a valóságosan el nem érhető, nem látható jelenségek megfigyelése, elemzése történik. Lényegében a számítógép által generált környezetről van szó, amelybe a felhasználó olyannyira bele tudja magát élni, mintha a valóságban lenne és manipulálni is tud ebben a közegben. Eszközei a virtuális szemüveg vagy sisak és a virtuális kesztyű (7. ábra). A sisakban „optikai lencsék és beépített képernyők vannak, az azon megjelenített kép pedig a fej elmozdulása esetén követi a mozdulatot, ezzel azt a hatást keltve, mintha a látott világban lennénk. A sisakot általában valamilyen kézmozgást követő irányító eszköz (vagy egyes esetekben magának a kéznek a követése) egészíti ki”. (<https://lexiq.hu/virtualis-valosag>) Ezek egyre nagyobb tudásúak, olyannyira, hogy egy újabb fejlesztésű kesztyűvel már nemcsak (virtuálisan) megfogni, odébb tenni, stb. lehet egy (virtuális) valamit, hanem az anyagminőségek tapintási érzékleit is felkelti a használójában. (Vajon a következő fejlesztés a szaglásra fog vonatkozni?) Ez a fajta fizikai tevékenységgel is kombinált szemlélés igen hatékony tanulást eredményez. Duchon Jenő elektronikus tankönyvében sorolja a virtuális „oktató vagy képzési környezet” előnyeit. Ezek közül idézek néhányat: „Erős motiváló hatása van. A tanulót önálló munkára és önálló feladatmegoldásra készíteti. Maximálisan kihasználható szemléltető eszköz... Térbeliség érzetét kelti (legalább a megjelenítés háromdimenziós), és ezzel növeli a valóságérzetet... Megfelelő eszközök segítségével kialakítható, hogy egyszerre több érzékszervre hasson, ezáltal akár le is rövidítheti az ismeretsajátítási időt.” (Duchon 2015)

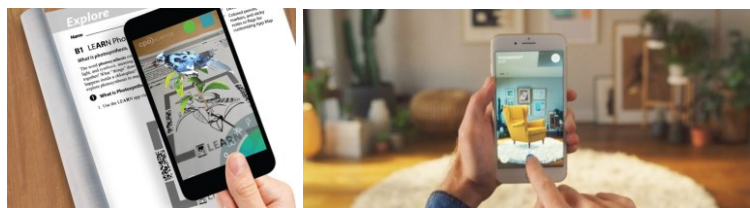


7. ábra. A virtuális valóság eszközei: sisak és kesztyű. 7.1. HTC Vive típusú VR sisak. Forrás: <https://lexiq.hu/virtualis-valosag>. 7.2. HaptX kesztyű. Forrás: <https://virtualreality-news.net/news/2018/oct/09/new-haptx-gloves-development-kit-allows-vr-users-create-realistic-touch-feedback/>



8.1. és 8.2. ábra. A virtuális valóság segítségével végzett iskolai gyakorlatok. Források: 8.1. <https://blog.schoolspecialty.com/virtual-reality-vs-augmented-reality-in-the-classroom/> 8.2. <https://nextnature.net/story/2019/three-ways-virtual-reality-is-revolutionizing-teaching>

A *kiterjesztett valóság* (augmented reality vagy AR) technológiája egy számítógép által létrehozott képet ad hozzá az érzékelt valósághoz, azaz a valóságban látottakat kibővíti digitális úton (9. ábra). A speciális szoftverek lehetővé teszik a tananyagok igen sokoldalú feldolgozását, miközben perdöntő az érzékletesség. Tudományos vagy technikai, illetve művészeti tartalmak, problémák egyaránt feldolgozhatók a segítségével. Az alábbi két fotó azt mutatja, hogy a kiterjesztett valóság az egyik esetben a szöveges papír alapú tankönyvhöz vagy feladatlaphoz applikálódó képpel a fotoszintézis megértését, a másikban a szoba látványába/fotójába illesztett fotel-kép alapján a szobába virtuálisan illesztett bútortárgyak tanulmányozásával a bútortervezés és lakberendezés tanulását segíti.



9. ábra. A kiterjesztett valóság használata a tanulásban. 9.1. Tudományos tantárgyban. Forrás: <https://blog.schoolspecialty.com/benefits-of-using-ar-in-the-classroom/> 9.2. Vizuális kultúra tantárgyban. Forrás: <https://logisztika.com/kiterjesztett-valosag-a-legerdekesebb-megoldasok/#prettyPhoto/3/>

A *szimulációk* szimulátorok segítségével jönnek létre, amik számítógépes programok vagy tárgyi valójukban számítógépes programokkal irányított berendezések (10. ábra). Ezek helyzetet, eseményt, működést vagy bármely jelenséget utánozva alkalmasak arra, hogy kiváltsák a valós környezetet. Jelenleg elsősorban a szakiskolákban terjed a virtuális szimulátorok használata. Az ipari szakmák oktatásában óriási előrelépést jelentenek, mivel igazodnak az ipari szakterületeken végbement digitális fejlődésekhez, illetve mivel segítségükkel könnyebben és balesetmentesen lehet felkészülni a szakterületek gyakorlati művelésére. Ezek a segédletek 2 és 3D alapú, valósághű és valós idejű interaktív virtuális valóság oktató szimulátorok, amelyek mindössze néhány év óta léteznek a legkülönbözőbb szakmákhoz a hegesztőtől a rakodógép-vezetőig. (V.ö. <https://learnvirtual.eu/>, illetve pl. <https://youtu.be/8Q3w1FoueIM>)



10. ábra. Festékszóró oktatószimulátor kiegészítő programja. (Simspray szemcseszóró szimulátor.) Videó-URL: <https://youtu.be/mmvZ2wpOb3k> Ábra forrása: <https://learnvirtual.eu/4-szemcseszoras-homokfuvas-szimulator>

Zárásként

Összefoglalva megállapíthatjuk: mint ahogyan a köznevelésben, kiváltképp kisiskolás korban nagyon helyesen az előadás kiszorult a tanári módszertárból, a hagyományos tanári szemléltetést is egyre inkább felváltja a tanulói problémamegoldó tanuláshoz kapcsolódó szemléltetés. A digitális eszközök, az internet és a speciális szoftverek a pedagógiai kommunikáció szerves részévé váltak és válnak folyamatosan és egyre fejlettebb változatukban. Lehetővé teszik a tevékeny és beleéléses tanulást, aminek következtében döntésképes, véleményformáló, ismereteikkel jól gazdálkodó személyiséggé fejlődhetnek a gyermekek az iskolában.

Záró élményként nézzünk meg még két művészeti honlapot, amelyek a virtuális szemlélésre építenek. (Megjegyzem, hogy a legkülönbébb műszaki és természettudományos tárgykörökben is – pl. anatómia, földrajzi tûrak, gépek szerelése, technológiák – találunk ilyeneket.) A Kiszzebeni fõoltáról a Magyar Nemzeti Galéria által létrehozott bemutató nagyon érzékletes: megnyílnak az oltárszárnyak (a mûtárgy mozgatása még a helyszínen sem lehetséges!) és közelebb lépünk a részletekhez. Ez az onlajn felület menüpontokba szedett ismereteket is tartalmaz. <https://oltar.mng.hu/> Michelangelo Ádám teremtése címû freskórészletérõl az alábbi felvétel nem ad hiteles információkat, hiszen síkra festett alkotásként érzékelteti, holott a kápolna mennyezete boltozatos ívbe hajlik és persze egy összetett kompozíció része, a fotó a teljes egészben elfoglalt helyét és szerepét sem mutatja.



11. ábra. Michelangelo Buonarroti: Ádám teremtése. 1509–1510, freskó, Róma, Vatikán, Sixtus-kápolna. Freskó, 280x570 cm. Forrás: <https://www.museivaticani.va/content/museivaticani/en/collezioni/musei/cappella-sistina/volta/storie-centrali/creazione-di-adamo.html>

A hiba elkerülésére a Sixtus-kápolnában a technika és az internet segítségével virtuális sétát tehetünk. Így az élményünk olyan lesz, mintha belépnénk az építészeti térbe, mintha valóban lépkednénk a padló kockáin és különböző irányokba tekintenénk... Megkeressük az Ádám teremtése témát. A perspektivikus hatások, illetve a közelítő-távolodó illúzió megteremtésével a műélmény és a megismerés szinte teljessé válik. <https://www.museivaticani.va/content/museivaticani/en/collezioni/musei/cappella-sistina/tour-virtuale.html>

Vigyázzunk azonban, el ne vesszünk a digitális és virtuális világban, ne engedjük, hogy beszippantron bennünket. Vigyük el a valóságos múzeumba és a valóságos természetbe is a tanítványainkat és mutassunk meg nekik a maga valójukban különféle festményeket és más mûtárgyakat, a zöldellõ füveket, virágokat, fákat és madarakat. Mert „a valóság az egyetlen dolog, ami valódi” – mondja az egyik virtuális valóság témájú film szereplõje a film végén (Ready Player One, Steven Spielberg, 2018). (És végezetül szeretettel ajánlok még egy tanulságos filmet a témában: Avalon - Virtuális csapda, Mamoru Oshii, 2001.)

Felhasznált irodalom

- Bodóczky István 2003. *Vizuális nevelés*. Magyar Iparművészeti Egyetem. Budapest.
- Duchon Jenő 2015. *Elektronikus tanulás*. Digitális tankönyv. Óbudai Egyetem. Elérés: https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412b2/2013-0002_elektronikus_tanulas 2021-05-20
- Eck Júlia 2006. Kommunikációoktatás a középiskolában. *Új pedagógiai szemle*. 5: 92–98. Elérés: <https://epa.oszk.hu/00000/00035/00103/2006-05-mu-Eck-Kommunikaciooktatasi.html> 2021-02-11
- Falus Iván 2001. Az oktatási módszerek kiválasztására és alkalmazására vonatkozó nézetek. In: Golnhofner-Nahalka (szerk.): *A pedagógusok pedagógiája*. (A pedagógusok nézetei.) Nemzeti Tankönyvkiadó. Budapest. 232–260.
- Falus Iván 2003. Az oktatás stratégiái és módszerei. In: Falus Iván (szerk.) *Didaktika. Elméleti alapok a tanítás tanuláshoz*. Nemzeti Tankönyvkiadó Rt. Budapest. 202-254.
- Forgó Sándor – Komló Csaba 2015. *Blended learning, tudásszervezés, hálózatalapú tudásmegosztás*. Eger. Elérés: http://okt.ekt.f.hu/data/szlahorek/file/kezek/06_blended_04_11/8lecke_virtulis_terek_az_oktat_sban.html 2021-05-01
- Gaul-Ács Ágnes és Gaul Emil 2019. Grafikus szemléltetés az iskolában. In: Kárpáti Andrea (szerk.) *Vizuális kommunikáció az oktatásban*. Eötvös Loránd Tudományegyetem. Budapest. 86-121. Elérés: http://vizualiskultura.elte.hu/sites/default/files/announcement/vizualis-kommunikacio-az-oktatásban_intera-1.pdf 2021-06-12
- Hegedűs Gábor – Lesku Katalin 2002 (szerk.) *Projekt módszer III*. Kecskeméti Főiskola Tanítóképző Főiskolai Kar. Kecskemét.
- Hegedűs Gábor (szerk.) 2002. *Projektpedagógia*. Kecskeméti Főiskola Tanítóképző Főiskolai Kar. Kecskemét.
- Horányi Özséb 2001. A kommunikációról. In: Béres István – Horányi Özséb (szerk.): *Társadalmi kommunikáció*. Osiris. Budapest.
- Horányi Özséb 2007 (szerk.) *A kommunikáció mint participáció*. Typotex. Budapest
- Kárpáti Andrea 1997. *Vizuális nevelés: vizsga és projekt módszer*. Országos Köznevelési Intézet. Budapest.
- Kárpáti Andrea 2016-2021. „Moholy-Nagy Vizuális Modulok – A 21. század képi nyelvének tanítása” projekt, kutatásvezető. Elérés: <http://vizualiskultura.elte.hu/> 2021-06-12
- Maczák Ibolya 2016. *A hatékony tanári kommunikáció*. Új Köznevelés. 2016/7. 20-21. Elérés: <https://folyoiratok.ofi.hu/uj-kozneveles/a-hatekony-tanari-kommunikacio> 2021-05-01
- Nagy József 2000. *XXI. század és nevelés*. Typotex. Budapest.
- Nahalka István 2003. A tanulás. In: Falus Iván (szerk.) *Didaktika. Elméleti alapok a tanítás tanuláshoz*. Nemzeti Tankönyvkiadó Rt. Budapest. 78-106.
- Radnóti Katalin 2008. A projekt módszer alkalmazásának gyakorisága a közoktatásban. In: Radnóti Katalin (szerk.): *A projektpedagógia mint az integrált nevelés egy lehetséges eszköze*. Educatio Társadalmi Szolgáltató Közhasznú Társaság. Budapest. 11-23. Elérés: <http://docplayer.hu/5305691-A-projektpedagogia-mint-az-integralt-neveles-egy.html> 2021-04-29

Rosengren, Karl, Erik 2004. *Kommunikáció*. Typotex. Budapest.

Sándor Zsuzsa (szerk.) 2003. *Vizuális kommunikációs projektek. (A vizuális kultúra tanításának tervezése.)* Felsőoktatási Vizuális Nevelési Kollégium. Sárospatak.

Sándor Zsuzsa 2009. A vizuális kommunikáció a tanítóképzésben. A problémafelismerés, problémamegoldás és a szintér felértékelődött szerepe a vizuális kultúra tantárgyban. *Új Pedagógiai Szemle*. 5–6: 213–225.

Sándor Zsuzsa 2017. A vizuális kommunikáció modul pedagógiai koncepciója. In: Kárpáti Andrea (szerk.) *Kézikönyv a Vizuális kultúra tanításához I.* Elérés: http://vizualiskultura.elte.hu/sites/default/files/announcement/mnvm_1_osztalyos_kezikonyv_2017_09_21.pdf 9 – 35. 2021-03-17

Szitó Imre 1987. *Kommunikáció az iskolában*. ELTE. Budapest.

Szőke-Milinte Enikő 2013. A pedagógiai kommunikáció értelmezései. In: Karlovitz J T, Torgyik J (szerk.) *Vzdelávanie, výskum a metodológia: Oktatás, kutatás és módszertan*. International Research Institute, Komárno. 241–249. Elérés: <http://www.irisro.org/pedagogia2013januar/0309SzokeMilinteEniko.pdf> 2019-12-10

Szőke-Milinte Enikő 2014. A kommunikáció tanítása – a tanítás kommunikációja. In: Balázs László – H Tómesz Tímea – H. Varga Gyula (szerk.): *A kommunikáció(s) készségfejlesztés) tantárgyközi szerepe, lehetőségei*. Hungarovox Kiadó. Budapest. 57–73.

Trencsényi László 2000. *Művészetpedagógia - Elmélet, tanterv, módszer*. Okker Oktatási. Kiadói és Ker. Kft.

Zrinszky László 1993. *Bevezetés a pedagógiai kommunikáció elméletébe*. Nemzeti Tankönyvkiadó. Budapest.

Zrinszky László 2002. *Gyakorlati pedagógiai kommunikáció*. ADU-Fitt Image. Budapest.

Zrinszky László 2003. Megismerés és szemléltetés. In: Bálványos Huba (szerk.) *Látás és szemléltetés*. Balassi Kiadó, Budapest. 126-135.