
BALÁZS Brigitta

Korszerű eszközök és módszerek a digitális nemzedék körében

A mai digitális korban csak a tankönyv alapú oktatás nem felel meg az elvárásoknak, olyan szintre emelkedett az információs és kommunikációs technológia fejlődése, hogy az az oktatás elengedhetetlen része kellene, hogy legyen. A diákok nagy része rendelkezik okostelefonnal, internet-szolgáltatással, hisz ennek a generációnak a folytonos online kapcsolat nélkülözhetetlen, így az oktatás is rákényszerül, hogy reagáljon a változásokra. Digitális környezetben új megvilágításban jelennek meg a didaktikai alapelvek és feladatok, amelyek segítik tanulóközpontú tanítást.

A Z-generáció tagjai, mivel már egy új virtuális világban nőttek fel, teljesen megváltoztak tanulási szokásaik. Ez problémákat vet fel az oktatási rendszerben is, elsősorban a tanítási módszerek területén. A tanároknak nehéz átadniuk a tudásukat a fiataloknak, akik hozzá vannak szokva a gyors információáramláshoz és annak befogadásához. Képesek egyszerre több mindennel párhuzamosan is foglalkozni (multitasking). Egyre kevesebb időt töltenek olvasással, viszont egyre többet játszanak például számítógépes játékokkal. Az ő digitális szokásaik nagyban eltérnek a jelenlegi pedagógusok (X, Y) generáció szokásaitól. A Z-generáció tagjai tipikusan különböznek az előző generációk, főleg a közvetlenül megelőző Y generáció tagjaitól. Ők már beleszülettek a digitális technológiák világába, amelyben számukra elképzelhetetlen élni mobiltelefonok, számítógépek és más digitális és kommunikációs eszközök használata nélkül. A Z-generációra használt másik fogalom a Marc Prensky által alkotott „digitális bennszülöttek” kifejezés. A kommunikációs eszközök fejlődésével és gyorsaságával egyre több információhoz jutnak, és ezeket máshogy dolgozzák fel, ami miatt másképp is gondolkodnak, mint az X vagy az Y generáció tagjai. (internet)

Az innováció értelmezése az oktatásban

A mindennapi életben gyakran használatos az innováció fogalma, melyet a hétköznapi fogalmazásban új ötletnek, új eszközök használatához, egy rendszer megújításához köthetünk, de mindenképp tartalmazza a változás és az újdonság mozzanatát. Az innováció szó latin eredetű, mely az innovatis szóból származik. A szó nyers fordítása újlásban, megújulásban. Jelentése tehát többretegű, hiszen alapértelmezés szerint a megújulást jelent. Létezik viszont, egy olyan értelmezés, mely a felújításra hagyatkozik. Kereskedelmi és műszaki szempontból viszont, új termék bevezetését jelenti az áruforgalomba. Az oktatásban elsődlegesen módszertani megújulást jelent, mely magában hordozza az eszközök és magának az eszközöknek az újszerű alkalmazását. Minden ma használatos tevékenység, mechanizmus, gyakorlati eszme fejlődik, megújul, vagyis egy bizonyos előző állapotból, egy következő állapotba kerül (egy magasabb szintre emelkedik). Az innováció szó értelmezésében hasonlít a reform szavunk értelmezéséhez, mely maga is az újítást, változást, jelenti. (Bartha 2014)

Az oktatásban az elmúlt időszakban nagyon sok reformot vezettek és vezetnek be a mai napig, gondoljunk csak az új NAT-ra vagy az önértékelésre. Ezek mind felülről jövő reformok, így kényszerítik változásra az oktatást, de megfelelő és alapos felmérések nélkül sajnos ezek a döntések nem eredményesek. Ahhoz, hogy az innováció útján elindulhassunk egy alapos problémafelmérés szükséges. Az innováció által alkalmazkodunk az új változó világhoz, valamint változtatunk a megszokott gyakorlaton, amihez elengedhetetlen egy új szemlélet egy paradigmaváltás a pedagógusoknál. Az IKT pedagógiai innovációs hatását hazánkban is több vizsgálattal igyekeztek feltárni (Kőrösné, 2001). Az Oktatáskutató Intézet Értékelési Központja részt vett az 1999-es SITES (Second Information Technology in Education Study) felmérésében (Pelgrum és Anderson, 1999), melynek során reprezentatív minta alapján kiválasztott 260 iskolában vizsgálták az informatikai eszközhasználatot és a hozzá kapcsolódó pedagógiai gyakorlatot. A kérdőíves adatgyűjtésben az iskolák igazgatói és az informatika oktatásáért felelős pedagógusai vettek részt. A vizsgálat eredményei

szerint a nemzetközi összehasonlításban a magyar intézményvezetők élen járnak az IKT intézményi és osztálytermi alkalmazásának támogatásában, és a hagyományos módszerekkel szemben előnyben részesítik az új tanulási módokat.

Kőrösné (2000) kutatásában a pedagógusok innovatív gyakorlatról alkotott véleményére volt kíváncsi. Arra keresett választ, hogy a tanárok az új technika alkalmazását is feltételezve mikor neveznék innovatívnak a pedagógiai gyakorlatot. A válaszokból kiderült, hogy az innováció fogalmát több témakörhöz kötötték, melyek természetesen összekapcsolódnak, egymásba mosódnak. Ezek között szerepelt az IKT-eszközökkel támogatott tanulási környezet képesség- és személyiségfejlesztést segítő szerepe, a tanulási módszerek változása, a tananyaghozadók struktúrájának átalakulása. A tanárok saját tanítási tapasztalataik alapján mindannyian a pedagógiai innováció egyik kulcsszereplőjének tartják a tanár személyét.

Mivel a technológia és világ is folyamatosan fejlődik, az oktatás kiemelt szerepét nem lehet vitatni, mivel a technológia alapú gazdaság inkább a tudás alapú gazdaság felé tendál. Nagyon fontos feladat, hogy a jövő nemzedékét felkészítsük, olyan képességekre, kompetenciákra, amelyek alkalmassá teszi őket a világ kihívásának válaszára. Ehhez feltétlenül az innovációra van szükségünk, hogy az adott tudásanyagot a technológia segítségével bevonva az új generációkhoz igazodva tanítsuk. Nyitottnak kell lenni az újra és a megújulásra, ami megoldás lehet a sajnos sok iskolát is terhelő létszámgondokra. Azért, hogy elkerüljük az osztálylétszám csökkenését vagy az esetleges iskola bezárásokat, az iskolának valami hozzáadott értéket kell biztosítani a tanulónak és a szülőknek. Az innovációs megújulási képesség az iskola belső készítése kellene, hogy legyen akár egy átvett innováció, akár egy saját fejlesztésében is.

Az innováció fontosságát mutatja, hogy a hazai oktatás egyik alapidokumentuma a Nemzeti Alaptanterv is tartalmazza a kulcskompetenciái között a digitális kompetenciát. Ez egyrészt az Európai Unió által megfogalmazott élethosszig tartó tanulás (LLL) kritériumrendszerének a megfelelése, másrészt a folyamatosan fejlődő és változó technológia és az információs –kommunikációs technológiák oktatási dimenzióba történő integrálásának fontosságát jelzi. A digitális kompetencia alapfeltétele, egy olyan köznevelési intézmény, amelynek infrastrukturális és emberi erőforrása lehetővé teszi annak tényleges, hatékony fejlesztését.

Az iskolának két nagyon fontos szempontnak kell megfelelnie az egyik a szakmai nevelés, azaz a munkaerőpiac elvárásaihoz igazodva készítse fel a diákokat. A másik a köznevelés, amely megalapozza, hogy az egyén személyes boldogsága mellett értékesnek tekintse a társadalmi együttéléshez szükséges kötelezettségek teljesítését és a különböző társadalmi szerepek betöltését.

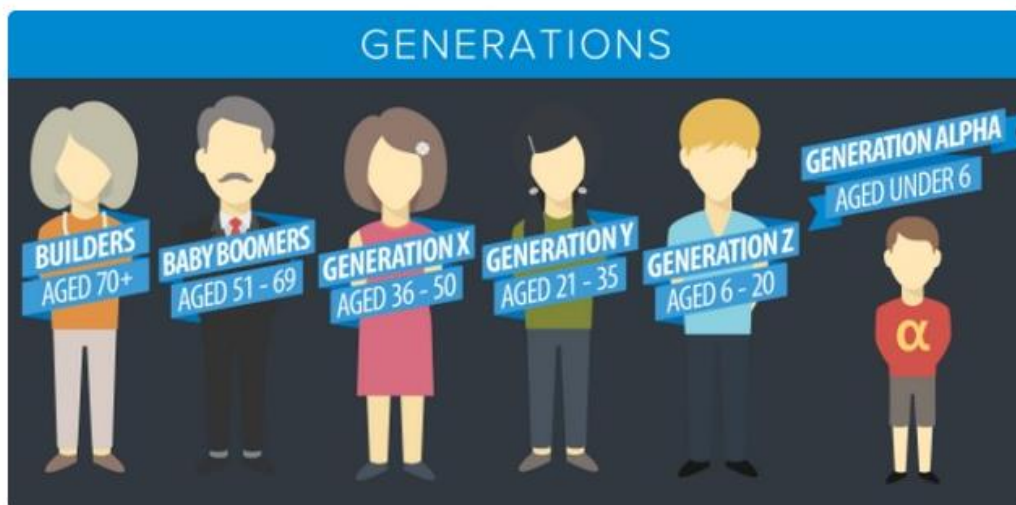
A szakmai képzésnél kiemelt szerepe van az oktatóknak a folyamatosan változó szakmai megújulás felkészülésére, ahol hiányzik a központi irányítás és a továbbképzés. A csoportok létszáma és a rendelkezésre álló infrastruktúra elengedhetetlen a hatékony oktatásban. A tanárok önálló saját erőből való felkészülése nagyon nehézkes, az óraszám emelés és az adminisztrációs terhek növekedése miatt. A csoportok alakítása nem mindig lehetséges, mivel fenntartói hatáskör illetve szakmai tanárhiány is problémát jelent. Az infrastrukturális helyzet jócskán javult az elmúlt években viszont, még nem tudjuk felvenni a versenyt a 21. századi követelményekkel.

A Z-generáció – a digitális pedagógia szükségessége

A nemzedékeket a szakirodalmak az infokommunikációs környezetükhöz való viszonyuk és az abban betöltött szocializációjuk alapján egy-egy időszakra különböztetik meg. A X-generációt a mai 37-51 éveseket „digitális bevándorlóknak” nevezik, akik fiatal felnőtt korukban ismerkedtek meg az internet világgal, a tanárok többsége tartozik most ebbe a generációba. Van, akik ezek közül tartotta a lépést a technológiával, ha felkeltette érdeklődését ez a világ, de sajnos nagyrészt inkább maradtak a megszokott oktatási eszközöknél. Ezzel szemben a mai középiskolások már „digitális bennszülöttek”, ők már úgy nőttek fel, hogy az internet végig kíséri az életüket. A generációsszakadék a X és Z generáció

között néha olyan, mintha nem is egy nyelvet beszélnének, más és más kommunikációs formára van szükség, hogy megértsük egymást.

1. ábra: A különböző generációk bemutatása



Forrás: <http://www.mccrindle.com.au/the-mccrindle-blog/generation-alpha-mark-mccrindle-q-a-with-the-new-york-times>

A tanítás-tanulás folyamatában nagyon nagy hangsúlyt kell fektetni a markáns generációs különbségek tudatos kezelésére. A gyors technológia változások hatására a tanár és diák közötti korkülönbségek egyre mélyebb szakadékot képeznek egymás megértésében. Minden gyorsan változik körülöttünk, amit a diákok azonnal feldolgoznak, tovább viszik, viszont amikor az iskolába jönnek, mintha időutazásban vennének részt és kb. 50-100 évet repülnének vissza a múltba. Ugyanaz az oktatás, minimálisat változott az idők folyamán, ugyanúgy padokban ülünk sorosan, tankönyvekből tanulunk. A folyamatosan online diákoknak, akiknek fontos a figyelem fenntartása, ez már nem elfogadható motiváló környezet. Ahhoz a tanulást élvezhetővé, a diákokat aktívvá tegyük az órán meg kell értenünk, hogyan működnek, milyen is az ő világuk.

A Z-generáció tulajdonságai

A Z-generáció tagjai (az 1995 - 2009 között születettek) a világ időben első globális nemzedéke, ez azt jelenti, hogy ugyanazon a zenén, ugyanazon az ételen, ugyanazon a mozifilmen, és ugyanazon a divaton nőttek és nőnek föl. Ők már sajnos a legkisebb létszámú, ugyanakkor a legiskolázottabb családba születtek. Emellett őket nevelik a legidősebb anyák, valamint ők rendelkeznek a leghosszabb várható élettartammal.

A Z-generáció, a többi generációval ellentétben beleszületett a digitális világba, tehát ők már digitális bennszülöttek. Ebből következően a digitális eszközök nagy részét természetesnek veszik, ismerik, tudják is azokat kezelni. Ezek a fiatalok virtuális közösségi életet élnek, az interneten töltik szabadidejük nagy részét, ott is építik ki kapcsolataikat, viszont probléma lehet, hogy a való élettől kicsit távol nem tudják megoldani a konfliktusait. Érzéseik szerint sokkal könnyebben találnak társakra a virtuális térben.

A Z-generáció tagjai szeretnek és tudnak is tanulni, igénylik a fejlődést. Ennek számukra kedvező formái a szórakoztatva tanítás („edutainment”) és a játékosítás („gamification”). Figyelik a felnőtteket, a szüleiket, a pedagógusokat – az interneten is. Meg kell őket tanítanunk a hatékony információ-feldolgozásra, ráadásul az ő általuk sok esetben jobban ismert eszközök segítségével. Elmondható róluk, hogy ők egy más információ-feldolgozó rendszerben nőnek fel, mint mi annak idején, és ugyanúgy, mint az Y generációnál az ő tanításukban már nem a lexikális tudás átadása a legfontosabb,

hanem a hatékony információ-feldolgozás. Az ismeretlen dolgokra előbb rákeresnek az interneten, csak utána fordulnak a könyvekhez, végül elgondolkodnak a probléma megoldásán. Ezért kihívást jelentő feladat egy tanár számára, hogy számukra megfelelő feladatokat, megoldható problémákat vessen fel. (Tari, 2011.)

Az új nemzedékek új oktatási formákat igényelnek, mivel:

- magától érthető a személyes kommunikációs eszközök használata,
- folyamatosan online-ok,
- multitaskingok, egyszerre több dolgot is képesek csinálni,
- hagyományos frontális eszközökkel nagyon nehéz lekötni a figyelmüket,
- egy google kereséssel való megoldás nem kihívás nekik,
- vizuális elemeket részesítik előnybe a hosszú tagolt szövegekkel szemben,
- használható tudást részesítik előnybe,
- a tanárra inkább mentorként tekintenek,
- alá-fölé rendeltségi viszonyt elutasítják,
- személyre szabott oktatási technológiát igényelnek,
- azonnali visszacsatolásra van szükségük,
- kevesebb türelem, mindent azonnal akarnak, hiszen mindenre egyből választ kaphatnak.

A generációsszakadék megszüntetése érdekében ez a kor megköveteli tőlünk tanároktól a tudatosságot és a rugalmasságok, amihez az élethosszig tanulás (LLL) lehet az út. Egy Z-generációs kisgyerek hamarabb tesz szert IKT eszközök alkalmazására, mint a beszédre, és ez már az életét is végig kíséri, inkább írásban kommunikál, valamilyen eszközt alkalmazva. Olvasás helyett inkább valamilyen virtuális játékkal játszik, igényelve a folyamatos ingerkörnyezetet, ez az ő világuk ebben vannak otthon. Ez a környezet az, amit az iskolában is alkalmazni kellene, kihasználva ennek lehetőségeit, motiválva ezzel őket és így bevonni őket a tanulásba. A Journal of Children and Media szaklapban megjelenet új kutatás szerint, amelyben a 2010 után született gyerekek digitális eszközhasználatát vizsgálják, az az eredmény született, hogy a Z-generációt követő Alfa generáció tagja egyre nagyobb arányan használják digitális eszközöket, valamint egyre korábbi életkorban kezdik el használni azt. A vizsgált korosztály majdnem fele rendszeresen használja a tabletet, okostelefont. Két éves kortól a felmért gyerekek fele, négy éves kortól ez az arány már 60 %, míg egy 2013-as vizsgálat szerint a két – három éves gyerekek csak 10 %-a vette kezébe ezeket a digitális eszközöket. Ez a korosztály már az általános iskola alsó tagozatos tanulói. A tendencia tehát egyértelmű.

A „digitális bevándorlók” tanítják a „digitális bennszülötteket” és a „digitális bábiket” ez kifejezés is nagyon ellentmondásos, akkor mit takarhat a valóság?

Mindez egy paradigmaváltást követel a tanároktól, ahol a kompetencia alapú oktatáson van a fókusz, vagyis a megtanult ismereteket a diákok a gyakorlatban is alkalmazni tudják, képesek legyenek a probléma megoldására. Saját tapasztalatom szerint a középiskolába érkező diákok nagy része az általános iskolában csak sablonosan tanul, nem tudják a feladat megoldását csak akkor, ha valamilyen berögzült sablonon keresztül oldhatják meg. Nem tanulnak meg gondolkodni, és nem értik az ok-okozati összefüggéseket, mindenre csak a sablon a válasz. Pedig a problémamegoldás az önálló tanulás legmagasabb szintje.

A tanítás-tanulás folyamatot segítő IKT eszközök a Z-generációnál

Az IKT fogalma nagyon összetett, más-más szakirodalomban különbözőképpen olvashatjuk. A legátfogóbb megfogalmazást a Molnár György Korszerű technológiák az oktatásban című digitális könyve tartalmazza:

„Az elméleti szakemberek többségükben egyetértenek abban, hogy az új Információs és Kommunikációs Technológiák (IKT) elsősorban a munka természetét változtatták meg, melyek az alábbi csoportban fogalmazhatóak meg:

- Az információs munka növekvő fontosságra tesz szert.
- Megnövekszik a munka reflexiós jellege, amikor az új technikák magát a munkát tökéletesítik.
- A munka egyre inkább problémamegoldó folyamattá válik.
- Ezzel egy időben azonban még a hagyományos rutinmunka tovább élésével is számolnunk kell.
- Az ember-gép interfész erősödése mellett a gép-gép interfész megjelenésével is számolnunk kell.” (Molnár, 2015)

Véleménye és tapasztalata szerint az IKT eszköz, „olyan eszközök, technológiák, szervezési tevékenységek, innovatív folyamatok összessége, amelyek az információ- és a kommunikációközlést, feldolgozást, áramlást, tárolást, kódolást elősegítik, gyorsabbá, könnyebbé és hatékonyabbá teszik.” (Molnár, 2015)

A mai modern világban már elengedhetetlen az infokommunikációs technológia használata, ennek hatására kell lépést tartani az elektronikus tanulási környezetben való oktatással. A felsőfokú intézményekben már egyre aktívabban használják ezeket az eszközöket, alkalmazkodva a hallgatók tanulási szokásaihoz. Nagyon jó lehetőség ez az új pedagógiai képzésben is, hogy bemutatják, felkészítik a leendő és gyakorló pedagógusokat a megújult tanulási módszertanokra.

Most már nem az a kérdés hogy szükség van-e az IKT eszközökre, hanem az hogy ezek használatát hogyan, mikor, milyen módon alkalmazzuk.

Az IKT legismertebb területét elsősorban az eszköz dimenzió jelenti, ezek pedig a következők:

- mobil, digitális prezentációs eszköz (digitális zsúrcoksi: laptop, projektor, erősítő, hangfal, mikrofon, VHS, SVHS, DV, DVD, rack-ek),
- interaktív táblák,
- kísérleti és mérőeszközök,
- kollaborációs eszközök,
- vezeték nélküli alkalmazások,
- szimulációs berendezések,
- osztályterem-hangosítás,
- kamera/webcamera,
- e-book olvasó,
- interaktív asztal,
- okostelefonok,
- érintőképernyős táblagépek,
- interaktív rendszerek (Kinect rendszer),
- 3 dimenziós alkalmazások és rendszerek,
- iPad-ek, tabletek (Molnár 2015).

A digitális pedagógia szükségszerűsége

A munka világában és a magánéletben is már nagyon fontos szerepet játszik a számítógép, internet kezelése. Ehhez szükséges ismeretek, készségek és képességek összefoglaló neve a digitális kompetencia, ami az egyik alapvető kompetencia az oktatásban. Ha nem is lesz mindenki informatikus, akkor is szüksége van a 21. században ezekre a képességekre, így az oktatásnak nagyban hozzá kell járulnia ezeknek az elsajátításához. A digitális pedagógia így már alapfeltétele kell, hogy legyen minden oktatási intézménynek.

Nagy mérföldkőnek tekinthető, hogy az oktatásban, így tanulás-tanítás folyamatában megjelent az ember-gép közötti interaktív kapcsolat, amely új tanulási környezetet teremtett. A digitális pedagógia nem csak digitális környezetre készít fel, hanem az információ feldolgozásának módjára és képességére

is. A rapid technológiai változásokra, már nem csak a meglévő információk alkalmazása a helyes megoldás, hanem hogy képesek legyünk mindig az innovatív eszközök megtalálása és alkalmazására, így a diákoknak ezt a képességet kell a jövőre vonatkoztatva legjobban elsajátítaniuk. Tehát akkor eredményes a digitális pedagógia, ha nem a tanár mondja a probléma megoldását, hanem a diák képes arra, hogy újabb és újabb megoldást találjon az adott problémára, folyamatosan megújulva. Fő fókusz tehát a használható tudás megtalálása és alkalmazása.

A digitális pedagógia taneszközei

„Taneszköznek tekintünk minden olyan tárgyat, amely az oktatás folyamatában felhasználható az oktatás céljainak elérése, elősegítése érdekében. A „tárgy” átfogó jellegű kategória, magában foglalja a modelleket, technikai eszközöket, eszközkombinációkat stb. A taneszközök a hatékonyságot befolyásoló tagjai az oktatási folyamatnak. Át tudnak venni számos feladatot a tanártól, megkönnyítve a munkáját: szemléltetés, ismeretnyújtás, motiválás, tanulásirányítás, rendszerezés, gyakorlás, ismétlés, rögzítés, ellenőrzés, vizsgáztatás stb., de ezek tudatos, optimális beillesztése a tanítás-tanulás folyamatába, a folyamat megszervezése – direkt vagy indirekt módon – mindenkor a pedagógus feladata marad.” (Benedek 2008)

A digitális pedagógia az interaktív média és a web 2.0 generációs csoportjába tartozik, legfőbb eltérés a többi hagyományos taneszköztől, hogy a tanár térben és időben korlátlanul tarthatja a kapcsolatot a diákjaival és csatolhat vissza a felmerülő kérdésekre, problémákra.

Interaktív média: ember – gép interaktív kapcsolat, önálló tanulást segítik. pl: oktató programok, programozott tankönyvek

Web 2.0: „A web 2.0 fogalom nem csupán azokat az újfajta weboldalakat és szolgáltatásokat, a mögöttük álló technológiát jelenti, mely lehetővé tette a közösségi tartalomfejlesztést, s e közösségi hálózatokban demokratikusan képes pozicionálni az egyént. Pedagógiai értelemben a web 2.0 olyan konstruktív kommunikációra való nyitottságot jelent, melyhez fejlett IKT támogatottsággal rendelkező ingyenes vagy alacsony költségekkel (low cost) igénybe vehető szolgáltatások tartoznak. A web 2.0-ás környezetben alapvető beállítódás a közösségi részvétel és azon módszerek alkotó alkalmazása, amelyek a közösségi tartalomfejlesztésre épülnek. Pedagógiai szempontból különösen annak a felismerése a lényeges, hogy a web 2.0-ás térben a felhasználók közösen készítik a tartalmat, illetve az így konstruált tudást megosztják egymással.” (Benedek 2012)

Ilyenek például:

- számítógépes szoftverek
- közösségi oldalak
- blogok
- video megosztók
- virtuális számonkérő eszközök
- gondolattérkép

Az oktatásban használt programok fajtái:

- Begyakorló programok: megszerzett készséget erősítik, gyakorlást biztosítják
- Ismeretközlő, tanító programok: új ismeretek megszerzését támogatják
- Problémamegoldó programok: fejlesztik a problémamegoldó készséget segítik, új megoldásokra ösztönöz
- Szimulációs programok: a valóságot tükrözik, gyakorlást biztosítanak kockázatok nélkül
- Játékprogramok: motiváló szerepük a legnagyobb

A hálózat alapú oktatásban (konnektivizmus) nagy szerepe van a web 2.0 pedagógiai alkalmazásnak, ezek nélkül csak frontális oktatással a mai Z-generáció és az őket követő alfa generáció nem motiválható. A Facebook, a Snapchat, az Instagram az életünk mindennapi részévé vált, ezeken keresztül is kommunikálva ösztönözhetjük őket csoportos, páros vagy egyénre szabott feladatokkal. Az általuk végzett munkával közös gondolkodásra, közös munkamegosztásra sarkalhatjuk őket, aminek eredményét különböző programok segítségével prezentálhatják (prezi, gondolattérkép, közös google prezentáció).

Egy új jelenség van elterjedőben, ami először a vállalati szférában jelent meg, de ma már az innovatívabb iskolákban is használatos, ez nem más, mint a BYOD (Bring Your Own Device) Hozd magaddal a saját eszközöd a magyar fordítása. A hagyományos laptopok már nehezek, kényelmetlenek, helyette inkább szívesebben használják az ultravékony, könnyebb okos eszközöket, melyeket sokkal jobban előnyben részesítenek mind a dolgozók, mind a diákok. Egyre több munkahely és iskola engedi meg a használók számára, hogy saját eszközeit használja a digitális környezetben.

Ennek a szemléletnek megfelelően minden felhasználó a saját ízlésének megfelelően alakítja ki munkakörnyezetét, saját programok, appok, levelező, megosztó rendszerek, stb.

A digitális eszközök használatát a Z-generáció megismerése után, tehát elengedhetetlen rész kellene, hogy legyen az oktatásnak. További kutatásokat, megfigyeléseket vonhat ez a megállapítás maga után, mint például változik-e a tanulói motiváció ezen IKT eszközök használatát által a tanulói eredményeket is figyelembe véve vagy, hogy fontos-e a pályaválasztás során a digitális eszközök munkahelyi használata?

Felhasznált szakirodalom

- internet: <https://www.tokaj-turizmus.hu/Tari-Annamaria-Eloadas-a-Z-generaciiorol>
- Bartha István Az innováció szükségessége az oktatásban:
<https://dea.lib.unideb.hu/dea/bitstream/handle/2437/4328/innovaciocikk1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Benedek András: Digitális pedagógia, Typotex Kiadó, Budapest 2008
- Benedek András, Horváth Cz. János, Molnár György, Nagy Gábor Zsolt, Nyíri Kristóf, Szabó Erzsébet Mária, Tóth Péter, Verebics János Digitális pedagógia 2.0 (2012) Typotex Kiadó
- Fischer Alajos EDUCATIO Kht. Kompetencialapú oktatás jellemzői:
http://www.szignum.hu/index.php?option=com_content&view=article&id=127:kompetencia-alapu-oktatas-jellemzi&catid=28:tamop314&Itemid=55
- Kőrösné Mikis Márta (2001): Az IKT innovatív iskolai gyakorlatának vizsgálata nemzetközi kitekintésben.
- Kőrösné Mikis Márta (2000): Az innovatív pedagógiai gyakorlat
- Molnár György Szakkepzés pedagógia 8. fejezet, A leggyakrabban használt pedagógiai fogalmak.pdf © Typotex Kiadó
- Molnár György: Korszerű technológiák az oktatásban, www.tankonyvtar.hu, 2015
- Nemzeti Alaptanterv tervezet 2020
- Új Pedagógiai Szemle, 2001, 7–8. 87–96. 2009. szeptember 9-i megtekintés,
<https://folyoiratok.oh.gov.hu/uj-pedagogiai-szemle/az-ikt-innovativ-iskolai-gyakorlatanak-vizsgalata-nemzetkozi-kitekintesben>
- Tari Annamária: Z generáció, Tericum Kiadó, 2011, Budapest