

## A tanulási mikrokörnyezet és a multimédia

### Bevezetés\*

1. „A tanulás = élettevékenység”, amely működteti a tanulás mágikus funkcióját [MM 1999], de fontos az élethelyzet igazított tanulás is [Gerő Péter 2008]. 2. A multimédia rendszeralkalmazás: [MM 1999] a csodák világa [Gerő Péter 2001]. 3. „A cél, hogy 2040-re nőjön fel egy boldog generáció” – mondta Halácsi Péter [2016] a PREZI egyik alapítója a „Másik Iskola” kaposvári sajtótájékoztatóján [10]. A változások egyik új eleme, hogy a gazdaság szereplői tevékenyen, alkotó módon közreműködnek az oktatásban, a különböző szinterek vevői igényekhez igazításában. A generációk által kialakított gyakorlat, szokás alapján a tanulás, a tudás elsajátítás folyamata, története mindenki életében a családban kezdődik, az iskolában folytatódik és a munkahely, a felnőttléte idején csúcsosodott-csúcsosodik ki. Az elmúlt évszázadban olyan változásoknak, változtatásoknak lehettünk tanúi, amelyek az egyén, a közösségek és a társadalom életére és jövőjére is hatottak. Egymást átszöve, a szemünk előtt lezajlott három ipari forradalom, napjainkban alakul a negyedik. Mindegyikre jellemző, hogy a mikro-, meg a makro-környezetünkre is hatást gyakorolnak. Az emberre is – lásd a globalizáció modernizációs történeteinek emberi erőforrás-vonatkozásait (*új technológia, új kommunikáció, kiterjedés, LLL, tömegoktatás*).



1. ábra A globalizáció modernizációs sarokpontjai [17]

Az 50-es, 60-as évek társadalmi, gazdasági átalakulási, átalakítási folyamatai, történései az egyén, a társadalmi csoportok, a közösségek, az intézmények által is kezelhetők voltak, az oktatás különböző szintereinek működtetése illeszkedett a jól szervezett, finanszírozott iskolarendszerhez, amely a jelentős létszámú felnőttképzést is megfelelően ellátta.

A tankönyv mellé fokozatosan léptek be az oktatást támogató eszközök és információhordozók *pl.*: rádió, diafilm, film, fénykép, lemezjátszó, magnetofon, diavetítő, televízió, nyelvlabor *stb.* A technikai, technológiai fejlődést természetesnek vettük, elfogadtuk. Alkalmazkodtunk. Az átalakulás emberléptékű üteme kezelhető volt. Az új taneszközök általános elterjedésével speciális tudású szakemberek foglalkoztatása vált szükségessé (*fotós, laboráns, oktatástechnikus, videós, oktatástechnológus, számítástechnikus, informatikus, rendszergazda stb.*). Az új, korszerű eszközök helyes technikai kezelése mellett igény lett a pedagógiai, andragógiai alkalmazás metodikai, módszertani kidolgozása.

\* A cikk eredeti változata „A történet folytatódik? Gondolatok a multimédia ürügyén” címen a XXII. Multimédia az oktatásban (Keszthely, 2016. június 3-4.) nemzetközi konferencia előadásaként hangzott el. A konferenciakiadványt a Balatoni Múzeum adta ki (2016).

A hatvanas évek végén, az angolszász területen új pedagógiai gyakorlat vált meghatározóvá. A gazdaság megrendelőként fordult az oktatás felé. A feltétel: meghatározott idő alatt, meghatározott költségráfordítással, a kimeneten meghatározott (*teljesítményű*) minőségű szakember kiképzését kellett biztosítani. Ez csak a korábban alkalmazott eljárásokkal már nem volt megoldható. Itt lépett be a folyamatba egy új lehetőség: az oktatástechnológia. Oktatástechnológia: mint alkalmazott didaktika *mit? miért? milyen eredménnyel? mennyiért?* kérdésekre keresi a válaszokat. A képzés, az oktatás kvázi technológizálásával minimálisra csökkenthető a tanuló személyiségéből fakadó, nem tervezhető, esetleges kockázati tényezők száma. Pontosították a megvalósítandó célokat, követelményeket: *mit, milyen szinten, milyen feltételekkel?* Eredményes: ha *egyértelmű, időzített, mérhető, teljesíthető?* A tanítás-tanulás folyamatának oktatástechnológiai megközelítése kimenet-orientált. Mérésmetodikai szempontból szükségessé vált a követelményszintek pontosítása is.

A történések esetünkben párhuzamosan, ugyanakkor szakmailag más módon történtek. Az 1969-es indulás kissé eltért az angolszász modelltől. Az eszközellátottság, a működő pedagógiai gyakorlat és az éppen kibontakozó „Televíziót minden iskolának!”-mozgalom, másfajta hangsúlyokat jelenített meg az oktatástechnikai felkészítés és hasznosítása területén. A pedagógus továbbképzés felhasználva az akkor lehetséges továbbképzési formákat (*komplex tanfolyamok, vezetőképzés, munkaközösségi foglalkozások stb.*) a meglévő eszközök pedagógiai alkalmazásával és az iskolatelevíziós adások metodikai kérdéseivel foglalkozott. Ezt követte később, a (*hetvenes évek elejétől*) a pedagógusok széleskörű oktatástechnikai felkészítése az alapvető audio-vizuális eszközök használatára.

A pedagógusképzés és pedagógus-továbbképzés gyakorlatában meghatározó év volt 1973. Az új tantervek bevezetése alapvető igényként jelenítette meg oktatástechnológiai szemléletű pedagógiai, képzési gyakorlat érvényesítését. Ezt koordinálandó, az oktatástechnika, oktatástechnológia magyarországi meghonosításának és elterjesztésének központi intézményeként, hét minisztérium közös gondozásában létrejött az Országos Oktatástechnikai Központ (*a későbbiekben OOK*). A résztvevők: a felsőoktatási intézetek (egyetemek, főiskolák), és a megyei pedagógus továbbképző kabinetek (később pedagógiai intézetek). Így kerülhetett sor az alapvető oktatástechnikai eszközállomány központi biztosítására, amely segítségével a hangsúlyosan eszközezelést tanító pedagógus továbbképzések elindulhattak.

Az oktatástechnológia a pedagógus-képzésben önálló tantárgyként érvényesülhetett. A pedagógiai gyakorlat minden- napjaiban meghatározó volt az éppen aktuális „eszközfétis”, illetve a kreatív pedagógusok fejlesztő tevékenysége.

Az audio-vizuális eszközök, információ-hordozók felhasználásával lehetővé vált az oktatástechnológiai szemléletű kimenet-orientált, tanítási-tanulási gyakorlat működtetése. A pedagógusok tudatos tananyagfejlesztése (*hangosított diasorozatok, az óravázlatokon túllépő témafeldolgozásokat, tananyagegységeket feldolgozó írásvetítő transzparenszek tervezése, készítése*) része volt a szakmai munkaközösségekben folyó megújulási folyamatnak. A tanulók, a hallgatók bevonása a munkafolyamatokba közösségi élményt biztosított a közreműködőknek. A hetvenes évek lendületes oktatástechnikai *felfutása* (*csopartos és egyéni oktatógépek, a nyelvi laboratórium, a diaporáma, az S8-as film, a hurokfilm, a képmagnetofon, a ZTV stb.*) ciklikusan egyfajta „csodaváró” eszközfétist generált. Ezek „lefutása” után újra megerősödött a pedagógus személyiségének, mesterségbeli tudásának dominanciája. [13] Ezt példázták azok a pedagógiai műhelyek, amelyek biztosítani tudták az alkalmazó személyiség és a felhasznált technika/információhordozó összhangját. A taneszközök új funkciója: *a fejlesztő, az új dimenzióba helyező, a szimulációs, a tanulást támogató.*

A 80-as évek újabb kihívása a számítástechnika, a személyi számítógépek fokozott ütemű elterjedése. Ez a helyzet 1981-ben az oktatás-technológusok előrejelzése ellenére, eltekintve néhány helyi kezdeményezéstől, felkészületlenül érte nemcsak a pedagógus társadalmat.

A korábbi oktatástechnikai gyakorlattól eltérően az új eszközt, a mikroszámítógépet együtt



2. ábra A tanulás = élettevékenység!?

vették birtokukba a tanárok és a tanulók. A megvalósítást kormányprogram támogatta, amely három területre összpontosította a központi segítséget: a felsőoktatás számítástechnikai fejlesztése, a középiskolák támogatása (*személyi számítógépekkel történő ellátása*) és a lakosság felkészítése. Nem voltak az oktatásban használható szoftverek, kevés volt a szakirodalom, BASIC programozást tanítottunk, a pedagógusok írták a programokat. A tanulók sorra fejtették meg a gépek üzenetét. Sok tanár egyszerű reakciója: „Ez már nem az én világom. Nekem nem sok van hátra, a nyugdíjig majd csak kihúzom valahogy.”

Az alapvetően eszköz-centrikus oktatástechnológiai megközelítés leragad a részleteknél. Miközben részesei voltunk egy-egy ipari forradalomnak a rendszer egészéről, más alrendszelekről nem, vagy csak részben vettünk tudomást. A helyzet kezelésénél általában egy-egy fontosnak vélt komplex feladat megoldásától (*pl.: az új eszköz pedagógiai, andragógiai alkalmazása, módszertani megújulás stb.*) vártuk az eredményt.

Közel húsz évvel ezelőtt Keszthelyen „A multimédia az oktatásban konferencián” elhangzott első előadásomban két fogalom tartalmát és ’kapcsolatát’ vázoltam. A tanulást, mint élettevékenységet, a multimédiát, a taneszközök ötödik nemzedékének képviselőjét, mint rendszeralkalmazást definiáltam. Ez kissé rendhagyó volt. Egy pedagógiai, oktatástechnológiai kérdéskört, a multimédia használatának lehetőségét az oktatás területén, a humán felhasználó nézőpontjából az akkor megjelent első DOS operációs rendszerrel futó ’multimédia’ magazinon talált példákkal illusztrálhattam (*József Attila élete és költészete*).

A csúcstechnika kihívására többféle válasz együttesen, egymást erősítve érkezett (*tanárképzés, tanártovábbképzés, hardver- és szoftver-fejlesztés korábban nem ismert mértékű felgyorsulása, felhasználóbarát (tan)eszközzé teszi az új eszközt, a gazdaság és a társadalom egyre több területén kezdik el a számítógépet használni, a számítástechnika megszűnik/megszűnt a „kiválasztott” kevesek világaként működni*). Ebben szerepet vállalt a könyvkiadás, a televízió számítástechnikai műsor-kínálata.

1985. évi oktatási törvény: kimondta az iskolák szakmai önállóságát, a pedagógusi működés, alkotási szabadságát, lehetővé tette a szabad taneszköz választást, előkészítette a kilencvenes évek felnőttképzési piacnyitását. Ekkor már túl voltunk a 70-es évek nagy képmagnetofon és videó fétisén, valamint a 80-as évek új játékán „a hogyan vegyük birtokba a személyi számítógépet” játszóján. Itt volt/van az új csoda a multimédia.

### A multimédia rendszeralkalmazás

A multimédia megjelenésében látszólag csak egy korszerű mikroelektronikai termék. Saját fejlődésükben a korábbi taneszköz nemzedékekhez tartozó eszközök, információhordozó anyagok is korszerűek voltak. Mindazt tudták, ami az adott technika, technológia szintjén lehetséges volt. A lényeges különbség az előző négy és **az ötödik** a rendszeralkalmazásban rejlik. A fejlődésbeli átmenetet jól érzékeltetik a hagyományos didaktikai funkciókat és az oktatástechnológiai funkciókat megvalósító közvetítési technológiák. Mind a fejlesztéshez, mind az alkalmazáshoz médiaismeretre, felhasználói tudásra ebben az esetben is szükség volt.



3. ábra A taneszközök öt nemzedéke

A multimédia a szemléltetés, a szemléletesség, a vizualizáció és az audio-hasznosítás területén együtt és rendszerelvű működés szintjén mind azt tudja, amit az előző nemzedékek egyenként. Ehhez párosul még az interaktivitás és a navigáció lehetősége. A minőséget a felhasználóbarát szoftverjellemzők biztosítják. A fejlesztő, a forgalmazó és az alkalmazó részéről egy intelligens médiafogyasztást és egy más minőségű, tudatos média-használatot feltételez. Ezt célszerű és meg is lehet tanulni.

Van lehetőség az önálló tanulás multimédiás támogatására az információs és kommunikációs technológia lehetőségeit kihasználva. Mindez bizonyos feltételek megléte esetén biztosított. Ezek:

- a csúcstechnika, csúcstechnológia megléte és folyamatos fejlődése,
- a fejlesztés profizmusa,
- egyéb, nemcsak didaktikai szempontok figyelembe vétele (*pszichológiai, ergonómiai, esztétikai, strukturáltság, navigáció stb.*),
- rendszerként történő működtetés (*fejlesztés, felhasználás, logisztika stb.*).

A multimédia első generációját a magazin típusú válogatások jelentették. Fejlesztésüknél elsősorban a technikai, technológiai megoldások voltak a meghatározók. Ezek oktatási hasznosítása még esetleges volt, különösen az alkalmazás feltételeinek hiányosságai miatt. Az oktatási alkalmazást segítő változatok közül az idegen nyelv tanulását támogatók jelentették az igazi áttörést. A folytatás pedig már ismert: biológia, történelem, informatika, anatómia stb. tudáskörei, már felhasználóbarát szoftverekkel.

A multimédia oktatási, tanulásirányítási alkalmazása egy lehetőség, a korábbi fétisjelenség nélkül. Ebben szerepe van néhány működtetési szempontnak. Ezek:

- meghatározó a tanulási szocializáció, a tudástranszfer,
- fontos a felhasználó médiaismerete, médiapedagógiai felkészültsége,
- a fejlesztési és felkészítési háttér működése és minősége,
- a használt multimédia feladat-megoldási alkalmassága.

Ezzel összefüggésben, célszerű érinteni a szoftver termékek (így a multimédia) minőségi jellemzőit:

- funkcionalitás,
- megbízhatóság,

- használhatóság,
- hatékonyság,
- karbantarthatóság,
- hordozhatóság. [11]

továbbá a szoftver termékek használhatósági szempontjait:

- tartalom (strukturáltság, rendszerelvű felépítés)
- érthetőség,
- tanulhatóság,
- üzemeltethetőség,
- kompatibilitás. [12]
- ergonómia (*navigáció, vezérlés*).

*Milyen didaktikai feladatok megoldására alkalmas a multimédia?*

Az élet minden területén hangsúlyossá vált „a kulcskvalifikációk”[4] fejlesztése. Olyan eszköztudást hordó tevékenységelemek létéről és eredményes működtetéséről van szó, amelyek alapvetőek a globalizáció, a modernizáció, a csúcstechnika és az információs társadalomba való átmenet együttes hatásaként jelentkező társadalmi, gazdasági, technológiai változások következményeinek az egyes ember számára is eredményes kezeléséhez.

Ezek a sikeres önálló tanuláshoz is szükségesek. Tényezői:

- az önállóság (ismeretszerzés, feldolgozás, tanulás stb.),
- a kreativitás,
- a találékonyság,
- a terhelhetőség,
- a rugalmasság,
- a team munka,
- az információs-kommunikációs technikák, technológiák ismerete és kezelése.
- az idegen nyelvű kommunikáció,
- a mobilitást támogató eszközök és tudás birtoklása.

A felsorolt eszköztudást jelentő tevékenység-elemek hiánya kirekeszti a tanulót a szükséges feladatmegoldásokból, a potenciális munkaerőt a humán erőforrás fejlesztéséből.

Árvai Péter szerint [10] „a kreativitáshoz három dolog kell:

- erős belső motiváció,
- engedni kell, hogy az ember sebezhetővé váljon,
- képesnek kell lenni arra, hogy megkérdőjelezze az alapvetéseket.

Nem kerülhető meg annak a kérdéspárnak a vizsgálata sem, hogy *mit tanítsunk, mit tanuljunk.*[16]

„Mit tanítsunk?	Mit tanuljunk?
Amit nekünk is tanítottak?	Amit elődeink is tanultak?
Amit szeretünk tanítani?	Amit szeretünk tanítani?
Amit a legjobban ismerünk, tudunk?	Amit még nem ismerünk, nem tudunk?
Amiben tapasztalataink vannak?	Amiben még nincsenek tapasztalataink?
A meglévő tankönyvek tartalmát?	Amit a meglévő tankönyvek, médiumok, szoftverek tartalmaznak?
Amihez van korszerű információhordozó, taneszköz, multimédia, kommunikációs hálózat?	Amihez van korszerű információhordozó, multimédia? Ami elérhető a könyvtárakban, az informatikai-, kommunikációs hálózaton?
Ami a legjobban értékesíthető az „oktatási piacon”?	Amit kínálnak, vagy elérhető az „oktatási piacon”?

A kérdés probléma-megközelítését a lifelong learning működése, a felnőttoktatói, témavezetői, kutatói szerep szükségszerűen indokolja. Az adható/adott válaszok valamennyi kérdésre csak rész-megoldásokat tartalmaznak. Valódi megoldást kínálhat az az alternatíva:

- 1.) „ha azt tanítanánk - modellezve önmagunkat is -, a lehetséges minták, modellek és közvetítési technológiák hasznosításával, amire a tanulónak van szüksége ahhoz, hogy képes legyen helytállni és megoldani szerephelyzeteit, feladatait változó körülmények között is,
- 2.) ha azt tanulnánk - a rendelkezésre álló minták, modellek és közvetítési technológiák hasznosításával -, amire egyénenként szükségünk van, hogy képesek legyünk helytállni és megoldani szerephelyzeteinket, feladatainkat változó körülmények között is.” [16]

E szinkronban megjelenő tevékenység-együttes (*tanulás és tanítás*) eredményes működéséhez nélkülözhetetlenek *egyéb, korábban kevésbé, vagy nem alkalmazott felkészítések*:

- a kulcskvalifikációk fejlesztése,
- a vállalkozói felkészítés,
- az informatikai alkalmazásokra történő felkészítés,
- az idegen nyelvi felkészítés
- a (szak)módszertani felkészítés,
- a munkaerőpiaci felkészítés.

A nélkülözhetetlen tanulási modulok:

- pszichológia (szociálpszichológia, andragógia pszichológia);
- szociológia (egymás mellett élő kultúrák, felnőtt célcsoportok, művelődés- és tanulás-szociológia);
- szociálandragógia (*Perhács János, 2010. ppt.*);
- andragógia didaktika (iskola-előkészítő felnőtteknek, felnőttoktatás módszertana és eszköztárával);
- informatikai alkalmazások – médiaandragógia.

Mindezek a megvalósított és a teljesíthető feladatok csak tudatosan, rendszeralkalmazásként teljesíthetők. Minden összefügg mindennel, ma már navigálni is tudunk. Nem vagyunk egyedül. A szolgáltatási, technikai, technológiai biztonság nélkülözhetetlen.

### **Távoktatás, elektronikus tanulás**

Már fiatal, kezdő tanárként találkoztam a Pécsi Pedagógiai Főiskola papíralapú távoktatási kísérletével. 800 képestés nélküli pedagógus felkészítése, képzése vált lehetővé 1973-tól 1980-ig. Hasonló eljárást alkalmaztunk a Gábor Dénes Főiskola távoktatásban működő oktató állományának felkészítésénél. A résztvevők önálló tanulását egy 1999-ben közösen fejlesztett (*ATE Georgikon Keszthely, Pedagógiai Főiskola Kaposvár*) oktatócsomaggal támogattuk. Az oktatásszervezők emeltszintű OKJ-s távoktatási képzését a SZÁMALK Rt. OKK Szakképzési Igazgatósága Budapest 2001-től papíralapú oktató-csomaggal segítette.

A felnőttképzési oktatási piacnyitás a levelezőképzések távoktatásként való hirdetésével kezdődött, majd az új felnőttoktatási törvény elfogadásával került a helyére. A távoktatás régiós jelenlétének megerősítése az MKM által 1991-ben alapított NTT keretében 1992-ben a TSZK segítségével létrehozott hat regionális távoktatási központtal (*Debrecen, Gödöllő, Győr, Pécs, Szolnok, Veszprém*) valósult meg. A regionális központok és alközpontok kialakítása a már meglévő felsőoktatási infrastruktúrára „hálószerűen” telepítve működött. Folyamatosan dolgozott ki nemzetközi együttműködési projekteket.

A PANNONIA Tempus (JEP) keretében 1992-1995 között mintegy 200 távoktatási szakembert képeztek ki (*tizenhárom*) nyugat-európai egyetemi távoktatási központok és a hazai RTK anyaintézmények bevonásával. A képzéshez egy PALIO elnevezésű adaptált (*távoktató*) tananyag került felhasználásra. Ezzel párhuzamosan történt meg a központ és alközpontjai technikai indítása, a tananyagfejlesztések, a multimédiás működés előkészítése. A távoktatás elfogadtatása és működő gyakorlattá tétele lassan haladt. A tanár személyes jelenlétét igénylő, a tanulást azonnal segítő gyakorlat oldása és önálló tanulássá alakítása a korábbi szocializáció eredményét a kialakult dinamikus sztereotípiák lebontását feltételezte. Olyan tanulást támogató anyagokra volt szükség, amelyek lehetővé tették a választott témák önálló feldolgozását, a tanár személyes jelenléte nélkül.

A távoktatás e-learning típusú változata a keretrendszerek megjelenésével vált elfogadottá. Az internetes hálózatok és a mobileszközök technikai, technológiai kompatibilitása fontos lépés a hagyományos (*papíralapú*) távoktatási alkalmazásokról való leválásról.

### A digitális korszak és a hálózatok

„A digitalizáció, napjainkra a hálózati kommunikációs formák új részterületeit pl.: a webkettőn alapuló társas-közösségi szerveződések mintájára – a tanulóközpontú webes környezeteket (e-learning 2.0) alakította ki. Az e-learning 2.0 tanuló-központú irregulárisan szerveződő tanulási forma, mely a tanuló autonómiáján és spontán tudáscserén alapulva, már nem hierarchikus, hanem sokirányú, decentralizált és sokcsatornás, a kollaboratív tanulásra ösztönözve kibontakoztatja a tanulói kreativitást.” [8]

Az e-learning és az m-learning tudatos, célzott alkalmazása a digitális pedagógia (*digitális andragógia*) megvalósításának nagy lehetősége. Ehhez nyújthat lehetséges mintát a folyamatosan bővülő virtuális tanulási tér, az „Újmédia, amely magába foglalja a multimédia és interaktív média jellegű tartalmakat, az újszerű egyéni és közösségi cselekvési formákat egyaránt”. [26]

„Az angolszász szakirodalom úgy fogalmaz, hogy a 3R + TH\* helyett, mellett a 4C-re is szükség van. Azaz az olvasás, írás, számolás és *gondolkodás* (reading, writing, 'rithmetic', *thinking*) helyett, mellett ma már a *kreativitás, komplexitás, kíváncsiság és kooperáció* is szükséges. [18, 28] Kreativitásra, hogy más nézőpontból tudjuk szemlélni a dolgokat, önállóan tudjunk gondolkodni és új megoldásokat találjunk. Komplexitásra, hogy: az egyre komplexebb környezetet meg tudjuk élni és képesek legyünk kezelni. A kíváncsiságra, hogy ismeretlen dolgokat fedezzünk fel és értsünk meg, hogy, a kiszámíthatatlan jövőre felkészültek legyünk. Kooperációra, hogy a célokat közösen jelöljük meg és érzük el. A négy K terén az infokommunikációs eszközök és a web2.0 valódi segítséget nyújthat.” [18, 28] Kiegészítésként: a gondolkodás, mint a belső beszéd segíti a művelődéshez szükséges eszköztudás alapelemeinek és tevékenységeinek fokozatos elsajátítását.

A munka világában már jelen van az internettel és a mobiltelefonnal szocializálódott nemzedék. Számukra természetes az adott tanulási környezet lehetőségeinek kihasználása. Tudatosan élnek is ezzel.

Az ezredforduló időszakában (*a 90-es évektől*) megjelenő tömeges felnőttképzési, felnőttoktatási igény kezelése, elfogadható szintű kielégítése csak kompromisszumok mellett volt lehetséges. A változások, az átalakulások „megvalósulása” különösen a csúcstechnika, csúcstechnológia fejlődése és alkalmazása területén volt szembevetendő. A multimédia ma már technológiaként történő értelmezése, kezelése a hasznosítók technológusi szerepét erősíti. A humánforrás-fejlesztést az oktatás, a (szak)képzés, a felsőoktatás, a felnőttoktatás és továbbképzés jelentős késéssel tudta biztosítani. Ez a piaci versenyképességet is veszélyeztette.

## A képzési folyamat kockázati tényezői

- 1.) A humán faktor és működtethető kompetenciáik (*a tanuló, a felnőttoktató, az oktatásirányítók, akik kölcsönhatásban működnek*).
- 2.) A működtetett tudásközvetítés.
- 3.) A tapasztalatszerzéshez szükséges környezet (*pl.: a munka világa*).
- 4.) A tanulás lehetőségét biztosító intézmény (*az óvoda, az iskola, a szakképzés, a felsőoktatás, a felnőttoktatás intézményei*).
- 5.) A logisztika, a kiszolgáló háttér minősége (*a folyamatosan fejlődő technika, technológia biztonsága, a tanulás támogatásának minősége*).
- 6.) Egyéb feltételek (*a szükséges idő, a költségek finanszírozása, a tanulóhoz való viszonyunk, eszköztudás*).

A gazdaság, a munkaerőpiac által preferált kompetenciák fejlesztésében a szükségszerűen megtalálható kockázati tényezők között felerősödött a humán faktor. Ebből az egyik és meghatározó a „képesítés nélküli felnőttoktatók” tömeges megjelenése és működése. A másik az eltérő minőségben felkészített tanulói állomány, akik számára az oktatás, képzés következő fokozata sajátos megmérettetést jelent. A képzési folyamatban szereplők, a tanuló és a felnőttoktató is kockázati tényező. A tanuló tanulásképes állapota, tudáselsajátítási minősége, míg a felnőttoktató tudásközvetítési állapota, minősége működik/nem működik az egymást feltételező kölcsönhatásban. Bármelyik személyiség és tevékenység elégtelensége hatással van az eredményre. Ma már a tanulás eredménytelensége, sikertelensége nem egyszerűsíthető le csak a tanulók motiválatlanságára, és az egyéb körülmények megváltozására. Az elmúlt évtizedek világossá tették számunkra, hogy a pedagógiai folyamatban a gyermek nem kicsinyített felnőtt, és a felnőttoktatásban, a munkaerő-piaci képzésben a felnőtt nem óriáscsecsemő. Ne feledjük, hogy a felnőttoktató andragógusként van jelen a képzésben.

Az andragógusi működés sajátossága, hogy egyrészt különféle speciális szerepek és új szakmák gyűjtőhelye: *tanár, facilitátor, értékelő, mentor, felügyelő, tanácsadó, instruktor, kutató, oktató, kutató, továbbképző szakpolitikus, curriculum-tervező, program-irányító, humánfejlesztő, szervezetfejlesztő, marketing szakember, távoktatási szakember stb.* [Kleisz Teréz, 2009: 15]. Másrészt a működési cél nemcsak a szakmai tudásra (*mesterség, hivatás*) való törekvés.

A digitalizációs változások, változtatások szakirodalma gazdag, sokszínű. A szakmai műhelyek kutató munkája és gyakorlati eredményei, tapasztalatai hasznosíthatók. [24] A digitalizáció megjelenítette, megtestesíti azt a 21. századi követelményt, az új komplex eszköztudást, amelynek hiánya kizárja a kommunikációból az azzal nem rendelkezőt. Ezzel a társadalom leszakadó rétegeinek egyre kilátástalanabb a visszaút. [28]

Ma már nem csak az a kérdést, hogy mi lesz a minden évben újratermelt egyharmad funkcionális analfabétával, a leszakadó tényleges analfabétákkal, a felnőtt lakosság kétharmados digitális írástudatlanságával. Arra kell érdemi választ adni és konkrét, megvalósítható problémakezelést biztosítani, hogy a teljes működésünk (*társadalmi gazdasági, piaci stb.*) fenntarthatósága érdekében milyen stratégia megvalósítása áll rendelkezésre? [14, 28]

## Összegzés helyett

Életünkben folyamatosan jelennek meg a változások, szerep-helyzetek, új feladatok. Az aktuális élethelyzet tanulási feladatainak teljesítését mindenki személyesen éli meg. A sikeres fáramázás kertben élménye nem azonos az iskolai kötélre mászási kísérlet testnevelés órai gör-

csős tapasztalatával. Az iskolai tanulás kudarcai a konkrét tanulási folyamat részelemei, segítség nélkül a tovább lépés akadályai. Így vagyunk ezzel az írás, olvasás, számolás elsajátításakor. Egy komplex eszköztudásról van szó, ami nélkülözhetetlen, nemcsak az írott, nyomtatott anyagokból történő művelődéshez. A (tanulási) környezet mindig változott. Lehetőségként a mai napig biztosított a taneszközök alkalmazhatósága, használhatósága, fejleszthetősége. Az eredményességhez az aktuális eszköztudás birtoklása alapfeltétel. Sajátos csapdahelyzet, hogy mindig a saját szocializációs és életterünk tapasztalataiból indulunk ki. Ez minden generáció esetében természetes.



4. ábra: A mindenkor időszerű kérdések

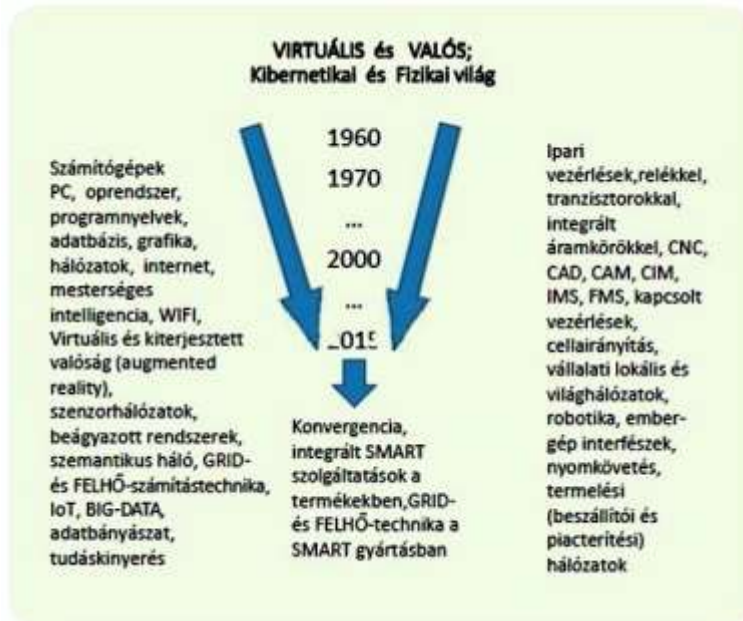
A tanulmány elején érzékeltetem, hogy életünkkel, szakmai tevékenységünkkel, andragógusi, oktatói működésünkkel akaratlanul is részesei vagyunk a három ipari forradalomnak, a negyediket pedig napjainkban éljük meg. Ezek [22]:

*Az első:* az általános gépesítettség. Beleszülettünk abba a világba, ahol a gépesítettség a kor technikai, műszaki, technológiai fejlettségi szintjén működött: a vasútnál a gőzmozdonyt a Kandó Kálmán tervezte villanymozdony váltja le, a közúti közlekedésben már megjelent az autó.

*A második:* futószalag, munkamegosztás, tömegtermelés (Taylor, fordizmus).

*A harmadik:* programozás, vezérlők, automatizálás.

*A negyedik:* a kiber-fizikai rendszerek (CPS-k) [6], M2M (machine-to-machine), azaz a gépek közötti kommunikáció köre. *Félünk, mert ismeretlen. Pedig ebben van a jövőnk.*



5. ábra: A kiber-fizikai rendszer 'idővonala' [22]

*Mit jelent a kiber-fizikai rendszerek fogalma.* Egy modern kiber-fizikai rendszer döntően szoftver alapú nyílt rendszer. Olyan megbízható és intelligens komponensekből álló, amely az Interneten keresztül közvetlen összeköttetésben áll a különféle mobil és okos eszközökkel. A külvilágot érzékelő szenzorokkal és beavatkozókkel, a szinte korlátlan kapacitású számítási

felhővel. De azokkal a kritikus alrendszerrel is, amelyek helyes működésén életek múlnak.[1] Ma a virtuális és fizikai valóság összeolvadásának vagyunk részesei. Azt mondhatjuk, hogy a két terület egyként jelenik meg napjainkban: a kibernetikai ágban és a megmunkálási, gyártástechnológiai fizikai ágban már a termék szintjén és a gyártás folyamatában összeolvad a kettő. Az intelligens eszközök megjelenése valóban paradigmaváltást hoz.

A tudáshoz való hozzáférés alapvetően megváltozik. A betanítás igénye, a képzés ideje és a begyakorlottság (*kompetenciaszerzés*) egészen másként fog működni. A technológiai lehetőségeket már látjuk, ezért a képzési rendszert ennek megfelelően kell átalakítani.”[22]

Újabb taneszközök megjelenésével, alkalmazhatóságával, párhuzamos jelenlétével számolhatunk. A tanulók sikere érdekében valós válaszok szükségesek. A válaszadás már nem rutinból történhet. A régi megoldások a folytonos változások miatt nem várt eredményeket és helyzeteket generálnak. Új szemlélet, más látásmód is szükséges. A finn oktatás stratégiai váltása ezt jól érzékelteti. Nem a megszokott változatok ismétlése a helyes út. Olyan hálózatok felépítése segít, amelyek kapcsolódási pontjai új rendszerek működését generálják.[5] Az új technológia területek (*mobiltechnológia, a közösségi média, a felhőszolgáltatások és a Big Data [14]*) már jelen vannak a digitális (*szolgáltatási*) piacon. Az előzmények ismeretében hálózati rendszeralkalmazások megvalósítása lehetséges. [1, 22] A kérdéseket minden érintett felteheti, felteszi. A válaszok?...

#### **Források. Hivatkozások**

- [1] PDF]A 2015. év fő kutatási célkitűzései – SZTAKI, [https://www.sztaki.hu/fileadmin/.../SZTAKI\\_2015\\_os\\_ev\\_celjai\\_final.p](https://www.sztaki.hu/fileadmin/.../SZTAKI_2015_os_ev_celjai_final.p)
- [2]A forradalom a szemünk előtt zajlik: mi lesz velünk? [privatbankar.hu/.../a-forradalom-a-szemunk-elott-zajlik-mi-lesz-velun](http://privatbankar.hu/.../a-forradalom-a-szemunk-elott-zajlik-mi-lesz-velun)
- [3] Alternatív iskola indul Kaposváron - Kultúra - Hírek - KaposPont, [kapos.hu/hirek/kultura/2016.../alternativ\\_iskola\\_indul\\_kaposvaron.html](http://kapos.hu/hirek/kultura/2016.../alternativ_iskola_indul_kaposvaron.html)
- [4] Balogh Andrásné: Technikai fejlődés és szakképzés. Szakképzés pedagógiai PhD Füzetek. BME. Budapest. 1966. pp. 27-30.
- [5] Barabási Albert-László: Behálózva. A hálózatok új tudománya. Helikon Kiadó Kft. Budapest. 2013.
- [6] BrandChannel: Itt a negyedik ipari forradalom – szükség ... [hvg.hu/.../dlink\\_20160218\\_a\\_negyedik\\_ipari\\_forradalomszukseg](http://hvg.hu/.../dlink_20160218_a_negyedik_ipari_forradalomszukseg)
- [7] Eysenck, Hans J.–Eysenck, Michael W. (1985): Personality and Individual Differences: A Natural Science Approach. New York, Plenum Press.
- [8] Forgó Sándor: Az új média és az elektronikus tanulás [www.okt.ektf.hu/data/forgos/file/Az\\_uj\\_media\\_UPSZ\\_.pdf](http://www.okt.ektf.hu/data/forgos/file/Az_uj_media_UPSZ_.pdf) - Hasonló [9] Gerő Péter: Az élethelyzethez igazított tanulás. ZM Nemzetvédelmi Egyetem. FKTK. Budapest. 2000
- [10] Halácsy Péter: a cél, hogy 2040-re nőjön föl egy boldog generáció ...[www.sonline.hu](http://www.sonline.hu) > Somogy > Közélet
- [11] Izsó Lajos: Vitaindító gondolatok a multimédia oktatási anyagok minőségének vizsgálatáról. BMGE. Budapest. 2000.
- [12] Kárpáti Andrea - Varga Kornél: NETWORKSHOP' 99
- [13] Kelemen Elemér: A pedagógusok oktatástechnikai továbbképzése megyénkben. – In: Audio-Vizuális Közlemények 1977/3. pp. 196-197.
- [14] Kerekasztal-beszélgetés az oktatási digitalizáció stratégiai vetületéről. [folyoiratok.ofi.hu/.../kerekasztal-beszelgetes-az-oktatasi-digitalizacio-stra...](http://folyoiratok.ofi.hu/.../kerekasztal-beszelgetes-az-oktatasi-digitalizacio-stra...) Letöltve: 2016/05/15
- [15] Kleisz Teréz (2009): A felnőttoktatók változó szerepeiről a Confintea VI. szellemében. – In: SZÍN – KÖZÖSSÉGI MŰVELŐDÉS 14/6.
- [16] Koltai Dénes: Tanulás-módszertani jegyzetek. Kézirat. JPTE. Pécs. 1998.
- [17] Kozma Tamás: A történelem jövője. In: Ismerkedés az EU-val II., Budapest. 1997. pp. 26-28.

- [18] Lannert Judit: A magyar tanulók digitális írástudása a 2012-es PISA adatok alapján – In: Oktatás-Informatika (2014) VI. évfolyam / 2. szám 15. p.
- [19] Magyar Miklós: A tanulás = élettevékenység. Kaposvári Egyetem Pedagógiai Főiskolai Kar. Kaposvár. 2006. 4. bővített kiadás.
- [20] Magyar Miklós: Az ICT – a multimédia hasznosításának módszertani kérdései –In: JAMPAPER 1./VII. 2012
- [21] Maróti Andor: A felnőttek önirányító tanulása. \_ In: Felnőttképzési Szemle. 2015/2. pp.11-16.
- [22] Mérnökök kora. Haidegger Géza innováció ipar 4.0 MTA SZTAKI negyedik ipari forradalom Letöltve: 2016/05/15
- [23] Nyíri Kristóf: Virtuális pedagógia – A 21. század tanulási környezete. [www.ofi.hu/tudastar/virtualis-pedagogia](http://www.ofi.hu/tudastar/virtualis-pedagogia)
- [24] Ollé János: A digitális állampolgárság értelmezése és fejlesztési lehetőségei. - In: Oktatás-informatika. ELTE. PSZK. Budapest. 2011/3-4. pp. 14-25.
- [25] Régi és új digitális generáció. Csepeli György honlapja [www.csepeli.hu/pub/2003/csepeli\\_et\\_2003\\_45.pdf](http://www.csepeli.hu/pub/2003/csepeli_et_2003_45.pdf)
- [26] Szakadát István: Új média, hálózati kommunikáció - [http://mokk.bme.hu/archive/szocjegyzet\\_newmedia](http://mokk.bme.hu/archive/szocjegyzet_newmedia)
- [27] Tóth Istvánné-Magyar Miklós-Krisztián Béla: Elemi tanulási képességek, fejlesztése a digitalizáció idején.- In: Tudásmenedzsment. PTE FEEFK. Pécs. 2014/1. pp. 66-92.
- [28] <http://web.tech4learning.com/blog-0/bid/45149/The-21st-century-classroom-where-the-3-R-s-meet-the-4-C-s> Letöltve: 2016/05/15