



Dr. Forgó Sándor

**A KORSZERŰ – A GYORS TECHNOLÓGIA VÁLTÁSOK ÉS
TUDÁSTRANSZFER LEHETŐSÉGÉT TÁMOGATÓ – OKTATÁSI
MÓDSZEREK ÉS IT TECHNOLÓGIÁK ALKALMAZÁSÁNAK
LEHETŐSÉGEI ÉS GYAKORLATA A SZAKKÉPZÉSBEN**

KUTATÁSI RÉSZTANULMÁNY

Készült a Nemzeti Szakképzési Intézet megrendelésére

Kutatásvezető: Dr. Szabó István

2007

<i>A kommunikációs rendszer történelmi fejlődése</i>	5
A modern információtechnológia kialakulása	7
A modern információtechnológia öt főtétele.....	7
Az információs társadalom eszközei	8
A számítástechnika és a kommunikációs technikák integrációjának értelmezése.....	9
A médiakonvergencia és a határterületek	10
A szabadidő, a kultúra, a média és az oktatás.....	12
A távoktatástól az e-learningig	13
A tanulási lehetőségek átalakulása a technológia fejlődésével.....	15
A multimédia.....	16
A multimédiáról általában	16
A multimédia kritériumai	19
A hagyományos képzés átalakulása (új lehetőségek)	20
Tantermi- vagy hálózati oktatás?	23
A számítógép szerepe a tanulási folyamatban	24
Az elektronikus tanulás	26
A tanulási formák csoportosítása	27
Computer-based Learning (CBL) fogalmának meghatározása.....	27
Online Learning.....	28
A Web alapú tanulás.....	28
Web alapú tanulás (WBT) feltételei	29
Az e-learning értelmezése	29
Elektronikus médiumokkal történő tanulás e-learning	29
Az e-learning megoldások összetevői	31
Hardware feltételek	31
Szoftver (LMS, LCMS) feltételek	31
Az e-learning megoldások személyi feltételei	33
A képzési program (curriculum) tagozódása	33
A saját ütemezésű képzés fogalma	35
A szinkron képzés fogalma.....	36
Az aszinkron képzés fogalma	36
IKT eszközök az oktatásban.....	36
Digitális zsúrkocsi – mobil, digitális prezentációs eszköz.....	36
Interaktív tábla, digitális palatábla.....	38
Az integrált tanulási forma	41
Mi jellemzi a vegyes típusú tanulást?.....	42
Távoktatás – e-learning	43

Az e-learning technológiai alkotóelemei.....	43
Irányelvek, nemzetközi és nemzeti szervezetek, szabványok és rendszerek.....	44
Nemzeti akkreditációs és minőségbiztosítási testületek	46
Szabványok	46
Minősítési rendszerek.....	47
Egyéb rendszerek,elemző, figyelő rendszerek.....	48
Cheklist az e-learning szolgáltatások értékelésére.....	52
E-learning keretrendszerek, (hazai helyzet megoldások)	55
A szintézisen alapuló e-learning értékelő rendszer.....	56
A szintézisen alapuló e-learning értékelő rendszer	59
E learning tananyagok megjelenése szolgáltatásai.....	59

A KOMMUNIKÁCIÓS RENDSZER TÖRTÉNELMI FEJLŐDÉSE

„Az információ tudás, az információ hatalom.” Az ember történelmi fejlődése során az információ mindig meghatározó tényező volt. Napjainkban az információ birtoklása létszükségletté vált, hiszen az információs társadalom kialakulása szempontjából elengedhetetlen követelmény az ahhoz való gyors hozzájutás.

A kommunikáció történhet különböző technikai eszközök (írott szöveg, kép) segítségével, ez a közvetett kommunikáció, s ez működik a tömegmédiákban is. A közvetlen emberi kommunikációt a kölcsönösség – kétirányú visszajelzések jellemzik – ez alapján a kommunikáló partnerek változtatni tudnak a kommunikáción.

A kommunikáció üzeneteinek (tartalmainak) rögzítési, a maradandóvá tétel igénye először a rajzos (barlangrajzok, képirás), majd a jelrendszerében egyszerűsödő írásos (ékírás, szótagírás, végül a beszédhangoknak megfelelő betűírás) kommunikációs gyakorlatot eredményezte. Ez azonban a szóbeli kommunikáció egyeduralmát a társadalmi kommunikációs rendszerben nem tudta megváltoztatni. Az üzeneteket - ha rögzítették is írásban - csak élő szóval lehetett eljuttatni a tömegekhez, hiszen az emberek nem tudtak írni, olvasni.

Az írott szöveg nyomtatással történő sokszorosítását a nyomtatást GUTENBERG (1440) találja fel, mely forradalmasítja a kommunikációt mind az időtényező, mind a tömegesség, mind az írás tartalmának és terjedelmének tekintetében. A társadalmi szintű kommunikáció szempontjából is döntő tehát ez a találmány.

Az ipari forradalom megjelenéséig (természet adta közösségen alapuló) jellemző a társadalmi kommunikációs rendszer statikus jellege, a társadalmi ellentéteket kiegyenlítő, emberi közösségeket integráló szerepe; a kommunikáció mikroszerkezeteinek betokosodása.

A könyvnyomtatás feltalálása után a kép és hangrögzítés feltalálásával létrejöttek a nem hagyományos információhordozók a médiumok, majd az elektronika rohamos fejlődésével az elektronikus médiumok. Míg a 19–20 századig a nyomtatott anyagok voltak az egyeduralmúak, napjainkat már második Gutenberg galaxisnak titulálják, sőt információs sztrádáról beszélnek, ahol nyomtatott anyagok mellé belépnek az elektronikus és digitális (kép és hangrögzítések) megjelenítések, amelynek révén a közlések teljesen új irányt vesznek.

A tele-és tömegkommunikációs eszközök egybeolvadása révén és a világot pókhálószerűen behálózó hálózatok révén globális világháló megteremtéséről gondolkodnak.

Az emberi társadalomra jellemző a kommunikációs forradalmakat öt időszakra osztja fel a szakirodalom. Az első a beszéd forradalma, amellyel az ember át tudta adni a világról szerzett ismereteit. A második az írás forradalma, amellyel az információtárolás függetlenné vált az emberi emlékezettől. A harmadik a könyvnyomtatás forradalma, ami az információk tömeges terjesztését tette lehetővé. A negyedik a távközlés forradalma, amely során a telekommunikációs, telefonos hálózatok világméretűek lettek, hatalmas távolságok hidalhatók át egyetlen pillanat alatt. Az ötödik pedig az elektronikus információfeldolgozás, a számítástechnika forradalma, amely során többek között megjelenik az ember-gép párbeszéd, s az információtárolásnak és feldolgozásnak egészen új lehetőségei tárulnak fel. Milyenek lesznek a jövő információhordozói?

Marshall [MCLUHAN](#) szerint az elektronikus média eltörli a tér dimenzióját. „Az elektromosság segítségével a világ bármely pontjáról olyan kapcsolatot létesíthetünk egymás között, mintha egy kis faluban élnénk. A párbeszéd felváltja a prédikációt”.

A modern tömegkommunikáció (rádió, tv) utánozza a mindennapi közvetlen emberi kommunikációt, annak leglényegesebb csatornáit felhasználja; rádióban a beszéd, tv-ben a nem verbális vizuális jelenségek is – ezért képes a közvetlen emberi kommunikációt életszerűen továbbítani. A különbség, hogy a tömegkommunikáció egyirányú, a befogadó a közlésre nem tud reagálni; azonnal és közvetlen válaszolni. (nemcsak a befogadó, de a közlő is gyakran; tudósítóktól, ügynökségektől kapja a híreket.

Az elmúlt néhány évben az internet elterjedése kulturális szempontból is minőségileg új mozzanatként tekinthető. Mind a magánéleti kommunikáció, mind a nyilvánosság, mind az állami-politikai szférákban az érintkezés új formáit hordozza magában. Egyes szerzők

egyenesen jelentős társadalmi struktúra és életforma-alakító szerepet tulajdonítanak az új kommunikációs eszköznek.¹ Az információtechnológia négy ökölszabálya:

1. Előrettekintő hozzáállásra van szükség (a gyorsan fejlődő technika nem engedi meg a múlt vagy a jelen problémáinak figyelembevételét, a lassan mozduló kormányok előnytelen helyzetbe hozzák az országukat és a gazdaságukat).
2. Kifelé tekintő megközelítés szükséges (figyelembe kell venni a nemzetközi trendeket).
3. Optimista hozzáállás kell (a pesszimizmus és a várható negatív hatások túlhangsúlyozása megelőző ugyan egyes problémákat, de másokhoz vezet).
4. Kooperációra van szükség (a technológia fejlesztéséhez és a vele járó gondok megoldásához nemzetközi együttműködés kell).²

A modern információtechnológia kialakulása

Információs társadalom kibontakozásának kezdetét arra az időszakra teszik (1956-57) amikor a legfejlettebb országokban a műszaki, vezetői, illetve az adminisztrátori tisztviselők létszáma meghaladta a fizikai dolgozók számát. Ennek a kornak a jellemzője az ipari társadalom átalakulása, és az az utáni – **posztindusztriális társadalom** – kialakulása. **A kommunikáció újkori globalizálódási forradalma 57-ben kezdődött el**, az első szputnyik fellövésével.

A modern információtechnológia öt főtétele³

1. Minden algoritmizálható információfeldolgozási folyamat számítógéppel is elvégezhető. (A legtöbb alkalmazás jelenleg ezt a tételt használja.)
2. Minden olyan információfeldolgozási folyamat, amely csak bizonyos elveknek engedelmeskedik, gépesíthető, de az eredmény ilyenkor csakelfogadható. (Heurisztikus

¹ Castells, Manuel (1996) Rise of the Network Society. Oxford: Blackwell.

² Forrás: Peter Robinson - TIDE 2000 The Legacy Drótos <http://www.bibl.u-szeged.hu/~drotos/informatikai-jegyzetek/dtl/dtl42.html>

³ Forrás: Klaus Haefner - Művelődés és kultúra a "komputer-korszakban" : Hagyomány és távlatok. <http://www.bibl.u-szeged.hu/~drotos/informatikai-jegyzetek/dtl/dtl42.html>

módszereket kell használni, mint a sakkozógépeknél vagy a szakértői rendszerek egyes fajtáinál.)

3. Csak olyan feladatokat valósítanak meg, amelyek gazdaságilag vagy katonailag indokoltak. (Amerikai tanulmányok szerint 30-40 ezer féle termék volna lehetséges, így még jó ideig biztosítható az évi 10 százalékos növekedés. Az önmagát szervező mesterséges intelligenciát valószínűleg soha nem fogják megvalósítani, mert nincs rá szükség.)
4. Minden információtechnikai rendszer méretei - a teljesítmény fenntartása mellett - szinte korlátlanul csökkenthetők. (A processzorok mérete évente kb. 2-es szorzóval, a tároló elemeké 1.5-5-ös szorzóval csökken.)
5. Az információtechnikai rendszerek központi elemei - a teljesítmény fenntartása mellett - évente kb. 10 százalékkal válnak olcsóbbá. (A nagy darabszám és az univerzális alkalmazási lehetőség miatt).

A műholdaknak köszönhető, hogy Marshall McLuhan kanadai társadalomkutató „globális faluja” megvalósulhatott. Az információs társadalom terminológia meghatározása, körülírása napjaink szakmai vitáinak egyik központi témája. Ugyanakkor azt talán ki lehet emelni a különböző megközelítési módok közös elemeként, hogy az információs társadalom leírásában megjelenik az információs és kommunikációs technológia elterjedése, a társadalomra, a háztartásokra, stb. vonatkoztatott használati, hozzáférési mutatók. Hasonló céllal születik meg évente az Európai Unió tagországaira vonatkozó statisztikai jelentés: az információs társadalom fejlettségét kifejező meghatározó paraméterek összegyűjtésére, rendszerezésére.

Az információs társadalom eszközei

A *műholdas műsorszórás* amelynek segítségével a kommunikációban ledőltek a határok. A másik a *közlekedéstechnika*, és kiváltképpen a *repüléstechnika*. Míg a műhold átvitt értelemben bontotta le a határokat, addig a közlekedés forradalma fizikai értelemben. Fontos eszköz a *telekommunikáció fejlődése*, ami lehetővé teszi a korlátlan információáramlást, az országhatárok figyelembe vétele nélkül. És itt van természetesen az *Internet* is, amely mögött a hardver- és szoftvereszközök fantasztikus fejlődése áll.



1. ábra. Az egyén magánéletén átgázoló információs szupersztráda ábrázolása.

Az UNESCO Információs világjelentésében így közelítik meg a kérdést: „Az információs szupersztráda nézetünk szerint nem annyira az információról szól, mint inkább a kommunikációról...”

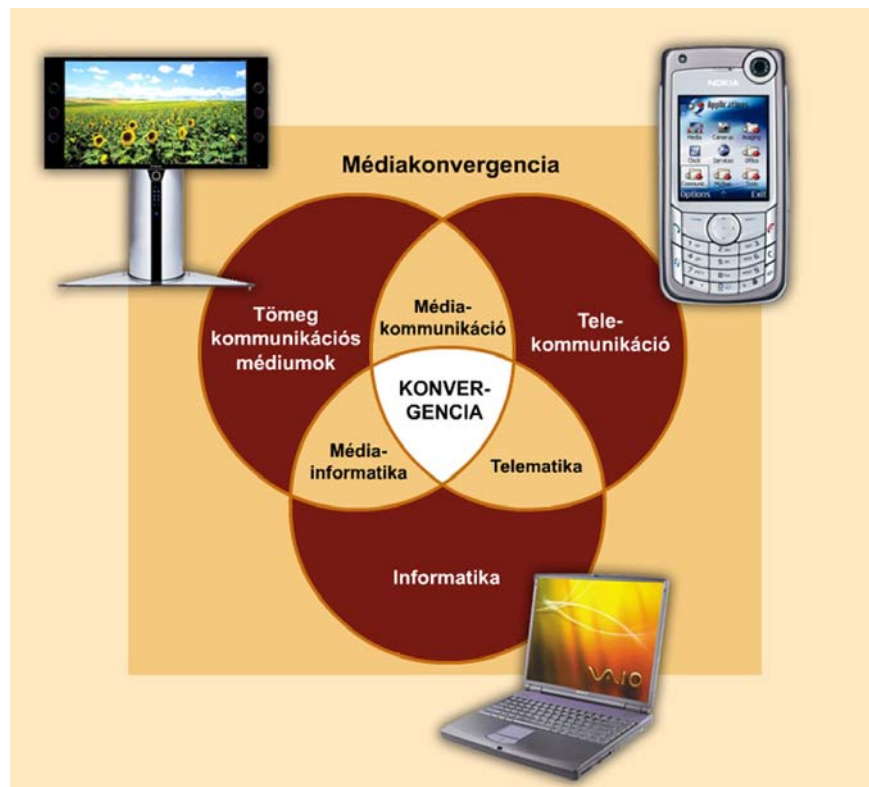
A számítástechnika és a kommunikációs technikák integrációjának értelmezése

A médiumfajták keveredésének korszakát éljük, amikor hétköznapivá válik, hogy az interneten hallgathatunk egy rádióműsort, vagy akár televíziózhatunk is. A rendszer lényege a digitalizáció, mely lehetővé teszi a tartalmak platformfüggetlen közvetítését, és ezzel elindítja a konvergencia folyamatát.

Napjainkra a tömeg- és telekommunikációs formák – a digitalizáció révén – teljes mértékben informatizálódtak. Még a papír alapú médiumokat is a minőségileg döntő fázisokban digitálisan állítják elő. Az elektronikus médiumok folyamatosan állnak át az elektronikus technológiákra csakúgy, mint a távközlési szolgáltatók, amelyek ma már nagy bonyolultságú számítógépekkel működnek.

Az új info-kommunikációs technológiák és eszközök már egyesítik és felkínálják a kommunikáció mindazon elemi funkcióit, amelyeket például a tömegmédiumok nem adtak meg számunkra.

A telekommunikációs vezeték nélküli mobil technológiák lehetővé teszik, illetve ösztönzik a távolsági kommunikációt.



2. ábra. A médiakonvergencia területei

A médiakonvergencia és a határterületek

A konvergencia legnyilvánvalóbb példája az internet, amely lényegében egymással távközlési úton összekötött számítógépekből áll, és a kommunikációs szolgáltatások széles körét teszi elérhetővé. Napjainkban a tömegkommunikációs médiumok mellé felzárkóztak, a telekommunikációs személyes kommunikációs technológiák. Kulturális oldalról egy új közlésmód megjelenésének vagyunk a tanúi.

Az Európai Unió Bizottságának a távközlési, média és információtechnológiai szektorok konvergenciájáról és ennek szabályozási kihatásairól szóló Zöld Könyve szerint a konvergencia⁴:

„Különböző hálózati platformok azon képessége, hogy alapvetően hasonló szolgáltatási fajtákat hordozzanak, illetve olyan fogyasztói eszközök összefonódása, mint például a telefon, a televízió, és a személyi számítógép”.[...]

A tömeg- és telekommunikáció határterületén kirajzolódik a **telemédia** a mobil televíziózás jövőképe. Az informatika és a telekommunikáció fedésében pedig a **telematika**. A médiainformatika egyrészt az informatika *médializálódását* jelenti – azaz a számítástudományban már nem csupán a statisztikai számítások, hanem a médiatartalmak feldolgozása is előtérbe került. Másrészt pedig a média *informatizálódását*, azaz a nyomtatott és analóg elektronikán alapuló médiumok előállítását, feldolgozását, és megjelenítését.

A médiakonvergencia a technológiák közeledésén túl a nyilvános és személyes kommunikációs lehetőségeinek a bővülését jelenti, tehát az a jelenség melynek során a tele- és a tömegkommunikációt áthatja a számítógépes integráció.

1. *Tömegkommunikáció:* A tömegkommunikáció során közléseink intézményes formában, nyilvánosan terjesztett eszközök (médiumok) útján, rendszerint egyirányú formában (visszacsatolás csak a számítógépes rendszerekkel jelent meg), jutnak el nagy tömeghez.

2. *Telekommunikáció:* A telekommunikáció (távközlés) fogalmán az egymástól távol lévő – halló- és látótávolságon kívüli – személyek közötti közlési formát értjük. Rendszerint a személyes közlés bizalmas keskenysávú (narrow) csatornajaként fogjuk fel.

⁴ Az Európai Unió Bizottságának a távközlési, média és információtechnológiai szektorok konvergenciájáról és ennek szabályozási kihatásairól szóló zöld könyve [European Commission - Brüsszel, 1997. december 3.]

3. *Informatika*: az önálló tudományág, amely az információk rögzítésével, kezelésével, rendszerezésével, továbbításával foglalkozik. Az információtudomány, a matematika és az elektronika határterületén kialakult tudományág.

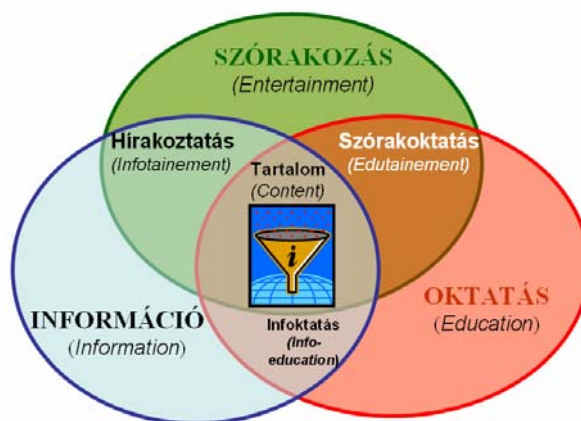
4. *Médiainformatika*: a (tömeg)kommunikációs médiumok és az informatika határterületen megjelenő szakterület, azaz a média gyártás és feldolgozás digitális változata.

5. *Telemédia* – médiakommunikáció, mobil televíziózás: a tömeg- és telekommunikáció határterületén körvonalazódó szakterület.

6. *Telematika*, az informatika és a telekommunikáció kapcsolódásánál kirajzolódó szakterület, mely a táv-adatátvitel otthoni és hivatali, kis és nagytávolságra történő változatát – mind vezetékes, mind pedig vezeték nélküli formában – egyaránt magába foglalja.

A szabadidő, a kultúra, a média és az oktatás

Az elektronikus térben nem csupán a technológiák, hanem a kultúra, a média és az oktatás is egyfajta összeolvadásának vagyunk a tanúi. Karvalics így ír erről: „Kezdetben csak a szellemes 'edutainment' (szórakoztatás) és az 'infotainment' (híradó) kifejezések jelezték a szabadidő, a kultúra, a média és az oktatás különböző alakzatainak látványos találkozását és összeolvadását az elektronikus térben. Aztán megszületett a tartalomipar (content industry) kifejezés, amely alatt egy idő után minden, a nyers infrastruktúra "felett" elhelyezkedő szöveget, képet, szolgáltatást és megoldást kezdtünk érteni, a 'tartalom' szó általános jelentéséből kiindulva. A szerző kiemeli, hogy a tartalom, messze túlmegegy a 'valaminek a szolgáltatása' értelmén, és gyűjtőkifejezésként tartalmaz mindent, ami az új (kulturális-művészeti-média) érték, új forma, új alkotás, új szöveg létrehozásától annak fogyasztásáig terjedő sávba tartozik. Elfogadva azt a tényt, hogy a tartalom értelmezése nem kizárólag az elektronikus térben létező tevékenységeket (web-design, videojáték, televízió) jelenti, hanem a fizikai valóságában előállító ágazatok általi tartalmakra is (építészet, divattervezés, ipari formatervezés), az alábbiak szerint összegezhető az elektronikus térben és időben a média és az oktatás kapcsolata a tartalommal.



A média és az oktatás kapcsolata a tartalommal

3. ábra. A média és az oktatás kapcsolata a tartalommal

„*Híradtatás*”: Egy híregység, riport, tudósítás vagy bármilyen, a valóságban zajló esemény, leegyszerűsített, szenzációfókuszált gyakran torz és manipulatív formában történő megjelenítése. Ez utóbbinak célja, hogy a közönség olyan életvitelre legyen kondicionálható kulturálisan, amely a fogyasztói társadalomban érdekelt szféráknak profitot eredményez

„*Szorakoktatás*”: Az oktatási célú tartalom, esemény, a szórakoztató média formanyelve alapján történő leegyszerűsített multimédiás formában történő megjelenítése.

„*Infoktatás*”: Az oktatási célú tartalom elsősorban infokommunikációs eszközökkel történő elsajátítása. A tanulási igény és az információszükséglet területén kirajzolódó szakterület. Az információszükséglet és a tanulási igény ma már nem csupán papíralapú dokumentum- gyűjtemény alapján, hanem elektronikusan is kielégíthető.

A távoktatástól az e-learningig

A távoktatás tartalma megváltozott illetve változóban van. Jelenleg az átmeneti fejlődési korszakban megkülönböztethető a hagyományos vagy klasszikus (papíralapú) távoktatás és az elektronikus (világhálón történő) távoktatás. A távoktatás olyan stúdium, amely az oktató tanár személyétől távol és attól függetlenül – de általa irányítva – megy végbe. A személyes jelenléti oktatással ellentétben a távtanulót médiumok segítségével ösztönzik, valamint kisebb vagy nagyobb távolságokból rendszeresen küldött tanulmányi útmutatásokkal irányítják vagy támogatják tanulmányait. A távoktatás-távtanulás minden esetben feltételezi a tanár (tutor) és a tanítványai közötti (lehetőleg folytonos) információcserét. A tutor, mentor kifejezés olyan személyt jelöl, aki a képzési folyamatban a tanulás támogatójaként szóba jöhet: például tanár, instruktor, tanácsadó, gyakorlatvezető, konzulens, tréner stb.

Már a könyvnyomtatás, de különösen a rádió, a televízió, a telefon, a számítógép feltalálása óta elavult az a felfogás, hogy az oktatásban a legtöbb oktatási tartalmat mindig a személyes médium közvetíti. A korábban postai levelezés útján bonyolított távoktatást speciális tankönyvek sora és az új kommunikációs eszközök segítségével történő ismeretátadás váltotta fel (magnószalagok, videokazetták, rádió- és televízióadások, egy- vagy kétirányú videó, telekonferenciák, majd a kilencvenes években a személyi számítógépek és az internet). A tanítási-tanulási folyamatban főképpen az információs és kommunikációs technológia (IKT) térhódításának köszönhetően a kilencvenes években egyre nagyobb szerep jutott a CD-ROM-ok és az e-mail használatán alapuló kurzusoknak, majd megjelentek a web alapú tanfolyamok is. A távoktatás ötvözheti, vagy kizárólagos formában használhatja a hagyományos levelezést, az e-mailt, az egy- és kétirányú videó-, illetve műholdas adásokat és az IKT-eszközöket.

Az IKT fejlesztések révén folyamatosan nő az egyén által elérhető információ mennyisége, és javul annak formai és tartalmi minősége is. A diákok a kilencvenes években hódító webes alapú, többnyire statikus HTML-oldalokból álló oktatóanyagok helyett színvonalas grafikai megjelenítést és interaktív anyagokat várnak el, ahol dinamikusak a kommunikációs formák, fokozott az interaktivitás és multimédiás a megjelenítés.

Az e-Learning és az elektronikus szolgáltatások is az USA-ban jelentek meg elsőként. Valójában a hálózat és az Internet is itt született, katonai fejlesztésként. Az amerikaiak már jóval előttünk járnak ezen a területen. A nagy egyetemek náluk már régóta rendelkeznek közös kutatási projectekkel. Néhány egyetem saját internetes oktatószoftvert hozott létre és működtet is.

Európai szinten is megjelent az igény, de a széttagoltság és a pénzügyi lehetőségek akadályozzák a fejlődést ezen a területen. 2000 márciusában az Európa Tanácsban Lisszabonban döntő fontosságú értekezletre került sor az Európai Unió politikai és cselekvési iránya szempontjából.

Az Európai Tanács lisszaboni értekezletének következtetései azt igazolják, hogy az egész életen át tartó tanulás a tudásalapú gazdaság és társadalom felé való sikeres átmenet velejárója. Ezért az elkövetkezendő változások motorjául Európa átalakításra szoruló oktatási és képzési rendszereinek kell szolgálniuk. Az Európai Tanács *feirai* értekezlete következtetéseiben felkéri a „Tagállamokat, a Tanácsot és a Bizottságot, hogy (...) illetékességi körük szerint határozzanak meg koherens stratégiákat és gyakorlati intézkedéseket a mindenki számára elérhető egész életen át tartó tanulás elősegítése

érdekében”.⁵ Az Európai Unió / több támogatással is szorgalmazta az e-Egyetemek, e-Oktatás és az e-Európa létrehozását. Az e-Europe révén –mivel a világhálón nincsenek határok – egy olyan virtuális kontinens, ahol létrejönne egy egységes Európa. Sulinet program keretében Magyarországon is számítógépek kerültek az iskolákba, ami alapja az informatikai képzésnek.

A tanulási lehetőségek átalakulása a technológia fejlődésével

A technológia nemcsak a gazdaságra és kommunikációs formákra hatott, hanem a tanulás eszköztárának szélesítéséhez. A technika nem csupán az e-learning megjelenésével kapott fontos szerepet az oktatásban, hanem már a számítógép és az internet kialakulása során is jelen volt. Az elektronikus szolgáltatások, (e-business, e-közigazgatás, e-egészségügy,) és köztük az e-learning csak a ma ismert utolsó lépcsőfokai a korábban elkezdődött fejlődési folyamatnak. Ismeretes a Schramm-féle taneszközök nemzedéki felosztása

Az első nemzedékbe tartozó eszközök: képek, térképek, grafikus ábrázolások, kéziratok, kiállítási tárgyak, modellek, falitáblák, makettek, kísérleti eszközök, stb. Ezeknek az eszközöknek egy része egyidős az oktatással. Az ebbe a nemzedékbe tartozó eszközöket az különbözteti meg a következőktől, hogy nem igényelnek gépeket.

A második nemzedékbe tartozó eszközök: tankönyvek, olvasókönyvek és nyomtatott tesztek. Az ember a nyomtatással vezette be a gépet a közlési folyamatba, hogy gyorsan és olcsón, sokszorosítsa a kéziratokat és rajzokat. Az emberi gondolkodás nagy alkotásai váltak, ezáltal tanítási szövegekké. Ezek a második nemzedékbe tartozó eszközök tették lehetővé a közoktatás általánossá válását, az írástudatlanság felszámolását.

A harmadik nemzedékbe 19-20 században keletkezett az audiovizuális eszközök tartoznak. A technika hatalmas fejlődése tette lehetővé a fényképek, a diapozitívok, a filmek, a hangfelvételek, a rádió és a videotechnika felhasználását. A műsorszórás (televízió és rádió),

⁵ Az Európai Tanács Feirában tartott csúcstalálkozójának következtetései, 33. cikkely.

és terjesztés (audió- és videokazetták – melyekről bármikor vissza lehetett hallgatni az élő szót és képet.), révén lehetővé vált, hogy milliókhoz jusson el az élő szó és kép. Mindezek az eszközök helyet követeltek az iskolákban is.

A programozott oktatás eszközei képezik *negyedik nemzedékbe* tartozó eszközöket. az Az előzőekben tárgyaltaktól – interaktivitásuk révén – pedagógiai minőségükben különböznek hisz az ember és a gép közötti érintkezés alapján történik a kommunikáció. Ide sorolhatók a programozott egyéni tanulás eszközein túl a nyelvi laboratóriumok, a személyi számítógépek (PC-k) alkalmazását az oktatásban, interaktív videó, CD-I, a multimédia és a virtuális valóságot megjelenítő eszközöket. Ebben a fázisban jelenik meg a számítógép alapú oktatás (CBT).

És végül *ötödikként* említhetjük az internetet, melynek segítségével az összes korábbi találmány által nyújtott funkció elérhetővé vált. Így az internet egy csapásra átalakította a korábbi tanulási modelleket, tartalmasabbá, elérhetőbbé és olcsóbbá téve az oktatást. Ezzel együtt jelent meg a web alapú képzés (WBT vagy IBT), és vált széleskörűen ismertté az e-learning fogalma. Napjainkra az internet a legnagyobb tanulási erőforrássá vált a világon.

A multimédia

A multimédiáról általában

Napjainkban a tanár – tananyag – tanuló háromszögben egy olyan médiumra van szükség, amely kielégíti a hagyományos osztálytermi oktatás és távoktatás igényeit egyaránt.

Úgy tűnik, hogy a multimédia technológiai új távlatokat nyitnak meg az oktatás, távoktatás, ismeretszerzés minden területén. Az audiovizuális megjelenítés, a médiarendszerek alkalmazása egyáltalán nem új a gyakorló pedagógusok számára, ám az adatok digitalizálása, a számítógép bevonása, a többcsatornás megjelenítés és az interaktív (párbeszédés) formák gazdagítóan hatnak eszköztárára. Nagy gyorsasággal lehet ezekkel a módszerekkel nagy mennyiségű információkkal bánni, melynek révén az ismeretelsajátítás is sokkal hatékonyabbá és gyorsabbá válik.

A multimédia fogalma a számítástechnikai, informatikai, oktatástechnológiai szakterületek fogalomrendszere, mely a 90-es évektől lépett a nyilvánosság elé.

Eredetileg a több érzékszervi csatornára ható információhordozók gyűjtőneveként emlegették. Később a multimédiát a rendszerbe állított, tananyagot tartalmazó, technikai médiumok (információhordozók és közvetítők) együtteseként fogták fel, amely a tanár és a

tanulók számára egyaránt használható. Ebben az értelmezésben az oktatócsomagot tekintették multimédia-rendszernek.

A programozott oktatás elveit megvalósító egyéni tanulási rendszerek, és a számítógépes oktatás különféle módozatai a többcsatornás információközlés mellett az interaktív (interaktív médiakommunikáció), szabályozott tanulástechnikai és metodikai lehetőségét is megteremtették.

Napjainkban és a jövőt kutatva úgy tűnik, hogy sokat ígér ez a megjelenítési, közlési és cselekvési forma. A multimédia fogalom, ma már nem csupán oktatási eszköz, hanem széles körben terjed a társadalom különböző (tömeg- és telekommunikáció) területeire is.

A 90-es évek elejétől tanúi lehetünk a multimédia tulajdonságaival rendelkező oktatóprogramok megjelenésének. A szórakoztató és kommunikációs technikában való előfordulását látva jogosan remélhetjük, hogy az oktatási és művelődési területeken is elterjed az alkalmazása. A kevés magyar nyelvű oktatóprogram ellenére már napjainkban is beszerezhetők az iskolai tananyaghoz kapcsolódó kiadványok: lexikonok, szótárak, nyelvoktató programok, kulturális örökségeink, idegen nyelvű adatbázisok stb.

A multimédiás oktatóprogramok, a taneszközök legújabb nemzedéke igen népszerű a diákok és tanárok körében egyaránt. Azonban problémát jelent a felhasználók médiakompetenciája, azaz, hogy nem ismerik jól az egyes médiumok formanyelvi, műfaji sajátosságait, továbbá nincs kidolgozott egységes módszer a multimédiás oktatóprogram tervezésére és fejlesztésére, sőt a multimédia-produkciók minősítésének kritériumai sem kiforrottak még.

A multimédia-alkalmazások az ezredforduló után a szórakoztató- és kommunikációs iparban jelentősen elterjednek, felhasználva a látszólagos valóság (VR) elemeit, a 3 dimenziós ábrázolás jegyében. Napjainkban a multimédia a VR egyik előfutára. Széles körben elterjedt egyfajta kritikátlan optimizmus a multimédia-rendszerek és általában a számítógépeknek az oktatásban játszott szerepét illetően. A szórakozva informálódást (infotainment: information + entertainment) felváltja a szórakozva tanulás (edutainment: education + entertainment). Eszerint ezeknek a technikai rendszereknek az alkalmazása olyan mértékben motiválja és könnyíti meg az oktatást, hogy segítségükkel lehetséges kiterjedt tudáskészletek csaknem automatikus transzferálása. Feléledni látszik az a remény, hogy a teljesítményképes tudás megszerzéséhez mégis vezet királyi út, teljesülően a régi álom: tudásra szert tenni, erőfeszítés nélkül. Ezzel szemben nagyon sokan kételkednek az új eszközök és technikák

mindenhatóságában, sőt, vannak néhányan, akik az iskolában történő kiterjedt felhasználásukat kifejezetten károsnak tartják. Érdeemes odafigyelni ezekre a hangokra is.

Az interaktív multimédia-rendszerek az egységes kezelő és megjelenítő platform következtében egyszerűen kezelhetőek. Mivel valamennyi információ digitalizált formában áll rendelkezésre, ezek egymásba illesztése megoldott. Külön előny, hogy az egyes részinformációk villámgyorsan előhívhatók az adatbázisból, amelyet a leggyakrabban egységes optikai információtároló, kompakt lemez (CD-ROM) tartalmaz. Az interaktív rendszereknél valós időben (interaktív videó, interaktív multimédia, interaktív tévé, virtuális valóságot megjelenítő sisak, ruha, kesztyű), a kommunikációs felületek révén valósult meg a kölcsönös cselekvés az ember és a gép között. Az on-line üzemmódban válnak lehetségessé az igényesebb interakciós és kommunikációs formák, mint pl. az elektronikus posta használata (e-mail), Interneten való szörfözés. A cselekvés és a kommunikáció szabadsága pedig a videokonferenciák révén jött létre.

A multimédia olyan technológia, mely a számítógéppel segített kommunikációt és interakciót összetett, interaktív médiarendszerrel valósítja meg, és teszi lehetővé vizuális (adatok, szöveg, állókép, grafika, animáció, mozgókép) és auditív (beszéd, zene, zöreji) megjelenítési formák integrálásával.

A többféle megjelenítési formának egységes kezelői felületet a számítógép biztosít. Az interaktív multimédia segítségével a felhasználó a valósághoz szimulációktól a virtuális világokig eljuthat, oly módon, ahogy ő ezt kívánja. Elsősorban az önálló manipuláció eszköze. Egy ábra vagy egy szöveg nem változik attól, hogy néhány másodperccel vagy akár több száz évvel később nézzük is meg, vagyis a szöveg és az állókép időfüggetlen.

Az időfüggetlen médiumokban az információ kizárólag egyedi elemek sorozatából vagy időfüggetlen elemekből áll (kép, szöveg).

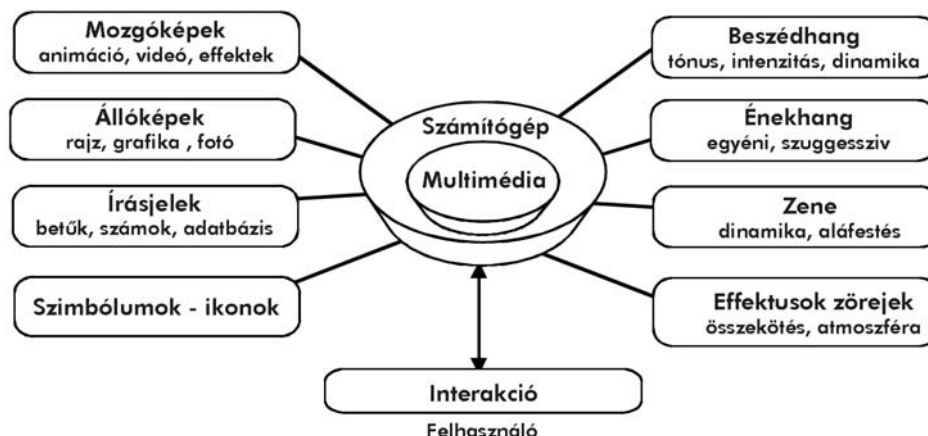
A folyamatos médiumok sajátja, hogy az idő múlásával változnak. Percről percre más és más képsort látunk egy mozgófilmen, illetve újabb és újabb hangsort hallunk egy hangfelvételen; tehát ezek a médiumok időfüggők. A folyamat jellegű médiumok mozgóképek és az audio hanghullámok digitalizált jelei.

Értelmezésünk szerint az *interaktivitás a beavatkozás lehetősége* és élménye, melynek ellentettje a szerkesztettség. Az interaktivitás lényege, hogy a multimédiaalkalmazásban a továbblépés irányát az olvasó választja meg, a program fejlesztői által előre kiépített kapcsolatok mentén, a felhasználó szabadon barangolhat; a lekérdezés menetét gyakorlatilag ő irányítja.

Eligazodás, tájékozódássegítő eszköz, amely az elektronikus felületen az interaktív és műsorszolgáltatások közötti választást teszi lehetővé a felhasználó részére.

A többféle megjelenítési formának egységes kezelői felületet a számítógép biztosít. Az interaktív multimédia segítségével a felhasználó a valós idejű szimulációktól a virtuális világokig eljuthat, oly módon, ahogy ő ezt kívánja.

Multimédia - elemek



4. ábra. Multimédia tartalmak

A multimédia kritériumai

1. A különböző médiumok egymástól teljesen függetlenül érhetők el. Azt jelenti, hogy egy beviteli médiumhoz nem lehet más médiumot társítani, mert a feldolgozás során nem lehet már őket szétválasztani. Másképpen, ha egy olyan videó-részlettel dolgozunk, amelyben nincs szükségünk az eredeti hangra – és mégis hanggal együtt digitalizáljuk be a képet – ebben az esetben már nem áll fenn a függetlenség kritériuma.

2. A számítógép-vezérelt integráció révén lehetővé válik, hogy az egyes összetevők között *időbeli, térbeli és tartalmi* szinkronizációs kapcsolatokat hozzunk létre. A számítógépes vezérlés egyaránt lehetővé teszi az interaktivitást és az elágazásos programfelépítést.

3. A médiumok kombinációja, a verbális és képi kódolás (szöveg, kép, hang, mozgóképek) olyan változatosságot és ezzel többoldalú szemléltetési lehetőséget nyújt a felhasználóknak, mely által eredményesebb és tartósabb a tanultak rögzítése.

4. Az interaktivitás és a navigáció révén a felhasználó párbeszédet folytat a rendszerrel, amely során befolyásolni képes a rendszer működését, kiválthat hatásokat, felidézhet tartalmakat. Az interaktivitás lényege, hogy a multimédia műben a továbblépés irányát a

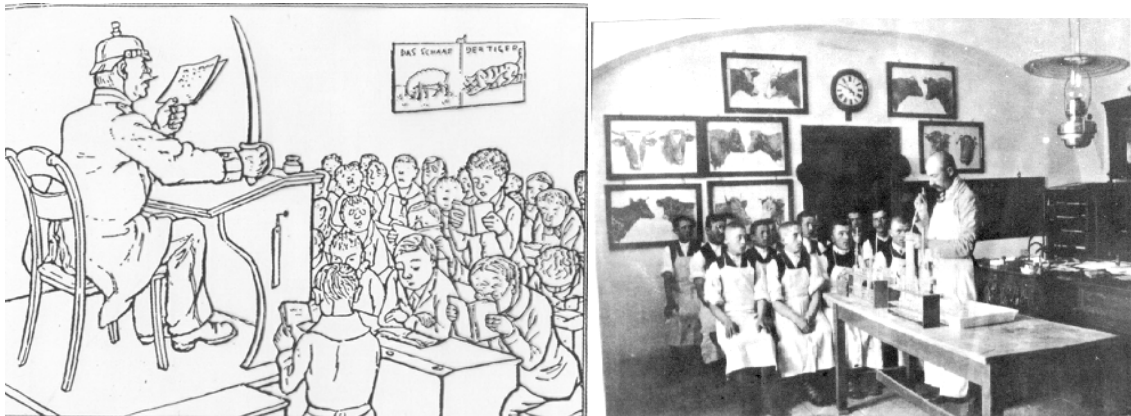
felhasználó választja meg, a program fejlesztői által előre kiépített kapcsolatok mentén az olvasó szabadon barangolhat, a lekérdezés menetét gyakorlatilag ő irányítja.

Az interakció eszközei, forrógombok és mezők valamint a navigációs elemek.

5. A non-linearitás arra utal, hogy egy kiválasztott részlet nem az előtte lévő részekon végigfutva érhető el, hanem azonnal hozzáférhető. Így a tartalomban történő keresés igen gyorsan oldható meg, hiszen a felhasználónak nem kell az egymást követő tartalmakon végig 'lapozva' eljutni a célinformációhoz. A felhasználó az őt érdeklő kérdéseket olyan mélységben és alaposan vizsgálhatja, ahogyan óhajtja.

A hagyományos képzés átalakulása (új lehetőségek)

A hagyományos oktatási formákat elsősorban frontális oktatás kereteit körülvevő környezet jellemzi, melyet a hagyományos taneszközök – a digitális korszak előtti információhordozók képviselnek. Ebbe tartoznak valódi tárgyak, a modellek, a nyomtatott ismerethordozók és az audiovizuális taneszközök. Az IKT környezet a hagyományos környezetet és eszközöket kiegészítő – csoportmunkát, vitát, projektervezést, az önálló kutatást támogató – digitális taneszközökkel (helyi, hálózati, és mobil kommunikációs formákban) megvalósuló tantermi kialakítás.



Információs és kommunikációs technológia, a számítógép és a telekommunikációs fejlődés eredményeként kialakult terület, mely nemcsak a gazdaságra, hanem az oktatásra is jelentős hatást gyakorol.

Napjainkra a képzésnek egyre fontosabb szerepe van a stratégiai célok elérésében, így a képzés hagyományos szemléletét felváltja a stratégiai szemlélet.⁶

Egyéni képességek helyett a szervezeti képességek javítása. Nem elég csupán az egyének szintjén kitűzni a képzési célokat, hanem azt még a vállalati stratégiával, illetve célokkal is összhangba kell hozni. [...]

Képzésből teljesítmény. Nem elég magára a képzési folyamatra fókuszálni, hanem az oktatásszervezőknek azt is figyelembe kell venni, hogy a munkateljesítmény növekedjen, mégpedig oly módon, hogy abból a vállalat is profitáljon. [...]

Ismeretátadás helyett az igényeknek megfelelő tanulási környezet megteremtése. Már nem elfogadható a jó előre elkészített, sablon oktatási anyagok leadása. [...]

Standard helyett testre szabott termékek. Az e-learning hatékonysága pont abban rejlik, hogy képes ugyanazt a tananyagot a különbözőképpen felkészült tanulók számára, más-más módon kínálni, úgy, hogy az mindenki számára optimális legyen.

Off-the-job helyett on-the-job módszerek. Ez azt jelenti, hogy a fizikai berendezések használata helyett (mint például tantermek) a hálózati eszközök (internet, intranet) használata dominál. A hálózati eszközök segítségével lehetséges, hogy akár munka közben tanuljunk, míg a tantermi oktatáshoz meg kell szakítani a munkát. A hálózaton keresztül mindenki saját beosztása szerint haladhat, míg a tantermi tanulásnak előre meghatározott, fix ütemezése van.

⁶ Baranyay Péter: Tanulás az üzleti szférában. URL: <http://www.iqc.hu/content.php?>

Tanterem helyett bárhol, bármikor. A tananyagnak bárhol (munkahely, otthon, hotel szoba, stb.) elérhetőnek kell lenni a nap 24 órájában. Az időtényező az egyik legkritikusabb faktora a tanulásnak.

Papír helyett elektronikusan. Egyelőre kicsi az esélye annak, hogy valaha teljesen papírintes világban éljünk, mégis rengeteg előnye van az elektronikusan elérhető dokumentumoknak. Az on-line tananyagok könnyedén frissíthetők, és így naprakészen tarthatók, ami hosszú távon jelentős hasznot hoz, ezen kívül bármikor könnyedén kinyomtathatók.

Körforgási ciklus helyett valós idő. A digitális világ meghatározója az idő (és a sebesség). Húsz évvel ezelőtt egy éven át fejlesztettek egy két hetes kurzust, és ezt a kurzust több évig használták, szinte változtatás nélkül (Rosenberg, 2001). A mai felgyorsult világban nem a kurzus hossza tart két hétig, hanem a rendelkezésre álló fejlesztési idő, ezen kívül sok esetben a kifejlesztett tananyagot sem lehet többször, változtatások nélkül felhasználni. Tehát annyira lerövidült a ciklus idő (különösen, ha tudásról van szó), hogy azt már valós idejűnek nevezhetjük.

Megállapíthatjuk, hogy a mai modern vállalatokban a képzésnek négy fő kritériumnak kell eleget tenni⁷:

- A teljesítmény fokozásának szándéka.
- A tanulási igényeknek legjobban megfelelő tervezés.
- Az oktatás közvetítésére felhasznált eszközök sokfélesége.
- Szintfelmérés illetve bizonyítvány megszerzésének lehetősége.

⁷ Rosenberg, Marc J. (2001): E-learning – strategies for delivering knowledge in the digital age, 2001, McGraw-Hill

Tantermi- vagy hálózati oktatás?

A hagyományos oktatást preferáló szemléletmódnál a tantermi oktatás van túlsúlyban, míg a stratégiai szemléletmódnál a hálózati (online) oktatás szerepe jelentős szerepet tölt be. Fontos áttekinteni, hogy valójában milyen előnyei és hátrányai vannak az online képzésnek a tantermi képzéshez képest.

Ma általánosan elfogadott kifejezés az ipari társadalmat követő korszakra az információs társadalom, de nevezik tudástársadalomnak, illetve **tudás alapú** társadalomnak is. Az információs társadalom kifejezéshez gyakran hozzáillesztik a globális jelzőt is, amellyel az új formáció egyik lényegi, meghatározó ismérvét hangsúlyozzák. A globalizáció és a vele összefüggésben álló informatikai forradalom, valamint a tudás alapú társadalom kialakulása napjaink egyik legvitatottabb kérdése. Vajon hogyan lehet a társadalom és a gazdaság minden szektorát érintő és átalakító változásokat az iskola számára értelmezhetővé és kezelhetővé tenni, hatékony elemeit átültetni?

Az ipari társadalom jellemzője a frontális oktatás, melynek során tények, adatok, szabályok megtanulása a cél, a tudásrendszer zárt, végleges, a tudásátadás tankönyv alapú, a tanulás rögzített csoportos formában történik.

A tudás alapú társadalom jellemzői a konstruktivista (a latin *constructio*, 'összeszerkesztés' szóból származik) oktatás, képességek és kompetenciák fejlesztése, a tanulás élethosszig tartó, a tankönyv mellett a tanuló kapcsolatba kerülhet tudás-hálózatokkal.



7. ábra: A tanár tanítványaival számítógép előtt.



8. ábra: Az interaktív tábla

A számítógép szerepe a tanulási folyamatban

Napjainkra a számítógép tanulásban betöltött szerepe jelentősen átértékelődött; az információs technológiáról egyre inkább a digitális kultúra irányába tevődik át a hangsúly. Magyar Bálint így erről⁸:

Visszapillantva, egy évtizeddel ezelőtt a közoktatásban az Információs Technológia alatt az Informatikát értettük. Sajnos azonban még ma, az Információ Korában is számtalan szakértő meggyőződése, hogy az oktatásban a kihívást a hardverről, szoftverről és egyéb alkalmazásokról lévő tudás megszerzése jelenti. Az információs kultúra magja azonban a *Digitális Írástudás*: a digitálisan továbbított információ előállítása, tárolása, feldolgozása, visszakeresése és értelmezése. A korszerű Információ-Kommunikációs Technológiai (IKT) eszközök már *többet* közvetítenek magánál az *információs technológiánál* – a *Digitális Kultúra* kialakulásához, fejlődéséhez járulnak hozzá. Ezért napjainkban az IKT oktatás fókuszában a *felhasználó*, és nem az *Info-specialista* áll.

⁸ Magyar Bálint – oktatási miniszter (2002-2006) a IV. Országos Neveléstudományi Konferencián megtartott Frontális pedagógia helyett „konstruktivista” pedagógia című előadása.

A modern tanuláselméletek a pedagógiai célban a gondolkodás mély rétegeinek strukturálását jelölik meg, nem pedig az emléknymok kialakítását. A tantárgyak felépítése a gyerekekhez közelebb álló, életszerű projektekből történik. A taneszközök tevékenységre serkentenek, a projekteket valamilyen elkészített munka, alkotás zárja.

A 21. század infokommunikációs technológiáinak fejlődése nemcsak a gazdaságban, hanem az oktatásban is alapvető változásokat eredményez. Tekintsük át, hogy mi jellemzi a 21. századi tanulást, tanítást.⁹

- A széles körű – gyakorlatilag korlátlan információ hozzáférés révén – a 21. század tanulója és pedagógusa a maitól alapjaiban eltérő szellemi és technológiai infrastruktúrára támaszkodhat.
- A kitágult tudástér következtében a tanulók már nem csak az iskolában tanulnak.
- A tudásszerzés új modelljei alakulnak ki, azaz a leíró-szabálytanító oktatást felváltja a konstruktív szemlélet, a tankönyvgalaxis után a tudásbázisok kora köszönt be.
- A hagyományos zárt, lexikális gyorsan avuló oktatást – mely a frontális oktatás keretei között zajlik – felváltja a digitális pedagógia mely tartós, alkalmazható, szituatív tudást közvetít.
- A hagyományos értékelő környezetet, – melyet a tantárgyi tesztek, az összegző, lezáró (szummatív) értékelés túlsúlya, és a csoportos visszajelzés jellemez – felváltja a *kritérium-orientált, diagnosztikus* értékelés, amely a tananyag számon kérése helyett az ismeretek alkalmazását, az egyes kompetenciákban nyújtott teljesítményt kéri számon.
- Egymást szorosan követő tananyagegységeket – melyben a tananyag felépítése szigorú rendet követve, egymásra épülve kerül kialakításra – felváltja a non-lineáris rendszer, mely sokféle kapcsolatot építő, visszajelzéseket, megerősítéseket nyújtó tanulásszervezési forma.

⁹ Magyar B. i.m.
25

Az elektronikus tanulás¹⁰

Az „eLearning” program a különböző részprogramok, illetve az érintettek közötti együttműködést szolgálja, és kézzelfogható formában fogalmazza meg az „eEurope”-ban kifejtetteket, illetve kiegészíti az abban foglaltakat. Átfogó keretbe helyezi az ott megfogalmazott akciókat, és mobilizálja az érintetteket. Különös gondot fordít az új tanulási környezetre vonatkozó kutatások ösztönzésére és a tartalomszolgáltatással összefüggő fejlesztésekre.

Az eLearning három csoportban foglalja össze az Európai Unió oktatási modernizációs célkitűzéseit¹¹. Az elsőt (infrastrukturális fejlesztések) az „eEurope” részletesen kifejti és lefed. A második célcsoport tágabb érvényességű az „eEurope”-ban foglaltaknál. A humán erőforrás fejlesztésére vonatkozik, és azt szeretné elősegíteni, hogy az emberek tudásszintje növekedjen. Ennek érdekében:

- évről évre növelni kell az egy főre jutó, humán erőforrás fejlesztésére fordított összeget;
- el kell érni, hogy minden polgár rendelkezzen azokkal a képességekkel, amelyek ahhoz szükségesek, hogy élni és dolgozni tudjon az információs társadalomban;
- képessé kell tenni a teljes populációt arra, hogy megszerezze a digitális írástudás képességét.

A célok harmadik csoportjában az oktatási és szakképzési rendszereknek a tudás alapú társadalom igényei szerinti átalakítását szolgáló szándékok testesülnek meg. Ebben a részben

¹⁰ „e-Európa-információs társadalmat mindenkinek” program kibocsátása után néhány hónappal Viviane Reding asszony, az Európai Bizottság oktatási és kulturális ügyekért felelős tagja meghirdette az eLearning (Elektronikus tanulás) kezdeményezést. A Bizottság az Európai Tanács lisszaboni közgyűlésén megfogalmazottakat figyelembe véve részletesen kidolgozta az erre a kezdeményezésre épülő programot, és azt 2000. május 24-én közzétette. Komenczi Bertalan: Elektronikus tanulás – az Európai Bizottság átfogó modernizációs programja. URL: <http://www.oki.hu/oldal.php?tipus=cikk&kod=2000-10-eu-Komenczi-Elektronikus>

¹¹ Komenczi i.m.

az „eEurope”-on túlmutatóan, azt kiegészítve fogalmazódnak meg a hosszabb távon megvalósítható és a hosszú távra meghatározó elképzelések.

Az „eLearning” program a szükséges teendőket négy fő irányelv köré csoportosítja:

Felszerelés: kellő mennyiségű multimédia-kiépítésű számítógép álljon rendelkezésre az iskolákban. Ezek a számítógépek legyenek lokális intranethálózatokba szervezve, és rendelkezniük kell interneteléréssel is. [...]

A tanulási környezeteket alkalmassá kell tenni arra, hogy elérést biztosítsanak további tanulási fórumokhoz: könyvtárakhoz, kulturális központokhoz, múzeumokhoz stb. Az iskolarendszeren kívüli, nem formális képzést, illetve szakképzést biztosító szervezetek számára is biztosítani kell a megfelelő minőségű infrastruktúra használatát. Az infrastrukturális beruházásokon túl a költségek tervezésekor számolni kell a szoftverek, multimédia-termékek beszerzésével és a szolgáltatások igénybevételével kapcsolatos költségekkel is, beleértve az át-, illetve továbbképzési költségeket is.

Képzés. Az új tanulási környezetben változik a tanár-diák viszony is. Mindezek szükségessé teszik a tanárképzés és a tanártovábbképzés átalakítását. A szakképzés területén annak az elemzése is szükséges, hogy milyen módon lehet a képzések tartalmát és a kvalifikációs eljárásokat az új feltételekhez igazítani. [...]

Minőségi multimédia-szolgáltatások és- tartalmak kifejlesztése

Az információtechnika akkor épülhet be sikeresen az oktatás és a szakképzés rendszerébe, ha jól használható és jó minőségű multimédia-tartalmak és -szolgáltatások válnak elérhetővé. Ehhez az európai oktatási multimédia-ipar erősítése, támogatása szükséges, és az, hogy szorosabb kapcsolat legyen a tartalomipar, az oktatási és szakképzési intézmények és szervezetek között. Olyan európai multimédia tartalom- és szolgáltatásipar kialakítása szükséges, amely képes megfelelni az európai polgárok oktatási és kulturális igényeinek.

Minőségi kritériumokat kell kidolgozni, és ezek alapján kell rendszeresen értékelni és minősíteni az elkészült tartalmakat, programokat. [...]

A tanulási formák csoportosítása

Computer-based Learning (CBL) fogalmának meghatározása

A számítógéppel segített tanulás (Computer Based Learning) a tanulási folyamatnak a számítógép-használat köré szervezését jelenti. Az internetes, web-alapú tanulással, a világhálóba kapcsolt számítógépekkel új horizont nyílt meg. A hálózatba kapcsolt számítógép segítségével virtuálisan kiléphetünk a konkrét tanulási környezetből. Az **e-learning** a

számítógép és a hálózati adatbázisok, illetve internetes kommunikáció használatával, a tanulási folyamat egészének rendszerszemléletű megközelítésével, illetve hatékony rendszerbe szervezésével törekszik a tanulás eredményességének javítására. Az ismeretelsajátítási folyamatban korábban a tanár és az oktatás, napjainkban a tanuló és a tanulás került a központba, az instruction-t felváltotta a learning, sugalmazva ezzel a tanulóközpontúságot, a nagyobb tanulói szabadságot, ugyanakkor a nagyobb felelősséget is a tanuló részéről. E filozófia alapján alakult ki az ún. CBL (Computer Based Learning). A CBL rövidítést gyűjtőnévként alkalmazzuk mindenféle számítógéppel támogatott oktatási/tanítási/képzési formára, tananyagra, illetve oktatástechnológiai eszközre. A CAL (Computer Aided Learning) a számítógéppel segített tanulást jelent. A CBT (Computer Based Training) számítógép általi ismeretelsajátítás (médiális tanulás), melynek során interaktív, dialogikus formában, képszerűen, többoldalú megjelenítést (grafika, animáció, mozgóképek, adatbázis) felhasználva történik a tanulás. Intelligens témastruktúrával, magas interaktivitással és felhasználóbarát megjelenítéssel rendelkezik.

A tanulás a tanuló számára közvetlen sikerélményt biztosít, mely erősíti a tanulási motivációt, és ezáltal önálló tanulásra serkent. Felhasználható az önálló egyéni és a csoportos tanulásra ill. bemutatásra egyaránt. Jól alkalmazható a gyakorlatok elő- és utófeldolgozására.

Online Learning

A világhálóra kapcsolódó hálózatba kapcsolt számítógép segítségével virtuálisan kiléphetünk a hely (lokális) tanulási környezetből. Az új dimenziót elsősorban a tanuláshoz rendelkezésre álló gyakorlatilag határtalan információs bázis és a számítógépes telekommunikáció lehetősége jelenti. Használatos a tanulás ily módon megnövelt lehetőségeire a WBL (Web Based Learning) is.

A Web alapú tanulás

A web alapú tanulás WBT feltételei: a tanuló számára biztosítja a tananyagokhoz való állandó hozzáférést, lehetővé teszi a hallgatókkal történő folyamatos kapcsolattartást, fejlett ellenőrző, értékelő eszközök révén visszacsatolást ad a tudásszintről. E mellett megoldja a képzéssel kapcsolatos adminisztratív munkát, többféle platformon hozzáférhető, nem túlzottan erőforrás-igényes, valamint a felhasználói oldalon minimális feltételek esetén is használható.

Web alapú tanulás (WBT) feltételei

A web alapú tanulás WBT feltételei között elsőnek az infrastruktúrát emeljük ki, amely elérhetővé teszi az elsajátítani kívánt ismeretanyagot. Ezek a hardver és a szoftver elemek. Az oktatás témakörét lefedő elektronikus tananyagtartalom azokat az ismeretanyagokat tartalmazza, amelyet a hallgatók a rendelkezésre álló infrastruktúrákon keresztül a szolgáltatások segítségével elérhetnek. A szöveges tananyagoktól, a kép- és mozgókép illusztrációval ellátott anyagokon át egészen a bonyolult szimulációkat felvonultató oktatási csomagokig terjedhet. A szolgáltatások az egyéni igényeket elégítik ki, melynek eredményeképpen lehetőség van a tanulónak képzési tervek összeállítására, nyilvántartja a hallgatók által megszerzett tudásszintet.

A web alapú oktatáshoz olyan tanulási környezet álljon rendelkezésre, melynek révén biztosított a tananyag bárholnán történő elérhetősége, eltérő platformon is alkalmazhatóak legyenek (interoperabilitás), felhasználhatóak legyenek más rendszerekben és technológiaváltás után is növeljék a tanulás hatékonyságát – az idő és a költségek csökkentésével egy időben.

Az e-learning értelmezése

Elektronikus médiumokkal történő tanulás e-learning

Általános felfogás szerint az e-learning egy hálózat-alapú oktatás, ahova minden olyan oktatási forma beletartozik, ahol a közvetítő közeg az internet vagy egy intranet. Ez a felfogás az elterjedtebb. Más felfogás szerint az e-learning tágabb jelentésű, és minden technológia alapú oktatás ide tartozik. Az oktatási közeg tehát lehet az internet, intranet, extranet, de ugyanígy lehet egy videokazetta, interaktív tv vagy CD. Ezzel szemben létezik az online e-learning fogalom, ami kifejezetten az internet alapú oktatást foglalja magába. Napjainkban a CD-alapú, valamint a hálózati alapú e-learning megoldások terjedtek el. Az e-learning megoldási formák egyik – ma már hagyományosnak, lassan már túlhaladottnak minősített - formája a CD-alapú e-learning megoldás.

Lokális, helyhez kötött tanulás esetén a tananyagot a hallgatók CD-n kapják kézhez, amelyet a saját gépükre telepítve kezdenek meg a tanulást.

A hálózati alapú e-learning megoldásoknál a tananyagot a hallgatók a hálózaton (intranet/internet) keresztül egy központi szerverről érhetik el. Magába foglalja a tartalmak interneten, intraneten/extraneten, audió- és videokazettán, szatelliten, CD-ROM-on, mobiltelefonon (m-learning), interaktív tévén (t-learning) keresztül történő közvetítését.

A vegyes oktatás (blended learning) az e-learninges és a hagyományos oktatási formákat vegyíti össze. A mindenütt jelen lévő (ubiquitous) és a mindent körülvevő (ambient) IKT adta lehetőségeket kihasználva bárki bármikor, bárhol, bármilyen körülmények között tanulhat számítógépen, mobileszközön, televízión stb. keresztül. Az U-learning (ubiquitous learning) tehát azt a lehetőséget adja meg számunkra, hogy tértől, időtől és helyzettől függetlenül tudjunk információhoz jutni.

Az e-learning olyan számítógépes hálózaton elérhető nyitott – tér- és időkorlátoktól független – képzési forma, amely a tanítási - tanulási folyamatot megszervezve hatékony, optimális ismeretátadási, tanulási módszerek birtokában a tananyagot és a tanulói forrásokat, a tutor-tanuló kommunikációt valamint a számítógépes interaktív oktatászoftvert egységes keretrendszerbe foglalva a tanuló számára hozzáférhetővé teszi.¹²

A fenti definíció szerint tehát e-tanulás fogalmával illethetjük az iskolában tantermi oktatás esetén alkalmazott számítógéppel segített tanulást, az IKT eszközöket alkalmazó távoktatást, a web alapú (táv) előadást, (táv)szemináriumot, a televíziós oktatást, különös tekintettel a digitális televíziózás új interaktív lehetőségeit kihasználó kurzusokra. Ide sorolhatjuk a számítógépes multimédiával, web-tartalmakkal támogatott önálló tanulást, a multimédiás oktatóprogramokat, az internetes kollaboratív eszközöket használó tréningeket, a mobil* infokommunikációs technológiával támogatott oktatási formákat.

12 FORGÓ S.: Agria Media 2002. Oktatástechnológiai és információtechnológiai konferencián elhangzott előadás.

*Elmozdítható, nem helyfüggő eszköz. Ma már a telekommunikációs eszközök népszerű elnevezése. Oktatásban olyan eszközt jelenthet, amely vezeték nélküli összeköttetést teremthet az oktatási folyamat szereplői között (digitális palatábla, tablet PC, PDA). Használatuk révén megszűnik a tantermekben a vezetékadás.

Az e-learning megoldások összetevői

Hardware feltételek

Az **e-learning** eszközrendszerének (a szoftveren kívül) egyik eleme a hardver, mely a programokat futtató eszköz. A mai rendszerek nagy része ügyfél-kiszolgáló (kliens-szerver) kiépítésű. „A szerver nagyteljesítményű, folyamatosan elérhető számítógép, amely egyrészt a képzésmenedzsment-alkalmazás és egyéb szoftverek futtatására szolgál, másrészt tárolja a tananyagot és a tanulással kapcsolatos információkat. [...] A kliens mindazok munkaeszköze, akik kapcsolatba kerülnek az e-learning rendszerrel: a tanuló klines segítségével éri el a számára fontos szolgáltatásokat, a szerző a kliensen futó programmal hozza létre és tölti fel a szerverre az oktatási tartalmat. A szerver kliens közötti kapcsolatot a hálózat biztosítja.”¹³

Szoftver (LMS, LCMS) feltételek

Az elektronikus tanuláshoz elengedhetetlen egy olyan szoftver, melynek révén lehetővé válik a tananyag közvetítése és egyfajta naplózása. Az e-learning formájában történő egyéni tanulás támogatására az oktatási keretrendszerek, pontosabban a tanulásmenedzsment-rendszerek (LMS, Learning Manegemant Sytem) szolgálnak, melyek feladata a kurzusok összefogása, egyéni tanulmányi utak bejárása. Biztosítja a tananyag megtekinthetőségét, a teljesítmények követhetőségét.

Az **eLearning keretrendszer (LMS)** olyan számítógépes szoftver, melynek segítségével számítógépes hálózaton (lokális, globális) kapcsolódó szolgáltatások révén személyre szabott tanulási folyamat végezhető és szervezhető. A keretrendszerek az oktatás tartalmának közreadásához, a hallgatók és a képzés menedzseléséhez, az oktatáshoz tartozó kiegészítő tevékenységek végrehajtásához nyújtanak segítséget.

¹³ E-learning kézikönyv: (Szerk: Hutter, Magyar, Mlinarics) Műszaki könyvkiadó, Budapest, 2005.

Az **LMS-rendszerek** nagyon különböznek egymástól és folytonos frissítés alatt állnak, de közös bennük, hogy a hallgatókról és a kurzusokról (tanfolyamokról) tárolnak információkat. Összességében képesek kurzus (tanfolyam) szervezésre, annak nyilvántartására (kurzusadminisztráció), a hallgatói jelentkezések fogadására és biztosítják a tananyag megtekinthetőségét.

A tartalomkezelő – (LCMS- Learning Content Management System)) eszközök – segítségével lehetőség van a tananyagok előállítására, tárolására, rendezésére, a tanulási folyamathoz az optimális alkotóelemek csoportosítására.

Az **LCMS** – a tananyagkészítők és a tanulók közös felülete – a tartalmat tárolja és kezeli. A tanfolyam-alapanyagokból összeállíthatók, megalkothatók, újratervezhető, összeilleszthető az e-learning események.

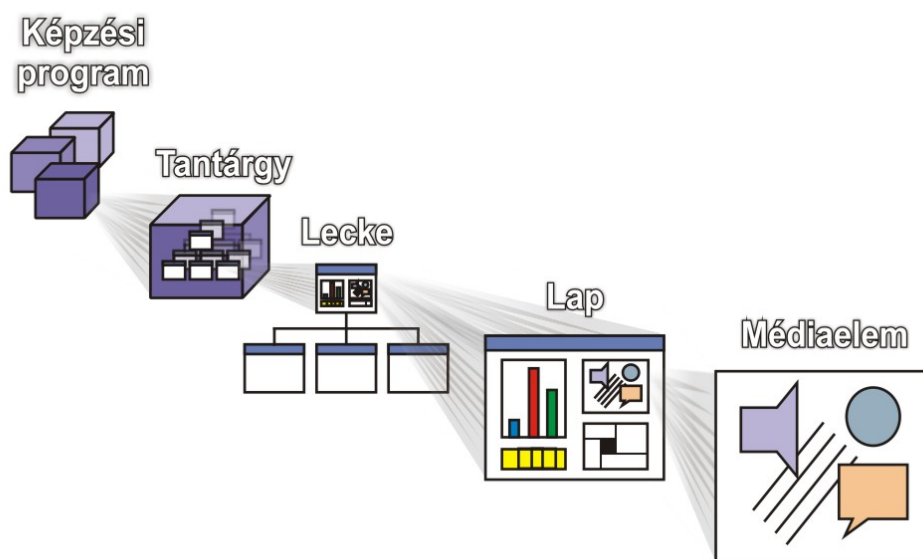
Az e-earning megoldások személyi feltételei

Az e-learning rendszer működése során a hallgatón kívül szükség van rendszergazdákra, oktatási adminisztrátorokra, tananyag közvetítőkre, oktatókra, tananyagfejlesztőkre, tananyagszerzőkre és vezetőkre. A rendszergazdák feladata az e-learning infrastruktúra üzemeltetése, karbantartása. Az oktatási adminisztrátorok (oktatásszervező, tanulmányi előadó, képzési asszisztens) folyamatosan nyomon követik az oktatási tevékenységet, elvégzik a tanulók beiskolázását, gondoskodnak a képzési tervek összeállításáról. A közvetítői munkakört (tutor, mentor, feladatjavító, konzulens, tanácsadó, adminisztrátor stb.) ellátók közvetlen kapcsolatban állnak a hallgatóval, folyamatosan segítik a szakmai munkáját, és tanulási tanácsokkal támogatják a felkészülést. Az oktatók feladata a tananyagok tartalmának összeállítása, frissítése, valamint a tudásszerzéssel kapcsolatos hallgatói problémák, kérdések megoldása. A tananyagfejlesztők a tananyagok elektronikus oktatási anyaggá történő átalakítását, karbantartását végzik. Megkülönböztetünk audio fejlesztőt, videó fejlesztőt, multimédia fejlesztőt, internet alapú tananyagfejlesztőt. A menedzseri munkakörhöz tartozik a stratégiai tervezés, az operatív irányítás és az ellenőrzés.

A képzési program (curriculum) tagozódása

A bemeneti és kimeneti tudás és készségszint meghatározása illetve felmérése a curriculumban történik. A digitális tanulási tartalom (learning content) egy általános sémája a következő:

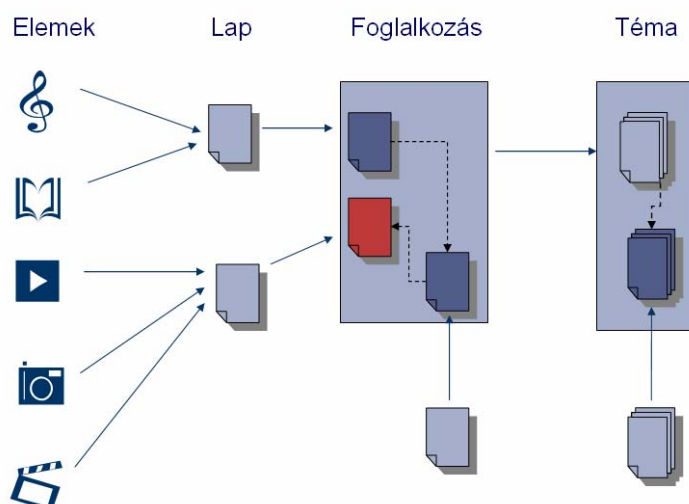
1. A képzés programja, tanterve a curriculum, mely több összetartozó kurzusból áll.
2. A kurzus elnevezés jelenthet tanfolyamot, vagy tantárgyat, de megfelelhet egy könyvnek is.
3. A lecke a logikailag összefüggő tartalomrész, – mely a tartalomobjektumokat tartalmazza – megfelel a tankönyv egy leckéjének vagy fejezetének.
4. Megosztható tananyagelem, – melyek lapra szerveződnek – több elemből állnak.
5. Tananyagelem, tovább nem osztható fájlok. A megosztható tananyagelem (sharable, content object) értelmezése.



9. ábra. A képzési program (curriculum) tagozódása

A megosztható tananyagobjektum lapokba szerveződve a tartalomnak olyan legkisebb egységét képezik, (mely egy vagy több objektumból állhat), amelyet a tartalom és tanulásmenedzsment rendszerek önállóan kezelnek. A szabványok és ajánlások az e-learning esetében is nagyban segítenek az elektronikus oktatási keretrendszerek és elektronikus tananyagok megalkotásában, illetve felhasználásában. Az e-learning szabványok révén lehetővé válik a tananyag adatstruktúrába rendezése, a kommunikációs formák egységesítése, a képzési célok és rendszerek közötti teljes átjárhatóság. A SCORM (Sharable Content Object Reference Model, Megosztható Tartalom Elem Hivatkozási Modell), melyet az amerikai védelmi minisztérium által alapított ADL (Advanced Distributed Learning)– hozott létre, olyan hivatkozási modell, amelyben a tanulási tartalom újrahasznosítására, szabványosítására nyílik lehetőség.

A tananyagelem fájl (asset) a tartalom legkisebb, tovább nem osztható része. Mérete és formája különböző. Egy olyan fájl, amely egyedi médiaelemeket (szöveget, képet, hangot, mozgóképet) tartalmazhat.



10. ábra. Az SDT Sulinet szerveződése. Forrás: Sulinet (Könczöl T.)

Az SDT-ben tárolt (atomi) médiaelemek (szöveg, kép, hangmozgókép) **lapokra** „szerveződnek”, melyek web-es html oldalnak felelnek meg. A lapokat **foglalkozásokba** (tanóráknak megfelelő egységbe), míg a foglalkozások **témákba** (tematikus egységbe) rendeződnek.

Az SDT egy tantárgy foglalkozásait nemcsak tanórai foglalkozásra, hanem önálló feldolgozásra is alkalmas formában dolgozza fel. Éppen ezért itt nem órákról beszélünk, hanem foglalkozásokról, a foglalkozások pedig olyan egységekből, csomópontokból állnak, amelyek tematikusan jól elkülöníthetők egymástól. Ezekben a csomópontokban akár minden médiumelem is előfordulhat: szöveg, animáció, hang , mozgókép, hivatkozás.

A saját ütemezésű képzés fogalma

Az online tanulási formák csoportosítása aszerint történik, hogy van-e tanári irányítás (kooperáció), vagy sem. Ha nincs tanári vezetés, akkor a tanuló saját maga határozza meg a tanulás módját. Amennyiben jelen van a tanár (tutor, mentor, facilitátor), akkor kétféle módon történhet a tanulás. Egyrészt élőben – azonos időben, valós időben (szinkron) –, vagy késleltetett (aszinkron) formában. Az e-learning megoldások segítségével elérhető oktatási formák első változata a saját ütemezésű képzés, melynek során az oktatási adminisztrátor irányítása és korlátozásai mellett a hallgatók határozzák meg az elsajátítás ütemét. A tananyagot hálózaton keresztül éri el, interaktív módon haladhatnak a tananyagban. Mert a résztvevők nem ugyanabban az időpontban vesznek a részt a képzésben, aszinkron képzésnek is szokták nevezni.

A szinkron képzés fogalma

Az e-learning megoldások segítségével elérhető oktatási formák másik változata a szinkron online (élő e-learning) tanulás, melynek során a földrajzilag különböző helyen lévő tanulók és a tanár egy időben érik el a képzési felületet. A tanuló a tananyagot saját ütemezése szerint sajátíthatja el. A diák és tanár élő közvetítésszerűen kommunikál. Az oktató a technológiai megoldások révén gyakori információcserét tud kialakítani a hallgatókkal, valamint hanganyagot és képanyagot is tud biztosítani számukra. A szinkron online képzésen lehet jelentkezni, szóban vagy írásban kérdést feltenni, és azonnal válaszolni arra. Lehetőség nyílik online vitafórumok felépítésére, ennek keretében a hallgatók egymással, illetve az oktatást vezető személlyel élőben tudnak kommunikálni.

- A szinkron tanulás során a tanulás az oktató irányításával zajlik egy előre meghatározott időpontban.
- Chat - szöveg és hang formában (Internet-telefon, Voice over IP)
- Whiteboard, közös tábla felületre rajzolás
- Application Sharing, több személy által használható programok
- Videokonferencia

Az aszinkron képzés fogalma

Az e-learning megoldások segítségével elérhető oktatási formák harmadik változata az aszinkron tanulás, melynek során a tartalom online formában áll ugyan rendelkezésre, de a tanulás során tanári segítség folyamatosan nem érhető el, ilyenkor az interaktivitás csökken. A tanuló a kijelölt tananyagot megszabott időhatárokon belül, tetszőleges ütemben sajátíthatja el. A hallgatótársakkal vagy a tanárral nem szűnik meg a közvetlen kommunikáció lehetősége. Változataik:

- web-server – tárolt szöveg, kép, animáció, multimédia
- e-mail – elektronikus levél
- newsgroups - hírcsoportok
- mailing-lists - levelezőlisták
- self-tests - gyakorló tesztek
- fórum

IKT eszközök az oktatásban

Digitális zsúrkocsi – mobil, digitális prezentációs eszköz

Az IKT eszközök az oktatásban történő elterjedésének szükségességét már a 90-es évek végén megfogalmazták. Az elmúlt években az Oktatási Minisztérium kidolgozta az **IKT** alapú

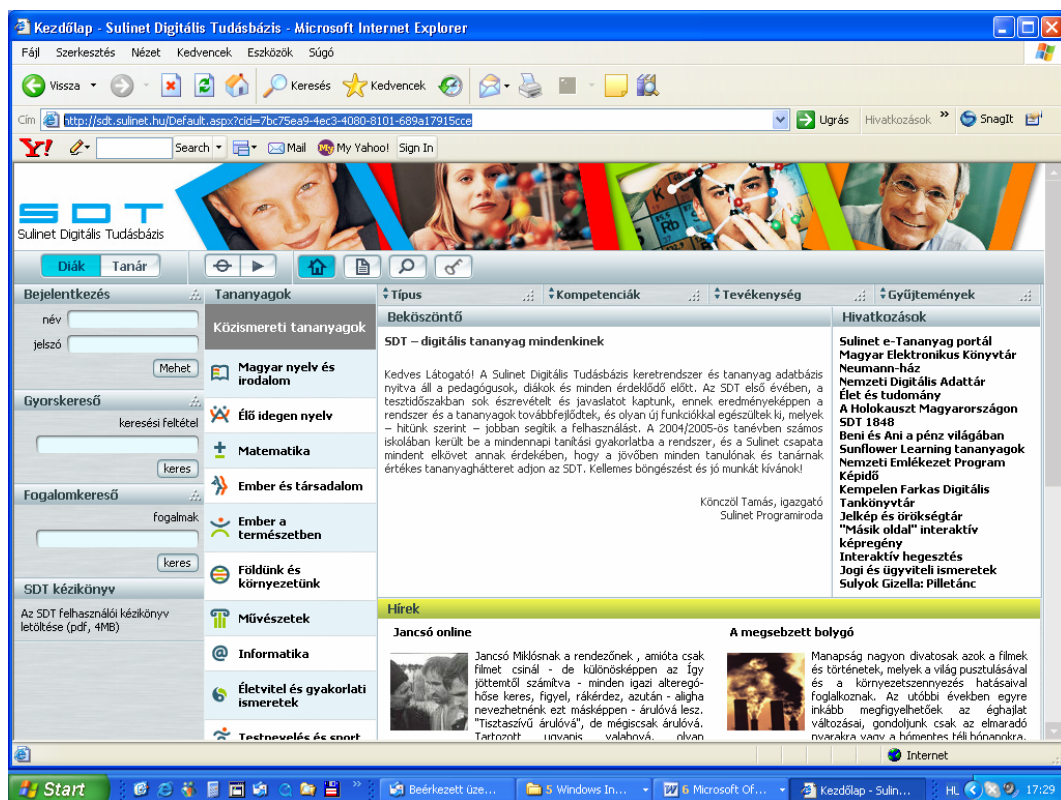
konstruktív pedagógia elterjesztésére és bevezetésére irányuló stratégiát, mely négy pontból áll:

- szélessávú internet hozzáférés biztosítása,
- IKT infrastruktúra fejlesztése,
- pedagógus-továbbképzés,
- digitális tartalomszolgáltatás - mely utóbbit a Sulinet Digitális Tudásbázis (SDT) valósítja meg.

Az innovatív IKT infrastruktúra fejlesztésének eredményeként – az IHM (informatikai és Hírközlési Minisztérium) révén – több mint ezer iskolába került digitális zsúrkocsi és bőrönd. A digitális zsúrkocsi mobil (görgethető), digitális prezentációs eszköz, amely egy laptopot, DVD lejátszót, valamint a megjelenítéshez projektort, erősítőt, hangfalat, és mikrofont tartalmaz. A digitális bőrönd, mely laptopot és projektort tartalmaz, a multimédiás terem vagy digitális zsúrkocsi hiánya esetén használatos mobil szemléltető eszköz.



11. ábra. A digitális zsúrkocsi



12. ábra. Az Sulinet Digitális Tudásbázis bejelentkező oldala. URL: <http://sdt.sulinet.hu/>

Interaktív tábla, digitális palatábla

A tanári munkakörhöz és szerep elengedhetetlen emblemikus velejárója a katedra és a tábla. Míg a katedra a tanár személyének kiemelését (fizikálisan és szimbolikusan) szolgálta, a tábla az információközlést, szemléltetést és az együttműködést. Nézzük meg, hogy mit jelent, ha a tábla nemcsak befogadója és megjelenítője a tanári közlésnek, tanulói feladatmegoldásnak, hanem aktív részese mindkét tevékenységnek.

Az interaktív tábla olyan, a pedagógiai folyamatban is jól hasznosítható IKT (Információs és Kommunikációs Technológiai) eszköz, amely egy szoftver segítségével kapcsolja össze a táblát úgy egy számítógéppel (és projektorral), hogy annak vezérlése a tábláról lehetséges lesz, illetve a táblára került tartalmak háttértárolóra menthetővé válnak. (SDT)



13. ábra. Az interaktív tábla

Az interaktív tábla, mely nagy mértékben segíti a tanárok, és a tanulók órai munkáját is. „Az interaktív tábla használata elsősorban a konstruktivista pedagógiának kedvez. Olyan komplex tanulói környezetet lehet teremteni a rávetített objektumok, az internet és multimédiás CD-k kínálta lehetőségekkel, melyekben a diákok, és a tanár kreativitását kihasználva igazi problémamegoldás következhet be. A tanulók játszva, felfedezve, szórakozva tanulás közös élményére építve sajátíthatják el a tananyagokat. (Forrás: SDT)

Vezeték nélkül működhetnek a modern digitális (pala) táblák, amelyek érintés-érzékeny felülettel kerülnek kialakításra (kezdetben képernyőt ugyan nem tartalmaztak). Ezeknek a táblarendszereknek olyan a kialakításuk, hogy a tantermi nagy méretű tábla számítógépes összekötésben van a tanuló (vagy tanulócsoporthoz) előtt lévő táblával, melyet megérintve a nagy táblán lévő rajzelemeket képes mozgatni.

Olyan számítógépes technológiával működtetett érintés-érzékeny felületű szemléltető és gyakoroltató eszköz, amelynek felületén előben történik a kommunikáció tanár és tanuló, tanuló és tanuló között. Ebbe a kategóriába tartoznak a tanári asztalnál helyhez kötötten, a tanulók által padokon, és a tanár által órán hordozható formában használt megoldások egyaránt.



14. ábra. Tablet PC



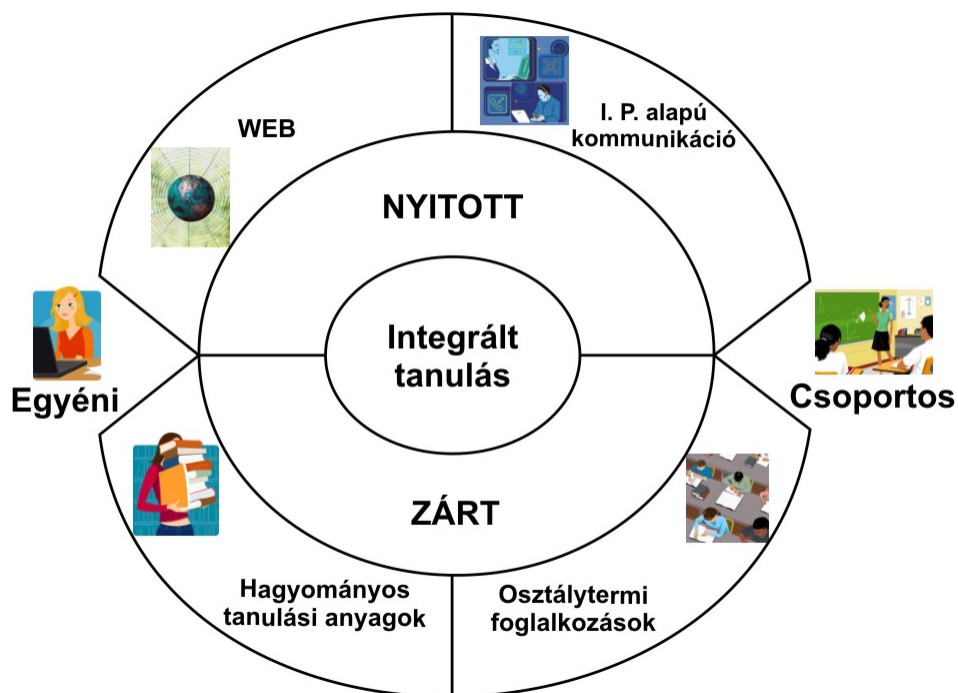
15. ábra. Digitális palatábla

A digitális táblák egy része – az érintés-érzékeny felület mellett – már rendelkezik saját megjelenítővel, és vezeték nélkül (WIFI, Bluetooth) is működik. Ezek a berendezések a tanár

helyhez kötöttségét kűszöbölük ki, azaz a tanárnak nem kell feltétlenül a táblához menni, ha valamit meg akar jeleníteni, hanem akár a padok közül is be tudja mutatni a mondanivalóját.

Az integrált tanulási forma

Az integrált tanulás egyszerűbben azt is jelentheti, hogy a hagyományos tanórák internet támogatással bővülnek ki. Amikor viszont a tanulást ki akarjuk terjeszteni a világhálóra, ismernünk kell a technológiai kommunikáció mellett az emberi kommunikáció és tanulás ismérveit. Az internetes tanulás, nem nélkülözheti a távoktatási rendszerekben támasztott követelményeket, melyek az alábbiak: térbeli és időbeli függetlenség, az oktató és hallgató közötti interaktivitás közelítése a valós oktatási kapcsolatokhoz. (A hallgatók és az előadó közötti legmagasabb fokú személyes kommunikáció a hagyományos tantermi oktatás során lehetséges, ezt követi a szinkron online és az aszinkron (off-line) tanulás, míg az off-line hálózat nélküli számítógép előtti tanulás során megszűnik).



16. ábra. Az integrált tanulás összetevői

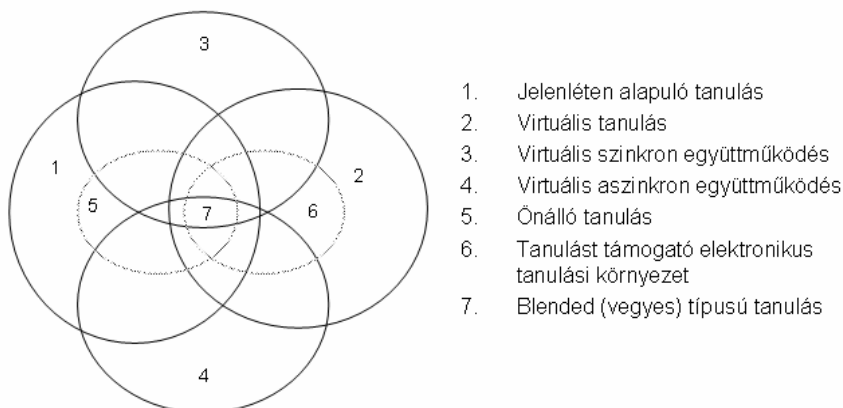
A fentiek alapján az integrált tanulás egyesíti az egyéni tanulás, a hagyományos tananyagok, az osztálytermi foglalkozások (kontaktórák), a hang- és videokonferencia, valamint a web alapú tanulási környezetben alkalmazott optimális kommunikációs lehetőségeket, technológiai módszertani formákat. A atékony oktatástechnológiai elvekhez tartozik, hogy mindvégig a tanuló van a folyamat megtervezésének a középpontjában.

Az integrált tanulási környezet nemcsak tanulóra, tanárra vonatkozik, hanem az oktatási intézmény minden fontos szervezeti elemét magában foglalja: ide tartozhat a tanulói jelentkezéstől kezdve az online tananyagokból történő tanuláson át az on-line vizsgáztatásig, a tanárokkal való konzultációtól kezdve a többi tanfolyami résztvevővel történő szakmai tapasztalatcsereig minden.

Mi jellemzi a vegyes típusú tanulást?

A blended learning jellemzői túlmutatnak az osztálytermen. Hiszen formális és informális, technológiára alapozott és emberközpontú, egyéni és társasági, irányított és felfedezés-orientált. A vegyes oktatás (blended learning) az e-learninges és a hagyományos oktatási formákat elegyíti össze.

A blended learning komponensei



17. ábra. A blended learning komponensei.

A blended learning, azaz vegyes (komplex) tanulás; a hagyományos jelenléten alapuló oktatás és konzultáció, valamint a távoktatás elektronikus tanulási környezetének ill., tananyagainak változatából alakult ki.

A blended learning, tanulás és oktatáseméleti, módszertani alapokon nyugvó átfogó infopedagógiai stratégia, mely a tanulást támogató rendszer révén – az emberi lét változatos megismerési, és kommunikatív formáit integrálva – tér- és időkorlátok nélkül biztosítja a tanuló számára az optimális ismeretsajátítást.

A *blended learning*, olyan oktatási technológia, mely a képzéshez változatos, tanulási környezeti elemek (módszerek és eszközök) – hagyományos és virtuális tantermi tanulási formák, személyes és távolsági konzultáció biztosításával, nyomtatott- és elektronikus tananyagok segítségével magas-színvonalú (hi-tech) infokommunikációs eszközök révén a tananyagot kooperatívan, változatos módszerekkel, egyénre szabott formában teszi hozzáférhetővé, biztosítja tanulók előrehaladási ütemének ellenőrzését értékelését¹⁴ (Forgó, 2004).

Távoktatás – e-learning

Az e-learning technológiai alkotóelemei

A szabványosítás egyik legfontosabb feladata, hogy biztosítsa az egyes alkotóelemek súrlódásmentes együttműködését az Internetes oktatás területén. Az alkotóelemeket nem feltétlenül egyetlen cég állítja elő. Előfordulhat, hogy a rendszer minden egyes eleme más és más cég terméke. Ebben az esetben az elemek könnyed kommunikációját és az elemek közti adatcserét a szabványok szabályai teszik lehetővé. Az e-learning legfontosabb technológiai alkotóelemei a következők:

1. *Learning Management System* (LMS) – ez a rendszer testesíti meg az oktató felületet, ami az Internetes oktatáshoz elengedhetetlen.

2. *Tananyag, CBT* – ez egy oktatóegység, aminek felépítését és alkotóelemeit a szabvány rendszerezi.

3. *Meta-adat* – adatok az adatokról, melyek a keresést egy adatbankban megkönnyítik.

4. *Szerzői szoftver* – a rendszer feladata közé tartozik a tananyagok előállítás, az alkotóelemek sorba rendezése szabványosított séma alapján, illetve az alkotóelemek csoportosítása olyan módon, ahogyan a tanulási folyamatnak a lehető legjobban megfelel. A szerzői szoftver tartalmazhat beépített *tesztkészítő* programrészt is.

¹⁴ Forgó S [et.al.] Tanulás tér- és időkorlátok nélkül. In: Iskolakultúra. 2004/12. 123 -139.o.

<http://epa.oszk.hu/00000/00011/00088/pdf/tan2004-12.pdf>

5. Általános alkotóelemek

a.) *Browser* – egy browser segítségével a tanuló egyszerűen elérheti a tananyagot akkor és ott, amikor és ahol arra szüksége van.

b.) *Kapcsolódási pont* – az LMS-nek rendelkeznie kell kapcsolódási pontokkal is, melyek lehetővé teszik az adatcserét és adatfeldolgozást más rendszerekkel, mint például más szolgáltató Web-oldalával, adatbankokkal, vagy az ERP rendszerekkel.

Irányelvek, nemzetközi és nemzeti szervezetek, szabványok és rendszerek

Az e-learning rendszerek követelményei összetettek. A *hardver* és a *szoftver* összetevők mellett az *orgver*, és *coursware* szempontoknak is meg kell felelni.

Mind a szerver, mind pedig a kliens oldalon úgy kell megválasztani az összetevőket, hogy a szervezet mérete és igényei mellett gyorsan és biztonságosan lehessen a tananyaghoz hozzáférni. A tananyagoknak integrálhatónak kell lennie a meglévő hagyományos oktatási rendszerbe. Meg kell oldani a tananyag, s az egész rendszer védelmét, mind a külső behatolásokkal, mind a belső, jogosulatlan hozzáférésekkel szemben. Egy jó rendszerről elmondható, hogy multifunkcionális, azaz támogatja az elektronikus képzés minél több formáját.

A rendszer működése szempontjából talán a legjelentősebb terület a rendszerben képződő adatok nyomon követése. A hallgatók minden tevékenysége dokumentált és visszakereshető kell, hogy legyen. Nem csupán a vizsgaadatoknak, hanem akár olyan szinten, hogy a hallgató melyik leckét dolgozta már fel, mennyi időt töltött el vele, melyek azok a leckék, amelyeket átlépett, milyen módon lépett ki az adott oktatási egységből. Ez az adatgyűjtés nem pusztán a hallgatók teljesítményadatainak a követésére szolgál, hanem magára a kurzusra vonatkozó információk is kinyerhetők belőle. A kurzus statisztikai adatain

túl megtudhatjuk, hogy melyek azok a tananyagrészek, amelyek módosításra szorulnak, s melyek a sikeresek. Ez fontos támpont a további fejlesztésekhez.

Az adatok nyomon követésére több módszer kínálkozik: file-alapú, e-mail-alapú, adatbázis alapú nyomon követés, és az LMS (Learning Management System). Fentiek közül a legteljesebb körű szolgáltatást az LMS nyújtja, melynek nagy előnye az, hogy a nyomon követési módszerek közül egyedül ezen a területen alakult ki szabvány.¹⁵

Az elektronikus nyitott képzés értékelésének, akkreditációjának külföldön sincsenek kialakult, nemzetközi szinten vagy államilag egységesen elfogadott, teljes és általános szempontrendszerei. A jellemző gyakoribb értékelési megközelítések a következők:

1. *Irányelvek, politikák* – ilyenek érvényesülnek az EU és tagállamaiban: e-Europe cselekvési programjai.

2. Nemzetközi szervezetek, kamarák, szakági minisztériumok ajánlásai, akkreditációja.

3. Nemzeti akkreditációs és minőségbiztosítási testületek:

Az Open and Distance Learning Quality Council (ODLQC), mely távoktatási intézmények önkéntes akkreditációjára jött létre,

Németországban a Távoktatási Törvény (Fernunterrichtsschutzgesetz, 1996) szabályozza a kereskedelmi forgalomban elérhető távoktatásokat, egyfajta fogyasztóvédelmi megközelítésben.

4. *Szabványosítás*: a sokféle technikai és módszertani megoldás konvergenciájának, kompatibilitásának elősegítése, standardizálási alapok kialakítása.

5. *Elemző, figyelő rendszerek*: a nagy mennyiségű tapasztalattal rendelkező szervezetek, projektek, melyek rendszeres és folyamatos információgyűjtő, -szolgáltató és -elemző

¹⁵ SZABÓ ZOLTÁN: BALÁZS ILDIKÓ ERZSÉBET (szerk.) munkája alapján E-learning. In.: <http://informatika.bke.hu/root/Project/telepiac>

rendszer és tevékenységet végeznek (az Európai Bizottság Socrates programja által támogatott SUSTAIN ODL projekt).

Nemzeti akkreditációs és minőségbiztosítási testületek

Ilyenek például Nagy-Britanniában a felsőoktatás minőségbiztosítására létrehozott:

- *UK Quality Assurance Agency (QAA)*, amely a távoktatási irányelveket (*Distance Learning Guidelines*) publikálja,
- *az Open and Distance Learning Quality Council (ODLQC)*, mely távoktatási intézmények önkéntes akkreditációjára jött létre,
- vagy a *British Association for Open Learning (BAOL)*, ahol a tagság feltétele a minőségbiztosítási alapelvek (*BAOL Quality Mark Customer Charter*) elfogadása és betartása, ami ön-auditálás útján történik.
- Németországban a *Távoktatási Törvény (Fernunterrichtsschutzgesetz, 1976)* szabályozza a kereskedelmi forgalomban elérhető távoktatásokat, egyfajta fogyasztóvédelmi megközelítésben;

Szabványok

Az e-learninghez elengedhetetlenül szükségesek a szabványok is. Szabványosított környezet és tananyag lehetővé teszi, hogy a *tanulási objektumokat* tetszés szerinti kombinációban használják, függetlenül attól, melyik szolgáltató bocsátja azokat az érdeklődők rendelkezésére.

Szabványosítás: a sokféle technikai és módszertani megoldás konvergenciájának, kompatibilitásának elősegítése, standardizálási alapok kialakítása.

A tananyagok kidolgozásakor *független elemekből, objektumokból* – a szövegek mellett multimédia komponensekkel kiegészített tananyagot (képekkel, animációkkal, audio- és videofelvételekkel, szimulációkkal) összerendezett kurzusokat állítanak elő.

Ezek az objektumok információ egységek, melyek függetlenek a közvetítő technikától, és melyeket tetszés szerint lehet kombinálni, frissíteni, és újra hasznosítani. Egy kurzus tehát többször használható, független objektumokból áll.

Az Internetes oktatás területén számos szolgáltató kínálja Web-alapú kurzusait, tananyagait. Szabványok nélkül a vásárlók csak az adott szolgáltató kínálatából választhatnának. A szabványosítás célja tehát, hogy a gondosan és hosszadalmasan kidolgozott tananyagot, ne csak egy szolgáltató tudja felhasználni, hanem tetszés szerint akár másik keretrendszer is használhassa. Az egységesítés, szabványosítás számos előnyt kínál az elektronikus oktatási piac szereplőinek.

Az előnyök a következők lehetnek:

- *Interoperabilitás:* a tananyag, és a tanulási környezet ugyanazon egységes elvek alapján történő felépítése révén létrejövő rendszerek közötti tananyagcsere lehetősége.

- *A tananyagok testre szabhatósága:* a tananyagot teljesen a tanuló igényeihez igazodó tananyagrészeket tetszőleges variálhatósággal.
- *Újrahasznosíthatóság:* a kész oktatási objektumot, modult a felhasználók – függetlenül attól, hogy melyik szolgáltatótól szerezték be – újra felhasználhatják, így optimalizálva a lehető legjobb tananyag összeállítást.
- *Gyors, pontos kereshetőség:* indexelés, mely alapja az adott egység kereshetőségének.
- *Gazdaságosság:* a szabványok alkalmazásával együtt járhat a piac növekedése.

Minősítési rendszerek¹⁶

Az e-learning kurzusok tervezésekor ajánlatos figyelembe venni a minőségbiztosítás alábbi fogalmait, szempontjait is.

A minőség értékelés egy olyan folyamat, mely magába foglalja azokat az elemeket, melyeket rendszeresen és következetesen alkalmaznak abból a célból, hogy biztosítsák, hogy az adott termék megfelel a rá vonatkozó követelményeknek (EN 180000: 1995).

A minőségbiztosítási folyamat minden olyan megtervezett és rendszeresen alkalmazott tevékenységeknek a minőségi rendszerben megvalósított és szükség szerint bemutatott együttese, melynek segítségével bizonyítható, hogy az adott termék megfelel a minőségi követelményeknek (ISO 8402:1994).

A minőség biztosítási munka irányítása minden olyan vezetői funkciót magába foglal, amely meghatározza a minőség biztosítási politikát, célokat és feladatokat és megvalósítja azokat olyan tevékenységeken keresztül, mint a minőség tervezés, minőség ellenőrzés, minőségbiztosítás és minőség fejlesztés az adott minőségi rendszerre vonatkozóan (ISO:8402-1994).

¹⁶ Valamely termék vagy szolgáltatás olyan jellemzőinek összessége, amelyek alkalmassá teszik a vevők kifejezett és rejtett igényeinek minél teljesebb kielégítését. (MSZ EN ISO 8402:1996.), a minőség lényegében a célnak való megfelelés.

A *szabványok* olyan szabályozások, amelyek az ipar, technológia, tudomány és közigazgatás terén racionalizálási, minőség biztosítási, biztonsági, környezetvédelmi és kommunikációfejlesztési követelményeket állítanak fel.

A *teljes körű minőség irányítás* egy adott szervezet által alkalmazott vezetői megközelítésekre vonatkozik, mely minőség központú, az összes alkalmazott és munkatárs részvételén alapszik és a fogyasztók vagy ügyfelek megelégedettségén, továbbá a vállalat és a társadalom érdekeinek szolgálatán keresztül hosszú távú eredményességre törekszik (ISO: 8402-1994).¹⁷

Egyéb rendszerek, elemző, figyelő rendszerek

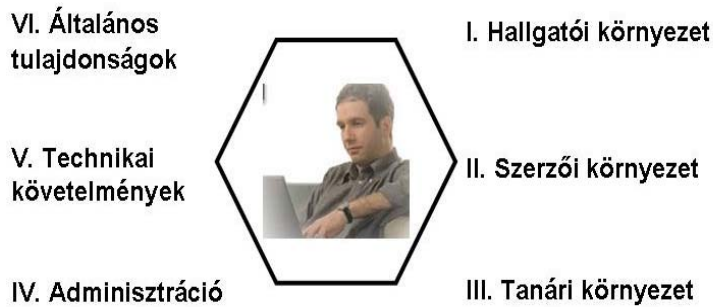
Egy e-learning keretrendszernek és oktatóprogramnak nagyon sok követelménynek kell megfelelni. Például, kik képezik a célközönséget, hány főnek kell szolgáltatást nyújtanunk, mennyire tanuló- tanárközpontú a rendszer, elkülönülnek-e kellően a szakanyagírói, fejlesztői, szervezői, és adminisztratív szerepek, adminisztrálhatóak-e az adatok, mennyibe kerül bevezetés?

2003-ben a svájci illetőségű EDUTECH elektronikus tanulással foglalkozó szakmai grémium tagjai kialakítottak egy olyan szempontrendszert – az elektronikus tudás-menedzsment-rendszerekre (LMS) és a kurzus-menedzsment-rendszerekre (CMS) – amely segítségével az oktatási intézmények lehetőség van elemezni az egyes szolgáltatásokat.

URL: <http://www.edutech.ch/lms/index.php>

¹⁷ KOMENCZI BERTALAN: E-learning módszertan. (kézirat). EKF-HKIK Leonardo projekt. Eger 2002.

E-learning szolgáltatások



18. ábra. E-learning szolgáltatások értékelése

I. Első a kifogástalan **hallgatói környezet**, amelyben biztosítani lehet a folyamatos és azonosított formában a tananyaghoz való hozzáférést.

A) Hozzáférés: A kifogástalan hallgatói környezethez szükséges a folyamatos és azonosított formában, a tananyaghoz való hozzáférés.

B) Személyes testre szabottság: Hallgatói környezethez fontos hogy a tanuló saját igényeinek megfelelően testre tudja szabni a felületet. (Személyes megjegyzések hozzáfűzése, könyvjelző alkalmazása stb.)

C) Aszinkron kommunikáció: A hallgatói környezet egyik legfontosabb kelléke, hogy rendszeresen tudja tartani a kapcsolatot – szövegesen, valamint hang és/vagy videokonferencia révén – tanárán kívül a tanuló társaival is. Ennek aszinkron (tárolt) változata a fórum és az e-mail. Nem tartozik a keretrendszerhez, de napjainkban legelterjedtebb a YackPack off-line rendszer, mely segítségével elektronikus hangüzeneteket lehet hagyni a hívott fél számára.

D) Szinkron kommunikáció: A hallgatói környezet eléréséhez a résztvevők munkáját nagymértékben segítheti a szinkron kommunikációs formák alkalmazása (chat, osztott tábla).

A Skype és a Windows messenger szinkron kommunikációs forma.

E) Pedagógiai eszközök: A hallgatói környezet tartalmazzon olyan pedagógiai eszközöket, amely révén lehetséges csoportmunkát generálni és mutassa az előrehaladást is.

II. Milyen legyen a **Szerzői környezet?** Ennek során azt kell megfontolni, hogy a tananyagfejlesztéshez elegendő-e a szerzők részéről a felhasználói szintű tervezői tudás (copy, paste, HTML kompetencia), tartalmaz-e beépített online szerkesztőt, van-e lehetőség több szerzős munkavégzésre.

F) Tananyagfejlesztés: A szerzői környezet elengedhetetlen kelléke, hogy a tananyagfejlesztéshez milyen kompetenciákkal rendelkezzenek a szerzők. E szempont során azt kell megfontolni, hogy tananyagfejlesztéshez elegendő-e a szerzők részéről a felhasználói szintű tervezői tudás („copy, paste” vagy HTML kompetencia is szükséges), tartalmaz-e beépített online szerkesztőt, van-e lehetőség több szerzős munkavégzésre.

G) Kurzusvezetés: A szerzői környezethez elengedhetetlen feltétel a kurzusvezetés biztosítása, melynek során legyen lehetőség az új változatok frissítésére, tartalmazzon kurzusszerkesztőt, és kurzusszervezőt (syllabusz) is.

H) Tudásellenőrzés: A szerzői környezet elengedhetetlen kelléke a tudásellenőrzésre alkalmas beépített tesztszerkesztők megléte. Ezen belül legyen lehetőség több tesztípus generálására, a határidő meghatározására, korrekciójára.

III. **Tanári környezet** adjon lehetőséget a nevelői és oktató szerep gyakorlására, csoportmunka kialakításának lehetőségére, a tutorálásra és végül pedig a kurzus értékelésére, naplózásra.

I) Általános (nevelői, oktatói szerep): A tanári környezetben biztosítani kell a kurzusvezető számára, hogy gyakorolhassa a nevelői és oktatói szerepét.

J) Csoportmunka: A tanári környezetben biztosítani kell a csoportmunka kialakításának lehetőségét, valamint a csoport adatok kezelését.

K) Tutorálás: A tanári környezetben biztosítani kell a hallgatók instruálását, mentorálását aszinkron (e-mail, fórum) és szinkron (audio videokonferencia) formában egyaránt. Biztosítani kell annak lehetőségét, hogy speciális tananyagokat tudjon összeállítani a tanár.

L) Kurzusértékelés: A tanári környezet elengedhetetlen kelléke, a tanulói próbálkozások, hozzáférések követése, statisztika vezetése, jegyek vezetése, naplózása.

IV. **Adminisztráció** során legyen lehetőség a regisztrációra és a követésre, hozzáférési jogok megadására, ill., megvonására.

M) Általános jellemzők: Az adminisztráció során legyen lehetőség a regisztrációra és a követésre, hozzáférési jogok megadására, illetve, megvonására.

V. **Technikai követelmények** során kerüljön megadásra a Szerver kliens (pl. platform független - Web böngésző) platform technikai jellemzői. (Win 9x, NT, MacOS, UNIX, Linux

N) Szerver-kliens platform technikai jellemzői: A technikai követelmények során kerüljenek megadásra a szerver-kliens (pl. platform független - Web böngésző) platform technikai jellemzői. A szerver oldalon elvárt igény a kétprocesszoros szervergép, több

nagyteljesítményű háttértároló és nagy memóriakapacitás. A kliens gép legyen képes multimédia megjelenítésére, kép, hang és mozgókép megjelenítésére.

VI. **Általános tulajdonságok és jellemzők** között kiemelendő, a többnyelvűség, a szabványosság, a metaadat támogatás az IKT támogatottság, a rendszer dokumentáció valamint a stabilitás, megbízhatóság.

O) **Általános jellemzők:** Az általános tulajdonságok és jellemzők között kiemelt fontosságú a szabványosság, a meta adat támogatás (IMS, IEEE, AICC, az interoperabilitás (szabványon alapuló együttműködés, – bármely tetszőleges környezetben való alkalmazásra) igénye és szükség esetén a többnyelvűség.

P) **Támogatottság:** Az általános tulajdonságok között szerepel az IKT támogatottság, a rendszerben szereplők feladatkörének leírása (fejlesztők, tanárok a hivatal és a hallgatók számára egyaránt), valamint a stabilitás, megbízhatóság.

Q) **Költségek:** Az általános tulajdonságok utolsó eleme a költségtényező, mely a szerzői, szerkesztői kiadásokból, a licencdíjből, az adminisztratív fenntartásból és a rendszerműködtetés költségeiből áll!

Az e-learning keretrendszer és oktatószoftver iránti elvárások megfogalmazása során onnan kell kiindulnunk, hogy mit vár el egy hallgató a szolgáltatások iránt. Tehát ha mi versenyképesek akarunk maradni, akkor a következő szempontokat kell szem előtt tartanunk:

Cheklis az e-learning szolgáltatások értékelésére.

Szemponatok	Részletes szempontok	–	
I. A hallgatói környezet	A.) Hozzáférés		
	Kulcsszó keresés		✓
	Képtár		✓
	Off-line munka (letölthetőség)		✓
	Nyomtatási lehetőség		✓
	CD Rom támogatás		✓
	Ergonomikus kezelőfelület		✓
	B.) Személyes testreszabottság		
	Személyes megjegyzések		✓
	Könyvjelző		✓
	Egyéni ütemezhetőség		✓
	Megszakíthatóság, ismétlési lehetőség		✓
	Naptár		✓
	Egyéni megjelenési lehetőség weblapon		✓
	Nézd és érezd testreszabottság		✓
	Felhasználói és jelszó a személyes adatok (megjegyzések, tesztek, eredmények)		✓
	C.) Aszinkron kommunikáció		
	Személyközi emailezés		✓
	Egyén és csoport közötti levelezés		✓
	Fórum		✓
	Csoportmunka eszközök		✓
	D.) Szinkron kommunikáció		
	Csevegési lehetőség		✓
	Osztott tábla		✓
	Hangkonferencia		✓
	Videokonferencia		✓
	E.) Pedagógiai eszközök		✓
Előrehaladás		✓	
II. Szerzői környezet	F.) Tananyagfejlesztés		
	Felhasználói szintű tervezői tudás (copy, paste, HTML kompetencia)		✓
	Beépített online szerkesztő		✓
	Képletszerkesztő		✓
	Az adatoknak egy lépéses konvertálhatósága (import, export)		✓
	Szerkesztői megjegyzések		✓
	Több szerzős munkavégzés		✓
	Index lehetőség linkekkel		✓
	Szótár		✓
	Web interfész a kurzusfejlesztéshez		✓
	Off-line kurzusfejlesztő interfész		✓
	G.) Kurzusvezetés		
	Új változatok frissítése beépítése		✓

	Kurzus szerkesztő		✓
	Kurzusszervező (syllabusz)		✓
	Flexibilis erőforrás használat a fejlesztő és a hallgató számára		✓
	H.) Tudásellenőrzés		
	HTML ismeret nélküli tesztfejlesztés lehetősége		✓
	Beépített teszt szerkesztő		✓
	Több választásos teszt		✓
	Több képválasztásos teszt		✓
	Kérdéstérkép (kérdéshez képet rendel)		✓
	Kérdések párosítása		✓
	Véletlenszerű és szándékos kérdések		✓
	Kérdések kitöltésének idő limitálása		✓
	Határidő meghatározás		✓
	Próbateszt (önteszt, instruktori)		✓
	Rövid válasz		✓
	Egyéb kérdéstípusok		✓
	Kérdéstípusok naplózása		✓
	Teszt jellemzők		✓
	A teszt eredményeire alapozott korrekció		✓
III. Tanári környezet és a módszerek	I.) Általános tanári támogatás		
	Nevelői szerep		✓
	Oktatói szerep		✓
	J.) Csoportmunka		✓
	Csoportindítás		✓
	Csoport adatok kezelése		✓
	K.) Tutorálás		
	Aszinkron tutorálás (e-mail, fórum)		✓
	Szinkron tutorálás (audio videokonferencia)		✓
	Speciális tananyagok összeállítása		✓
	L.) Kurzus értékelés		
	Tanulói próbálkozások hozzáférések követése		✓
	Statisztika		✓
Jegyek vezetése naplózása		✓	
IV. Adminisztráció	M.) Általános jellemzők		
	Regisztráció és követés		✓
	Hallgató adatok kezelése		✓
	Hozzáférési jogok		✓
V. Technikai követelmények	N.) Szerver kliens platform követelmények		
	Kliens platform		✓
	Standard - platform független - Web böngésző		✓
	Win 9x, NT (software vagy plugin)		✓
	MacOS (software vagy plugin)		✓
	UNIX, Linux (software vagy plugin)		✓
	Szerver platform		✓
	Win 9x, NT		✓
MacOS		✓	

	UNIX, Linux		✓
VI. Általános tulajdonságok (költségek)	O.) Általános jellemzők		
	Többnyelvűség		✓
	Szabványok, metaadat támogatás (IMS, IEEE, AICC)		✓
	XML formátum támogatás		✓
	Backup támogatás		✓
	Interoperabilitás (szabványon alapuló együttműködés, – bármely tetszőleges környezetben való alkalmazásra)		✓
	Web technológiai kompatibilitás (média elemek, programnyelvek)		✓
	P.) Támogatottság		
	IKT támogatottság		✓
	Rendszer dokumentáció (fejlesztők, tanárok a hivatal és a hallgatók számára egyaránt)		✓
	Képzés, műhelymunka és szolgáltatások (továbbképzés, implementáció)		✓
	Stabilitás, megbízhatóság		✓
	Q.) Költségek		
	Linenc költség		✓
	Adminisztratív fenntartás		✓
	Rendszerműködtetés		✓
	Összesen		

E-learning keretrendszerek, (hazai helyzet megoldások)

Magyarországon is egyre több keretrendszer érhető el. Az 1. táblázat a 2002-ben fellelhető kínálatot foglalja össze.

Hazai szolgáltatók ¹⁸	Keretrendszer
Oracle	iLearning
IBM- Lotus IBM Magyarországi Kft	LearningSpace, Synergon, Synedu
Microsoft	Microsoft e-learning
A Hewlett-Packard Magyarország	Easy Generator
Silicon Graphics Magyarország	A WebCT
Sun Microsystems	LearningCenter
Számalk	Qualitycator
Sabedu	Knowledge Linker
SZTAKI	eDBMS
Edutech lista	
Academic Consortium	Ariadne CH
BlackBoard	Blackboard Learning and Community Portal Systems
First WebCollege	Distance Learning System
Time4you	IBT Server
Lotus Development Corp.	LearningSpace
EPFL (CH)	Medit
Asymetrix	ToolbookII/Librarian
WBT Systems	TopClass
WebCT, Inc	WebCT
Egyéb távoktatási rendszerek	
WBT Systems Inc	TopClass
Pathlore Software Corp.	Phoenix for Windows
Macromedia Inc.	Authorware
Allen Communication Inc.	QuestNet+
Asymetrix Corp.	ToolBook II Assistant

18 a *-gal jelölt MTA SZTAKI által rendezett e-learning fórum Budapest, 2002

A szintézisen alapuló e-learning értékelő rendszer

A **minőségbiztosítás** azt vizsgálja, hogy a hagyományos az elektronikus távoktatás (tanulás) tervezése során milyen lehetőségek vannak az ellenőrzésre, értékelésre, minőségbiztosításra; a hagyományos eljárások közül melyek azok, amelyek háttérbe szorulnak, vannak-e közöttük olyanok, amelyek változatlan formában adaptálhatók az új rendszerbe, illetve fokozódik-e valamelyik jelentősége. Összességében olyan szempontrendszert kívánok bemutatni – a nemzetközi és a hazai tapasztalatok, valamint saját fejlesztéseink alapján – amely alkalmas az e-learning szolgáltatások értékelésére. A következőkben egy összehasonlító módszereken alapuló komplex értékelő rendszert mutatok be a tervezők, fejlesztők felhasználók számára.

A minőségbiztosítási rendszerünk alapjául az alábbi forrásokat használtam fel¹⁹:

- A Közép-Magyarországi Regionális Távoktatási Központ által közreadott szempontrendszert a tananyagfejlesztésről és írásról (Rowentree, 1995,)
- Az EKF-en bevezetett távoktatási rendszer tervezési, indítási paramétereit (*Forgó és Kis-Tóth 2001.*)
- Az e-learning elképzelések megvalósítását célzó e-Europe akciótervet, melyet a portugáliai Feirában 2000. június 19-20-án tartott tanácskozáson fogadták el (URL: <http://europa.eu.int/council/off/conclu/june2000/index.htm>)
- Az AICC szervezet CBT tananyagok fejlesztéséhez, vonatkozó ajánlásait, amelyet 1988-ban alapítottak Azoknak a termékeknek a listája, melyeket az AICC szervezet tanúsítvánnyal látott el, illetve melyeket az AICC irányvonalaknak megfelelően dolgoztak ki, tesztelték is, megtalálható a URL: <http://www.aicc.org/pages/cert.htm> oldalon
- A SCORM technikai specifikációkat, melyek valamilyen módon kapcsolatban állnak egymással. (A modell szorosan kapcsolódik más szervezetek, mint például AICC, IMS vagy IEEE, technikai specifikációihoz.) (Kaszai, 2001; URL: <http://www.matisz.hu>).
- A svájci (Edutech) pedagógiai értékelők szempontjait, URL <http://www.edutech.ch>

¹⁹Forgó S [et.al.] Tanulás tér- és időkorlátok nélkül. In: Iskolakultúra. 2004/12. 123 -139.o.

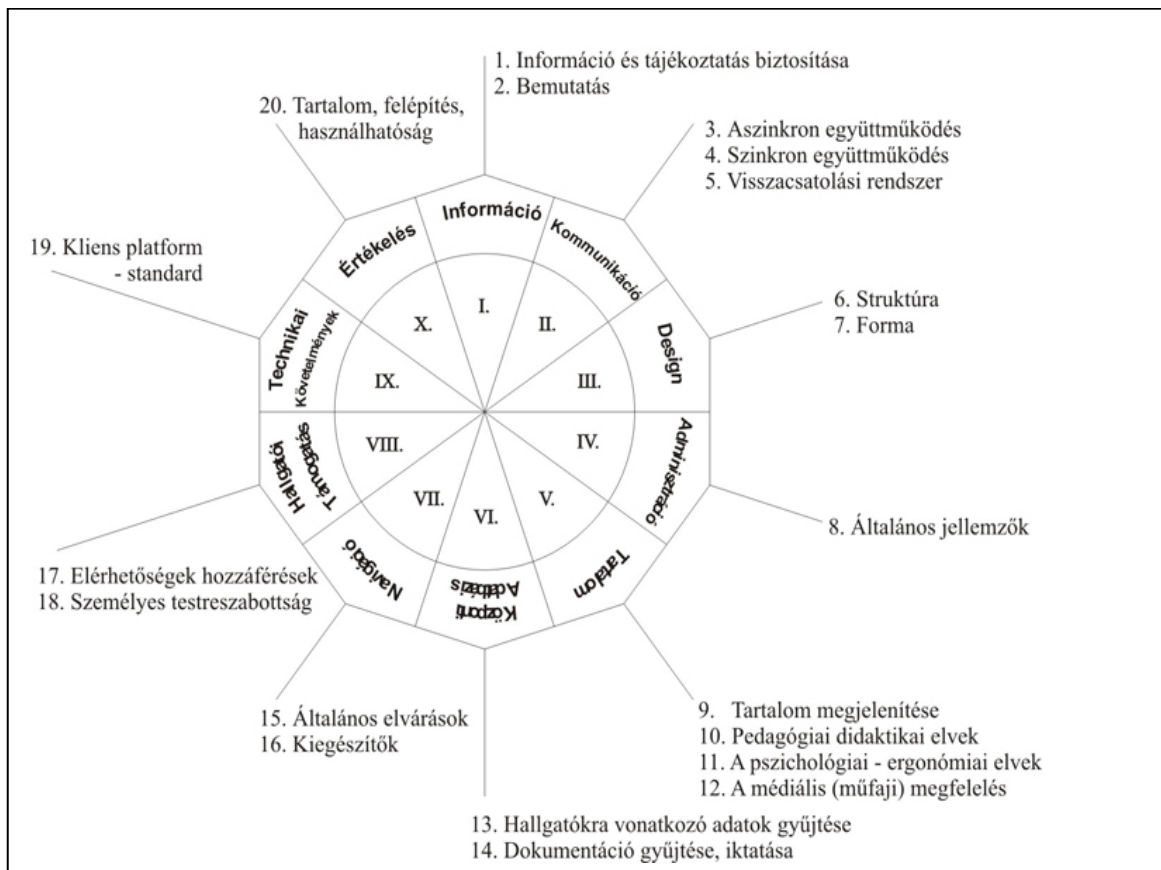
<http://epa.oszk.hu/00000/00011/00088/pdf/tan2004-12.pdf>

- University of Manitoba az Internetes távoktató rendszerek minősítéséről szóló tanulmányát, mely összehasonlítást nyújt az öt legfejlettebb Web-alapú távoktatási rendszerről, URL: <http://www.umanitoba.ca>
 - CEN ISS Mallorca szempontrendszerét, (Pawlowski M.J, 2000)A BME Távoktatás Központ E-módszerTAN rendszerét (Papp és mtsai., 2001)
 - MATISZ e-learning törekvéseket bemutató oldalait (Mlinarics et.a.l. 2001)
 - Az MTA SZTAKI által rendezett workshop munkaanyagát az e-Learning rendszerek összehasonlításáról (Simonics, Hutter, 2002)
- Egy e-learning tananyag és szolgáltatás során a felhasználói oldalról rendszerint a

következő elvek fogalmazódnak meg:

- Adjon információt a kurzusról
- Többféle kommunikációs formát biztosítson,
- Jól szerkesztett legyen,
- Adminisztrálja előmenetelemet,
- Tartsa nyilván személyes adataimat,
- Legyen tartalmas és didaktikus,
- Könnyen lehessen benne eligazodni,
- Személyre szabható legyen,
- Tudjam, hogy milyenek technikai követelmények,
- Tudjak véleményt nyilvánítani a használhatóságról.

A fenti értékelési, minőségbiztosítási szempontrendszert, szervezetek ajánlását és a szabványokat áttanulmányozva, került kialakításra a **Szintézisen Alapuló Minőségbiztosítási Rendszer**, mely egyaránt figyelembe veszi a tervezési, a fejlesztési és a szolgáltatást igénybe vevő felhasználói szempontokat is. A rendszer szempontjait az alábbi ábra mutatja:



19. ábra. A szintézisen alapuló értékelő rendszer

A szintézisen alapuló e-learning értékelő rendszer

E learning tananyagok

megjelenése szolgáltatásai

I. INFORMÁCIÓ A KURZUSRÓL

1.) Információ és tájékoztatás biztosítása

A célcsoport, megjelölése

Tanulási célok megjelölése

Tanulási módszerek megjelölése

Az oktatási tevékenység elkezdésének feltételei (előfeltételek, diplomák, oklevelek)

Előfeltételek: technológiai és tartalmi szempontok

Hozzáférés és korlátozásának dokumentálása

Hallgatói támogatás, tutor-mentor szolgáltatás megszervezése

A program (kurzus) elemeinek tisztázása (célok, tartalom, kipróbálás, visszacsatolás, szabályok)

Részvételi költségek ismertetése

2.) Bemutatás

Megtekintési kipróbálási lehetőségek

Demó, és kóstoló programok

Támogatási módszerek megmagyarázása

Tanulási módszerek elsajátítása

II. Kommunikáció

3) Aszinkron együttműködés,

E-mail,

Forum

59

Tábla

4.) Szinkron együttműködés

Chat,

VoIP, hang,

Videó

5.) Visszacsatolási rendszer

Értékelés és dokumentáció

A kommunikáció gyorsasága

III. Design

6.) Struktúra

A navigációs eszköz a bal oldalon található.

Szöveges vagy rajzolt szöveges ábrák vannak a menüin.

Az élőkapsok alatt rövid leírás olvasható az élőkapsoc funkciójáról.

A nyitólapon és a többi lapon többkevesebb színes kép van a szöveg közé iktatva.

Szerepel-e a nyitólapon figyelemfelhívó képi illusztráció?

7.) Forma

Mennyire optimális-e az illusztráltság foka (nincs-e túl képesítve)?

A bevált megszokott normáknak megfelel?

A szokatlan eredeti megoldásokra törekszik?

Tartalmaznak a menüpontok szöveges és képi megoldásokat?

Alkalmaz-e animációt (Flasht)?

A letöltődés nem hosszabb- e 3-10 másodpercnél?

Fenntartja-e látogatók hűségének elvét? Szívesen visszatér a látogató a kikötőre máskor is?

IV. Adminisztráció

8.) Általános jellemzők

Regisztráció és követés,

Hallgató adatok kezelése, hozzáférési jogok

Programtervezés

Tananyagszerzés

Vizsgarend és értékelés

Menetrend és ütemterv

Értékelés és dokumentáció

V. Tartalom közzététele

9.) Tartalom

Eredeti, máshol nem hozzáférhető információk vagy szolgáltatások, tartalom

Magán viseli-e tárgyilagos tömör írásmód jegyeit?

Hivatkozik-e nyilvánosan elérhető ábrára?

Hivatkozik-e más Web oldalra?

10.) Pedagógiai elvek didaktikai módszerek érvényesülése

A tartalom követi-e a meghatározott tudásanyagot

Felosztása követi-e a tantárgy belső logikáját

Felosztása akadályozza-e a fokozatos előrehaladást

Hallgatói érdeklődés fenntartása, motiváció fejlesztése

Életkori különbségek figyelembe vétele

Hallgatói teljesítmény figyelemmel kísérése, az alacsonyán teljesítő hallgatóknak nyújtott segítség és támogatás)

Biztosítja-e az önálló elsajátítást

Megalapozott-e módszertanilag a szakaszolás

Biztosítják-e az ellenőrző kérdések azt, hogy a hallgató meggyőződjék arról, hogy elsajátította a tudásanyagot

11.) A pszichológiai - ergonómiai elvek

Az oldalak kialakítása megfelel-e a pásztázó szemmozgásnak?

Tartalmaz-e fejezetcímeket?

Tartalmaz-e kiemelt kulcsszavakat?

Tartalmaz-e felsorolásos, számozott listákat?

Alkalmazza – e a lényegkiemelés (deduktív) elveit (fordított piramis módszer)?

12.) a médiális (műfaji) közlési elvárásoknak való megfelelés

Az alkalmazott illusztrációk analógok, adekvátak a tartalomnak?

Az esztétikai kivitelezés minősége

A technikai kivitelezés minősége

VI. Központi Adatbázis

13.) Hallgatókra vonatkozó adatok gyűjtése

Általános jellegű adatok

Tanulással összefüggő adatok (tanulási stílus, teljesítmény, visszajelzések)

Segítségnyújtással kapcsolatos adatbázis

Részvételi költségek nyilvántartása

14.) Dokumentációgyűjtés, iktatás

Jelentkezés

Szinkronizáció, kapcsolódás a központi adatbázishoz (hivatali)

VI. Navigáció

15.) Általános elvárások

Könnyen áttekinthető, jól strukturált tartalom a közölt tartalom

Könnyen tanulható a használat

Kínál alternatívákat

A felhasználók gondolkodás+a alapján csoportosít

A navigációs elemek segítik az eligazodást

16.) Kiegészítők

Tartalmaz-e menürendszert?

Tartalmaz-e helyzetjelzőt?

Tartalmaz-e térkép-menüt?

Élőkapcsok, on-line elérése

Tartalmaz-e kereteket?

VIII. Hallgatói támogatás

17.) Elérhetőség, hozzáférés

Kulcsszó keresés

Képtár

Off-line munka letölthetőség

Nyomtatási lehetőség

CD ROM támogatás

Ergonomikus kezelőfelület

18.) Személyes testreszabottság

Egyéni beállításokkal működő,

alakítható, formálható felhasználói felület

Személyes megjegyzések

Könyvjelző

Egyéni ütemezhetőség

Megszakíthatóság

Ismétlési lehetőség

Naptár

Egyéni megjelenési lehetőség a

weblapon

„Nézd és érezd” testreszabottság

Felhasználói és jelszó a személyes

adatok

Megjegyzések, tesztek, eredmények

Folyamatos technikai és tartalommal

kapcsolatos támogatás

IX. Technikai követelmények (böngésző, op. rendszer)

19.) Kliens platform – standard

Platform független - Web böngésző,

Win 9x, NT, MacOS Linux (software

vagy plugin),

X. Értékelés

20.) Szubjektív szempontok

Tartalom

Felépítés

Használhatóság

