

AZ E-LEARNING FOGALOM EGY LEHETSÉGES INTEGRATÍV ÉRTELMEZÉSE

Az e-learning fogalom sokféleképpen értelmezhető, és a téma egyre növekvő szakirodalmában számos, egymást részben átfedő definícióval találkozhatunk. A különböző megközelítések és definíciók elemzése során alakult ki az előadás során körvonalazandó elképzelés az e-learning egy lehetséges integratív megközelítésére. A definíció szerint az e-learning a számítógéppel segített tanulás (CBT), az on-line, webalapú internetes tanulás (WBT) és a távoktatás közös halmaza. A **Computer-Based Learning** (CBL) a tanulási folyamatnak a számítógép-használat köré történő szervezését jelenti. Az **Online Learning** abban különbözik az előző formától, hogy a hálózatba kapcsolt számítógép segítségével virtuálisan kiléphetünk a konkrét tanulási környezetből. Az új dimenziót elsősorban a tanuláshoz rendelkezésre álló, gyakorlatilag határtalan információs bázis és a számítógépes telekommunikáció jelenti. A **távoktatás** a hagyományos oktatás alternatívájaként jelenik itt meg, mint az oktatás, a tanítás és a tanulás másképpen is elgondolható és megvalósítható formája. Új paradigma, amely kilépést jelentett a korábbi társadalmi formációkban kialakult jelenléti oktatás keretrendszeréből. Az **e-learning** a számítógép és a hálózati adatbázisok, illetve internetes kommunikáció segítségével történő tanulás olyan formája, amely a tanulási folyamat egészének rendszerszemléletű megközelítésével, illetve hatékony rendszerbe szervezésével tűnik ki. Az előadásban javasolt definíció fogalomrendszere e-learning programok és tananyagok értékeléséhez és e-learning tananyagok fejlesztéséhez egyaránt használható szempontrendszert biztosít. Alkalmassá lehet a modell arra is, hogy az e-learning tanulóoldali feltételeit elemezzük. Azáltal, hogy integratív és komplementer módon értelmezi az e-learning és a tradicionális oktatás viszonyát, a definíció tanulási környezetek rendszerszemléletű elemzéséhez, átalakításához és tervezéséhez is új szempontokkal járulhat hozzá.

1. Az e-learning fogalom

A kifejezés karrierje Európában akkor kezdődött, amikor az eEurope meghirdetése után néhány hónappal, 2000. március 9-én Viviane Reding, az Európai Bizottság akkori kulturális és oktatási ügyekért felelős tagja ismertette az e-learning kezdeményezést.² Ekkor az e-learning még tágabb összefüggésrendszerben jelenik meg, egymáshoz lazán kapcsolódó normatív elvárások összefoglaló fogalmaként. Ez az

² e-Learning – Designing tomorrow's education. Communication from the Commission.

COM(2000) 318 final. Brussels, 24.5.2000

<http://europa.eu.int/comm/education/programmes/e-learning/comen.pdf>

átfogó, szélesebb körű értelmezés magában foglalja az oktatási rendszereknek az új IKT hatására történő átalakítását és a tanulás számítógépes integrációját. Az oktatás hagyományos formáival szembeni alternatívaként jelentésmezéjébe beletartozik a jövőirányultság, és megítélése nem elsősorban a mai teljesítőképessége, hanem a jövőbe vetített lehetőségei alapján történik. Innen vezethető le a hagyományos oktatási gyakorlatot átformáló hatásának feltételezése is. Az e-learning kezdeményezéssel előtérbe került azoknak a feltételeknek a megteremtése, amelyek ennek az új oktatási gyakorlatnak az általánossá válásához szükségesek.³

A későbbiek során történik a fogalom jelentésmezéjének szűkítése és pontosítása: a programszerűség helyett inkább a definitív jelleg erősödik az Európai Unió hivatalos oktatás-stratégiai dokumentumaiban. „Az egész életre kiterjedő tanulás európai programja” című programjavaslat szűkszavú definíciója szerint az e-learning „információs és kommunikációs technológiával segített tanulás”.⁴ Valamivel bővebben értelmezi a fogalmat az E-Learning Akcióprogram, amely szerint az e-learning „multimédia technológiák és az internet használata a tanulás minőségének a javítására azáltal, hogy ezek az új technológiák megkönnyítik, illetve lehetővé teszik a tanulást segítő erőforrások és szolgáltatások elérését, valamint egymástól távol lévő tanulók cserekapcsolatainak és együttműködésének megvalósítását.”⁵

Ahhoz, hogy az e-learningről az általánosságok szintjét meghaladó, a megértést, értelmezést, felhasználást elősegítő információink legyenek, részletesebb fogalomértelmezésre van szükség. Az egyik lehetséges megközelítés az e-learning különböző formáinak számbavétele. Ennek gyakorlati haszna abban rejlik, hogy akárcsak egy leltárból, eszközkészletből, kiválaszthatjuk a pedagógiai törekvéseinknek legjobban megfelelő formákat.⁶ Egy ilyen definíciót fogalmazott meg nemrégén Romiszovszky, aki az e-learningre jellemző tanulási formákat egy kvadráns táblázatban foglalta össze.⁷ Az 1. táblázat két paraméter mentén rendezi el a jellemző e-learning aktivitásokat: a tanulás módja és a kommunikáció formája szerint. A tanulás az e-learning esetében is lehet egyéni, individuális vagy társas, szociális tevékenység (együttműködő tanulás).

³ Az IKT iskolai implementációjának elősegítése, a digitális írástudás elterjesztése, új tanulási kultúra kialakítása, a tanulási lehetőségekhez való széleskörű hozzáférés biztosítása, gazdag és jó minőségű elektronikus tartalmak stb.

⁴ Making a European Area of Lifelong Learning a Reality. Communication from the Commission, Brussels, 21.11.01. COM (2001) 678 final

⁵ The e-Learning Action Plan. – Designing tomorrow’s education. Communication from the Commission. COM(2001) 172 final. Brussels, 28.3.2001.
http://europa.eu.int/eur-lex/en/com/cnc/2001/com2001_0172en01.pdf

⁶ Az e-learning fogalom értelmezését illetően nincs általános egyetértés a szakértők körében. Romiszovszki nemrég több mint 100, a témakörben megjelent tanulmányt elemezve 50 különböző meghatározást talált, amelyek meglehetősen különböztek egymástól. Az is igaz azonban, hogy a definíciók között nagyon sok átfedés van, és vannak bizonyos elemek, amelyek mindenhol megjelennek.

⁷ Romiszowski, Alexander J.: How’s the E-learning Baby? Factors Leading to Success or Failure of an Educational Technology Innovation. Educational Technology, 2004 Jan-Febr.

1. táblázat: E-learning aktivitások a tanulás módja és a kommunikáció formája szerint

Az e-learningre jellemző elektronikus tanulási formák	EGYÉNI TANULÁS Számítógéppel segített tanulás	CSOPORTOS TANULÁS Számítógéppel segített kommunikáció
ONLINE TANULÁS Szinkron kommunikáció (VALÓSÍDEJŰ)	Internetes keresés, weblapok használata információk gyűjtésére és tanulásra	Chat, IRC, fórumok, elektronikus hirdetőfelületek, videokonferencia stb.
OFFLINE TANULÁS Aszinkron kommunikáció (IDŐFÜGGETLEN)	Különböző adathordozókra levő tanulási segédanyagok, programok, illetve internetről letöltött anyagok használata	Aszinkron kommunikáció e-mail vagy valamilyen tanulásmenedzsment rendszer segítségével

A tanulási folyamat során igénybe vett kommunikációs forma lehet online, valós idejű szinkron, illetve off-line, tetszőleges idejű aszinkron.⁸ E-learning tananyagok, programok tervezéséhez a négy kvadrát különböző kombinációi adhatnak ötleteket.

Lehetséges azonban a fogalomnak olyan értelmezése, amely az e-learninget több komponensű komplex rendszerként határozza meg, amely a tradicionális tanulás és tanítás lehetőségeit kiterjesztő illetve annak alternatíváiként kialakult oktatási-tanulási formákból szerveződik. A definíció fogalomrendszere e-learning programok illetve tananyagok értékeléséhez és fejlesztéséhez egyaránt használható szempontrendszert biztosít, és alkalmas lehet arra is, hogy az e-learning tanulóoldali feltételeit elemezzük.⁹ Azáltal, hogy integratív és komplementer módon értelmezi az e-learning és a tradicionális oktatás viszonyát, a definíció új szempontokkal járulhat hozzá tanulási környezetek rendszerszemléletű elemzéséhez, átalakításához és tervezéséhez is. A továbbiak során ennek a definíciónak a részleteit fejtem ki, és segítségével próbálok reflektálni a bevezetőben feltett kérdésekre.

2. Az e-learning összetevői

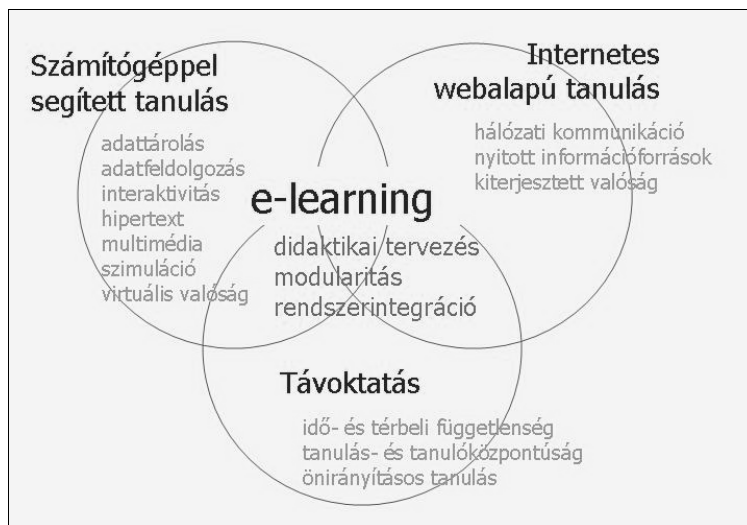
Ahogy az előzőekben láhattuk, az e-learning fogalom sokféleképpen értelmezhető. A témakör szinte exponenciálisan növekvő irodalmában számos, egymást részben átfedő definícióval találkozhatunk. A különböző megközelítések, értelmezések és meghatározási kísérletek elemzése során alakult ki a következőkben körvonalazandó rendszerszemléletű és integratív elképzelés (1. ábra).

Az e-learning néven összefoglalható fejlesztések, programok, tananyagok a tanulás-szervezés, tanulásirányítás és tanulás-támogatás olyan formáit jelentik, amelyek

⁸ Természetesen ezek más kombinációban is elképzelhetők, de ez a felosztás is alkalmas az e-learning sokoldalú lehetőségeinek bemutatására.

⁹ Komenczi Bertalan: Az e-learning tanulóoldali feltételei. In: Agria Media 2002, Eger, 2003.
Komenczi Bertalan: Az e-learning tanuló oldala. In: Az e-learning szerepe a felnőttoktatásban és – képzésben. Magyar Pedagógiai Társaság, Budapest, 2003.

három, jól körülírható forrásból merítenek: a számítógéppel segített tanulás, az internetes tanulás és a távoktatás.



1. ábra: Az e-learning kapcsolatrendszere

A számítógéppel segített tanulás (Computer Based Learning)¹⁰ a tanulási folyamatnak a számítógép-használat köré szervezését jelenti. Ez a korábbi oktatástechnológiai eszköztár alkalmazásának (Technology Based Learning) legújabb változata, amelyben a multimediális, interaktív számítógép jelenik meg középponti oktatási-tanulási médiumként. A számítógéppel segített tanulást korábban a CAI akronimmal jelölték (Computer Aided Instruction)¹¹. Az instrukció (instruction) szó az oktatási célokra történő számítógép-használat korai módszertani hátterére, a programozott oktatás részben behaviorista, részben kognitív pszichológiai ihletésű tanuláselméletére utal.

A webalapú internetes tanulás a világhálóba kapcsolt számítógépekkel megjelent új lehetőség, új horizont. A hálózatba kapcsolt számítógép segítségével virtuálisan kiléphetünk a konkrét tanulási környezetből. Az új dimenziót elsősorban a tanuláshoz gyakorlatilag tetszés szerinti információmennyiséget biztosító adatbázisok hálózata, és az elektronikus telekommunikáció sokrétű, változatos lehetőségei jelentik. A tanulás ily módon kiszélesedett lehetőségeinek jelölésére az angol nyelvű szakirodalomban (többek között) a WBL (Web Based Learning), a CSCL (Computer Supported Collaborative Learning) újabban a DL (Distributed Learning) kifejezések használatosak.

¹⁰ Az eredeti angol nyelvű kifejezéseket akkor adom meg zárójelben, amikor a nemzetközi szakirodalomban általánosan használt olyan fogalomról van szó, amelynek nem honosodott még meg egyértelmű magyar megfelelője.

¹¹ Az A-betű feloldása lehet még: Assisted/Administered/Augmented.

A **távoktatás** a hagyományos oktatás alternatívájaként úgy jelenik meg, mint az oktatás, a tanítás és a tanulás másképpen is elgondolható és megvalósítható formája. Új paradigma, amely eltávolodást jelentett a korábbi társadalmi formációkban kialakult jelenléti oktatás keretrendszerétől, és maga után vonja a tanárral, illetve a tanulóval szembeni követelmények módosulását is.

Az **e-learning** ezekből a oktatási-tanulási formákból építkezik. 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. A tananyagok, tanulási programok kialakítása során a modularitás elve érvényesül. Az e-learning rendszerek kommunikációs és információszolgáltató platformként jól szervezett tudástartalmakat tesznek elérhetővé az azok elsajátításához szükséges instrukciókkal, és az elsajátítást segítő, illetve annak teljesülését mérő programokkal együtt. Kommunikációs csatornákat biztosítanak közös tudáskonstrukcióhoz, illetve tanulási/technikai problémák megoldásához segítségül hívható szakértőkhöz, tutorokhoz.

Ahhoz, hogy az e-learning forrásrendszerében rejlő lehetőségekkel élni tudjunk, meg kell részletesebben ismernünk az egyes összetevőket.

3. Az e-learning és kapcsolatainak lehetőségei

3.1. Az első kör: a számítógéppel segített tanulás eszközkészlete

A számítógéppel segített tanítás és tanulás lehetőség-spektruma a multimediális számítógépnek¹² az alább felsorolt, jellemző tulajdonságain alapul.

Adattárolás

A számítógépekbe épített és a hozzájuk csatlakoztatható adattároló eszközök kapacitása már elérte azt a mértéket, amely a tanulási folyamat számára releváns információk tetszőleges mennyiségét teszi hozzáférhetővé, illetve rögzíthetővé. Ez a karakterisztika nem alapvetően új, csupán egy biológiai korlát átlépésének „végki-fejlete”, vagyis az emberi emlékezetet kiegészítő „külső szimbolikus táruk” létrehozásával megjelent lehetőség teljesnek tűnő kiaknázása. Egy számítógépben tárolható, illetve kijelzőjén megjeleníthető az emberi történelem során eddig felhalmozott, „külső emlékezeti mezőkben”¹³ tárolt információ-univerzum bármilyen tetszőleges halmaza illetve eleme. Az ehhez a karakterisztikához kapcsolódó új minőség a számítógép adatfeldolgozó, műveletvégző tulajdonságának köszönhetően, annak eredményeképpen jelenik meg, és az adatok tetszőleges szempontok szerinti gyors elő-

¹² Amikor számítógépről beszélünk nem kizárólag a ma jellemző géptípusokra, hanem a jövőbeli sokrétű infokommunikációs eszközökre is utalunk.

¹³ A „külső szimbolikus tár”, illetve „külső emlékezeti mező” fogalmakat Merlin Donald vezette be, magyarul is megjelent könyvében: *Donald, M: Az emberi gondolkodás eredete. Budapest, Osiris Kiadó, 2001.*

keresésében, összekapcsolásában, elemzésében és az eredmények prezentálásában mutatkozik meg.

Információfeldolgozás

A számítógép az adatokkal változatos algoritmusok szerinti műveleteket képes elvégezni. Ez már teljes egészében új tulajdonság, hiszen a korábbi külső, nem biológiai emlékezeti eszközöktől eltérően nem csupán tárolja az információkat, hanem azokkal – biológiai előképéhez hasonlóan – műveleteket is képes végezni! A külső emlékezeti mező tehát dinamikussá vált, mintegy életre kelt. Kis túlzással elmondható, hogy megjelent a „szellem a gépben” legalábbis az ember szellemi működésének algoritmizálható funkciója. Ez a sajátosság – a gyakorlatilag korlát nélküli tároló kapacitással együtt – jelenti az informatikai forradalom fő hajtóerejét. Az információfeldolgozás sebessége a mikroprocesszorok feltalálása óta folyamatosan, előre jelezhetően növekszik (Moore törvény) és a mai processzorok már elég gyorsak a továbbiak során bemutatásra kerülő számítógépi jellemzők többségének kielégítő szintű működtetéséhez.

Interaktivitás

A számítógép információ-feldolgozó képessége lehetővé teszi a tanuló számára, hogy párbeszédet folytasson a rendszerrel, bevitt válaszai befolyásolják a rendszer működését, különböző válaszokat hívnak elő, tartalmakat idéznek fel. Az interaktivitásnak kulcsszerepe van mindazon paraméterek realizálásában, amelyeket az e-learning tanulási környezetekre jellemzőnek tartunk. Ez a számítógép jellemző teszi lehetővé az eredményes tanulásban nélkülözhetetlen visszacsatolást. Az interaktivitás ebben a körben technológiai rendszerjellelmzőként jelenik meg, a tanuló a számítógéppel prezentált tananyaggal, tanulási programmal „kommunikál”, a kommunikáció kifejezés tágabb értelmében.

Míg a tanulás segítéséhez a számítógép adattároló kapacitása és műveletvégző sebessége napjainkra megfelelő, esetenként optimális szintű, addig az interaktivitás mértéke messze van attól, amit a tanulás hatékony támogatásához szükségesnek gondolunk. Ugyanakkor az előttünk lévő minta és norma a tanulást segítő tanár, társ, szakértő, mester és bölcs. A humán partner jellemzőiből próbálunk meg minél többet beépíteni az e-learning tananyagokba, tanulási programokba. Könnyű belátni, hogy a mérce magas, az előttünk álló fejlesztési lehetőségek ezen a területen igen tág horizontúak.

Interaktív programok tervezése során normatív törekvéseink két szintre irányulnak. Egyrészt a fejlesztés tegye lehetővé mindannak a segítségnek az optimális biztosítását, amit a módszeresen tanuló ember elvár, elvárhat tanulása során (makroadaptáció). Másrészt a rendszer legyen képes diagnosztizálni azokat a személyes preferenciákat, illetve tudáshézagokat, amelyek a mindenkori tanulóra jellemzőek, és ezekre legyen képes megfelelő válaszokat adni (mikroadaptáció). Mindezek elképzelhető legjobb megvalósításától még távol vagyunk. Azonban a ma rendelkezésre álló eszközök is lehetővé teszik az átlagosnál jóval tökéletesebb interaktivitás

biztosítását, ha a tervezésre kellő gondot, a fejlesztésre pedig elegendő időt és munkát fordítunk.

Hipertext

A hagyományos szövegekhez képest a hipertext az információk rendszerbe szervezésének alternatív formája. Olyan elektronikusan létrehozott szöveg, amelynek egyes elemei (link, ugrópont, hot word) – amennyiben a felhasználó aktiválja azokat – előzetesen definiált kapcsolatok mentén újabb szövegeket, illetve egyéb információ elemeket jelenítenek meg, beleértve az interaktív alkalmazásokat is. A képernyőn generált „szöveg” hipertext alapú információ-szervező rendszer, amely különböző információ-elemeket (dokumentumokat illetve dokumentum szegmenseket) kapcsol össze (hipermédia), beleértve az interaktív alkalmazásokat is. Az információk elrendezésének és elérésének ez az asszociatív módja az e-learning tananyag-találásnak is általános, természetes formájává vált.

Multimédia

A mai számítógépek közel járnak ahhoz, hogy a comeniusi Orbis sensualium pictus szellemében a szemléltető pedagógus legmerészebb álmait is megvalósítsák. A multimediális számítógép valamennyi, korábbi audiovizuális eszköz prezentációs képességeit magában foglalja. Írásvetítő, magnetofon, diavetítő, oktatófilm, interaktív videó... – minden összeolvad ebben az integrációban. Ez a sajátos konvergencia hihetetlenül gazdag eszköztárat biztosít a tananyagfejlesztő szakember, a szemléltető pedagógus kezébe.¹⁴ Ma már lehetséges bármit megmutatni a tanulónak, ami képekbe és hangokba foglalható. A leképezhető valós és elképzelt dolgok, jelenségek a számítógépben „önálló életre is” kelthetők.

Szimuláció

Ha a valós folyamatok lényeges jellemzőinek egy elégséges halmazát sikerül meghatározni, illetve ezek kölcsönhatásait megfelelő algoritmusokkal leírni, akkor azok a számítógépben működő modellként megjeleníthetők és tanulmányozhatóvá válnak. Lehetőség van a modell működési feltételeinek megváltoztatására, így a folyamat változatos körülmények között történő vizsgálatára is. A vulkánkitöréstől az atomreaktor működésén keresztül a sejtek osztódásáig és a populációk változásáig számos dinamikus folyamat mutatható meg a tanulónak, úgy, hogy a „mi lenne, ha” kérdésekre is azonnali válaszok kaphatók (természetesen a modell korlátain

¹⁴ „Úgy tűnik, az információkezelés 19. és 20. századi robbanásának különböző utakon induló, önállóan fejlődő eszközei több rész-összekapcsolódás után a hypermédiában olvadhatnak össze egységes rendszerré. A különálló sikertörténetek (telefon, rádió, TV, számítógép, hangrögzítő eszközök) a hatékonyságparaméterek monoton növelése után e grandiózus egységesülés eredményeként hoznak létre új rendszerminőséget, az információtechnika csak a nyelv és az írás kialakulásához hasonlítható harmadik szakaszának kezdeteként.”
In: Élő Gábor–Z. Karvalics László: Hyper-kihívás: ABCD Interaktív Magazin 1994. 2. szám.

belül). A folyamatok, jelenségek számítógépes szimulációja érett és működőképes technológia, megbízható tanulási segítség. Alkalmazását egyedül az határolja be, hogy szimulációk létrehozása és tanulási programokba történő optimális illesztése igen munkaigényes.

Virtuális valóság

A szimulált világokba a tanuló nem csak bele láthat, hanem be is léphet. Repülőgép szimulátorok már a múlt században, a második világháború idején is léteztek. Az azonban, amit ma virtuális valóságnak nevezünk, ennél lényegesen több. Speciális érzékelők (szenzorok) felhasználásával, és változatos fizikai hatások számítógépes generálásával valóságos és elképzelt környezetekben és szituációkban való részvétel illúziójában részesülhetünk. Ez a tanulás szempontjából sokat ígérő lehetőség. Azonban az a technológia ma még gyermekcipőben jár, és feltételezhetően távol van attól, hogy elektronikus tanulási környezetek standard alkotóeleme legyen.

A fentebb felsorolt jellemzők alkotják azt az eszközkészletet, amelyet a számítógép az e-learning tananyagok, tanulási programok fejlesztésére, e-learning tanulási környezetek kialakítására szolgáltat. Az eszköztár elemei gyakorlati felhasználásukat illetően három csoportba sorolhatók. A számítógép-processzorok teljesítőképesége és az adattároló kapacitás a tananyagkészítő számára adottságok, amelyekkel számolnia kell, de tőle és munkájától független kész entitások, számára „fekete dobozok”. A multimédia és a hipertext (együtt: hipermédia) olyan érett technológiák, amelyek használatának pedagógiai, módszertani aspektusai is vannak. Felhasználásukkal a tananyagfejlesztő nem csupán formába önti elképzeléseit, a szóba jöhető módszertani megoldások körét is jelentősen bővítik, innovációra és kreativitásra ösztönözhetnek. Az interaktivitás és a szimuláció oktatási alkalmazásai, valamint a virtuális valóság a szoftverfejlesztés kibontakozóban lévő irányai, de lehetőséghorizontjukat tekintve még korántsem érett technológiák. Ugyanakkor a tanuló segítésében, a könnyű és eredményes tanulás álmának megvalósításában ez utóbbiak jogosítanak fel a legnagyobb reményekre.

3.2. A második kör: az internetes, webalapú tanulás

A számítógép hálózatba kapcsolása tovább bővíti az e-learning programok fejlesztése során rendelkezésünkre álló eszköztárat: a korábban taglalt jellemzők mindegyike új tulajdonságelemekkel bővül. Az adattároló kapacitás valóban határtalanná válik, a számítógép processzorok nagy volumenű számítási feladatok elvégzésére alkalmas szuperrendszerre szervezhetőek, a hipertext technológia pedig a világháló működésének alapját képezi. Az internet azonban merőben új lehetőségeket is jelent, amelyek tovább szélesítik a tananyagfejlesztő rendelkezésére álló palettát.

Hálózati kommunikáció

Az on-line számítógép kommunikációs eszköz is, amely a személyes, szemtől-szembe kommunikáció kiegészítőjeként vagy alternatívjaként szinkron és aszinkron kommunikációs formák gazdag kínálatát nyújtja. Email, voice-mail, chat, fóru-

mok, beszélgető programok, videó-konferencia alkalmazások teszik lehetővé távoli partnerek számára az információk cseréjét és az együttműködést. Míg az előző körben említett interaktivitás a tanulónak a tanulási programmal történő interakcióját jelenti, addig itt a tanulók egymás közötti, illetve a tanárral, ttorral, tanácsadóval történő emberi párbeszédéről van szó. Tekintve, hogy a tudás alapjában véve társas konstrukció, a hálózati kommunikáció ígéretes eszköznek tűnik egy új tanulási-tanítási kultúra kialakításában.¹⁵

Nyitott információforrások

Az on-line tanulás során rendelkezésre álló információforrások új jellemzője a nyitottság, amely többféleképpen értelmezhető, illetve több szempontból való nyitottságot jelent. Az interneten lévő hozzáférhető elektronikus dokumentumok jelentős része a hipertextes információszervezésből adódóan alapvetően nyitott. Nem, vagy ritkán képeznek egy hagyományos könyvtári dokumentumnak megfelelő zárt entitást. Egy elektronikus dokumentumból általában vannak továbblépési lehetőségek más dokumentumokhoz, további adatbázisokhoz. Ez a nyitottság gyakran magában foglalja a dokumentum szerzőjével, a honlap készítőjével való közvetlen kapcsolatfelvétel lehetőségét is. A hipertextes hivatkozások köre is változhat, módosulhat, tehát a célinformáció udvara, környezete is nyitott. Nyitottak az információforrások abból a szempontból is, hogy az elektronikus információgenerálás jellegéből adódóan könnyen változtathatók, módosíthatók, kiegészíthetők, bővíthetők és átírhatók. Elvileg így arra is lehetőség van, hogy a tanuláshoz szükséges információk mindig aktuálisak, naprakészek legyenek. Ebből a nyitottságból persze az is következik, hogy amikor az interneten elérhető információforrásokra tanulási programokat építünk, tudatában kell lennünk annak, hogy egy tartalmában és kapcsolatrendszerében változó és változtatható információs univerzummal van dolgunk.

Kiterjesztett valóság

A kiterjesztett realitás (augmented reality) részben kibővített, részben kiegészített valóságot jelent. Az ember környezetének észlelése és megismerése során igyekezett meghaladni biológiai korlátait. A valóság szélesebb értelemben felfogott kiterjesztésének első eszközei többek között Roger Bacon szemüvege, Robert Hook mikroszkópja, Galilei a távcsöve. A 19. században elkezdődött elektronikus adatátviteli forradalom tovább bővítette az ember közvetve észlelhető valóságátradiusát. A vizuális és akusztikus perifériák valamint a szélessávú adatátviteli csatornák már ma lehetővé teszik a jó minőségű kép és hangtovábbítást. Ezen a területen a technikai fejlődés jól prognosztizálható: kiváló minőségű képek és hangok átvitele bárhol

¹⁵ Az internettel megvalósíthatóvá vált a tanulási-tanítási társadalmi hálózat utópiája, amit Ivan Illich 1970-ben írt könyvében az iskola alternatívájaként javasolt (Illich, Ivan: Deschooling Society. Harper & Row. 1971). A tanuló ember és környezete közötti új viszony, a tanulás térben és időben felszabadított és kitágított lehetőségeinek hálózata, a bármikor elérhető tanulási források a mai világháló reális lehetőségei. Illich radikális javaslatától eltérően azonban a hálózatokban nem az iskola alternatíváját, hanem az iskolai oktatás lehetőségeit bővítő, kiegészítő eszközt látunk.

bárhová, bárkinek bármikor – feltéve, hogy az adott helyen megtalálhatók a bemene-
ti perifériák. A műholdas rendszerek a teljes földfelszínre, az űrszondák pedig a
bolygóközi, illetve az intersztelláris térbe terjesztik ki vizuális és akusztikus észlelé-
sünk akciórádiuszát. Figyelembe véve a tényt, hogy valóságészlelésünk és a való-
ságról alkotott képünk zömében vizuális információkra épül, az internet megsokszó-
rozza a rendelkezésünkre álló, tanulásunkat segítő valós környezetek számát. Távoli
valóságok valós idejű megfigyelése a tanulás ma még jórészt kiaknázatlan lehetősé-
ge. A távjelenlét azonban több is lehet, mint távoli világok passzív szemlélése. Le-
hetőség van arra is, hogy beavatkozzunk a tőlünk távoli történésekbe, hatást gyako-
roljunk egy fizikai rendszernek a működésére anélkül, hogy ténylegesen, testi va-
lónkban ott lennénk. Fizikai, kémiai, biológiai kísérleteket végezhetünk, gépek,
berendezések eszközök működését tanulmányozhatjuk azokat kipróbálva egy-egy
erre a célra kialakított centrumban, amelyek létrehozása és működtetése kifejezetten
gazdaságos lehet. Ez a kibővített valóság olyan személyes ablak a világra, amelyen
keresztül nem csak bele láthatunk, hanem bele is avatkozhatunk a történésekbe.¹⁶

Az internetes távjelenlét abban különbözik a televízió által felkínálttól, hogy mi
választunk helyet, időpontot, nézőpontot, tehát nem közvetítenek nekünk (push
médium), hanem mi hozzuk magunknak az információt (pull médium). Ugyanakkor
a konvergencia következtében a televízió-csatornák műsorszórása, on-line és on-
demand műsorai is részét képezhetik ennek a hatásrendszernek.

A távjelenlét illetve távmanipuláció különbözik a virtuális valóságtól is, hiszen
itt nem digitálisan szerkesztett szimulált realitásokról van szó, hanem digitálisan
közvetített valós hatásrendszerrel. A virtuális realitás esetében felépítjük magunk
köré a jelen nem lévő valóságot, míg a távjelenlétnél közvetítjük magunknak. A
virtuális realitás esetében egy mesterséges, szimulált világgal lépünk interakcióba,
míg a távjelenlét során a távoli, de valós környezettel. Mindez persze nem jelenti
azt, hogy a távjelenlét és a virtuális valóság kombinációival ne lehetne izgalmas és
ígéretes segítő hatásrendszereket konstruálni.

A kiterjesztett valóság másik változata a kiegészített valóság. Ez a szűkebb érte-
lemben vett „augmented reality” az információs forradalomnak köszönhető teljesen
új lehetőség. A valós környezet olyan számítógép által generált elemekkel egészül
ki, amelyek elősegítik az adott környezetben történő tevékenységünk eredményessé-
gét. Ezek a kiegészítő információk általában vizuálisak, de lehetnek akusztikus és
taktilis jelzések is. Az „augmented reality” legegyszerűbb formája szignálok, jelzé-
sek valós idejű megjelenítése, legkifinomultabb formája pedig virtuális objektumok-
nak a környezetbe helyezése, a valóság és a virtuális realitás kombinációja, egységes

¹⁶ “The simplest augmented reality system is the so called “Window on the World” system
(WoW) (Feiner, MacIntyre et al., 1993b). The user observes the augmented environment
through a “window” such as a computer monitor. The real world environment is first re-
corded and augmented with computer generated objects and then displayed on the window.
The user is not in the center of the augmented universe but rather an outside spectator. In-
teraction is achieved through any normal HCI input devices. Even though the feeling of
presence is faint at best, WoW systems are suitable for various telepresence applications.”
In: Sairio, Mikko: Augmented Reality.
http://www.tml.hut.fi/Studies/Tik-111.590/2001s/papers/mikko_sairio.pdf

cselekvésirányító rendszerré történő integrációja. Előbbire példa egy GPS rendszer útbaigazító jelzéseinek a jármű szélvédőjére vetítése, utóbbira egy sebészeti beavatkozást segítő háromdimenziós virtuális kép generálása. A kiegészített valóság abban jelent teljesen új viszonyt ember és környezete között, hogy a valóságra vonatkozó tudás nem a biológiai belső mentális reprezentációban van jelen, hanem kívülről érkeve közvetlenül a környezetre szuperponálódik, új dimenziót adva ember és környezete interakciójának.

Oktatási szempontból sokat ígérők még a tárgyakról, épületekről, műalkotásokról nyerhető olyan információk, amelyek az adott helyen automatikusan megjelennek, vagy vezeték nélküli személyi kommunikátorok segítségével hívhatók le (local sensitive narration/visualisation). Az intelligens környezet egyik lehetséges formája ez, amikor a dolgok „elmondják” történetüket, rendeltetésüket, vizuális kiegészítő információkat bocsátanak rendelkezésre maguk és környezetük korábbi megjelenési formáiról, és valószerű jövőbeli állapotukról. Képzeljük el, hogy egy épület „elmeséli” és bemutatja mikor, miért, és hogyan épült, milyen volt korábban a környezet, amelybe beleépült, mire szolgál most és ez miben lehet épülésünkre. Vagy egy múzeumi fosszília kiegészül háromdimenziós virtuális modellé, és egykori környezete is „megelevenedik” dinamikus szimuláció formájában (smart objects, intelligent contexts, virtual time travel).¹⁷

A szinte korlát nélküli kommunikáció, kimeríthetetlen információforrások, kiterjesztett és kiegészített valóság, a távjelenlét és a távolba hatás lehetősége – ezek a ma legkézenfekvőbbnek látszó lehetőségek, amelyeket a világháló bocsát rendelkezésünkre e-learning tananyagok és programok szerkesztéséhez. Az elektronikus tanulás evolúciós előképe, történeti előzménye és alapfilozófiája azonban a távoktatásból eredeztethető.

3.3. A harmadik kör: a távoktatás

A távoktatás megjelenéséhez három feltétel teljesülésére volt szükség: könnyen kezelhető külső információtárak létrehozása, megfelelő hírközlési, információszállítási, kommunikációs hálózat kialakítása, valamint a tanítás és tanulás új, a hagyományostól alapvonásaiban eltérő alternatívájának elgondolása. A távoktatás elterjedését a képzési, továbbképzési, tanulási igények tömegessé válása tette szükségessé, a 20. században. Most, a 21. század elején a tudásalapú, információs társadalom kibontakozása tanuló társadalmat, a folyamatos tanulás általánossá és természetessé

¹⁷ Ahhoz, hogy a valóságot ily módon kiegészítő hálózati rendszer személyre szóló támogatást tudjon nyújtani, kétirányú kommunikációra van szükség. A rendszernek információkat kell kapnia az illető nyelvi és általános kompetenciáiról, tudásszintjéről, érdeklődéséről, tanulási preferenciáiról stb. Egy ilyen, a tanulót leíró – kifejlesztés alatt lévő – rendszer az „electronic training jacket”, amely személyi intelligens kártya részét képezve a tanuló személyiségének mintegy digitális lenyomata. A tanulót leképező információk: jelenlegi kompetenciái és azok fejlettségi szintje, személyes tanulási előtörténete, célkitűzései, az azok megvalósításához szükséges képzések, tréningek lehető legpontosabb meghatározása, ütemezése. A bizalmas információk védelme nagy megbízhatóságú személyazonosító technikákkal lehetséges (újlenyomat, hangminta, retina-mintázat, DNS stb.)
http://www.news.navy.mil/search/display.asp?story_id=2475

válását igényli. A telematika elmúlt évtizedekben bekövetkezett forradalmi fejlődésének köszönhetően a távoktatás lehetőségrendszere kibővült, új horizontjainak megjelenésére ma általános az e-learning kifejezés használata. Hiba lenne azonban elfeledkezni arról, hogy az e-learning alapfeltevései és célkitűzései, valamint az ezek megvalósításához szükséges megoldások és módszerek jelentős része a távoktatás elmúlt évtizedeiben formálódott ki.¹⁸ Nézzük meg az alábbiakban ezek közül a legjellemzőbbeket!

Idő-térbeli függetlenség

A tanuló kilép a hagyományos, személyközeli tantermi oktatás keretei közül – sőt be sem lép oda, vagy csak időlegesen. Rendelkezésre állnak a tanulásához szükséges információk, bármikor és bárhol tanulhat, tetszése és választása szerint. Vegyük észre, amellet, hogy ez jelentősen kibővíti a tanítási és tanulási lehetőségeket, egyúttal a távoktatás és az e-learning alapproblémáját is jelenti: hogyan lehet hatékonyan segíteni, a tananyaggal való foglalkozásra és tanulásra készíteni a tanulókat, ha nincsenek együtt a tanárral az osztályban, az előadóteremben? Ez a távoktatás és az e-learning alapvető problémaszituációja. A kérdés első felére a választ a távoktatás további jellemzői adják meg.

Tanulás- és tanulóközpontúság

Az oktatás legősibb formája a személyes tanítás, a mester-tanítvány kapcsolat. A tudás forrása és a tudás kialakításához szükséges információk közvetítője a tanár, a közvetítés elsődleges módszere az ismeretközlés. A hagyományos, jelenléti tömegoktatás esetében is a frontális tanári ismeretátadásnak van középponti szerepe. A tankönyv – más taneszközökkel együtt – kiegészítő, támogató, járulékos szerepet tölt be.

A távoktatásnál már nem, vagy csak igen korlátozottan lehet számítani a tanári magyarázatra. A tanuló magára van utalva a tananyag elsajátítása során. A tanulást segítő információforrások szerepe megváltozik, súlyuk növekszik, és a hagyományos jelenléti oktatással ellentétben most már a nyomtatott tananyagszövegnek illetve egyéb tanulási segédanyagoknak van elsődleges szerepe az ismeretek átadásában és a tanulási folyamat irányításában. A távoktatási tananyag magában foglalja a megtanulásához szükséges tanári instrukciókat, tanulási módszereket, tanulási stratégiát ajánl és motivál. A tanár-tanuló illetve a tanítás-tanulás vonatkozásai rendszerben a hangsúly erősen a tanuló illetve a tanulás irányába tolódik el. Ez a tanár szerepének jelentős módosulásával jár, és megváltoztatja a tanulóval szembeni elvárásokat is.

¹⁸ A távoktatás fogalomrendszerébe Kovács Ilma átfogó monográfiája és tankönyve kiváló bevezetést nyújt: *Új út az oktatásban?* Budapest, 1997, Budapesti Közgazdaságtudományi Egyetem Felsőoktatási Koordinációs Iroda.

Önálló tanulás

Ahhoz, hogy valaki eredményes távtanuló legyen, rendelkeznie kell az önálló tanuláshoz szükséges képességekkel. Alkalmasnak és késznek kell lennie a tananyag elsajátítására, a tanulási program végrehajtására, azaz rendelkeznie kell az önálló tudáskonstrukció képességével. Ennek feltételei:

- Az alapvető kognitív és perszonális kompetenciák megfelelő szintű fejlettsége.
- Kialakult metakognitív képességek, amelyek hatékony tanulási stratégiák alkalmazását teszik lehetővé.
- A tanulásban való érdekeltség, és a tananyag iránti érdeklődés.

A távoktatás tanulás- és tananyag központúsága többek között abban nyilvánul meg, hogy segítséget ad a fentebb felsorolt belső feltételek mozgósításához, részben kialakításához. A klasszikus tradicionális távoktatásban a tanulási útmutatók szolgálnak erre a célra. Az e-learning esetében mindez beépül a tananyagba, a tanulási programba.

Láthatjuk, hogy az e-learning alapproblémái: a tanulás tér- és időbeli függetlenségéből adódó tanári és tanulói szerepváltozás, illetve a tananyag jellegének, struktúrájának megváltozása már a távoktatás esetében megjelentek. Ezekre a kihívásokra válaszok, szervezési, adminisztratív és módszertani megoldások is születtek, amelyeket célszerű az e-learning fejlesztések során figyelembe venni.

Az e-learning forrásvidékét jelölő három körben felsorolt fenti elemek azok, amelyek e-learning tananyag készítése során rendelkezésünkre állnak. A továbbiakban ezek közös metszetét nézzük meg, azokat az eljárásokat, szemléletmódokat, amelyek egy e-learning tananyag, program, tanulási környezet fejlesztés eredményességének alapfeltételei.

3.4. A negyedik kör: rendszerintegráció

Miután az e-learning forrásvidékeit áttekintettük, és az egyes fogalomkörök elemeit röviden bemutattuk, elérkeztünk a kritikus fázishoz, ahol eldől, sikerül e jó minőségű e-learning tananyagot készíteni. A három fogalomkör közös metszetében a didaktikai tervezés, modularitás és rendszerszemlélet fogalmakat tüntettük fel. A didaktikai tervezés a tananyag, tanulási program, tanulási környezet optimális hatás-együttesének kialakítása, a korábban taglalt elemek felhasználásával. A modularitás az e-learningnek elsősorban a technológiai dimenziója, törekvés a tananyagelemeknek a tanulásmenedzselő szoftverrendszerbe illeszthetőségére. A rendszerszemlélet nem más, mint az e-learning program illesztése a tanulási illetve a munkakörnyezet egészéhez, elhelyezése a tanulás szervezeti és szociális hálójában.

Didaktikai tervezés

E-learning tananyag

E-learning tananyagok esetében a hagyományos tankönyv metamorfózisa tovább folytatódik, a tanár személyes tartalomközvetítő szerepe jórészt megszűnik. A tanu-

lasi programot tartalmazó távoktatási tankönyv a tanulást segítő információkat szolgáltató szoftveralkalmazássá alakul át. Az e-learning tananyag szövege mind a tradicionális, mind a távoktatási tankönyv szövegétől eltér, médiumváltás történik. A hagyományos tananyag elkészítése során a szerző saját bonyolult hálózati kapcsolatokban szervezett tudásrendszeréből egyszerűbb, lineáris mondat szekvenciákba foglalt tanulásra szánt szöveget hoz létre. Szerencsés esetben az ebben foglalt információk hozzájárulnak ahhoz, hogy a tanuló fejében is kialakuljon a szerző által relevánsnak tételezett tudásrendszer.

Az e-learning tananyag esetében a belső tudásrendszernek a kívánt tartalmak közvetítését szolgáló externalizálása (kivetítése) nem kizárólag lineáris szövegstruktúrába foglalt információk segítségével, hanem hálózatosan összekapcsolt, többféle képpen kódolt és különböző szempontok alapján tagolt tananyagelem-rendszeren keresztül történik.¹⁹ Az elektronikus generált és elektronikus manipulálható szöveg hipertext alapú információ szervező és navigációs rendszer, amely különböző tanulást segítő információkat prezentál, foglal rendszerbe. Az e-learning tananyag készítésekor nem elegendő, ha a tananyagszerző leírja, mit kell egy tanárnak tanítani, illetve a tanulónak megtanulni. Az sem elegendő, hogy a hagyományos tananyaghoz – azt mintegy kiegészítve –, dekoráció-szerűen, ad-hoc módon illesztünk audiovizuális betéteket és interaktív elemeket.²⁰ Az interaktív kommunikációs betéteknek, az auditív és vizuális elemeknek a tananyag szerves, esszenciális összetevőiként kell megjelenniük. Használatuk ebben az esetben indokolt.

Az e-learning tananyag **tanulási forgatókönyv**, amely nem csak azt tartalmazza, hogy egy adott tárgykörben mit kell tudni, hanem annak optimális elsajátításához is megad minden segítséget.²¹ A tananyagkészítők ennek megfelelően szervezik rendszerbe azokat az információ-szerzési, interakciós-konstruktív lehetőségeket (választható alternatívákat is), amelyekről úgy gondolják, hogy hozzájárulnak a személyes tudásszerzés folyamatának optimalizálásához.

Az e-learning egyik erőssége az önirányítós tanulás lehetőségében rejlik. Ugyanakkor azt is figyelembe kell vennünk, hogy ez a tanuló részéről komolyabb felkészültséget és tanulási tapasztalatokat igényel, amivel nem mindenki rendelkezik. A tanulók egy része igényli a vezetést, tanulásának külső irányítását, és ennek

¹⁹ Az e-learning tananyagra is érvényes az az előfeltevés, amit Sütő Péter a hipertextre vonatkozóan megfogalmazott: „*az adatintegráció és az információközvetítés olyan módszere, amely a tudást a hagyományosan lineáris szövegstruktúra helyett a kognitív emberi gondolkodást hívebben tükröző nemlineáris, térbeli, hálózatos rendszerben rendezi el*”.

Noha a belső mentális reprezentáció ilyen direkt „externalizálása” fikció, mégis, jó analógia az e-learning tananyag elkészítésére vonatkozóan, mert az e-learning tananyag forgatókönyvírója az ismeretanyagot hasonló hálózatos, hipertextes reprezentáció formájában igyekszik elrendezni. Sütő Péter: *Hypertext. Természetes intelligencia az információutódományban*. Országos Széchényi Könyvtár, Budapest, 1999.

²⁰ Ha már kész tankönyvből indulunk ki, az új interaktív, audiovizuális elemeknek – ha alkalmazásuk indokolt – transzformatív módon kell hatniuk: a tananyagot szövegezésében, szerkezetében-tagolásában egyaránt átalakítják.

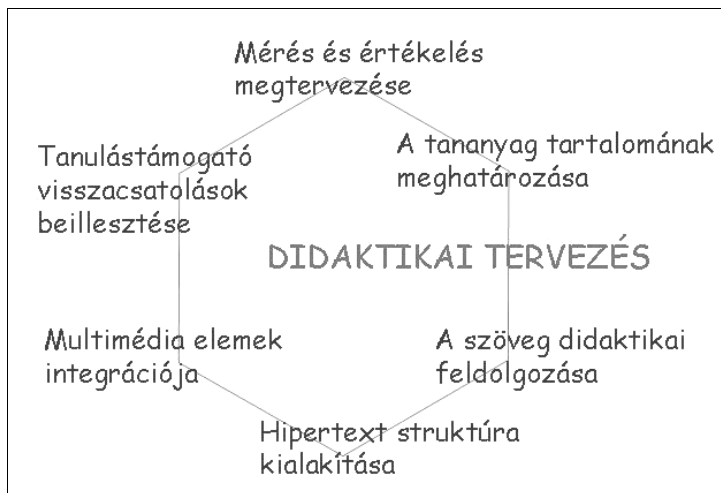
²¹ Ennek a forrásai: a távoktatás és a programozott oktatás során szerzett korábbi tapasztalatok, a pedagógiai módszertan új, bevált eljárásai, és a számítógéppel segített oktatás eddigi tapasztalatai.

biztosítása esetén jobb eredményeket képes elérni. Amikor a tanulás koordinálását és segítségét tervezzük, a valós tanulói igényekből kell kiindulnunk, és lehetőség szerint biztosítani azt, hogy a tanuló olyan mértékű segítségben részesüljön, amelyet igényel, illetve ami hatékony tanulásához valóban szükséges.

Bármilyen kiválóan elkészített hipermediális tudásbázis sem pótolhatja a tanulás-irányítás és a folyamatos/fakultatív tanulástámogatás gondosan megtervezett rendszerét. A hagyományos távoktatási rendszerekben a tanulást támogató tananyagelemek egy feltételezett átlag tanulóhoz igazodnak (aki a valóságban természetesen nem létezik) és szöveges formában jelennek meg. A tananyag tipográfiai elrendezésével (széles margó, kiemelt szövegrészek, aláhúzások, képi figyelemfelhívás (piktogram/embléma)) is igyekeznek elősegíteni a tanulási folyamat eredményességét.

Az e-learning tananyagok esetében új elemként lép be az interaktivitás. Ez elvileg a tanulók közötti egyéni különbségek figyelembe vételét is lehetővé teszi, és így – a lehetőségek függvényében – adaptív, az egyes tanulókhöz alkalmazható/alkalmazkodó tanulási programokat lehet létrehozni. Az interaktivitás a tanulástámogatásban dialógus-szerű kommunikációt feltételez a rendszer és a tanuló között. Optimális esetben a rendszerválaszok a tanuló előző inputjainak felelnek meg, és a tanuló egyéni előfeltételeihez, tanulási preferenciáihoz alkalmazkodnak. Egy tanulástámogató alkalmazás olyan mértékben adaptív, amilyen mértékben igazodni képes az egyes tanulók egyénileg különböző tanulási előfeltételeihez, és előrehaladásuk üteméhez a tanulási folyamatban. Ez az igazodás – többek között – a tanulási célok módosítására, a tanulás idejének eltérő ütemezésére, a tananyagelemek kiválasztására és prezentálásának sorrendjére, a tartalmak feldolgozásának módszerére vonatkozhat.

A mai tanulásmenedzselő rendszerek esetében ezek a lehetőségek még nem, vagy igen korlátozott mértékben érvényesülnek. A tananyagok didaktikai megformálása során azonban nem lehet másból kiindulnunk, mint számba venni, melyek azok a feltételezett dialogikus tanulástámogató elemek, amelyek a tanulás eredményességét, a folyamat hatékonyságát optimalizálni képesek. Ezt követően a rendelkezésre álló erőforrásokból kiindulva kell döntenünk a tananyag, konkrét szerkezetéről. A didaktikai tervezés részfolyamatai a következőképpen foglalhatók össze:



2. ábra: E-learning – didaktikai tervezés

A tanulástámogatás teljes skálájának biztosításához – ma még – „be kell ültetni az embert is az automatába”, szükség van tutori támogatás biztosítására. Ebben az esetben ismét a számítógép kommunikatív funkciója lép előtérbe.

E-learning tanulási program

A didaktikai tervezésnek fentebb leírt, a „teljes vertikumra” kiterjedő formája csak az egyik módja a tanulást segítő e-learning alkalmazások fejlesztésének. Az elektronikus információs és kommunikációs eszközrendszer segítségével olyan tanulásiirányítás is megvalósítható, amelynek során a tananyag a hagyományos, nyomtatott tankönyv, és a tanulás irányítása, ütemezése, segítése történik valamilyen webalapú tanulásmenedzsment rendszerrel. Ennek a legkötöttebb formája a hétről hétre történő tanulásvezetés beküldendő feladatokkal, moderált fórumokon történő rendszeres, kötelező véleménynyilvánításokkal, tanulást irányító utasításokkal és tanulást segítő tanácsokkal. Míg az előzőekben leírt esetben a tanuló főleg a tananyaggal van folyamatos interaktív kapcsolatban, addig ez utóbbiban a tanulást irányító, segítő tanárral, ttorral.

Célszerű ilyenkor tanuló közösség (learning community)²² létrehozására törekedni, azaz kezdeményezni és ösztönözni a tanulócsoport horizontális kommuniká-

²² A „tanuló közösség” fogalom olyan tanulócsoport-aktivitásra utal, ahol a hagyományos információátadásról illetve –befogadásról áttevődik a hangsúly a horizontális kommunikációra, tudásmegosztásra, együttműködésre és közös tudáskonstrukcióra. (“learning communities” mirror the types of shifts desired in educational practice, moving from passive assimilation of information to active construction of knowledge, so that the innovation process is consistent with its content). In: Dede, C. (2001). Creating Research Centers to Enhance

cióját, amely a közös tudáskonstrukció sokat ígérő eszköze. Ez a tanár részéről nagyon komoly előkészületeket igényel, és a fórumok irányítása, a teljesítmények értékelése is sok időt vesz igénybe.

Az e-learning tanulási környezet

Az elektronikus információs és kommunikációs technológia felhasználásával olyan tanulási környezetek is létrehozhatók, ahol a tanuló a konstruktivista tanulásfelfogásnak megfelelően maga építi fel tudását.²³ Nincs közvetlen tanulásirányítás, viszont a tanulási környezetben bőséges információforrások, programok állnak rendelkezésre. A tanár szerepe itt segítő, tanácsadó, értelmező és mintaadó. A tanulás önrányításos, aktív, konkrét szituációkhoz kapcsolódó, szociális és kooperatív. Az ilyen tanulási környezetek kialakítása a tervező tanárok részéről komoly ráfordításokat igényel, és a tanuló diákkal szemben is magasabb követelményeket támaszt a szokásosnál.

Modularitás

A modularitás a komplexitás kezelésére és a sokféleség iránti igény kielégítésére irányuló rendszerszervező törekvés.²⁴ Az így szerkesztett illetve működtetett rendszerek maximális flexibilitással rendelkeznek, és alkalmasak változatos termék- és szolgáltatáskínálat realizálására.

Az e-learning tananyagok és tanulási programok esetében a modularitás elsősorban a tananyagszerkesztés szoftvertechnológiai szintjén jelenik meg. Ahhoz, hogy az e-learning oktatási keretrendszerek (CMS, LMS) az egyes tananyagelemeket könnyen kezelhessék, és a technológiai átjárhatóság is érvényesüljön, szükséges bizonyos fokú standardizálás. A tanulási tartalmakat kis blokkokba, elemi tanulásegységekre célszerű bontani, hasonlóan a programozott oktatás tudásegységeihez. Ezeket az elemi egységeket tanulási objektumoknak nevezik, metaadatokkal látják el (egy ilyen szabvány például a SCORM²⁵) amelyek alapján azonosíthatók, rendszerbe szervezhetők és újra felhasználhatók (Reusable Learning Object).

the Effective Use of Learning Technologies. (Testimony to the Research Subcommittee, Science Committee, U.S. House of Representatives, May 10th, 2001). <http://www.house.gov/science/research/reshearings.htm>

²³ David Jonassen, D: Designing Constructivist Learning Environments. In C.M Reigeluth (Ed.), Instructional theories and models, 2nd Ed. Mahwah, NJ: Lawrence, 1998. Erlbaum. ; Nahalka István: A számítógéppel segített tanulás néhány pedagógiai kérdéséről. Kézirat. 2002.

²⁴ „Egy rendszer akkor mondható nagymértékben modularizáltnak vagy modularizálhatónak, ha az komponenseire bontható és a komponensek kombinálásával új konfigurációk létrehozására alkalmas. Ebbe beleértendő a különféle új komponensekkel való helyettesítés lehetősége is, miközben a rendszer funkcionalitásában a lehető legkisebb veszteség keletkezik. Az ilyen rendszerek komponensei viszonylag függetlenek egymástól, s ha ezek kompatibilisek a rendszer architektúrájának bármely elemével, akkor könnyen kombinálhatók egymással.” Schilling, M. A. „Toward a General Modular Systems Theory and its Application to Interfirm Product Modularity”, Academy of Management Review, Vol. 25(2), 2000, 312–334.

²⁵ A SCORM akronim feloldása: Shareable Content Object Reference Model

Ez a technológiai indokolt eljárás a tanulási tartalmakra vonatkozó új szemléletet von maga után. A korábbi egységes, nagy ívű, csupán fejezetekre tagolt tananyagokat olyan 2-15 perces rövid egységekre tagolják, amelyek önállóan is megállják a helyüket, és többféle módon szervezhetők nagyobb tartalmi egységekbe.

Az újrahaznosítható tanulási objektum „diszkrét kis egység, amely önállóan vagy többedmagával összekapcsolva lehetővé teszi az adott helyzetben és időpontban szükséges és elegendő tudás megszerzését (just in time/case learning, just enough learning). A tanulási objektum szabvány szerint leírt jellemzői alapján (metadatum) a tanuló ki tudja választani a számára leginkább releváns tanulási objektumokat, esetleg többféle médium formátumból személyes tanulási stílusának és preferenciáinak megfelelően válogatva.”²⁶

A szoftvertechnikai szempontból indokolt modularitás lehetőségeinek túlértékelése azonban félrevezető lehet.²⁷ Ha azt gondoljuk, hogy a tanulási objektumok problémamentes beillesztése a tanulást irányító szoftverbe egyúttal didaktikai problémák megoldását is jelenti, egyféle e-learning pedagógiai módszertan, akkor nagyot tévedünk.²⁸ Nem szabad elfelejteni, hogy bármilyen jól működő, tanulási objektumokkal feltöltött e-learning keretrendszer (LMS) a tanulási folyamatban csak az inputokat jelenti, és semmit nem mond a tananyag relevanciájáról, a tanulás eredményességéről és hatékonyságáról. Problémát jelenthet az is, ha a tananyagfejlesztés során azok a tudáselemek kapnak prioritást, amelyek szabványos „újrahaznosítható oktatási objektumok” ugyan, de nem biztos, hogy a lehető legpontosabb képet adják a valós folyamatokról, a leghatékonyabbak a tanulás támogatása szempontjából, és a ténylegesen szükséges kompetenciákat, tudásokat alakítják ki.

Rendszerszemlélet

Az e-learning elemeiből építkezés további vezérével a rendszerszemlélet, a tanítás és a tanulás összetett rendszerének egészére történő figyelem fókuszálás. Már a didaktikai tervezés is ilyen gondolkodást igényel, hiszen az adekvát médiaválasztás, a multimediális elemek integrációja, a tanulást segítő információk rendszerbe illesztése – mindezek a részek és az egész együttes elgondolását igénylik. Erre utal az instrukciós tervezés egyik klasszikus tankönyvének a címe is: *The systematic design*

²⁶ Frank L. Greenagel: The Illusion of e-Learning: Why We Are Missing Out on the Promise of Technology. <http://www.league.org/publication/whitepapers/0802.html>

²⁷ *A kurzusmenedzselő és oktatás menedzselő rendszerek oktatásmódszertan alatt az oktatás-szervezés és adminisztráció módszertanát értik, ezt azonban burkoltan összemoszák az oktatás pedagógiai és kognitív ihletésű módszertanával.* In: Benda Klára: Minerva komputerbe költözik. A számítógépes oktatásmódszertanok elmúlt fél évszázada. Médiakutató, 2002. nyár.

²⁸ „...itt egy magas szinten intézményesülésre törő oktatási diskurzus monopolizálja az oktatásról való gondolkodást, azt a látszatot keltve, hogy mindent, de legalábbis minden érdeklődésre számot tartót elmond az oktatásról. Másrészt azonban ez a szabvány (SCORM, a tanulmány írójának beszállása) is a fentebb már bemutatott módon bánik a tartalommal. Miközben taníthatóságát, tanulhatóságát érdemben nem vizsgálja, kénytelen az oktatási keretrendszer képre gyúrni a tudásokat. Csak olyan objektumot képes befogadni, amelyre értelmezhetőek az általa kezelt metaadatok.” Benda Klára i.m.

*of instruction.*²⁹ Az e-learning tananyag, program azonban nem csupán önmagában tekintendő rendszerként, hanem maga is egy nagyobb rendszer, a tanulási környezet egészének részét képezi. Rendszerszemlélettel gondolkodva az e-learning a szélesebb értelemben vett tanulási környezet, a tanulás teljes adott hatásrendszerében helyezkedik el.

Meg kell vizsgálnunk, hogyan illeszkedik az adott e-learning program a képzési célokhoz, milyen konkrét célkitűzések megvalósítását, problémák megoldását szolgálja, hogyan szervezzük a teljes folyamatot – és hogyan biztosítják az ily módon szervezett képzési folyamat eredményességét.³⁰ Az e-learning tananyag-, illetve programfejlesztés problémaköréből továbblépve, a tanulási folyamat teljes körű rendszertervezése szempontjából elengedhetetlen annak elemzése, hogyan illeszkedik e-learning tananyagunk, tanulási programunk a tanulási-, illetve munkateljesítmény növelésére irányuló újabb törekvésekhez és eljárásokhoz. (A teljesség igénye nélkül: az információs-, illetve tudásmenedzsment, a teljesítménynövelő technológia (performance technology), és az ennek megvalósítását szolgáló elektronikus teljesítmény támogató rendszer (Electronic Performance Support System, EPSS), valamint a kiterjesztett/elosztott tanulás és a tanuló közösségek (distributed learning, learning community.) Nem utolsó sorban meg kell néznünk, miképpen viszonyul az elektronikusnak nevezett tanulás a hagyományos oktatás rendszereihez és problémáihoz .

4. Perspektívák

A technikára alapozott tanulás és a hagyományos oktatás viszonya régóta foglalkoztatja az oktatás jövője iránt érdeklődőket. Itt is két ellentétes pólus közé szerveződnek az eltérő vélemények. Az egyik a hagyományos iskola és campus feleslegessé válását jövendöli, a másik a technika oktatási alkalmazásának haszontalanságát állítja. Ma általánosan elfogadott az a vélemény, hogy mind a közoktatásban, mind a felsőoktatásban a két forma együttes alkalmazása lehet a legjobb megoldás a tanulás eredményességének fokozására, a tanulási lehetőségek szélesítésére, és az intézmények gazdaságosabb, racionálisabb működésének elősegítésére.

Az e-learning és a hagyományos tanítás (c-learning)³¹ kevert formájára leggyakrabban használt kifejezések: blended-learning, a mixed mode learning, a dual mode curricula és újabban a distributed learning.³² Utóbbi fogalom a tanulást segítő hatások változatos rendszerét jelenti: különböző szintereken, különböző időpontokban, különböző interaktív médiumok segítségével. A személyes és virtuális interakciók összehangolt rendszere gyakran a tanuló közösségek (learning community) modell

²⁹ Dick, W.–Carey, L.–Carey, J. O.: The Systematic Design of Instruction. Addison-Wesley Educational Publishers, 2001.

³⁰ Forgó Sándor–Hauser Zoltán–Kis-Tóth Lajos: E-learning kurzusok és a minőségbiztosítás kérdései. In: Agria Média Konferenciakötet 2002, p. 40–64.

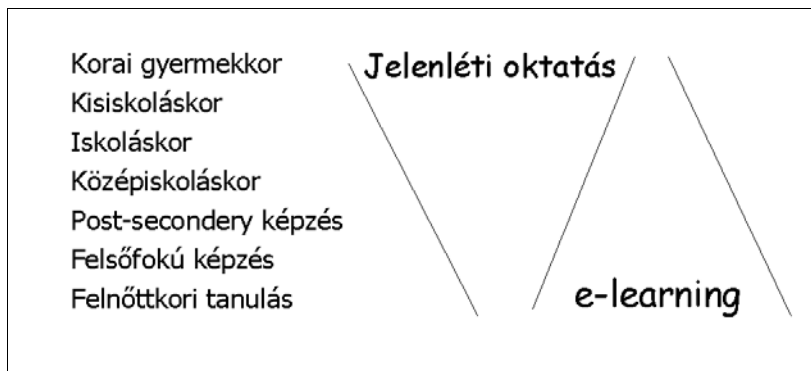
³¹ A c betű feloldása: contact, classroom, conventional, azaz jelenléti/személyes, osztálytermi, illetve konvencionális.

³² A fogalom az e-learning technikai szabványvilágában is használatos (pl. Advanced Distributed Learning Initiative), az ittenitől eltérő jelentéssel.

szerint szerveződik. Az Educational Media International folyóirat legutóbbi, a distributed learning kérdéskörnek szentelt számának szerkesztőségi cikke szerint eltűnően van a határ az új típusú távoktatás és a hagyományos tanítás között: az új tanulási környezetek (distributed learning environment) kialakítása során felhasználják mindkét forma legjobb megoldását.³³

A tradicionális, jelenléti, osztályteremben, illetve campuson történő tanulás során érvényesülhetnek a tanár-diák kapcsolat olyan személyes elemei, amelyek nélkülözhetetlenek a diákok kognitív, szociális és perszónális fejlődése szempontjából. Az iskola és a campus a diákok együttes szocializációjának is színtere, és nehezen képzelhető el erre a célra a hagyományosnál jobb megoldás.

Az e-learning fentebb ismertetett sokrétű eszközrendszere kellő fantáziával és kezdetben rengeteg munkával hatékony, sokoldalú támogatást adhat szinte bármilyen nevelési, képzési, személyiségfejlesztési cél megvalósításához. A tanulásmenedzselő szoftverek (pl. WebCT) alkalmasak az egyes tanulók előrehaladásának folyamatos nyomonkövetésére, ezáltal tanár és diák új típusú, személyes kapcsolatát, a tanulási folyamat testreszabott, formatív értékelésér és segítségét teszik lehetővé.³⁴ Hogy az e-learning mikor, milyen mértékben egészítheti ki, illetve helyettesítheti a hagyományos oktatási formákat, ma még kísérlet tárgyát képezi. Úgy tűnik, szerepe a tanuló életkorának előrehaladásával egyre jelentősebbé válhat.



3. ábra: A jelenléti oktatás és az e-learning a képzési szakaszok tükrében

³³ Lefoe, G.–Albury, R.: Editorial. Editorial, Educational Media International, Volume 41, N. 3, September 2004.

³⁴ „In Evaluationsstudien sprechen Studierende nach dem Seminar von „sanfter Kontrolle“ und „heilsamem Druck zur Kontinuität beim Lernen“, sie loben die Notwendigkeit der kooperativen Zusammenarbeit und die aktive Erarbeitung neuer Inhalte; und sie äußern sich vor allem über eines positiv: Über das Gefühl, dass jemand „da“ ist, dass sich jemand für Ihre Antworten interessiert und diese sogar regelmäßig in ausführlichen Feedbacks kommentiert.” Prof. Dr. Gabi Reinmann-Rothmeier: Sparen oder bilden mit e-Learning? <http://www.leggewie.de/edemocracy/e-learning/sparen.shtml>

Az e-learning és a hagyományos tanítás viszonyának nem elhanyagolható aspektusa az a tény sem, hogy azok a tanárok, akik e-learning programok készítésében vesznek részt, rákényszerülnek egy átfogó és teljeskörű didaktikai koncepció kialakítására, a megtanítás és a megtanulás minden részelemének végiggondolására. Az eközben szerzett tapasztalatok, a megerősödő tanári médiakompetencia, a tudás kialakítását segítő információk rendszerbe szervezésének megnövelt képessége a hagyományos tantermi tanításban is érezhető pozitív hatását.³⁵

Az elektronikus tanulás szép új világa csupán virtuális, azaz lehetőségként létező, lappangó realitás. Ahhoz, hogy valósággá váljon, az egyes oktatási intézményekben, és általában a tanulást szervező szolgáltatásoknál megváltozott szemléletre, új dolgok megtanulására, komoly erőforrásokra, és nagyon sok, átgondolt és fegyelmezett munkára van szükség. Szétosztott virtualitás ez, amelyből mindig az adott tanulási környezetben, a konkrét tananyag, tanulási program fejlesztése során formálódik ki a realitás – amely lehet akár Didactica Magna is. A pedagógia virtuális valósága.

³⁵ „Viele originelle Ideen, die man anlässlich des e-Learning im Idealfall produziert, lassen sich sehr wohl auch in der Präsenzlehre nutzen: e-Learning kann so auch die Vermittlungs- und Medienkompetenz des Lehrenden und damit die Qualität der Präsenzlehre erhöhen.“ Prof. Dr. Gabi Reinmann-Rothmeier: Sparen oder bilden mit e-Learning? <http://www.leggewie.de/edemocracy/e-learning/sparen.shtml>