

## **Módszertani útmutató**

# **ELEKTRONIKUS TANANYAGSZABVÁNYOK KÉSZÍTÉSE**

**EGER, 2011**



Készítette:

Kis-Tóth Lajos  
Forgó Sándor

*Készült az Eszterházy Károly Főiskolán  
az Eötvös Loránd Tudományegyetem megbízásából  
A Társadalominformatika: moduláris tananyagok, tartalom és tudásmenedzsment  
rendszerek fejlesztése projekthez  
TÁMOP-4.1.2.A/1-11/1-2011-0056*

## Tartalom

<b>1. Elektronikus tananyagkészítés módszertani alapelvei.....</b>	<b>5</b>
1.1 Az elektronikus tanítás eszközei és módszerei.....	5
1.1.1 Az elektronikus tanulási formákról .....	5
1.1.2 Az informatikai és médiakompetenciák .....	7
1.1.3 A multimédia fogalmáról.....	8
1.1.4 A multimédia mint a szemléltetés kiterjesztője .....	9
1.1.5 A multimédia kritériumai .....	11
1.2 Az e-learning értelmezése és összetevői .....	12
1.2.1 Az e-learning értelmezése .....	12
1.2.2 A blended learning mint szemléltetés és módszer .....	13
1.2.3 Az e-learning megoldások összetevői .....	15
1.2.4 Az e-learning megoldások szereplői.....	15
1.2.5 Az e-learning alkotóelemei.....	16
1.3 Az e-learning módszertana .....	16
1.3.1 Az elektronikus médiumok általi befogadás ismérvei .....	17
1.3.2 A számítógépes oktatóanyagok tervezésének modellje.....	27
<b>2. Elektronikus tananyagok didaktikai szerkezete.....</b>	<b>31</b>
2.1.1 A digitális tanulási tartalom általános sémája .....	31
2.1.2 Didaktikai, módszertani kérdések és technológiai feltételei.....	32
<b>3. Az elektronikus tananyagok nyomtatható változatának elkészítése.....</b>	<b>39</b>
3.1 Az elektronikus dokumentumok előnyei.....	39
3.2 További jellemzői az alábbiak.....	40
3.3 Az eXe eLearning editor-ból való nyomtatási lehetőségek.....	40



# FORGÓ SÁNDOR – KIS-TÓTH LAJOS

## 1. ELEKTRONIKUS TANANYAGKÉSZÍTÉS MÓDSZERTANI ALAPELVEI

### 1.1 Az elektronikus tanítás eszközei és módszerei

Az ezredfordulót követően a média és az informatika egyre erősödő integrálódásának lehetünk tanúi. Úgy, ahogy korábban az analóg médiával foglalkozó szakmák, napjainkban pedig a digitális médiával kapcsolatosak is létrehozzák a különböző szakterületeket. Az elektronikus tananyagfejlesztéshez is szükségesek azok az ismeretek, amelyeket a pedagógusok nem az alapképzésük során sajátítottak el, hanem az infokommunikációs fejlődést követve mindennapi oktató munkájuk során. Az elektronikus tananyagfejlesztéssel foglalkozó szakember birtokában van a képernyő-üzenet tervezési (tipográfiai) ismereteken kívül a hang, a mozgókép (videó, film) számítógépes feldolgozásának. Szakszerűen tudja kezelni és alkalmazni az ezekhez kapcsolódó számítógépes kép- és hangkezelő programokat, valamint az ide kapcsolódó foto-, film-, tv-, video-, világitás- és hangtechnikai berendezéseket. A tananyag moduljai médiainformatika-technológiai aspektusból kívánják feldolgozni az elektronikus tananyagkészítés módszertani, médiadidaktikai alapelveit.

A humán kommunikációban az információ sokféle formában jelenik meg: verbálisan, állóképen, nyomtatott formában, mozgóképként és még számtalan más módon. Ennek előnyeit azonban csak akkor élvezhetjük, ha megteremtettük az információ – mely megjelenési formáját tekintve sokféle lehet pl.: numerikus adatok, számok, de lehet akár szöveg, zene, kép, vagy akár egy elektronikus jel is – áramlásának technikai feltételeit, és bánni is tudunk az ehhez szükséges eszközökkel.

#### *1.1.1 Az elektronikus tanulási formákról*

A tudásalapú társadalomban egyre erőteljesebben növekszik az oktatás és tanulás iránti kereslet, mely a digitalizáció révén kialakult új információs és kommunikációs technológiák (IKT) által támogatva elősegítette az elektronikus tanulás kialakulását. Bár a technológia önmagában sosem garantálta a hatékony oktatást, mára – különösen a webkettes szolgáltatások megjelenése – a tanárok és a diákok tartalomfejlesztései és kommunikációs tevékenységei következtében egyre szélesedik a *hálózatalapú* e-learninges tanulási formát választók tábora. Az e-learning módszerekkel eleinte a levelező oktatást kívánták felváltani – kezdetben reguláris formában, azaz felülről szerveződve, egyfajta keretet adva a

tananyagfeltöltésnek, a kurzusvezetésnek és a közös kommunikációnak –, majd elkezdődött a nappalis képzésbe történő diffúziója egyfajta komplementer (blended) megoldásként. A következőkben tekintsük át az elektronikus tanulás kialakulásának fő mérföldköveit és fogalomrendszerét!

A **TBT (Technology Based Teaching)** az angolszász országokban a hagyományos oktatástechnológia, a korszerű információtechnológia és tanuláselméletek, illetve a személyiségfejlesztés integrációja révén jött létre. Természetesen más területekből is merített a TBT (programozott oktatás, oktatástechnika, pedagógiai technológia, kommunikációelmélet).

A TBT kialakulásában döntő szerepet játszottak a *nyitott képzési formák*, amelyek a kötött hagyományos oktatási formákhoz képest flexibilis elemeket tartalmaznak, és a résztvevők számára könnyebben hozzáférhetőek. A technológiára és a számítógépre (TBT- és CBT-rendszerek) alapozott tanításra az jellemző, hogy akkor lehetséges a technológia támogatásával valamit megtanulni, ha a tanulás folyamatát irányítják. Az interaktív technológia növeli a tanuló kontrollját és az ismétlések lehetőségét a tanulási folyamatban.

**A TBT olyan oktatási módszer, technológia, amely a programtervező és felhasználó pedagógus szoros együttműködése révén ötvözi a hagyományos, nyomtatott információhordozókat a legkorszerűbb technikára épülő anyagokkal (interaktív CD, videó, számítógép).**

Egyaránt szolgálja a hagyományos tantervű tanítást és a személyiségközpontú tanulást, felgyorsítja, megkönnyíti az oktatást, és egyenletes minőséget képes biztosítani, az általános és a szakmai műveltség területén.

Míg korábban a tanár és az oktatás, napjainkban a tanuló és a tanulás kerül a központba. Mára a szóhasználat e szerint módosult: az *instruction* felváltotta a *learning* – sugalmazva ezzel a tanulóközpontúságot, a nagyobb tanulói szabadságot, ugyanakkor a diákok nagyobb felelősséget is. E filozófia alapján alakultak ki az ún. **CBL**<sup>1</sup> anyagok, ill. a **CAL** (Computer Aided Learning), azaz a számítógéppel segített tanulás.

**A CBT számítógépes ismeret-elsajátítás (mediális tanulás), amelynek során interaktív, dialogikus formában, képszerűen, többoldalú megjelenítést (grafika, animáció, mozgókép, adatbázis) felhasználva történik a tananyag elsajátítása. Intelligens témastruktúrával, magas interaktivitással, felhasználóbarát megjelenítéssel rendelkezik.**

---

<sup>1</sup> CBL = Computer Based Learning. A CBL rövidítést gyűjtőnévként alkalmazzuk mindenféle számítógéppel támogatott oktatási/tanítási/képzési formára, tananyagra, illetve oktatástechnológiai eszközre.

Egyaránt szolgálja a hagyományos tantervű tanítást és a személyiségközpontú tanulást, felgyorsítja, megkönnyíti az oktatást, és egyenletes minőséget képes biztosítani az általános és a szakmai műveltség területén.

### ***1.1.2 Az informatikai és médiakompetenciák***

Ahhoz, hogy multimédiát tudjunk fejleszteni, szükséges a megfelelő előzetes ismeret, amely két nagy területre osztható: az informatikai tudásra és a médiaismeretre. A multimédia interaktív módon tartalmaz szöveget, képet, hangot, a fentiekből levezethető, hogy milyen médiatechnikákat integrál a multimédia.

Az informatikai kompetenciák kialakításához az alapozó részben szükségesek az informatika alapismeretek, általános célú alkalmazások elsajátítása, majd meg kell ismerni valamilyen grafikus fejlesztőprogram alkalmazását. Kiegészítő tanulmányokként matematika, fizika és programozási ismeretek lehetségesek. (Csak a felsőfokú multimédiás képzés esetén.)

A médiakompetenciák megszerzéséhez meg kell még ismerni a médiaelmélet tárgykörét, majd a hangtechnikát, a videotechnikát, a komputergrafikát és az animációt, a digitális képfeldolgozást, az interaktív médiumokat valamint a hivatali és telekommunikáció fogalomrendszerét.

### **A médiakompetencia szintjei**

A médiakompetencia magába foglalja a médiaismeret és -használat elemeit csakúgy, mint az információhordozó médiumok által közvetített és megformált tartalmak kritikus értelmezésének képességét és az információhordozó médiumok kreatív használatához (fejlesztés és prezentáció) szükséges előfeltételek kialakítását.

A médiával történő foglalkozás nemcsak ösztönösen, hanem tudatosan is történhet. A kompetencia legalacsonyabb szintje az, hogy tudjunk szakmai ismeretek birtokában véleményt mondani egy multimédiás termékről, a legmagasabb szintje pedig, hogy a média megértésén túl képesek vagyunk a kreatív médiahasználatra. Nézzük meg az alábbiakban részletesen a médiakompetencia szintjeit!

*Ösztönös médiakritika* – a befogadók szintje. Egy produkció beavatkozás nélküli megtekintése, véleményalkotás nézőként.

*Médiaismeret* – Műfaji és formanyelvi ismeretek birtokában – tartalmi analízist végezve – az üzenetek tartalmához képesek vagyunk kiválasztani a leghatékonyabb médiumot.

*Médiahasználat* – A média és eszközeinek ismeretében tudjuk azokat problémamentesen alkalmazni.

*Médiakreativitás* – Az elektronikus publikálási ismeretek birtokában képesek vagyunk kifejezni önmagát, alkalmas leszünk az elektronikus rendezői teendők ellátására.

### **1.1.3 A multimédia fogalmáról**

A multimédia mint interdiszciplináris fogalom számítástechnika-informatika, pedagógia-oktatástechnológia, kommunikáció és információelmélet, pszichológia-ergonómia, a vizuális és mozgóképkultúra tudományterületek vizsgáldásának egyaránt tárgya. A multimédia kifejezés az emberi érzékelés változatosságának igénye alapján fejlődött ki. A több érzékszervi csatornára történő együttes hatás a szemléltetés ősi eszköze, amelyet a számítástechnika fejlődése tett teljes és interaktívvá. A foglalkozás sikeres elsajátításához ajánlatos megtekinteni olyan multimédiás termékeket, amelyek a tanítási, tanulási folyamatot segítik.

A multimédia elnevezés gyűjtőfogalom, amely egyrészt új termékeket és szolgáltatásokat jelent a számítástechnika, a távközlés, illetve a média területén, másrészt a média használatára is vonatkozik az információk megszerzésében illetve a tanulási folyamatban. A tudományok fejlődésével egyre magasabb lesz az elsajátítandó információk mennyisége, egyre több összefüggést kell átlátnunk, az új és idegen fogalmakhoz szemléltetésre van szükség. Napjainkban térben és időben a valóság tapasztalás méretei miatt gyakran nehézkes. Ezért szimbólumokkal, ábrákkal, képekkel, mozgófilmekkel helyettesítjük azt. Ezek együttes alkalmazása – az írott, a verbális, a mediálisan megjelenített információkkal együtt – meglehetősen bonyolult, sok bennük az ösztönösség, kevés a tervszerű integráció.

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.

### **Mit nevezünk multimédiának?**

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

Értelmezésünk szerint: *A multimédia olyan technológia, amely 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, zöreje) megjelenítési formák integrálásával.*

A többféle megjelenítési formának egységes kezelői felületet a számítógép biztosít. Az interaktív multimédia segítségével a felhasználó a valós idejű szimu-



lációktól a virtuális világokig juthat el oly módon, ahogy ő ezt kívánja. Elsősorban az önálló manipuláció eszköze.

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

### **Időfüggetlen médiumok:**

- Állóképek (ábrák, fényképek, diagramok, ikonok, szimbólumok, piktogramok, logók)
- Szövegek (szövegelemek, betűk, számok, írásjelek)

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 folyamatjellegű médiumok mozgóképek és az audio hanghullámok digitalizált jelei.

### **Időfüggő médiumok:**

- Audio médium
- Video médium
- Animáció, amely lehet 2 ill. 3 dimenziós

A frame animáció egy kereten belül lejátszódó mikroanimációt jelenthet.

Az objektum animációban a szöveges és képi elemek meghatározott irányú mozgását végezzük.

#### ***1.1.4 A multimédia mint a szemléltetés kiterjesztője***

Az e-learningben már nem nélkülözhetők azok a multimédia technológiák, amelyek az oktatás és az ismeretszerzés minden területén új lehetőségek kibontakozását segítik. Az audiovizuális megjelenítés, a médiarendszerek egyáltalán nem újak a gyakorló pedagógusok számára, ám a többcsatornás megjelenítés és az interaktív (párbeszédes) forma révén olyan gyorsasággal lehet nagy mennyiségű információval bánni, melynek révén az ismeretelsajátítás is sokkal hatékonyabbá és gyorsabbá válik.

A multimédiás e-learning tananyag tervezése során *nem hagyható figyelmen kívül, hogy a modulokra szabdaltnak tananyag jól tanulható legyen. A tanuló önállóan tanul, mondhatni kettesben van a tananyaggal, ezért a tananyagnak megfelelően motiválónak kell lennie.*

A multimédia szakterülete a számítástechnika-informatika, pedagógia-oktatástechnológia, kommunikáció- és információelmélet, pszichológia-

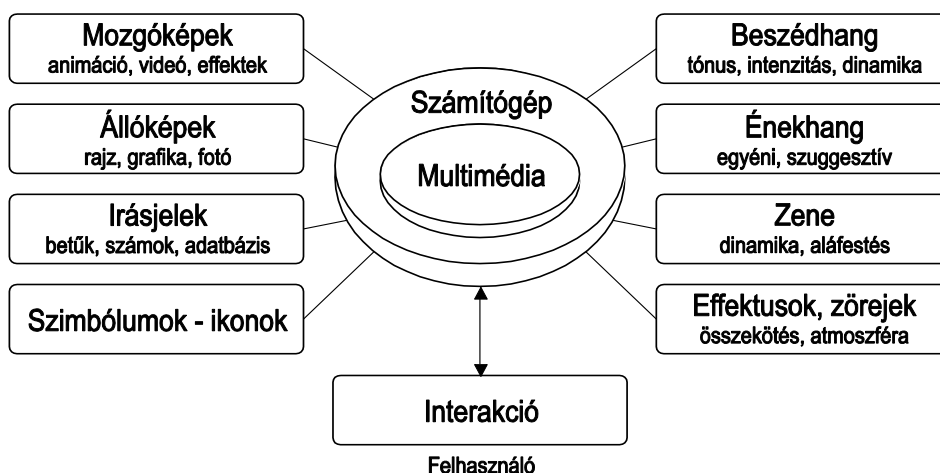
ergonómia, a vizuális és mozgóképkultúra tudományterületek vizsgálódásának egyaránt tárgya.

A multimédia kifejezés az emberi érzékelés változatosságának igénye alapján fejlődött ki. A több érzékszervi csatornára történő együttes hatás a szemléltetés ősi eszköze, melyet a számítástechnika fejlődése tett teljessé és interaktívvá. A tananyag eredményes elsajátításához ajánlatos megtekinteni olyan multimédiás termékeket, amelyek a tanítási, tanulási folyamatot segítik.

A tervezés során médiaelemek együttes hatásának kialakítása – az írott, a verbális, kép és mozgókép formájában megjelenített együttes információk – meglehetősen bonyolult feladat.

A multimédiában – a velejáró digitalizálás révén – az információ előállítása, feldolgozása, rögzítése a számítógépek köré csoportosul. A szövegszerkesztők, a grafikus szerkesztő programok, az adatbázis-kezelők, a statisztikai feldolgozó és prezentáló programokkal felgyorsul az információ előállítása és terjesztése.

## Multimédia - elemek



1. kép A multimédia összetevői

A multimédia tehát elsősorban nem többcsatornás információközvetítést, hanem a vizuális és auditív csatornán belüli *különböző tartalmak* megjelenítését jelenti. Fontos, hogy a szöveges tartalmat minél változatosabban illusztráljuk, hogy ezzel elkerüljük a monomediális, egycsatornás, egysíkú közlést.

Értelmezésem szerint az *interaktivitás* a beavatkozás lehetősége és élménye, amelynek ellentettje a *szerkesztettség*. Az interaktivitás lényege, hogy a multimedia-alkalmazásban a továbblépés irányát az olvasó választja meg a program fejlesztői által előre kiépített kapcsolatok mentén, a felhasználó szabadon baráncolhat, a lekérdezés menetét ő irányítja.

Eligazodást, tájékozódást segítő eszköz, amely az elektronikus felületen az interaktív és műsorszolgáltatások közötti választást teszi lehetővé a felhasználó részére.<sup>2</sup>

### **1.1.5 A multimédia kritériumai**

Az interaktív multimédia segítségével a felhasználó a valós idejű szimulációktól a virtuális világokig juthat el oly módon, ahogy ő ezt kívánja.

### **A multimédia jellemzői, kritériumai**

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 videorészlettel dolgozunk, amelyben nincs szükségünk az eredeti hangra – és mégis hanggal együtt digitalizáljuk a képet – ebben az esetben már nem áll fenn a függetlenség kritériuma.

A számítógépes támogatottság 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.

A multimédiára és az internetre alapozott tanulási környezet is igen nagy teljesítményű hardvert igényel, ezért dolgozták ki az MPC 1-5-ig terjedő környezeti javaslatait. Az információegységek gyors feldolgozása, tárolása, megjelenítése, továbbítása nagy teljesítményű, multimédia utasításkészlettel kiegészített processzort, nagyméretű operatív és optikai tárat, hangkártyát, ill. hozzákapcsolódó hangfalat, mikrofont, fejhallgatót igényel ezeken a számítógépeken.

A *változatos médiumkészlet* a médiumok kombinációja. A verbális és képi kódolás (szöveg, kép, hang, mozgókép) olyan változatosságot és ezzel többoldalú szemléltetési lehetőséget nyújt a felhasználóknak, amellyel eredményesebb és tartósabb a tanultak rögzítése.

*Több érzékszervre* irányuló egyidejű hatás révén az információ-feldolgozás ún. agyfélteke-specializációs modellje szerint a bal oldali agyfélteke inkább a verbális (auditív), míg a jobb félteke inkább a vizuális kódolású információk feldolgozásának központja. A túlzottan verbális, illetve túlzottan vizuális információk közeg az egyik agyfélteke túlterheléséhez, a másik pedig üresjáratához vezet.

---

<sup>2</sup> Forgó Sándor: *A multimédiás oktatóprogramok minőségének szerepe a médiakompetenciák kialakításában*. URL: <http://www.ofi.hu/tudastar/multimedias> (Letöltés: 2012. 05. 07.)

A vegyes kódolású tananyag kiegyenlíti az agy terhelését. Ezt a tényt felhasználva a lokális és globális környezetre alapozott tananyagokban az előbb említett médiumoknak igen változatos skáláját ajánlatos alkalmaznunk.

Az *interaktivitás* és a navigáció révén a felhasználó párbeszédet folytat a rendszerrel, amely során befolyásolni képes a rendszer működését, kiválthat hatásokat, felidézhet tartalmakat. Az interakció eszközei a forrógombok és a mezők, valamint a navigációs elemek.

A *non-linearitás* arra utal, hogy egy kiválasztott részlet nem az előtte lévő részekben 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 óhajta. A multimédiában – a velejáró digitalizálás révén – az információ előállítás, feldolgozása, rögzítése a számítógépek köré csoportosul. A szövegszerkesztők, a grafikus szerkesztő programok, az adatbázis-kezelők, a statisztikai feldolgozó és prezentáló programok használatával felgyorsul az információ előállítása és terjesztése. A szöveg és a kép (álló és mozgó) feldolgozása kibővül a hangmegjelenítéssel, majd ezt követi az összetett média előállítása, a multimédia.

## **1.2 Az e-learning értelmezése és összetevői**

### ***1.2.1 Az e-learning értelmezése***

Az e-learninggel támogatott vegyes típusú oktatásban a tér- és időbeli korlátokat már digitális (off-line, on-line) technológia-technika révén valósítják meg (CD-ROM, DVD, internet), amelyek – a papíralapú tananyagok mellett – kezdetben komplementer és napjainkban egyre inkább alternatív módon vannak jelen az elektronikus tanulásban.

Benedek András így ír erről: „*Lényeges megközelítése az e-learning problematikának a technológiai háttér. [...] Magyarország nem marad ki a nemzetközi áramlatokból, ugyanakkor nem tekinthetjük a magyar gyakorlatot és elméletet olyan színvonalúnak, amely egy koherens e-learning stratégiában jelenik meg.*”<sup>3</sup>

Az elektronikus tanulásban – mert elsősorban az egyedüli ismeretszerzés lehetőségét adja – az önálló tanulás válik a legfontosabbá. Ebben az új rendszerben a tanár legfontosabb feladata az, hogy a tananyagot úgy tervezze meg, hogy az alkalmas legyen akár a tanórán kívüli autonóm elsajátításra is.

---

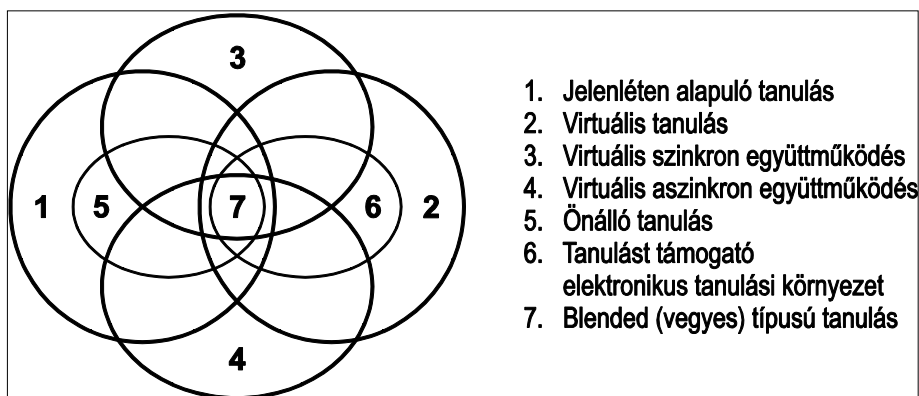
<sup>3</sup> Benedek András: E-learning stratégiák. In: *Az eLearning szerepe a felnőttoktatásban és a képzésben*. Szerk. Harangi L., Kelner G.. Budapest, Magyar Pedagógiai Társaság Felnőttnevelési Szakosztály, 2003. p. 6–7.

**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 oktatószoftvert egységes keretrendszerbe foglalva, a tanuló számára hozzáférhetővé teszi.<sup>4</sup>**

A hazai e-learning tananyagfejlesztések kezdetben a nemzetközi tapasztalatokon alapulva trendeket és szabványokat átvéve projektekkel terjedtek, erős informatikai befolyással, majd ezt követően jelentek meg a (táv)oktatás-módszertani szakemberek is. Jó példa erre az eLearning fórumok<sup>5</sup> története, amelyből látható, hogy az e-learning aktivitás a gazdasági szférából hogyan vált fontossá az oktatás szereplői számára a különböző területeken, a köz- és felsőoktatásban és a felnőttképzésben.

### ***1.2.2 A blended learning mint szemléltetés és módszer***

A *blended learning* fogalmának ismertetéseként kiemelem, hogy a jellemzői túlmutatnak az osztálytermen. Ez a módszer formális és informális technológiára alapozott, emberközpontú, egyéni és társasági, irányított és felfedezés-orientált (szinkron-aszinkron) és az önálló tanulást támogató formákat segíti. Allison Rossett fontosnak tartja a műhelymunkával, konzultációval, támogatókkal, online osztálytermekkel és döntéstámogató eszközökkel való ellátottságot.



**2. kép      A blended learning komponensei**

<sup>4</sup> FORGÓ Sándor: Az eLearning fogalma. In: HUTTER Ottó – MAGYAR Gábor - MLINARICS József: E-LEARNING 2005 (eLearning kézikönyv), Műszaki Könyvkiadó, 2005. 14.

<sup>5</sup> eLearning fórumok. URL: <http://elearning.sztaki.hu/archivum> (Letöltés: 2012. 05. 12.)

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

A blended learning, a hagyományos jelenléten alapuló oktatás és konzultáció, valamint a távoktatás elektronikus tanulási környezetének illetve tananyagainak változatából alakult ki.

### **Az új típusú e-learningről**

Az internet megjelenése és szolgáltatásainak széleskörű terjedése – webes felületen (Web 1.0!) – nemcsak a gazdaságra és kommunikációs formákra hatott, hanem a tanulás eszköztárának szélesítéséhez is elvezetett. Az internet, amely lényegében egymással távközlési úton összekötött számítógépekből áll, a kommunikációs szolgáltatások széles körét teszi elérhetővé. Az elektronikus térben nem csupán a technológiák, hanem a kultúra, a média és az oktatás egyfajta összeolvadásának vagyunk a tanúi.

Kezdetben a tanulási tartalmak szöveges, képi illusztrációkkal ellátott, multimédiás anyagok formájában – amelyek nem öltöttek igazán interaktív formát, mert a tanuló passzív befogadóként csupán az információ letöltői, befogadóiként vettek a részt a folyamatban – voltak elérhetőek. A tanulószervező programok (Learning Management System, LMS), – a tartalom közreadásán és az adminisztrációs lehetőségeken túl –, már olyan eszközt is tartalmaztak, amelyek a tanulási folyamatot keretek közé szervezve lehetőséget adtak a hallgatói aktivitás növelésére.

A webkettőn alapuló társas-közösségi szerveződési forma –, amely nyílt szolgáltatások révén lehetővé teszi és bátorítja a részvételt – kialakulását követően a tanulási formákban megjelent az e-learning2.0, a tanulóközpontú webes környezet formája. Ez a tanulási forma – a felhasználókat tudásfejlesztő közösségként értelmezve – olyan eszközökre támaszkodik, amely összekapcsolja a hálózati tartalom egyszerű létrehozását a webes felületen.

Az oktatástechnológiában az informatikai alkalmazások térnyerése és az ennek következtében feltáruló új lehetőségek vezetnek az információs és/vagy kommunikációs technológiához, mely a tanításban domináló verbális csatorna súlypontját áthelyezi a nyitott és rugalmas elemeket erősítő tanulásra, ill. információfogyasztásra. Nem véletlenül került előtérbe a hálózatalapú tanulás (konnektivistá) tanulásmélet, pedagógiai irányzat, mely kulturális oldalról új közlésmód megjelenését hozza magával.

### *1.2.3 Az e-learning megoldások összetevői*

#### **Az e-learning tananyagok**

Hagyományos oktatási formáknál alkalmazott tananyagok között nehéz lehetőséget biztosítani a folyamatos továbbképzés számára, hiszen egy könyv nyomtatása és terjesztése hosszú időbe telik. Könnyen előfordulhat, hogy a leírt és kinyomtatott tudás mire elér a diákokhoz és érdeklődőkhöz, már csak elavult információt tartalmaz. Hasonló a helyzet az off-line technológia alapú közvetítővel is. Egy CD-ROM-on tárolt oktatási anyag is lezárt egységet képvisel, amelyet nem lehet javítani. Új információt csak új CD kiadásával lehet biztosítani, ami ugyan gyorsabb, mint egy könyv újryomtatása, de az új CD terjesztése költséges és időigényes.

Az internet kialakulása, az elektronikus hálózati alkalmazások elterjedése azonban beteljesíteni látszik a távoktatás minden technikai és módszertani igényét.

#### **Keretrendszerek és oktatószoftverek**

Az elektronikus tanuláshoz elengedhetetlen egy olyan szoftver és szerver alkalmazása, melynek révén lehetővé válik a tananyag közvetítése és egyfajta naplózása. Nézzük meg a két fogalom jelentését!

Az e-learning **keretrendszer** olyan számítógépes szoftver, amelynek 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, valamint az oktatáshoz tartozó kiegészítő tevékenységek végrehajtásához nyújtanak segítséget.

### *1.2.4 Az e-learning megoldások szereplői*

A teljes körű megoldások működésük közben a hallgatón kívül más résztvevőket is igényelnek:<sup>6</sup>:

- rendszergazdák – kiknek feladata az e-learning infrastruktúra üzemeltetése, karbantartása
- oktatási adminisztrátorok – az oktatási tevékenységet folyamatos nyomon követik, beiskolázzák a hallgatókat, összeállítják képzési terveket, új képzési igényeket fogalmazznak meg
- oktatók – a felmerülő hallgatói problémákat, kérdéseket kezelik, a tananyagok tartalmát összeállítják, frissítik

---

<sup>6</sup> Hídvégi Péter: *E-learning megoldások*. URL: <http://www.ofi.hu/tudastar/tanulas-kora/learning-megoldasok> (Letöltés: 2012. 05. 18.)

- tananyagfejlesztők – a tananyagokat elektronikus oktatási anyaggá alakítják át, karbantartják azt

### **1.2.5 Az e-learning 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-más cég terméke. Ebben az esetben az elemek könnyed kommunikációját és az elemek közti adatcserét a szabványok biztosítják. A szabványok olyan szabályozások, amelyek az ipar, technológia, tudomány és közigazgatás terén racionalizálási, minőségbiztosítási, biztonsági, környezetvédelmi és kommunikációfejlesztési követelményeket állítanak fel.

### **Az e-learning legfontosabb alkotóelemei a következők:**

1. *Learning Management System*. Ez a rendszer testesíti meg az oktató felületet, amely az internetes oktatáshoz elengedhetetlen.
2. *Tananyag*. CBT-oktatóegység, amelynek felépítését és alkotóelemeit a szabvány rendszerezi.
3. *Metaadat*. Adatok az adatokról, amelyek megkönnyítik a keresést egy adatbankban.
4. *Szerző szoftver*. A rendszer feladata közé tartozik a tananyagok előállítása, az alkotóelemek sorba rendezése szabványosított séma alapján, illetve az alkotóelemek csoportosítása olyan módon, amely a tanulási folyamatnak a lehető legjobban megfelel. A szerző szoftver tartalmazhat beépített teszt-készítő programrészt is.
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, amelyek lehetővé teszik az adatcserét és adatfeldolgozást más rendszerekkel, mint például más szolgáltató web-oldalával, adatbankokkal, vagy ERP-rendszerekkel együtt.

## **1.3 Az e-learning módszertana**

Ahhoz hogy optimális tananyag készüljön, birtokában kell lennünk az új módszertani és technikai lehetőségeknek. Sok esetben a szerzők és az informatikai szakemberek sincsenek birtokában az e-learning adta szemléltetésbeli lehetőségeknek. A fejezetben ezért foglalkozunk részletesebben a módszertani kérdésekkel.



Az e-learninges tananyagok tartalmát a szerzők határozzák meg, de a tananyagok tagolása már a didaktikai és médiaműfaji és informatikai szempontokat is figyelembe kell venni. Didaktikai tagozódás kialakításához olyan elméleti és gyakorlati ismeretekre van szükség, amelyek révén tananyag optimális elsajátítása biztosított. Ehhez feltétlenül szükségesek a hatékony szemléltetés ismérveinek és a médiaműfaji kérdéseknek a tisztázása.

### 1.3.1 Az elektronikus médiumok általi befogadás ismérvei

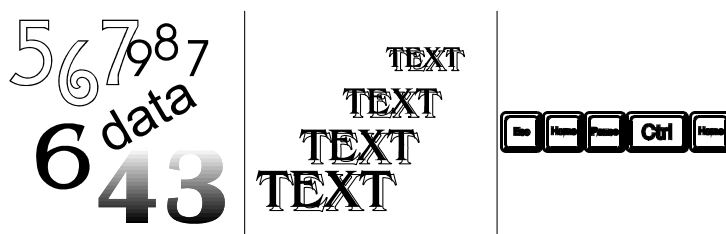
Az e-learninges tananyagokban a multimédiás szemléltetés segítségével a szöveges, tartalmat nemcsak állóképes illusztrációk, hanem animáció, hang és mozgókép is kiegészítik.

## A vizuális médiumok

### A szöveg

A szöveg elősegítheti a kép megértését, különösen akkor, amikor a képek nem elégségesek, a kommentár pedig kevés. Tudjuk azt is, hogy nem lehet minden (különösen a magyarázó, fogalomleíró, cím) szöveget képpel, animációval helyettesíteni. Az elektronikus szöveg megjelenése és elterjedése a szöveg új értelmezését igényli. A multimédiában a szöveg megjelenhet mint *információ*, mint eligazodást nyújtó *navigáció* és mint *esztétikum*. Az ábécé kódjainak olvasása során a látott szövegből kialakul a jelentés.

A *tipográfia* a szöveges közlés megformálásával, kép és szedett szöveg együttes elrendezésével foglalkozik. Alapvető elemei a betűk, vonalak, foltok. A *tipográfia* jelentése: típusokkal írni (típusz szó jelentése görögül vert vagy vésett ábra, a gráfó pedig azt jelenti, írni). Ezt a kifejezést a 16. század óta használják. A nyomtatást Gutenberg a toll nélküli írásnak nevezte.



3. kép A szöveg mint esztékai, információs és navigációs elem

A fedett és üresen maradó részek együttes hatása érvényesül a művekben. A tipográfia legelemibb formája a jel (piktogram), mely lehet akár egyetlen betű is. Egyetlen betűt is már sokféle szempontból ítélnünk meg. Lehet *informatív*, *díszítő*, *közömbös* vagy *vonzó*, lehet *szakszerű* és *hivatalos*, esetleg *személyes*.

Betűkből állnak a szavak, a szavakból szószerkezetek, mondatok épülnek fel – ezek alkotják a sorokat, a mondatokból szövegtömbök vagy hasábok, amelyek viszont az oldal építőelemei. A *szöveg* mellé számtalan esetben helyeznek ábrát is. Az *ábra* és szöveg elhelyezésének hagyományos módja, amikor mindkettőnek megvan a maga külön helye. A két információ közötti *összetartozást is kellően érzékeltetni* kell. A kép és a szöveg egymásra helyezésekor megnehezül az *olvashatóság*. Ezek inkább hangulatkelző megoldások. Tekintettel arra, hogy a számítógéppel a betűk és a dokumentum alakításába beavatkozhatunk, fontos az olvashatóság kritériumait mindenkinek betartania, aki elektronikus dokumentumot állít elő.

#### *Az elektronikus szöveg*

Az alábbiakban áttekintjük a nyomtatott és az elektronikus szöveg befogadásának ismérveit. *Ezek a jellemzők sok tekintetben hasonlatosak*, pl. többször újraolvasható, a tanuló *jegyzetelhet* közben, és ez segíti az elmélyült feldolgozást. Egyes tanulóknál megkönnyíti a visszaemlékezést a gépelt szöveg képe. Az *olvasva tanulás* – gyakorlott olvasóknál – módot ad az információ szelektív, rugalmas kezelésére. Sok közös elemük van (betűtípusok, betűméret, elhelyezés, kiemelés, telítettség, háttér, előtér, szín és formai elemek).

*A betűtípus és a betűméret* megválasztásakor fontos szerepet játszik az a tény, hogy milyen a közlendő téma, annak hangulata, az illusztráció és a választott betű kapcsolata, a betű olvashatósága.

A nyomtatott betű általában statikus, személytelen, tárgyilagos, szögletes, szilárd és egyértelmű. Az írott betű dinamikus, személyes, egyéni, sajátos, lendületes, lágy és természetes. Ez utóbbit általában nem alkalmazzák a képernyőn.

#### *Az (elektronikus) szöveg befogadásának ismérvei*

A szövegpercepció kutatásai alapján az olvasási folyamat két fokát határolják el: a betűk, szavak, mondatrészek és mondatok *felismerését*, valamint az értelmi percepciót. Ezen túlmenően az alábbi szabályok az alapvetők:

*Az érthetőség* és megtartás mindenkor elsősorban a szövegfelépítéstől függ. Az érthetőség dimenziói a következők:

- *egyszerűség* a mondatépítésben és a szóválasztásban (rövid mondatok, közkeletű szavak, kifejezések, a szakkifejezések megmagyarázása, szemléletesség),
- *tagolás* logikailag és a külsőségekben (áttekinthetőség, következetes tipográfiai megoldások),
- *tömörség*, vagyis a rövidség és pregnancia egyesítése, szemben a terjedőséggel, a redundanciával.

### *Számok, adatok*

A korszerű multimédia-alkalmazások jó része *nagy mennyiségű információt nyújt* a felhasználónak. A szöveges elemek mellett a számok, adatok egyaránt alkothatják a multimédia komponenseit.

A szöveg elsősorban narratív elem, a *számok* kvalitatív jellegűek, a mérés, *összehasonlítás, viszonyítás megjelenítői*. Kognitív tartalmuk révén *gyorsan értelmezhetőek*. Segítik az eligazodást térben és időben. Az adatbázisok nélkülözhetetlen elemei.

### *Az állókép*

A vizuális világ táguló horizontjai és új dimenziói a térbeli megítélés és a kommunikáció új kifejezőmódjait kívánják meg. *A képek fontos és hatásos segédeszközök*. Fekete és színes formában jelentősen is erősítik az üzenet hatását.

A vizuális benyomások érzelmkiváltó erejét már az *ókori görögök* is ismerték. A képzőművészetben ábrázolt meztelenség, atrocitás, gusztusos teríték vagy undorító látvány, hatást gyakorolnak az érzelmeinkre. Az *érzelemkeltés* azonban nemcsak a körülírt egész műre vonatkozik, hanem az egészet alkotó részekre is (pont, vonal, sík, tér, szín).

Amennyiben egy üres papírlap van előttünk, arra bármilyen jelölést felrajzolhatunk. Vizuális jelrendszerünk elemei a síkon a pont, a vonal és a folt. A vizuális megjelenítés során a magyarázó rajzok készítői a pontok, vonalak és foltok viszonyaival jól felfogható ábrázolásra törekednek. A viszonylatokból adódik hatásuk, mely a feszültség – oldódás, harmónia – diszharmónia, légység – keménység érzetét keltheti a szemlélőben.

*A kompozíció* a kép szerkezete. A képen belül a szemet vezetik a tárgyak, a vonalak, a tónusok, színek, az elhelyezkedés, a részlet viszonya a környezetéhez. A kompozíció elemei alakítják a képi figyelmet. A kompozíció lehet *szimmetrikus, aszimmetrikus, átlós, háromszög, sokszög, ellentétes, szabályos, ellentétes, feszített, nyugodt, széteső, arányos* stb.

*A pont a kompozíció alapeleme*. Segítségével áll össze a kompozíció. Az üres papírlapra vetett pont nemcsak önmagában létezik, hanem a képelemek sokirányú viszonyait jelzi.

*A vonal a kompozícióban* az értelmet és érzelmet egyaránt megjeleníti. A pont elmozdulása révén keletkezik. Segítségével magyarázni, bemutatni lehet struktúrát, továbbá árulkodik a rajzoló személyiségéről és lelkiállapotáról is.

*A folt sajátágos kontúrral jelzett alakzat*. A pontok tömegéből vagy a vonalak sík menti összesűrűsödéséből keletkezik. Ha a térben sűrűsödik, akkor testes idom jön létre.

*A tömeg* a testet öltött tárgyak külső formája és belső tartalma. Arányokat, szimmetriát és ritmust fejez ki. A tömeg tagolásával nagy felületek monotoniját lehet esztétikussá tenni. A fény- és árnyékhatások a plasztikusságot fokozzák.

*A fény és a szín.* Az etológiával, a viselkedés biológiai vizsgálatával foglalkozó kutatók kimutatták, hogy a színeknek az élővilágban – ezen belül az állatvilágban – fontos szerepük van például a rejtőzködésben, az álcázásban, a figyelemfelhívásban stb. Összességében a szín kulcsinger az élővilágban, így az állóképben is rendkívül meghatározó szerepet kap.

A színeknek is van *üzenettartalmuk*. A színek az élettani hatásukon kívül színjellegükkel, *asszociációs és szimbolikus* jelentésükkel erős érzelmi ingert jelentenek az egyén számára, nagymértékben befolyásolják kedélyállapotát. Melyek ezek? A színek háromféle hatását különböztetik meg:

- karakterisztikus,
- asszociatív,
- szimbolikus jelentéstartalmat.

A *karakterisztikus* hatása a színnek valamilyen *személyiségtulajdonsággal*, általában a dinamikával *való kapcsolatát jelzi*.

Az *asszociatív* hatás során *a velünk megtörtént kellemes vagy kellemetlen élményeink érzelmi töltését* valamilyen szín veszi át. Ez lehet általános természeti jelenséghez, tárgyakhoz, személyekhez kötődő egyaránt. Itt tehát a színek maradnak meg, az élmény pedig a háttérben marad.

A *szimbolikus* (jelképi) hatáshoz a *különböző társadalmi, történelmi, nemzeti érzelmek tapadnak*. A szimbólumrendszer kultúrkörönként változhat.

*A színek hatása.* Különböző színek eltérő módon hatnak az idegrendszerünkre. A hatások alapján a színeket számos csoportba osztották. Ezek ismerete a vizuális közlések során elengedhetetlen.

Hideg színek: a fekete, zöld és kék; a meleg színek: a vörös és a sárga. A hideg színek szemlélése esetén csökken a pulzusszám, a meleg színek fokozzák az élettani funkciókat. A színes képernyő legfontosabb előnye az információk nagyobb mélységbeli és felbontási megjeleníthetősége.

*A szimbólumok, emblémák, piktogramok, ikonok, logók*

Napjainkban egyre jobban felismerik, hogy a *kommunikáció nonverbális formái* mennyire *hatékonyan* képesek emberi gondolatokat, érzelmeket közvetíteni. Egyre inkább kialakulóban van – a testbeszédhez hasonlóan egy *nemzetközi jelrendszer* – nyelvi példánál maradva – a vizuális eszperantó nyelv kialakulása. *Képszerű jeleket* mindig használtak akkor, ha a képből következtetni lehetett a jelentésre. A képirás legősibb formái a *piktogramok*, az *ideogramok*, a *hieroglifák* és *nemzeti örökségünk*, a *rovásírás*.

Pszichológiai, olvasáslélektani kutatások eredményeként megállapították, hogy a *képi elemeknek nagyobb hatásuk van, mint a szavaknak*. A *szöveg megfejtése szóról szóra és mondatról mondatra - sorról sorra halad*, a *képek gyorsabban vagy azonnal hatnak*. (Egy kínai mondás szerint egy kép felér ezer szóval.)

- *A szimbólumok* olyan grafikus jelek, amelyeket valamelyik tudományterület alakított ki, majd az *absztraktból képpé vált*. Értelmezése közmegegyezésen alapul (pl. a férfi és a nő szimbóluma).
- *Az emblémák* a vizuális kommunikációt, *jelentésátvitelt célzó vizuális kódok*. Jelmondatokkal kísért *szimbolikus rajz*, megkülönböztető jel.
- *A piktogramok* leegyszerűsített, logikai természetű, közérthető ábrák. Gondolatot, *mondatértékű közlést* továbbíthatnak.
- *Az ikonok a jeltárgyat* egy külső képszerű viszony alapján jelölő jelek. Képszerű kommunikációs rendszereket alkotnak. Az ikonikus jelek az *eredeti jelentésre utalnak*, a lényegi tulajdonságát emelve ki az ábrázolt jelenségnek.
- *A logók védett márkajegyek, beszédet helyettesítő jelek*. Logó vagy logotípus: egy szó vagy néhány betű, amely egy szervezet, intézmény azonosítására szolgál. A *védjegy* egy regisztrált (jegyzett), a köztudatba reklám útján bevezetett jel, amellyel megkülönböztethetők az egyes gyártók termékei.

Arnheim<sup>7</sup> szerint a készen tárolt képek rontják az absztrakciós készség kialakulását és fejlődését. Bármely oldalról vizsgáljuk is a kérdést, tény, hogy a vizualitás döntő eleme lehet a multimédia hatásosságának. *A látványt a kompozíció adja*. A kompozíciót mindenekelőtt a tartalom határozza meg, s ez az üzenet lehet az alapja azoknak az elveknek, megfontolásoknak, amelyek alapján a tervezők csoportosítják a látvány elemeit.

#### *A 3D-s ábrázolás*

*A térhatású ábrázolás* célja, hogy különböző *szemléltető ábrákat*, diagramokat, *modelleket* mutassunk be azzal a céllal, hogy *elősegítsük a tananyag megértését*. Különösen fontos az ábrák, modellek szerepe a műszaki tudományterülethez kapcsolódó témakörökben. Kiemelő hatásuk van. Szerepük a plasztikus megjelenítésben fontos. A háromdimenziós modellezések változatai:

- *A drótvázmodellezés*, a 3D-objektum vázának a leírása. Ennél az ábrázolásnál nincsenek felületek, csak vonalakkal, ívekkel, körökkel adják meg a test vázát.
- *A felületmodellezésnél* egy elhanyagolható vékony réteget rendelnek az objektum felületéhez.
- *A szilárdtest-modellezés* a modellezés legmagasabb formája. Egy teljesen zárt háromdimenziós forma számítógépes megjelenítése. A szilárdtest-modell leírja a test által elfoglalt teret és a valódi objektum határoló felületét.

---

<sup>7</sup> ARNHEIM R.: Vizuális médiumok értékei és hiányosságai. In: Tanulmányok az oktatástechnológiai köréből. Szerk.: Falus I. Bp., Tk. 1982.

### Az animáció

Jelentése: *a képek életre keltése*. A multimédiában a filmmel és az állóképpel áll rokonságban. Animációk segítségével lényegesen több információt közölhetünk, mint egyszerű grafikus oldalakkal, viszont a számítógép teljesítményét mégsem kell növelni oly mértékben, mintha videoelemeket használnánk.

A multimédiában fontos szerepet játszik a figyelemfelkeltés, ezért az *animációról* fontos tudni, hogy *a hanghatásokat követően a legerősebb figyelemfelkeltő komponens*. Ezek a mozgó, forgó, elevenséget tükröző objektumok vagy framek teszik színesebbé az alkalmazásokat.

A celluloidfilmek használatakor a valóságos filmjeleneteket lerajzolták, festették, majd kombinálták a valóságos képekkel. Ma számítógépes animációs programokkal történik az előállításuk. Az animációk létrehozásához 2-8 képkocka lejátszása szükséges. Míg a 2 kockás animáció egyszerű képcserén alapul, és a kétállapotú eseményekhez alkalmazzák, a többkockás animációk a folyamatos-fragot adják vissza. Animációs átmenetek, megjelenési változatai:

- *Motion blur*: időben történő elmosás, átmenetképzés
- *Morphing*: a képek között *átmenetek* létrehozására használják. Kamerával vagy elektronikusan megalkotott két kép között képes a kiindulási állapotból átmenetet képezni a vég (cél) állapotig. Az áttűnés effektustól annyiban különbözik, hogy nemcsak a képpontok színét futtatják át, hanem magát a képet, és az is torzítva. A kiindulási pont bizonyos részeit a célkép egyes elemeihez rendelik, melyek a képfelületen máshogyan helyezkednek el. A két kulcskép közé a számítógép kockákat illeszt, melyen a két végállapot helyben és színben képzett átmenetének valamelyik állapota látható. Legismertebb példa Michael Jackson „Black or White” c. klipje.
- *A metamorfózis során is* időbeli átmenet van a megalkotott objektumok között. Egyszerűbb alakzatokból kiindulva elképzelhető egy kocka és egy gömb közötti átmenet, amíg néhány *frame* alatt az egyik átalakul a másikba. A szépen kivitelezett *metamorfózis* varázslatos hatású a befogadóra, mert új, megdöbbentő és szürrealisztikus.

### A parancsszekvencia

A parancsszekvenciák *egy program vezérlésére szolgálnak*, ezek segítségével a felhasználó képes visszahatni a programra. Ezek leggyakrabban a képernyő valamilyen érzékeny – interakcióra képes – részét jelentik. A felhasználói felületek – mert nincsenek szabványosítva – helyes kialakítása nagyon lényeges szempont. Pl. a megfelelő helyen lévő, *jobbra mutató nyíl a következő oldalra, a felfelé mutató a kiindulási helyzetre*, esetleg a főmenüre utalhat. Az itt alkalmazott piktogramok gyakran a bennünket körülvevő világot (pl. elektronikus berendezések kezelőszerveit) szimbolizálják (pl. stop, play, pause, forward, rewind gombok). A felületek érzékenysége sok módon jelezhető: az „ide kattints” típusú

üzenetektől az egérkurzor megváltozásáig a tervezők számos különféle módszert alkalmaznak.

Az *aktív felületek* teszik lehetővé, hogy a felhasználó kezébe adjuk a multimédia vezérlésének eszközét. Az aktív felületek bármely geometriai alakzatot felvehetnek. Segítségükkel megvalósulhat a *felhasználó kalandvágya*.

Az akciógombok közül elengedhetetlenek: az előre, hátra léptetés, legelső illetve a legutolsó pontra ugrás lehetősége, a kilépés (befejezés) lehetősége. Összegezzük a médiaelemek ismérveit! A tervezés során a szakirodalomban elfogadott az alábbi szempontrendszer. A képernyő üzenettervezésének összesített szempontjai<sup>8</sup>

- A grafikus elemek tervezése közben vegyük figyelembe a képernyő arányait!
- Hagyjunk elegendő üres helyet a képernyőn, legyen szellős a kép!
- Használjuk ki a képernyő újrahaználható természetét!
- Legyünk következetesek a képernyőelemek elhelyezésében és funkciójában!
- Emeljük ki megfelelően, rangsoroljuk a fontosabb információkat!
- Alkalmazzunk világos, elég nagy és jól olvasható betűtípust!
- A szövegrendezés segítse az olvashatóságot és az információ azonosítását!
- Válasszunk hatásos színeket!
- Tervezés közben alapozunk a médium erősségeire, ellensúlyozzuk annak gyengeségeit!

### **A hang (a beszéd és a zene)**

A multimédia-produkciók hatásának növelése érdekében lehetőségünk van arra, hogy *hanganyagot szóaltassunk meg*. A hang a multimédia legplasztikusabb eszköze. *Egyszerre hat a felhasználók értelmére és érzelmére. Tartalmi és metakommunikációs elemeket* is közvetít. Informál a nyelvről, annak használójáról. Az *intonáció* a mondanivaló egy részének kiemelése; a *beszéd sebessége*, a *mondat dallama*, a *hanglejtés* mind utal a *szereplő tulajdonságaira*. Lehet *suttogó beszéd*, *kiáltás*, *üvöltés*, *állati hang*, *de lehet kellemes zene*, valamilyen meglepő speciális effektus vagy drámai hangulatú aláfestés.

A *beszéd* segíti az *értelmezést*, valamint *alátámasztja* a látottakat is. Az emberi hangok – a nyomtatott információkkal szemben – erőteljesebbek, mint az írottak, mert a mondottak érzelmeket, hitelességet tudnak közvetíteni azáltal, hogy hangsúlyt, megfelelő intonációt adunk mondanivalónknak.

Az *oktató* jellegű hanganyagoktól elsősorban azt várjuk el, hogy a hallottak minőségileg *értékelhetők* és *beépíthetők* legyenek, segítsék a megértést. A be-

---

<sup>8</sup> G. I. RIMAR: Vezérelvek a képernyőn megjelenő oktatóprogramok tervezéséhez. OIT. Húndidac. 1997. 20–25..

széd hatásának szempontjából fontos, hogy meggyőző autentikus személyiséget szólaltassunk meg. Lényeges szempont az is, hogy az *új és ismeretlen fogalmak ne forduljanak elő túlzott számban*, mert könnyen lemondhat a felhasználó a meghallgatásról vagy az intellektuális feldolgozásról. Ügyelni kell a *szöveg hosszúságára*, hiszen egy idő után unalmassá válhat a közlés a hallgató számára.

Gyakran alkalmazunk *háttérzenét*, kiegészítve speciális hangeffektussal és egyszerű magyarázó szöveggel. A jó háttérzene – mely *hangulatot teremt, kiemel, hangsúlyoz, előre jelez, megerősít* –, észrevétlenül támogatja a mondanivalót, anélkül, hogy a befogadás során szétválasztanánk az auditív és vizuális hatást. A háttérzene legfontosabb feladata, hogy alkalmazkodjék a mű témájához, hangulatához és ritmusához.

### **A mozgókép a multimédiában**

A film és a videó *legkisebb önálló egysége a kép*. Az időben is kiterjedő kompozíció a beállítás. Ez megfelel a beszélt nyelvben a szavaknak, a montázsokkal kialakított *képsor* pedig a *mondatoknak*. A *képkeret* ablak a világra. Azt a részletet, amelyet a keret alkot a térben, *képkivágásnak*, plánnak nevezzük. A filmes nyelvben a képkivágás mértéke az ember. A *félközei és közeli* képekkel mintegy belehatolunk a témába, a távoli képekkel pedig eltávolodunk attól. A *keretbe foglalt kép szerkezete a kompozíció*. Ismeretese a vizuális kommunikációban is használatos *kompozíciós alapelemek*, melyek a mozgófilm esetén *mozgás- és időelemekkel* bővül ki (időszűkítés, időbővítés).

A *mozgás megjelenítése* a mozgófilmzés lényegi eleme. A képkereten belül mozognak a szereplők, a tárgyak, elsötétül-kivilágosodik a kép, egyik kép áttűnik a másikba – mindez mozgás. A mozgás történhet a kép mélységében és síkjában. A *kameramozgás történhet tengely körül (panorámázás), ill. síkbeli (kocsizás) vagy térbeli (daruzás) mozgatással. Változó gyújtótávolsággal (zoom) a képkivágást és képmélység átrendeződését lehet elérni*.

A multimédiában a mozgás tölti meg dinamikával a képeket. Ha a felvételi kamerázás nem elég sima, akkor a látvány rángatott, rázkódó lesz. A variózással elérhető a témához való közelítés bemutatása. A témát lehetőleg fizikailag ajánlatos megközelíteni, így nagylátószöggel készülnek a felvételek és elkerülhető a remegés. Teleobjektív-állásban könnyen beremeg a kamera az operatőr kezében.

A *montázssal (vágással)* kifejezhetünk *asszociációkat, ellentéteket, hasonlóságot, ritmust*. A felvett jeleneteket rövidebb, hosszabb beállításokban vesszük fel.

A vizuális átvezetésre *mozgásokat, animációkat, effektusokat* használunk. Ezek nemcsak az *információ-átadás gazdagítására* szolgálnak, hanem arra is, hogy *segítsék átadni a felhasználónak a cselekvés, az interaktivitás érzését* egy epizódon belül. Ezek az effektusok addig jók, míg nem torzítják a tartalmat.



*A fény* a filméltető forrásaként nemcsak az expozícióhoz szükséges, hanem általa jelenik meg tér, a hangulat, így lehet értelmezni a megjelenítetteket. Elemei a *fény* és az *árnyék*.

*Fontos hatást fejt ki a videók színgazdagsága is. A színek* vidámsággal töltenek el, élénkítenek, lehangolnak, szomorúvá tesznek, közönyt árasztanak. Ezek megjelenése a vásznon, ill. a képernyőn mind üzenetet hordoznak. A szín bevezeti, hangulataival festi a témát.

A vizuális képességek mérése és a médiakutatások eredményeként arra jutottak, hogy az ismeretanyag *rövidebb bemutatása* hatékonyabb, eredményesebb, mint a hosszú bejátszások.

### **A programstruktúra megtervezésének fő szempontjai**

A multimédia-alkalmazásokat megelőzve a hipermédia készítésekor már komoly tapasztalatot szereztek a korábbi fejlesztők. „*A hipermédia azt jelenti, hogy a tananyagot kis egységekre, 'nódusokra' bontják le, amelyek úgy kapcsolódnak egymáshoz, hogy a felhasználó tud válogatni közöttük.*”<sup>9</sup>

A *tananyag szerkezetét* mindig egységek alkotják, amelyek egy-egy alkalomra tervezett *modulokból*, ezek pedig *nódusokból*<sup>10</sup> állnak. Az epizódok<sup>11</sup> pedig a nódusokat építik fel. A nódusok alkotják a modulokat. A multimédiában a tanulók számára e moduloknak jól tanulhatóknak kell lenniük. Ennek pedig az a feltétele, hogy olyan *egységeket*, nódusokat tartalmazzon, amelyekben az ismeretanyag pontosan le van írva, és könnyen hozzáférhető. Az önálló tanulás helyzetében a tanuló általában „kettesben” van a tananyaggal, ezért a tananyagnak motiváló szerepet kell betöltenie.

Összességében sorra kell venni a multimédia-komponenseket és a produkció lefolyási struktúráját. A multimédia struktúrája az alábbi fő elemekre bontható:

- bejelentkező kép (Címkép)
- nyitókép (Welcome)
- főmenü (Start)
- menüpontok
- alfejezet

---

<sup>9</sup> CRAIG LOCATIS–JAMES CHARUHAS–RICHARD BANVARD: *Hipervideo*. Educational Technology Research and Development. 1990, Vol. 38. No. 2. 41–49.

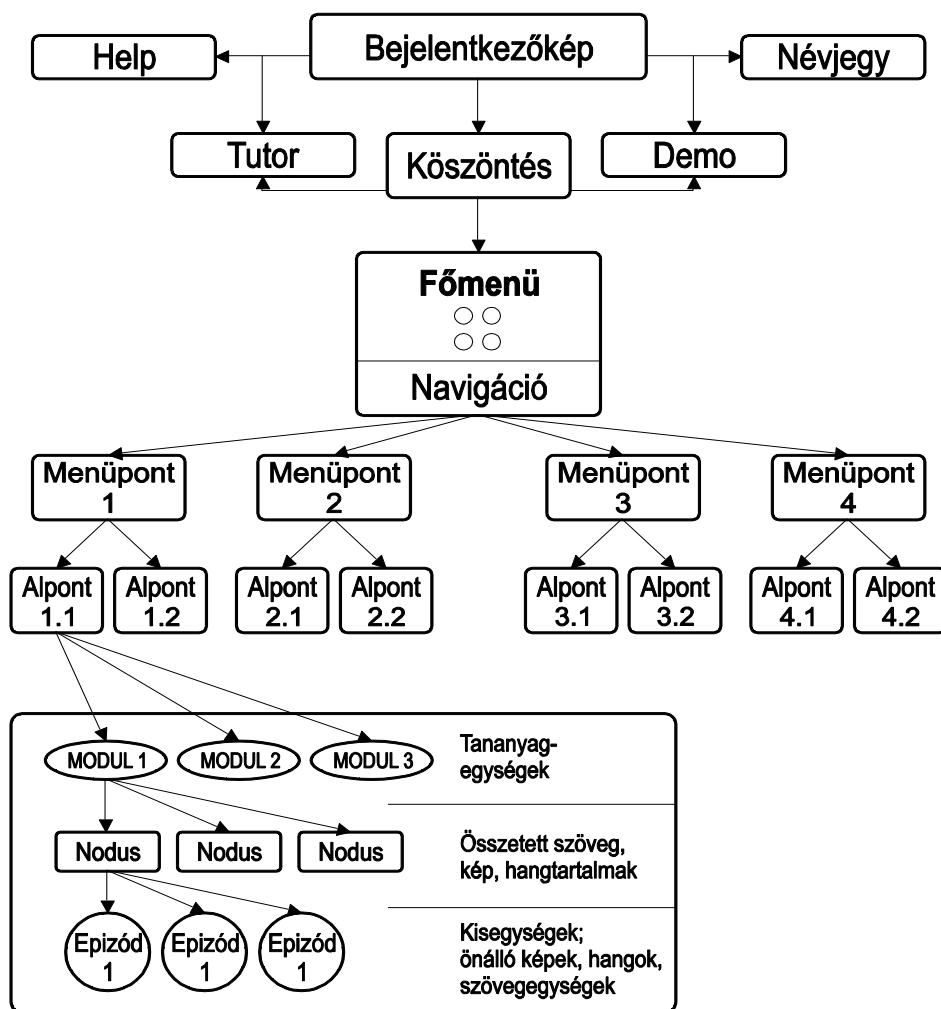
<sup>10</sup> Meg kell jegyezni, hogy a nódusok állhatnak egy vagy több képből, vagy mozgó epizódokból (komputer vagy videóanimáció), hangkíséréssel vagy anélkül. Azt, hogy az audiovizuális információ hogyan jelenik meg egy nódusban, attól függ, hogy az adott környezetben hogyan kerül bemutatásra egy ismeretanyag.

<sup>11</sup> Epizódoknak nevezzük a tananyagegységeket, amelyek önállóan értelmezhetők, még üzenetértéssel rendelkeznek, de terjedelmük, nagyságuk olyan, hogy alkalmasak (képernyő)üzenetként is működni. A hivatkozások legalsó szintje. Az epizódok mérete összefügg a nódus méretével a hiper- és a multimédiában is. Céljuk, hogy információt adjanak értelmes egységekben, de nem lehetnek hosszabbak a szükségesnél.

- modulok/nóduŝ/ epizódok
- további lehetőségek: sűgő, demo funkció, tutor, névjegy

Az ábrán a bekeretezett részben láthatjuk a tananyagmodulokat, amelyek öŝzetett egységei a tananyagnak.

## A multimédia struktűrája



4. kép A multimédiás tananyag lehetséges általánosítása, elvi ábrája

Ez később jól kapcsolódott nemzetközi szabványokhoz az SDT-hez.<sup>12</sup> (Az általam használt epizód elnevezés megfeleltethető az atomi egységeknek, a nódusok lapoknak, a modulok pedig foglalkozásoknak). *Megjegyzés:* Ez a tagolás majd a mobiltanulásnál alkalmazott *mikro-learning* fogalmával hozható összhangba. Ha a SCORM<sup>13</sup> terminológiájának akarjuk megfeleltetni, a két alsó szint esetében ez egyértelmű. (Ez esetben az epizód, az atomi elem, asset adekvát fogalmak).

### ***1.3.2 A számítógépes oktatóanyagok tervezésének modellje***

A tananyagtervezés következő sémája médiumtól, módszertől független általános séma.

Az *információgyűjtés* során fel kell tárnunk tanulóknak tanulási szokásait, induló tudásszintjüket, a téma iránti érdeklődésüket, s számítógépes multimédia iránti beállítódásukat. Nem árt vizsgálgatni a hallgató célcsoport tanárai körében sem, mert az ő beállítódásuk, felkészültségük döntő lehet a használatban.

Az általános *célok és követelmények* tisztázásakor a tartalomelemzés alapján el kell döntenünk, hogy milyen tudásszerkezetet kívánunk megvalósítani.

A *kognitív* (értelmi neveléssel összefüggő) célok az észleléssel, felismeréssel, megértéssel, ítéletalkotással, következtetéssel kapcsolatosak.

Az *affektív* (érzelmi-akarati cselekvéssel összefüggő) célok az attitűdöket, az emóciókat, a méltányolást, az elfogadást és az értékelést fedik le.

A *pszichomotoros* (mozgástanulással összefüggő) célok megvalósítása során mozgásos készségek (írás, gépírás, mozgásos tevékenység, tánc, sport) kialakítását kívánjuk megvalósítani az alkalmazás során.

A három céltartomány nem határolható el élesen egymástól, hiszen amikor gondolkodunk, egyben érzelmeinket is átélünk és mozdulatokat is kifejtünk. Azt is mérlegelni kell, hogy a célok meghatározásában a tartalmat milyen szinten kívánjuk megkövetelni.

*Tanulási egységekre bontás.* A tananyagmodulok még további összetett egységei a tananyagoknak. A tananyagelemzés során le kell bontani a tartalmat kis egységekre (nóduszokra), amelyekből felépül a modul. Az egyes modulok alkotják az alpontokat, ezek pedig a menüpontokat. Ügyelni kell az arányosságra, azaz ne bontsuk fel túl apró részletekre a tananyagot, ugyanakkor ne legyen túlságosan terjedelmes sem egy-egy modul, ill. nódus.

---

<sup>12</sup> KÖNCZÖL Tamás: A "Sulina eTanulás Módszertani és Kompetencia Központ" (röviden: eSulina Központ) új szervezeti keretében, az eddigi feladatkört és célcsoportot kibővítve végez IKT kompetenciafejlesztést a magyar oktatási rendszerben.

<sup>13</sup> 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 a tanulási tartalom újrahasznosítására és szabványosítására.

*Médiaanalízis, média-kiválasztás, a támogatási formák meghatározása.* Tágabb értelemben a média-kiválasztás az elektronikus megjelenítés változatai közül a választási lehetőséget jelenti (hipertext, hipermedia, prezentáció multimédia). Esetünkben ezt *médianalízisnek* nevezzük. Szűkebb értelmezésben az adott tartalomnak legmegfelelőbb médiumot értjük. A későbbiekben a megfelelő tartalomhoz tartozó média-meghatározást média-kiválasztásnak fogjuk nevezni. A média-kiválasztás meghatározó általános tanuláslélektani szempontok GAGNÉ alapján<sup>14</sup>:

- Az emberi tanulás, ismeretszerzés egyik alapvető mozzanata a szelektív észlelés. Ezért a készítőnek azokat a lényeges jegyeket kell kiemelnie, amelyek elegendőek ahhoz, hogy az észlelés megtörténjen.
- Az emlékezetben tárolás során a vizuális benyomások másodlagos kiegészítő emléktárolást tesznek lehetővé.
- Az új tanulást eredményesen befolyásolhatják a régebben tanult ismeretek.
- Az ismeretszerzés hatékonyságát jelentősen befolyásolja az, ha a tanuló tisztában van saját tanulási mechanizmusával.
- A tanulás során motiváció a hajtóerő. Motiváció nélkül csak nehezen megy végbe a tanulás.

Az egységek részletes kimunkálása során fel kell dolgozni a fogalmakat és magyarázatukat, az egyes médiumok kapcsolódását, a feldolgozás közbeni kérdéseket és gyakorlati teendőket, a képernyőtervezés módszertani, ergonómiai megvalósítását.

*Az ellenőrzési és visszacsatolási technikák:* célszerű úgy felépíteni multimédiás alkalmazásunkat, hogy a tanuló bármelyik pillanatban beépített példákon keresztül gyakorolhassa azt, amit azelőtt megtanult. Ez egyben önellenőrzési lehetőség a tanuló számára, hogy kellő mértékben elsajátította-e az anyagot. Jó feladatmegoldás esetén fontos a dicséret, ami motiváló tényező lehet a további tanulásban.

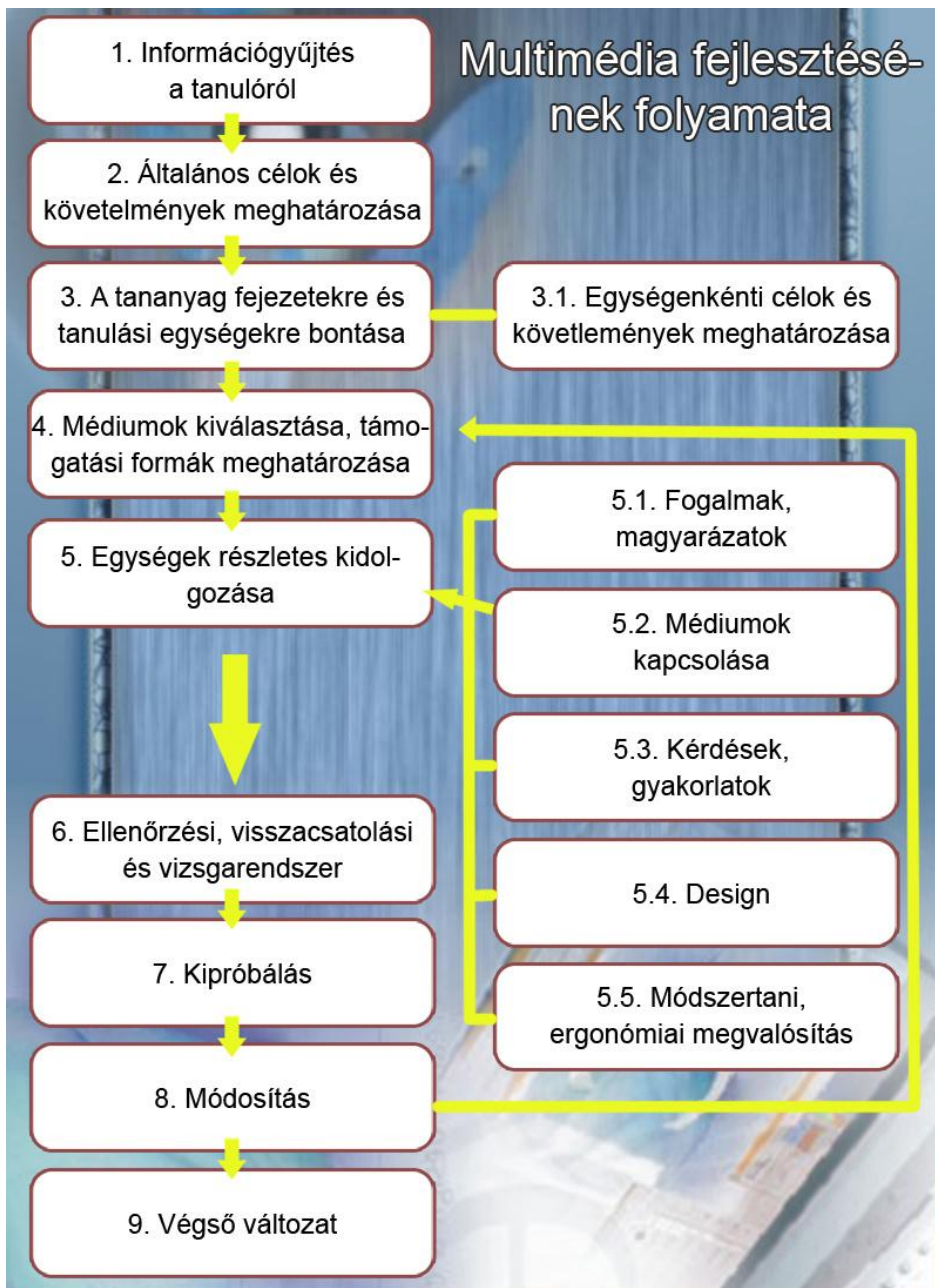
*Kipróbálás.* Miután elkészült a munkánk, ki kell próbálnunk. Erre azért van szükség, hogy megtudjuk, hogy más hardverkörnyezetben hogyan viselkedik a program, illetve hogy az esetleg rejtve maradt hibák ne a használat közben jöjjenek elő.

A *módosítás* során – a folyamatos minőségellenőrzés eredményeként – a tesztelő szakemberek véleménye alapján elvégezzük a fejlesztés közbeni változtatásokat.

*Végső változat.* Nehéz eldönteni, hogy melyik változat az utolsó, mert egy multimédia készítésének szinte nincs soha vége. A végső változatnak a stilisztikai, műfaji és futtatás szempontjából kifogástalannak, hibátlanak kell lennie.

---

<sup>14</sup>. Idézi TOMPA KLÁRA: Információhordozó-fejlesztés a pedagógiai gyakorlatban 41-61. OOK, Ve szprém.



5. kép Számítógépes e-learning tananyag készítése



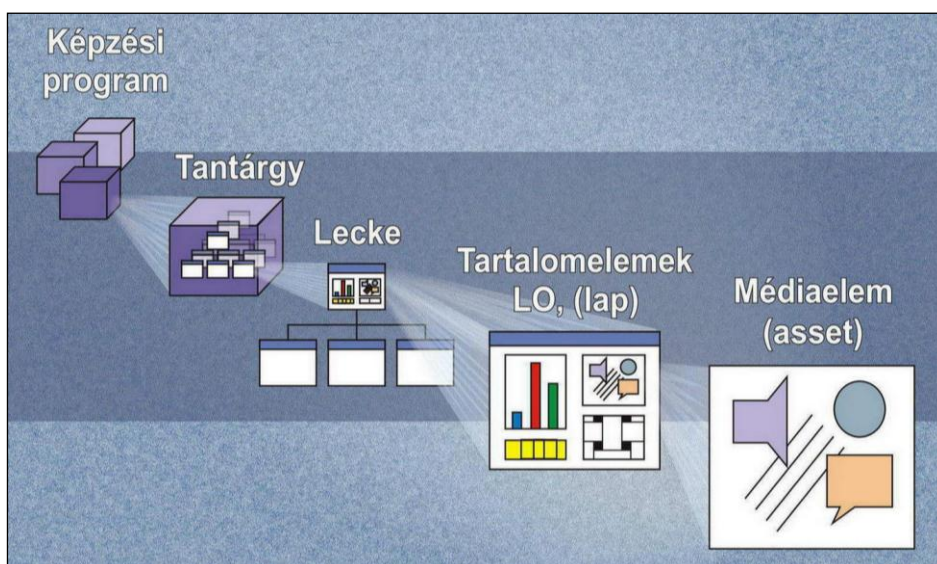
# FORGÓ SÁNDOR – KIS-TÓTH LAJOS

## 2. ELEKTRONIKUS TANANYAGOK DIDAKTIKAI SZERKEZETE

### 2.1.1 A digitális tanulási tartalom általános sémája

A digitális tanulási tartalom (learning content) egy általános sémája a következő:

- A képzés programja, tanterve a curriculum, amely több összetartozó kurzusból áll.
- A kurzus elnevezés jelenthet tanfolyamot vagy tantárgyat, de megfelelhet egy tankönyvnek is.
- A lecke a logikailag összefüggő tartalomrész, amely a tartalomobjektumokat tartalmazza, megfelel a tankönyv egy leckéjének vagy fejezetének.
- Megosztható tananyagelem, amely több elemből áll.
- Tananyagelem (asset), amely tovább nem osztható médiafájlokat tartalmaz. Mérete és formája különböző. Egy olyan fájl, amely egyedi médiaelemeket (szöveget, képet, hangot, mozgóképet) tartalmazhat.
- A képzés programja, tanterve a curriculum, mely több összetartozó kurzusból áll.
- A kurzus elnevezés jelenthet tanfolyamot vagy tantárgyat, de megfelelhet egy tankönyvnek is.
- A lecke a logikailag összefüggő tartalomrész –, mely a tartalomobjektumokat tartalmazza – megfelel a tankönyv egy leckéjének vagy fejezetének.



6. kép A digitális tanulási tartalom (learning content)

A megosztható tananyagobjektum lapokba szerveződve a tartalomnak olyan legkisebb egységét képezi – amely 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), amelyet az amerikai védelmi minisztérium által alapított ADL (Advanced Distributed Learning) hozott létre, olyan hivatkozási modell, amelyben a tanulási tartalom újrahasznosítására, szabványosítására nyílik lehetőség.

### 2.1.2 Didaktikai, módszertani kérdések és technológiai feltételei

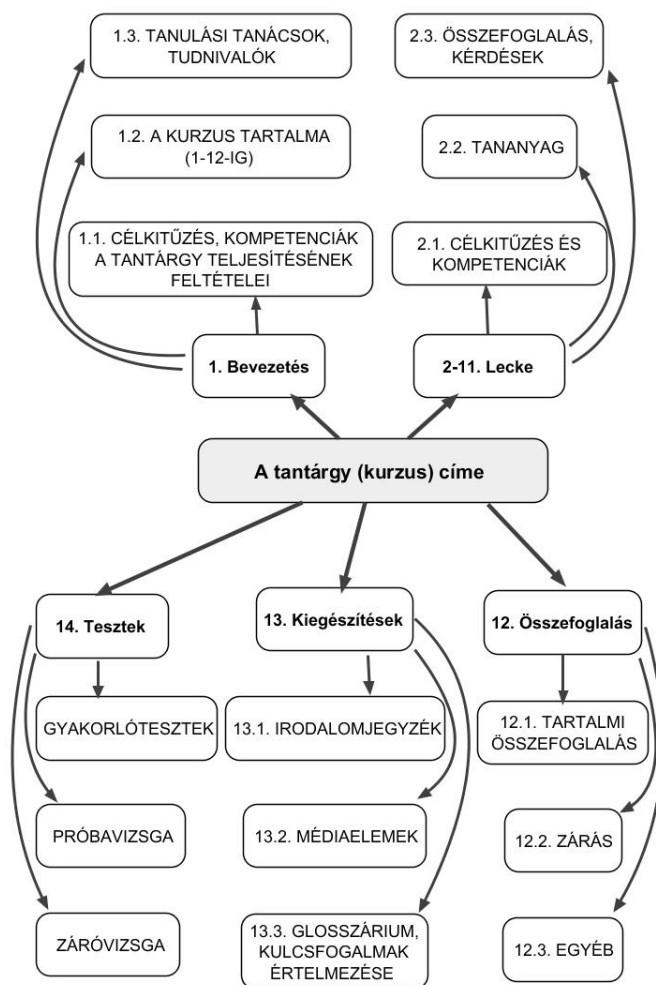
#### Tananyagok didaktikai tagozódása

Az e-learning tananyagot többféleképpen lehetséges kurzusba szervezni. Saját gyakorlatunkat illetően elmondhatjuk, hogy a didaktikai tagozódást mindig a kurzushoz igazítjuk. Az egyik jól bevált rendszerünk az alábbi tagozódást követi:

- **Bevezetés** (célkitűzések, kompetenciák, tanulási tanácsok)
- **Leckék foglalkozások** (törzsanyag 10-12 hétre bontva)



- **Tesztek** (gyakorló, próba, záró)
- **Kiegészítések** (irodalomjegyzék, hivatkozások, médiaelemek, glosszárrium)
- **Összefoglalás** (a kurzus során tanultak összefoglalása)



**1. kép** A tananyagok didaktikai tagozódásának bemutatása 1.

## A bevezetés részei

Az *előszó és tanulási* tanácsok szakasz adjon lehetőséget a motiváció megteremtésére, az érdeklődés felkeltésére. A *tartalmi áttekintés* mutassa be a modul és lecke címeit. A felület használata, struktúrája című egységben mutassuk be a képzés menedzsment rendszer használatát, adjunk a tananyaghoz tartozó tanulási tanácsokat.

*Célkitűzések* meghatározása azt a sajátos többletet, hozzáadott értéket fejezi ki, amivel a tanfolyam tartalmi követelményeinek teljesítése után a résztvevők rendelkezni fognak. Fontos szerepe van a cél meghatározásának, pedagógiai szakszerűsége. A képzési cél korrekt, orientáló, világos megfogalmazása azért is fontos, mert cél felszínes vagy túl általános megfogalmazása nem teszi lehetővé a hallgatók számára a korrekt egyértelmű választást. Ezért a képzési cél kifejtésének egyértelműnek és világosnak kell lennie.

A tanulás sikeres befejezéséhez köthető elvárások rendszere. A képzési cél a tanulási folyamat során alkalmazott tanulásszervezési feladatok útján valósul meg. A célkitűzések az elsajátítandó kompetenciák meghatározása az elkészített Tematika alapján történjen. A képzési cél kifejtésének egyértelműnek és világosnak kell lennie. (Megismeri, elsajátítja, feldolgozásra kerül, alkotó, kreatív alkalmazás stb.).

A tantárgy *teljesítésének* feltételei meghatározása során egyértelműen és konkrétan meg kell határozni azokat a képzés végén várható eredményeket, melyek megszerzését a program a résztvevőknek ígéri. (mit fog tudni, milyen szinten, mire lesz képes a tananyag elsajátítása révén). Határozza meg mindazokat a feltételeket, amelyeket a hallgatónak a programegységben való részvétel során teljesítenie kell.

A *tartalmi követelményekben* egyértelműen és konkrétan meg kell határozni azokat a képzés végén várható eredményeket, tudást, képességet, attitűdöt (kompetenciákat), melyek megszerzését a program a résztvevőknek ígéri. A tartalmi követelményekben azt kell megfogalmazni, melyek azok az elméleti vagy gyakorlati ismeretek, illetve képességek (kompetenciák), amelyet a képzés során el kell sajátítani. A követelmény akkor reális, ha a hozzárendelt képzési idő, a tananyag, képzés tevékenységei (az elsajátítási alkalmak, módszerek), valamint az előírt ellenőrzési – értékelési eljárások összhangban vannak.

A követelményekben azokat a konkrét elvárásokat kell rögzíteni, amelyek teljesítése a program résztvevője számára az adott képzés sikeres befejezését jelentik. Tehát az itt szereplő követelmények azt rögzítik, hogy a jelen program oktatási módszereivel, segédanyagaival és kötelező szakirodalmával milyen kimeneti követelmények kérhetőek számon.

A *kurzus tartalma* a tananyagok tagozódásán belül valósul meg. A program tartalom kidolgozottsága azon múlik, hogy mennyire világos és pontos. A tananyagoknak be kell mutatnia, hogy logikai, strukturális és metodikai felépítettsége hogyan segíti a résztvevő egyéni tanulását. A kurzus tartalmának bemutatása

történhet szöveges, vagy akár multimédiás (Podcast/Video) formájában is. Fontos a személyes hangvétel.

### **A leckék, foglalkozások felépítése**

A lecke weblapú oktatási egység, melynek kifejtése 6 pontba sűrítendő. A lecke tartalmazza az a konkrét célkitűzéseket és kompetenciákat, a rövid tartalmat az elsajátítandó ismerteket (multimédiás interaktív formában), a tanítási-tanulási tevékenységeket, esetleg figyelemfelkeltő példákat.

*Kompetenciák meghatározása révén történik mindazon elvárások megfogalmazása (ismeret - tudás, attitűdöket/nézetek, képességek), melyeket a hallgató a kurzus során elsajátíthat és a sikeres elsajátítás révén a képessé válik a kitűzött cél elérésére. (Ismerje, sajátítsa el, meg tudja nevezni, tudja alkalmazni, legyen képes a tanultakat analitikus, szintetizáló formában alkalmazni, értékelni, összehasonlítani.)*

A tartalmi összefoglalást követően lehetőséget biztosít az önellenőrzésre – nyitott és zártvégű formában egyaránt). A lecke (törzsanyag) részei:

1. **Célkitűzés**
2. **Tartalom**
3. **A tartalom kifejtése**
  - a. leírások
  - b. definíció
  - c. kérdések
  - d. feladat
  - e. hivatkozás
  - f. példa
  - g. kiemelés
  - h. megoldás
4. **Összefoglalás**
5. **Önellenőrző**
6. **Tesztkérdések**

### **A kurzusban tanultak ellenőrzése, tudáspróba**

A tartalmi kifejtést követően történik a tanultak összefoglalása, tartalmi összefoglalás, a tananyagban tanultak részletes összefoglalása. Fontos eleme ennek a résznek visszacsatolás, önellenőrzés módozatainak (kérdések, tesztek) biztosítása.

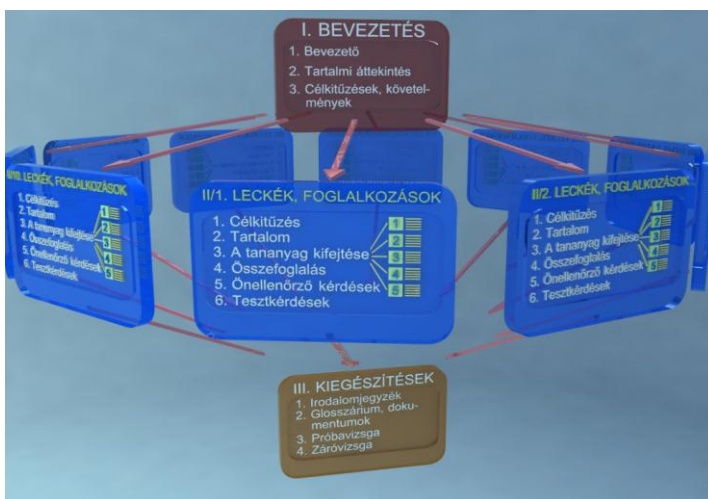
A leckék végén található önellenőrző/gyakorló kérdések a megtanulandó tartalmak egyes elemeire és a közöttük lévő összefüggésekre kérdez rá.

Az ellenőrzésnek azt kell megállapítania, hogy teljesítette-e a résztvevő a program tartalmi követelményeit. Az ellenőrzés módját az határozza meg, hogy milyen természetű feladathelyzetekben, milyen teljesítményekben és megnyilvánulásokban lehet megbízható információhoz jutni a követelmények teljesítéséről. E pontban össze kell foglalni, milyen módon készül a résztvevő elvégzett tanulásáról, munkájáról dokumentáció. Az ellenőrzés módjait a követelményeknek megfelelően kifejtettséggel kell megadni.

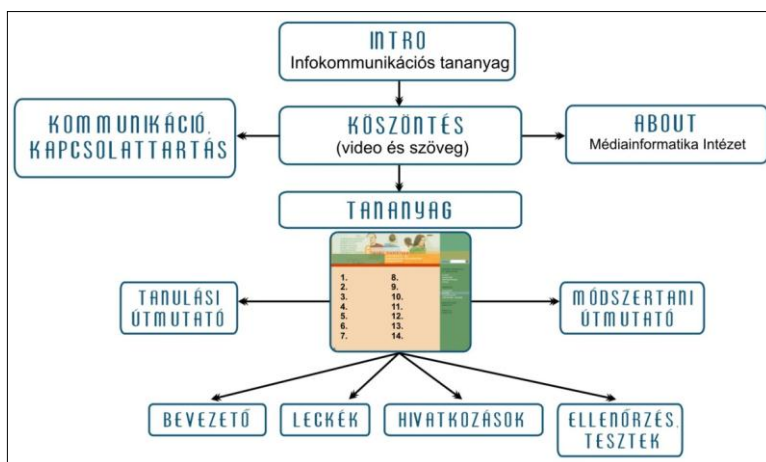
A programban ügyelni kell arra, hogy az ellenőrzés formája megfeleljen a kitűzött célnak és követelménynek, valamint az alkalmazott módszereknek: pl. tréning esetén nehezen képzelhető el írásbeli vagy szóbeli vizsga. Teljesítményképes tudást elváró képzésnél kevésnek tűnik a teszt-vizsga, csak ismeretbővítő képzésnél nem várható el az ismeretek gyakorlati alkalmazása stb.

### Az egész tananyagra vonatkozó kiegészítések az alábbi elemekből állnak

- *irodalomjegyzék*, hivatkozások, médiaelemek leltára (ábra és táblázat-jegyzék, hang-és videofájlok jegyzéke. (Az ajánlott irodalom és általában a hivatkozott források azt az alapot jelentik, amelyen a megértett és rendszerbe szervezett ismeretanyag felépül.)
- *glosszárium*, kulcsfogalmak értelmezése (opcionális)
- *tesztek* (gyakorlótesztek, próbavizsga, záróvizsga)



2. kép A tananyagok didaktikai tagozódásának bemutatása 2.



3. kép Az infokommunikációs tananyag struktúrája (EKF, 2006)

- ☐ Tananyag címe
- ☐ 1. Bevezetés
  - 1.1. Célkitűzés, követelmények, kompetenciák
  - 1.2. A kurzus tartalma
  - 1.3. Tanulási tanácsok, tudnivalók
- ☐ 2. Lecke
  - 2.1. Célkitűzés
  - 2.2. Tartalom
  - ☐ 2.3. A tananyag kifejtése
    - 2.3.1. <Lexikonszerű rövidcím>
    - 2.3.2. <Lexikonszerű rövidcím>
    - 2.3.3. <Lexikonszerű rövidcím>
    - 2.3.4. <Lexikonszerű rövidcím>
    - 2.3.5. <Lexikonszerű rövidcím>
    - 2.3.6. <Lexikonszerű rövidcím>
    - 2.3.7. <Lexikonszerű rövidcím>
    - 2.3.8. <Lexikonszerű rövidcím>
  - 2.4. Összefoglalás
  - 2.5. Önellenőrző kérdések
  - 2.6. Gyakorló tesztek
- 3. lecke
- 4. lecke
- ...
- 23. lecke
- ☐ 24. Összefoglalás, kiegészítések
  - 24.1. Célok összefoglalása
  - 24.2. Tanultak összegzése, összefoglalása
  - 24.3. Irodalomjegyzék

4. kép A tananyagok didaktikai tagozódásának bemutatása 3.

Szakaszok és értékelés	Nem	Részben	Igen
<b>I. Bevezetés (akkreditációs dokumentum alapján)</b>			
1. <b>Bevezető</b> (motiváció megteremtése, érdeklődés felkeltése)			<input checked="" type="checkbox"/>
2. <b>Tartalmi áttekintés</b> (modulcímek, leckék felsorolása)			<input checked="" type="checkbox"/>
3. <b>Célkitűzések, követelmények meghatározása</b> (Milyen kompetenciákkal fog rendelkezni, milyen feladatokat kell elvégeznie.)			<input checked="" type="checkbox"/>
<b>II. Leckék, foglalkozások</b> (A ... lecke címe 1-10-ig) ~ 50-150 oldal a terjedelem.			
1. <b>Célkitűzés</b> (A lecke céljának rövid meghatározása.)			<input checked="" type="checkbox"/>
2. <b>Tartalom</b> (A lecke tartalmának rövid ismertetése – bekezdéscímek)			<input checked="" type="checkbox"/>
3. <b>A tananyag kifejtése A lecke elméleti anyagának a közlése, úgymint:</b>			<input checked="" type="checkbox"/>
a) Leírások (törzsanyag)			<input checked="" type="checkbox"/>
b) <b>Definíciók</b>			<input checked="" type="checkbox"/>
c) <b>Kiemelések (kulcsfogalmakra)</b>			<input checked="" type="checkbox"/>
d) <b>Hivatkozások</b>			<input checked="" type="checkbox"/>
4. <b>Összefoglalás</b> (bekezdéscímek alapján megfogalmazva)			<input checked="" type="checkbox"/>
5. <b>Önellenőrző – nyitott kérdések</b> (bekezdéscímek alapján, lehetőleg megválaszolva)			<input checked="" type="checkbox"/>
6. <b>Tesztkérdések</b> (leckénként 2-3 eldöntendő, párosításos, feleletválasztásos kérdés)			<input checked="" type="checkbox"/>
<b>III. Kiegészítések</b>			
1. <b>Irodalomjegyzék</b> (elektronikus is <a href="http://www">http://www</a> .)			<input checked="" type="checkbox"/>
2. <b>Glosszárium, fogalmak, dokumentumok, olvasmányok</b> (opcionálisan)			<input checked="" type="checkbox"/>
3. <b>Próbavizsga</b> (A 10 lecke alapján 20 db kérdést – eldöntendő, párosításos és feleletválasztásos – állítson össze.)			<input checked="" type="checkbox"/>
4. <b>Záróvizsga</b> (A 10 lecke alapján 2*20 db kérdés – A, B típus)			<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Médiaforogatókönyvek megléte (jogtisztaság)</b>			

5. kép Az ideális tananyag didaktikai tagozódásának bemutatása

# KIS-TÓTH LAJOS

## 3. AZ ELEKTRONIKUS TANANYAGOK NYOMTATHATÓ VÁLTOZATÁNAK ELKÉSZÍTÉSE

A papíralapú dokumentumok hosszú időn keresztül bizonyultak megfelelőnek és tartósnak, azonban egy példányukat csak egy személy használhatja egy időben. Az iskolai könyvtárak számára több példány beszerzése plusz költséget jelenik meg.<sup>15</sup>

Ezzel szemben a nem nyomtatott információhordozók egyenként kis helyet foglalnak, kevésbé rongálódnak, távolról is használhatók és egyszerre többen is hozzáférhetnek. Ezen kívül a tárolt információ frissíthető illetve módosítható. Ilyenek például a hajlékonylemezek, a számítógép merevlemeze és az interneten található anyagok is. A nem nyomtatott információhordozókhoz tartoznak az elektronikus dokumentumok is.

### 3.1 Az elektronikus dokumentumok előnyei<sup>16</sup>

- a hozzáférhetőség lehet offline (korlátozott) vagy online (szinte korlátlan)
- online hozzáférés esetén ugyanazt a dokumentumot egyszerre többen is megtekinthetik
- azonos minőségben másolhatóak vagy kinyomtathatóak
- az elektronikus dokumentumok megtekintése nagy tömegeket érint
- előfordulhat, hogy a gyakori frissítések és bővítések miatt a dokumentum tartalma és formája nem lezárt, hanem változó, növekvő (pl. Google dokumentumok)
- egy dokumentum lehet több URL-címen, tehát több helyen is megtalálható az Interneten

Az elektronikus dokumentumok alapján készülnek az elektronikus tananyagok. Ezek olyan elektronikus formában létrehozott és terjesztett, szöveget, képet, hangot, animációt valamint videót tartalmazó fájlok, amely digitális megfelelője a nyomtatott könyveknek.

Az elektronikus tananyagok egyesítik a tankönyv szakmai-pedagógiai előnyeit a web nyitottságával, programozhatóságával és a tartalom gyakori frissíté-

---

<sup>15</sup> [http://www.ntk.hu/c/document\\_library/get\\_file?folderId=279536&name=DLFE-21599.pdf](http://www.ntk.hu/c/document_library/get_file?folderId=279536&name=DLFE-21599.pdf)

<sup>16</sup> <http://nemethi.comxa.com/index.php/info/89-koezefokou-informatika-elmeleti-tetel-21>

sének, tökéletesítésének lehetőségével. Ezért különösen alkalmas lehet önálló tanulásra és a változások gyors követésére.

### 3.2 További jellemzői az alábbiak

- online elérhető az interneten
- nyílt architektúrájú, könnyen bővíthető
- frissülő, fejlődő
- kommunikációs felülete esztétikus
- könnyen áttekinthető és egyszerűen kezelhető
- interaktív
- digitális szöveg mellett audiovizuális elemeket is tartalmaz (hipermédia)
- passzív és/vagy aktív módon irányítja a tanulás folyamatát

A digitális tananyagok előállítása elektronikus tananyagkészítő programok segítségével valósítható meg. Ilyen program például az eXe eLearning editor illetve a CourseLab.

### 3.3 Az eXe eLearning editor-ból való nyomtatási lehetőségek<sup>17</sup>

A továbbiakban az eXe eLearning editoron keresztül kerül bemutatásra az elektronikus tananyagok nyomtatási lehetőségei. Az eXe eLearning editor az alábbi link segítségével tölthető le: <http://exelearning.org/wiki>

Az eXe eLearning editor egy olyan szerzői környezet, amely segíti a tanárokat és az oktatókat a web alapú tanulási és oktatási anyagok tervezésében, fejlesztésében és közzétételében.<sup>18</sup>

#### Az eXe jellemzői:

- olyan könnyen használható eszköz, amely képessé teszi a tanárokat arra, hogy professzionális, tanulásra használható weboldalakat hozzanak létre
- olyan eszköz, ami professzionális, internetes megjelenítési képességeket nyújt, melyek könnyen hivatkozhatók, vagy importálhatók a tanulás-szervezési rendszerekbe
- a WYSIWYG funkció lehetővé teszi, hogy úgy lássák a tartalmat, mint ha már online közzétették volna
- nyomtatási lehetőséget biztosít a tanárok és az oktatók számára

---

<sup>17</sup> Csernai Zoltán: Az exe editor használata. (Kézirat) Eger, 2011

<sup>18</sup> [http://wikieducator.org/images/0/03/Kezikonyv\\_eXe\\_1\\_resz.pdf](http://wikieducator.org/images/0/03/Kezikonyv_eXe_1_resz.pdf)



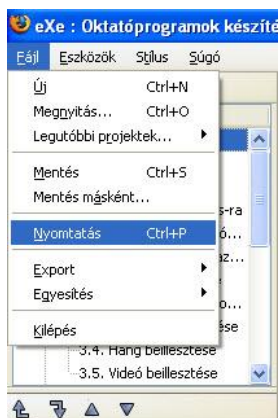


## 1. kép: Az eXe eLearning editor felülete

Az eXe eLearning editor három féle nyomtatási lehetőséget biztosít a felhasználók számára. A továbbiakban ezeknek a lehetőségeknek a jellemzői kerülnek bemutatásra.

### 1. „Fájl” menü → „Nyomtatás” parancs

A megjelenő párbeszédablakon a nyomtató típusa, a nyomtatási tartomány és a példányszám állítható be. Itt válasszuk ki a számítógéphez csatlakoztatott alapértelmezett nyomtatót. Kattintsunk az „Ok” gombra és a nyomtatás elkezdődik.



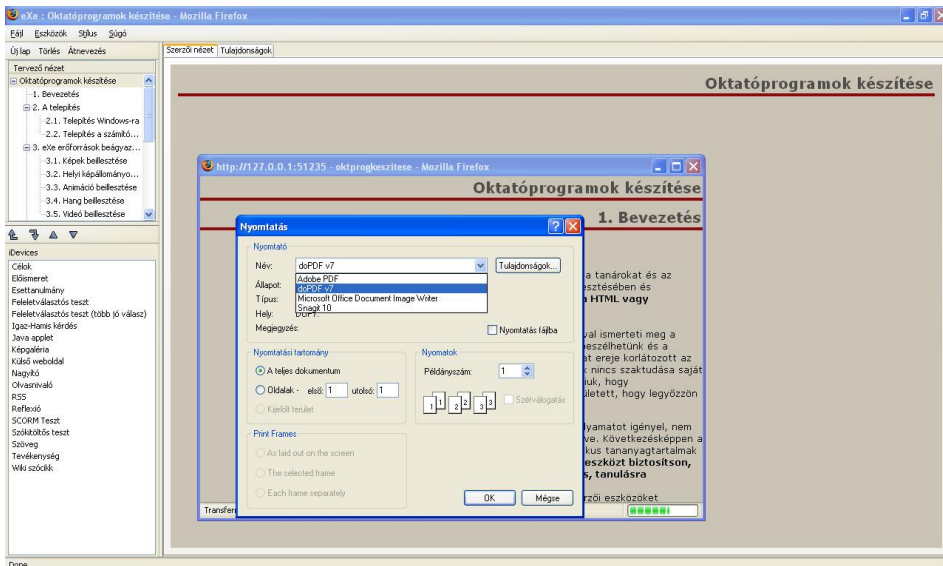
### 2. kép: „Fájl” menü → „Nyomtatás” parancs

## Jellemzői:

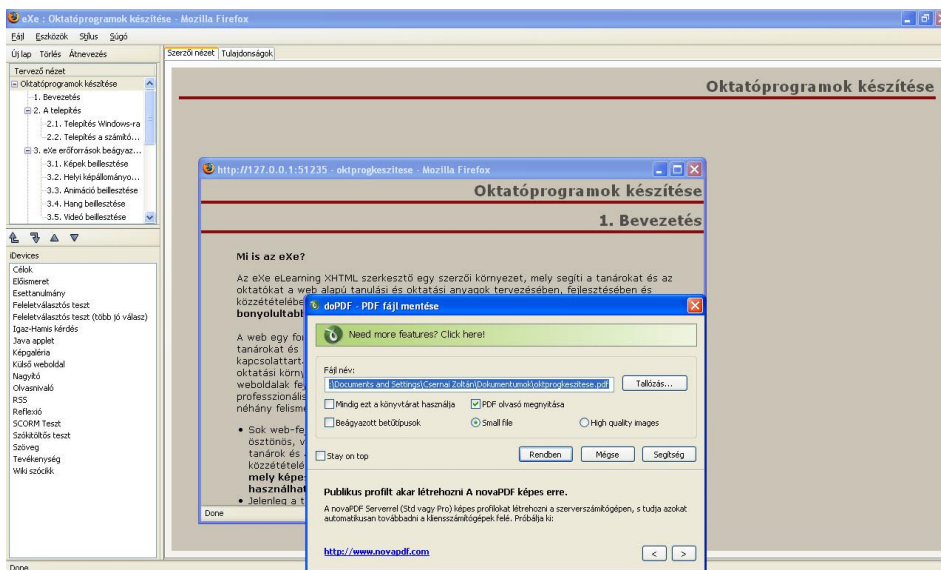
- a „Szerzői nézet” tartalma egymás után, folyamatosan, oldaltörések nélkül jelennek meg a kinyomtatott lapon. Ha egy oldalon nagy mennyiségű tartalom található, akkor a nyomtatás során egy felesleges oldaltörés keletkezik.
- a „Tervező nézet” panel nyomtatás során nem jelenik meg
- szövegek, a képek és a táblázatok megfelelő minőségben nyomtathatók ki
- a médiaelemek közül nyomtatás során az animációk, a hangok és a videók **NEM** jeleníthetők meg
- az élőfej bal oldalán az elektronikus tananyag mentett neve, jobb oldalon egy hivatkozás található
- az élőláb bal oldalán az oldalszámozás (pl: 1 of 14), jobb oldalon a nyomtatás dátuma szerepel

## 2. „Fájl” menü → „Nyomtatás” parancs (nyomtatás fájlba)

A megjelenő párbeszédablakon lehetőségünk van kiválasztani a nyomtató típusát. Itt a legördülő menüből válasszuk ki a „doPDF v7” virtuális nyomtatót, majd kattintsunk az „Ok” gombra. A következő „doPDF – PDF fájl mentése” párbeszédablakban a „Fájl név” mezőbe adjuk meg a menteni kívánt pdf állomány elérési útvonalát. Végezetül kattintsunk a „Rendben” gombra.



## 3. kép: doPDF v7 virtuális nyomtató kiválasztása



#### 4. kép: A „doPDF – PDF fájl mentése” párbeszédablak

##### Jellemzői:

- mivel a nyomtató típusok közül a „doPDF v7” virtuális nyomtatót választottuk ki, ezért a nyomtatás egy pdf kiterjesztésű fájlba történt. A doPDF egy ingyenes pdf nyomtató, amely az alábbi linkre kattintva tölthető le:

<http://www.dopdf.com/hu/>

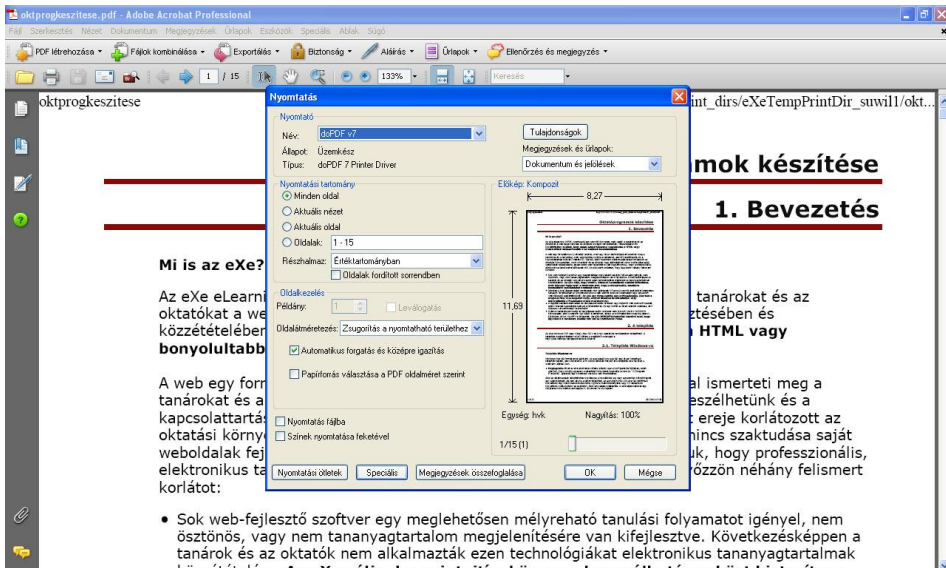
- az előbbieket során előállított pdf állomány megnyitásához az Adobe Acrobat Reader program használata szükséges. Az Adobe Acrobat Reader ingyenesen letölthető az alábbi linkre kattintva:

<http://get.adobe.com/reader/>

- ugyanazok a nyomtatási jellemzők adtak ebben az esetben is, mint amelyek az 1. pontban lettek ismertetve. A különbség csupán annyi, hogy nem az eXe programból nyomtattunk közvetlenül, hanem az Adobe Acrobat Reader szoftvert használtuk fel a nyomtatás során.

##### Az Adobe Acrobat Reader nyomtatásának lépései a következők:

1. „Fájl” menü „Nyomtatás” parancs.
2. A párbeszédablakon a nyomtató típusa, a nyomtatási tartomány és az oldalkezelés állítható be. Ezen kívül előképként is megtekinthetők az egyes oldalak.
3. Kattintsunk az „Ok” gombra és a nyomtatás elkezdődik.



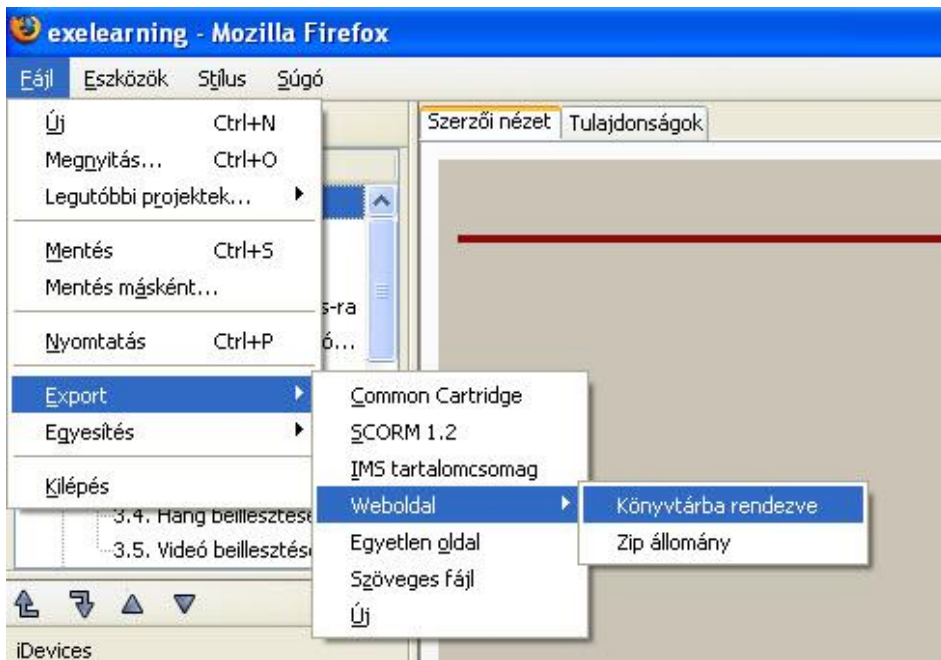
## 5. kép: Az Adobe Acrobat Reader „Nyomatás” párbeszédablaka

### 3. „Fájl” menü → „Export” → „Weboldal” → „Könyvtárba rendezve” parancs

Itt meg kell adni azt a könyvtárat, ahová exportálni szeretnénk a tartalmat, majd kattintsunk a „Ok” gombra. Az elektronikus tananyag megtekintéséhez keressük meg a kiexportált mappában található „index.html” állományt, majd nyissuk meg.

#### Jellemzői:

- ebben az esetben **NEM** az egész elektronikus tananyag, hanem a „Szerzői nézet” aktuális tartalma kerül kinyomtatásra
- a „Tervező nézet” panel nyomtatás során nem jelenik meg
- szövegek, a képek és a táblázatok megfelelő minőségben nyomtathatók ki
- a médiaelemek közül nyomtatás során az animációk, a hangok és a videók **NEM** jeleníthetők meg
- az élőfej bal oldalán az aktuális oldal neve, jobb oldalon az aktuális oldal elérési útvonala található
- az élőláb bal oldalán az oldalszámzás legtöbb esetben 1/1 - kivétel amikor több képernyőnyi területet foglal el a tartalom -, jobb oldalon a nyomtatás dátuma szerepel.



**6. kép: „Fájl” menü → „Export” → „Weboldal” → „Könyvtárba rendezve” parancs**

- **Összegzés**

Megállapítható, hogy mindhárom nyomtatási lehetőségnek vannak előnyei és hátrányai.

Ha olyan elektronikus tananyagot készítünk az eXe eLearning editor segítségével, amelyben szövegek, képek és táblázatok találhatóak, akkor az 1. számú („Fájl” menü → „Nyomtatás” parancs) nyomtatási lehetőség használata ajánlott.

Abban az esetben, ha a 2. számú („Fájl” menü → „Nyomtatás” parancs (nyomtatás fájlba)) lehetőséget használjuk, akkor az Adobe Acrobat Reader „Nyomtatás” párbeszédablakán több beállítást végezhetünk el.

A 3. számú („Fájl” menü → „Export” → „Weboldal” → „Könyvtárba rendezve” parancs) lehetőség használata akkor célszerű, ha a „Szerzői nézet” tartalmának csak egy részére van szüksége az oktatónak, mint például egy előadás tartása során való prezentálásnál.

Nemzeti Fejlesztési Ügynökség  
[www.ujszecenyterv.gov.hu](http://www.ujszecenyterv.gov.hu)  
06 40 638 638



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg.