

**Forrás:** <http://www.folyoirat.tortenelemtanitas.hu/2016/02/marton-gellert-erno-informacios-kommunikacios-technologiak-alkalmazasa-a-tortenelemtanitasban-06-03-05/>

**Marton Gellért Ernő**

## ***Információs-kommunikációs technológiák alkalmazása a történelemtanításban***

*(Szempontok digitális segédanyagok elemzéséhez és készítéséhez)*

Az írás célja egy olyan szempontrendszer összeállítása, amely elsősorban ahhoz nyújt segítséget, hogy a taneszközpiacon előforduló digitális tanulássegítő eszközöket megvizsgálhassuk abból a szempontból, hogy a kiadói szándéknak megfelel-e, valamint a tanítási folyamat mely lépcsőjén tudjuk felhasználni azokat. Másodsorban ez a szempontsor egyénileg készített, fejlesztett egyéni vagy csoportos tanulást segítő programokhoz is segítségül szolgálhat az innovatív tanárok számára. A szempontrendszer elsősorban történelemtanárok számára készült, azonban reméljük, hogy más tudományok, műveltségterületek képviselői is haszonnal tudják forgatni e munkát. Jelen munkának nem célja a webes keretrendszerek (pl. MOODLE) elemzése, értékelése.

### **Számítógéppel segített tanulás**

#### **1. A digitális tananyag**

A szempontrendszer kialakításakor mindenképpen tisztázni kell, hogy mi számít digitális tananyagnak, hiszen ha a vizsgált anyag, eszköz nem felel meg ennek a kritériumnak, akkor a többi szempontnak való megfeleltetés oktalanná, egyszersmind feleslegessé válik.

Kézenfekvő válasz lenne, hogy az, ami számítógépen, digitális adathordozón érhető el és tananyag, az digitális tananyag, digitális taneszköz. Azonban nyilvánvaló, hogy ez a válasz nem fogadható el. Vannak bizonyos elvárások, melyeknek mindenképpen meg kell felelni a vizsgált eszköznek, hogy több legyen egy egyszerű papírra nyomtatott könyv elektronikus formájánál.<sup>1</sup>

A digitális taneszköznek olyan didaktikai megoldásokat kell tartalmaznia, amelyek segítik és hatékonyá, élvezetessé teszik a tanulást, az elsajátítást. Ilyen például (1) az oktatófilm-részlet, (2) az (interaktív) animáció, (3) a szöveget életre keltő hangzó anyag, sokoldalú meghatározás a lexikon-szócikkeknel (melyek biztosítják a több irányból történő megközelítést, a problémamegértés alternatív lehetőségeit), (4) a gyors keresési-navigálási funkció, (5) az interaktív felhasználási és visszacsatolási lehetőségek.<sup>2</sup>

#### **2. Számítógéppel segített tanulás**

Nyilvánvaló, hogy az ismeretszerzés ezen módjához az informatikai eszközök használata alapfeltétel. A számítógépről el kell mondani, hogy az emberi tényezőt teljes mértékben nem helyettesítheti, de a felhasználót, azaz az embert, számos módon segítheti. Így ezek az eszközök nem arra szolgálnak, s véleményem szerint arra a szintre sosem fognak eljutni,

## **Marton Gellért Ernő: Információs-kommunikációs technológiák alkalmazása a történelemtanításban**

(Szempontok digitális segédanyagok elemzéséhez és készítéséhez)

hogyan a tanári munkát, segítséget helyettesítsék, mindössze a tanári szerepek átalakulását, módosulását eredményezhetik csak.

A számítógéppel segített tanulás eszközeit együttesen Interaktív Tanulási Rendszereknek nevezik (*Interactive Study System, ISS*). Az ISS részei: (1) feladatok, (2) tanulást segítő programok (feladatbank, tudományos és társadalmi folyamatokat szimuláló és megjelenítő interaktív eszközök), (3) információforrások, (4) tanárok és diákok párbeszédét szolgáló szövegszerkesztő és levelező programok.<sup>3</sup>

### **Multimédiás oktatóprogram készítése (Mit, kinek, hogyan és miért?)**

Az alábbiakban fel kívánom vázolni, melyek azok a szempontok, amelyeket figyelembe kell venni egy új taneszköz tananyagának elkészítésekor. A címben négy szóban összefoglaltakat mindenképpen ki kell bontani, ki kell fejteni, hiszen e kérdések mindent felvetnek, de csak hosszabb, összetettebb kérdéssor alapján tudunk válaszolni úgy, hogy az minden igényt kielégítő legyen.

Figyelmemet jelen esetben kizárólag a digitális oktatóprogramok elkészítésénél szem előtt tartandó szempontokra fordítom. A multimédiás eszközök elkészítésének gyakorlatához *Sovány István* szempontrendszerét veszem alapul.<sup>4</sup>

1. Az első és legfontosabb a tananyag pontos kijelölése, a feladat pontos körülírása, amely egyszerre jelenti a megtanítandó anyagrész és a programmal elérni kívánt cél meghatározását.
2. „[...] a tanuláselméleti modellek alkalmazása nélkül a multimédia használata nem feltétlenül vezet eredményes ismeretsajátításhoz.”<sup>5</sup>
3. A módszer és stratégia csak a tananyag meghatározása után választható ki, a megválasztott módszert következetesen kell alkalmazni a program elkészítése során.
4. A konkrét tervezési folyamatban úgy kell összeállítani a tananyagot, hogy mindent tartalmazzon, s a logikai rendszert is meg kell alkotni hozzá, hiszen a programozó össze tudja állítani a programot a saját logikája szerint, azonban az minden bizonnyal nem a kitűzött, várt eredményt fogja hozni.
5. Tehát előre össze kell gyűjteni a tananyag fogalmait (új és a célközönség által korábbi tanulmányok révén ismert fogalmait), a belső összefüggéseket fel kell térképezni, a tananyagot pedig rövid információs egységekre kell osztani, az egységek végére olyan ellenőrző egységet kell illeszteni, amelyen keresztül ellenőrizhetjük a megértést és a megjegyzést.

A multimédiás program összeállítása előtt a következő összetevőkkel kell rendelkezniünk: (1) a teljes szöveganyag, (2) a teljes képanyag valamilyen szabványos képfarmátumba digitalizálva, (3) az ábrakészlet egységes formátumban rajzolva, (4) a szükséges hanganyag és az esetleges animációk, (5) az ellenőrző kérdések szövege, ábrái, megoldásai, (6) a háttérképek az egyes grafikus képernyőkhöz és a nyitóoldal grafikái.<sup>6</sup>

Ezek birtokában nekikezdhethetünk az oktatóprogram összeállításához valamilyen programozói rendszer segítségével.

## **Marton Gellért Ernő: Információs-kommunikációs technológiák alkalmazása a történelemtanításban**

(Szempontok digitális segédanyagok elemzéséhez és készítéséhez)

### **A tartalomtervezés és kivitelezés pedagógiai-pszichológiai alapjai**

„A jól tervezett tananyagok segítséget adnak az információ szervezéséhez és begyakorlásához.”<sup>7</sup> Az említett jól tervezettség pedagógiai és pszichológiai kritériumok, célok meghatározásával kezdődik. Ezért egyaránt fontosnak tartom, hogy a pedagógiai és pszichológiai alapok, valamint a tanuláselméleti háttér megemlítését.

#### **1. Tanuláselméleti háttér**

Ezek ismerete és felhasználása nélkül semmilyen oktatóanyag nem tervezhető, így digitális oktatóprogram sem.

##### **A) A behaviorista szemlélet**

A behaviorista szemlélet<sup>8</sup> csak a motivációra és megerősítésre épít. Ezzel elég nehéz oktatóprogramot szerkeszteni. Tipikusan behaviorista eszközök a mérhető célkitűzések, tesztek és a pozitív, azonnali visszajelzés. A lényeg itt az, hogy addig nem engedi továbblépni a tanulót, míg megoldása nem megfelelő, s addig kap ingereket (segítséget is), amíg a megoldás nem megfelelő.<sup>9</sup>

##### **B) A kognitív szemlélet**

A kognitív szemlélet szerint<sup>10</sup> az információátvitel alapvető jelentőségű. Ha megtanulunk valamit, az a rövid távú memóriánkba kerül, s ahhoz, hogy a hosszú távú memóriába beágyazódjék – így biztosítva azt, hogy akár egész életünkön át emlékezzünk valamire – megfelelő időn belüli előhívásra, többszöri ismétlésre van szükség. Tananyagok tervezésénél periodikus ismétlésekkel, az úgynevezett hólabda technikával biztosíthatjuk a megszerzett tudás megfelelő mértékű rögzülését.<sup>11</sup>

A kognitív tanuláselmélet kapcsán ki kell emelni, hogy az előzetes tudást a tanulásban alapvető fontosságúnak tartják.<sup>12</sup>

A kognitív vizsgálatok fontos eleme az észlelés és a figyelem. Ezek nem csak a változatos tartalom, hanem a jól átgondolt, jól strukturált megjelenítéssel segíthetők, fenntarthatók.<sup>13</sup>

##### **C) A konstruktivista szemlélet**

A konstruktivista szemlélet szerint<sup>14</sup> az előre „gyártott”, a diák számára közzétett instrukciók a lehető legminimálisabb mértékűek, így a tananyagtervező szerepe átértékelődik. Feladata források gyűjtését, összekapcsolását jelenti főleg, és a csoport moderálására szorítkozik. Itt a felfedezéssel a legismertebb, legelterjedtebb módszer. Ez a történelemtanításban forráselemzésnél jól hasznosítható.<sup>15</sup>

„Napjainkban a módszertani fejlődés megköveteli, hogy szinte minden elméletet figyelembe vegyünk a [tananyag] tervezésnél.”<sup>16</sup> A vizsgálati szempontok között így figyelmet kell fordítani arra is, hogy mely pszichológiai irányokat alkalmazzuk a tanuláselméleti háttér kialakításakor.

#### **2. Pedagógiai szempontok**

A nevelési és didaktikai célok meghatározása és a követelményrendszer részletes kidolgozása elengedhetetlen, mint ahogyan a tanulók igényeinek megfelelő, vonzó kivitelezés is.

## **Marton Gellért Ernő: Információs-kommunikációs technológiák alkalmazása a történelemtanításban**

(Szempontok digitális segédanyagok elemzéséhez és készítéséhez)

A programcsomagot úgy kell kialakítani, hogy a tanuló ne érezze tehernek a tanulást, legyen izgalmas, újdonságot, érdekességet hordozó, adott esetben valamilyen újszerű, a szokásostól eltérő megoldási tervet tartalmazzon.<sup>17</sup> Egyszóval az érdekességen keresztül tartsa fenn folyamatosan a felhasználó figyelmét, s nyújtson hatékony segítséget a tanulásban.

A tanulónak rendelkeznie kell bizonyos, a program önálló felhasználásához szükséges előismeretekkel, előzetes tudással. Ideértve a szaktárgyi tudást és az alapvető számítógépes és internet-felhasználói ismereteket is.

Pedagógiai szempont a program felhasználóbarát kialakítása is, azaz a felhasználóközpontú tervezés. Ezen azt kell érteni, hogy az információkat könnyű legyen megtalálni, a feladatkitűzések egyszerű, érthető, a célközönségnek megfelelő nyelvezetűek legyenek, a program kezelése egyértelmű legyen, s a tanuló beavatkozhasson saját tanulásának folyamatába, azaz a tanuló választhasson bizonyos elérési utak közül.

Fontos továbbá a többszintű felhasználhatóság, azaz a különböző felkészültségű tanulókat is ki kell tudnia szolgálni egy jó minőségű oktatóprogramnak. Így használhatónak kell lennie a kevesebb előismerettel rendelkezők számára is, de a magasabb szinten álló diákok számára is kell, hogy tudjon újdonságot biztosítani. (Ezt adott esetben a program elején be lehetne állítani, ahogyan a játékszoftverek is kínálnak a kezdő és haladó szintű felhasználók számára nehézségi fokozatokat.)

A visszacsatolás, a pozitív megerősítés minden oktatási folyamat fontos eleme, emellett biztosítania kell a programnak a visszakeresést, ellenőrzést. Utóbbi biztosítható naplózással is, amely a feladatmegoldás végén megadja, hogy hol és miben hibázott a tanuló a megoldás során, esetleg a jó megoldást is megmutatja, elősegítve a tanulási folyamat sikerességét.

A tananyagrészek végén tudáspróbának, ellenőrző feladatsornak kell szerepelnie, amely lehet egy egyszerű feleletválasztós teszt, de ennél összetettebb, bonyolultabb feladatsor is. Ezeknél a tudáspróbáknál is – ahogy minden feladatnál – elengedhetetlen az értékelés és visszajelzés a felhasználó tudásszintjéről, s az összefoglaló tudáspróba értékelésének meg kell jelenítenie, hogy melyik témakörhöz tanácsos visszatérnie a tanulónak tudása megfelelő szintre helyezése érdekében.

A tanuló munkájának egyedi ellenőrzését biztosítani kell, ennek egyik nevelési célja az önértékelés, önkritika kialakítása, ezt valamilyen „naplóval” is érdemes kiegészíteni, amely akár a tanuló fejlődését is rögzítheti.<sup>18</sup>

Az összesítést általában minősítés követi, a tudáspróbák végén pedig mindenképpen valamilyen értékeléssel egybekötött minősítésnek kell állnia. A minősítésnél fontos, hogy a bírálat és dicséret megfelelő arányban jelenjen meg.<sup>19</sup>

### **3. Pszichológiai szempontok**

A gondolkodásfejlesztés érdekében csomópontok, elágazások alkalmazása elengedhetetlen a tanulók számára, a cél az, hogy saját döntése alapján több úton is bejárhassa a tananyagot, hibás megoldások esetén vissza lehessen vezetni a tanulót ahhoz az anyagrészhez, amelyben hibázott, majd onnan vissza is térhessen vagy áttérhessen más feladatokhoz, anyagrészekhez.

A hatékony tanulás talán legfontosabb feltétele a motiváció. A tanulók figyelmét fel kell kelteni, és fenn kell tartani attól függetlenül, hogy kötelezően megoldandó vagy szabadon

## **Marton Gellért Ernő: Információs-kommunikációs technológiák alkalmazása a történelemtanításban**

(Szempontok digitális segédanyagok elemzéséhez és készítéséhez)

választható feladatokról beszélünk, hiszen a kötelező feladat természete is lehet érdekes, de a szabadon választható is lehet unalmas.

Az egyéni képességek figyelembevétele szintén fontos pszichológiai szempont. Ebben nyújthat segítséget a pedagógiai szempontoknál leírt nehézségi fok beállíthatósága.

A tanulási hatékonyságot növelheti az is, ha a tanuló különböző módokon kap visszajelzést és segítséget a programtól. Ilyen segítséget jelenthetnek például a felugró ablakokban vagy hiperlinkeken megjelenő fogalom-meghatározások, állandóan – feladatelhagyás nélkül – elérhető szövszedetek és fogalomtárak, melyek a figyelemmegosztás fejlesztése mellett a motiváció fenntartását is segíthetik, ugyanis eredmény az is, ha segítséggel tud megoldania tanuló egy feladatot, hiszen ezen keresztül is hatékonyan tanul, ráadásul sikerélménnyel gazdagodik.

### **Multimédiás eszközök csoportosítási lehetőségei**

#### **1. Tananyag-interpretáció szempontjából**

##### **A) Szövegorientált eszközök**

Ebbe a csoportba azok az eszközök tartoznak, melyek főleg szövegalapúak. Ezeknél nagyon fontos a hatékony navigáció, az előre- és visszautalások miatt, ezek hypertext képességű programok<sup>20</sup>. Abban különböznek az egyszerű szövegektől, hogy elágazási pontokat tartalmaznak, s egy másik szövegrészre, kiegészítő anyagra, valamiféle segédletre mutatnak. Ezek a hypertext képességű programok segítenek a felhasználónak az összefüggések megtalálásában, az összefüggésrendszerek kialakításában.

Ezeket az eszközöket az teszi multimédiás eszközökké, hogy beágyazott képeket, képgalériákat, hangokat, mozgóképeket tartalmaznak, valamint irányítani tudja felhasználója önálló ismeretszerzését valamely, a világhálóra mutató hivatkozásával is akár.<sup>21</sup>

##### **B) Objektumorientált eszközök**

Ebbe a kategóriába sorolható a legtöbb multimédiás fejlesztő program, melyek interaktív, grafikus alkalmazások. Itt fontos a felhasználóval való interakció. Ezen keresztül valósítható meg a visszacsatolás és értékelés, így nyílik mód az eredmények értékelésére, s arra, hogy a program az elért eredmények függvényében a továbblépés nehézségi fokát, adott esetben tananyag-orientációját magától beállítsa, illetve felkínálja a választás lehetőségét.<sup>22</sup>

##### **C) Globális eszközök**

A csoportos tanulást célozzák meg, ezek főleg internet-alapú, a világháléhoz kötött programok, melyeknél a földrajzi tér lényegtelené válik, hiszen adott webhely bárholnan elérhető, onnan elindulva bárhova eljuthat a használó. Itt a legnagyobb problémát a tananyag szervezése és a tanulási folyamatok koordinálása okozza.<sup>23</sup>

#### **2. A multimédiás eszközök csoportosítása az értékelés szempontjából**

Alábbi lista a leggyakrabban előforduló IKT eszközöket tartalmazza.<sup>24</sup>

- Alkotó eszköz: képek és szövegek alkotása, átalakítása.
- Kommunikációs eszköz: levelezés, prezentáció, video-konferencia.
- Demonstrációs eszköz: szimuláció (munkafolyamat, kísérlet, ásatás bemutatása).

## **Marton Gellért Ernő: Információs-kommunikációs technológiák alkalmazása a történelemtanításban**

(Szempontok digitális segédanyagok elemzéséhez és készítéséhez)

- Információs forrás: multimédiás, interaktív-, internet-kimenetű szakanyag.
- Tananyag: meghatározott szerkezettel, komplex feladatokkal és tesztelő funkcióval, többféle szemléltetési- és munkamódszerrel.
- Oktatójáték: számítógépes játék, melyet egy meghatározott oktatási, nevelési célnak rendelnek alá. Ilyen például az ENSZ Világélelmzési Alapja által kiadott Food Force játék is.
- Az egyéni tanulás eszközei: szimulált helyzetben reflexek kialakítására szolgál (autó- és repülőgép-vezetés), kiegészíti a hagyományos oktatást.
- Oktatásszervezési eszköz (*management tool*): a diákok haladását követhetjük nyomon vele, szülők, oktatásirányítók (pl. tanárok) tájékoztatása.

A taneszközök egyike sem értéksemleges, minden technikai megoldás mögött pedagógiai cél és módszer húzódik meg.

### **Tervezés és kivitelezés kritériumai (tartalom, forma, szoftverergonómia)**

#### **1. Tartalom és szerkezet**

Fentebb esett már szó a tananyag kijelöléséről, ennek és a hozzá kapcsolódó tartalmi kérdések tárgyalását itt folytatom.

Digitális taneszköz tervezése és elkészítése előtt első lépésként meg kell vizsgálni, hogy indokolja-e az adott tananyag a digitális segédlet kidolgozását, nélkülözhetetlen-e a tanítási folyamatban.

Fontos kiemelni, hogy a tartalom tantervekhez kapcsolódását mindenképpen ellenőrizzük.<sup>25</sup> A szerkesztő, alkotó fordítson figyelmet a használatban lévő tanterveknek való megfelelésre, ha iskolai taneszköz készítése a cél. Az alkalmazó pedagógusnak majd a helyi tantervhez és saját tanári habitusához való illeszkedés szempontjából kell mérlegelni, hogy megfelelő-e a programcsomag.

A tananyaghoz kapcsolódó szemléltetés a megfelelő helyen jelenjen meg, érthető és világos legyen.<sup>26</sup>

Meghatároztuk pontosan a beépíteni, megtanítani kívánt fogalmakat, de fontos, hogy logikusan építsük fel. Addig ne térjünk új fogalomra, amíg nem zártuk le az előzőt és a fogalmakat lehetőség szerint kapcsoljuk össze valamilyen módon.

Általános elvárás, hogy a kijelölt tartalmat a célközönségnek megfelelő nyelven közöljük és lehetőség szerint a lehető legegyszerűbben, legegyszerűbben (ugyanaz érvényes a feladatkitűzésekre is). Magyarázat közben kerülni kell az állítások pontosítását, s mindenképpen meg kell válaszolni feltett kérdéseinket.

A tartalmi kérdések esetében fontos az is, hogy a korábban meghatározott előismereteket tételezzük csak föl, amit nem kell tudnia a célközönséget alkotóknak, azt ne tételezzük föl.<sup>27</sup> Ellenőrizni kell emellett azt is, hogy a tananyag alkalmazható-e különféle előképzettségű és igényű felhasználók, csoportok esetében.

Bármilyen eszköz megszerkesztésénél fontos, hogy ellenőrizzük a tartalom helyességét és tudományos érvényességét.<sup>28</sup> Fontos, hogy korszerű, naprakész információkat közöljünk, például Trója létezését ne kérdőjelezzük meg.

A tartalmi kérdésektől a szerkezeti kérdések körébe vezet át a kiegészítő anyagok fellelhetősége: a törzsanyaghoz milyen kiegészítések társulnak, s azok hogyan kapcsolódnak, illeszkednek tartalmilag és beszerkesztettség tekintetében.

## **Marton Gellért Ernő: Információs-kommunikációs technológiák alkalmazása a történelemtanításban**

(Szempontok digitális segédanyagok elemzéséhez és készítéséhez)

A szerkezet kialakításánál fordítsunk figyelmet arra, hogy a logikusan felépített tartalmat megfelelő navigációs rendszerrel, az ehhez szükséges keresési, előre-, illetve visszalépési lehetőségeket biztosítsuk, s a tartalom megtervezésekor kialakított csomópontok a gyakorlati megszerkesztésnél is jelenjenek meg, legyen biztosítva a felhasználónak az átjárhatóság, a menekülési út.<sup>29</sup>

A felhasználói felület megszerkesztésénél alapvető elvárás a magas szintű navigáció,<sup>30</sup> ami annyit jelent, hogy az előre-, vissza- és továbblépés gombjai ugyanoda legyenek elhelyezve, a menük, almenük könnyen elérhetőek legyenek (ha elrejthető a menürendszer, könnyen előhívható legyen). A menürendszer kialakításánál a tartalomhierarchia megjelenhet fa alapú ábraként (illetve akképpen lerajzolható), de bonyolultabb, pókháló-szerű szerkezetet is kialakíthatunk, amely megmutatja az anyagrészek közötti összekapcsolódási pontokat.<sup>31</sup>

A navigációhoz felhasználhatunk térképet, amely mutatja az összefüggéseket, segít eligazodni a tananyagrészek között, akár grafikus hierarchikus listákon keresztül is tájékozódhat a felhasználó, de akár úgymond „turistajelzések” is segíthetik az eligazodást, az összetartozó tananyagtartalmak megjelölésével, melyek különböző elérési utakat is kínálnak felhasználójuk számára a tananyag bejárására.<sup>32</sup>

A magyarázó, plusz információk külön ablakban jelenjenek meg (ennek többféle megjelenési formája lehet), elolvasása ne befolyásolja a továbblépést, s a hyperlinkek által nyújtott segítség elfogadása se legyen kötelező. A hyperlink színe a nemzetközi normák szerint kék legyen, s a szöveg és háttér színétől üssön el, használat után változzon más, általában lila színűvé<sup>33</sup>. A programból való kilépés után a hyperlinkek színe eredeti színűre kell, hogy visszaváltozzon.

A programcsomagon kívüli online tartalmakkal kapcsolatban általános kritérium, hogy csak akkor kössük a programon belül hyperlinkhez, ha garantálható a webhely állandó és tartós elérése.<sup>34</sup> Ha ez mégsem valósítható meg, a felhasználó számára más jellegű segítséget kell biztosítani, amely mutathat a forgalmazó saját webhelyére, de a menekülési út lehet a programcsomagon belüli cél felé mutató is.

Célszerű a visszalépési lehetőségek mellett egy naplót felkínálni a felhasználónak, mely tartalmazza korábbi lépéseit valamilyen egyszerű formában, így bármikor visszatalálhat oda, ahonnan elindult, akár egyes lépések kihagyásával, vagy arra a részanyagra léphet vissza ismétlés, illetve ismeretpontosítás céljából, amely adott esetben több lépéssel korábbi, s így gyorsabban juthat el a kívánt helyre.<sup>35</sup> Nem elhanyagolandó ennél a megoldásnál az a megfontolás sem, hogyha a felhasználó látja, hogy navigációja egyszerű és nem igényel fáradságot, jelentős mennyiségű időt, akkor nagyobb lelkesedéssel fog a visszakeresésbe belefogni, így az ismeretszerzésre irányuló motiváció tovább tartható fenn.

Gyakorlóprogramok, szövegorientált eszközök és egyéni felhasználású eszközök esetében könyvjelzők és jegyzetmezők is alkalmazhatók, az ilyen típusú navigációs eszközöket „könyvmetaforára építő eszközöknek”<sup>36</sup> nevezzük. A segédeszközök használata a nyomtatott könyvek világából ered, otthonosabbá teheti felhasználója számára a programot, ráadásul segít abban, hogy mindenki megtalálja a neki megfelelő módszert, hiszen mindenki úgy tanul a leghatékonyabban, ha „otthon érzi magát” a taneszközben, személyessé tudja tenni valahogy, akár egy könyvet, mely jegyzeteivel, „számárfülevel” van tele.

A színekéről is szót kell ejtenünk. A piros mindig tiltást és helytelen választ, a zöld mindig megengedést, illetve jó választ jelöl.<sup>37</sup> A színek és formák változatossága segítheti a

## **Marton Gellért Ernő: Információs-kommunikációs technológiák alkalmazása a történelemtanításban**

(Szempontok digitális segédanyagok elemzéséhez és készítéséhez)

figyelem fenntartását is, így érdemes változatos, de átlátható és logikus színek és formavilág kialakítása, de a feladatra, tananyagra való koncentrációt sosem vonhatja el a megjelenítés, mert az csökkenti a tanulás hatékonyságát.

A szöveg megjelenítése, strukturálása egyértelműen a szerkezeti kérdések közé tartozik, de szoros kapcsolatban áll a tartalommal is. Mindig tagolt, jól átlátható legyen, javasolt szövegméret a teljes képernyőfelület maximum egyharmada. A navigációt és további ismeretszerzést, összefüggésrendszerek kialakítását hyperlinkek alkalmazásával biztosítsuk.

A szöveg megjelenítésére, tagolására címsorokat, rövid bekezdéseket, a lényeg kiemelésére kulcsszavakat, de akár rövid összefoglalókat is készíthetünk, amelyet valamilyen egyértelmű, logikus módon ki is emelhetünk, de tartózkodjunk minden olyan szövegformázástól, amely az értelmezést, megértést negatívan befolyásolhatja.<sup>38</sup>

A szöveg mennyiség arányos megjelenítése mellett figyelni kell a betűnagyságra is, ami minimálisan 14–16 pont. A kiemelésre háttérszint vagy félkövér betűt használjunk, hiszen az aláhúzott szövegrész a hyperlink jele.<sup>39</sup> Más a helyzet akkor, ha otthoni, személyi felhasználásra szánt eszközeiről beszélünk és más, ha interaktív táblához, órai, több embernek szóló, vetített demonstrációról beszélünk, itt a gyakorlat azt mutatja, hogy a minimális betűméret a 22–24-es.

A betűtípussal szembeni elvárásoknál mindösszesen arra érdemes figyelni, hogy olvasható, nyomtatott karakterek legyenek, a dőlt és írott betűtípusok megnehezítik, olykor lehetetlenné teszik az olvasást.

A hangzó anyagok esetében mindenképpen figyelni kell arra, hogy jól érthető legyen, ehhez megfelelő minőségű hangfelvételre van szükség, illetve mindenképpen jelölni kell, hogy hangbetét következik.<sup>40</sup> Biztosítani kell a hangfájl leállítását, újrakapcsolását, az abban való előre vagy hátra tekerést.

Képek esetében a képformátumot egységesen meg kell határozni, képfelbontásnál a 320x240 pixeltől a 640x480 pixelig terjedő tartományon belül érdemes maradni.<sup>41</sup> A képformátum a fejlesztői környezettől is függ. Arra mindenképpen figyelni kell a képek esetében, hogy a szöveg olvashatóságát ne zavarják, méretük a fontosságnak is feleljenek meg, de a képernyő méretét ne lépjék túl, ez vonatkozik a nagyított részletekre is.

Az álló- és mozgóképekre egyaránt vonatkozik a jó, látható minőség, így a szerkesztőknek, készítőknél figyelniük kell a digitalizálás minőségére is.<sup>42</sup>

Animációk esetében figyeljünk arra, hogy könnyen megismételhetőek legyenek, a lejátszás sebessége pedig valamilyen módon alkalmazkodjon a felhasználóhoz.<sup>43</sup>

## **2. Szoftverek használhatósági szempontjai**

A legkönnyebben programozói ismeretek nélkül, egyszerű, felhasználói szintű számítógépes ismeretekkel rendelkezők is tesztelhetnek egy-egy programot, de természetesen egy szakember is. Nyilván más-más szemüvegen keresztül fogják vizsgálni a szoftvert, de természetesen lesznek átfedések az általuk alkotott vélemények között, hiszen valamilyen szinten tesztelési módszerük hasonló, a programmal elérendő céljuk pedig akár megegyező is lehet.

A használhatóságot befolyásolja a feladatmegoldás gyorsasága (ez nyilván feladattípus függvénye), az elkövetett – vagy inkább elkövethető – hibák száma, a felhasználó lehetősége arra, hogy a rendszer segítségével hibáit kijavítsa (a rendszer felajánlja-e a javítás lehetőségét), a rendszer működésének megtanulására, felfedezésére



## **Marton Gellért Ernő: Információs-kommunikációs technológiák alkalmazása a történelemtanításban**

(Szempontok digitális segédanyagok elemzéséhez és készítéséhez)

fordított idő, az elsajátított készségek tartóssága, a felhasználó általános megelégedettsége a programcsomaggal (megjelenés, navigáció, visszacsatolás).<sup>44</sup>

A használhatósági szempontok alapja, hogy a programot közreadó meghatározza, milyen hardveres és szoftveres követelményeknek kell megfelelnie a felhasználó számítógépének. Tanácsos ezt a lemezen vagy valamilyen mellékletben közölni.

Korábban talákoztam különféle digitális taneszközökkel, s némelyiket úgy alakították ki, hogy ingyenesen hozzáférhető, vagy a szoftver forgalmazója által alkotott illesztőprogramokat is tartalmazott a programcsomag annak érdekében, hogy a felhasználó biztosan futtatni tudja az alkalmazásokat, video- és képfájlokat, vagy a PDF-be mentett oldalakat megtekinthesse. Nem minimális elvárás, de a felhasználó komfortérzetét növelheti.

Tehát a megfelelő technikai háttérrel közölni kell, és lehetőség szerint segíteni a felhasználót abban, hogy ez legális módon biztosítva legyen számára.

„Minden oktatási programnál alapkövetelmény, [...] hogy platform-független (többféle gépen is futtatható) és felhasználóbarát legyen.”<sup>45</sup>

### **3. Szoftverergonómia és vizsgálati módszerei**

#### **A) Szoftverergonómia**

A legszélesebb körben elfogadott, legáltalánosabb szoftverergonómiai irányelveket *Ben Schneiderman* fogalmazta meg nyolc „arany szabályként”.<sup>46</sup>

- Az interakciók elemeit használjuk következetesen, kövessünk azonos terminológiát (*konzisztencia*).
- Tegyük lehetővé a lépések, lépéssorok lerövidítését, átugrását (*shortcut*).
- Biztosítsunk a feladat jelentőségének megfelelő mértékű visszajelzést a felhasználó számára (*informatív visszajelzés*).
- Az információközléseknek legyen világos kezdete, közepe, vége és egyértelmű, logikus tartalma. A visszajelzés a feladat végén álljon.
- Biztosítsunk egyszerű hibakezelést a felhasználónak. Legyen lehetősége a javításra és ne engedjünk súlyos hibát elkövetni.
- Engedélyezzük az akciók visszafordíthatóságát, azaz a végrehajtási-utasítás visszavonható legyen.
- Tegyük lehetővé, hogy a felhasználó uralja a párbeszédet.
- A rövid távú memória terhelését csökkentsük, ennek érdekében ne legyen szükség arra, hogy kódokat és szabályokat tartson fejben, alkalmazzunk memóriát tehermentesítő megoldásokat.

#### **B) Szoftverergonómiai vizsgálatok**

A szoftverergonómiai vizsgálatokat két csoportba sorolhatjuk: (1) analitikus, (2) empirikus.<sup>47</sup>

Az *analitikus módszer*nél egy előre felállított szempontrendszer alapján magunk végezzük el a tesztelést, s a felhasználó várható viselkedését szimuláljuk, ide értve azt is, hogy minden hibát megpróbálunk elkövetni, amit a felhasználó elkövethet, hiszen egy-egy ilyen teszt nem arra szolgál, hogy hibátlan megoldást tudunk-e adni egy-egy logikai feladatra.

Az analitikus módszerrel értékelő szakértő vagy szakértői csoport összeállít egy szempontrendszert, amely alapján a tesztet elvégzik. E szempontokat szöveges értékelés vagy ellenőrző listák („*checklist*”-ek) formájában alkalmazzák, adják közre.<sup>48</sup>

## Marton Gellért Ernő: Információs-kommunikációs technológiák alkalmazása a történelemtanításban

(Szempontok digitális segédanyagok elemzéséhez és készítéséhez)

Az *empirikus módszerben* interjút készíthetünk vagy kérdőívet tölthetünk ki azokkal a felhasználókkal, akiket felkértünk a tesztelésre, illetve fókuszcsoportot is létre hozhatunk, amely főleg a piackutatásból ismert. A felhasználók együttesen fogalmazzák meg elvárásaikat a rendszerrel kapcsolatban, majd elvégzik a tesztet, amit rögzíthetünk jegyzőkönyv hang- vagy videofelvétel segítségével.<sup>49</sup>

Mindenképpen meg kell említeni, hogy a bírálat módja befolyásolja az értékítéletet, hiszen más-más szempontok szerint értékeli egy oktatáselméleti szakember, aki otthoni gépén futtat egy programot, egy gyakorló tanár vagy azok csoportja, illetve a szoftver-díjakat odaítélő zsűri a kipróbálás és a dokumentációk alapján.<sup>50</sup>

A vizsgálati szempontokat jelen tanulmány alapján állítottam össze, ezeket a következő fejezetben sorolom fel.

### Szoftvervizsgálati szempontok<sup>51</sup>

A dolgozatban tárgyalt szoftverelemzési irányelvek alapján az alábbi szempontrendszert állítottam össze:

- tantervi megfelelések;
- digitális taneszköz-e, *Kárpáti*-féle didaktikai megoldások alkalmazása;
- taneszköz besorolása (orientáció);
- ISS mely elemeit tartalmazza;
- tananyag pontos kijelölése;
- tanuláselméletek;
- pedagógiai szempontok<sup>52</sup>, elkövethető hibák;
- olvashatóság;
- képernyő tervezettség, struktúrája (színkódok, ikonok alkalmazása);
- logikus szerkesztés;
- áttekinthetőség, egyszerűség (felfedezésre fordított idő);
- feladatkitűzés elhelyezése;
- navigációs rendszer, kereshetőség (színkód és ikonok, képek hatása, könyvjelzők, jegyzetmezők);
- plusz információk megjelenése;
- fogalomtár, fogalomgyűjtemény;
- sokszínű szemléltetés;
- tudásellenőrzés, visszacsatolás, értékelés (napló funkció);
- szoftverminőség, melyet hat alapvető dimenzió határoz meg:<sup>53</sup>
  - funkcionalitás,
  - megbízhatóság,
  - használhatóság,
  - hatékonyság,
  - karbantarthatóság,
  - hordozhatóság;
- az interakciók elemeit használjuk következetesen, kövessünk azonos terminológiát (*konzisztencia*);
- tegyük lehetővé a lépések, lépéssorok lerövidítését, átugrását (*shortcut*);

## **Marton Gellért Ernő: Információs-kommunikációs technológiák alkalmazása a történelemtanításban**

(Szempontok digitális segédanyagok elemzéséhez és készítéséhez)

- biztosítsunk a feladat jelentőségének megfelelő mértékű visszajelzést a felhasználó számára (*informatív visszajelzés*);
- az információközléseknek legyen világos, kezdete, közepe, vége és egyértelmű, logikus tartalma; a visszajelzés a feladat végén álljon;
- biztosítsunk egyszerű hibakezelést a felhasználónak; legyen lehetősége a javításra és ne engedjünk súlyos hibát elkövetni;
- engedélyezzük az akciók visszafordíthatóságát, azaz a végrehajtási-utasítás visszavonható legyen;
- tegyük lehetővé, hogy a felhasználó uralja a párbeszédet;
- a rövid távú memória terhelését csökkentsük, ennek érdekében ne legyen szükség arra, hogy kódokat és szabályokat tartson fejben, alkalmazzunk memóriát tehermentesítő megoldásokat;
- kép- és hanganyag, mozgókép minősége;
- technikai háttér (hardver- és szoftverigény megadása); platform-független és felhasználóbarát, hardver- és szoftverkövetelmények és keretek biztosítása (kép és hanglejátszáshoz, PDF olvasáshoz szükséges program);
- jogi háttér (szerzői jogok, kibocsátó cég hírneve);
- jogi háttér esetében fontos, hogy ki a jogtulajdonosa a szoftvernek, biztosítja-e a szabad másolhatóság és szabad átalakíthatóság jogát, illetve milyen módon korlátozza, részlegesen engedélyezi-e.

Az itt leírtak természetesen nem kőbe vésett alapvetések, mindössze javaslatok. A szoftvizsgálati szempontok figyelembevétele ugyanúgy fontos, mint a papíralapú taneszközök vizsgálatára, értékelésére kialakított szempontrendszerek. A pedagógus társadalomnak nyilván nagyobb gyakorlata van azok értékelésében, de nagyon fontos, hogy olyan minőségű és kialakítású szoftvereket kínáljunk a gyerekeknek, amelyek tartalmilag, szerkezetileg és módszertanilag egyaránt szolgálják fejlődésüket.

## **IRODALOM**

- CSAPÓ Benő (1992): *Kognitív pedagógia*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- CSAPÓ Benő (2003): *A képességek fejlődése és iskolai fejlesztése*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- HERCEGFI Károly – JÓKAI Erika (2008): E-learning anyagok ergonómiai kérdései. In: Benedek András (szerk., 2008): *Digitális pedagógia – Tanulás IKT környezetben*. Typotex, Budapest, 203–224.
- KÁRPÁTI Andrea (1997): Számítógéppel segített tanulás. *Iskolakultúra*, 17. évf. 12. sz. 99–108.
- KÁRPÁTI Andrea (2000): Oktatási szoftverek minőségének vizsgálata. *Új Pedagógiai Szemle*, 50. évf. 3. sz. 77–81.
- KÁRPÁTI Andrea (2008a): Mi a digitális tananyag. In: KÁRPÁTI Andrea – MOLNÁR Gyöngyvér – TÓTH Péter – FŐZŐ Attila László (szerk., 2008): *A 21. század iskolája*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 99–107.

**Marton Gellért Ernő: Információs-kommunikációs technológiák alkalmazása a történelemtanításban**

(Szempontok digitális segédanyagok elemzéséhez és készítéséhez)

- KÁRPÁTI Andrea (2008b): Tananyag-értékelési szempontok. In: KÁRPÁTI Andrea – MOLNÁR Gyöngyvér – TÓTH Péter – FŐZŐ Attila László (szerk., 2008): *A 21. század iskolája*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 108–110.
- NAHALKA István (2002): *Hogyan alakul ki a tudás a gyerekekben?* Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- SIMONICS István (2008): A tartalom tervezésének és kivitelezésének pedagógiai és pszichológiai szempontjai. In: KÁRPÁTI Andrea – MOLNÁR Gyöngyvér – TÓTH Péter – FŐZŐ Attila László (szerk., 2008): *A 21. század iskolája*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 117–127.
- SOVÁNY István (2002): *A multimédia alkalmazása az oktatásban*. OKKER, Budapest.
- SZÜCS András – ZARKA Dénes (2008): Az elektronikus tanulást támogató tanuláselméletek. In: BENEDEK András (szerk., 2008): *Digitális pedagógia – Tanulás IKT környezetben*. Typotex, Budapest, 49–62.
- TÓTH Péter (2008): Integrált elektronikus tanulási környezet. In: BENEDEK András (szerk., 2008): *Digitális pedagógia – Tanulás IKT környezetben*. Typotex, Budapest, 95–126.

**ABSTRACT**

**Marton, Gellért Ernő**

***The use of information-communication technologies in history teaching***

(Considerations for the analysis and preparation of digital teaching aids)

The aim of this paper is to formulate a system of criteria that can first of all offer assistance to allow us to examine digital auxiliary learning tools available on the teaching aids market with an eye to determining whether the intention of the publisher is appropriate and in which step of the teaching process we can use these aids. Second of all, this system of criteria can serve as assistance to innovative teachers for the preparation and development of individually-tailored learning aid programs for individual students or groups. The system of criteria has been prepared primarily for history teachers, but we hope that representatives of areas of the sciences and arts can make use of it in their work, too. The aim of the present work is not to analyze or evaluate web-based framework systems (eg. MOODLE).

**JEGYZETEK**

<sup>1</sup> SIMONICS István (2008): A tartalom tervezésének és kivitelezésének pedagógiai és pszichológiai szempontjai. In: KÁRPÁTI Andrea – MOLNÁR Gyöngyvér – TÓTH Péter – FŐZŐ Attila László (szerk., 2008): *A 21. század iskolája*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 120.

<sup>2</sup> KÁRPÁTI Andrea (2008a): Mi a digitális tananyag. In: KÁRPÁTI Andrea – MOLNÁR Gyöngyvér – TÓTH Péter – FŐZŐ Attila László (szerk., 2008): *A 21. század iskolája*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 99.

## Marton Gellért Ernő: Információs-kommunikációs technológiák alkalmazása a történelemtanításban

(Szempontok digitális segédanyagok elemzéséhez és készítéséhez)

- 
- <sup>3</sup> KÁRPÁTI Andrea (1997): Számítógéppel segített tanulás. *Iskolakultúra*. 17. évf. 12. sz. 100.
- <sup>4</sup> SOVÁNY István (2002): *A multimédia alkalmazása az oktatásban*. OKKER, Budapest, 37–38.
- <sup>5</sup> SOVÁNY (2002) 37.
- <sup>6</sup> SOVÁNY (2002) 37–38.
- <sup>7</sup> SZÜCS András – ZARKA Dénes (2008): Az elektronikus tanulást támogató tanulásmódszerek. In: BENEDEK András (szerk., 2008): *Digitális pedagógia – Tanulás IKT környezetben*. Typotex, Budapest, 52.
- <sup>8</sup> Ld. bővebben: CSAPÓ Benő (2003): *A képességek fejlődése és iskolai fejlesztése*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- <sup>9</sup> SZÜCS – ZARKA (2008) 50.
- <sup>10</sup> Ld. bővebben: Csapó Benő (1992): *Kognitív pedagógia*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- <sup>11</sup> SZÜCS – ZARKA (2008) 51.
- <sup>12</sup> Uo.
- <sup>13</sup> Uo.
- <sup>14</sup> Ld. bővebben: NAHALKA István (2002): *Hogyan alakul ki a tudás a gyerekekben?* Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- <sup>15</sup> SZÜCS – ZARKA (2008) 53. (Szűcs és Zarka a társadalomtudományok mindegyikénél használhatónak tartja a konstruktivista szemléletet, esetünkben azonban elegendő a történelemtanításra korlátozzuk figyelmünket.)
- <sup>16</sup> SZÜCS – ZARKA (2008) 54.
- <sup>17</sup> SIMONICS (2008) 118.
- <sup>18</sup> TÓTH Péter (2008): Integrált elektronikus tanulási környezet. In: BENEDEK András (szerk., 2008): *Digitális pedagógia – Tanulás IKT környezetben*. Typotex, Budapest, 118.
- <sup>19</sup> TÓTH (2008) 121.
- <sup>20</sup> SOVÁNY (2002) 44.
- <sup>21</sup> Uo.
- <sup>22</sup> Uo.
- <sup>23</sup> Uo.
- <sup>24</sup> A teljesség igénye nélkül összeállította: KÁRPÁTI Andrea (2000): Oktatási szoftverek minőségének vizsgálata. *Új Pedagógiai Szemle*, 50. évf. 3. sz. 77–81.
- <sup>25</sup> KÁRPÁTI (2000) 78.
- <sup>26</sup> Uo.
- <sup>27</sup> SIMONICS (2008) 121.
- <sup>28</sup> KÁRPÁTI (2000) 80.
- <sup>29</sup> SIMONICS (2008) 122., valamint KÁRPÁTI (2000) 80.
- <sup>30</sup> SIMONICS (2008) 122.
- <sup>31</sup> TÓTH (2008) 102–103.
- <sup>32</sup> HERCEGFI Károly – JÓKAI Erika (2008): E-learning anyagok ergonómiai kérdései. In: BENEDEK András (szerk., 2008): *Digitális pedagógia – Tanulás IKT környezetben*. Typotex, Budapest, 217.
- <sup>33</sup> SIMONICS (2008) 122.
- <sup>34</sup> SIMONICS (2008) 127.
- <sup>35</sup> HERCEGFI – JÓKAI (2008) 217.
- <sup>36</sup> Uo.
- <sup>37</sup> SIMONICS (2008) 122.
- <sup>38</sup> SIMONICS (2008) 123.
- <sup>39</sup> SIMONICS (2008) 122–123.
- <sup>40</sup> SIMONICS (2008) 124.
- <sup>41</sup> SIMONICS (2008) 126.
- <sup>42</sup> SIMONICS (2008) 126–127.
- <sup>43</sup> SIMONICS (2008) 127.
- <sup>44</sup> HERCEGFI – JÓKAI (2008) 218.
- <sup>45</sup> KÁRPÁTI (1997) 102.
- <sup>46</sup> SCHNEIDERMAN, Ben (1997): *Designing the User Interface*. Reading, MA, Addison–Wesley. Idézi: HERCEGFI – JÓKAI (2008) 203–204.
- <sup>47</sup> HERCEGFI – JÓKAI (2008) 219–222.
- <sup>48</sup> HERCEGFI – JÓKAI (2008) 219–220.
- <sup>49</sup> HERCEGFI – JÓKAI (2008) 220–222.
- <sup>50</sup> KÁRPÁTI Andrea (2008b): Tananyag-értékelési szempontok. In: KÁRPÁTI Andrea – MOLNÁR Gyöngyvér – TÓTH Péter – FŐZŐ Attila László (szerk., 2008): *A 21. század iskolája*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 108.
- <sup>51</sup> A tanulmányban szerepeltetett, de jelen vizsgálat tárgyát nem képező szempontok: tantervi megfeleltetések; tervezési folyamat; tervezett összetevők együttléte a szerkesztési folyamat megkezdése előtt.
- <sup>52</sup> Nehézségi fokok és időkorlát beállíthatósága a tanulmányhoz képest kiegészítés.
- <sup>53</sup> HERCEGFI – JÓKAI (2008) 203.