

INTERAKTÍV SZEMLÉLTETÉS AZ OKTATÁSBAN

Dr. Molnár András

BMF NIK
1034 Budapest
Bécsi út 96/B
molnar.andras@nik.bmf.hu

Muhari Csilla

DE IK
4010 Debrecen
Egyetem tér 1.
csmuhari@yahoo.com

Absztrakt: Napjaink gyorsuló világában egyre kevesebb idő jut egy-egy téma megtanítására. Az oktatás piacorientálttá válása új szempontokat helyez előtérbe. A tanulóknak egyre több ismeretet kell elsajátítaniuk, miközben a kontaktórák (főként a felsőoktatásban) mennyisége jelentősen csökken. Éppen ezért az adott témákhoz tartozó információk átadásának hatékonyságát jelentősen növelni kell. A hatékonyság növelésének egyik kézenfekvő módszere a vizualizáció. Ez azt jelenti, hogy az előadásokat úgy kell átalakítani, hogy az általánosan megszokott verbális órákat ki kell egészíteni változatos és látványos képi információkkal. Még jobb eredmény várható, ha az ismeretátadás során a képek, ábrák interaktív módon megváltoznak, mert ezek az események jól rögzülnek.

1. Bevezető

A modern technikai eszközök széleskörű elterjedése egyre inkább háttérbe szorította a hagyományos tábla használatát, ami a különféle vetítő eszközök megjelenése előtt, a szemléltetés szinte kizárólagos eszköze volt. Igaz, hogy a kivetítők által megjelenített információk szebbek, színesebbek a táblás rajzoknál, könnyen lehet látványos animációkat, illetve kisebb videofilmeket vetíteni, mégis viszonylag körülményes a táblán megszokott módon az ábrák, képletek vagy egyéb információk részleges letörlése, vagy módosítása. A nemrégiben piacra került „digitális tábla” alkalmazása egyesíti a hagyományos tábla és a modern kivetítők előnyeit, ami jelentős mértékben megnöveli az oktatás hatékonyságát.

1.1. Tanulási mechanizmusok [1]

Noha a tanulási folyamatok igen összetettek, meghatározható négy olyan alapelem, amely minden emberben megtalálható. Ezek az alapelemek a következők:

- Az információ befogadóképességének csatornája, amely lehet:
 - Vizuális tanulás*, amely során a látás útján szerzett információkat képes a tanuló feldolgozni.
 - Auditív tanulás*, amely során a hallás útján szerzett információk rögzülnek.
 - Kinesztetikus tanulás*, amely során a mozgásból származó információk rögzülnek.
 - Taktilis tanulás*, amely során a tapintásból származó információk rögzülnek.
- Az információ feldolgozásának módszere, amely lehet:
 - Analitikus feldolgozás*, ahol a részletekbe menő elemző gondolkodásmód a jellemző. Az ilyen információfeldolgozás a bal agyfélteke dominanciájára utal.
 - Globális feldolgozás*, ahol az információk egészét egybe vizsgáljuk. Ez a feldolgozásmód a jobb agyféltekére jellemző. Azok az emberek, akik az információfeldolgozás ezen módját részesítik előnyben, jó térlátással és tájékozódó képességgel rendelkeznek.
- Az információk befogadásának és elraktározásának külső feltételei. Ezek lehetnek fizikai, érzelmi és környezeti feltételek.
- Az információk előhívásának módszerei.

A felsorolt tényezők életkortól és egyénektől függően eltérő mértékkel ugyan, de minden emberben megtalálhatók. Fontos megjegyezni, hogy az emberek jelentős hányada esetében a vizuális információk a környezetről szerzett összes információ közel 50%-a. Ennek a ténynek ismeretében belátható, hogy az oktatás során a vizualizációnak kiemelt jelentősége van!

1.2. Klasszikus oktatás

Hagyományosan az oktató a hallgatókkal szemben a katedrán egy tábla előtt ismerteti a tananyagot. Szükség esetén a verbális információközlést kiegészítheti táblára történő írással vagy rajzolással. További segítséget adhat a hallgatóknak tablók, illetve szemléltető modellek bemutatásával.

A hallgatók tehát verbális és vizuális információk útján nyerik az új információkat. Az információk megtanulásának folyamatában jelentős szerepe van az emlékek felidézésének. A tanulás során elolvasott jegyzet segít felidézni az órán elhangzottakat. A felidézés annál pontosabb, minél több információ tartozott az adott témához. Éppen ezért a tanulás hatékonyságának növelése érdekében elengedhetetlen, hogy az előadó az adott témát minél színesebben mondja el, és a lehető legtöbb vizuális elemet kapcsolja hozzá.

A táblahasználatnak tehát a tanulás későbbi szakaszában jelentős szerepe van.

1.3. Technikai eszközök használata az oktatásban [3], [5]

Napjainkra az „egyszerű” krétás táblát egyre több, úgynevezett modern eszköz kezdi felváltani. Megjelentek a filctollal írható és letörölhető fehér táblák, amik elsősorban az oktató munkakörülményeit hivatott javítani. Sajnos ezen táblák legnagyobb problémája a hamar kiszáradó filctoll. A tollak gyakori cseréje költséges, így számos esetben fordul elő, hogy az oktató által táblára írt információ gyakorlatilag olvashatatlan. A nehéz, sokszor lehetetlen olvasás következtében a hallgatókban hamar kialakul egy önkéntelen védekező mechanizmus, ami a táblán lévő információk figyelmen kívül hagyását jelenti. Ez a jelenség más körülmények között is megfigyelhető. Ilyen például a nehezen követhető, bonyolult magyarázatokkal tarkított előadás, amely a hallgató pillanatnyi mentális képességét jelentősen meghaladja. Ebben az esetben gyakran tapasztalható, hogy a hallgatók hamar „feladják” az előadás megértését. Ez gyakorlatilag az elme védekező mechanizmusa. Éppen ezért az előadásoknak (különös tekintettel a verbális és vizuális elemekre) olyanoknak kell lenniük, hogy az a hallgatóság számára befogadható legyen.



1. ábra
Epidiaszkóp [4]

A táblák kiegészítőjeként használunk különféle vetítő berendezést. Ezen berendezések első példányai a diavetítők, az epidiaszkópok (könyv kivetítők) és az írásvetítők. A vetítés színesebbé, látványosabbá teheti az előadást. Sokáig a legsikeresebb és egyben legtöbbet használt eszköz az

írásvetítő volt. Segítségével látványos, színes ábrák, diagrammok, képek, sőt mozgóképek is kivetíthetők. Elterjedése annak is köszönhető, hogy az oktató nem csak a tanszerboltokban megvásárolt szemléltető anyagot vetítheti, hanem maga is készíthet átlátszó fóliára előadásanyagot. Az írásvetítő elterjedésének egy másik oka az eszköz által biztosított viszonylag nagy fényereje. A fényerő a kivetítő eszközök egy igen fontos jellemzője.



2. ábra
Diavetítő [4]

Míg a diavetítő és az epidiaszkóp esetében az alacsony fényerő miatt a termet erősen el kell sötétíteni, addig megfelelő minőségű írásvetítő esetében erre csak korlátozottan, vagy egyáltalán nincs szükség. Az erősen elsötétített terem a hallgatók tanulási készségére sokszor rossz hatással van. Ráadásul sötét teremben nem lehet jegyzetelni, így a vetítés ideje alatt a tanulás ezen fontos elemét teljesen kizárjuk. Az írásvetítő viszonylag nagy fényereje lehetővé teszi olyan fényviszonyok kialakítását, amik egyaránt alkalmasak a vetített információk megfelelő észlelésére, valamint a jegyzetelésre. A jobb láthatóság érdekében napjainkban már kaphatók és tömegesen elterjedtek olyan speciális vetítő vásznak, amelyek fényvisszaverő képességük révén jelentősen növelik a vetített anyag láthatóságát.



3. ábra
Írásvetítő

A számítógépek megjelenését és kezdeti elterjedését követően megjelentek a TV berendezésekkel ellátott oktatótermek, ahol a képernyőn volt látható a számítógép vagy képmagnó által megjelenített információ. Mivel a nagyméretű képernyők nem voltak, illetve megfizethetetlenül drágák voltak, a termeket több TV készülékkel szerelték fel úgy, hogy minden hallgató jól láthassa az egyik képernyőjét. Az így kialakított oktatótermek használata és fenntartása költséges és kényelmetlen. A TV készülékek alacsony fényereje miatt az oktatás szempontjából kedvezőtlenül be kell sötétíteni a termet, ezért a prezentáció ezen módja nem terjedt el igazán.



4. ábra
TV-s oktatóterem

A számítástechnika rohamos fejlődésével és a számítógépek elterjedésével megjelentek a vetítő eszközök új generációi. A „projektor” a számítógép képernyőjének tartamát képes a vetítövászonra igen jó minőségben megjeleníteni. Megjelentek a speciálisan diavetítésre szolgáló programok, amik igen egyszerűen kezelhetők és látványos prezentációk készíthetők. Az új eszköz kezdi teljesen kiszorítani a hagyományos írásvetítőt. Általa nem csupán írott szövegek, vagy „statikus” ábrák, hanem fényképek, és videó anyagok is kivetíthetők. Ez utóbbihoz természetesen hang is társulhat, így nem ritka, hogy számítógép és „projektor” használatával oktatófilmek vetítésére is sor kerül.

Az új rendszerek természetesen új tudást is igényelnek. Az előadónak függően attól, hogy csak vetítésre használja a számítógépet, vagy prezentációk szerkesztésére, ismernie kell az ahhoz szükséges szoftvereket is. A megfelelő minőségű anyagok elkészítéséhez általában nem elég autodidakta módon hozzáállni. Számos szakkönyv jelent meg a témában, ahol nemcsak az egyes szoftverek használatát tárgyalják, hanem részletesen kitérnek a prezentációs anyagok általánosan elfogadott szerkesztési kritériumaira is. Ilyenek például az alkalmazható betűtípusok és méretek, színek, animációk, effektusok megfelelő mennyiségű és minőségű használata.

1.4. A multimédiás eszközök előnye és hátrányai

A multimédiás eszközök megjelenése az oktatásban mind az oktató, mind pedig a hallgató szempontjából számos előnnyel jár.

- *Előnyök az oktató szempontjából:* az oktató szempontjából kézenfekvő előny, hogy az elkészített oktatási anyag korlátlanul újra felhasználható. Ez sok időt takarít meg az órákon, mivel nem kell a magyarázó ábrákat, diagrammokat, stb. minden kurzus számára újra és újra felrajzolni. A kész oktatási anyag tartalmazhat olyan rajzokat, amiket az oktató egyáltalán nem, vagy csak nagyon lassan lenne képes a táblára felrajzolni, így kiküszöbölhető az egyes oktatók ábrázolási, vagy rajzolási készségének gyengesége. A multimédiás anyag egyben emlékeztető is, ami nagymértékben segíti az oktatót mind az ismeretanyag közlésében, mind pedig annak ütemezésében.
- *Előnyök a hallgatók szempontjából:* a hallgató esetében elsődleges szempont az ismeretanyag minél nagyobb mértékű elsajátítása. A multimédia alkalmazása az előadásokat színesebbé, élvezetesebbé, ezért emlékezetesebbé teheti. Lehetőség nyílik bonyolult ábrák bemutatására úgy, hogy a megtanítani kívánt részegységet a teljes berendezés kontextusában ábrázoljuk. Ez jobb megértést, biztosabb tudást eredményez. A prezentációs anyagot, vagy annak egy hallgatói változatát a tanulók haza vihetik, és saját számítógépükön korlátlan alkalommal megtekinthetik.

- *Lehetséges hátrányok:* sajnos a multimédiás eszközök nem megfelelő használata jelentős hátrányokkal járhat. Gyakran előfordul, hogy az elkészült anyag már kezd elavulni, de annak frissítése, bővítése nem történik meg. Az oktató előadásában ugyan kitér a vetített anyag pontatlanságára, elavultságára, de ez általában a hallgatóság számára csupán egy pillanatnyi kitérő, amit kevesen jegyeznek meg, így a későbbi ismétlés, illetve felkészülés során a prezentációs anyagot veszik alapul. Ennek következtében az ismeretanyag hiányosan, vagy hibásan kerül elsajátításra.

A multimédiás prezentációk során gyakran előforduló hiba a túlzottan gyors tempó. Mivel az oktatónak nem kell a táblára írnia vagy rajzolnia, a szükséges információ megjelenítési ideje csupán egy „kattintás”. Igen gyakran nem áll elegendő idő a hallgató számára a látottak megértésére, mivel az oktató már a következő diát vetíti. A megfelelő tempó kialakítása nehéz, sok gyakorlatot igénylő feladat. Az oktatónak folyamatosan kontaktusban kell lennie a hallgatókkal. Csak akkor szabad váltani a következő diára, ha a hallgatók már érzékelhető módon (figyelmük már nem a vetített anyagra összpontosul, befejezték a jegyzetelést, stb.) befejezték az előző dia megértését.

A számítógépeken tárolt prezentációs anyagok hallgatók körében történő terjesztése szintén okozhat problémákat. Sok esetben megfigyelhető, hogy az oktató által használt prezentációs anyag közreadásának hallatán a hallgatók nem jegyzetelnek, mondván minden, amiről szó van elérhető számukra. Ez látszólag kedvező, mivel a jegyzet sosem lehet olyan pontos, mint az előadás. Nem szabad azonban figyelmen kívül hagyni azt a tényt, hogy maga a jegyzetelés a tanulási folyamat egy igen lényeges eleme. A jegyzetelés ugyanis az egyén absztrakciója a hallottakról. Ez azt jelenti, hogy a hallgató az elhangzottakból kiemeli a számára lényegesnek ítélt részt, ami segíti őt a későbbi olvasás során az emlékek felidézésében. Ebből az is következik, hogy a hallgatói jegyzetek másolása és terjesztése (ez is gyakori a hallgatók körében) szintén kedvezőtlen éppen annak sok tekintetben szubjektív tartalma miatt. Az előadásanyag terjesztése tehát egyrészt gátolja a hallgató lényeg kiemelési készségének fejlődését, másrészt nehezebbé teszi a tanulását.

1.5. Alternatív oktatás

Az információk különböző médiákon történő továbbításának lehetősége a híradástechnika fejlődésével ugrásszerűen megnőtt. A rádió és televízió segítségével hang és mozgókép formájában lehet ismeretanyagokat továbbítani nagy távolságra, egy időben rengeteg érdeklődő számára. Az oktatással foglalkozó szakemberek is felismerték ezt a lehetőséget. Megjelentek hang és főleg videó anyagok, amelyeket eleinte a TV és rádió közvetített (pl.: Öveges József emlékeztető fizikaórái), majd a képmagnók elterjedésével elérhetővé váltak az oktatókazetták. Eleinte ezen kazettákat maguk az oktatók használták előadásaik során (főként helyett), majd később megszülettek az első távoktatási anyagok, amelyek a nyomtatott jegyzetek mellé biztosították a videó anyagokat is.

A távoktatás legfőbb jellemzője, hogy a hallgató a tanulási folyamat során csak a számára átadott jegyzetekre, videó és audió anyagokra, valamint saját magára támaszkodhat. Kontaktóra nincs. Általában csak a vizsgák során találkozik személyesen oktatóval, de mára már kezdenek elterjedni az automata vizsgáztató rendszerek, amelyek teljesen „kiküszöbölik” az oktató személyes jelenlétét.

A kontaktórák kiiktatása két fő szempont alapján tűnhet előnyösnek. Egyfelől szinte korlátlan lehet a hallgatók létszáma, mivel nem szükséges számukra terem és oktatót biztosítani. Másfelől jelentősen csökkenthetők az oktatás költségei, mivel az oktatási anyagokat csak egyszer kell elkészíteni, amit aztán a szükséges példányszámban lehet sokszorosítani. Nincsenek terem, és oktatói bérköltségek.

A valós helyzet nem ennyire kecsegtető. Tény, hogy a távoktatásban résztvevő, a kurzust sikeresen teljesítő hallgatók aránya jóval alacsonyabb, mint a hagyományos képzésben résztvevők esetében. Ennek számos oka közül az egyik, az oktatóval történő személyes találkozások teljes hiánya. Az oktató ugyanis nem csupán egy gép, ami továbbítja az információt a hallgatóság felé, hanem egy ember, aki folyamatosan figyeli a hallgatóság befogadó készségét, és annak függvényében módosít az előadás menetén. Nagyon lényeges elem az is, hogy a kontaktórák során lehetőség van a hallgató és az oktató interakciójára.

1.6. Az interaktív tábla

A számítástechnika, a „projektorok” valamint a szenzortechnika fejlődése és integrációja egy új oktatási eszköz megvalósítását tette lehetővé. Az interaktív tábla egy olyan kivetítő, amely képes megjeleníteni a számítógép képét, valamint szenzorai segítségével képes információkat küldeni a számítógépnek, amely a fogadott jelek alapján módosíthatja a kivetített képet. Kis túlzással mondhatjuk azt, hogy megvalósult az „elektronikus palatábla”. Az eszköz segítségével nem csupán előre elkészített anyagokat vetíthetünk, hanem akár az előadás során is rajzolhatunk, írhatunk, törölhetünk a prezentációnkban. A rendszer képes tárolni és megjeleníteni olyan tetszőleges, előzőleg megszerkesztett, vagy lefotózott képeket, amelyeket az oktató nem, vagy csak nehezen tudna megrajzolni. Ezeket, a képeket az előadás során tetszőlegesen átrajzolhatjuk, módosíthatjuk, így látványossá és „élővé” tehetjük az előadást, ami jelentős mértékben fokozza a hallgatóság figyelmét.



5. ábra
Interaktív tábla [2]

Az interaktív tábla kiküszöbölheti a hagyományos vetítés során tárgyalt túl gyors előadási tempót, mivel a magyarázatok során az oktató nem egy „kattintással” jeleníti meg a módosítást, hanem saját maga rajzolja bele a vetített ábrába, ami éppen megfelelő időt biztosít a megértéshez és a jegyzeteléshez.

Összefoglaló

A multimédia megjelenése és elterjedése az oktatásban szükségszerű. Általa új elemek jelennek meg az oktatási anyagokban, amelyek jelentősen növelhetik az oktatás hatékonyságát. A multimédiás eszközök megfelelő alkalmazása kedvezően befolyásolja mind az oktató hatékonyságát, mind pedig a hallgató tanulási eredményeit. Mindezen kedvező tulajdonságok mellett előfordulhatnak jelentős káros hatások is. Éppen ezért az új tematikák kidolgozása során elengedhetetlenül szükséges a tanulási folyamatok jellemzőinek és a multimédiás rendszerekben rejlő lehetőségek együttes figyelembevétele. A megfelelően kialakított multimédiás támogatású

oktatási anyagok, egységnyi idő alatt több és tartósabb tudásanyag átadását teszik lehetővé, mint a hagyományos oktatási módszerek.

Irodalomjegyzék

- [1] Bánhidyné Dr. Szlovák Éva PhD.: Budapest Műszaki Főiskola Tanulási tanácsadás, Tanulási útmutató a BMF hallgatói számára, 2006. augusztus 31.
- [2] Interaktív táblák az oktatásban, <http://www.sulinet.hu/tart/cikk/Rca/0/30078/1>
- [3] Hagományos szemléltető eszközök, A taneszköz,
http://edutech.elte.hu/multiped/okttech_01/okttech01_1_01.html
- [4] Vetítéstechnikai és prezentációs eszközök,
http://edutech.elte.hu/multiped/okttech_11/okttech_11.pdf
- [5] Herczku Márton, Az oktatástechnológia fejlesztése a közoktatásban (nemzetközi és hazai helyzetelemzés), 2007. szakdolgozat