

Elek Elemérné

Eszterházy Károly Főiskola, Eger
elekili@ektf.hu

A TÁVOKTATÁSI TANANYAGOK FEJLESZTÉSÉNEK SZEMPONTJAI

Bevezetés

A távoktatást segítő médiumok és multimédiás anyagok fejlesztése gondos tervezőmunkát igényel a célok megfogalmazásától kezdődően a végső formába öntésig. A fejlesztési folyamat egyik fontos mozzanata a médiakiválasztás, melynek célja a tanulást hatékonyan segítő, optimális médiumok körének meghatározása. A kiválasztásnál különböző szempontokat – szaktárgyi, didaktikai, pszichológiai, oktatástechnológiai és gazdaságossági tényezőket kell figyelembe venni. E tényezőket, a közöttük lévő kapcsolatokat egy modell segítségével is vizsgálhatjuk – előtérbe helyezve a távoktatást mint meghatározó oktatásszervezési módot.

1. A távoktatás lényege: szereplők és gyökerek

A távoktatás egy sajátos oktatásszervezési forma, amelyben a tanulási célok elérését, a követelmények teljesítését – a tanár személyes ráhatásának esetlegességéből illetve hiányából adódóan – megfelelő eszközrendszerrel, módszerekkel és a tanulási környezet megszervezésével segítik elő az oktatásszervezők.¹ Kialakulását, elterjedését társadalmi-gazdasági okokra vezethetjük vissza. Egyre nagyobb társadalmi igényként merült fel a felnőttek szakmai tovább- és átképzése, mégpedig olyan formában, amely lehetővé teszi a munka melletti tanulást, a képző központoktól távol történő felkészülést és felkészítést. Ezt csak olyan rugalmas és nyitott képzési rendszerekkel lehet megvalósítani, mint a távoktatás, melynek különböző formái elősegíthetik az élethosszig tartó tanulás társadalmi igényének a kielégítését.

Az oktatást a tanítás és a tanulás egymással kölcsönhatásban zajló folyamatának egységeként értelmezzük. Míg a hagyományosnak nevezett oktatási folyamatban gyakran a tanítás a domináns mozzanat, addig a távoktatásban a tanulásra (távtanulás) helyeződik a hangsúly. Nem véletlen, hogy az angolszász szakirodalomban a distance learning kifejezést használják a leggyakrabban. Tanuláson az oktatáselméletben a tanuló olyan aktív és produktív tevékenységét értjük, amely a társadalmi műveltség, az elméleti és gyakorlati ismeretek, jártasságok és készségek elsajátítása, képességek kialakulása, érzelmi és akaratú tulajdonságok fejlődése, a magatartás alakulása révén járul hozzá a személyiség fejlődéséhez. A távoktatásban ez a fogal-

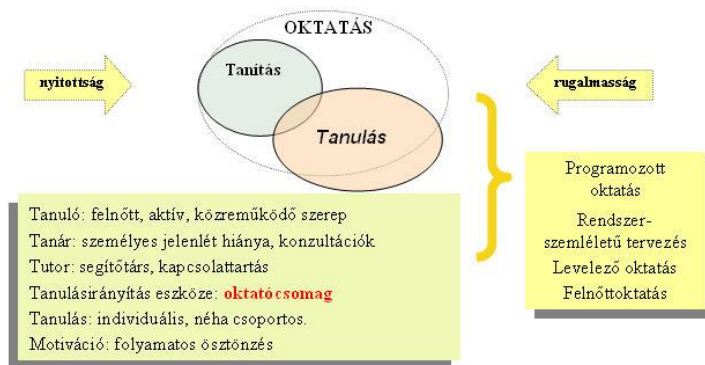
¹ Magyarországon 1991-től, a Nemzeti Távoktatási Tanács megalakulásától beszélhetünk a rendszer elterjedéséről, a különböző központok kialakulásáról.

mi megközelítés teljes mértékben helytálló, hiszen a tanuló tevékenykedtetését, az aktív ismeretszerzési folyamatot helyezi előtérbe a passzív, befogadó szerep helyett². Tanításon a tanulás céltudatos irányítását értjük: azon tevékenységek megszervezését, amelyek a teljesítményképes tudás elérése szempontjából szükségesek. Ez az értelmezés a távoktatásban sajátos oktatástervezési és szervezési feladatokat jelent a tér- és időbeli távolságok miatt.

A távoktatásban a tanuló általában felnőtt ember, aki rendszerint egyedül, önállóan tanul. A tanulás indítéka sokféle lehet, a külső kényszertől a belső késztetésig. Ebből fakadóan a tanulás irányítottága mellett már jobban támaszkodhatunk az önrányítás, önszabályozás elemeire: a tanulni vágyásra, az érdeklődés kielégítésére, a problémaérzékenységre. Ez pozitív motivációs bázisként van/lehet jelen a tanulási folyamatban, elősegítve a metakogníciót és az önszabályozó képesség kialakulását (Réthy, 1998).

A tananyagfejlesztőnek és a tanárnak nagy a felelőssége ennek a motivációs bázisnak a létrejöttében. El kell fogadtatnia, meg kell értetni a tanulási célokat, egységes összefüggő rendszerbe kell illeszteni az információkat és ki kell építeni a közöttük lévő kapcsolatrendszert. Ez elképzelhetetlen a tanulási nehézségek feltárása nélkül. Tantárgyfüggő tanulási technikákra, a tanulási stílusok, stratégiák és módok ismeretére, a tananyag közvetítésére és a tanulás irányítására alkalmas eszközrendszerre, tanulási környezetre van szükség a valóban hatékony tanuláshoz.

Ami a gyökereket illeti, azok oktatásszervezési szempontból a levelezőképzésben, illetve a felnőttképzésben rejlenek. A taneszközök alkalmazása tekintetében pedig az oktatástechnológia által meghonosított rendszerszemléletű tanítás- és tanulótervezésre van szükség, amely a programozott oktatás és a számítógéppel segített oktatás eredményeire alapozottan épít az új információs és kommunikációs technológiákra (Hauser, 1999). A távoktatás gyökereit, fontosabb tényezőit mutatja be – a teljesség igénye nélkül – az 1. ábra.

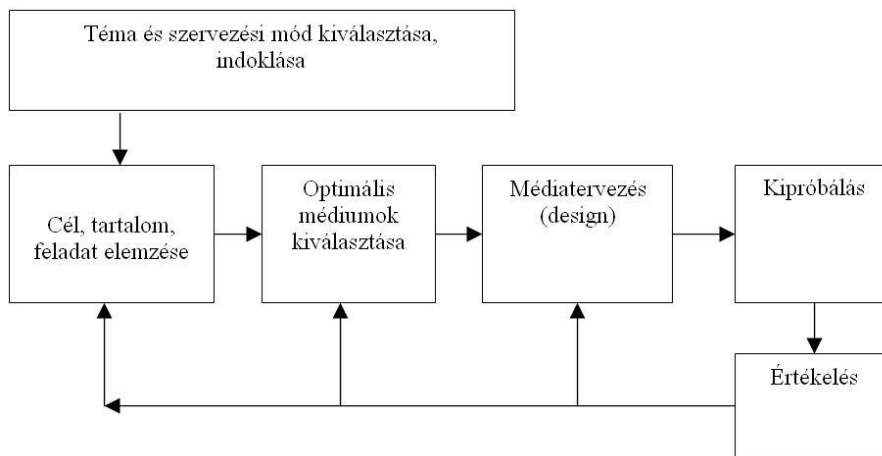


1. ábra: Tényezők és gyökerek a távoktatásban

² A megadott értelmezések napjaink pedagógiájához kötődnek, és bennük a tanulás- és tanulóközpontúság tükröződik. Falus–Szivák: Didaktika. Comenius Bt. Pécs 1998. pp. 5–15.

2. A távoktatási tananyagok fejlesztési folyamata

Az oktatási, ismeretterjesztési célú médiumokkal, taneszközökkel végzett empirikus kutatások egyértelműen igazolták, hogy az eszközök csak akkor szolgálják hatékonyan a tanulást, ha szervesen integráljuk őket a tanítás és tanulás folyamatába. Különösen igaz ez a megállapítás a távoktatási anyagokra, amelyeknél a médiumok az egyéni tanulás eszközeiként funkcionálnak, bizonyos mértékig helyettesíteniük kell a tanárt, nemcsak információforrások, hanem tanulásirányítási, megerősítési és értékelési feladatokat is el kell látniuk. A tanulási problémák sokféleségéből, bonyolultságából adódóan mindegyik egy médium sem lenne alkalmas önmagában. Még a multimédia sem, akár on-line, akár off-line formáját tekintjük. A távoktatásban a tanulást éppen ezért gyakran egy oktatócsomag segíti, amelyben rendszerre szervezett taneszközök integrálódnak. Ennek a csomagnak az elemei lehetnek például nyomtatott anyagok, audiovizuális információhordozók, CD-ROM vagy on-line elérhető számítógépes oktatóprogramok. A fejlesztési folyamat fő fázisait a 2. ábra mutatja be (Elek, 2001).



2. ábra: A médiumok fejlesztési folyamata

A fejlesztés a *téma kijelölésével* kezdődik, melynek alapja lehet egy ötlet, a pedagógiai gyakorlat oldaláról megfogalmazódó konkrét igény kielégítése, vagy egy tanulási probléma megoldása. Bármelyikről van szó, a szükségességről, a feldolgozás indokoltságáról tájékozódni kell. Már itt meg kell vizsgálni az alkalmasságot a távoktatási szervezési formára. A *cél-, tartalom- és feladatelemzés* alapvetően szakértői kérdéseket érint, melynek megválaszolása során választ keresünk a „MIT kell megtanulni, MILYEN célok elérését kell biztosítani a tanulási folyamat végére?” kérdésekre. Az ezekre adott válaszokon nyugszik a *médiakiválasztás* mozzanata, amelynek folyamatában a tervezés számára kijelölhetők a tanulási célok elérését, a tartalom közvetítését, a tanulást legjobban szolgáló médiumok, multimédia-elemek.

Ezt követi a konkrét tervezés, az elkészített médiumok kipróbálása, majd az eredmények értékelése. Az értékelés során vizsgálhatjuk meg, hogy milyen hatékonyan segíti a tanulást a médium, jók-e a feladatrendszerek és a tervezés.

A fejlesztési folyamat sajátossága, hogy benne – a korábban említett szaktárgyi vonatkozás mellett – pedagógiai, pszichológiai, ergonómiai, oktatástechnológiai, informatikai és művészeti-esztétikai szempontokat kell érvényesíteni. Nem véletlen, hogy a médiumok fejlesztése a legtöbb esetben a területekhez értő szakemberek együttes munkáján alapul.

3. A médiakiválasztás szempontjai és modellje

A médiumok kiválasztása vagy a már meglévő médiumok közül történő választást jelenti, vagy pedig – mint esetünkben is – egy-egy új médium kifejlesztését megelőző döntést (Nádasi, 1996). Az optimális médiumok kiválasztását segítő szempontrendszer kidolgozása Romiszowsky (1974) nevéhez fűződik. Magyarországon Vári Péter (1977) munkája nyomán terjedt el (3. ábra).³ Az ábra és különböző változatai, a hozzájuk fűzött tartalmi kifejtések évtizedekig segítették a taneszköz-fejlesztők munkáját. Az itt bemutatott modell mindezeket próbálja szemléletesé tenni (3. ábra).



3. ábra: A médiakiválasztás szempontrendszere

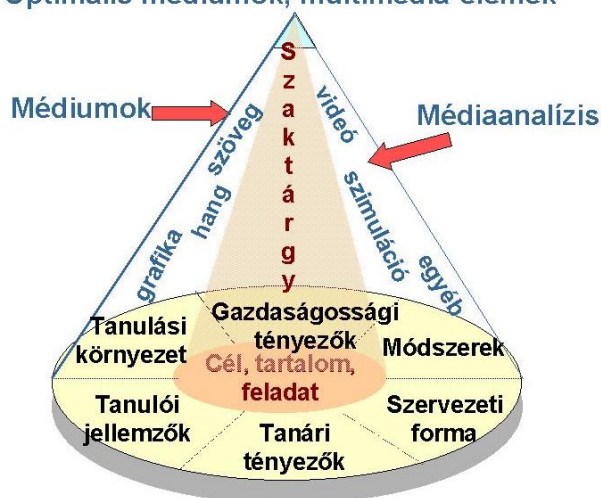
A számítógéppel segített oktatás és a multimédia megjelenésével, oktatásban betöltött szerepének fokozódásával azonban természetes igényként fogalmazódott meg, hogy olyan modell szülessen, amely:

³ A szempontrendszer négy fő területen vizsgálta a hatékony tanulást és tanítást befolyásoló tényezőket, melyek közül legfontosabbak az eredményes kommunikációt és az emberi tényezőket érintő területek. A gazdaságossági szempontok és egyes gyakorlati tényezők mérlegelése a központi terjesztésű, nagyobb példányszámban előállított médiumoknál váltak hangsúlyosabbá.

- Érzékelteti a cél, a tartalom és a feladat vonatkozásában megjelenő és az egész médiakiválasztási folyamatot átható szaktárgyi determináltságot.
- Alkalmazható, ismeretterjesztési oktatási célú multimédiás anyagoknál.
- Tükrözi a médiaanalízisben való jártasság szükségességét, a médiakompetencia fontosságát.
- Szempontrendszere összhangban van az értékelési kritériumokkal.

Az új modellben (4. ábra) minden lényeges tényező megjelenik, amely befolyásolhatja az optimális médiumok vagy médiaelemek kiválasztását. A *szaktárgyi szempontok* (cél, tartalom, feladat) egy kisebb, belső kúpként vannak közvetlen kapcsolatban a médiakiválasztást befolyásoló *didaktikai, pszichológiai és gazdaságossági tényezőkkel* – az utóbbiak alkotják a nagy kúp alaprétegét. E kúp palástjaként szimbolizált *mediaréteg* egyrészt a didaktikai, pszichológiai, gazdaságossági tényezőkhez kapcsolódik, másrészt – kifejezve az állandó szembesítés, mérlegelés szükségességét – körülveszi a szaktudományi szempontokat megtestesítő ábrarészt.

Optimális médiumok, multimédia-elemek



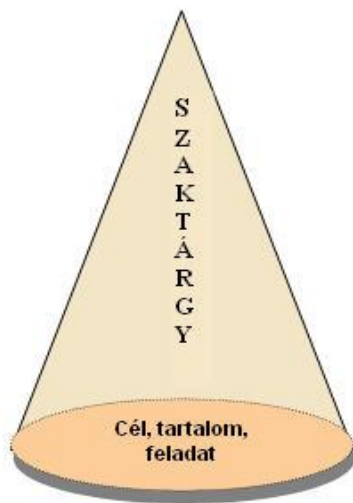
4. ábra: A médiumok és médiaelemek kiválasztásának modellje

4. A médiakiválasztás szempontrendszerének tartalmi kifejtése

4.1. Célok, tartalom, feladatrendszer

Az általános tanulási-tanítási célok, természetüknél fogva, csak a fő irányokat jelölik meg. A gyakorlat számára feltétlenül szükséges a célok részletes kifejtése, a fejlesztési követelmények, kompetenciák meghatározása. Ezeket, a célkategóriáknak

megfelelően kognitív, affektív és pszichomotoros területen szükséges megfogalmazni, megjelölve az elvárt teljesítmény szintjét. A távoktatásban különösen fontos, hogy a tanulási folyamat/részfolyamat elején a célokról a tanulót megfelelően tájékoztassuk.



5. ábra: Szaktárgyi szempontok

Az elemzés egyben lehetőséget ad az ismétlési, gyakorlási alkalmak, illetve a segítségnyújtás módjának eldöntésére is.

4.2. A médiakiválasztás didaktikai, pszichológiai, gazdaságossági szempontjai

A modell második rétegében lévő tényezők vizsgálatánál a távoktatásra mint meghatározó oktatásszervezési módra alapozva kell az elemzést elvégezni (6. ábra).



6. ábra: Didaktikai, pszichológiai, gazdaságossági szempontok

- **A tanulói jellemzők:**
 - A *tanuló- és tanulásközpontúság* érvényesítése, amely a Bloom által kidolgozott elméleten alapul (Báthory, 1997) és szorosan összekapcsolódik a tanulói szükségletekkel.
 - A *motiváció és a szükségletformálás* során kerülhet sor a tanulók érdeklődését felkeltő példák és szituációk megjelenítésére. A problémaközpontúság (Problem solving) és a gyakorlatorientáltság (Learning by doing) különösen⁴ a számítógéppel segített oktatási formáknál fogalmazódik meg alapvető követelményként mind a gyakorlati élet, mind a kutatók részéről (Elek, 2001).
 - Az *előzetes ismeretek megléte vagy feltételezett hiánya*, amely felöleli a téma elsajátításához szükséges fogalmak ismeretét és a médiumok segítségével történő tanulás képességnek birtoklását (tanulói médiakompetencia). Az előismeretek megléte nélkül nem lehetséges az újonnan szerzett információk beépülése a fogalmi rendszerbe. A médiakompetencia pedig a megfelelő tanulási stratégia kialakításához, a tanulás megtanulásához nyújt segítséget (hogyan használjunk egy-egy taneszközt).
 - A *pszichikus képződmények egyéni és életkori sajátosságai* tanuláspszichológiai vonatkozásokat érintenek. Itt az érzékelés-észlelés sajátosságai; a figyelem jellege, terjedelme, tartóssága; az emlékezés; a gondolkodás szintje (konkrét-érzékletes, fogalmi) és konvergens vagy divergens volta mérlegelendő (Izsó, 1997). Mindezeket ismernünk kell már a kiválasztásnál, de hangsúlyosan a médiatervezés, fejlesztés folyamatában szerepelnek.
- **A tanári tényezők** a távoktatásban – a személyes jelenlét esetlegessége miatt – akkor befolyásolják jelentősebben a médiakiválasztást, ha a tanár egyben a tananyag fejlesztőjének szerepét is betölti. Ilyenkor nem nélkülözhető a biztos *szaktárgyi tudás és módszertani felkészültség*. A módszerkombinációk ismerete és az alkalmazásukban való jártasság döntő fontosságú a hatékonyság szempontjából, hiszen kiváló médiummal is lehet rosszul, gyenge eredménnyel tanítani.
 - Személyiségbeli komponensek, amelyeknél a megváltozott tanárszereppel történő azonosulás vagy a szerep elutasítása (nem egyedüli információforrás; szervezési, irányítási feladatok; segítőtársi, konzultációs szerep) befolyásolhatja a tanulás eredményességét. A feltételes mód azt jelenti, hogy távoktatásnál a tanár-tanuló személyes találkozásai egy-két óras konzultációkra és a vizsgára redukálódnak.
 - A médiakompetencia szintje, amely több vonatkozásban is érinti a hatékonyságot. A médiahasználathoz kötődő hardver- és szoftverismeret birtoklása mellett a tanárnak ismernie kell a távoktatás médiumaival va-

⁴ A különösen kifejezés a PISA felmérés eredményeihez kapcsolódva arra utal, hogy bármilyen tanulási szituációról legyen is szó, a problémaközpontúság és a gyakorlatorientáltság nem nélkülözhető a tanításban és a tanulásban.

ló tanítás és tanulás sajátosságait és a tanulóval történő kapcsolattartás módjait is (Kis-Tóth, 2000).

- A **szervezeti forma** ismerete (frontális, csoportos, pármunka, egyéni munka) nem csak a megjelenítés hogyanjára vonatkozik. A szervezési módra – távoktatásra – alapozottan kell a különböző helyen azonos időben, illetve a különböző helyen különböző időben történő tanulási forma – a távoktatás, nyitott képzés – sajátosságainak megfelelni. Az információfeldolgozás individuális jellegéből adódóan a taneszközöknek nemcsak információkat kell közölniük, hanem rendelkezniük kell irányítási-szabályozási és ellenőrzési funkciókkal is. Emellett gondoskodni kell a motiváció fenntartásáról, a kapcsolattartásról is.
- A **módszerek** hozzárendelésének alapelve a módszerkombinációk alkalmazása. A kiválasztásnál az alábbi szempontok mérlegelendők:
 - Közvetlen tanári közléshez – konzultációk – kapcsolt eljárások (előadás, magyarázat, szemléltetés) szükségessége.
 - A tanár- és tanulók együttes munkáján alapuló módszerek indokoltságának vizsgálata és esetleges beillesztése a tanulási folyamatba (beszélgetés, vita, projektmunka, közvetlen irányítású gyakorlati feladatok elvégzése...).
 - A tanulók egyéni taneszközeivel otthon is megoldható a felkészülés (tankönyv, munkafüzet, útmutató, audiovizuális anyagok, számítógéppel segített oktatás eszközei: CD-ROM, hipermediális tanulási források az Interneten...).
- A **tanulási környezet** vizsgálata az optimális személyi, tárgyi és ergonómiai feltételekre irányul.
 - A személyi feltételeknél a tanulásszervezést és a tanulási folyamatot közvetlenül segítő személyzet (tanár, tutor, technikus, informatikai szakember) szükségessége és tevékenysége mérlegelendő. Mikor szükséges a tanár, a tutor jelenléte? Indokolt-e a rendszeres technikai segítség a képző központokban?
 - A tárgyi-technikai vonatkozások a tanulási-tanítási folyamat hardver és egyéb eszközvonzatát érintik. Más-más feladatot jelent például egy online és egy off-line vagy egy hagyományos, illetve számítógépes hálózatot igénylő – e-learning – tanulási környezet megteremtése és működtetése. S ez a példa már átvezet bennünket az ergonómiai kérdésekhez. Milyen legyen pl. a adatkezelés, a tananyag prezentálásának és az interaktivitás megteremtésének módja a számítógépen? Milyen szoftver-ergonómiai körülményeknek kell megfeleltetni az alkalmazott programokat?
- A **gazdaságossági tényezők** mérlegelésénél a beszerzés problémáját kell vizsgálni. Rendelkezésre állnak a médiumok vagy el kell készíteni?
 - Ha vannak, akkor mindig meg kell vizsgálni, alkalmasak-e távoktatási funkció betöltésére. A gyakorlat azt mutatja, hogy a nappali képzésekre, egyéb képzési formákra készített taneszközök sokszor csak jelentős kiegészítéssel alkalmazhatók a távoktatásra jellemző individuális tanulási

szituációban. Nélkülözhetetlen például egy részletes tanulási útmutató, az önértékelést segítő feladatrendszerek, tesztek.

- Ha nincsenek, akkor ki kell fejleszteni a médiumokat, s olyan paraméterek meghatározása szükséges, mint például az egy tanulóra eső fajlagos költség, illetve a tervezéshez, kivitelezéshez, szakértői munkához, kipróbáláshoz és a hosszú távú felhasználáshoz kapcsolódó járulékos kiadások.

4.3. A médiumok és funkcionális jellemzőik

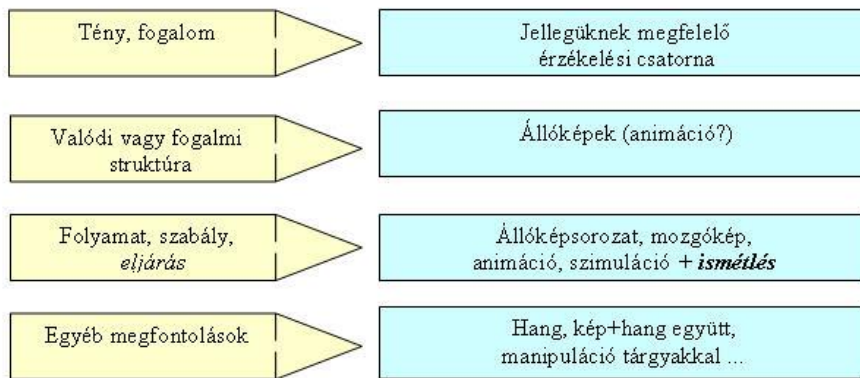
A modell médiarétege tartalmazza a lehetséges taneszközöket. A vizsgálat elvégzése feltételezi a *médiumok funkcionális jellemzőinek ismeretét* a háromdimenziós eszközöktől, természeti tárgyaktól kezdődően a számítógépes oktatóprogramokig. „Mire alkalmasak a nyomtatott anyagok, az audiovizuális médiumok? Milyen tudástartalmak közvetíthetők szöveg, állókép, hang, mozgókép, szimuláció és a multimédia segítségével?” További izgalmas probléma az on-line információközlésben, kapcsolattartásban lévő, a tanulás hatékonyságát fokozó lehetőségek kiaknázása. A nyomtatott anyagok – például – még ma is dominánsak a tanulók egyéni felkészülésében, de egyre nagyobb tért hódítanak az elektronikus eszközök, illetve az általuk megteremthető web alapú információszerzés: a nyitott tanulási források elérhetősége a távoktatásban, illetve az e-learning.

4.4. Médiaanalízis

A médiaanalízis a modellben megjelenő szaktárgyi – didaktikai és pszichológiai –, illetve a médiaréteg egymásra hatásának vizsgálatára terjed ki. Az analízis két területre vonatkozik.

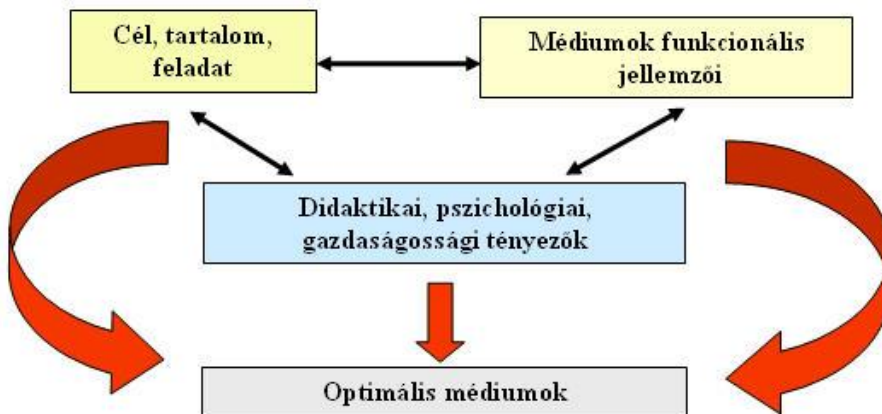
- A **szaktárgyi célok, tartalomelemek és feladatok kívánatos és lehetséges megjelenítési jellemzőinek vizsgálata**. A célokat itt abból a szempontból kell mérlegelni, hogy az adott *követelmények teljesítése* (kognitív, pszichomotoros) *milyen médiumtól, közvetett vagy közvetlen megismerési formától, illetve tevékenységtől várható el*. A kiindulás a tanuló feladatából történik. A tartalomelemzés során a feltárt *tudáselemekhez kell hozzárendelni a megfelelő médiumot*: ki kell választani az érzékelési csatornát, dönteni kell a vizuális megjelenítés módjáról, az elvont fogalmak vizualizálási lehetőségeiről. A tartalom elemzéséhez nyújthat segítséget a 7. ábra.
- A **didaktikai, pszichológiai és gazdaságossági szempontok** összevetése a médiaanalízis során nyert eddigi megállapításokkal (8. ábra). Itt kell eldönteni, hogy elegendő-e a nyomtatott anyag, szükséges-e más médiumokkal is kiegészíteni az oktatócsomagot. Indokolt-e például a multimédiás feldolgozás vagy esetleg más médiumokkal is elérhetők a kitűzött célok. Kárpáti (1999) szerint a számítógéppel segített tanítás és tanulás azoknál a tananyagrészeknél a leghatékonyabb, amelyek nagy mennyiségű kép- és hanginformációt tartalmaznak, emellett sok az önállóan végezhető feladat, ahol az azonnali

megerősítés a továbbhaladás fontos feltétele. Nem igénylik a tanár állandó, magyarázó jelenlétét, és „önmagukban” is képesek megfelelő motivációra.



7. ábra: A tartalomtípusok és megjelenítési módok kapcsolata

Ezt a gondolatsort egészíthetjük ki a szimuláció igényével (Tompá, 2001), a többféle médium (szöveg, kép, hang) egyidejű és egymást szervesen kiegészítő alkalmazásának szükségességével, az egyéni és differenciált képességfejlesztés dominanciájával, továbbá az on-line és off-line információszerzés egyidejű alkalmazásának lehetőségével (Elek, 2002).



8. ábra: A szempontok összevetése a médiumok lehetőségeivel

5. Új út az oktatásban?

A kérdés ismert. Kovács Ilma 1997-ben megjelent könyvének címét idézem, mert a leirtak alapján – összegzésként – vezérfonalul szolgálhat.

Az út nem teljesen új, hiszen a didaktikai fogalmak és gyökerek keskeny ösvényként már korábban megjelentek az oktatásban. Mérlegelni szükséges azonban azt a tényt, hogy a távoktatásban a tanári jelenlét, a közvetlen információátadás hiánya, a tanuló „magányossága” miatt a médiumok lényegesen nagyobb mértékben segíthetik vagy gátolhatják a hatékony tanulást. Nem elég és nem is szabad csak nyomtatott anyagokban gondolkodnunk! Az ösvényt kell az új információs és kommunikációs technológiák segítségével jól járhatóvá tenni: ledöntve a tér- és időbeli korlátokat és megteremtve az interaktív kommunikáció lehetőségét a tanulásban. Ehhez nyújthat segítséget a médiakiválasztás modellje, amely szempontrendszerével és a közöttük megjelenő kapcsolatrendszer érzékeltetésével segíti egy-egy téma, témakör megjelenítésénél elvégzendő analízist. A szaktárgyi vonatkozású cél-tartalom-feladatelemzés és a médiumok lehetőségének szembesítése folyamán rendszerint megjelölhetők azok a médiumok, médiumkombinációk, amelyek hatékonyan segíthetik az egyéni felkészülést, a konzultációk és gyakorlatok megtervezését és szervezését. A döntést didaktikai, pszichológiai, ergonómiai és gazdaságossági tényezők befolyásolják, és több, optimálisnak tűnő médium esetén a választást könnyítik meg.

Hivatkozott irodalom

- Báthory, Z. (1997): Tanulók, iskolák – különbségek. Budapest: OKKER Kiadó, 147–153. ISBN 963 7315 50 0
- Elek, E. 2001. Media–selection: What, why, with what and how. Schola 2001. Trnava
- Elek, E. (2002): Az oktatástechnikától a médiainformatikáig. PhD-disszertáció. Nitra Pedagogicka Fakulta.
- Forgó, S. (2001): A multimédiás oktatóprogramok minőségének szerepe a médiakompetenciák kialakításában. Új Pedagógiai Szemle, 7.
- Hauser, Z. (1999): Az audiovizuális oktatástól az információtechnológiáig. In: Agria Média '98. / edit. Tompa, K. Eger: Líceum Kiadó. 55–74.
- Izsó, L. (1998): Multimédia oktatási anyagok kidolgozásának és alkalmazásának pedagógiai, pszichológiai és ergonómiai alapjai. Budapest: BME Távoktatási Központ.
- Kárpáti, A. (1999): Digitális taneszközök. Új Pedagógiai Szemle, 4. 76–90. Budapest: MPT-OKI, ISSN 1215-1807.
- Kis-Tóth L. (2001): Az oktatástechnikai alapismeretektől a médiakompetenciáig. In: Agria Média 2000. / edit: Tompa, K. Eger: Líceum Kiadó, 7–18.
- Kovács, I. (1997): Új út az oktatásban? Nyitott Szakképzésért Közalapítvány. Budapest.
- Nádasi, A. (1996): Tantervfejlesztés és oktatástechnológia. In: Didaktikai tanulmányok gyűjteménye / edit: Gyarak F. F.–Biszterszky, E. Budapest, Műegyetemi Kiadó 200–207.
- Romiszowsky, A. I. (1974): The Selection and Use of Instructional Media. London: Kogan Page.
- Réthy, E. (1997): Az oktatási folyamat. In: Didaktika. (Szerk.: Falus Iván) Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest. 221–270.

- Tóthné, P. L.– Elek, E. (1999): Interaktív tanítási-tanulási stratégiák vizsgálata a multimédiával való oktatásban. In: *Agria Média*' 98. / edit: Tompa, K. Eger: Líceum Kiadó 355–366.
- Tompa, K. (2001): Információs-technológiai szemlélet a kerettantervekben. In: *Agria Média* 2000. / edit : Tompa, K. Eger: Líceum Kiadó. 313–321.
- Vári, P. (1977): Médium-kiválasztás. OPI Dokumentumok. Budapest.