

A SZÁMÍTÓGÉP MINT TANESZKÖZ JELENTŐSÉGE A FÖLDRAJZTANÍTÁSBAN

PAJTÓKNÉ TARI ILONA

THE ROLE OF COMPUTERS AS LEARNING AIDS IN TEACHING GEOGRAPHY

ABSTRACT

The study provides an overview of the rapidly evolving methodological equipments, based on information and communication technology, to make learning a more fresh, exciting and efficient activity. Methodological values of both traditional and computer-based tools are comprehended with special focus on geography. Besides the general case that the teacher collects or compiles illustrations to the various topics, there are also educational-, instructional-, learning- and multimedia packages, as prefabricate high-level modules to tackle various topics in physical and social geography. Moreover, the interactive multimedia tools, including presentation programs, interactive digital surfaces, as well, as CD- and DVD-ROM compilations, all provide useful and challenging opportunities to express the key principles of geography more efficiently. The study also provides a wide list of online geographical information bases, also specified by the text. Majority of the examples and assessments of the study are found in the electronic equipment (<http://netszkozkeszlet.ektf.hu>; <http://netquip.ektf.hu>) for teaching geography, developed by the author of the study.

Keywords: geography, info-communication technology, multimedia packages, E-learning, GEOGRAPHICAL nEtQUIPMENT

Bevezetés

A számítógépek elterjedésével egyre több iskolában és otthonban válnak elérhetővé a multimédiás alkalmazások és az internet használata. Magyarországon az iskola megújulását azok a pedagógusok fogják megvalósítani, akik képesek lesznek felismerni és alkalmazni a korszerű technikát, technológiát, ehhez arra van szükség, hogy a pedagógusok megismerkedjenek a korszerű taneszközök használatával, azt be is építsék szakmai munkájukba. A vizsgálatok igazolják (PAJTÓKNÉ TARI I. 2007), hogy a feltételek adottak ahhoz, hogy a földrajztanárok használják a komplex taneszközöket a tanítási órára történő felkészüléshez, és alkalmazzák a digitális médiumokat a tanítási órákon. A tanárok nagy része rendelkezik a modern taneszközök kezeléséhez szükséges pedagógiai és IKT¹-kompetenciákkal. Írásunkban a földrajztanításban használható taneszközöket

¹ Információs és Kommunikációs Technológia

tekintjük át, különös tekintettel a komplex digitális taneszközök használatára a földrajztanításban

1. Hagyományos és korszerű taneszközök és ezek módszertani értéke

1.1. Taneszköztípusok

A „taneszköz, információhordozó, médium, oktatási eszköz, oktatási médium, oktatási segédeszköz, szemléltetőeszköz, tanítási eszköz, tanszer, tanulási forrás: az oktatás folyamatában felhasználható, az oktatás céljainak elérését segítő tárgy vagy elektronikus úton előhívható képi vagy hanginformáció” (TOMPA K. 1997).

A meghatározásból kitűnik a taneszközökre jellemző sokféleség, ami szükségessé teszi a rendszerezésüket a tanítási–tanulási feladatok optimális megoldása érdekében. A taneszközök *technikatörténeti alapon történő csoportosítása* Wilbur Schramm (1977) nevéhez fűződik, aki az oktatás eszközeit négy nemzedékbe sorolta. Az *első nemzedék*be tartoznak azok a tanítási eszközök, amelyek bemutatásához nincs szükség semmilyen segédeszköze, gépre, berendezésre. Ezek vannak jelen legrégebben az oktatásban. Ide tartoznak a *képek, térképek, makettek, földgömbök, modellek, falitáblák, kéziratok, grafikus ábrázolások*. A *második nemzedék*be tartoznak azok a taneszközök, amelyek előállítása, sokszorosítása gépekkel történt, de még nincs szükség közvetítő eszközökre az információk megjelenítéséhez: *tankönyvek, kézikönyvek, elméleti jegyzetek, előadások szövegei, dokumentációk, feladatgyűjtemények, munkafüzetek, feladatlapok*. A *harmadik nemzedék*be az *audiovizuális eszközök* tartoznak. Ebben az esetben az információk közvetítéséhez mindig gépi berendezésre van szükség. Ide sorolhatók az *álló- és mozgóképvetítők, lemezjátszók, a rádió, a hangos pergőfilm, a diaporáma és a televízió*. Az első három nemzedékbe tartozó taneszközök főleg a *szemléltetés* funkcióit töltik be az oktatás folyamatában. A *negyedik nemzedék*be azokat a taneszközöket soroljuk, amelyek már a tanulás irányítását is képesek ellátni, segítségükkel a tanuló önállóan tud tanulni: *oktatógépek, programozott tankönyvek, nyelvi laboratórium, oktatócsomag*. Szűcs Pál a rendszert az *ötödik nemzedék*kel egészítette ki. Ide tartoznak napjaink legmodernebb eszközei: *videorendszerek, multivízió, TELETEXT, multimédia-rendszerek, a mikroszámítógépek és az internet szolgáltatásai*.²

² A *TBT (Technology Based Teaching)* olyan oktatási módszer, technológia, amely a programtervező és a felhasználó pedagógus szoros együttműködése révén ötvözi a hagyományos, nyomtatott információhordozókat a legkorszerűbb technikára épülő anyagokkal, pl.: interaktív CD, videó, számítógép.

A *CAI (Computer Aided Instruktio)* esetében a számítógép oktatógépként funkcionál, tartalmi és tanulásirányító funkciókat egyaránt tárol, ugyanakkor többféle didaktikai feladat megoldásában segítheti a tanárt.

Az érzékszervekre kifejtett hatás alapján lehetnek auditív (hallószervre ható), vizuális (látószervre ható), audiovizuális (halló- és látószervre ható), taktilis (tapintás útján érzékelhető) és komplex taneszközök. A kommunikáció lehetőségei szerint vannak olyan oktatástechnológiai eszközök, amelyek egyirányú kommunikációt tesznek lehetővé (nem adaptív eszközök) és többségükben az információ továbbítására szolgálnak. A kétirányú kommunikációt biztosító adaptív eszközök nemcsak az információ továbbítását teszik lehetővé, hanem a tanulás eredményeiről is visszajeleznek. A pedagógia mai tudományos és köznapis álláspontja szerinti általános taneszközfelosztást a földrajztanításra fókuszálva az 1. táblázat mutatja be.

A taneszközök a tanítási-tanulási folyamatban változatos funkciókat láthatnak el: motiválás, szemléltetés, ismeretszerzés, gyakorlás, ellenőrzés, sőt a tanulás irányítását is elvégezhetik. A taneszközök használata a pedagógus oktató-nevelő munkáját segítheti, kiegészítheti, fokozhatja, szimulálhatja, új dimenzióba helyezheti. A taneszközök a tanulót motiválják és aktivizálják.

1.2. Új igények a földrajz taneszköz-ellátásában: digitális taneszközök – multimédiás programok

Az oktatási miniszter 23/2004. (VIII. 27.) sz. OM rendelete először foglalkozik a nem papír alapú taneszközökkel, az audiovizuális és az elektronikus információhordozókkal, valamint egyéb online digitális tananyagokkal.

A klasszikus demonstrációs és audiovizuális szemléltető taneszközök használata a tanítás-tanulás folyamatában viszonylag egyszerű, mert alkalmazását a tanár irányítja. Amikor a hagyományos audiovizuális szemléltetést alkalmazzuk, különböző lejátszó-készülékre van szükségünk, hogy a többféle információhordozót meg tudjuk jeleníteni. A hagyományos médiumok kombinálása körülményes, nehezen kivitelezhető.

Az utóbbi években végbement szemléletmódváltás következtében – amely szerint a tanórán a tanuló van a középpontban – kialakult a CBL (*Computer Aided Learning*), a CBT (*Computer Based Training*), a számítógépre alapozott ismeretsajátítás, amelynek során interaktív, dialogikus formában, képszerűen, többoldalú megjelenítést (grafika, animáció, mozgókép, adatbázis) felhasználva történik az ismeretek elsajátítása (Forgó–Hauser–Kis–Tóth 2001. 66. o.).

1. táblázat: A földrajztanításban használható taneszközök

Table 1. The school equipments in teaching geography

Hagyományos 3D és szemléltető- és kísérleti eszközök	Nyomtatott ismerethordozók		Audiovizuális információ-hordozók	Oktatástechnikai eszközök	Elektronikus/digitális médiumok	Komplex média-rendszerek
Tanári demonstrációs és tanulói eszközök	Tanári segédletek	Tanulói segédletek	Auditív: – hanglemez – hangkazetta – CD-lemez – DVD-lemez – rádió Vizuális: – diakép – írásvetítő – transzparens – síkmodell – némafilm – kép Audiovizuális: – hangosított diá sorozat – PPT bemutató – hangosfilm – videoprogram Számítógépes: – hipertext – multimédia – virtuális valóság	– Lemezjátszó, magnó, CD-lejátszó, rádió – Episzκόπ, epidiaszkóp, diavetítő, diánéző, írásvetítő – Filmvetítő – Televízió – LCD-kivetítő – Projektor – Videólejátszó – DVD-lejátszó – Oktatógép – Sokszorosító eszközök – Számítógép	Oktató CD- és DVD-ROM E-book E-feladatlap Online adatbázis Szimuláció Multimédiás PowerPoint	Interaktív multimédia- oktatócso- mag e-learning kurzus
Földgömb Domborított falitérkép Modellek Makettek Applikációs eszközök Kísérleti eszközök Gyűjtemények	Faliképek Falitérképek Posztterek Vázlatok Ábrák, rajzok Atlaszok Lexikonok Földrajzi ismeretterjesztő szakkönyvek és folyóiratok					
	Tanári kézikönyvek Módszertani segéd- könyvek Szak- könyvek Bibliográ- fiák Taneszköz- jegyzék	Tanköny- vek Munkafü- zet Feladatla- pok Munka- lapok Feladat- gyűjtemé- nyek				

A digitális taneszközök – multimédiás programok – nagyon sok segítséget nyújtanak a földrajztanárnak abból a szempontból is, hogy alkalmazásával nem kell minden egyes szemléltetőeszközt bevinni a tanterembe. A számítógéphez csatlakoztatott projektor segítségével a tanulók kivetítve láthatják az előkészített szemléltetőanyagot.

Sok iskolában kevés falitérkép áll rendelkezésre, és ezek is többségükben a Föld, illetve a kontinensek domborzatát, Magyarország domborzatát és közigazgatását ábrázolják. A számítógép segítségével kiküszöbölhetjük ezt a hiányt: olyan tematikus *térképeket* is bemutatathatunk a tanulóknak, amelyek az egyes kontinensek, országok éghajlatát, állat- és növényvilágát, ásványkincseit, mezőgazdaságát, iparát ábrázolják (PAJTÓKNÉ TARI I. 2005).

Az interaktív multimédiás programok helyettesítik az *applikációs táblát*. A *táblai rajzot* felválthatják azok a rajzok, amelyeket a különböző grafikai programokban lehet elkészíteni (Paint, Adobe Photoshop, CorelDraw). Az ilyen rajzoknak a legnagyobb előnyük, hogy sokkal igényesebbek, és bármikor újra bemutatathatók, a tanárnak nem kell újra lerajzolni. A tellúriumot és a földgömböt lehet helyettesíteni a csillagászati alapismeretek oktatását segítő CD-ROM-mal vagy akár az internet segítségével.

A számítógép alkalmazásával sokkal egyszerűbb a *hangfelvételek* és a mozgóképek bemutatása. Ehhez szükség van azonban arra, hogy a felvételek elektronikus formában álljanak rendelkezésre. A szkennel segítségével képeket, diapoziatívákat digitalizálhatunk, ezzel alkalmassá válnak a számítógépes bemutatásra. Előnye, hogy az iskolában meglevő központi diacsomagokat is fel lehet használni a továbbiakban, valamint a tanár által készített fényképek is egyszerűen bemutatathatók.

A *tanulás eredményéről visszajelzést adó (interaktív), önálló tanulást segítő információhordozó taneszközök* leggyakoribb képviselői oktatógépekkel vagy számítógéppel működtetett programok³, CD-ROM formájában vagy a hálózaton elérhető digitális tananyagok, multimédia oktatórendszerek – komplex taneszközök.

³ Az új oktatóprogram megtestesítője az **oktatócsomag, multimédiacsomag**, educational package; instructional package; learning package; multimedia package: különféle taneszközök (pl. audio-vizuális, nyomtatott, elektronikus, multimédia stb.) rendszere, amely pontosan meghatározott tanulási célok elérését segíti meghatározott tananyagon keresztül, strukturált tematika alapján, a teljesítményértékelés és önértékelés lehetőségeit is biztosítva. Az oktatócsomag olyan eszközegegyüttes, amely kiegészül a tanulási célok rendszerével, teljesítménymérő eszközökkel (tesztekkel, gyakorlati feladatokkal stb.), tanári vagy tanulói felhasználási útmutatóval aszerint, hogy csoportos (pl. tanórai) vagy egyéni feldolgozásra tervezték (Tómpa 1997).

2. Komplex taneszközrendszerek mint az operatív tudás fejlesztésének eszközei a földrajztanításban

2.1. Az interaktív multimédia (IMM)

„A *multimédia*⁴ (lat. ’többszörös közvetítők’) 1. Eredetileg a több érzékszervi csatornára ható információhordozók gyűjtőneve. 2. *A multimédia a technikai médiumok (információk és -közvetítők) rendszerbe állított, a tananyagot tartalmazó együttese, amely a tanár és a tanulók számára egyaránt használható.* (A rádióvíziós oktatóprogram, hangosított diaszorozat, az oktatócsomag lényegében multimédia-rendszer.) 3. A programozott oktatás elveit megvalósító egyéni tanulási rendszerek, a számítógépes oktatás különféle módozatai a többcsatornás információközlés mellett az interaktív szabályozott tanulástechnikai és metodikai lehetőségét is megteremtették. Ennek alapja a multimédiás oktatóprogram, amely a kötött (iskolai és tanfolyamrendszerű), valamint a távoktatási rendszerben egyaránt használható, s többnyire a hagyományos (nyomtatott), az elektronikus (video- és számítógépes) és a telekommunikációs (RTV, adatátviteli hálózati) rendszerek kombinációi (NÁDASI A. 1997).

A különböző adatok feldolgozása, tárolása, megjelenítése a digitális technikák felhasználásán alapul. Az információkat a háttértár, a CD-ROM, ill. a hálózati kapcsolat nyújtja. Az eltérő típusú médiumok egyidejű, valamint egymást követő használata *egységes megjelenítő felületen* történik, amely lehet a számítógép képernyője, LCD-kivetítő vagy projektor által kivetített képernyő. A hanganyagok a hangszórón vagy fülhallgatón keresztül jutnak el a felhasználóhoz. A multimédia-rendszerek tartalmi szerkezete általában elágazó felépítésű, a felhasználónak nagyobb szabadságot biztosító *hipermédia*⁵ struktúra.

A multimédiát alkalmazó oktatás során a *felhasználó interaktív kapcsolatban van a teljes rendszerrel*, amelynek használata során képes befolyásolni annak működését, hatásokat válthat ki, és felidézhet már korábban megismert információkat. Az *interaktív multimédia (IMM)* a médiumok többféle megjelenési formája és a tanuló közötti interaktív (párbeszédes) összeköttetést jelenti, amely a számítógép (ki- és bemeneti eszközei) közvetítésével lehetséges. A tananyagfeldolgozáshoz olyan eszközpark, korszerű szoftverek, információhordozók együttese szükséges, amelyek rendszerbe illeszthetők, ill. olyan munkahelyek

⁴ **Multi** (lat.): sok, többszörös, **Médium** (lat.): közeg, közvetítő elem. Többes számban: Média.

⁵ **Hipermédia:** Az információ megjelenhet szöveggént, grafikaként, hangként, animációként, videóként stb., valamint ezek tetszőleges kombinációjaként. A hipermédia, másként a multimédia-módszerrel elkészített anyag olyan szervezése, amely elősegíti a gyors tanulást annak révén, hogy az információt logikai sorrendben is követhetővé teszi. A sorrendet az adott logikai séma alapján az olvasó dönti el (Forgó-Hauser-Kis-Tóth 2001. 375. o.).

kialakítására van szükség, ahol rendelkezésre áll az internethez kapcsolt, CD-ROM-mal, hangkártyával felszerelt multimédia-számítógép, ily módon lehetséges a távoktatási rendszer szolgáltatásainak igénybevétele is (FORGÓ S. – HAUSER Z. – KIS-TÓTH L. 2001).

A tananyag használatának különböző módjai lehetségesek. Az *offline*⁶ *tananyagokat* valamilyen hagyományos hordozón terjesztik (CD-ROM vagy korábban letöltött anyagok). Az ilyen tananyagokhoz nem szükséges hálózati kapcsolat, de megfelelő hardver- és szoftvereszközök igen. Az *online*⁷ *tananyagokat* a tanár és a tanuló a hálózaton keresztül használja. Ez azért is előnyös, mert a tananyagok frissítése automatikus, a felhasználó mindig a legfrissebb adatokhoz fér hozzá.

A multimédia új és hatékony információterjesztési módot tesz lehetővé, s új lehetőségeket teremt a tanulási környezet kialakításában. Ezek *a programok elvárják a tanulók aktivitását, a tanulási folyamat irányítását, szabályozását és folyamatos kontrollját*. Az oktatási célokra történő felhasználásának alapja, hogy az oktatást a tanulás oldaláról vizsgálja. Ezek szerint a feldolgozandó tananyagot célszerű kis egységekre bontani. Gondoskodjunk a tanulók aktív közreműködéséről, biztosítsunk lehetőséget a tevékenység ellenőrzésére, támogassuk az egyéni tanulást, igazodjunk a tanuló egyéni tempójához! A tanulót vezessük végig az elsajátítandó tananyagban, tudásszintjének megfelelő példákat és feladatokat adjunk számára, valamint teszteljük lépésről-lépésre, hogy megértette-e a tananyagot!

A multimédia-programok több médiumot integrálnak, egy időben több érzékszervre hatnak, a tartalom megjelenítése érdekes, *esztétikus*, ezért *motiváló*, s az eddigieknél *hatékonyabb szemléltetési lehetőséget* biztosít a pedagógus számára.

A multimédia-rendszerek alkalmazása előnyös, mert hipertextes⁸ keresőrendszerrel használunk, megszűnnek a tantárgyak közötti éles határok, *az egyéni tanulás támogatásával növelik a kreativitást*, biztosítják az aktív tanulási folyamatot egyénileg és csoportosan egyaránt. A tudás jellege is megváltozik: transzdiszciplinárisá és gyakorlatiasá válik.

Információs eszközként (taneszközként) történő alkalmazása annál is inkább időszerű, mivel a fiatalok fogékonyabbak az új iránt. Számukra vonzóvá tenni a közvetítendő ismeretanyagot – a hatékonyság érdekében – csak úgy lehet, ha figyelmüket az iskola a megszokott impulzusok és belsővé vált igények szerint köti le.

⁶ **Offline:** kapcsolat nélküli; számítógéptől vagy hálózattól független üzemmód.

⁷ **Online:** kapcsolatban lévő; folyamatosan elérhető, hálózati tevékenységet folytató.

⁸ **Hipertext:** Olyan információszervezési módszer, amely logikai kapcsolatokat rendel a szövegrészek közé (*Informatikai fogalmak kishoztára* 2001).

Különösen érvényes ez a természettudományokra ezen belül a földrajztanításra, amely a tanulók közvetlen tapasztalatszerzésére, önálló megfigyeléseire alapoz. Az egyre bővülő ismeretek elmélyült gyakorlására a mai oktatási rendszer még nem ad kellő lehetőséget (tér, idő, egyéb); ugyanakkor a tankönyvek nem is mindig tudnak lépést tartani a tudományos eredmények gyarapodásával. Ennek az a következménye, hogy az újabb és újabb oldalakkal kiegészülő tankönyvek anyagát nincs idő megtanítani; az aktív tudomány és az iskola közvetítette ismeretek között szakadék keletkezik. Ha a diákok nem találják vonzónak az iskolai tanórákat, csökken az érdeklődésük a tudomány iránt is. Mindez érvényesülhet a földrajz tanításában is, és érzékenyen érintheti a földtudományok közvetítése iránt elkötelezett pedagógusokat (PAJTÓKNÉ TARI I. 2005).

Kísérletek igazolják, hogy a multimédiát felhasználó oktatás, tanulás során az ismeretek elsajátítása lényegesen javulhat, miközben a tanulásra fordított idő jelentősen csökkenhet. A hagyományos tanulás során a tanár kénytelen tempóját az átlagos tanulóhoz igazítani, így a jobb tanulók unatkoznak, a gyengébbek pedig lemaradnak. A számítógépes oktatással elérhető, hogy a tanuló az elsajátítandó anyagban saját képességeihez mérten haladjon (Horváth 1999).

Mindez növeli a tanárok felelősségét is. Meg kell ismerkedniük a számítógép használatával, az internet adta lehetőségekkel, hogy oktató-nevelő munkájukat a mai kor szintjén tudják ellátni (KLEININGER T. 2006).

2.2. Prezentációs programok

A számítógép és megfelelő számítógépes program segítségével *előre elkészített prezentációk* mutathatók be. A prezentáció vizuális és hanganyagot is tartalmazhat; a bemutató során a két csatorna szinkronban működik. Ötvözi a tábla, a dia, a demonstrációs tábla, az írásvetítő és a videó előnyeit. Olyan egyéb lehetőségeket biztosít, amelyeket fizikai korlátaik miatt a fent említett eszközök nem tudnának szolgáltatni. Az anyag fejlesztése egyszerű és olcsó, könnyen módosítható és továbbfejleszthető. Ha a számítógépes bemutatót osztályteremben alkalmazuk, szükségünk van egy olyan eszközre, amely nagyobb méretben jeleníti meg a bemutatót. Ilyen eszközök az LCD-kivetítő és a projektor.

A prezentációk széles körben elterjedtek, mert egyszerűen kezelhetőek. A hagyományos diabemutatókkal szemben a számítógépes prezentációs programok számos többlétszolgáltatást nyújtanak. Az elkészített bemutatók tárolhatók, módosíthatók, később is felhasználhatók. A dián levő szövegek, ábrák megjelenítése időzíthető. A bemutatókat könnyen ki lehet nyomtatni. Lehetőség van animációs effektusokra, hangokat rendelhetünk álló- és mozgóképekhez, elágazásokat tehetünk a prezentációba. *A lineáris prezentációk mellett az interaktív, multimedia-elemeket magukba foglaló bemutatók a szemléltetésen túlmenően alkalmasak egyéni tanulásra is, mivel a tanuló szabadon barangolhat az információk között.*

Legismertebb prezentációs program a *Microsoft PowerPoint (PPt)*. A Microsoft Office XP PowerPoint nevű programjával igényes bemutatók készíthetők⁹.

A földrajztanításhoz használható bemutatókat találunk a FÖLDRAJZ nEtSZKÖZKÉSZLET/ PPt-bemutatók oldalán. A PPt-bemutatók fent említett funkcióit és előnyeit illusztrálja *A magmatizmus és a vulkanizmus földrajzi jelenségei*¹⁰ című, saját készítésű bemutató.

A bemutató *bejelentkező képe* a fő címet tartalmazza: A magmatizmus és a vulkanizmus földrajzi jelenségei. A következő kép a *névjegy*, majd a *súgókép* (1. ábra), amelyben a prezentációban történő mozgási lehetőségeket, a navigációt tanulhatjuk meg.



1. ábra: A magmatizmus és a vulkanizmus földrajzi jelenségei PPt.-bemutató: Súgó

Figure 1. Powerpoint presentation: The geographical phenomena of the magmatism and volcanism; Help

A harmadik dia a *főmenüt* (2. ábra) tartalmazza. Ebben a fejezetek felsorolását és az azokra jellemző ikonokat találjuk akció-beállítással ellátva, ami azt jelenti, hogy az ikonra vagy a fejezetcímre kattintva továbbléphetünk az egyes fejezetekre.

⁹ A program nemcsak lineáris, hanem elágazásos formában is elkészíthető. Multimédiás effektusok is alkalmazhatók. Szolgáltatásai lehetővé teszik az animáció közös kezelését, akciógombok alkalmazását, hangrögzítést, háttérzene alkalmazását, CD-lemez lejátszását, helyesírás-ellenőrzést, vírusvédelmet. A korábbi verziókhoz képest sok újdonságot tartogat még a felhasználók számára.

¹⁰ Letölthető a FÖLDRAJZ nEtSZKÖZKÉSZLET PPt-bemutatók oldaláról:
(http://netszkozkeszlet.ektf.hu/html_files/powerpoint/powerpoint.html)



2. ábra: A magmatizmus és a vulkanizmus földrajzi jelenségei PPT.-bemutató: Főmenü

Figure 2. Powerpoint presentation: The geographical phenomena of the magmatism and volcanism; main menu

A magmatizmus és a vulkanizmus földrajzi jelenségei tananyag (bemutató) öt fő fejezetből áll. Az első a Lemeztektonika című fejezet, amelyben képet kapunk a Föld belső szerkezetéről, a Föld belsejében lejátszódó fizikai folyamatokról. Az ebben bemutatott anyagok (ábrák, képek, animációk) adnak magyarázatot a magmatizmus és a vulkanizmus folyamatának kialakulására. A második fejezet a mélységi magmatizmus (plutonizmus) folyamatait mutatja be interaktív ábrák segítségével. A harmadik a felszíni vulkanizmus morfológiájáról és anyagprodukciónak ad tájékoztatást, amelyben többek között fotókat, videoklipet is láthatunk híres vulkánokról és azok kitöréseiről. A negyedik, egyszersmind a legterjedelmesebb fejezet a vulkanizmus kontinensenkénti földrajzi elterjedését ábrázolja (3. ábra). A kontinensekre tovább lépve az adott földrészben található vulkánokról láthatunk képeket.

Az ötödik fejezet (Kislexikon) két fő része az Érdekességek és a Szószedet című rész. Ez utóbbi csaknem száz – magmatizmussal és vulkanizmussal kapcsolatos – fogalom magyarázatát tartalmazza kereszthivatkozásokkal tarkítva. A szószedetben nemcsak a bemutatóban használt fogalmakra találunk magyarázatot, hanem a magmatizmus és a vulkanizmus témakörében használatos összes fogalomra. Így ez a rész önmagában is alkalmas tanulásra. A bemutató 233 diából áll.



3. ábra: PPT.-bemutató: A vulkanizmus földrajzi elterjedése

Figure 3. Powerpoint presentation: The geographical spread of the volcanism.

A bemutató tervezése és készítése során arra törekedtem, hogy pedagógiai, pszichológiai és ergonómiai szempontokat figyelembe véve olyan tananyagot készítssek, amely alkalmas *szemléltetésre és egyéni (interaktív) tanulásra* is. Továbbá a tananyag tegyen eleget a földrajztudomány követelményeinek és a könnyen tanulhatóság kritériumának. Az ergonómiai szempontoknak megfelelően a tanuló könnyen tájékozódjon a programban (logikus szerkezet, érthető főmenü), lapozgathasson az oldalak között (egyszerűen és könnyen kezelhető navigációs felületek). Az anyag szerkezete elágazó, tehát az egyes fejezetek végén vissza kell térni a főmenühöz, amelyből tetszés szerint lehet választani a fejezetek közül. A prezentációban egyébként hiperhivatkozások¹¹ is könnyítik az eligazodást. Tervezési alapelvem az volt, hogy minden képernyő érthető és oktatási szempontból hatékony legyen. Feleljen meg a különböző tanulási stílusoknak. Kiállításában egyedi megjelenésű és motiváló legyen!

2.3. Interaktív digitális tábla

Az *interaktív digitális tábla* olyan – nevéből is következően teljes interaktivitással bíró – oktatási eszköz, amely egyesíti a számítógépet és a projektort, és ezt egy olyan táblával bővíti, amelynek segítségével a táblára írt szövegek, rajzok, ábrák elmenthetők, visszajátszhatók, kinyomtathatók, e-mailben továbbíthatók (4. ábra).

¹¹ **Hiperhivatkozás:** hipertext, hiperlink, hot link: olyan szövegrészlet vagy kép, amelyre rákattintva másik dokumentumra vagy szövegrészre lehet ugrani (Informatikai fogalmak kisszótára 2001).

A számítógép monitorát, billentyűzetét, az egeret és a vetítövásznat is egyetlen egységbe foglalja, s így a számítógép közvetlenül a tábla érintés-érzékeny felületéről vezérelhető.

Az interaktív digitális táblák tanórai használatának számos előnye van (*Reformok az oktatásban* 2003 alapján):

- A tanórak anyaga előre elkészíthető és újra felhasználható. Az adott tananyag magyarázatakor megjeleníthetjük a korábbi táblaképeket.
- A tanórak anyaga folyamatosan fejleszthető, akár a tanítási folyamat alatt is.
- Az interaktív táblák a kor színvonalának megfelelő megjelenítést teszik lehetővé a tananyagnak, amely segít a figyelem felkeltésében, fenntartásában.
- Növeli a tanulók aktivitását.
- A táblaképek elmenthetők, a hallgatóság számára sokszorosíthatók. Így a tanulók nyugodtan koncentrálhatnak a tanár mondanivalójára, csak a szóbeli kiegészítéseket kell jegyzetelniük, hiszen a táblára írtakat megkaphatják elektronikus formában is.
- Az interaktív táblákhoz fejlesztett szoftverek számos olyan kiegészítést tartalmaznak, amelyek ötvözik a hagyományos oktatásban használt táblák előnyeit. (vaktérképes háttér egyetlen táblán).
- Az eszköz támogatja az IKT-készségek elsajátítását.



4. ábra: Interaktív digitális tábla

Figure 4. Interactive board

2.4. Multimédia CD-ROM- és DVD-ROM-tanesszközök

A multimédia-programok megjeleníthetnek adatokat, szövegeket, képeket, grafikákat, mozgófilmet, animációkat, hangfájlokat játszhatnak le. Ezek nagyméretű fájlok, amelyek tárolását, továbbítását és – megfelelő számítógép segítségével – megjelenítését az oktatási gyakorlatban terjedő mágneses adattárolók: CD-ROM-ok, CD-I-k, DVD-ROM-ok teszik lehetővé. A *CD-ROM*-ot (*Compact Disc Read Only Memory*) nagymennyiségű adat (650 MB-ot) tárolására fejlesztették ki. Az információt a gyártás során írják a lemezre, a felhasználó már nem tud rá írni, ami a nevében is kifejezésre jut (csak olvasható memória). A *CD-I* (*Compact Disc Interactive*) – Interaktív CD annyiban különbözik a CD-ROM-tól, hogy a lemezt speciális (CD-I) készülékkel lehet lejátszani, ami az interaktivitást biztosítja. A *DVD* (*Digital Video Disc*) a mozgóképek digitalizálására kifejlesztett rendszer. A lemezen 8,5 GB-ot adatot lehet tárolni. A DVD-lejátszókat úgy tervezték, hogy hagyományos CD-k lejátszására is alkalmasak legyenek.

A multimédia-CD sokoldalú módszertani alkalmazásának csupán a szaktanár kreativitása, igényessége, fantáziája, szándéka szab határt, mivel tömegtelen mennyiségű, ám változó minőségű anyag áll a földrajztanárok rendelkezésére.

„2002 tavaszán az ISZE¹² az OM megbízásából 60 pedagógus bevonásával egyedülálló szakmai anyagot készített. A kerettanterv minden tantárgyához, altéma szintig lebontva hozzárendelte az IKT alkalmazási lehetőségeit, megnevezve a szükséges hardver- és szoftvereszközöket, az órátípust, a tanítási módszereket, az időigényt. Ezt az anyagot egészíti ki az OKI Program- és Tantervfejlesztési Központja által készített annotált multimédia-gyűjtemény, amely mintegy „útikalauzként” segíti az eligazodást a hazai CD-ROM-ok birodalmában.

A magyar CD-ROM-kiadók és -fejlesztők teljes listája, címmel, telefonszámmal megtalálható a Neumann János Digitális Könyvtár és Multimédia Központ honlapján: <http://www.neumann-haz.hu/diszkog/fejleszt.htm>” (KÖRÖSNÉ 2002)

Áttanulmányozva az OKI Program- és Tantervfejlesztési Központja által készített annotált multimédia-gyűjteményt, a földrajz, sajnos, nem szerepel külön tantárgyként. A természetismeret és biológia tantárgyakkal közös csoportot alkotva csupán hét CD-ROM-ot kínál az érdeklődőknek (<http://www.oki.hu/oldal.php?tipus=cikk&kod=informatika-Korosne-multimedia>).

¹² ISZE – Informatika-Számítástechnika Tanárok Egyesülete.

A Neumann-ház¹³ 1992 óta gyűjti a Magyarországon kiadott CD-ROM-ok adatait. Sajnos az összegyűjtött anyagok nem témák vagy tantárgyak esetleg tudományágak szerint vannak csoportosítva, hanem ábécé-sorrendben. Konkrét kiadvány keresésére viszont kiválóan alkalmas a gyűjtemény.

A FÖLDRAJZ nEtSZKÖZKÉSZLET *Multimédiás CD-k* oldalán szakmai szempontok alapján összeválogatott, a földrajztanításban használható CD-ROM-ok és DVD-ROM-ok kollekcióját és kiadók földrajztanításra fókuszált CD-ROM-adatbázisait találjuk. Ez utóbbiak közül kifejezetten az oktatáshoz kínál oktatóprogramokat a *MIKROSULI Oktatásszervezési Stúdió*, amelynek termékeit a HUNDIDAC¹⁴ többször is díjjal jutalmazta. Céljuk, hogy segítsék a számítástechnika integrációját a különböző tantárgyakba és a számítógépnek mint eszköznek a használatát a tanórán, minden iskolatípusban. Programjaik nagyszerűen illeszkednek a kerettantervek követelményeihez. A földrajz tanításához jelenleg hat kiváló CD-ROM-ot kínálnak az 5–12. osztályok részére.

Ezek közül egy az *Interaktív földrajz 5–6 multimédiás CD*, amelynek a kezelése nem igényel különösebb számítástechnikai tudást. A képes menürendszer használata lehetővé teszi a programban való barangolást. Főbb témakörei: Időjárás és éghajlat; Tájékozódás a térképen és a természetben; Folyóvizek és tavak világa; A földfelszín változásai; A Föld egy bolygó; A Föld éghajlata; összesen 50 tanítási egység teljes feldolgozását tartalmazza. Minden témához tartozik egy színes képekkel illusztrált elektronikus könyv, ez tartalmi információkat nyújt a gyerekek számára. A menüpontokhoz egy-egy diavetítés tartozik, az anyag megértését segítő képekkel. A legtöbb témához rövid természetfilm is kapcsolódik a zenés mozgókép lehetőségeivel. S végül 50 feladatsor segítségével az elsajátított ismeretek válnak ellenőrizhetővé. A pedagógusok munkájához segítséget nyújt a témánkénti óravázlat, ami egyfajta javaslatot ad a feldolgozás menetére. A CD nagyon jól használható tanítási órákon, valamint otthoni tanulásra egyaránt. Tanít, láttat, gondolkodtat, szórakoztat. Használata egyaránt élmény a gyerekek és a pedagógusok számára.

Természetföldrajzi témákhoz, ill. a kontinensek földrajzához kínál – a kerettantervek követelményeinek megfelelő – oktatócsomagokat videófilm, DVD és a hozzájuk tartozó tanári óravezető könyv (CD) formájában a *STUDY Guard Bt.* – *Oktató-Videofilmkiadó*.

¹³ **Neumann-ház:** Neumann János Digitális Könyvtár és Multimédia Központ Kht. Digitális Könyvtár Igazgatóság.

¹⁴ **HUNDIDAC:** Magyar Taneszközügyártók, Forgalmazók és Felhasználók Szövetsége.

A *tanári óravezetői CD-ROM* instrukciókkal látja el a tanárokat az oktatófilmek használatával kapcsolatban. Információkat kaphatunk arról, hogyan illeszthető a program a tanórák anyagához, s útmutatót ad szervezési és irányítási teendőket illetően is. Az *Előkészületek a film megtekintéséhez* című rész javaslatokat és stratégiákat kínál ahhoz, hogyan lehet a tanulókat a film megtekintése előtt kellőképpen motiválni, nyelvileg felkészíteni, összpontosításukat fejleszteni. A *program megtekintése után* című fejezet javaslatokat tesz a témával kapcsolatos további tevékenységekre, valamint válogatást kínál könnyen felhasználható értékelési módszerekből és olyan tevékenységi formákból, amelyek hozzájárulnak a téma elmélyültebb tárgyalásához, és összeköttetéseket teremt a tanterv egyéb témaköreire is.

A földrajztanár szak módszertani munkáját segíti a *FÖLDÖNJÁRÓ Módszertani segédanyag, DVD-ROM*, a földrajztanítás módszertani kézikönyvének kétrészes melléklete, amely elsősorban az általános és középiskolai tanárképzés igényeinek kiszolgálására készült, de haszonnal forgathatják a gyakorló földrajztanárok is.

A taneszköz-piacon kapható, a földrajztanárok számára kínált oktató szoftverek – multimédiás CD-ROM-ok – minősége és használhatósága az oktatási folyamatban eltérő. *Értékelésükről számos kitűnő hazai tanulmányban olvashatunk* (KÁRPÁTI A. – VARGA K. 1999; FORGÓ S. 1999; KÁRPÁTI A. 2000).

3. Világháló – internetes portálok – fontosabb földrajzos internetes oldalak – interaktív szoftverek

Az önálló tanulást segítő információhordozó taneszközök közül a legsokoldalúbb lehetőségeket a *világháló*¹⁵ kínálja. Használata során távoli gépeken tárolt szöveges, képi, hang- és egyéb médiát tartalmazó dokumentumokat tölthetünk le a saját gépünkre. A web hipermédiás dokumentumai hiperhivatkozások segítségével összeköttetésben állnak, hivatkoznak egymásra. A hivatkozások segítségével a felhasználó egyszerűen hozzájuthat olyan dokumentumokhoz, amelyek címét, pontos helyét nem ismeri. A világháló nem csupán információforrásként,

¹⁵ **Világháló:** Világ Méretű Szövedék (WWW = World Wide Web, röviden: web). A köznap szöhasználatban helytelenül az internet szinonimájaként is kezelik. Az internet tágabb fogalom (Több tízezer lokális és nagyvárosi hálózat gerinchálózatokkal összekapcsolt rendszere. A hálózatok hálózata!), végtelen sokféle típusú alkalmazás (e-mail, messenger, Ftp stb.) kommunikációját teszi lehetővé. A WWW egy az internet lehetőségeit használó szolgáltatások közül. Nem helyes, ha az interneten megvalósított szolgáltatást magával az internettel azonosítjuk. A World Wide Web interneten megvalósított hipermédiás adatszolgáltatás. A weben elérhető hipermédiákat weblapoknak nevezzük.

hanem *kommunikációs csatorna- és kapcsolatrendszer kialakítását és működtetését lehetővé eszközként* is működik. Az *információszerzésen és kapcsolatteremtésen* túl lehetőség van az *információ prezentálására*, másokkal való megosztására is.

Fejlődése olyannyira dinamikus, hogy napjainkra sok felhasználó az internet összes egyéb szolgáltatását a web segítségével veszi igénybe. A WWW kliens – szerver¹⁶ alapú szolgáltatás, amely a szerver oldalon levő webszerver és a kliens oldalon működő böngésző kommunikációján alapszik. Ilyen böngésző a *Microsoft Internet Explorer* és a *Mozilla Firefox*. A böngészők sok szolgáltatása közül egyik legfontosabb az információkeresés. A világhálón fellelhető információmennyiség kiaknázhatatlan. Az információkhoz való hozzáférést keresőprogramok teszik lehetővé. A keresőprogramok közül legismertebbek a *Google* (<http://www.google.com>) és az *AltaVista* (<http://www.altavista.com>). Nemzeti keresőprogramunk az *Altavizsla* (<http://altavizsla.hu>).

A keresőprogramokon kívül az információhoz való szisztematikus hozzáférést teszik lehetővé a *portálok*, amelyek olyan weboldalak, melyeket konkrét felhasználói kör számára fejlesztettek ki. A portál egy földrajzi, gazdasági, társadalmi, kulturális témakör, terület híreit összefoglaló webhely. Általában tartalmazza az adott terület aktuális híreit, a kapcsolódó oldalakra mutató hivatkozásokat, napi információkat, keresési, levelezési lehetőségeket stb. Magyar és külföldi földrajzos portálokat érhetünk el a *FÖLDRAJZ nEtSZKÖZKÉSZLET, Földrajzos internetes oldalak-on*. Gazdag tartalommal bíró portál a *maginfo.hu földrajz portál* (<http://maginfo.hu/index.htm>), a *Földrajz linkcenter.hu* (<http://www.foldrajz.linkcenter.hu/>), valamint a *földrajz.lap.hu* (<http://www.foldrajz.lap.hu/>).

Az aktuális szakmai információk elérésének eszközei az *elektronikus formában megjelenő, földrajzi témájú szakfolyóiratok*. Szükséges, hogy a tanár nyomon kövesse az aktuális földrajzi eseményeket, tájékozott legyen a környezete, ill. a világ természeti és társadalmi folyamatainak időszerű változásairól. A nyomtatott és elektronikus formában megjelenő, színvonalas hazai és külföldi szakfolyóiratok szakmódszertani segítséget nyújtanak a tanárnak, tudományos eredményekről számolnak be, feltárják a távoli tájak szépségeit, a különböző országok kultúráját, csodás képanyagukkal ablakot nyitnak a világra. Ilyen, a földrajztanításhoz kitűnően használható folyóirat a *National Geographic*, amelynek elektronikus kiadását magyarul (<http://www.geographic.hu/index.php>) és interaktív változatát angolul (<http://www9.nationalgeographic.com/ngm/0608/index.html>) is olvashatjuk. További hasznos szakfolyóiratokat találunk a *FÖLDRAJZ nEtSZKÖZKÉSZLET, Szakfolyóiratok* oldalán. Találunk olyan *szakmai témájú*

¹⁶ **Szerver:** kiszolgáló. Központi adatokat tároló, valamint osztott erőforrásokat kezelő központi kiszolgáló gép.

honlapokat, amelyek a szakmai információk közlésének szintén kiváló színterei. Ilyenek: a Magyar Földrajzi Társaság honlapja (<http://m-f-t.freeweb.hu/>), a Földrajztanárok Egylete weboldala (<http://www.fte.hu/fooldal.html>) vagy a Földtudományok Nemzetközi Nevelésügyi Szervezetének (IGEO – International Geoscience Education Organisation) honlapja (<http://www.geoscied.org/>).

Az interneten található még adatbázisok (Nemzeti Digitális Adatbázis: <http://www.nda.hu/Engine.aspx>), elektronikus atlaszok, térképes oldalak (ELTE Térkép-tudományi és Geoinformatikai Tanszék térképoldala: <http://lazarus.elte.hu/hun/index.html>; Atlapedia online: <http://www.atlapedia.com/>; The Great Globe Gallery: <http://www.staff.amu.edu.pl/%7Ezbzw/glob/glob1.htm>) stb., amelyekre a földrajztanárnak akár a felkészülés során, akár a tanítási órán szüksége lehet.

Léteznek virtuális eszközkészletek is tanárok részére. Magyarországon egyedülálló ilyen eszköztár A földrajztanár elektronikus eszközkészlete – FÖLDRAJZ nEtSZKÖZKÉSZLET (<http://netszkozkeszlet.ektf.hu>), amely angol nyelven is elérhető (<http://netquip.ektf.hu>). (5. ábra) Csak angol nyelven érhető el a Geography Wold (<http://members.aol.com/bowermanb/101.html>) és a Geography – resource centre, Földrajz digitális taneszköz centrum (<http://www.haileybury.herts.sch.uk/geography/>).



5. ábra: FÖLDRAJZ nEtSZKÖZKÉSZLET nyitóképe, a földrajztanár virtuális dolgozószobája.

Figure 6. The opening site of the GEOGRAPHY nEtQUIPMENT, the working room of the geography teacher.

Az *interaktív szoftverek* lehetnek *játékprogramok*, amelyek a tanórai tanítási tevékenységhez is kapcsolódhatnak. Az ismeretek memorizálásán, gyarapításán túl fejlesztik a tanulók kreativitását. Találkozunk *demonstrációs és szimulációs programokkal*, pl. a földrajzórán kiválóan használható a *Google Earth – Virtuális földgömb* nagyfelbontású műholdképeivel a Föld legeldugottabb szegleteibe is „bekukkanthatunk” (<http://earth.google.com/>). Részletes keresést tesz lehetővé, adatbázis és tucatnyi extra szolgáltatás áll rendelkezésünkre (képek a keresett városról, étkezési- és szálláshelyek, közlekedési információk stb.). A *Get Google Earth* hivatkozásra kattintva a program ingyenesen letölthető a honlapról. A *NASA* ingyenes szoftvere a műholdképekkel készített háromdimenziós földgömb a *World Wind* (<http://worldwind.arc.nasa.gov/>), amelynek segítségével láthatjuk bolygónk időjárási, domborzati viszonyait. Az *AmiGlobe 2006* (<http://www.amiglobe.com/>) interaktív szoftver egy világtalasz, amelynek segítségével részletes információt kapunk az általunk kiválasztott országról. Megtekinthetjük térképét, zászlaját, jellemző földrajzi, politikai, népesség-, valamint egyéb adatait, és meghallgathatjuk az ország himnuszát is. Az *Útvonal- és helykereső*, ill. a *Menetrendek* program a tanulmányi kirándulások szervezéséhez, közlekedés-földrajzi ismeretek és készségek elsajátításához nyújt segítséget.

A világháló gyakori használata és állandó hozzáférhetősége ma már nélkülözhetetlen az oktatási folyamathoz¹⁷. Új tanítási-tanulási technikát nyújt mind a tanár, mind a tanuló számára és minőségi változást jelent nemcsak a szemléltető-eszközök, hanem az elektronikus oktatási anyagokhoz való hozzáférés terén is.

Ahhoz, hogy a közoktatásból kikerülő diákok meg tudjanak felelni az információs társadalom kihívásainak, fontos, hogy rendelkezzenek olyan készségekkel, amelyek képessé teszik őket arra, hogy az interneten elérhető nagymennyiségű – szakmailag nem mindig rendszerezett – információ özönében eligazodjanak, ésszerűen szelektáljanak, a keresett információt befogadják és feldolgozzák. A tanulók ilyen irányú képességének a fejlesztése a földrajztanítás szempontjából kihívást jelent. Elkerülhetetlenné vált, hogy a földrajztanárok birtokában legyenek a világháló-alapú oktatás módszereinek.

3.1. E-tanulás (e-Learning)

Az e-tanulás (e-Learning) „multimédia-technológiák és az internet használata a tanulás minőségének a javítására azáltal, hogy ezek az új technológiák meg-

¹⁷ A hazai alap- és középfokú oktatási intézményekben az oktatási célra használt számítógépek 71%-a van ellátva internetcsatlakozással. A középiskolákban ez az arány kedvezőbb (83%), az általános iskolákban az átlagosnál alacsonyabb (51%). Ezért szükség van az oktatási intézmények belső hálózatának fejlesztésére is, hogy minden tanteremben elérhetővé váljon az internet, valamint az oktatáshoz kapcsolódó egyéb hálózati szolgáltatások (*Reformok az oktatásban* 2002–2006).

könnyítik, illetve lehetővé teszik a tanulást segítő erőforrások és szolgáltatások elérését, valamint egymástól távol lévő tanulók cserekapcsolatainak és együttműködésének megvalósítását” – fogalmazza meg az e-Learning akcióprogram (*The e-Learning Action Plan 2001*; KOMENCZI 2004)¹⁸

Pethő Balázs (é. n.) szerint az e-tanulás fogalmával illethetjük a(z):

- Iskolában tantermi oktatás esetén alkalmazott „számítógéppel segített tanulást”;
- Az IKT-eszközöket alkalmazó távoktatást, nyitott képzést;
- A felsőoktatásban megjelenő vegyes képzést (blended learning);
- Web- (táv-) előadást, web- (táv-) szemináriumot;
- A televíziós oktatást, különös tekintettel a digitális televíziózás új interaktív lehetőségeit kihasználó kurzusokra;
- A tréningezés céljából alkalmazott vállalati képzéseket;
- A számítógépes multimédiával, web-tartalmakkal támogatott önálló tanulást (pl. egy alkalmazói szoftverbe épített tutorial használata...);
- A multimédiás oktatóprogramokat;
- Internetes kollaboratív eszközöket használó tréningeket;
- Mobil informatikával támogatott oktatási formákat.

A felsorolásból láthatjuk, hogy az e-tanulás sokféle tevékenységet foglal magában; ezek tanulási formákra fókuszált rendszerét a 7. ábrán láthatjuk.

¹⁸ Az e-learning fogalom értelmezését illetően nincs általános egyetértés a szakértők körében. Romiszowski nemrég több mint 100, a témakörben megjelent tanulmányt elemezve 50 különböző meghatározást talált, amelyek meglehetősen különböztek egymástól. Az is igaz azonban, hogy a definíciók között nagyon sok átfedés van, és vannak bizonyos elemek, amelyek mindenhol megjelennek (Komenczi 2004).

2. táblázat: Az e-tanulásra jellemző tanulási formák (Komenczi 2004 nyomán)

Table 2. The teaching methods of e-learning (Komenczi 2004)

Az e-tanulásra jellemző tanulási formák	Számítógéppel segített tanulás	Számítógéppel segített kommunikáció
Online tanulás Szinkron kommunikáció (valós idejű)	Internetes keresés, weblapok, tudástárak, azokban lévő tananyagok használata információk gyűjtésére és tanulásra	Chat, IRC ¹⁹ , fórumok, elektronikus hirdetőfelületek, videokonferencia stb.
Offline tanulás Aszinkron kommunikáció (idő független)	Különböző adathordozókon (CD-ROM) lévő tanulási segédanyagok, programok, illetve internetről letöltött anyagok használata tanulásra	Aszinkron kommunikáció e-mail vagy valamilyen tanulásmenedzsment-rendszer segítségével

Sokszor előfordul, hogy az e-tanulás szinonímájaként helytelenül a *távoktatást* emlegetik. Ez utóbbi Komenczi (2004) szerint olyan formája az e-tanulásnak, amire az *idő- és térbeli függetlenség* (a tanuló kilép a hagyományos osztálytermi tanulás keretei közül), a *tanulás- és tanuló-központúság* (nem a frontális tanári ismeretátadáson van a hangsúly) és az *önálló tanulás* (a tanulónak rendelkeznie kell az önálló tanulás képességével) jellemzi. Az e-tanulást az ún. *keretrendszerek* segítik.

3.2. Virtuális tanulási környezetek: keretrendszerek – tudásbázisok

A világháló-alapú tanulás szinterei a *virtuális tanulási környezetek*, amelyek elnevezése angol kifejezésből (*Virtual Learning Environments, VLE*) ered. A VLE egy *szoftver által keretet szabó rendszer*, amely az oktatási folyamat szervezésében segíti a tanárokat és a tanulókat. A virtuális tanulási környezet általában tartalmaz kommunikációs és kollaborációs eszközöket, online tananyagokat és ezek létrehozásához szükséges eszközöket, az online ellenőrzés (osztályozás) eszközeit, és kapcsolódhat az iskola online menedzsment rendszeréhez. Attól függően, hogy az említett funkciók közül melyekkel rendelkezik, elnevezésük eltérő lehet²⁰: Tanulásszervezési keretrendszer, Tananyagkezelő keretrendszer stb. *Keretrendszer* tehát minden olyan eszköz-együttes, amely a tanuláshoz on-

¹⁹ IRC: Internet Relay Chat, Internetes csevegőszolgáltatás, „chat”. Több felhasználó konferenciaszerű részvételével, írásban folytatott csevegést tesz lehetővé (*Informatikai fogalmak kisszótára* 2001).

²⁰ MLE: Managed Learning Environment – Irányított tanulási környezet.
LMS: Learning Management System – Tanulásszervezési keretrendszer.
MLS: Managed Learning System – Tanulásszervezési keretrendszer.
LCMS: Learning Content Management System – Tananyagkezelő keretrendszer.
CMS: Course Management System – Kurzusszervezési keretrendszer.

line vagy helyi hálózatos formában, védett, zárt, a tanulás célját szolgáló keretet teremt. (Bővebben: Hunya 2005) Ezeket a szoftvereket összefoglaló néven újabban *tanulási platformoknak* is nevezik.

Az online tanulási környezetek sajátos változatai a *kollaboratív tanulási környezetek*, amelyek általában kevesebb funkcióval rendelkeznek, mint a keretrendszerek. Alapvető funkciójuk, hogy a közös munkát segítsék azáltal, hogy a munkában részt vevő személyek között áthidalják a tér- és időbeli akadályokat. Általában nem tartalmaznak tananyagokat, mert azt a munka során a diákok maguk építik fel. A köznap nyelvben a kollaboratív tanulás kifejezést helytelenül *kooperatív tanulással*²¹ helyettesítik.

A *tudásbázisok*, *tudás-repozitóriumok* olyan tudástárak, amelyek gazdag tananyagtartalommal bírnak, és a tananyagok megjelenítését kezelését (keresés, navigáció, lejátszás) általában egy tananyagkezelő keretrendszer végzi. Hazánkban legismertebb a *Sulina Digitális Tudásbázis* (értékelését a földrajztanítás szempontjából lásd Pajtókné 2008), amely az általános és a középiskolák elektronikus tananyagainak kezelésére, tárolására és közzétételére létrehozott tudásmenedzsment. Keretrendszere a tananyagkezelő rendszerek családjába tartozik (LCMS, Learning Content Management System).

Összegezés

A feltételek ma már adóttak ahhoz, hogy a földrajztanárok használják a komplex taneszközöket a tanítási órára történő felkészüléshez, és alkalmazzák a digitális médiumokat a tanítási órákon. A földrajztanárok képzettségüket tekintve készek állnak arra, hogy alkalmazzák a korszerű taneszközöket. A fiatal nemzedék, a leendő tanárok informatikai tudása már gyerekkorukból ered, ami feltételezhetően készségszinten jelentkezik az információs és kommunikációs technológiák gyakorlati alkalmazásában. Ma már egy jó földrajztanár jellemzője, hogy alapos szaktudásán, pedagógiai és pszichológiai ismeretein, oktatástechnológiai alapismeretein túlmenően birtokában van a legújabb információs és kommunikációs technológiáknak.

A gyakoribb és színvonalasabb IKT-használat következménye egyrészt az lesz, hogy a tanár a tanórai munkája során mentesül a különféle információhordozók (diavetítő, videolejátszó, falitérkép stb.) tanterembe szállításától, ezek körülmé-

²¹ A *kollaboratív tanulás* tágabb fogalom; összefoglaló neve sok, a kollaboratív tanulás részét képező kisebb csoportprojektnek. Ilyen csoportmunka specifikus formája lehet a *kooperatív tanulás*, amelynek során a tanulók a csoportmunka keretében közösen dolgoznak, együttes felelősséggel tartoznak a csoport eredményéért. A tudás forrása itt nemcsak a tanár vagy a tananyag, hanem konkrét nevelési helyzet.

nyes kombinálásától, s támogatja a pedagógiai tevékenység hatékonyságát, megújulását. Másrészt – szakirodalmi adatokra (FORGÓ S. – HAUSER Z. – KIS-TÓTH L. 2001) és gyakorlati tapasztalataimra alapozva állíthatom, hogy – **a komplex digitális taneszközök, multimédiás anyagok tanórai alkalmazása növeli a tanulás eredményességét**; tartósabb a mentális reprezentáció, ha a közvetített tudástartalom verbális és képi kódolással egyaránt megjelenik, ezáltal **az operatív tudás fejlesztésének eszközévé válik**. A számítógép, a digitális taneszközök és tudásbázisok használata tehát új távlatokat nyit meg az elektronikus oktatási anyagok online elérését illetően és a tanulási környezet kialakításában.

Irodalom

- FORGÓ S. (1999) *Javaslat a multimédia oktatóprogramok (alkalmazások) felhasználási, fejlesztési és értékelési feltételrendszerére a nyitott rendszerű szakképzési formákban* – In: Tanulmányok a nyitott szakképzésről 1. (szerk. Papp Lajos) BME Műegyetemi Távoktatási Központ, Budapest, 187–226.
- FORGÓ S.–HAUSER Z.–KIS-TÓTH L. (2001) *Médiainformatika*. Líceum Kiadó, Eger.
- HORVÁTH R. (1999): *A multimédiás szemléltető anyagok szerepe az oktatásban* Agria Media '98. Líceum Kiadó, 254–273. o.
- KLEININGER T. (2006) IKT-eszközök a földrajz oktatásában. – Új Pedagógiai Szemle. 6. szám
- NÁDASI A. (1997) *Multimédia* (szócikk). Pedagógiai Lexikon III. Keraban Könyvkiadó.
- PAJTÓKNÉ TARI I. (2005) *Új célok, új munkaformák a földrajz tanítása során*. A földrajz tanítása. XIII. évf. 4. sz. Mozaik Kiadó, Szeged. 16–20. o.
- PAJTÓKNÉ TARI I. (2007) A földrajztanítás korszerű módszerei – A számítógéppel segített tanítás-tanulás lehetőségei. PhD értekezés. ELTE. TTK. Földtudományi Doktori Iskola. 1–147
- PAJTÓKNÉ TARI I. (2008) *A Digitális tudástárak földrajzi tartalmú oldalainak értékelése a földrajztanítás szemszögéből II. Sulinet Digitális Tudásbázis (SDT)*. Földrajzi Közlemények. 2008. 132. 2. 191–199
- SCHRAMM W. (1977) *Big media, little media: Tools and technologies for instruction*. London.
- TOMPA K. (1997) *Taneszköz* (szócikk). Pedagógiai Lexikon III. Keraban Könyvkiadó. 450–452.

Elektronikus formában elérhető irodalom

- HUNYA M. (2006) *Informatikai eszközök a tanítási órán – SDT a gyakorlatban*. Záró tanulmány. Országos Közoktatási Intézet. In: Tanulás-tanítási órák fejlesztése. Forrás URL: <http://www.oki.hu/oldal.php?tipus=kiadvany&kod=SDT>
http://www.oki.hu/oldal.php?tipus=cikk&kod=SDT-keret-1_SDT
- HUNYA M. – DANCÓS T. – TARTSAYNÉ NÉMETH N. (2006) *Informatikai eszközök használata a tanítási órákon*; Új Pedagógiai Szemle 7–8. 163–177. o. Forrás URL: <http://www.oki.hu/oldal.php?tipus=cikk&kod=2006-07-in-Tobbek-Informatikai>

- KÁRPÁTI A. (2000) Oktatási szoftverek minőségének vizsgálata. Új Pedagógiai Szemle. 3. szám. Forrás URL: <http://www.oki.hu/oldal.php?tipus=cikk&kod=2000-03-ol-Karpati-Oktatasi>
- KÁRPÁTI A. – VARGA K. (1999) *Digitális taneszközök az iskolában* – az első országos online felmérés eredményei. Networkshop 99 Konferencia Forrás URL: http://edutech.elte.hu/multiped/szst_06/szst_06.pdf
- KOMENCZI B. (2004) *Didaktika elektromagna? Az e-learning virtuális valóságai*. Új Pedagógiai Szemle 11. sz. Forrás URL: <http://www.oki.hu/oldal.php?tipus=cikk&kod=2004-11-ta-Komenczi-Didaktika>
- KÖRÖSNÉ MIKIS M. (2002) *Multimédia-kalauz az általános és középfokú iskolák számára*. Országos Közoktatási Intézet. Forrás URL: <http://www.oki.hu/oldal.php?tipus=cikk&kod=informatika-Korosne-multimedia>
- NÁDASI A. (2002) *Az oktatástechnológia és a taneszközök*. Oktatástechnológiai tantárgyi modul. Jegyzet. ELTE TTK Multimédiapedagógiai és oktatástechnológiai központ. Forrás URL: <http://www.edutech.elte.hu/jegyzet/oktatastechnologia.pdf>
- PETHŐ B. (é. n.) *E-tanulás, e-learning*. Önálló tanulásra való tananyag. ELTE TTK Multimédiapedagógiai és Oktatástechnológiai Központ. Online jegyzet. Forrás URL: <http://edutech.elte.hu/multiped/>

Dokumentumok

- REFORMOK AZ OKTATÁSBAN 2002–2006. 4. fejezet: Infokommunikációs fejlesztés. Oktatási Minisztérium. 2006. Forrás URL: <http://www.okm.gov.hu/main.php?folderID=1340%20->
- THE E-LEARNING ACTION PLAN (2001) – *Designing tomorrow's education. Communication from the Commission to the Council and the European Parliament*. COM 172 final. Brussels, 28.3.2001. Forrás URL: http://europa.eu.int/eur-lex/en/com/cnc/2001/com2001_0172en01.pdf

Valamennyi elektronikus formában elérhető dokumentumot 2009. február 11-én nyitottam meg utoljára.