

12–14 ÉVES TANULÓK SZÁMÍTÓGÉP-HASZNÁLATA

Sikné Lányi Cecília

Veszprémi Egyetem, Képfeldolgozás és Neuroszámítógépek Tanszék

A számítógéppel segített tanítás és tanulás módszerei az 1990-es években az Európai Unió országaiiban és az Egyesült Államokban az oktatási innováció középpontjába kerültek. A kutatások két fő téma köré csoportosulnak: az oktatás leghatékonyabb módszereinek kimunkálása és a „Net nemzedék”, a számítógép fejlődésével együtt felnőtt, ennek használatára szocializálódott fiatalok az informatikai környezethez kötődő tanulási és szabadidős szokásainak megismerése (Kárpáti, 1997, 1998a). A kilencvenes évek végén az Internetes eszközökkel segített oktatás olyannyira tömegessé vált, hogy elegendő adat gyűlt össze annak megítélésére, milyen képességekkel és személyiségjegyekkel kell rendelkeznie diákjainknak ahhoz, hogy sikeresen vehessenek részt az elektronikus kommunikációban. Számos vizsgálat eredményeit összegezve az alábbiak tűnnek a legfontosabbaknak:

- *Világos érdekeltségi rendszer (clear payoff)*: a tanuló pontosan tudja, mit nyerhet, ha részt vesz az elektronikus levelezésben. Erre feltétlenül szükség van ahhoz, hogy vállalja a technika elsajátítását. A programokban már részt vett diákok pozitív visszajelzései (melyekből pl. kiderül, hogy a bonyolultabb problémákat könnyebben elsajátították és megtanultak frappánsan fogalmazni) sokat segítenek.
- *A technofóbia legyőzése*: sosem volt még szükség arra, hogy ennyien egyszerre kényszerüljenek egy új technika elsajátítására. Az inkompetencia-élmény és az egyes beállítottságokkal kapcsolatos közkeletű sémák („bölcész nem ért a technikához”) pszichikai gátat képeznek, amelyet az egyénnek át kell hidalnia.
- *Kulturális – személyes kompatibilitás*: sokan vannak, akiknek életstílusával, értékrendszerével, énképével összeegyeztethetetlen az elektronikus kommunikációban való részvétel. Sokan hiszik, hogy „a technika” végső soron árt személyes kapcsolatainknak, elszegényíti közléseiket és végső soron negatív tartalmakat visz egész életükbe. Nem ritkán évek kellene, míg az egyén belátja, hogy nem mindig és nem szükségszerűen rossz, ami első közelítésben taszító. Számos esetben ez a belátás túl nagy én-feladást jelentene, ezért valószínűleg sohasem érkezik el. Ha inkompatibilis az egyéni élet-kultúrával, a technika – s vele a csak általa közvetíthető tartalmak és kapcsolatok sora – meghátrálásra kényszerül.
- *Megfelelő irányítás (scaffolding)*, a lehetőségek és célok pontos kijelölése. Ha új képességek kialakítására van szükség, az egyénnek segítségre van szüksége annak felmérésére, melyek is ezek és milyen út vezet hozzájuk. A lazán megfogalmazott

instrukciók, a ködös célok és a segítség hiánya a legtörekvőbbeket is elriasztja az új kommunikációs formákkal való kísérletezéstől.

- *Személyes mondanivaló és közlési stílus*, amelyre a hagyományos iskolai tanítási helyzetekben ritkábban van szükség, mint a folyamatos megmérettetést jelentő csoportos elektronikus tudásszerzés közegében. Ahogyan – sajnos – nem igaz, hogy minden gyermek egyformán fejleszthető, mindenkit mindenre meg lehet tanítani, az sem tartható állítás, hogy minden fiatalnak van mondanivalója az oktatás során felmerülő kérdésekkel kapcsolatban. Sok egyéni kutatómunka, felkészülés kell ahhoz, hogy a diákok képesek legyenek közléseket létrehozni. Az elektronikus tanulási környezet megadja a lehetőséget a szükséges információk megszerzésére, de a mondás szerint a lovat oda lehet vezetni a folyóhoz, ám ivásra már nem lehet kényszeríteni. Sokan egyszerűen kellő *belső motiváció* hiányában válnak a vitacsoportokat csak olvasókként látogató „kivülállókká”. A *közlés stílusa* szintén tanulandó, hiszen a levelezés más szövegelemeket, fordulatokat és szerkezeteket alkalmaz, mint az élőbeszéd (Kárpáti, 2000a).

Az 1999/2000-es tanév első félévében felmérést végeztünk a 12–14 éves korosztályban a gyerekek számítógép használatáról. A számítógép-használat iskolai és iskolán kívüli tartalmát és idejét feltérképezve arra is kíváncsiak voltunk, milyen szoftvereket használnának szívesen, milyen tartalmi és formai megoldásokat szeretnének a fiatalok. Végül két játékprogram alapján vizsgáltuk, van-e különbség fiú-, illetve leánytanulók, illetve a bal-, illetve jobbkezes tanulók számítógép-használatában.

A vizsgálat menete

A vizsgálatban összesen 161 matematika és általános tantervű 6. és 8. osztályos tanuló vett részt. A vizsgálatban két DOS alatt futó programot („Hova”) (Pap, 1997), „Labirintus” (Sik, 1996) és egy Windows alatt futó programot („Geometria”) próbáltunk ki. Ebben a tanulmányban csak a DOS alatt futó programok vizsgálatát és a kérdőív feldolgozását mutatjuk be. A következőkben röviden bemutatjuk ezeket a programokat. A „Hova” *oktatóprogram* elsősorban a térszemléletet fejleszti. A dobás ikonra kattintva ahányat dobtunk, annyit mehetünk előre egy társasjáték mezőin. Attól függően, hogy milyen színű mezőre léptünk, a feladat lehet szöveg kiegészítése, geometriai alakzatok, állatfigurák és Magyarország megyéinek elhelyezése. A program az egérekattintásokat számolja, ugyanis amikor a felhasználó rákattint egy elhelyezendő alakzatra, azt a program elforgatja, így az egér jobb gombjának kattintgatásával kell ismét megfelelő irányba forgatni, majd a bal gombra kattintással a kijelölt helyre letenni.¹

Pedagógus és pszichológus szakértői vélemények szerint (ezeket összegzi: Pap, 1999) a „Hova” című oktató-fejlesztő szoftver nemcsak több képességet fejleszt, hanem nagy-

¹ Ha minimális egérekattintással (csak annyival, amennyi szükséges) dolgozunk, akkor a végén 100%-os teljesítményt ír ki, ha a szükségesnél több kattintás történt (azaz az alakzatokat többször forgattuk el) a 100%-hoz viszonyítva kevesebb lesz a végén kiírt teljesítmény, így a jutalomként rajzolt bicikli nem ér célba, csak valahány százalékában jut el az úton a kijelölt célig. A program „C” nyelven íródott és DOS-os környezetben fut.

szerű játék is. Amikor egy programot értékelünk, fontos szempontként kell figyelembe vennünk, hogy számos iskolában nagyon alacsony teljesítőképességű gépek állnak rendelkezésre, nem mindegy tehát, hogy az milyen gépen futtatható. Az sem elhanyagolható, hogy a nagyon is megterhelő iskolai munkát mennyire tehetjük vele játékosabbá, élvezetesebbé. Mindkét szempontból kiválóan megfelel ez a program. Öröm vele dolgozni. Kiváló grafikai megjelenítése, színei, változtatható nehézségi fokozatai sokszínű alkalmazást tesznek lehetővé. A tanulási nehézséggel küzdő, figyelemzavarban szenvedő gyermekek fejlesztése érdekében ez a szoftver könnyen kezelhető, az egérrel vezérelhető menüket tartalmaz. A vizuális észlelés képességét fejleszti az alak-háttér megkülönböztetés gyakoroltatásával. Fantáziát, kreativitást fejleszt és fokozza a figyelemkoncentrációt. Mindezek a lehetőségek nem zárják ki, hogy az ép gyermekek tanulását is megkönnyítse, ismereteit gyarapítsa.

A „Hova” programban nyújtott teljesítményt (a feladat megoldása során végzett műveletek számát) többszemponú varianciaanalízissel vizsgáltuk. Arra a kérdésre kerestünk választ, hogy találunk-e különbséget korosztályonként, illetve a fiúk és a lányok és a bal- és jobbkezes tanulók között a térbeli tájékozódás színvonalában. Geometriai transzformációkat: elforgatást és párhuzamos eltolási műveleteket kellett végrehajtani ahhoz, hogy a feladatbeli alakzatot a tanuló a kijelölt helyre beilleszthesse (Sikné, 2000).

1. táblázat. A felmérésben részt vett tanulók száma és a „Hova” program eredményének átlag adatai

	<i>Fő</i>	<i>„Hova” átlag (%)</i>
Balkezes	15	86,55
Jobbkezes	146	82,55
Fiú	85	83,21
Lány	76	82,59
6. osztályos	75	83,22
8. osztályos	86	82,92

A „Hova” program az egérekattintásokat számolta, ha minimális egérekattintással (amennyi szükséges minimálisan az objektumok elforgatásához és behelyezéséhez) oldotta meg a tanuló a feladatot, akkor a teljesítménye 100%. Ha ennél többször sikerült, akkor a teljesítmény értéke annyival távolabb került a 100%-tól, amennyivel többször kattintotta az egeret az objektum elhelyezéséhez. Tehát itt a jobb teljesítmény, a jobb eredmény a nagyobb szám. Az 1. táblázatból az látszik, hogy a balkezes tanulók térbeli tájékozódása 4%-al jobb, mint a jobbkezeseké (a térbeli tájékozódás központja a jobb agyfélteke, amely a balkezet irányítja). A program szerint a fiúké 0,7%-al, jobb, mint a lányoké, a 8. osztályosoké pedig 0,3%-al jobb mint a 6. osztályos tanulóké. De a többszemponú varianciaanalízis szerint igazán szignifikáns különbséget ($p < 0,05$) csak a bal- jobbkezességnél találtunk, ezt mutatja a 2. táblázat első sora. A balkezes csoportot

nem érdemes fiúk és lányok szerint bontani, mert ez már túl kevés elemű minta lenne (10 fiú és 5 lány).

2. táblázat. A „Hova” program eredményeinek többszemponos variancia-analizise

<i>Szóródás oka</i>	<i>Szignifikancia</i>
kéz	0,03
nem	0,51
osztály	0,96
Kéz*nem	0,33
Kéz*osztály	0,72
Nem*osztály	0,77
Kéz*nem*osztály	0,76

A „*Labirintus*” oktatóprogram szavakkal illetve számokkal is játszható. Ezt rögtön az indulás után megkérdezi, majd rákérdez a játéktérként használandó labirintus méretére. Ezután kirajzolja a labirintust, amibe a kirakandó szó betűi, illetve az összerakandó matematikai művelet számai és jelei „kincsként” vannak elrejtve. Ezeket a kincseket kell a labirintus kijáratához a lehető legrövidebb idő alatt kivinni. A feladat megoldása után a program kiírja, hogy mennyi idő alatt oldottuk meg a labirintusban való bolyongást. Ezután a megtalált kincsekből kell egy mozgó keretbe a megfelelő helyre a megfelelő betűt, számot, vagy matematikai művelet jelét beilleszteni. Ez az utolsó feladat már nem időre fut, mégis nagy izgalommal rakosgatják a gyerekek a megfelelő helyre a beillesztendő objektumokat. A program „C” nyelven íródott és DOS-os környezetben fut (*Sikné és Pap, 1996*).

A 90-es években az iskolai szoftverek ugrásszerű fejlődésének lehetünk tanúi, ám ezek színvonala számos kívánnivalót hagy maga után. (A középiskolákba eljuttatott szoftvercsomagok beérvizsgálatáról vö. *Kárpáti, 1999; Kárpáti és Varga, 2000*); A vizsgálatokból kiderül, hogy a fiatalok szívesen veszik az „*edutainment*” típusú, a kalandjátékokra emlékeztető oktató programokat. A népszerű akadálylelkűzdő játék elemeit örömmel fedezik fel a gyerekek a szórakoztató oktatás „*Labirintus*” játék kísérletünkben használt változatában. (A játékkal végzett pedagógiai munka során kiderült, hogy minden korosztály, az óvodástól az érettségig szeret labirintusban kalandozni.) A matematikai szabályok begyakorlásának nehéz és hosszú, a gyermekeket szinte elviselhetetlenül megterhelő időszakát könnyítheti meg ez a program. Egyszerűen kezelhető, alacsony hardverigényű programról van szó, amelyet a súlyos részképesség zavarban, diszkalkuliában, diszlexiában szenvedő gyermekek számára is megfelelő. A tanítás-tanulás folyamatában gyakran nem marad idő a képességfejlesztésre, ezért fontos minden olyan kezdeményezés, amely éppen a képességek, a készségek fejlesztését szolgálja. A gyermekek tanulási nehézségeinek okai között gyakran szerepel a vizuális észlelés képességének fejletlensége. A „*Labirintus*”-ban kalandozva egyszerre alakul e képesség a műveletekben megszerezhető készségekkel. Az alak és háttér megkülönböztetése, a vizuális memó-

ria, a térbeli helyzet észlelése olyan, a térszemlélet szempontjából fontos gondolkodási műveletek, amelyeket e program kiválóan fejleszt. A szem-kéz koordináció és a figyelem fejlesztése, a lényeges információk kiválasztása a diszkalkulia terápia fontos elemei. Nagyon fontos szempontként értékelhető, hogy a begyakorlással járó monotónia tűrését e szoftver kiválóan elősegíti, az értékelés, a hibák visszajelzése gyors és egyértelmű, de nem bántó (Pap, 1999).

A „*Labirintus*” program eredményeit (a labirintusból való kijutás időeredménye másodpercben) a többszemponos varianciaanalízissel vizsgáltuk, arra a kérdésre választ keresve, hogy találunk-e különbséget osztályonként, fiúk – lányok, illetve bal- és jobbkezes tanulók között a térbeli tájékozódásban (Sikné, 2000).

3. táblázat. A felmérésben részt vett tanulók száma és a „*Labirintus*” program eredményének átlag adatai

	<i>Fő</i>	<i>Labirintus átlageredménye (másodpercben)</i>
Balkezes	15	56,05
Jobbkezes	146	55,18
Fiú	85	53,75
Lány	76	56,95
6. osztályos	75	55,95
8. osztályos	86	54,66

A 3. táblázatból az látszik, hogy a jobbkezes tanulók 0,9 másodperccel előbb találtak ki a labirintusból, mint a balkezes tanulók. A fiúk 3,2 másodperccel előbb, mint a lányok, és a 8. osztályos tanulók pedig 1,3 másodperccel előbb, mint a 6. osztályos tanulók. De a többszemponos varianciaanalízis szerint igazán szignifikáns különbség ($p < 0,05$) csak a fiúk és lányok között volt a fent említett csoportok közül, ezt mutatja a 4. táblázat. A balkezes csoportot nem érdemes nemek szerint felbontani, mert ez már túl kevés elemű minta lenne (10 fiú és 5 lány).

4. táblázat. A „*Labirintus*” program eredményeinek többszemponos variancia-analízise

<i>Szóródás oka</i>	<i>Szignifikancia</i>
kéz	0,49
nem	0,03
osztály	0,23
Kéz*nem	0,08
Kéz*osztály	0,29
Nem*osztály	0,88
Kéz*nem*osztály	0,63

A kérdőív fontosabb és érdekesebb kérdéseit mutatjuk be ebben a részben. *Az otthoni számítógéphez hozzáférés* adatait mutatja be az 5. táblázat. Látszik, hogy a gyerekek több mint felének van otthon lehetősége számítógéppel ismerkedni, játszani, „dolgozni”. Így nem meglepőek a „Hova” és „Labirintus” felmérésének adatai.

5. táblázat. A gyermekek hány százalékának van otthon számítógépe

Válasz-típus	Osztály szerinti bontásban			Nemek szerinti bontásban			
	6. osztály	8. osztály	összesen	fiú	lány	összesen	%
Nincs	31	34	65	37	28	65	40,4
Van	44	52	96	48	48	96	59,6
Összesen	75	86	161	85	76	161	100

Az egyik kérdés arra kereste a választ, hogy *mire használják a gyermekek leginkább a számítógépet*. Nem meglepőek az adatok, hiszen közismert, hogy ez a korosztály legfőképpen játékokra használja a gépet (57,1%), de elég sokan szövegszerkesztésre (22%), és tanulásra (28%) is. Legkevesebben az Interneten való böngészést említették (a gyerekek 83,2%-ának nincs lehetősége otthon internetezni), bár ezt a tevékenységet nagyon szívesen gyakorolták a vizsgálat szüneteiben is.

Miért játszanak a gyerekek a számítógéppel? Ennél a kérdésnél kérdőívünkön több válasz-lehetőségből lehetett választani. A 6. táblázatban összegzett eredmények szerint a legfőbb ok a kikapcsolódás, ezt követi, a „nem tudok kimenni a szabadba” válasz (mivel a felmérés novemberben volt, amikor a Veszprémből kivezető utakat a hófúvás miatt le szokták zárni, és ebben az időpontban kezdődött a rossz idő). A harmadik ok a versengés, a játékprogramokban tárolt korábbi eredmények felülmúlásának lehetősége. Megnyugtató adat, hogy csak minden tizedik tanuló tartja a legjobb játszótársnak a gépet, ugyanennyien tartják magukat „függőnek”, aki nehezen tud kilépni a játék világából. Elgondolkodtató viszont, hogy minden ötödik diák számára a játékprogrambeli „virtuális partner” jelenti a társat az üres lakásban.

Más vizsgálatokból tudjuk, hogy a számítógépes játék interaktív tevékenység, amely szabályok és manipulációk alkalmazását, bonyolult virtuális eszközök kezelését és a korábbi játékfázisok emlékezetben tartását igényli. Nagy szerepe van a stratégiai gondolkodásnak és a térbeli tájékozódásnak is. Mindezért a számítógépes nemzedék (vagy közkeletűbb, a Világhálóra utaló névvel: a *Net Nemzedék*) gondolkodásmódja, értékvilága nem hasonlít a televízió nevelkedett nemzedékekéhez. Mint a 7. táblázatból látható, igényesebb, sokrétűbb értékrendről van szó, amelyre az oktatásban is építhetünk.

6. táblázat. „Miért játszol számítógéppel?”

<i>Azért játszom, mert ...</i>	<i>Fő</i>	<i>%</i>
Unatkozom	40	24,8
Nincs jobb elfoglaltságom	23	14,3
Kikapcsolódom	83	51,6
Eltereli a gondolataimat	30	18,6
Szomorú vagyok	9	5,6
Elegem van a többiekől	9	5,6
Nem tudom abbahagyni	21	13
Meg akarom dönteni a rekordom	48	29,8
Számítógép a legjobb játszótárs	18	11,2
Rossz az idő, nem tudok kimenni	56	34,8
Egyedül vagyok otthon	31	19,3
Egyéb	30	18,6

7. táblázat. *A kommunikációs kultúra különbségei a rádiós-tévés és számítógépes világban (Kárpáti, 2000a)*

<i>Rádiós – tévés kultúra</i>	<i>Cyberkultúra – a Net Nemzedék kultúrája</i>
1. Sugárzott (<i>broadcasted</i>)	1. Létrehozott, alakított (<i>constructed</i>)
2. Néző – szerep (passzív befogadás)	2. Aktív részvevő – szerep
3. Elterjedés „demokratikus”, szinte minden otthonban jelen van	3. Hozzáférés társadalmi helyzettől illetve az iskola ellátottságától függ
4. Készítése drága, sok embert igényel	4. Megtanulható, egyedül is művelhető
5. Értékközvetítő	5. Értékmentes, semleges illetve többféle érték egyidejű megismerését biztosítja
6. Lineáris, kevésbé tagolt információáradat: könnyen manipulálható	6. Információ-források végtelen gazdagsága, elágazó, strukturált rendszerek
7. A használó néz – átkapcsol – kikapcsol	7. A használó válogat, szerkeszt, összehasonlít, kritizál

Kérdőívünk következő kérdése arra kereste a választ, mit éreznek a 12–14 éves fiatalok a számítógéppel való foglalatosság (játék, munka) után? Erre a kérdésre is több választ is lehetett adni. A 8. táblázatban a legtöbb érték örömdetesen pozitív válasz, amely szerint a „számítógépezés” élénkít, elégedetté tesz és ismereteket is közvetít.

8. táblázat. „A számítógépezés után a következőket érzem”- kérdésre adott válaszok

A számítógépezés után a következőket érzem	Fő	%
Fáradt vagyok	29	18
Feszült vagyok	6	3,7
Élénk vagyok, feldob	54	33,5
Elégedett vagyok	48	29,8
Boldog vagyok	26	16,1
Új eredmények elérésére sarkall	33	20,5
Tanulok a játékból	46	28,6
Fáj a fejem	39	24,2
Fáj a szemem	18	11,2
Egyéb	24	14,9

Az informatikai kultúra hatása nyilvánvaló módon a felhasznált gépek és programok minőségén múlik. Kíváncsiak voltunk arra, hogy a gyerekek milyen számítógépes játékokat ismernek és mivel játszanak leginkább. A válaszokból kiderült, hogy leginkább a repülés és autós – *szimulációs* jellegű – illetve az *ügyességi* és a háborús (*stratégiai*) játékokat kedvelik. Mindegyik típus fejlesztő hatású, ha megfelelő színvonalú feladatokat tartalmaz.²

A diákok arról is nyilatkoztak, hogy számukra mi a fontos egy oktatóprogramban: a beépített játéklehetőség, a rajzfilmre emlékeztető animált betétek, a szöveges-állóképes magyarázatok, a gondolkodtató kérdések, a rövid filmbetétek vagy más, az oktatási és játékprogramokra is jellemző megoldás. A válaszban 1–6 osztályzatokat kellett adniuk (6 a legjobb, 1 a legrosszabb jegy), ennek eredményét tartalmazza a 9. táblázat.

9. táblázat. Mi fontos egy oktatóprogramban?

	6		5		4		3		2		1	
	fő	%	fő	%	fő	%	fő	%	fő	%	fő	%
Játék	40	24,8	17	10,6	30	18,6	22	13,7	19	11,8	11	6,8
Animáció	24	14,9	28	17,4	41	25,5	25	15,5	18	11,2	4	2,5
Magyarázat	53	32,9	26	16,1	18	11,2	24	14,9	11	6,8	8	5
Kérdés	12	7,5	28	17,4	28	17,4	28	17,4	32	19,9	12	7,5
Videó	6	3,7	35	21,7	20	12,4	32	19,9	33	20,5	13	8,1
Egyéb	8	5	7	4,3	4	2,5	8	5	19	11,8	87	54

² Ezen felmérés előtt egy TDK dolgozat (Hényel, Kocsis, Nagy és Varga, 1999) keretében végeztünk előfelmérést, amelyet 200 gyerek töltött ki (koruk szerinti megoszlás szerint 11%-a 8–11 év, 34%-a 12–14 év és 55%-a 15–18 év közötti). A „rangsor” első helyén a repülés autós játékok állnak, a második hely a háborús játékoké, míg a harmadik helyre jutnak az ügyességi játékok. Saját adataink szerint (161 fő 12–14 év között), első hely a repülés és autós játékoké, a második hely az ügyességi játékoké és „csak” a harmadik helyre szorulnak a háborús játékok.

12–14 éves tanulók számítógép használata

A fiatalok 87%-a szívesen venné, ha a szoftverben hangzó anyagok is lennének. A 10. táblázatban összegeztük a 12–14 évesek véleményét arról, hogy ha egy oktató programban van hang, akkor aláfestő zene vagy magyarázat legyen-e vagy mindkettő.

10. táblázat. Aláfestő zene legyen vagy magyarázat vagy mindkettő?

	<i>Fő</i>	<i>%</i>
Aláfestő zene	30	18,6
Magyarázat	29	18
Mindkettő	74	46
Nem tudom	25	15,5

Egyértelmű, hogy a gyerekek szeretnék hangot egy programba és nemcsak magyarázatként, hanem aláfestő zeneként is. Abban is egyetértés van a 12–14 évesek között, hogy jobb oktatóprogrammal tanulni, mint hagyományos módszerekkel és taneszközökkel (11. táblázat).

11. táblázat. Jobb így oktatóprogrammal tanulni?

	<i>Fő</i>	<i>%</i>
Igen	137	85,1
Nem	2	1,2
Nem tudom	16	9,9

Kérdőívünk következő kérdéséből kiderült, hogy a fiatalok 91%-a más tantárgyakban is szívesen szeretne oktatóprogrammal tanulni (12. táblázat).

12. táblázat. „Szívesen használnál-e más tantárgykból is oktatóprogramot?” kérdésre adott válasz

	<i>Fő</i>	<i>%</i>
Igen	147	91,3
Nem	8	4,96
Nem tudom	6	3,72

Összegzés

A számítógéppel segített tanulás nemzetközi szakirodalmának eredményei megerősítik jelen vizsgálatunk tapasztalatait. *Kárpáti* (2000b) az *oktatási informatika* eszközei első-sorban a következő területeken alkalmazható hatásosan:

- Javítja az írott szöveg megértését;
- Fejleszti az írás-készséget, sőt, korrigálja a társadalmi hátrányokat;
- Javítja az IQ teszttel mért intelligenciát;
- Fejleszti a szociális érzékenységet, mivel élő kapcsolatba hoz a társadalom különböző rétegeivel;
- Fejleszti a térszemléletet és a vizuális memóriát;
- Kialakítja és fejleszti a stratégiai gondolkodást a tervezés, kognitív térképalkotás és gondolati struktúra-képzés műveleteivel;
- Globális gondolkodásra nevel, mert sokféle kultúrával és értékrenddel ismertet meg;
- Jelentősen növeli a koncentrációs képességet.

A leglátványosabban az írás-olvasás és az idegen nyelvek tanítása területén használhatóak fel a géppel segített oktatási környezetek. A számítógéppel segített tanulási kísérletek metaelemzése szerint a teljesítmény 30%-kal javul a hagyományos osztályteremben oktatottakhoz képest. Számos olyan tantárgy van, ahol a tapasztalatszerzés mással nem pótolható eszköze a gép. Mivel vizsgálatunk a térérzékelés képességére is kiterjedt, a következőkkel bővíthetjük a számítógéppel segített tanítás és tanulás előnyeinek sorát:

- Az oktatóprogramok használata fejleszti a térbeli tájékozódás képességét, bár szignifikáns különbség mutatható ki a bal- és jobbkezes tanulók illetve a fiú és leány tanulók térbeli tájékozódásának minőségében (hasonló vizsgálatok összefoglalóját vö.: *Kárpáti*, 1999).
- Különbségek vannak a különböző életkorú tanulók otthoni számítógép használatában, bár az egész korosztályra jellemző, hogy azért játszik multimédiás játékokkal, mert ez a tevékenység motiválja és szeretné megdönteni a rekordját. Ilyen játékos feladatok az oktatási szoftverekbe is beépíthetők, s mint a bemutatott szoftverek példája mutatja, az alkalmazás itt is sikeres.
- A 12–14 éves korosztály a multimédiás taneszköznél igényli a játékos animációs magyarázatokat és az aláfestő zenét.
- A vizsgált korosztály egyértelműen előnyben részesíti a multimédiás taneszközöket a hagyományos eszközökkel szemben.

Mindezek alapján javasolható a digitális taneszközök kidolgozása és iskolai kipróbálása minden tantárgyra és a nyomtatott taneszközökkel párhuzamos bevezetése az oktatási gyakorlatba.

Irodalom

- Hényel Daniella, Kocsis Zoltán, Nagy Bálint és Varga István (1999): *Felmérés a számítógépes játékok fiatalokra gyakorolt hatásáról*. TDK dolgozat, Veszprémi Egyetem, Veszprém
- Kárpáti Andrea (1997): Számítógéppel segített tanulás. *Iskolakultúra*, 4. sz. 97–106.
- Kárpáti Andrea (1998a): Számítógép az oktatásban külföldön – akciók, irányzatok, tanulságok. In: *SULINET Konferencia előadásai*. Okker Könyvkiadó, Budapest, 7–21.
- Kárpáti Andrea (1999): Oktatási szoftverek minőségének vizsgálata. *Új Pedagógiai Szemle*, 11. sz. 25–37.
- Kárpáti Andrea (2000a): *Képességfejlesztés KIT környezetben Sulinet Konferencia 2000 előadásai*. Megjelenik: Okker Könyvkiadó, Budapest.
- Kárpáti Andrea (2000b): *A kommunikációs és információs technológiák és az oktatás minősége*. Az OECD nemzetközi kutatási programjának ország-tanulmányai. „Multimédia az oktatásban” Konferencia kötete, CD-ROM kiadvány, Computer Panoráma Kiadó, Budapest
- Kárpáti Andrea és Varga Kornél: (2000): *Digitális taneszközök az iskolában – az első országos online felmérés eredményei*. Networkshop'99 Konferencia kötete, CD-ROM kiadvány, Budapest
- Pap István Zsolt (1997): *Számítógéppel támogatott oktatás az általános iskolában, diplomadolgozat*. Veszprémi Egyetem, Veszprém.
- Pap Józsefné (1999): *Közoktatási szakértő pedagógiai és pszichológiai véleménye*. Veszprém.
- C. Sik-Lányi (1996): Development of Computer teaching programs for special treatment of backward children in Hungary, Knowledge Transfer-'96 International Conference. London, July 22–26., 183–189. London.
- Sikné Lányi Cecília és Pap Józsefné (1996): *Informatika a speciális szükségletű gyermekek oktatásában*. Agria Media '96 Információ technikai és Oktatástechnikai Konferencia és Kiállítás. 109–115, Eger.
- Sikné Lányi Cecília (2000): *Multimédiás oktatóprogramok tervezésének műszaki, ergonómiai kérdései*. PhD disszertáció, Veszprémi Egyetem, Veszprém, 111–126.

Sikné Lányi Cecília

ABSTRACT

CECILIA SIK-LÁNYI: A SURVEY OF COMPUTER LITERACY AMONG 12- TO 14- YEAR-OLD STUDENTS

In the second phase of the Hungarian Schoolnet project (a government effort to hook up all secondary schools and 40% of elementary schools to the Internet), provision of content and innovation of methodology seem to be the focal points of development. For the development and implementation of successful ICT methods it is necessary to have appropriate information on students' computer usage, skills and access. The present study analyses the computer usage patterns of 12- to 14-year-old students through interviews as well as using two educational computer games. The usage patterns of boys and girls are explored, skill levels are examined by age, gender and left- vs. right-handedness, and possible strategies for educational software development are discussed.

Magyar Pedagógia, **100**. Number 3. 331–342. (2000)

Levelezési cím / Address for correspondence: Sikné Lányi Cecília, Department of Image Processing and Neurocomputing, University of Veszprém, H–8200 Veszprém, Egyetem u.10.