

Számítógépet az óvodába?

Avagy milyen alacsonyra helyezzük a villanykapcsolókat?

A magyar pedagógia a számítógépek oktatásbeli alkalmazásának vizsgálatában figyelemre méltó tapasztalatokat gyűjtött, ezen a téren az óvodapedagógusok is jelentős munkát végeztek. A Játékos Informatika-Oktatás Szakmai Társulás és utódja, a Neumann János Számítógép-tudományi Társaság Logo, majd MicroWorlds Logo Szakosztálya is foglalkozott-foglalkozik ezzel a témával. Óvodapedagógusok, tanítók, tanárok e csoportja sok kérdésben konszenzusra jutott.

A „szabad-e számítógépet adni a kicsiny gyermekek kezébe?” kérdésre válaszunk egyértelmű. Az óvodásokat ebből a szempontból két csoportba osztjuk. Az egészen kicsik részére számítógép helyett informatikai játékokat javasolunk. Csoportjátékokat és játék eszközöket. Az informatikai játékszerek közül kiemelkedő didaktikai értékű a padlóteknőc. A számítógépek didaktikailag is tervezett játékváltozatai pedig adekvátak a kisgyermekhez. A számítástechnika használata során fokozottan fellelhető veszélyek ezen eszközök használatával lényegesen csökkenthetők. A lehetséges káros hatások közül nem is a fiziologiaikat tartjuk a legveszélyesebbnek, hanem a számítógép hipnotizáló hatását, illetve a gondolkodás kialakulásának nem kívánt irányú befolyásolását. A nagycsoportosok számára a számítógép – ugyanúgy, mint az elsős iskolás gyermekeknek – igen értékes játék, megfelelően korlátozott időtartamok és szakszerű irányítás esetén hatékony fejlesztő eszköz. Az előnyök csak szakképzett óvodapedagógusok közreműködésével mutatkoznak meg. A kisgyermekek informatika-foglalkozása esetében a legfontosabb kritérium a felnőtt jelenléte, sőt a kibernetikus világnak a gyermekekkel együtt történő közös kutatása.

A Brunsvik-projekt némi polémiát váltott ki. Az igen nemes, példás, fontos kezdeményezéshez sajnálatosan üzleti kérdések, kételyek kapcsolódtak. Jó volna, ha az üzlet soha nem előzné meg a pedagógiai célokat! Számomra azonban még érdekesebb, hogy nem láttam a program pedagógiai alapozottságát. Vajon elegendő mértékű volt az előkészítő munka és annak publikálása? Talán a pedagógusképzésben, ezen belül az óvodapedagógus képzésben az eddiginél is jelentősebb figyelmet kell fordítani a pedagógiai informatika oktatására, a jelenleg is fellelhető, színvonalas szakmai műhelyek támogatására.

Figyelemre méltó tanulmányt olvashattunk az Új Pedagógiai Szemle 2004 januári számában a számítógépek óvodai alkalmazásáról. (*Turcsányiné*, 2004) A főként nemzetközi kitekintést olvasva eszünkbe jutott számos korábbi hazai kísérlet. Néhány sikeres momentum idézése előtt vizsgáljuk meg a téma legfontosabb kérdését: szabad-e számítógépet adni a kicsiny gyermekek kezébe? Milyen veszélyek vannak? Hány éves kortól engedjük a csöppségeket a képernyő elé? Mit kezdhetnek az óvodások az információtechnikaival, az információs és kommunikációs technikával, napjaink divatos szóhasználatával élve: az IKT-val? Az informatikai kultúra óvodai terjesztését mennyire segíti a felsős szintű oktatásirányítás ez irányú aktuális projektje?

A pedagógia feladata a megfelelő környezet kialakítása

Mélységesen egyetértek azokkal a pedagógiai irányzatokkal, amelyek szerint a tanulás lényege az önálló tevékenység, a pedagógus feladata tehát „csak” a megfelelő környezet kialakítása és – ennek tulajdonképpen részeként – a figyelem felkeltése. Fokozottabban igaznak tartom ezt az egészen kicsiny gyermekek esetén. Ezért is beszélünk az óvodában tanítás helyett foglalkozásról, kezdeményezésről. A kisgyermek legfőbb tevékenysége a játék. A játék életünk későbbi szakaszaiban sem szűnik meg, részaránya csökken, de jelentősége nem. Jó volna a tanulást mindenkor játékként, csak élményként megélni! Sokan hangoztatják, hogy az óvodába ne vigyük be a tanulást, a munkát mint robotolást, sőt inkább a tanulást, a munkát tegyük játékosá. Napjaink állandóan hallható és szinte kétségbevonhatatlan tézise az egész életre kiterjedő tanulás. Dehogyan is vitatnám az ismeretek, képességek folyamatos felülvizsgálatának, megújításának, bővítésének kényszerét, élményét. De ne legyen az életünk állandó felkészülés, megfelelés, folytonos robot, szüntelen stressz! A folyamatos tanulás szükségességének sulykoló hangoztatása, nem egyszer az életkort figyelembe nem vevő tanulási sablonok általánosítása, túlzott kiemelése néha már

A gyermek által használt billentyűzet és az egér kisebb méretű legyen! Ez ma még meglehetősen ritka. Ezért is javaslom a speciális játékeszközök, gyermekszámítógépek alkalmazását. Mindezek miatt és mindezek után, az informatika korában, az informatikai eszközök használata is kiált az eddiginél fokozottabb testi nevelésért. (A moszkvai Elektronika óvodában a számítógépterembe csak a tornatermen keresztül lehet bejutni!)

azt a képzetet kelti, mintha a tanuláson kívüli másik két alaptevékenységre már nem is jutna idő az életünkben. Életünk különböző szakaszaiban a tanulás jellege lényegesen különböző. Emellett a tanulás minden életkorban lehet kötelező, kényszerű, robot jellegű, vagy öntevékeny, szórakoztató, játékos. A „long life learning” helyett én is szívesebben beszélnék az egész életre kiterjedő játékról. Ennek része lehet az informatika életkorhoz és az egyénhez igazított szórakoztató tanulása, például a Játékos Informatika tananyagrendszere és tanítási módja szerint, mind a felnőttek művelése, mind az óvodásokkal való játék során. Az óvodákban csakis játékos informatikát tartok alkalmazhatónak.

Az IKT („Információs és Kommunikációs Technika”) technika; tehát az ember mester-

seges környezetének része. A technikai környezetben eligazodni, azt használni csak bizonyos értelmi fejlettségi szint, csak technikai alapismeretek birtokában lehet, ezek nélkül, ebben egyedül mozogni veszélyes, életveszélyes! Az értelem fejlettségének melyik szintjétől kezdve van értelme az informatikával való játéknak, mely életkorban szabad a számítógépet bekapcsolni, mikortól kezdve van a kisgyermeknek joga a villanykapcsoló kezelésére-elérésére?

Kezdjük az utóbbi konkrét és jelképes cselekvéssel. Az „Apu, elérem a kapcsolót!” felfedezés a kisgyermek életében korszakváltó élmény. A kisgyermek, amint képes erre, játszik a kapcsolóval, próbálgatja azt, élvezi hatalmát a technika felett. Ez természetes és örömteli, amint az is természetes, hogy a gondos szülő állandóan ellenőrzi a kapcsolók műszaki állapotát, nem a konnektorból kihúzva kapcsolja ki a lámpát vagy a számítógépet, sőt az éppen nem használatos konnektorba védő dugót helyez, és nagyon gondosan vigyáz arra, hogy a piciny gyermeke azt ne is lássa, hogyan lehet a szigetelő dugót eltávolítani! A kapcsoló fáradhatatlan próbálgatásához pedig talán célszerűbb egy zseblámpát feláldozni. A világítás 220 Voltos feszültségű árammal működik, amely a testünkön áthaladva halálos áramütést adhat. Edison óta az emberiség kialakított egy szokásos kapcsoló magasságot, amelynek megválasztásakor elsősorban a felnőttek ergonomiája, a

számunkra könnyű elérhetőség volt a domináns cél, de nyilvánvaló, hogy az egészen csöppségek fokozott érintésvédelme is közrejátszott. Más országokban is tapasztalhatjuk, hogy a gyerekszobákban sem tették a kapcsolókat lejjebb. Az áramütés elkerülésére több módszert együtt használunk, ezek egyike a védőtávolság, az elérhetetlenség. Vannak hatások, amelyekről szeretnénk gyermekeinket megóvni. Az engedő, „próbáld ki” nevelésnek is vannak – kell, hogy legyenek – szigorú korlátjai. Nem hiszem, hogy minden rossz csak a saját tapasztalata alapján foghat fel az ember. Az áramütést nem kell mindenkinek megtapasztalnia! Szerintem ne próbáljuk ki együtt a kábítószerket sem gyermekeinkkel, amint nem szükséges kipróbálni azt sem, milyen érzés a tizedik emeletről zuhanás után érkezni a földre! Vallom, hogy vannak határok, amelyen túl nincs helye az engedékenységnek, és a felnőttnak a gyerekekkel szemben kötelessége a korlátozás is! Hiszem, hogy nem kell, nem szabad a gyermekeknek mindent kipróbálni, hiszen az emberiség át tudja örökíteni a tapasztalatokat, a tudást. Tudom, hogy vannak ma is olyan szülők és pedagógusok, akiknek tanácsa, szava, példája többet jelent, többet ér gyermeke számára, mint az ő kíváncsiságtól vezérelt saját egyéni tapasztalata. Hiszem, hogy létezik a szónak értelme, ereje, hogy lehetséges a nevelés! A nevelésben pedig nélkülözhetetlen a korlátozás, sőt a tiltás is!

A mai sülyesztett kapcsolók üzembiztonsága elegendően magas, ezért kerülhet valamivel lejjebb a kapcsoló a gyerekszobában, de inkább a kicsiny gyermekeket emeljük a magasba! Napjainkban a kisgyermekeknek a lehetőségek és a jogok bővítése helyett általában szükségesebb a törődés, a figyelem, a szeretet fokozása. Minden szülőnek, pedagógusnak a gyermekét jól ismerve, magának kell felelősséggel megválasztania a gyermeke számára birtokba vehető szinteket, azt, hogy milyen magasra helyezze az átvitt értelmű és a konkrét kapcsolókat!

A számítógépen is van főkapcsoló, az érintésvédelem szempontjai miatt is szívesebben adok a kisóvodások kezébe telegelelő üzemelő gyermekszámítógépet. Az egész számítógépes konfiguráció elsősorban azonban nem is az elektromos kapcsoló miatt veszélyes, és nem is csak azért, mert a monitorban még 220 Voltnál is nagyobb (ezért még veszélyesebb) elektromos feszültséget használunk. A számítógép ártalmas lehet a kisgyermek számára főként a személyiségfejlődésükre gyakorolt esetleges rossz hatása miatt. A káros hatás persze szerencsére csak a túlzó, a mértéktelen használat esetén lép fel. Az információtechnika kordában tartva, kontrollálva, megfelelő módon és mértékben alkalmazva itt is, a kisgyermek számára is hasznos. „Csak” a mértéket kell megtalálnunk, betartatnunk.

A számítógépet az információtechnikai atomerőművének tekinthetjük. A hasonlatban rejlő azonosságok a következők:

- mindkét eszköz az emberiség lehetőségeit ugrásszerűen bővítette;
- alkalmazásuk, fejlesztésük az emberiség számára már nélkülözhetetlen;
- lehet ezektől idegenkedni, de elkerülni felhasználásukat egyre kevésbé;
- a nagyfokú koncentráltág és potenciál miatt a veszélyek is óriásiak;
- üzemeltetésük során nagy biztonsági tényezőt kell alkalmazni;
- kezelésükhöz, használatukhoz sok ismeret és felelősségérzet kívántatik.

A számítógép és a többi információtechnikai eszköz előnyéről sokat hallhattunk, s egyre többen tapasztaljuk is azokat. Ha elfogadjuk *Papert* (sokunk szerint a ma élő legnagyobb pedagógus) azon tézisének, amely szerint ami jó a felnőtteknek, az jó a gyerekeknek is (*Papert*, 1988), akkor egyre inkább bevonjuk a kisgyermekeket is a számítógéppel való játékba, a gépek feletti uralkodás élményébe, a hatékonyabban végezhető munka örömeibe. Még inkább tesszük ezt, ha saját gyermekeinkről van szó. De ez a mérlegnek csak az egyik oldala!

A veszélyekről is sokat beszéltünk. A szakembernek, aki látja, ismeri a számítógép „erejét”, esetleg a káros hatások egy részét is átélhette, de főként aki ismeri a kisgyermek

finom érzékenységét, befolyásolhatóságát, annak igencsak gondolkodóba kell esnie: mikor, mennyit szabad adagolnia ebből a „tápszerből”. A pedagógusok egy része még mindig a teljes elutasításhoz jut, mások pedig nem foglalnak állást. Mindkettő könnyű megoldás! A probléma viszont egyre kevésbé kerülhető meg. Ma már nincs „segítségünkre” a gépek drágaságának érve, egyre több óvodában és még inkább otthonban ott a számítógép. Döntenünk kell! Ma a gyermekek többsége, a számítógépes generáció lángoló szerelmi viszonyba került a számítógéppel. (Papert, 1993, 1996) Nem tilthatjuk el őket a géptől, és nem hagyhatjuk őket magukra.

Az információtechnikai eszközök helytelen használatának káros hatásai

Vigyázzunk szemünk fényére!

A veszélyek közül elsőként a legtöbb embernek a szem túlterhelése jut eszébe. Korábban a monitorok, még inkább a helyettük közlelő nézett „Junoszty” tévék valóban a megengedhetőnél erősebben terhelték a szemet. A mai képernyők már a hosszabb használatot is lehetővé teszik. Ne feledjük azonban, hogy szemünk kímélése érdekében időnként el kell fordítani tekintetünket a képernyőtől, amint a könyvek olvasása közben is! Az emberi szem az évezredek alatt nem a tőle 30–50cm-es távolságban elhelyezkedő kép vizsgálatára fejlődött ki. Felnőttek számára is javasolt a húszpercenkénti szempihentetés. Jó, ha a kisgyermek még gyakrabban elszakad a képernyőtől. Ezt legjobban azzal segíthetjük elő, ha ott vagyunk mellette, s velünk megoszthatja élményeit. A kisgyermeknek készült jó számítógépes program ezért is nem sodró lendületű, időnként helyesen „megakad”. Ez nagyon fontos a további szempontok miatt is.

Ebből a szempontból a monitor végül is akkora veszély, mint a tévékészülék. Jó, ha néhány percnél tovább nem tapad a gyermek tekintete képernyőre. Jó, ha a napi tévé- és monitor-nézés az óvodások esetén csak percekben mérhető. Három dolgot tartok itt fontosnak kiemelni.

- A helyes döntés lényege itt is a megfelelő mérték megtalálása.
- A probléma nem új. A könyv olvasása is lehet szemet rongáló, ha nem megfelelőek az ergonómiai körülmények, de emiatt kinek jutna eszébe óvakodni a könyvektől.
- A monitorhasználat idejének leszorítása nem jelenti az informatikai ismeretek, készségek fejlesztési lehetőségeinek beszűkítését. Az informatika nem csak számítástechnika. Az informatika egyáltalán nem azonos a számítógép kezelésével, informatikát lehet játszani számítógép nélkül is, az óvodában pedig éppen úgy célszerű.

A gyermekek többsége napjainkban keveset mozog

Jelentősebb fiziológiai veszély a számítógép használatával együtt járó „géphez rögzítettség”. Bár a gépek kezelése során a gyerekeknek igen aktív izomtevékenység figyelhető meg, a mozgás milyensége, mértéke nyilván erősen determinált. Ezért is tartjuk jobbnak az informatikai fejlesztő játékok közül azokat, amelyek nem kötik a kicsiket billentyűzethez, képernyőhöz. A Logo-teknőc, programozható robot, vasútmodell, csoportjátékok, amelyekben a gyermekek mozognak: a robot megszemélyesítése, téglákból építés, LEGO elemekből való alkotás több mozgást igényelnek és a háromdimenziós világban folytathatók. (Farkas és Kőrösné, 1991; Farkas és Törtely, 1992) A gyermekeket nem akarjuk a billentyűzettől és a képernyőtől eltiltani, de a korlátozás szükségességére felhívjuk a figyelmet.

A számítógéphez megfelelő bútorzat is tartozik. Az irodák számítógépes munkahelyeinél már egyre gyakoribb az ergonómiailag helyes kialakítás, ezt még kevésbé volna szabad nélkülözni a gyermekek esetében. De maga a számítógép, az egér, a billentyűzet is igazítandó a gyermekekhez. A gyermek által használt billentyűzet és az egér kisebb méretű legyen! Ez ma még meglehetősen ritka. Ezért is javaslom a speciális játékeszközök,

gyermekszámítógépek alkalmazását. Mindezek miatt és mindezek után, az informatika korában, az informatikai eszközök használata is kiált az eddiginél fokozottabb testi nevelésért. (A moszkvai Elektronika óvodában a számítógépterembe csak a tornatermen keresztül lehet bejutni!)

A technika világa idegen a kisgyermektől

Az az állítás, miszerint a számítástechnika és az informatika nem felel meg a gyermeki gondolatvilágnak, csak akkor igaz, ha csupán a számítógéppel, illetve az információtechnikai eszközökkel végzett munka tudományát tekintjük. Ilyen értelemben ezeknek valóban nincs helyük a kisgyermekkorban. De az informatika nem csak ennyi. Az informatika játékos, szórakozás, kísérletezés, taneszköz is. És mint ilyen, a gyermekek eszköze is, bizonyos életkor után a kisgyermek gondolatvilágának szükségszerűen a része. Ennek nem mond ellent az a szakvélemény melyet *Lussato (1)* (1989, 137.) ismertet: „... az agy használatának begyakorlása az élet kezdetén történik. Vigyázzunk tehát, hogy az oktatás mivel táplálja a gyermeket! Ha e táplálék főként a számítógép számára is érthető „kemény” nyelvekből áll, a baj helyrehozhatatlan lehet: annak a veszélynek tesszük ki magunkat, hogy egész nemzedékekben okoz kárt a máris sok számítógépest megfertőző kór, az IF – GO – TO nemzedékeit neveljük fel. „Ha ... akkor menj ... „; ez a számítógép logikája. Ha így válaszolok, menj ehhez és ehhez a részhez, amely ismét válaszol és így tovább. Az ember annyira kifinomult elméje könnyen átalakulhat rendező-pályaudvarrá.” Valóban nem szabad az embernek „géppé válni”, a számítógépet kell igazítani az emberhez. Ez szerencsére (bár csak folyamatos iterációval, de) így is történik. A kisgyermek ne tanuljon programozni! Számomra Bruno Lussato legfőbb mondanivalója: „... egy gyermek, aki a 'lány' információval – a zenével, a színházzal, a tánccal kezd, később könnyen megtanulhatja a 'kemény' ismereteket: a tudományos tárgyakat, a számítógép nyelvét. A fordítottja viszont nem igaz!” A veszély, megint láthatjuk, nem az eszköz szükséges velejárója, hanem annak helytelen felhasználási módjából származik. A számítógépet és az információtechnikai eszközök egészét használhatjuk, használjuk a gyermekek esetében a lány információk átadásának segítésére. Információtechnikával is mutassunk be képeket, animációt, zenéljünk (főként, ha már másként ezt nem tudjuk megtenni), és ne foglalkozunk eleinte matematikával, technikával, a gép szerkezetével, netán programozással! Az információtechnika mint eszköz az óvodában inkább a pedagógusnak szükséges, a foglalkozásokra való felkészüléshez, a szemléltetéshez. Ne használjuk a gépet arra, hogy segítségével próbáljuk a gyermeket megtönni a számára emészthetetlen tananyaggal (*Papert*, 1988), de használjuk arra, hogy élvezetesebb kezdeményezéseket készítsünk elő, hogy többféle módon szemléltessünk, szórakoztassunk.

A számítógép elfordít a társainktól?

Az, hogy a számítógép szükségszerűen individualizáló hatású lenne, nem igaz! A számítógép és az IKT önmagában csak eszköz, és amint már eddig is láhattuk, hatása csakis a felhasználón múlik. Ha egy gépnél magára hagyjuk a kisgyermeket, ő nem a gép miatt, hanem az egyedüllet miatt fordul befelé. Ugyanezt „okozhatja” a videó és minden más eszköz is. A videó és a komputeridióta gyermekért egyaránt a szülő, a pedagógus a felelős. A bezárkózás a képzelt világba az IKT használata esetén sajnos azért gyakoribb, mert ez a virtuális multimédiás világ, vonzó, tetszetős, a kisgyermek örül annak, könnyen rabjává válik, a szülő pedig azt látja, hogy „jól elvan a gyerek”. A technikai csodát, a sci-fit a kisgyermek (is) igényli. Az, megfelelően adagolva hasznos is, a baj a túladagolásnál kezdődik. A gyermek ilyenkor nem tiltakozik, nem jelzi a káros hatást, mert a számítógépnél, a tévénél magára hagyva általában csendben, látszólag és pillanatnyilag örömmel sorvad. Ő nem veszi észre, mikor lépi át az optimális, sőt a káros zónák határait. Ha az IKT-t felelősséggel, mértékkel, csoportok és főként a magunk hatásával együtt

használjuk, a gép a gyermeket nem individualizálja, sőt inkább aktivizálja őt, indukálja a kitárulkozását, az élmény megosztását, segíti a kommunikációt, a közösségi érzés fejlesztését.

A számítógép szuggesztív, sőt hipnotizál

„Hipnózis (gör. *höpnosz*=alvás): megváltozott tudatállapot (transz), amelyet hipnotizőr idéz elő, aki az érintett személyt meghatározott befolyások iránt érzékenyvé teszi. A hipnotizőr által a figyelem és emlékezet beszűkülése, bizonyos képzetek, reakciók és érzetek, valamint testi változások is provokálhatók. (...) A laikusok által gyakorolt hipnózis veszélyes lehet, különösen, ha a szuggesztiókat nem oldják fel az ébresztés előtt.” „Szuggesztio: (lat.) az ember gondolkodási, akarat, és érzelmi folyamatainak befolyásolása önmaga (autoszuggesztio) vagy mások (külső szuggesztio) által.” (2)

A számítógép, illetve a hatékony programok hipnotikus hatása tény. „A hipnotizált egyén szinte kizárólag csak az őt hipnotizálóval van kapcsolatban, és minden más szál, amely a világgal összekapcsolja, fellazul.” (*Völgyesi, 1973, 190.*) Ki ne látná ezt a hatást, ha gyermeke egy-egy népszerű játékprogrammal játszik, ki ne érezné maga is a befolyásoltságát nem csak egyes játékprogramok esetén, de még akkor is, amikor szörföznek a neten, vagy amikor már „csak” formázni kell egy szöveget. A figyelem beszűkítését hamar előidézi a képernyő, hiszen arra fixálva a perifériális látásmezőnkben tudatosan, magunk kapcsoljuk ki a figyelmet, a képernyőre fixálás pedig erős terhelése a szemnek, így az hamar kifárad. A figyelem, a koncentráció természetesen mindenkor bizonyos fokú egy irányba fordulás, nincsenek abszolút határok az egyszerű ingerek, az intellektuális befolyásolás és a hipnotikus szuggesztio között. Veszélyben megint az a gyermek van, akit magára hagynak a géppel, akit hagynak mélyen befolyásolt állapotba kerülni, akit eleve csak nagyon gyenge szálak kötnek a környezetéhez. A hipnotikus hatásokkal szemben a felnőtt nem védetlen. Az erkölcsi normák, a hit, a meggyőződés a hipnózisban is sajátunk, ellenállóvá tesznek az általunk helytelenített parancs végrehajtására. Ehhez viszont erkölcsi normákra, meggyőződésre, hitre van szükség. A kisgyermekben ezek még csak alakulnak, e téren tehát ő gyengébb, sebezhetőbb. Óvjuk!

A számítógép „szolgalelkű”

Számítástechnikai körökben régi bölcselkedés: a számítógép nem kívánságainknak, hanem parancsainknak engedelmessé válik. (Amint azonban rájövünk, hogyan kell „ő” engedelmessé válni, attól kezdve tökéletes szolgál.) Ez egyik legfőbb vonzereje, de veszélye is. A gyermeknek is csodás élmény a hatalom érzete. Ám ennek túladagolása is veszélyes. A computer-zsenit váratlan és hatalmas csalódások érhetik, ha a megszokott „hülyére vert fegyver” (ahogyan a számítógépet sokan jellemzik) helyett a társadalmi környezetét szeretné irányítani. Ugyanakkor az önfegyelem kialakításában a számítógépnek jelentős haszna is van. A gép „szóra bírásához” bizonyos szabályokat „kökeményen” meg kell tanulnunk. A számítógépes játékszabályokat nem lehet megszegni. (Még akkor sem, ha a „csaló kódok” ezeket a szabályokat erősen lazítják.) A Windows nem kívánt reagálásait meg kell tanulnunk elviselni. Láthatjuk, itt megint a mérték megtalálása a kulcs.

A virtuális valóságot készen kapjuk

Egy fiatal pszichológushallgató, a számítógépes generáció tagja, aki az informatikát jól ismeri: ezt írta nekem levelében: „...még egy veszély az érzelmi világ, a fantázia elszorvadása. Vagy kis gyerekeknél egyszerűen ki sem alakul. Ők nem értelmileg, érzelmiileg lesznek szegények. Gombnyomásra megkapnak mindent készen, képet, hangot, bármit (internet), ezáltal a képzeletviláguk lesz sivár.” „Gyakran előfordul, hogy olvasok egy könyvet, nagyon tetszik, utána megnézem a filmváltozatát, és csalódott leszek; nem

az, amire gondoltam, nem olyan, amilyennek elképzeltem. És az, aki nem olvas, csak a filmet ismeri, nem ismeri ezt az érzést. A számítógép is ilyen.”

A számítógépes játékok képzelt világa részletesen kidolgozott és bemutatott, „reális”. A kisgyermeknek nem kell elképzelnie a mesét, azt megjeleníti neki a videó, a számítógép. Elgondolkozhatunk azon, mennyire segíti a fantázia alakítását, ha kidolgozott, részletesen megtervezett információkból, virtuális vagy akár konzervált filmekből építkezhet a gyermeki agy. A kisgyermek képzeletvilágának fejlesztésére nélkülözhetetlen a mesehallgatás. Az biztos, hogy amint a film és a televízió sem szorította ki a könyv olvasást, a számítógép és a videó sem helyettesítheti a mesehallgatást, az álmodozást. *Asimov* (1979) ezt írta: „Ezek az emberek, a nem-olvasók, a szórakoztatás passzív tárgyai borzasztóan csapodárak! Egyik dologról a másikra nyergelnek át, örökösen keresve azt, ami a lehető legtöbbet ad, és a lehető legkevesebbet kíván.

A népi játékokról a színelőadásra, a színházról a filmre, a némáról a hangosra, a fekete-fehérről a színesre, a lemezzátszóról a rádióra és vissza, a filmről a televízióra, a színes televízióra, a kazettára.

Na és aztán?

De a rendíthetetlen, 1 százalék alatti kisebbség egész idő alatt kitart a könyv mellett. Mert csak az írott szó követelhet ilyen sokat tőlünk, csak az írott szó kényszerítheti őket alkotó tevékenységre, csak az írott szó idomulhat szükségleteikhez és vágyaikhoz, csak az írott szó adhatja meg nekik azt, amit semmi más.”

Amint a felnőtt számára az irodalmi alkotások élvezete során a szereplők, a történet gondolati megjelenítését indukálja a szöveg, és képzelőerőnket működtetjük, a kisgyermek agyát is dolgoztatja, fejleszti a mesehallgatás. A képzelőerő, az alkotó fantázia kifejlesztéséhez fontos, hogy ne kapjon agyunk mindent készen. Az érzélemvilág alakulása szempontjából pedig vitathatatlanul pótolhatatlan kincs, ha a ‚Piroska és a farkas’, a ‚Hattyúk tava’ vagy éppen Harry Potter először anya vagy apa meséjében, és nem a képernyőről ömölve jelenik meg.

A számítógép új világ

A számítógép, az IKT, az egész technika megváltoztatja az emberiség életét, gondolkodását, kultúráját, sőt fiziológiailag még magát az embert is. Ez tény. Honfoglaló őseink még könnyedén lovagoltak napokon keresztül, futni bizonyára többször tíz kilométert tudtak. Ma ezek már kiemelkedő sportteljesítmények. Néhány évtizede még sokan ostobaságnak tartották a gondolatot „Számítógép az általános iskolában?”. Néhány éve ki hitte volna, hogy hazánkban a mobiltelefonok penetrációja eléri a nyolcvan százalékot? Ma még kevesen tudják elképzelni a nyomtatott könyvek nélküli világot. Kell-e e változások ellen harcolni? Sajnos vitathatatlanul vannak képességeink, életelemeink, értékeink, amelyek gyengülnek, ritkulnak. Őrizzük gondosan az értéket, de keressük meg azt az új hatásokban is! Aki görcsösen ragaszkodik a régihez, gyorsuló életünkben ugyancsak könnyen idegen világba kerülhet. Összességében azért mégis fejlődik az emberiség! A technika fetisizálása és elutasítása között van kellemes és emberséges kompromisszum. Az IKT eszközeit ne zárjuk el a gyermekek elől, de ne is dobjuk a

A számítógépnél, a tévénél magára hagyva általában csendben, látszólag és pillanatnyilag örömmel sorvad. Ő nem veszi észre, mikor lépi át az optimális, sőt a kóros zónák határait. Ha az IKT-t felelősséggel, mértékkel, csoportok és főként a magunk hatásával együtt használjuk, a gép a gyermeket nem individualizálja, sőt inkább aktivizálja őt, indukálja a kitérülését, az élmény megosztását, segíti a kommunikációt, a közösségi érzés fejlesztését.

gyermeket a technika mélyvízébe. Nem kel siettetni a kisgyermek informatikai fejlesztését, de ne is fékezzük azt! Ne próbáljuk a számítógéppel a szülőt, az óvodapedagógust helyettesíteni. Ez soha nem is sikerülhet! A számítógép és a többi IKT berendezés is legyen csak a nevelés, az oktatás egyik segédeszköze. Ha a számítógép használata nem öncélú, ha a gyermek fejlődését szolgálja, örvendetes új kincse a pedagógiának, kultúránk része.

Szabad-e számítógépet használni óvodában?

A veszélyek ismeretében is adjunk a kisgyermeknek számítógépet? Igen, a kisgyermekhez igazított számítógépet. Számítógépes foglalkozásokat kezdeményezzünk az óvodába? Igen, megfontoltan, mértékkel!

A játszótéri eszközök használata során történnek balesetek. Ennél nagyobb baj csak az volna, ha nem használnák azokat a gyermekek. Az olló használata veszélyes, mégis adunk, adjunk gyermekeink kezébe ollót, hogy vágjanak, alkossanak. A lényeg: a segítő, óvó jelenlétünk, és a megfelelő, a gyermekhez igazított eszköz. (A gyermekolló lekerekített végű.)

Magunk évtizedek óta kutatjuk, fejlesztjük az informatikai kultúra óvodai terjesztésének, a kisgyermek képességeinek informatikával való fejlesztésének módját. Mindenkor köszönettel és nagy figyelemmel vettük a szakemberek (3) véleményét, kontrolját. A „Játékos Informatika Oktatás” (Farkas, 1993) paradigma az óvodára is kiterjed. Jellemző céljai:

– a kisgyermekhez igazított kezdeményezések, foglalkozások a gondolkodás fejlesztésére;

– adekvát eszközök és programok alkalmazása;

– ezen belül a számítógép és a képernyő kiváltása, háttérbe szorítása.

A JIO mindenkor foglalkozott az óvodás korosztállyal. Tézisünk, hogy minden életkorban a személyhez adekvát módon illesztendő a technikai, így az informatikai nevelés is, nyilvánvalóan a többi nevelési fejlesztési területhez viszonyított, megfelelő arányban. Természetes, hogy a kisgyermek fejlesztését a lágy nyelvekkel (művészetek) kell kezdeni, de miért ne lehetne a technikát, az informatikát is játszani, miért ne legyen a mesék szereplői között robot is, miért tartanánk „második lépésben” is távol a kisgyermekeket mindennapjaink korszerű technikájától. Sőt, tudomásul kell vennünk, hogy az informatika korában, és főként a városi életben, a technikai környezet a domináns (a természeti és a társadalmi környezet részeként). Mivel életében a gyermek előbb és gyakrabban találkozik telefontal, tévével, kamerával, mint bocival vagy oroszlánnal, amint lehetséges, kezdjük el a technikai nevelést. A mai óvodások esetenként lilának ismerik a tehenet, és úgy tudják, a csirkét fólia borítja, de általában a felnőttéknél rutinosabban kezelik a videót. Praktikus szempontból is kiemelten fontos ismeret a technika. A közlekedés biztonsága, az elektromos érintésvédelem minimális ismerete elsők között sajátítandó el, a kézmosással és a cipőfűző bekötésével egy időben. A kisgyermek szempontjából sokirányú, harmonikus fejlesztésre van szükség, ennek nélkülözhetetlen része az informatikai is.

Az óvodás korosztályt igen határozottan két csoportba sorolom az informatikával való játék szempontjából. (Az életkor most természetesen csak címke! Az adott kisgyermek szakszerű megítélésétől és semmiképpen nem az életkorától függ, hogy melyik csoportba tartozik.) A három-öt éves korosztálynak meséket a számítógépről, robotokról, informatikai játékokat (eszközöket és csoportjátékokat), játék-számítógépet javasolunk. Az öt-hétévesek ezek mellett erősen korlátozott időtartamokban, megfelelő programokkal használják a számítógépet is!

Szemelvények az informatika óvodai alkalmazásának kezdeteiből

A szakszerű informatikai fejlesztést az óvodában sokan alkalmazták, alkalmazzák. Nézzünk néhány korábbi tapasztalatot!

A bevezetőben citált Új Pedagógiai Szemle-beli tanulmányban beszámolt a szerző az ELTE óvodáról. Ez az intézmény már csak helyzetéből következően is úttörő volt. Mint akkori ELTE oktató, magam is megfigyelések helyszínéül választottam. A tanulmányban jelzett Commodore-os kísérlet előtt már néhány évvel korábban ZX81 gépet vittem be a nagycsoportosoknak. A gyermekek kiemelkedő figyelemmel percekig álltak sorba, türelmesen várták, hogy egy-egy gombot megnyomva az ő parancsukra valami történjen a képernyőn. Ennél fontosabbnak tartom azon elő-kísérleteimet, amely során robotokat adtam a gyerekeknek, és figyeltem őket, amint azok elől, azok után szaladgáltak. Voltak pedagógus-tudósok, akik akkor még azt mondták, a kicsik félni fognak a robottól. Nos, bizony állítom, a Compurobot vagy a későbbiekben alkalmazott ROAMER kevésbé félelmetes egy gyermek számára, mint egy kis nyuszi. Az ELTE óvodások intenzív érdeklődése, nagyfokú nyitottsága volt az egyik ösztönzője a Játékos Informatika kialakításának.

A nyolcvanas években, a legkorábbi számítógépes óvodai alkalmazások egyike volt Törökszentmiklóson a Hámán Kató Úti Óvodában *Banka Erzsébet (4)* és munkatársai munkája. Többek között azt vizsgálták, hogy a matematikai készségek fejlesztésében hogyan alkalmazható a számítógép. Oktató-játék programokat használt Szegeden *Szerencsésné* is. Jelentős volt az Ópusztaszeri Óvoda kezdeményezése, és a Szarvasi Főiskolán *Tiszavári Sándor* munkája. Figyelemre méltó munkát végeztek már akkor is a Maglódi Óvodában a számítógép felhasználására a környezetismeret oktatásában. Ezek az intézmények később kapcsolódtak a Játékos Informatika projekthez.

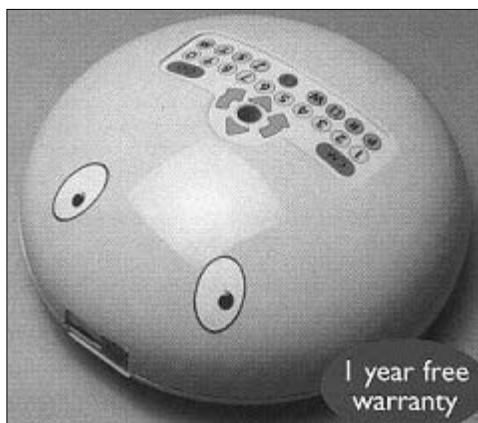
Már a nyolcvanas években készültek főiskolai záró-dolgozatok a témáról. Az egyik végzős óvodapedagógus hallgatóm saját kísérleteiről így írt: „...a VIII. Kerületi Vajda Péter utcai óvodában (...) rajzolóprogramot mutattam meg a gyerekeknek. (...) Nemcsak a rajzoló vett benne részt, hanem vele izgultak a többiek is. Sőt tanácsokkal is segítettek egymást. (...) Hatása mind a gyerekek spontán rajzaiban, mind az ábrázolás foglalkozásokon fellelhető volt. De nemcsak itt, hanem a gyerekek legfőbb tevékenységében, a játékban is.” (*Érseki*, 1989)

A JIO Óvodák között élenjáró volt a csepeli Jupiter Utcai Óvoda. (*Bogdándyné*, 1992) Videofelvételek őrzik a kisgyermek lelkesedését, aktivitását. A legnehezebben kezelhető kisfiú terelgetése is könnyűvé vált a számítógép ígéretével. A hároméves kicsiknek a hat-hétévesek segítettek a Logo nyelven írt programjátékok használatában. A gépnél gyarkorta ültek hárman, egy kicsi, egy hat éves mester és az óvó néni.

A Pesterzsébeti Köztársaságtéri Óvodában is alkalmazták, fejlesztették (*Schillerné és Zsolnai*, 1992) a JIO cselekvéses algoritmizáló képességet fejlesztő játékokat. A padlóra rajzolt teknőc kertjében a gyerekek mint teknőcök társaik vezérlésével jutottak el a célhoz, kikerülve a virágokat. A kör felosztására bevezették az egy tortaszélet egységet. A negyed fordulat így „fordulj jobbra egy tortaszéletet” lett.

A Compurobot, majd a ROAMER padlóteknőcöt (5) egyre több óvoda vásárolta meg és használja, azóta is (például a budapesti Paulay Ede utcai óvoda). A ROAMER Papert szerint didaktikailag a legjobb padlóteknőc. (1. *ábra*) Azért is állíthatja ezt a mester, mert a lépésnagyság és a fordulategység változtatható. A negyed fordulat például lehet egységnyi, így ezen átállítás után a „jobbra-át” végrehajtásához a jobbra-forduló nyílat, majd az 1 számjegyet, végül a zöld gombot kell megnyomni.

A több tucat hazai ROAMER közül még egy darab meghibásodásáról sem tudok. Hasonló kreatív informatikai játékeszköz a Mindstroms (6) és a többi informatikai LEGO elem. A csúcs LEGO készletekkel hazánkban vajon hány óvodában játszhatnak a gyerekek?



1. ábra. A didaktikailag legjobb padlóteknőc, a ROAMER.

A Solymári Kék Óvodában *Feketéné* (1995) a Logo nyelvet használva rajzolt, alkotott a gyerekeknek, a gyerekekkel együtt. A Logóban maga is írt játékprogramokat. A moszkvai „Elektronika” Óvoda heti tíz perces foglalkozási időtartamú limitjavaslata ismeretében ő így vélekedett: „... a csoportszobában, minden nap kb. harminc percre lehetne bekapcsolni egy számítógépet, így állíthatnánk a computert szervesen a fejlesztő munka szolgálatába.”

Felelősségteljes, jelentős munkát végzett egy tanítónő-óvodapedagógus. (*Dobákné*, 1995) Emlékezetes egyik eredményét így publikálta: „Bemutatóm egy 5 éves ép értelmű kisfiú esetét, akit olyan nagyfokú pszichés sérülés ért, hogy sem az óvodában, ahova járt, sem idegen felnőttekkel egyaránt nem kommunikált. A pszichológiai szakirodalom ezt elektív mutizmusnak – válogató némaságnak nevezi. Volt, aki autistának tartotta, egy pszichiátriai vizsgálat pedig értelmi fogyatékos határesetnek minősítette. (...) A második foglalkozáson megpróbáltam a számítógéphez ültetni. A mesevilág szoftver segítségével a képernyőn egy autót mozgatva sikerült rábírom, hogy ő is aktívan közreműködjön. Amikor egy kiskutyát „rajzoltunk” – beszédessé vált. A számítógépes programok kezelését gyorsan elsajátította. Két hónap alatt mérhetően javultak a képességei, bővültek ismeretei.”

A budapesti Cinege Utcai BM Óvodában különösen a 6–7 éves gyerekek használták a Logo nyelvet és a JIO játékokat. Számomra fontos jelzés volt, amikor láttam, hogy van olyan óvodás, aki teljes természetességgel használja a negatív számokat. A ’megy’ parancs után túl nagy számot választva túlhaladt a teknőc a célon, könnyedén adták ki következő utasításnak a ’megy mínuszt’.

Az elmúlt évtizedekben nyári balatoni számítógépes táborokban, tanévközben tanfolyamokon foglalkoztunk óvodáskorú gyerekekkel is. Általában olyanokkal találkoztunk, akik kimagaslóan érdeklődtek, rendszerint nagyobb testvéreiktől és/vagy szüleiktől ellesve a gépkezelést. Ezekre a foglalkozásokon különféle korú gyermekek együtt vettek részt. Többször tapasztaltuk, hogy a nagyobbaknak szánt játékkal (például Spell Bee angol nyelvtanító program) éppen egy óvodás játszott a legszívesebben. A nagyok időnként meg belefeledkeztek egy-egy óvodás programba. (Ilyen volt az „Anishape” is.) Öt évnél fiatalabb gyermeknek csak kivételesen ajánlunk számítógépes foglalkozást. Az 5–7 éves korosztálynak pedig a Játékos Informatika első osztályos anyagát alkalmazzuk. Mindenkor szívesen játszottak a gyerekek az olvasás-írás fejlesztő programokkal. Az első (BASIC nyelven készült) Romi programunk (7) már sok olyan módszertani elemet tartalmazott, mint a későbbi fejlettebb ilyen tárgyú oktató-gyakorló programok: a Betűvarázs (8) vagy a Mesevilág (9).

A Geniusz Magániskola egyik emlékezetes gyermeke Ambrus. Öt éves volt, a számítógéppel angol és német nyelven is kommunikált, matematika terén a hatványozás műveleténél tartott, a Logo teknőcgeometriát élvezettel sajátította el, cipőfűzőjét viszont nem tudta bekötni. Természetesen teljesen egyéni, szeretetteljes, a tanár számára is élményt jelentő foglalkozásokat kívánt. Hasonlóan „csodagyerek” volt a JIO szakkörökön Dávid. Öt évesen az olvasás és gépirás birtokában mindazt értette és élvezte, amit az első-másodikos gyerekekkel az iskolában játszottunk, kedvenc programja volt a már említett angol helyesírás gyakoroltató.

Az általunk ismert óvodai alkalmazások az utóbbi időkben egyre inkább egy-egy szoftver köré épülnek. Szerencsére egyre több az értelmes, hasznos, az óvodában is alkalmazható számítógépes oktató/játék program. Jó volna a helyi sikerek, eredmények még fokozottabb rendszerbe foglalása, közkinccsé tétele. Ezt a célt is szolgálja egy ígéretes országos program?

A Brunsvik-projekt

Sajnos nem hallhattunk eleget napjaink egyik jelentős vonatkozó kísérletéről, annak eredményéről, a Brunsvik-projektéről. Információink alapján azonban kérdéseket merünk, kérdéseket kell megfogalmaznunk. Talán mások is keresik, várják ezekre a válaszokat.

Az óvodák ez irányú támogatása vitathatatlanul helyes és örvendetes. A projekt indítása szükséges, dicséretes. A kutatások támogatása, központi figyelemmel kísérése nélkülözhetetlen. Az egyik minisztérium felelős államtitkára egy jelentős hazai konferencián ismertette az elképzeléseket, a megtett lépéseket. Első kérdésem: „Az alkalmazó óvodapedagógusok milyen szakirányú előkészítést kaptak?” A megdöbbentő válasz valahogy így hangzott: „Nem volt kritérium kiválasztásukkor az informatikai képzettség, nem kaptak felkészítést. Általában nem értenek az informatikához, de ez nem baj, a gyerekek meg tudják mutatni nekik, hogyan kell a gépeket használni.”

Nos, valóban az új világban a közös kutatást néha nem is kell megjátszanunk, mert a pedagógus számára is ismeretlen lehet a terep, és ennek a közös útkeresésnek meg is van a maga pedagógiai haszna. Legyünk azonban óvatosabbak! Célszerűbb előzetesen bejárni azt a terepet, ahova óvodásokat akarunk vinni.

Nem volna érdemes a gépek, programok szétosztása előtt a legfontosabb tényező, a nevelő felkészülésének fokozottabb emelése?

Igen dicséretes, hogy a szétosztott gépek teljes értékű konfigurációk, a kisgyermekekhez igazított céleszközök. Nem tartom azonban szerencsésnek, hogy az alkalmazható programok központilag megválasztottak – természetesen lehet, hogy pedagógiailag is kiválóak – a géppel együtt járnak, más nem választható. Az alkalmazók testére-szabott, az adott gyermekekhez, az adott nevelőhöz igazított számítógépes programok nem volnának hatékonyabbak?

Elgondolkodtam a projekt várható hatásán. Két dolog jutott eszembe.

Az iskola-számítógép program, még a nyolcvanas években, amikor is az általános iskolák előbb kaptak gépeket, mint a tanítóképző főiskolák. Az ország vezető tanítóképzőjében is csak az ELTE-től kölcsön kért eszközöket mutathattam csak be. Az „eredmény”

A Geniusz Magániskola egyik emlékezetes gyermeke Ambrus. Öt éves volt, a számítógéppel angol és német nyelven is kommunikált, matematika terén a hatványozás műveleténél tartott, a Logo teknőcgeometriát élvezettel sajátította el, cipőfűzőjét viszont nem tudta bekötni. Természetesen teljesen egyéni, szeretetteljes, a tanár számára is élményt jelentő foglalkozásokat kívánt.

még ma is látható, két ténnyel jellemzem. A pedagógusok még ma is nem egyszer elmaradnak informatikai műveltség terén a tanítványaiktól. Még nagyobb baj, hogy a gyermekek között sajnos szinte kiirthatatlanul népszerű játék néhány „Mindent lőj le, ami megmozdul!” program. A minap a miniclip honlapról (10) ingyenesen letölthető egyik játékot nézhettem meg elborzadva. A „játékos” feladat ez volt: a látómezőbe befutó arabokat (nyilván terroristákat) kell kupacba löni, majd ez után egy emberi arcot (induláskor Osama Bin Ládenhez hasonló) lehet öklözni mindaddig, míg véres torzóvá válik.

Én nem szeretem a játékgyvereket!

Egészen kis gyermekkoromból van egy emlékem. A háromkerekes járművet megfordítottam, a kormányára és az ülésre állítva. A pedálokat két kézzel hajtva az első keréket szédületes tempóval lehetett pörgetni. A játékot társaim is élvezettel utánozták. Szórakoztató, és hát nem is teljesen haszontalan játék volt ez. De azért többet ért, hogy utána a szokásos használatát is elsajátítottam a triciklinek. Kissé nagyobb korban pedig hasznomra vált volna (akkor még nem volt), ha KRESZ parkban is haladhattam volna közlekedési eszközömmel.

Számomra a mások által összeállított programkészlet (és mást telepíteni a gépre nem szabad!) olyan, mint az a gépkocsi, amelyet használatra megkapnék, de például az ajtaja behegesztve, a kormány pedig egy adott állásban rögzítve volna. Ráadásul mit kezdhetne egy ilyen „csúcsmoddell” az, akinek nincs jogosítványa, de még inkább nincs technikai és közlekedési tapasztalata? Hát ezzel is játszhatnának az óvodások, de meglehetősen korlátozottan.

Olyan játékautót, játékdömpert, kerékpárt kell adni a gyermekeknek, amelyekre ráülhetnek, és azokkal az udvaron, vagy még jobb, ha KRESZ parkban száguldozhatnak. A kisgyermek a felnőttek autójában csak utas lehet. Utasként fontos, hogy milyen példát lát. Az igazi autóval is esetleg játszhat ugyan egy kicsit, a garázsban, apa ölében ülve. De, ugye senki nem olyan felelőtlen, hogy a játszódozó gyerekeket magára hagyja az autóban, sőt netán az indítókulcsot is ott felejt.

Összefoglalás

Valamennyi technikai eszköz lehet az emberiség számára egyaránt áldás és átok. Ez csakis a felhasználáson múlik. Az információtechnika a technika egyik csúcsa. Hatásában lehet jelentősen hasznos és lehet roppant káros is. Ennek kezeléséhez, célszerű használatához, a vele való játékhoz sok ismeret szükséges. Még inkább kell tudás és felelősségérzet azoknak, akik a kisgyermekkel együtt szeretnék ezt használni.

Végül is számítógépet az óvodába? Igen, de ez előtt növelni az érdeklődő óvodapedagógusok informatikai, pedagógiai informatikai kultúráját, még több pedagógiai informatikai tudást az óvodapedagógusoknak! És még inkább hirdetem azt: Játsszunk informatikát az óvodában is!

Jegyzet

(1) Bruno Lussato Jerome Brunerre hivatkozik.

(2) A definíciók idézve a Pszichológiai Lexikonból (szerkesztő: Balázs István). Magyar Könyvklub, Budapest, 2002.

(3) Porkolábné Balogh Katalin, Páli Judit, Villányi Györgyné.

(4) Erről beszámolt többek között a Szolnok Megyei Néplap. 1988. június 9-i száma.

(5) <http://www.valiant.com>

(6) <http://www.hobbytron.net/legomindstorms20.html>

(7) A ROMI program készítői Farkas Károly, Romankovics András, Tasnádi Ildikó

(8) A Betűvarázs program készítője: Könczöl Tamás

(9) A Mesevilág program kifejlesztője: Kőrösné Mikis Márta

(10) <http://www.miniclip.com>

Irodalom

- Asimov, I. (1979): *A Hold tragédiája*. Kozmosz, Budapest.
- Bogdándyné Schubert Katalin (1992): Informatikai nevelés. *Óvodai Nevelés*, 14. 271–272.
- Dobákne Szatmári Enikő: Kisgyermekkorai képességfejlesztés. *HungaroLogo '95* NJSZT. Konferencia Kiadvány.
- Érseki Andrea (1989): Számítógép az óvodában. *Oktatás Informatika*, 1. 4–6.
- Farkas Károly (1993): *Játékos Informatika*. Kandidátusi disszertáció. D17799 I–II, p. 169. Appendix 1996.
- Farkas Károly – Kőrösné Mikis Márta (1991): *Játszd el a teknőcöt! I. és II.* PMPI, Budapest.
- Farkas Károly – Törtely Éva (1992): *Játszd el a teknőcöt! III.* PMPI, Budapest.
- Feketéné Csermely Éva (1995): Az informatika és az óvodás gyermek. *HungaroLogo '95* NJSZT. Konferencia Kiadvány.
- Lussato, B. (1989) *Az informatikai kihívás*. OMIKK, Budapest.
- Papert, S. (1988): *Észrengés. A gyermeki gondolkodás titkos útjai*. SZÁMALK, Budapest.
- Papert, S. (1993): *The Children's Machine*. Harvester Wheatsheaf, New-York, stb.
- Papert, S. (1996): *The Connected Family. Bridging the digital generation gap*. Longstreet Press, Atlanta, Georgia.
- Schiller Istvánné – Zsolnai Margit (1992): Informatikai nevelés. *Óvodai Nevelés*, 14. 271–272.
- Turcsányiné Szabó Márta (2004): Számítógépet az ovisoknak! *Új Pedagógiai Szemle*, 8. 1. 87–98.
- Völgyesi (1973): *Ember, állatok hipnózisa*. Medicina Könyvkiadó, Budapest.



Az MTA könyveiből