

---

# Gondolatok az informatikai nevelés szerepéről és lehetőségeiről az alsó tagozatos tehetséggondozásban

FARKAS KÁROLY

*„...minden ismeretet a kor szükségeire s kívánataira, a jelenlét nemesítésére s a jövő előkészítésére fordítani s a lehetőségig életbe hozni; ezt kívánom mindazoktól, akik a közdolgokban forgandók.”  
(Kölcsey Ferenc)*

A Genius Magániskolában (Budapest, Kalászi u.) harmadik éve alkalmazzuk, fejlesztjük a „Játékos Informatika Oktatás” már korábban kialakított módszerét. Az első évben az alsó tagozat 1–3. osztályában, az 1991/92 tanévben a negyedik osztályban tanítottam a tárgyat. Idén az elindított nyolcosztályos gimnázium első osztályában fakultatív tantárgyban foglalkozom az informatikai neveléssel.

Informatika tantárgy az általános iskola alsó tagozatán ma még hazánkban kísérleti jellegű, de szerencsére már egyáltalán nem egyedi. A kutató, többet, jobbat adni próbáló iskolákra jellemző, hogy valamilyen formában megjelent céljaik között, nemcsak praktikus vagy éppen divatos célból, de egyre inkább pedagógiai, módszertani megfontolások alapján is az informatikai oktatás. Sőt ez, a társadalom által igényelt „újítás” egyre általánosabb.

Mit jelent számunkra az informatika? A Képes Diáklexikon definíciójával értünk egyet: „*informatika* az információszerzés, -tárolás, -továbbítás és -feldolgozás rendszereinek és módszereinek gyűjtőfogalma. Az információval való gazdálkodás minden élő rendszer fennmaradásának feltétele. Informatikája már a legegyszerűbb élőlénynek is van. Korunkban rohamosan növekszik az egyes ember és a társadalom számára nélkülözhetetlen információ mennyisége és ezért előtérbe került az információ fontossága. A modern *technika* megteremtette a megnövekedett információmennyiség kezelésének eszköztárát, rendszereit is új *érzékelőszervek* teszik lehetővé a nagyon rövid, nagyon gyenge vagy nagyon erős jelek, a nagyon távoli információforrások érzékelését (*méréstechnika*). Az optikai (pl. *képlemez*), a mágneses (pl. *magnetofon, videomagnetofon, mágneses tároló*), a holografikus (*holográfia*) tárolók igen kis helyen rendkívül sok információt képesek rögzíteni. A „klasszikus” *kábelek* mellett *fényvezető* és *műholdas* rendszerek kötik össze az információforrásokat a felhasználókkal. A *számítógépek* és a kapcsolt eszközök segítik az információk gyors feldolgozását, a *számítógépes folyamatirányítást*, az integrált *információs rendszerek* kialakulását (ISDN). Mindezek együttvéve jelentik a modern informatika területét, amelynek ismerete és használata nélkül ma már egyetlen szakma, a jövőben pedig még a háztartások sem lehetnek eredményesek.”

Az idézetben mi is dőlt betűvel írtuk azokat a szavakat, amelyek mint szócikkek meg-

---

találhatók a lexikonban. Ha úgy tetszik, *ezek a fogalmak az informatika tantárgynak a kulcsszavai* (deszkriptorai).

Az, hogy informatikát tanítunk egy magániskolában, ma már természetes, amint az is, hogy az informatikai nevelés a közeljövőben általános lesz. Ahhoz, hogy a Nemzeti Alaptanterv várhatóan – véleményem szerint nagyon is helyesen – már első osztálytól lehetővé teszi az informatikai nevelést, a JIO kutatás – így a Genius Magániskola is, amely ennek egyik jelentős színtere – hozzájárult. Ma már az iskolák többségében tanítjuk a kisgyermekeket informatikára. A kísérletek – szakmai közösségünkben, amelynek közel száz pedagógus tagja és tőlünk függetlenül is – több irányban folynak. Sok az ellentmondás, de egyre több a konszenzus. Örömmel látjuk, hogy vannak olyan gondok, amelyek sikerült társadalmunknak túllépni:

- Ma már senki nem gondolja, hogy felesleges az informatika, mindenki elismeri, hogy a számítástechnikánál többről kell szólnunk.

- A BASIC nyelv és szerényebb képességű hordozói folyamatosan háttérbe szorulnak.

- Az informatika területei között a számítógép alkalmazásainak sokrétűségéből a NAT tervezete is elemi szinten „játék- és oktatóprogramok használatára, szöveg, grafika, animáció megjelenítésére” hívja fel a figyelmet.

- A hagyományosabb információkezelési módok közül a könyvtárak használatával továbbra is kiemelten kell foglalkoznunk. A korszerű könyvtár információ-forrásközponttá alakul át. A könyvek és a többi nyomtatott információk közti eligazodás még sokáig fontos ismeret, és az információk gépesített kezelésére is szemléletes modell.

- A különféle olvasási módok, a kézi lyukkártyatechnika és az információkezelés (keresés, válogatás, rendezés stb.) további hagyományos fajtáinak megismerése az informatika gépesített részének megértéséhez is hasznosak. Ezeket a nem számítógépes részleteket is lehet és célszerű is az általános képzésben bemutatni, megtanítani.

(A NAT eddigi változatai – szerintünk – az informatika területeit, példáit kissé leszűkítették. Biztosan többet tartalmazna a NAT legutóbbi tervezete például a videóról, a szabályozástechnikáról, a telekommunikációról, a szórakoztató elektronikáról, ha összeállítói között még többen lettek volna a nem csak számítástechnikai vagy könyvtáros szakemberek.)

Az itt sorolt elveket követi tanítási programunk és gyakorlatunk, a JIO, amelyet a Genius Magániskolában is alkalmazunk, fejlesztünk. Módszerünket egy könyvsorozat is ismerteti. *A Játszd el a teknőcöt!* sorozat első két kötete 1989-ben, 1990-ben, illetve új kiadásban 1991-ben jelent meg. (Társszerző *Kőrösné dr. Mikis Márta*.) Ezek a könyvek az alsó tagozat egy lehetséges tananyagát és tanítási módszereit tartalmazzák. A harmadik kötet, a K1 szintre (ötödik osztály vagy a nyolcosztályos gimnázium első osztálya) vonatkozó javaslatainkat tartalmazza. (Ezt a Pest Megyei Pedagógiai Szolgáltató Iroda napjainkban adta ki, társszerző *Törtely Éva* tanító.)

Három év alatt az informatikában annyi változás történt, mint más tantárgyak esetében 30 év alatt. Örömmel látjuk azonban, hogy sikerült olyan részeket megragadnunk, amelyek maradandóak, amelyeket ma is érdemes tanítani. A gondolkodás fejlesztése, az informatikai ismeretek, eszközök funkcióinak bemutatása, felhasználói szemléltetése időtálló célok. A Logo-pedagógia, a lego-módszerek, a modul tartósan értékes, sikeres elemek. Tovább erősödött azon véleményünk, amely szerint egyre kevésbé kell, egyre kevésbé szabad lexikális ismereteket tanítani, egyre inkább át kell alakítanunk az iskolát. A „mond utánam, ismételd meg, felelj belőle” módszer helyett az informatikában (és nem csak itt!) például az alternatív pedagógiát is jelentő Papert-féle „szambaiskola” is követhető. Nem mindig szükséges mereven tankönyv, írott tematika szerint haladni! Az informatika tanmenet példáit különben is havonta kellene újra írni! (Ez persze nem jelenti azt, hogy ne készítenénk dokumentumokat, mégkevésbé azt, hogy nem terveznénk meg az oktatási-nevelési tevékenységünket.) Nem szabad bemagoltatni programnyelv-utasításokat!

Szentgyörgyi Albert is figyelmeztet: „Az agyunk nemesebb dolgokra szolgál, mint információk tárolása!” A szaktanterem legyen kikapartva puskákkal! A Genius Magániskola ezen elvek alkalmazásában példamutató. Az informatika szakteremben számítógéppel készített, igényes külalakban szerkesztett tablókát helyeztünk a falakra. A kiscsoportokban való foglalkozás (7–12 fő) megkönnyíti a gyermekhez, az adott egyénhez való differenciált igazodást. Nem kötelező a füzetvezetés, a házi feladat. Fontosabb, hogy informatikából minden diáknak van saját könyvtára, mágneslemeze és/vagy alkönyvtára a számítógépben, és vannak önszántából készített saját alkotásai. (Iskolánk diákjai figyelemre méltó programcskákat tudnak már alkotni. (Nemcsak hirdetjük, de alkalmazzuk is, hogy a legfontosabb:

### *Játsszunk, kutassunk együtt a gyerekekkel!*

Úgy véljük, hogy nem a számítógépek száma a lényeges. Persze gép nélkül nagyon nehéz lenne. Javasoljuk követőinknek: inkább kevesebb eszköz legyen, de jó minőségű! Ma már komolyabb pedagógiai munka nem képzelhető el IBM PC gépek nélkül az alsó tagozaton sem. Szerencsére ebben is meg tudta tenni a váltást a Genius. Jelenleg IBM kompatibilis gépekkel dolgozunk, a Commodore 64-ek pedig csak tartalékok. A számítógép mellett további eszközök segíthetik az informatikai nevelést. Beszerzési sorrendben következhet talán a számítógéphez köthető LEGO konstrukciós készlet, a videokamera, a szintetizátor. A Genius a múlt évben már használta az informatikai oktatásban is a LEGO készleteket és a videokamerát. Nem feleltük: a számítógép (a modell, a kamera) az informatikának csak eszköze. Amint a technikai nevelésben a manualitás, ugyanúgy az informatikai nevelésben a számítógép használata *nem cél, csak eszköz*, csak az egyik eszköz!

Módszerünk elméleti alapozásában Papert szerepe meghatározó. Papert iskolája ma már világsikerű. A nemzetközi konferenciák az ő neve mellett szellemi társainak, Piagetnek és Vigotszkijnak nevét idézik. Sok fejlett országban a Logo a legelterjedtebb és legnépszerűbb nyelv az általános iskolákban. Az ezekre épülő JIO koncepciót (úgy látjuk) az idő igazolta, továbbvitele kívánatos. A JIO módszer meghatározója a logo-pedagógia. Papert koncepciójából kiemelem a *játékosságot*, a *szintónia* szerepét. A szintónikus tanulást a disszociális tanulás ellentétéként értelmezzük. A Logo nyelvet használó gyerekek magukat a teknőc helyébe képzelhetik, a rajzkészítés algoritmusát eljátszhatják, végigjárhatják, a Logo nyelv így testszintónikus. A gyermek azért is azonosulhat a teknőccel, mert a parancsolás-végrehajtás folyamatát játszhatja el. Ebben a relációban viszont ő a parancsoló. A számítógép – aki használja jól tudja – egyáltalán nem távolítja el egymástól a felhasználó embereket. Különösen igaz ez a Logo nyelvet használó gyermekekre. A sok megoldhatónak látszó (és könnyen megoldható, motiváló) probléma, a sok felvetődő ötlet, a sok apró siker folytonos kommunikálásra készíti a gyerekeket. Ostobaság volna a gondolatok cseréjét fékezni.

A tehetséggondozásban a kommunikációs és információs kapcsolatokat a gyerekek egymás között fokozottabban igénylik. Módszerünkben kiemelt fontosságú a *közösség* szerepe. A tehetséggondozásban – úgy tapasztaltam – a csoportmunka talán nehezebben szervezhető, de természetesen itt is vagy talán itt fokozottabban is kiemelkedő jelentőségű.

Véleményem szerint a *gondolkodásfejlesztés*, a Pólya-féle gondolkodás iskola, a  *kreativitás*-fejlesztés legjobb módszere, ma, kisgyermek számára a logo-pedagógia. Ebben a Logo programnyelv csak egy eszköz. A logo-pedagógiának (az algoritmizáló készség fokozásának, a strukturált gondolkodás alakításának a geometriai és térszemléletnek fejlesztésének, a technikai gondolkodásmód kialakításának), kiváló módszere a LE-

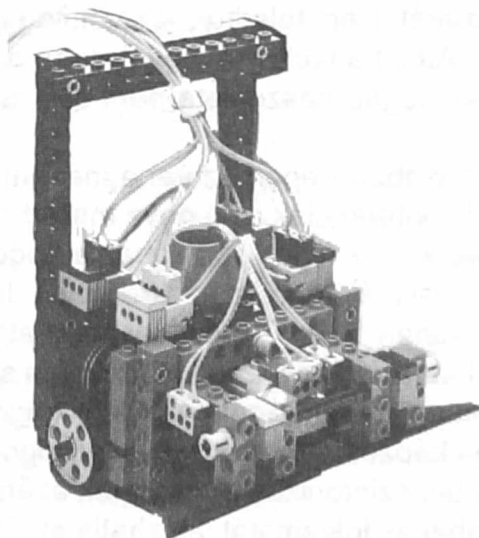
GO elemekkel való játék is. A LEGO dacta által kifejlesztett LEGO TC logo eszközrendszer és tanítási módszer méltán világsiker. Ennek hazai adaptálása nem okozott nehézséget. A legújabb – külföldön beszerzett – LEGO készletek prospektusainak, építési algoritmusainak fordítására sem volt szükségünk, hiszen a Genius-ban minden kisgyerek két idegen nyelvet tanul. A LEGO-elemekből megépített teknőcünkkel meg tudtuk azt is oldani, hogy az egy labirintusból önmagától kitaláljon. A két motorral hajtott szerkezet két érzékelőt, két mikrokapcsolót is tartalmaz. Ha például a bal oldali kapcsoló az ütközés miatt jelet ad a számítógépnek a programban a *jobbra.hátrál* eljárás indul, amely hatására a teknőc irányát módosítja, majd tovább próbál előre haladni. A szabályozott haladáshoz a következő programot írtuk meg:

```

to Tezeusz
  listento 7
  if sensor? [jobbra.hátrál]
    listento 6
  if sensor? [balra.hátrál]
    fd 10
  Tezeusz
end
to jobbra.hátrál,
  talkto „a rd onfor 10 rd
end\
to balra.hátrál
  talkto "b rd onfor 10 rd
end

```

A 7-es érzékelő a teknőc bal oldalán, a 6-os a jobb oldalán van elhelyezve, az „a” jelű konnektoraljba a jobb oldali, a „b” jelűbe a bal oldali motort tápláló vezeték csatlakoztatunk.



Ezen kívül a LEGO téglácskákat, vagy bármely más téglatest alakú elemeket (*Gabi* építőjáték, dominó, gyufáskatulya) az általunk téglalagonak elnevezett játékhoz, tanítási módhoz is használjuk. Ez a játék az ugyancsak eredeti gyufalogo játékhoz hasonlóan komplex formában játékosan fejleszti az algoritmizáló készséget, a térszemléletet és a manipulációt is.

Az iskola diákjai segítettek hozzá a JIO kutatás egy eredményéhez: a kutató-fejlesztő munka eljátszásának egy módjához. Ezt részletesen ismerteti az Iskolakultúrában korábban megjelent cikk: *Játékos informatika. Iskolakultúra / Matematika – Informatika – Technika*, II. évf. 3. sz. 1992/3. 71–74 p.

Az általunk indának elnevezett alakzat megrajzolásához a következő eljárást ajánlottuk:

```

TO I :D
MAKE "A 0 REPEAT 700[FD 7 RT :A MAKE "A :A # :D]
END

```



Illetve, ha nagyobb értékeket adunk a :D paraméternek és nem szeretnénk, ha az alakzat rajzolása, hibaüzenettel megakad:

```
TO 1 :D
```

```
MAKE "A Ø
```

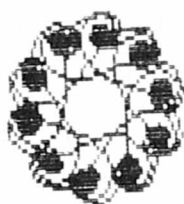
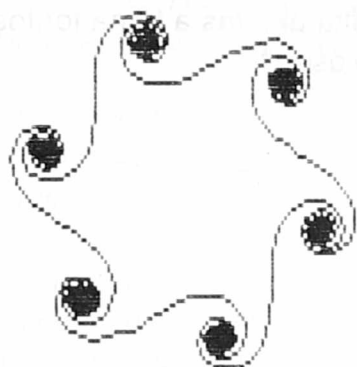
```
REPEAT 30 Ø Ø [FD :7 RT REMAINDER :A 36 Ø MAKE "A :A # :D]
```

```
END
```

A cikk megjelenése óta az indák, rózsák világát tovább kutattuk és annak újabb, közéletre érdemesnek talált szépségeit fedeztük fel.

Egyik alkalommal *véletlenül* (tapasztalhattuk, hogy a kutatásban a felkészültség és szorgalom mellett, a véletlen is szerepet játszik, nekünk csak megragadnunk kell az újat) az :A paraméter kezdő értékére Ø helyett 1-et állítottunk be. Az indák talán még szebb változatait kaptuk. Megjelentek a csokrok, füzérek és hullámok után a koszorúk.

Íme néhány példa, a :D egyenlő 3, 5, 1Ø, 21, 25 paraméterekre:



A Genius Magániskolában végzett munkánkról legfontosabb megállapításaimat végezetül pontokba is foglaltam:

1. Az iskola diákjai az átlagosnál lényegesen többet kívánnak és képesek elsajátítani az informatikai műveltség terén. A gyerekek ilyen irányú iskolán kívül szerzett ismeretei, – nyilván a családi, baráti háttér miatt is – kimagaslóak.

2. A diákok kreativitása, fantáziája ebben az iskolában gazdagabb, szabadabb. Könnyebben lehet számukra humánus, „alternatív pedagógiát” alkalmazni.

3. Ugyanakkor, egyes pedagógiai feladatok a tanár számára, más iskolához viszonyítva élesebben, erősebben jelentkeznek. (Például a diákok közül többen különösen nehezen viselik el az időnként szükségszerű alárendeltséget.)

4. A gyors haladás és a szerencsére fellépő különlegesebb igények miatt a meglévő – a hazai viszonylatban jó – technikai felszerelésnél is még többre (változatosságában és minőségében) volna szükség. Az informatikai oktatás költséges, a tehetséggondozás szintén, a kettő szuperponálása különösen.

5. Az informatikai képzés, nevelés területei közül elsősorban a számítógép gondolkodásfejlesztő hatását alkalmaztuk a Logo nyelv, a logo pedagógia segítségével. Ez jó, de ezen diákoknak nem elegendő. Még többet fogunk a jövőben foglalkozni a videóval és a szabályozástechnikával (pl. LEGO játékok, az információtechnika felhasználása az iskolai életben).

6. A iskolába később érkező gyerekek be tudtak kapcsolódni a munkába és szinte mindegyikük felzárkózott az informatika terén. Természetesen nem egyforma szinten használják a gépeket, de a legfontosabb, hogy Bence is tud önállóan alkotni „helikoptert” forgó propellerrel, vagy Gergő is tud önállóan papagályt rajzolni a képernyőre, Pistinek büszkesége az általa alkotott repülőgép rajz.

7. Az elsősök számára a számítógép az olvasás-írás tanulás jelentős segítője. Ebben még óriási lehetősége van ennek az iskolának is.

8. A német és az angol nyelv tanítását jól támogatja a számítógép. (Ebben az iskolában ezt a két nyelvet elsőtől tanulják a gyermekek.) A számítógépes angol drilleknél sokkal fontosabb a Logo angol változatának használata. Az utóbbi időben találtuk meg a német szókincset használó Logo nyelvet, amely ugyanígy jól segíti a német nyelv tanulását.

9. Játék programok közül sikerült olyanokat találni, amelyek a gyerekek számára átmenetet jelentenek a „játék” (izgalmas, de kevésbé értékes) és a hasznos de „unalmas” programok között. A Reader Rabbit, vagy a Spell program népszerű és értékes.

A Genius tehetséggondozó iskolában végzett informatika oktatás a téma fontos kutatási területe, a hazai informatikai nevelés fejlesztését is elősegíti.