

LOGO az amerikai matematika oktatásban

Ötödik éve élek az Egyesült Államokban diplomás ösztöndíjasként. A columbusi egyetemen a matematika különböző részterületeit tanulom azért, hogy tudományos fokozatot érjek el. Közben zanfok is. Nyaranta az általános iskolásoktól az egyetemi előkészítőskig foglalkozom diákokkal a matematika felkészítés vagy tehetséges tanulók táborának vezetése folyamán. Így módomban áll, hogy tapasztalatokat szerezzek az itt folyó oktatásról.

Nincs sok tanulnivalónk az USA-tól a matematika oktatás területén. A nemzetközi felmérések is alátámasztják, hogy Magyarországon ezt "sokkal jobban csináljuk". De azért akad néhány kérdés, aminek megválaszolásánál érdemes figyelemmel kísérnünk az amerikai eredményeket. Az egyik ilyen: hogyan lehet a számítógépek használatával fejleszteni az oktatást? Ez a cikk a LOGO programnyelv amerikai általános iskolai használatának tapasztalatairól szól.

A LOGO nyelvet a hetvenes évek elejére Seymour Papert vezetésével egy MIT-n dolgozó csoport fejlesztette ki. A LOGO grafika-orientált nyelv, ami gyerekek számára is könnyen megtanulható, s egyszerűen kifejelezhető szótárral rendelkezik. Jól szervezettsége folytán egyszerűsége ellenére is képes olyan alapvető computer fogalmak tanítására, mint a lokális és globális változó, névadás, rekurzió, programszerkesztés, algoritmizálás.

Papert 1980-ban publikált nagy jelentőségű könyvében, melynek címe fordításban: *Gondolatviharok: Gyerekek, computerok és nagy teljesítőképességű ideák* kifejtette azon nézetét, hogy a LOGO környezet segíti a gyermekek kombinatorikus gondolkodásának kifejlesztését, ami képes teszi őket a lehetséges kimenetek szisztematikus áttekintésére, s azok közül az optimális(ok) kiválasztására. Bízott a jel Clements 1986-os, nyolc éves gyerekekkel végzett kísérletének eredménye: 22 hetes tréning után a LOGO-csoport teljesítménye messze felülmúlta a másik, számítógépes tréningben résztvevő csoport teljesítményét a következő területeken: a.) a probléma mibenlétének meghatározása, b.) a megoldáshoz szükséges cselekvési komponensek megválasztása, c.) a komponensek megfelelő összetételének eldöntése, d.) mentális reprezentáció választása.

A LOGO jól használható speciális problémamegoldó lépések tanítására, mint például szabály felismerésre-tanulásra.

Másik fontos használati lehetősége a geometria tanításában van. A gyerekek egy úgynevezett teknőcöt tudnak egyszerű utasításokkal ("fordulj" – jobbra, balra – meghatározott szöggel; "menj előre", "csinálj újra" stb.) mozgatni a képernyőn. Az irányok mindig a teknőc pillanatnyi pozíciójához értendők. Azonosulni tudnak a látott teknőccel, saját testükön, karjaik emelgetésével próbálják, mi is a jobb vagy bal a teknőc számára, így tudásuk saját testükörül használhatóvá válik a formális geometria kifejlesztésében. A teknőc mozgására adott utasításaik eredményét a rögtön látják a képernyőn, módjuk van javításra, változtatásra, akár "vad" kísérletezésre is, s közben tudatosul bennük, hogy bizonyos hatalmuk van a matematikai absztrakt objektumok felett. S ez újabb előnye a számítógépek használatának: a gyerekek computerkontrolláló képessége azt eredményezi, hogy mivel sokkal jobban kezükben érzik az "egész világot", jobban törekednek új tudás szerzésére, hogy annak alkalmazásával még inkább "otthon érezhessék" magukat. Burton és Cook első osztályos általános iskolásokkal végzett kísérletükben úgy találták, hogy egy 14 hetes számítógépes LOGO-tréning után a gyerekek sokkal kevésbé gondolták, hogy a feladatok megoldása csak "szerencse dolga", sokkal jobban bíztak saját kontrolláló képességükben, s kitartóbban próbálkoztak, mint kortársaik.

Közismert, hogy a gyerekek szeretnek számítógéppel játszani, s sokszor gyorsabbak, eredményesebbek a használatukra vonatkozó új "felfedezések"-ben, mint a felnőttek. Valóban, egy számítógép jelenlétével az osztályteremben sokkal több, időnként előre nem látható lehetőség, s nehézség merülhet fel, mint különben. Így a tanár szerepe is módosul: nem előadó, egyedüli hatalommal rendelkező tudásforrás, sokkal inkább segítőtárs, felfedezőpartner, nagyobb tudású irányító-tanácsadó. A felkészülés során mélyebben kell átgondolnia, rendeznie saját tudását. Mégis a legtöbbjük arról számol be, hogy így számára is sokkal élvezetesebbé váltak az órák, s szinte minden hónapban lelkes cikkeket jelennek meg az Arithmetic Teacher (Aritmetikai Tanár) című magazinban a LOGO tanítási pozitív tapasztalatokról.

Persze nem minden kísérlet találta a LOGO-t messze jobbnak másfajta instrukciónál, de használatának károsító, visszafejlesztő hatása nem ismert. Kipróbálásra érdemes Magyarországon is.

- Burton, John K. és Cook, Donovan W. (1987). The Effect of LOGO Programming Instruction on First-Grade Student Locus of Control Orientation. *Computers in the Schools*, Vol. 4/21.
- Clements, D.H. (1986). Effects of LOGO and CAI environments on cognition and creativity. *Journal of Educational Psychology*, 78, 309-318.
- Gorman, H. és Bourne, L.E. Jr. (1983). Learning to think by learning LOGO: Rule learning in third-grade computer programmers. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 21, 165-167.
- Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas*. New York: Basic Books.

TUSKA ÁGNES

Önkormányzatnak nevezték a dolgot...

Hagyományosan önkormányzatnak, újabban tanulói- vagy diákönkormányzatnak nevezi a szakirodalom azt a szervezet-, és tevékenységbokrot, melyre a tanulók "gazdai" aktivitása jellemző az iskolában.

Az ún. "szocialista iskola" voltaképpen kezdetei óta használta-használja a fogalmat, vannak voltak jellegzetes vidékek és korszakok, amikor a fogalom használatában visszafogott, máskor pedig különösen előtérbe került. Például a 70-es évtized elejei reformmozgásoknak kifejezetten kulcsszava volt: az iskola demokratizálásáért fellépők szeretettel használták.

A szóhasználatból (bár a self government terminus nem ismeretlen a nyugati szakirodalomban s gyakorlatban sem) irgalmatlan zavar keletkezett, mint ahogy sok más magas értéktartalmú fogalom került zavaros szövegek környezetébe ebben az időben. Ráadásul a fogalom politikai és pedagógiai értéktartománya is keveredett, ez további bonyodalmakat okozott. Csak a legtipikusabb példát. Önkormányzatnak nevezték a dolgot, miközben arra használták, hogy a tanári kar (jó vagy nem jó, hasznos vagy nem hasznos) döntéseit közvetítse a gyerekek, tanulók illetve tanulócsoporthoz. Lényegében így működött a legtisztességesebb, leghumánusabb intézményekben is, hiszen az érvényes jogi szabályozás szerint maga az iskola sem volt önkormányzó szervezet. Tovább fokozta az értelmelési zavart, hogy egy némiképpen dogmatikus elmélet azt sulykolták, hogy "minél fejlettebb az önkormányzat, annál önállóbb", hogy a "tanári irányításnak a fejlettség bizonyos fokán vissza kell vonulnia". (Most csak zárójelben említsük meg, hogy ez az utóbbi tétel mindig jó ürügyül szolgált a "visszavonulás" elodázására, hiszen az a "bizonyos fok" sohasem érkezett el.) A két idézett mondat formális logikai szempontból igaz is, egy szervezet kiterjeszkedő autonómiáját jelöli.

Am az iskola nem így működött. Tudomásul kell venni, hogy a legjobb (leggyerekközpontúbb, lepedagógizáltabb, leghumánusabb stb.) "önkormányzatok" esetében a felnőtt-gyerekek (tanár-diák) dialógus vált sikeresebbé. Valójában az fejeződött ki, hogy az iskola működésében érdekelt két fél, bizonyos kérdésekben eredményesen jut el a dialógusig, egymás érdekeinek érvényesülése mellett "irányítódik" az iskola, vagyis a tanulói önkormányzatok fejlődésének a csúcsa valójában egy "közös kormányzati" konstrukció volt, egy alkotmányosan irányított iskola.

A fogalom használatát tovább bonyolította a rendszerváltás néhány eseménye illetve ideológiája. Az iskolai szervezet pluralizálódásában valóban – már a 80-as évek elejétől – megjelentek olyan szervezetek, alszervezetek amelyek (még az iskolához való viszonyuk meghatározásában is) autonómok, értsd önkormányzók voltak (azaz az iskola adminisztratív irányítása automatikusan nem irányíthatta őket). Az Iskolaszövetkezet, a DSK volt az első áttörés, majd művelődési egyesületek jelentek meg. Vagyis önkormányzatok, pontosabban önkormányzó szervezetek éltek az iskolában (ezáltal függetlenül attól, hogy e szervezetek önkormányztásában a gyermeki összetevő mennyire érvényesülhetett). A minőségi ugrást végülis az úttörőcsapat új státus quo-ja hozta meg, mely helyzetben nem volt – immár formálisan sem – az iskolai önkormányzat létéleményesének tekinthető (isméltém függetlenül attól, hogy az úttörőcsapatot gyerektagjai "önkormányzták-e" vagy sem).

A politikai rendszerváltás első hullámában (a "modellváltás" reformmozgalmában megjelent az önkormányzó iskola teóriája. Azonban itt az önkormányzás alanya elsősorban a nevelőtestület volt, a "szakmai autonómia" megvalósítója. E logikában ugyan a "társadalmi részvétel" megjelent, de meglehetősen diszkrétan a tanulókra vonatkozóan, s általában is.

A valóságos rendszerváltás ugyancsak új alanyt adott az "önkormányzatnak". A település állampolgárainak helyi politikáját nevezi önkormányzatnak. Az "önkormányzat iskolája" ebben a