

## Munkafüzetek a Logo programozási nyelv tanulásához

### Előzmények

A Logo programozási nyelvet, Seymour Papert vezetésével fejlesztették ki az USA, Massachusetts Institute of Technology egyetemén, abból a célból, hogy minél hatékonyabb kommunikációs lehetőséget biztosítsanak a számítógép és használója között. A nyelv elméletét és kipróbálásának eredményeit Papert, Mindstorms (hazánkban Észrengés) című könyvében tette közzé, nyilvánosságra hozva a nyelv meglepően sok jó tulajdonságát és a tanulók gondolkodására gyakorolt igen kedvező hatását. Ezzel elindított egy olyan pedagógiai irányzatot is, ami az évek során túlnőtt a Logo, programozási nyelv voltán.

A Logo pedagógia a témát nem ismerők számára talán ismeretlen fogalom. Ezen azt értjük, hogy a Logo nyelv, a számítógép, vagy azokhoz hasonló érdekes eszköz (Teknőc-geometria, LEGO készlet, origami, programozható robot, nyelvi játékok, stb.) segítségével, olyan tanulási környezetet teremtünk tanítványaink számára, amiben megvalósulhat az ún. észrevétlen tanulás, vagyis játékos körülmények között komoly (matematikai, nyelvi, fizikai, informatikai, kommunikációs stb.) problémával foglalkozva, jelentős ismereteket szerezhetnek. Az ilyen környezetet Logo szerű tanulási környezetnek nevezzük.

Hazánkban a mikroszámítógépes korszak "hőskorában", az 1985-86-os években, amikor legtöbbször a BASIC programozási nyelv oktatásának szükségességében hittek, már felmerült a gondolat, hogy az általános iskolás korú tanulókkal inkább a Logo nyelvet kellene megismertetni. Az ilyen irányú vélemények még meglehetősen bátortalanul hangoztak el, hiszen a megvalósításnak még nem voltak meg a technikai feltételei.

Az általános iskolákból még hiányoztak azok a nagyobb memória kapacitású számítógépek amelyeken komolyabb Logo fordítóprogram is futtatható lett volna. Ez az akadály a C64 számítógép használatával elhárulni látszott, az utóbbi években pedig amikor már ezen iskolaformában is megjelentek az IBM kompatibilis PC-k és az Apple Macintosh gépek, hardver szempontból nincs akadálya a Logo nyelv oktatásának.

A nyugati országokban, különösen az USA-ban a Logoval nagyon sok iskolában foglalkoznak. A nyelvet mind a 6-9, mind pedig a 10-14 éves korosztálynak tanítják sok-sok különböző tanterv, és elgondolás alapján. Nem csoda hát, hogy az említett országokban e nyelvnek és tanítása módszertanának számottevő irodalma van.

Az utóbbi években, Papert művének hazai kiadása után, hazánkban is megnőtt az érdeklődés a nyelv tanítása iránt.

Az Informatika-Számítástecnika Tanárok Egyesületének, Informatika NAT javaslatában, 10-12 éves tanulók esetében a Programozás alapfogalmai és a Programozás eszközei c. témakörök tanítása során ajánlja a Logo nyelvvel való foglalkozást.

A Logo nyelv tanításának látok jövőjét oktatásunkban.

Ha - a hazai pedagógiai gyakorlathoz igazodva - csak egy "megtanítandó tananyagként" kezelnénk, akkor is helyet követelhetne magának az általános iskolás tantervekben.

De ne tekintsük csak annak, hiszen jól tudjuk, hogy működése során egy hatékony "számítógépes környezetként" fog funkcionálni. A Logo környezet, "Logo-műhely" a "számítógépes környezetek"-nek csak egy előfordulási lehetősége, mégis az oktatás számos területén segítheti munkánkat.

A Logo-val kapcsolatos szakirodalom hazánkban az utóbbi években örvedetesen bővül, viszont a tanítása során a tanulók által használható segédeszköz, oktatási segédanyag nem közismert. E hiány enyhítésére vállalkozó eszközök egyike szeretne lenni az általam készített munkafüzet. A tankönyv forma helyett előnyösebbnek tartom ezt a formát, hiszen a Logo-t én nem tekintem "megtanítandó tanagnak". A Logo igazi haszna a vele való foglalkozásban, az észrevétlen tanulásban rejlik, és ennek inkább megfelel a munkafüzet, mint tanulási segédlet.

## A Logo nyelvi ismeretek

A Logo nyelvet 10-12 éves gyerekekkel már akkor szerettem volna megismertetni amikor az általános iskolákban jobbra még csak C16 és C+4 számítógépek voltak. Mivel nem tetszettek az akkor e gépeken futtatható "Mini Logo" változatok, magam készítettem BASIC nyelven egy egyszerű fordítót C+4 számítógépre. E programmal kezdtem el első kísérleteimet, valamint ehhez a fordítóhoz készítettem el a jelen munkafüzet első változatát.

Jó néhány éves kísérletezés és szakirodalom tanulmányozás során körvonalazódott bennem a nyelvnek egy megtanítható és megtanítandó része, az említett korosztály számára.

Nem törekedtem arra, hogy a teljes Logo nyelvet elhelyezzem a tananyagban, hiszen a cél nem a nyelv utasításkészletének maradéktalan megtanítása, hanem azon elemek ismertetése, amelyek segítségével a gyerekek fejlődését biztosító ún. "Logo környezet" megteremthető, ill. az alapvető algoritmusok, programozási ismeretek bemutathatók.

A tananyagot Papert nézetei szerint igyekeztem felépíteni, az ismerkedést természetesen a "Tecnő-grafikával" kezdve.

## A munkafüzet

Az általam kidolgozott tematikára építettem fel azt a két munkafüzetet, amelynek kezdő és haladó része a kb. 10-13 éves korosztálynak segítene a Logo-val való foglalkozásban.

Kezdő rész	Haladó rész
Tecnő-grafika	Hibakezelés
Egyszerű ciklusok	Összetett ciklusok
Eljárások készítése	Programépítés felülről lefelé
Eljárások kezelése	Változók, műveletek változókkal
Alapműveletek	Véletlenek
Építőelemek	Szavak, listák
Programépítés alulról felfelé	Adatbeolvasás
	Döntések, feltételek
	Rekurzió, rekurzív ábrák
	Koordináták

A témakörök közül többet is kiemelt jelentőséggel kezeltem, ezek gyakorlásának több leckét szántam. Ilyenek a Tecnő-grafika, építőelemek, valamint a programozás-technikai fejezeteknek, a strukturált programozás előkészítését szolgáló részei. Fontosnak tartottam még azon részeket, amelyek a lineáris, ciklusos, feltételes, és rekurzív algoritmus szerkezetek megismerését segítik.

## A munkafüzet jellege

A munkafüzetek megírásával nem volt célom önálló tanulást lehetővé tevő segédanyag készítése. A foglalkozások során szükség lesz a tanári magyarázatokra is.

A munkafüzetek 32, ill. 31 leckét tartalmaznak, ezeknek zöme 2-3 oldal terjedelmű, de előfordul 4, vagy 5 oldalas is. A kezdő rész 88, a haladó rész 101 oldal terjedelmű. A leckéken kívül tartalmazzák a megismert Logo alapszavak gyűjteményét, valamint egy oldalon, kivágható technő figurát és egyszerű szögmérőt is.

## Egy lecke felépítése

A feladatok előtt a leckék elején mindig a tanult elmélet egy nagyon rövid emlékeztető összefoglalása található. Ezen elméleti összefoglalók a tanár kollégáknak is segítséget adhatnak egy fejezet ismeretanyagával kapcsolatban.

Az elméleti összefoglalót követi a leckénkénti 4-13 feladat.

## Feladattípusok

Igyekeztem többféle típusú feladatot szerkeszteni.

A feladatok közt vannak, amelyek egy egyszerű tevékenység számítógépen való elvégzésére utasítanak, végrehajtásuknak nem lesz nyoma a munkafüzetben.

A legtöbb feladat, Logo programsor, programsorok, eljárások megalkotását tűzi ki célul. Mindezek kezdetben hiányosan találhatók meg, és a tanulóknak kell kiegészíteniük a sorokat, egyre több és több önálló munkára adva lehetőséget. A sorokban a kiegészítéseknek mindig kipontozott hely van fenntartva. Olykor a teljes programot, eljárást a tanulónak kell megalkotni, ilyenkor a kipontozott hely elmaradhat.

A Teknőc-grafika tanulása során sokszor, a megadott ábrát megrajzoló programsor, eljárás elkészítése a feladat. Ennek fordítottja is előfordul, ekkor a megadott programsorok számítógépen való kipróbálása előtt kell elkészíteni a tanulóknak a várható ábrát.

## Felhasználási lehetőségek

A Logo-val való foglalkozásra az iskolai oktatás több területén is látok lehetőséget.

Az informatika tantárgy, ami az elkövetkezendő években nagyon sok iskolában bevezetésre kerül, a legvalószínűbb területe lesz a Logo nyelv tanításának. Ezen kívül a "Logo-zás" elképzelhető számítástechnika szakkörön, matematika szakkörön, képességfejlesztő szakkörön, technika, vagy matematika tantárgyon belül.

Mindezek előfordulhatnak az általános iskola 5.-8. osztályában, a nyolc osztályos gimnáziumok 1.-4. osztályában, vagy a hat osztályos gimnáziumok 1.-2. osztályában. A munkafüzeteket igyekeztem úgy kialakítani, hogy használhatók legyenek az említett területeken.

Lehetnek a foglalkozások heti egy órásként így az éves tananyag zömét a Logo-val való foglalkozás teszi ki. Ekkor első tanévben a Kezdő, a második tanévben a Haladó munkafüzet használható. Használata úgy is lehetséges, hogy a tantárgy, vagy a szakkör heti egy vagy kettő órásként, és a Logo az egy éves tevékenységnek egy kisebb részét képezi. Ilyenek lehetnek az informatika tantárgy, számítástechnika szakköri munka, matematika szakkör, képességfejlesztő foglalkozások.

Iskolánkban a Logo nyelvvel való foglalkozás az Informatika tantárgy 5. és 6. osztályos tananyagának képezi részét, a tantárgy évi 36 órájának kb. egyharmadát elfoglalva.

## Technikai megvalósítás, nyelvjárások

Amint már említettem a munkafüzetnek már volt egy szerényebb elődje, a C64 gépen futó Terrapin Logot bemutató segédanyag.

A jelenlegi változatot Word for Windows 2.0 kiadványszerkesztővel készítettem el.

Munkám elején elképzeléseimet elküldtem a Pedagógus Szakma Megújítása Projekt 1993. évi pályázatára is, ahol támogatásukról biztosítottak. E támogatás egyelőre csak erkölcsi, mivel az ismert sajnálatos okok miatt a források nem állnak rendelkezésükre.

Jelen munkafüzet-változatot úgy alakítottam ki, hogy azt, az IBM és Apple Macintosh gépeken is ismert, jelenleg talán legnépszerűbb Logo nyelvjárás, a LogoWriter alkalmazása esetén tudják használni a tanulók.

Viszonylag kevés átalakítással hozható létre az a változat, amely a PC Logo néven közismert Harvard Associates, Inc. által, az IBM Logo néven ismert LCSi által, valamint az Apple Logo néven ismert, szintén LCSi által készített nyelvjárások esetén egyaránt használható.

A továbbiakban (igény esetén) még lehetségesnek tartom a más Logo változat szerinti kialakítást is.

## Tanári segédanyag

A közelmúlt tapasztalatai alapján örömmel kellett megállapítanom, hogy a tanárkollégák körében, szűkebb hazámban is megnőtt az érdeklődés a Logo nyelv iránt. Ez késztetett arra, hogy a munkafüzetekhez kapcsolódóan, tanári kézikönyv összeállításába kezdjek. Jelenleg e munkának még az elején tartok, de a munkafüzetekhez, a fentebb említett alkalmazási területek némelyikében alkalmazható tanmeneteket már jelenleg is tudok nyújtani.

Bedő Ferenc  
Községi Általános Iskola  
Pusztaszentlászló  
Kossuth u. 112.  
8896