

## Egy programozott audiovizuális ismeretközlő óra az általános iskola 7. osztályának földrajz tanításában

„A mai pedagógia fő feladata, olyan megismerési struktúra kidolgozása és szisztematikus fejlesztése, amely alá az új fogalmak és tények besorolhatók, s annak biztosítása, hogy az így besorolt tények ne halványuljanak el.”  
(Kiss Árpád: A tanulás programozása)

Napjainkban egyre szélesebb körben válik ismertté az oktatási folyamat tudományos tervezésének, az értelmi tevékenység szakaszos formálásának fejlődés szülte követelménye – a programozott oktatás. A programozott oktatás nem csupán új és hatékony oktatási módszer, hanem az oktatási folyamat korszerű megelevenítése, megreformálása is. Századunk rohanó tempójával, információ dömpingjével a pedagógia tartalmának és módszereinek is számolnia kell. A tartalom korszerűsítését és a módszerek reformját együttesen és egyszerre a programozott és automatizált audiovizuális technika bevezetésével oldhatjuk meg. A programozott oktatás audiovizuális technika együttes alkalmazása lehetővé teszi a tanítás bizonyos fokú gépesítését, különösen az oktatási-nevelési folyamat mechanikus részeinél (bevésetés, ellenőrzés, értékelés stb.). Ezzel óriási terhet vehetünk le a tanár válláról, s a fel szabaduló energiát az oktatási folyamat tudatos irányítására, nevelési célok teljesebb megvalósítására fordíthatjuk.

Hazánkban több kollektív oktatógépet készítettek. Ezek közül jelenleg a legjobb konstrukció a MAGNOCORR-típusú oktatógép. Ez a típus az információ közlés utáni visszacsatolással nyert jelzés hatására újabb és újabb információk közlését szervezi az audiovizuális ismeretközlő berendezések működtetésével.

A gép az információt kép és hang útján közli. A hang közlésére beépített magnetofon szolgál, a képeket pedig két diatáras automatikus diavetítő berendezés vetíti ki. A magnetofon szalagon az információ szövegén kívül az automatikus működtetést biztosító kódjelek is rögzítve vannak, amelyek a magnetofonnal szinkron kapcsolt diavetítők működését irányítják. A kép és hang útján nyújtott információ után, ugyancsak kép és hang útján kérdéseket intézünk a tanulókhöz, amelyre a megadott válaszlehetőségek közül kiválasztott helyes válasz megjelölésével reagálnak a tanulók. A válasz adása a minden tanuló asztalára felszerelt visszacsatoló berendezés valamelyik billentyűjének lenyomásával történik. A tanulók által kiválasztott, helyesnek ítélt válaszokat a gép memóriaegysége összegyűjti és regisztrálja, a jó válaszok számát összegezi és kijelzi, az előre meghatározott osztályozási szintnek megfelelően értékeli az egész csoport teljesítményét, és ettől függően szabályozza a program továbbhaladását.

Ha az előre meghatározott osztályozási szintnek nem megfelelő a beérkezett helyes válaszok aránya, az automatika az előre betáplált segédprogramot kapcsolja be, amely a feltett kérdés részletesebb tárgyalásával, szélesebb körülírásával vezeti rá a tanulókat a helyes válaszra.

A jól felépített, helyesen algoritmizált program nagy hatékonysága ma már több oldalról is bizonyított. Az egyes szaktárgyak oktatásában viszont csak kevésé

alkalmazott. A programozott oktatás formái közül a köztudatban többnyire csak a feladatlapos programok váltak ismertté. A gyakorlatban is ezt a módszert alkalmazzák pedagógusaink. Pedig a programozott oktatás jóval több és szélesebb lehetőséget biztosít a jövő és a jelen pedagógiája számára. Az oktatási folyamat részleges gépesítésével sokkal több magasabb szintű feladatot tud ellátni a tanár. Az „okos” és „szorgalmas” gépek az eddig alkalmazott kézi módszereknél sokkal pontosabban és megbízhatóbban végzik el az oktatási folyamat mechnikus, vagy mechanizálható részét. A legteljesebb mértékben igaza van Skinnernek, a programozott oktatás egyik megalapítójának a következő soraiban: „nincs semmi indokunk arra, hogy miért legyen az iskola kevésbé gépesítve, mint mondjuk a konyha?”

Ilyen indítékok kapcsán vetődött fel bennünk a kérdés; vajon

- az oktatógépekre készített programok hogyan alkalmazhatók az általános iskolai oktatásban?
- hogyan lehet és hogyan kell földrajzi tanítási egység anyagát oktatógépre programozni?
- elkészíthető-e egy program minden különösebb programozási gyakorlat és tapasztalat nélkül?

A továbbiakban ezekre a kérdésekre kívánunk választ adni.

Munkánkat egy konkrét, általános iskolai földrajzi óra anyagából összeállított program elkészítésével kezdtük. Nagy problémát jelentett a megfelelő anyagrészt kiválasztása. Hosszas gondolkodás után döntöttünk, úgy, hogy: az „Észak-Amerika vízrajza, természetes növényzete és állatvilága” című anyagrészt dolgozzuk fel a MAG-NOCORR típusú oktatógép programjára.

Választásunk nem véletlenszerű, hanem alaposan meggondolt és megfelelően indokolt volt. Ez az anyagrészt kitűnő koncentrációs lehetőséget biztosít. Észak-Amerika vízrajza, természetes növényzete és állatvilága tárgyalásakor jó párhuzamot vonhatunk a korábban megtanult anyagrészekkel (pl. Szovjetunió természetes növényzete). Ennél az anyagrésznél jól kidomborodik a fő nevelési cél is; a társadalmi-gazdasági rendszer földrajzi környezetre gyakorolt hatása.

Az anyagrészt kiválasztásában fontos szerepet játszott az a tény is, hogy a tantervi módosítás szerint az „Észak-Amerika növény- és állatvilága” anyagrészt a tanulóknak kötelező olvasmányként kellene feldolgozniuk, a tankönyvük ugyanakkor a régi tanterv szerint készült, amely ezt az anyagrészt új ismeretközlő órátípushoz sorolta.

Véleményünk szerint a kettősség következtében fentálló ellentmondást jól feloldhatjuk az oktatógép segítségével. Indokolásként felhozhatjuk azt is, hogy egy anyagrészt kötelező olvasmányként való feldolgozása szűkebb értelemben programozásnak tekinthető, közel áll a programozáshoz, hiszen a tanulók aktív részvételét feltételezi, és a visszacsatolás is jelentősebb szerepet játszik, mint egyébként. A program elkészítése azt bizonyította, hogy az élményszerű szöveg és a bővebb mennyiségű képi anyag esetén az olvasmányos feldolgozást a program jól helyettesíti, hatékonyabbá, érdekesebbé teheti azt.

Jelenlegi oktatási formánk 45 perces óra tartására ad lehetőséget. Ezen belül az új anyag tárgyalásakor a tanárnak még igen sok feladatot kell elvégeznie. A hagyományos módszerekkel vezetett óra új anyag feldolgozásába sok esetben váratlan, időt rabló események is közbejönnek (fegyelmzés, egyéni kérdések stb.), amelyek veszélyeztetik az anyagrészt befejezését.

A programozott óra menete szigorúan megszabott és időhöz kötött. Elkészített programunk például a segédprogramokat is figyelembe véve maximálisan 25 percet vesz igénybe. Ez is azt bizonyítja, hogy az oktatógépeket valóban célszerű új anyag közlésére felhasználni.

Programunkat átfogó jellegű kérdéssel indítottuk:

„Melyek a természeti viszonyok fő tényezői?”

A továbbiakban a tananyagot igyekeztünk elemi lépésekre bontani úgy, hogy a szerkezet áttekinthető legyen, és az egyes lépések logikusan következzenek egymás után. Állandóan szem előtt tartottuk azt a pszichológiai ténytet, hogy a tanulók figyelme milyen terjedelemben képes befogadni egy időben közölt új információkat. Ha 3-4 új fogalmat, földrajzi nevet kellett egy lépésben belül bevésetni, akkor a következő lépésben ismétlés útján mindig megerősítettük az előző információkat.

Programunkat úgy építettük fel, hogy először a szöveget közli a gép, s csak utána jelenik meg a kép, ugyanis az a tapasztalatunk, hogy az egyszerre közölt hang és kép lassítja, megnehezíti a megértés folyamatát. A kérdések megjelenése után mindig elegendő gondolkodási időt adtunk a válaszok megfontolására, külön felszólításra nyomták meg a tanulók válaszaik billentyűit.

A program elkészítésénél nagy nehézségeink voltak a szemléltető agyag beszerzésében és kiválasztásában, ugyanis az audiovizuális oktatás nagy mennyiségű képanyagot igényel, s ezek nem mindenkor állnak a legjobb minőségben, színes képek formájában rendelkezésünkre.

A képek összegyűjtésénél és kiválasztásánál ügyeltünk arra, hogy a feliratos diaképeket kivéve minden felvétel színes, jellegzetes és jól kihangsúlyozott, a tárgyal anyaggal szoros kapcsolatban levő felvétel legyen.

A program egyes lépéseinek megtervezésekor szem előtt tartottuk a tárgyon belüli koncentrációt és a logikai sorrend fontossági követelményeit is. Ahol erre lehetőség nyílt, igyekeztünk az eddig tanult anyagrészekkel kapcsolatot keresni, mind a kérdésekben, mind az információkban, például a második lépésben az Amerikát határoló óceánok tárgyalásánál, a Szent Lőrinc folyó tölcserkolatának megbeszélésekor.

2/A

Figyeljete a képernyőre kivetített térképre! Alaposan tanulmányozzátok át, és állapítsátok meg, hogy Észak-Amerika folyói mely óceánok és tengerek vízgyűjtő területéhez tartoznak!

Megállapíthatjuk, hogy a folyók többségükben az Atlanti- és Csendes-óceánba ömlenek. Útjuk irányát elsősorban a kontinens felszíne, domborzata határozza meg. A hegyeségekből sebes patakok indulnak el, amelyek a csapadékosabb területeken nagy folyókká, hatalmas folyamokká nőnek. A kiterjedt síkságokon kisebb-nagyobb tavak, tórendszerek alakultak ki. Most az eddig ismertetett anyagból egy kérdést tesztek fel; vajon mindenki megértette-e amit mondtam?

Nagyon figyeljete! A Szent Lőrinc folyó és a Mississipp az Atlanti-óceánba, a Colorádó a Csendes-óceánba ömlik. Mi ennek az oka? Keressétek ki az öt válasz közül azt, amelyik a folyók folyásirányának legfontosabb meghatározóját tartalmazza!

U	I.	II.
▶	3	
▶	4	
V▶	5	

B Mert ezekhez az óceánokhoz vannak a legközelebb;  
 D Mert e folyók vidékén esik a legtöbb csapadék;  
 P Mert a felszín így határozza meg;  
 T Mert a folyók medre így határozza meg;  
 V Egyik válasz sem igaz, valamilyen más oka van;  
 Nyomja le mindenki a megfelelő billentyűt!

2/B

Nem figyeltetek eléggé! A válaszlehetőségek közül csak a P lehetett a helyes! A folyók folyásirányát elsősorban a felszín szabja meg. Nézzétek át még egyszer a válaszlehetőségeket. A folyók arra vájták ki medrüket, amerre a felszín, a domborzat lejtős. Figyeljete jobban az elmondottakra!

3/A

Akik a P választ találták helyesnek, jól válaszoltak. Mint minden folyó folyásirányát, úgy a Szent Lőrinc, a Mississippi és a Colorádó folyásirányát is a felszín szabja meg.

A programból vett fenti idézet mutatja az egyes lépések indokolt és logikus sorrendjének fontosságát is. Az „A”-val jelölt fő program és a „B”-vel jelölt segédprogram egymáshoz kapcsolódása, illetve az osztályozási szint beállításától függő átkapcsolódási lehetősége a program elkészítésének körültekintő részletes algoritmizálást igénylő munkáját mutatja.

A válaszlehetőségek megadásánál a legnagyobb problémát az jelentette, hogy nagyon nehéz volt az egyetlen jó válasz mellett négy hibás válaszlehetőséget találni, amelyek a tanulók számára érthetők, elhíhetők, és a gyermekek életkorára jellemző logikai szintnek megfelelőek.

Bár az egyes területek vizrajzának tárgyalásakor azt az általános logikai sorrendet szoktuk követni, hogy a folyók ismertetése után térünk rá a jelentősebb tavakra, ez esetben didaktikai megfontolásból a Nagy-tavakat közvetlenül a Szent Lőrinc folyóval együtt ismertettük, mert ezek mind topográfiailag, mind gazdaságföldrajzi szempontból egységes egészet alkotnak.

A program lépéseinek összeépítésekor fontos követelmény a tanulók figyelmének tudatos fenntartása is, hiszen a figyelem kiesése lemaradással jár, amit a tanuló már csak külön munkával pótolhat, és kiesik a program menetéből. Éppen ezért sok esetben használtuk a figyelésre felszólító mondatokat vagy az érdeklődést felkeltő hangsúlyváltoztatásokat. A figyelemfelkeltés szempontját a program képanyagának összeállításakor, a sorrendiség logikai lépéseken belüli lehetőségkeretét mindenkor figyelembe vettük. Így általában a kérdést ábrázoló képek közé igyekeztünk szép, színes tájakat, folyókat, növényeket, állatokat ábrázoló diaképeket beilleszteni.

Fontos és érdekes problémák merültek fel a program elkészítése közben a tananyagcsökkentés által előírt tantervi módosítások kapcsán. Az új tantervi utasítás

U	I.	II.
R <sub>1</sub> ↓		
◀	5	
↑		

szerint a kötelező topográfiai ismeretek között nem szerepel a Colorádó és a Tennessee folyó. A tanulóknak azonban nézeteink szerint szükségük van ezekre az ismeretekre, mert ezek nélkül nehéz lesz elsajátítaniuk az olcsó energiaforrásokra épült erőművek és az energiaigényes iparágak területi elhelyezkedése közötti összefüggést. A Colorádót és a Tennessee-t kénytelenek voltunk a programba beiktatni, mivel az ország energiaforrásainak tárgyalásakor e két folyó kihagyása nehézségeket okozna. Az említett két folyó topográfiai ismeretét azonban nem követeljük meg a tanulóktól az osztályozási szint megfelelő beállítása segítségével.

A tárgyon belüli koncentráció lehetőségét a programban az alábbiak szerint építettük be:

	U	I.	II.
.....			
De vajon milyen természetes növényzet borítja Észak-Amerika felszínét? Milyen jellegzetes állatok élnek itt? A kérdések megválaszolásához segítségül hívjuk a Szovjetunió természetes növényzetéről tanultakat.	▶	30	
Emlékezzetek, hogyan változik ott a természetes növényzet?	V▶	31	
B Keletről nyugatra övezetesen;			
D Ma már teljesen kiirtották;			
P Viszonylag állandó, csak a felszín jászik némi módosító szerepet;			
T Teljesen rendszertelenül;			
V Északról délre övezetesen.			
Mindenki nyomja le a billentyűt!	R <sub>1</sub>		
<hr/>	↓		
8/B	◀▶		30
Sajnos volt közöttetek, aki helytelenül válaszolt. A „V” válasz volt a helyes. Figyeljete a kivetített térképre! Emlékezzetek, hogyan következnek az egyes övek egymás után a Szovjetunióban? A Szovjetunió természetes növényzete északról délre övezetesen változik. Az egyes övek sorrendben a következők: tundra, tajga, lomboserdő, sztyepp, félsivatag, sivatag. Az övezetes elrendeződést az éghajlat észak-dél irányú változása okozza.	▶		31
<hr/>	↑		
9/A	▶	32	
Mindenki eltalálta a helyes választ. Jól tanuljátok a földrajzot! Észak-Amerika természetes növényzete a Szovjetunióhoz hasonlóan Észak-Dél irányban övezetes. A legelső övezet itt is a tundra, amely a Jeges-tenger szigetvilágán és a kontinens északi részén, a sarkkörön belül és annak környékén terül el. A táj egyhangú: zuzmó, moha fedi. Az egyhangúságot csak a sarkkörtől délre megjelenő törpefenyő és nyírfák szakítják meg.	▶	33	
.....	▶	34	

A program elkészítése és felhasználása közben szerzett tapasztalataink alapján úgy gondoljuk mások számára is felhasználható és értékes észrevételeket tehetünk a következőkben;

1. A programozásnak bármilyen bonyolult és automatizált fokára jutunk is el a tanár volt és marad az oktatási folyamat központi alakja, irányítója és szervezője, a gép csupán segítőtársa lehet az oktató-nevelő tevékenység mechanikus részeiben.

2. A program – akármilyen kis lépésekre bontva tárgyalja az anyagot, – önmagában véve soha sem lehet optimális. A tanulási szituáció mindig felvet előre nem látható problémákat, erre válaszolni, ezt korrigálni csak a tanár tudja, akitől ez az oktatási módszer az eddigieknél sokkal magasabb fokú felkészültséget kíván meg; A magasabb fokú felkészültség egyrészt az újabb és újabb tudományos ismeretek, permanens beépítésében, valamint a programok készítésében való aktív részvételben nyilvánul majd meg.

3. A programozott oktatással olyan nagyfokú érzelmi motivációt nem érhetünk el, mint a hagyományos oktatási módszerekkel, ezért is szükséges a tanár állandó aktív, de megkönnyített részvétele az oktatás folyamatában. A tanár egyénisége döntő hatással van a tanuló szellemi és érzelmi kibontakozására. A felvetődő szakmai, érzelmi, filozófiai, világnézeti kérdésekre csak a tanár adhat választ és kell is hogy választ adjon.

Ő az aki a program szűk kereteiből adódó nehézségeket át tudja hidalni, aki a gyermekek érdeklődését dialektikus szemléletével időben helyes útra irányíthatja.

4. Fontosnak tartjuk azt, hogy a programok elkészítése ne ötletszerűen kiragadott anyagrészek feldolgozását jelentse. Az így felhasznált program a tanítás folyamatát, a tanmenetet megzavarhatja. Csak egész fejezeteket, nagyobb anyagrészeket, esetleg az egész anyagot érdemes programozni.

5. A programok gépi – audiovizuális fajtái nem csupán a különböző kollektív vagy egyéni oktatógépek számára készülhetnek, bármely fajtájú automata diavetítő és magnetofon szinkronizált összekapcsolásával lefuttathatjuk elkészített programjainkat. Természetesen a megfelelő visszacsatolás hiányával, vagy minimális szintű figyelembevételével.

Munkánk során egyre inkább meggyőződésünké vált az, hogy a jövő pedagógiájában, a programozott oktatás gyakorlatában a tanár szerepe mind jobban az indirekt oktatási forma felé tolódik el, s ez teljesen összhangban van azzal a törekvéssel, amely a tanulók önálló, aktív, egyéniségüknek és képességeiknek megfelelő munkáját célozza.

Végezetül megállapíthatjuk, hogy a különböző oktatógépek, s köztük a MAG-NOCORR típusú oktatógép kiválóan felhasználható lenne az általános iskolai földrajz oktatásában, feltételezve a pedagógusok mind szélesebb körének bevonását a programozott oktatás gyakorlatába.

#### FELHASZNÁLT IRODALOM

1. Audiovizuális közlemények.
2. Audiovizuális eszközök és anyagok: (Jegyzet). Szerkesztő: dr. Bertalis Ödön. Felsőoktatási Pedagógiai Kutatóközpont, Bp. 1972.
3. Fűrjes József–Biszterszky Elemér: Tanítógépek és programok, OMKDK. 1972.
4. Kiss Árpád: A tanulás programozása. Tankönyvkiadó, Budapest, 1973.
5. Dr. Köves József: A földrajz tanítása. Tankönyvkiadó, Budapest, 1972.
6. I. N. Landa: Algoritmizálás az oktatásban. Fordította Horváth György. Tankönyvkiadó, 1969.
7. B. F. Skinner: A tanítás technológiája. Fordította: Nagy Imre. Gondolat Kiadó, 1973.
8. N. F. Talizina: A programozott oktatás elméleti problémái. Fordította: Dr. Kövendi Dénes. Tankönyvkiadó, 1970.

*Bartha László–Drózdik Mária–dr. Károssy Csaba*  
Szeged, Tanárképző Főiskola