

metül tudom) a „Mehrkanalton”-technikával, ez utóbbi azt jelenti, hogy a televízió-készüléken egy speciális gomb benyomásával beállíthatjuk: az eredeti nyelven vagy szinkronizálva kívánjuk nézni a filmet. Célszerű forszírozni, segíteni a határvidékeken élők hatékonyabb kapcsolattartását, az ifjúsági és diákcserre minden formáját, az egyetemisták/főiskolások külföldi tanulmányait valamennyi szakon. Úgyszintén létfontosságú a szakmai-tudományos információk áramlása a nemzetközi együttműködés bármely dimenziójában: közös kutatások, külföldi ösztöndíjak, vendégoktatói meghívások vagy konferenciák.

Ösztönözni, serkenteni kell az alkalmazott nyelvészeti, a szakmódszertani kutatásokat, valamint a nyelvoktatás gyakorlatát előrevivő bármilyen kezdeményezést, hiszen — mint egy precíz német kolléga kiszámolta —, a jelenlegi helyzetben egy átlagos NSZK-beli tanulócsoporthoz egy tanulóra egy évben (!) mindössze 20 perc jut!

Hazai viszonyaink, távlataink felvázolására itt nincs mód, még párhuzamokat sem vonhatunk a fentebb leírtakkal, csak remélhetjük, hogy az általános megújulás, a „rendszer váltás” az idegennyelv-oktatásban is mihamarabb érezteti hatását.

#### MEGJEGYZÉSEK

- [1] Bulletin Nr. 128/1988. des Presse- und Informationsamtes der Bundesregierung. Bonn.
- [2] Fremdsprachen in Amerika. — In: Praxis des neusprachlichen Unterrichts 36 (1989) 2. — p. 203.
- [3] Reinhold Freudenstein: Fremdsprachenwochen im Ausland. Ein Modell für uns? — In: Praxis des neusprachlichen Unterrichts 36 (1989) 1. — p. 88. f.
- [4] Fremdsprachen in der Bundesrepublik Deutschland. — In: Praxis des neusprachlichen Unterrichts 37 (1990) 1. — p. 97.
- [5] Dieter Thomae: „1992” und kein bißchen weise. Essay über eine Lebenslüge deutscher Bildungspolitik. — In: Neusprachliche Mitteilungen aus Wissenschaft und Praxis 43. (1990) 1. — p. 4—6.
- [6] Ugyanott, p. 5.
- [7] Például: Leipziger Volkszeitung, 21. 5. 1990, — p. 3.
- [8] Vö: Wolfgang Pauels: Entwicklung und gegenwärtiger Stand der Fremdsprachendidaktik in der Bundesrepublik Deutschland. — In: Deutschunterricht für Ungarn 1988/2—3, — p. 27. ff.
- [9] Ugyanott, p. 32.
- [10] Lásd részletesebben: Lehrerausbildung in Nordrhein-Westfalen. Studium und Erste Staatsprüfung für Lehrämter an Schulen. Düsseldorf 1986. — p. 21. ff.
- [11] Farkas Katalin: Vajó Péter szerkesztésében: Pedagógusképzés, továbbképzés, „pedagóguskutatás” Nyugat-Európában. — In: Módszertani Közlemények 29 (1989) 4. — p. 246—250.
- [12] Harold Rosen: Initiativen zur Vielsprachigkeit. In: Lehrer der Welt 1990/1; Pädagogische Beilage, p. 1. f.

---

DR. KLEIN SÁNDOR  
Pécs

## Logikai játék minden korosztálynak

### A „DIENES-JELENSÉG”

Dienes Zoltánról minden tanítónak és matematikatanárnak illik tudnia, hogy egyike volt azoknak, akik az 50-es évek elején világszerte gyökeresen meg akarták változtatni az iskolai matematikatanulást, és újtárra indították a később sok ágra szakadt „új matematika” (értsd: „újfajta matematikatanítás”) mozgalmát. Ennek a moz-

galomnak az egyik legjobb (mert leginkább kiegyensúlyozott) változata volt a hazánkban Varga Tamás vezetésével kidolgozott „komplex matematikatanítási módszer”, melynek számos előnye, sajnos, a túl gyors, centralizált országos elterjesztés során lassanként teljesen eltűnt.

Dienes hatása ma már csak itt-ott érződik általános iskolai matematikatanításunkban, noha a logikai készlet és a Dienes-kockák eljutnak a legtöbb tanulóhoz (vagy legalábbis a legtöbb iskolába), s az 1973-ban megjelent „Építsük fel a matematikát!” című könyve sem ismeretlen sok tanár előtt. Dienes tanításának lényege ugyanis nem az egyik vagy másik játékában rejlik, hanem olyan alapelvek alkalmazásában, mint a „mély vízbe dobás” (a fokozatosság helyett gyakran érdemesebb a komplexebb struktúrák elsajátításával kezdeni), a struktúrák sokféle megtestesítésének szükségessége (azaz, ha mindig csak azzal a bizonyos „logikai készlet”-tel találkozunk a tanuló, akkor lehet, hogy csak a kis piros négyzetről és a nagy kék háromszögről jegyez meg valamit, de a mögötte meghúzódó matematikai struktúrához nem jut közelebb), a kooperatív kiscsoportos munka stb.

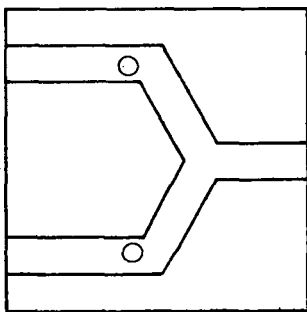
Matematikai gondolkodásra napjainkban sokkal inkább szükség van, mint korábban. Ezt a gondolkodást azonban nem lehet ráerőltetni sem a gyerekekre, sem a tanárookra. Dienes Zoltán azt mutatja meg, hogyan lehet élvezettel lényeges matematikai fogalmakat megalapozni. Ezért az elmúlt években erőfeszítéseket tettünk arra, hogy Dienes Zoltán eszméi újra hazataláljanak. A *Televideo* „Dienes professzor játékaival” címmel forgalomba hozott egy képmagnetofon-kazettát, ugyanilyen címen a *Műszaki Könyvkiadó* könyvet jelentetett meg, és megkezdtük Dienes Zoltán játékos taneszközeinek gyártását is.\*

Ezúttal az elsőként elkészült „KI JUT A VÁRBA?” című játékot ismertetjük.

## A JÁTÉK

A játék 9 útrészletet (6-félét, 3 útrészletből 2—2 darabot) tartalmaz, melyekből hosszabb-rövidebb utakat lehet összeállítani.

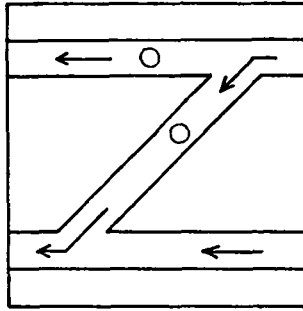
1. A START-útrészletet mindig a jobb szélre kell rakni: itt kezdik útjukat a VÁNDORok (lásd később).



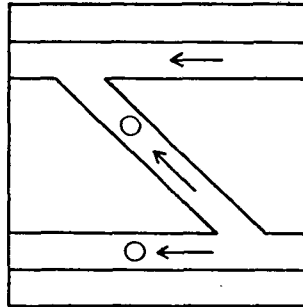
\* A „Ki jut a várba” című játék a következő címen rendelhető meg: MURUS Alkotóközösség, Budapest, 1026 Virágárok utca 6/B. Ára: 200 Ft/db.

A másodiknak elkészült „Három az igazság” című játék a következő címen rendelhető meg: QUALICOOP GMK, Budapest, 1028 Noémi utca 26/B.

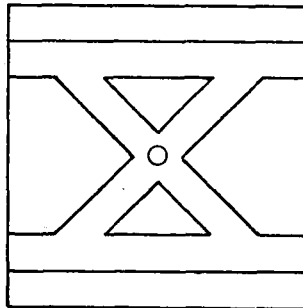
2. A LE útrészletnél a felső út ágazik el,



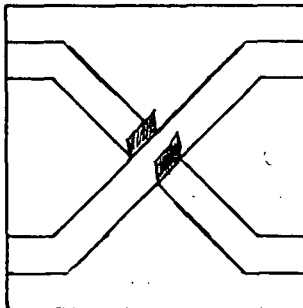
3. a FEL útrészletnél az alsó,



4. míg a CSERE-útrészletnél mindkettő.



5. A VÁLTÓ mindenkit, aki a felső úton volt, alulra visz, és mindenkit, aki az alsó úton volt, felülre.



6. A CÉLON felül van a VÁR, alul az ERDŐ. Ezt az útrészletet utolsóként mindig a bal oldalra kell tenni.

8 VÁNDOR megy végig ezen az útvonalon: kis kék fiú, kis kék lány, nagy kék fiú, nagy kék lány, kis piros fiú, kis piros lány, nagy piros fiú, nagy piros lány.

8 CÉLVÁNDOR — ugyanolyanok, mint a VÁNDORok, csak szürke keretben vannak — az ERDŐBE vagy a VÁRBA rakva jelezheti, hogy melyik VÁNDOR hová fog eljutni.

A „fiú”, a „lány”, a „kicsi”, a „nagy”, a „piros” és a „kék” tulajdonságokat jelző korongok szolgálnak ÚTJELZŐként.

Nincs szükség arra, hogy itt részletesen ismertessük, *milyen* játékokat lehet játszani ezzel az eszközzel, csupán jelezzük, hogy a Dienes-játékok többségéhez hasonlóan itt is érdemes először a szabályok megtanulását elősegítő *gyakorló* játékokat játszani.

Ilyen egyszerű, a 6—8 évesek által is élvezhető játék például a következő: „Csinálj egy utat, és rakj rá útjelzőket! Rakd a 8 CÉLVÁNDOR mindegyikét vagy a VÁRra, vagy az ERDŐre, aszerint, hogy szerinted hova fognak jutni! Menj végig mind a 8 VÁNDORral az úton, és ellenőrizd, hogy tényleg oda jutott-e mindenki, ahova gondoltad!”

E játék során a gyerekek *rájöhetnek* arra, hogy *célszerű*, ha egy elágazásnál az egyik ágra a PIROS útjelzőt teszik, a másik ágra a KÉK útjelzőt teszik, mert ha például a KÉK helyett a FIÚ jelét használják, akkor a kék lányok nem jutnak el sehová. Ebből a célszerűségből később *megállapodás*, illetve *szabály* születhet, amit azután a további játékok során már be kell tartani. Természetesen mindezt meg lehet spórolni azzal, hogy egyszerűen kijelentjük: „Ez a szabály!” — így azonban megfosztjuk a gyerekeket attól, hogy megtapasztalják egy ésszerű szabály születésének folyamatát.

További érdekes „felfedezésre” nyújthat lehetőséget a CSERE-útrészlet. Ha ugyanis az előbbi szabályban megállapodunk, akkor egyetlen útjelző lerakása már meghatározza a másik két útjelzőt.

A gyerekek nagyon kedvelik azt a feladatot, amikor csak azt kell meghatározni (például kockadobással), hogy *hányan* jussanak a VÁRba, és olyan útvonalat kell készíteni, amelyen *pontosan annyian* érkeznek oda.

Ennek a feladatnak az az előnye, hogy sok megoldása van, s a gyerekek önkéntelenül is összehasonlítgatják az azonos eredményre vezető utakat, s így rájöhetnek bizonyos egyszerűsítési szabályokra.

A VÁLTÓ útrészletre tulajdonképpen nincs szükség: minden feladat, ami megoldható a VÁLTÓval, megoldható anélkül is. A VÁLTÓ célja részben éppen az, hogy *lehetővé tegye* ezt a felismerést.

Talán némi kitérőként érdemes itt idézni egy amerikai felmérést, melynek során az iskolában a következő feladatot adták 2. osztályos gyerekeknek: „Egy hajón 26 tehenet és 8 bikát szállítanak. Hány éves a hajóskapitány?” A gyerekek többsége „megoldotta” a feladatot, egy részük 34 évesnek, más részük 18 évesnek tartva a kapitányt, mert a „rutin” iskolai számtanfeladatokból azt a következtetést vonták le, hogy ha egy feladatban szerepel két szám, azokat vagy össze kell adni, vagy ki kell őket vonni egymásból.

Emellett a VÁLTÓ más felismerésekre is vezetheti a játékosokat. Például: Ha a CÉL elé helyezzük, akkor természetesen mindenkit, aki különben a VÁRba jutott volna, az ERDŐbe juttatunk, és fordítva. De mit kellene tennünk az előtte lévő útrészletekkel, útjelzőkkel, hogy mégiscsak ugyanazok maradjanak a VÁRban és az ERDŐben, mint annakelőtte? Sok próbálkozásra, gondolkodásra van szükség, míg a

gyerekek rájönnek, hogy *tűkrözni* kell az útvonalat. Nem árt, ha a tanár *tudja* ezt, de mi sem lenne károsabb, mintha *megtanítaná* (megmondaná) — hiszen így is egy lehetőségtől fosztaná meg a tanulókat.

Az „igazi” játék azonban csak ezután következik, mintegy az eddigiek fordítottja: „Rakd a célvándorok egy részét a VÁRba, a többieket pedig az erdőbe. Állíts össze olyan útvonalat — a lehető legkevesebb útrészletből —, amelyen a vándorok az így kijelölt helyükre jutnak!”

A játék egyik szépsége, hogy a feladatok nehézsége nagyon különböző. Kellő előkészítés után akár nagycsoportos óvodásokkal is játszható az a feladat, hogy „csinálj olyan utat, amelyen minden piros ruhás gyerek a VÁRba jut és minden kék ruhás az ERDŐbe”. A 6—8 évesek előbb-utóbb megbirkóznak a „kis piros lány” vagy a „kis piros lány és a kis kék lány” (jusson a VÁRba) típusú feladatokkal. A (CÉL-on kívül) 4—5 útrészletet igénylő feladatok azonban a középiskolások számára is kihívást jelentenek.

Az igazán éleseszű, matematikai érdeklődésű tanulók számára a kérdések kérdése ebben a játékban az, hogy vajon minden feladat megoldható-e ezekkel a szabályokkal, ha igen, hogyan, és ha nem, akkor miért? A válasz az, hogy minden páratlan számú CÉLVÁNDORT a VÁRba (és így természetesen az ERDŐbe is) váró feladat (a CÉLT nem számítva) legfeljebb 5 útrészletből megoldható, és a páros számú „cél tárgy”-at tartalmazó feladatok nagy része is megoldható ennyi lépéssel. Van azonban néhány kivétel (melyeket a játék instrukciója is megemlít).

Az esetek elemzése, a sejtések bizonyítása a legjobbak feladata lehet.

## BEFEJEZÉSÜL

Szándékosan nem szóltunk a „játék matematikai tartalmáról”, remélve, hogy az olvasó időközben rájön, hogy a START és a CÉL közötti útrészletek bizonyos logikai műveletek — a diszjunkció, a konjunkció, a logikai ekvivalencia és a negáció — megjelenítésére szolgálnak, és így esetleg érdemes a megfelelő halmazműveleteken alapuló játékokkal bevezetni, illetve a későbbi években a feladatokat formális jelölésekkel is lejegyezni.

A „KI JUT A VÁRBA?” ugyanis önmagában is értékes és hasznos tanszék.

Új-Guineától Olaszorszáig a világ sok részén bebizonyosodott már, hogy a logikai hálók használata sok örömet és érdeklődést lophat be a matematikaórákra.

Ez a játék — tapasztalatok szerint — kiválóan alkalmas egyéni munkára, kooperatív kiscsoportos munkára és versenyszerű tevékenységre is. Tudatosan váltogatva e tevékenységformákat, akár a kooperatív munka elsajátításának egyik eszközeként is használható.

Reméljük, hogy minél több iskolába, minél több gyerek kezébe eljut Magyarországon is.

## IRODALOM

- Dienes, Z. P.: *Mathematical Games: I. Journal of Structural Learning*, Vol. 4., 1973, 1—23.  
Dienes Zoltán: *Építsük fel a matematikát!* Gondolat, 1973.  
Dienes Zoltán: *Dienes professzor játéka.* Műszaki Könyvkiadó, 1989.  
Kleir Sándor—Kiss Julianna: „Modern matematika” az általános iskolában (egy pedagógiai innováció tanulságai). A pannonthalmi pedagógiai találkozó anyaga (Győr-Sopron Megyei Pedagógiai Intézet, 1990 (sajtó alatt)).  
Pólos László—Ruzsa Imre: *A logika elemei.* Tankönyvkiadó, 1987.  
Schoenfeld, A. H.: *On Mathematics as Sense—Making: An Informal Attack on the Unfortunate Divorce of Formal and Informal Mathematics.* In: D. N. Perkins et al. (eds.): *Informal Reasoning and Education.* Hillsdale, N. J.: Erlbaum, 1989.