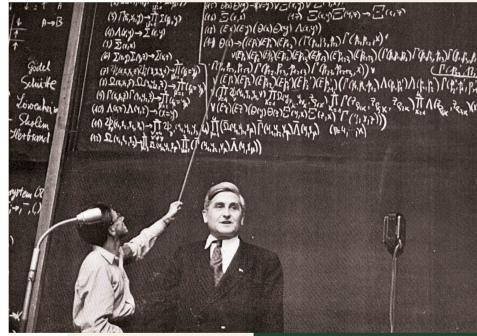




A felfedezésre inspiráló örök pedagógus

A Kalmár Lászlórol fennmaradt fényképek nagyon nagy része oktatási helyzetben ábrázolja őt, s a visszaemlékezések is kiemelten foglalkoznak **pedagógiai munkásságával**. Maga is fontosnak tartotta az oktatást, sokat tett azért, hogy hazánkban elinduljon a felsőfokú informatikai szakemberképzés.

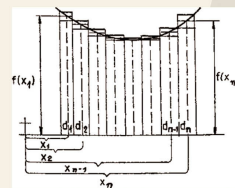
1956 tavaszán a szegedi egyetemen kibernetikai szemináriumot szervezett a matematikai logika műszaki alkalmazásainak megismertetése céljából. Ennek tapasztalataira építve az 1957/58-as tanévben a Szegedi Tudományegyetemen kezdte meg alkalmazott matematikus képzésben részt vevő hallgatók számára **Automatikus számológépek programozása** című szaktárgyának oktatását. Így Magyarországon elsőként a Szegedi Tudományegyetem Természettudományi Karán létrehozott alkalmazott matematikus szakirány megindításával vette kezdetét a számítástechnika szervezett felsőfokú oktatása. A számítógépek terjedése, az ezeket kezelni, programozni képes szakemberek iránt való igény és Kalmár kintartása végül az 1963/64-es tanévre ért be, amikor elindult az önálló matematikus (**programtervező**) szak.



Kalmár László a katedrán, számítástechnikai tanít
Forrás: ?

Kalmár Lászlót a tanításban az motiválta, hogyan tudja a nehéz kérdéseket könnyen érthetővé tenni. Ebben módszere a **közös felfedezés**, gondolkodás örömeinek megteremtése volt. Az egyetemen általában legtöbbször első egy matematikai tétel kimondása, s azt követi a bizonyítás. Nála egy gondolatsor zárásaként, annak koronájaként jelenik meg tétel. Úgy vélte, ne csak azt lássuk, hogy logikailag helyes valami, hanem azt is, hogy miért van szükség az adott lépésekre egy bizonyításban, milyen eszközök válnak be a különböző típusú levezetéseknel, s mi motiválja egy-egy tétel létét a matematika épületében.

Jó példa erre az analízis tanításának Kalmár féle módja. A határérték csak nagy intuícióval érhető fogalmára építő differenciál és integrálszámítás felépítés helyett a **kétoldali közelítés** jobban átlátható módszerét vezette végig. Ahol egy görbe területét például alulról és felülől lefedő téglalapok sorozatával egyre nagyobb pontossággal számíthatjuk ki.



A kétoldali közelítés. Egy szemléltetés Kalmár László: Integrálkivétel c. könyvéből.



Kalmár féle zászlós ábra példa: ciklusutasítás.
Forrás: ?

A programozás oktatásában a professzor éppen úgy, mint a matematikában igyekezett szemléletessé tenni az elsajátítandókat, pl. a ciklusszervező utasítás működését **egy kannával több fordulónban vizet hordó kis inással** szemléltette. A programozási nyelvek tanításához az ún. **zászlós ábrákat** használta. Ezzel nem csak az adott nyelv jobb megértését, hanem az egyes programok szerkezetének szemléltetését, ill. működésének érzetét el tudta érni – így ez megkönnyítette a program ellenőrzését és a hibakeresést is.

ciklus név	1. ciklus	2. ciklus	3. ciklus	4. ciklus	5. ciklus
201.2A	a	301 b	302 a+b	→ (E)	
202.1T	a1	351 b	000 a+b	→ a1	
203.2C	c	305 d	304 c+d	→ (E)	
204.1R7	a1	351 b	000 (a+b)(c+d)	→ a1	
205.2S	a	305 b	302 a+b	→ (E)	
206.1T	a2	352 b	000 a+b	→ a2	
207.2A	c	305 d	304 c+d	→ (E)	
210.1R	a2	352 b	000 (a+b)(c+d)	→ (E)	
211.4T7	a1	351 b	305 (a+b)(c+d)/(a+b)(c+d)	→ x	

Fiktív gép programozás példa
Az $(a + b)(c + d) = (a + b)(c + d) \Rightarrow x$ feladat megoldása
kétciklus fiktív gépen (lehetnek egyciklus utasítások is)
 $a = (201), b = (202), c = (203), d = (204), x = (205)$
E eredményregiszter, m-i indokregiszter

Hogy minél világosabban lehessen megmutatni az egyes programozási fogásokat Kalmár László a gépi programozási fogásokat **fiktív gépeken** tanította. Az általa definiált gépi szintű nyelven rámutatva, felfedeztetve, hogy mi lehet egy-egy utasítás előnye vagy hátránya, így kialakítva, fejlesztve az algoritmikus gondolkodás képességét. Táblaprogramozás, kétlapprogramozás volt ez szó szerint, kezdetben számítógép híján így lehetett haladni. A Kalmár-féle fiktív számítógépek hosszú távú hatást gyakoroltak a szegedi programozóképzésre, hozzátartozik a Kalmár legendához.

Élete során folyamatosan jelentek meg önálló a matematika oktatását finom ötletekkel hatékonyabbá tevő, valamint egy-egy kevésbé ismert témakört kiváló meggyőző erővel ismertető és megkedveltető cikkei (Középiskolai Matematikai Lapok, Matematika Tanítása), s számítástechnika oktatásáért, fejlesztéséért küzdő beadványai, tanulmányai, előadásai.

Rábai Imre, Rátz díjas matematika tanár, a Fazekas Gimnáziumban supermatematikussá váló diákok tanára
„A matematikaóra logikus felépítését Kalmártól tanultam meg, így azután én is mindig egy teljes tárgykört tanítottam, ahol a részektől a nagy egészek kellett összeállnia. Az érdekelt, hogyan lehet a feladat köré egy egész családot építeni. Hogyan általánosíthatjuk azt. Miként készíthetünk belőle bizonyítást.”

Péter Rózsa, akadémikus, évfolyam és tudóstárs
„Ami pedig a matematikai ismeretek átadását illeti, Kalmár már akkor tudta, ami a matematikaoktatás mai korszerűsítésének egyik alapfogalata: hogy ezt igazán hatékonyra és teszt, ha alkalmas feladatsorokon keresztül szinte mindent a tanulók fedeznek fel.”

Varga Antal, Kalmár tanítványa, tanársegédje, aki sokat tett Kalmár emlékezetének megőrzéséért
„Tanulni, alkotni, tanítva tudott legjobban. Azt, hogy vérbeli pedagógussága emberségéből vagy embersége vérbeli pedagógusságából adódott az eldönthetetlen.”

Ádám András, a matematika tudományok doktora
„Arra törekedett, hogy a hallgató is részesévé váljon a felfedezés izalmának, és az egyetlen kitaposott úton való végig haladás helyett hadd tapasztalja ki a kutatóra leselekedő mellékutak, zsákutcák elkerülésének módját. Az általa oktatott egyetemi tárgyakról (matematikai analízis, halmazelmélet, matematikai logika) írott jegyzetei újra meg újra átdolgozta, sajátos pedagógiai elgondolásainak egyre következetesebb kifejtését keresve.”