

# A JGYTF Matematika Tanszékének szerepe a matematikaoktatás reformjában

**Krisztin Német István**

[krisztin.nemet.istvan@szte.hu](mailto:krisztin.nemet.istvan@szte.hu)

SZTE JGYPK Alkalmazott Pedagógiai Intézet Tanítóképző Tanszék

**Pintér Klára**

[PinterKlara@szte.hu](mailto:PinterKlara@szte.hu)

SZTE JGYPK Alkalmazott Pedagógiai Intézet Tanítóképző Tanszék

Az 1960-as évektől kezdődött a matematikaoktatás megújítását célzó „New Math”, „Új Matematika” nevű, az országok széles körét érintő reform. E folyamatba hazánk is bekapcsolódott a kezdetektől. A fővárosi, központi szervezetek mellett a JGYTF Matematika Tanszéke is fontos szerepet játszott a reformfolyamat megtervezésében, kivitelezésében, értékelésében és korrekciójában. Jelen írásunkban bemutatjuk a JGYTF, majd SZTE JGYPK Matematika Tanszéke és Szakcsoportja oktatóinak tevékenységét a reform előkészítésével, megvalósításával és utóéletével kapcsolatban.

**Kulcsszavak:** matematikaoktatás, reform, „Új Matematika”, JGYTF Matematika Tanszék

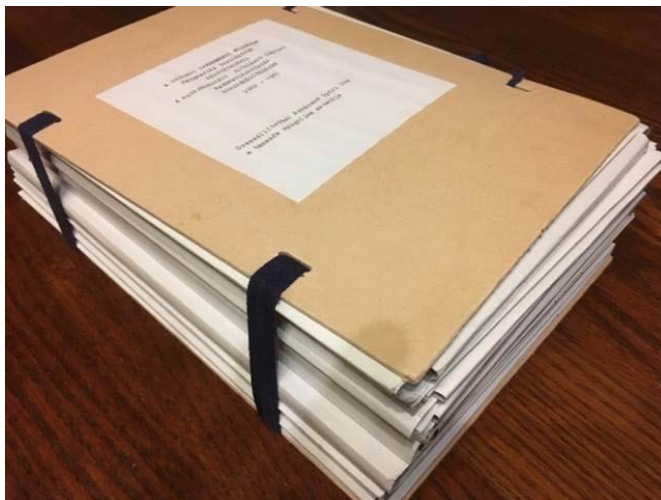


## Bevezetés

Az egykori Matematika szakcsoport egyik hagyományos évkezdő összejövetelén – ahol általában a tanszék korábbi tagjai is jelen voltak – vetődött fel a kérdés, hogy miért egyedül Varga Tamás nevét társítják a magyarországi matematikatanítási reformokhoz. Korábban nem sokat tudtunk a szegediek szerepéről, de ekkor Kovácsné Győri Ida mesélni kezdett a múltból. Majd e beszélgetés hatására – 90 éves kora ellenére! – le is írta emlékeit, és igyekezett felkutatni, összegyűjteni a fellelhető dokumentumokat. Az 1. képen az egyik dosszié látható.

Köszönet illeti Szilassi Lajost, az egykori Matematika Tanszék oktatóját is, aki emlékeinek felidézésével szintén segítette munkánkat.

Az összegyűjtött anyag szükségszerűen foghíjas. Egyrészt, többnyire a budapesti központú események kiegészítéseként szolgál, másrészt, a szegediek közül főszerepet játszó Szendrei János, egykori főigazgató és tanszékvezető tevékenységéről csak néhány dokumentum maradt fenn; az ő személyes emlékeit sajnos már nem tudtuk lejegyezni. Ezekből következik az is, hogy a szegediek szerepét nem mindig tudtuk az országosan fellelhető dokumentumokkal alátámasztani, ezeket Kovácsné Győri Ida anyagai és elbeszélése alapján rekonstruáltuk.



1. kép: Kovácsné Győri Ida dokumentumainak egyik dossziéja<sup>1</sup>

## A reform háttere

A matematikaoktatás 1960-as évektől kezdődő reformfolyamata több tényező együttes hatására indult meg. Az egyik tényező a Szovjetunió úrkutatásban elért sikere volt az 1950-es évek végén, ami valóságos „Szputnyik sokk”-ot váltott ki Nyugat-Európában és az USA-ban. A másik tényező magának a matematikának a megújulása volt. Rohamos fejlődésnek indultak olyan új területek, mint a valószínűségszámítás, a kombinatorika, a gráfelmélet és az operációkutatás. Ezek a területek egyrészt szoros kapcsolatot alakítottak ki más tudományágakkal, másrészt alkalmazhatók voltak a gazdasági életben is. A fejlődés összefogásának igényével jelentkezett az ún. Bourbaki-csoport, akik a matematika szintézisére tettek kísérletet: a matematikai gondolkodásban megjelenő közös struktúrákat vizsgálták, erre építették fel a matematika tanítását, ami egyetemi tankönyvekben meg is jelent. A harmadik tényező pedig az oktatás tömegesedése, demokratizálódása volt. Szükségessé vált, hogy a fejlődő, megújuló matematika ne csak a matematikusok „tulajdona” legyen, hanem a társadalom minél szélesebb köre ismerje azt meg. Így született meg a „New Math”, „Új Matematika” nevű mozgalom a matematikaoktatásban. Ennek keretében a korábbi mechanikus számtan- és mértantanítás helyett a matematikai gondolkodás kialakítására helyeződött a hangsúly: következtetések levonása, analógiák alkalmazása, összefüggések felismerése, problémamegoldó képességek fejlesztése. Megpróbálkoztak a matematikai fogalmak egészen korai megalapozásával, továbbá az új témák – pl. halmazok, számrendszerek, maradékosztályok,

<sup>1</sup> A kép saját fotó

absztrakt algebra, mátrixok, transzformációk, topológia – egyszerű formában történő bevezetésével is. Cél volt, hogy „Ne álljunk meg a görögöknél!”. Az új témákhoz igyekeztek olyan megjelenési formákat találni, melyek a gyerekek számára is érthetők: pl. maradékosztályok = „óramatematika”. Ehhez a folyamathoz új módszereket is társítottak: pl. a magyar származású Dienes Zoltán a pusztai ismeretközlés helyett az „aktív pedagógiát”-t szorgalmazta. Ez azt jelenti, hogy legyen párbeszéd a tanár és a tanuló között: a tanuló tevékenyen vegyen részt a megismerésben, szinte maga fedezze fel az adott ismeretet; ezt a folyamatot erősítsék megfelelő eszközök használatával (pl. „logikai készlet”). Ezzel párhuzamosan a tanítás-tanulás folyamatának általános vizsgálata is megindult. Egyik legjelentősebb alakja J. Piaget volt, aki kísérleti alapon meghatározta a gyermeki fejlődés egymást követő szakaszaira jellemző gondolkodási struktúrákat.

Természetesen a reformfolyamat a hasznos célok mellett veszélyeket is rejtett. Minden új dolognak tapasztalati, „kézzelfogható” alapozása kell, hogy legyen, mert ez teszi lehetővé a későbbi absztrakciót. Ha nem történik meg a változatos, széles körű alapozás, ha túl korai az absztrakció, akkor az új célok nem valósulnak meg, és a hagyományos módszerek háttérbe szorulása miatt, a tanulók már azt sem tudják, amit korábban igen. Pl.: „Tudják a kommutativitást, de elfelejtik a szorzótáblát!” Nehéz megtalálni az életkori sajátosságoknak megfelelő példákat, és még nehezebb megtanítani az új módszereket a pedagógusoknak. Ráadásul időigényesebb is az új, tevékenykedtető, felfedeztető tanítási módszer.

Ezt a reformfolyamatot országonként különböző módon adaptálták a helyi hagyományoknak megfelelően. Magyarországon erős hagyományai voltak a matematikaoktatásról való gondolkodásnak. A problémamegoldásról és heurisztikáról, a kreatív gondolkodásról és a szemléletességről olyan neves magyar matematikusok írtak már, mint Pólya György (A problémamegoldás iskolája, A gondolkodás iskolája, stb.), Péter Rózsa (Játék a végtelennel), Kalmár László (Integrállevél) és Rényi Alfréd (Dialógusok a matematikáról, Levelek a valószínűségről).

## Magyarországi reformok az 1960-as évektől

Az UNESCO 1962. augusztus 27-től szeptember 8-ig Budapesten rendezte a Nemzetközi Matematikaoktatási Szimpóziumot. Ezen három problémakör kérdéseit vitatták meg: a tananyag problémáit, a tanítási módszerek problémáit és a pedagógusképzés problémáit. A tanácskozás záró jegyzőkönyvében szereplő megállapítások váltak a résztvevő országokban a matematikaoktatás korszerűsítési törekvéseinek alapelveivé (Vörös, 1995).

Magyarországon a kísérletek Dienes Zoltán kísérleteinek adaptálásával kezdődtek 1962-63-ban, egyrészt az Országos Pedagógia Intézet, másrészt az MTA Matematikai Kutatóintézete szervezésében. A Varga Tamás nevével fémjelzett „Komplex matematikatanítási kísérlet”, továbbá a Forrai Tiborné és Lénárd Ferenc által vezetett kísérletek

is a felfedeztetésen alapultak. A Surányi János nevéhez köthető középiskolai reformok legfőbb eredménye a speciális matematika tagozatok tantervének kidolgozása volt. 1962-ben indultak az első speciális matematika tagozatok budapesti gimnáziumokban (Fazekas, Szt. István, Berzsenyi). Az első osztályba járt többek között Laczkovich Miklós, Lovász László, Pelikán József, Pósa Lajos és Vesztergombi Katalin, akik előbb a Matematikai olimpiákon szerepeltek nagy sikerrel, majd később neves matematikusaink lettek. Ezután 1964-ben Debrecenben, 1967-ben Veszprémben, 1969-től pedig Szegeden indultak ilyen tagozatok: ebben az évben a Ságváriban, 1987-ben a Radnóti-ban. Ezekben az osztályokban a gyerekek heti 10 órában tanulták a matematikát.<sup>2</sup>

A hatékonyabb előrelépés szükségessé tette a munka szervezettebbé tételét, központi irányítását. Ezért 1968-ban a Művelődésügyi Minisztérium egy bizottságot állított fel a matematikaoktatás reformjával kapcsolatban, melynek elnöke Szendrei János, a szegedi Juhász Gyula Tanárképző Főiskola Matematika Tanszékének tanszékvezetője volt. Tagjai között Pelle Béla, az egri Tanárképző Főiskola Matematika Tanszékének tanszékvezetője is szerepelt (Pálfalvi, 2019).

E bizottság feladatai a következők voltak: a nemzetközi reformtörekvések áttekin-tése, a hazai kísérletek elemzése, további utak meghatározása a kísérletekben, a matematikaoktatás alapelveinek lefektetése, a tanítók továbbképzése, a pedagógusképzés korszerűsítése és végül tantervi javaslat kidolgozása az általános iskola 1–8. osztálya matematika tananyagára (Pálfalvi, 2019).

1970-ben egy albizottságot alakítottak a reform szempontjainak végső megfogalmazására. Ennek elnöke Surányi János, tagjai Reményi Gusztávné és Varga Tamás voltak.

A Surányi János vezette albizottság 1970-ben egy hosszú tanulmányban foglalta össze a helyzetet (Surányi, 1970). Ez a tanulmány az alábbiakban összegzi a matematikatánítást fejlesztésének akkori problémáit: az egyik fő probléma az oktatásmódszertan helyzete. Ekkoriban nehézségekbe ütközik a nemzetközi és hazai tapasztalatok szintézise a hozzáférhető dokumentációk, publikációk, könyvek hiánya miatt. Továbbá, a kutatók és pedagógusok nehezen jutnak el külföldi kongresszusokra. És végül, Magyarországon nincs hagyománya a matematika módszertannak mint tudománynak, és az ezt kutatók megfelelő elismerésének. A másik fő probléma a tanítók és tanárok oldalán mutatkozik. Egyrészt ahhoz, hogy a reformot az iskolákban sikeresen tudják bevezetni, több jól képzett tanítóra, tanárra lenne szükség. Másrészt a tanulók megváltozott munkaformái jelentősen több előkészületet igényelnek a pedagógustól; emiatt az ezzel járó többletmunka elismerésére, a pedagógusok óraszámának csökkentésére lenne szükség. Végül a pedagógusokat megfelelően tájékoztatni kell, és motiválni is a szemléletváltásra. Az összefoglaló külön kiemeli, hogy nagyon fontos az átmeneti, a csak egyes „kísérleti” iskolákban történő bevezetés és az általános, országos szintű bevezetés folyamatának

2 <https://u-szeged.hu/sztechirek/sajtoarchivum-2019-191112/sajtomeghivo-50-eves>; <https://radnoti-szeged.edu.hu/iskolankrol/torteneteink/radnoti-gimnazium/>; [http://nmmv.fazekas.hu/images/cikkek/rabaiimre\\_2\\_4.pdf](http://nmmv.fazekas.hu/images/cikkek/rabaiimre_2_4.pdf) (2024.05.24.)

részletes megtervezése, előkészítése, beleértve az új tevékenységekhez szükséges eszközöknek az iskolák számára történő biztosítását is.

A reformtörekvések eredményeképpen 1972-ben néhány helyen bevezették a kísérleti tantervet, erről több publikáció is született (*Szendrei*, 1974, 1975b; *Pelle*, 1973).

Szendrei János a matematikatanítás alapelveinek „Mit tanítsunk?” kérdésére a következőket sorolta fel: korszerű matematikát kell tanítani, egységes matematikát kell tanítani a számtan-mértan helyett, nagy gondot kell fordítani a matematikai fogalmak megalapozására és felépítésére, fejleszteni kell a számolási készséget, az oktatás során törekedni kell a matematikai gondolkodás bemutatására, és hangsúlyozni kell, hogy a matematika önálló tudomány és emellett fontos segédtudomány is. A „Hogyan tanítsunk?” kérdésre a következő javaslatokat tette: passzív befogadás helyett aktív elsajátításra kell törekedni, megfelelő motivációval javítani kell a tanulók matematikához való hozzáállását, az oktatás során alkalmazzunk változatos munkaformákat (pl.: csoportmunka, differenciálás), használjuk ki az új technikai eszközök adta audiovizuális lehetőségeket (magnó, írásvetítő), a fogalmak szemléltetésére használjunk eszközöket, a tananyagot spirálisan építsük fel a korábbi lineáris helyett, helyezünk súlyt a tantárgyközi kapcsolatokra. (*Szendrei*, 1974)

A kísérleti tanterv után 1978-ban országosan egységes új tanterv lépett életbe, amit Varga Tamás vezetésével állítottak össze. 1979-ben pedig a speciális matematika tagozatos osztályok új tanterve indult el, Surányi János vezetésével.<sup>3</sup>

Kovácsné Győri Ida emlékei szerint nagyon gondosan kidolgozták az 1972-es tantervet. Pontosan megvolt, hogy milyen segédletek és milyen eszközök kellenek, részletes volt az időbeli tervezés, elkészült az anyagi ráfordítások terve is, és a továbbképzéseket is megtervezték. Eszerint zajlottak a kísérletek és a továbbképzések is.

Azonban az új tanterv 1978-as országos bevezetésével „felrúgták” ezt a tervet, és elkövették azt a hibát, hogy mindenki számára kötelezővé tették a tantervet akkor, amikor még a pedagógusok nem voltak erre felkészülve, amikor még nem volt elegendő megfelelően kiképezett tanár. Ez jelentősen befolyásolta a reform későbbi eredményességét (*C. Neményi és Somfai*, 2009).

Az 1978-as tanterv korrekciójára 1985-86-ban került sor. A felmérések szerint a tanulók problémamegoldási képessége javult ugyan, azonban erősödött a polarizálódás: a matematikában tehetségesebb gyerekek számára sikeres volt a tanterv, a gyengébbek matematikatudása viszont romlott (*C. Neményi*, 1986; *Novák* 1987).

A korrekció Tanácsadó testületének elnöke Szendrei János volt, Kovácsné Győri Ida pedig tagként szerepelt benne. A korrekció érintette egyrészt a tanterv struktúráját: meghatározta az elhagyható tananyagokat. Másrészt megállapította, hogy szükség van tanuló segédanyagra, munkatankönyvre a korábbi tankönyv és füzet helyett. Végül pedig hangsúlyozta, hogy a pedagógusok munkáját jobban kell segíteni nevelői

3 <https://www.termesztvilaga.hu/archiv/szamok/tv2012/tv1206/suranyi.html> (2024.05.24.)

kézikönyvekkel, amelyekben matematikai alapismeretek, a fogalmak egymásra épülése és kapcsolatai, továbbá módszertani tanácsok, tanmenetek is szerepelnek (Szendrei, 1985).

A folyamat fontos tanulsága, hogy ne akarjunk minden fogalmat az 1. osztályban bevezetni, sőt megtanítani. A módszertani útmutatóknak tartalmazniuk kell, hogy az egyes ismereteknek mikor történjék a bemutatása, megtanítása, számonkérése. A pedagógusok számára nagy problémát jelentettek az ún. mozaik órák, amikor az óra fő részében tárgyalt tananyag mellett ahhoz kapcsolódó melléktémáknak is meg kellett jelenniük. Ez azt jelenthette például, hogy az óra kezdődött egy geometriai tevékenységgel, majd számolással folytatódott, végül lezárult egy kombinatorikai problémával. A tananyag összefüggéseinek ilyen alkalmazása a pedagógusok többsége számára követhetetlen volt, és a kézikönyvek sem nyújtottak elég részletes útmutatást ezekhez; így a reformból ezek veszték el legelőször (Kovácsné, 1984b).

A témához tartozik még, hogy ebben az időszakban többször is megváltozott a pedagógia és a szaktudományok viszonya, a legfelsőbb irányítási szinteken is. Az első változás volt, hogy 1966-tól 1975-ig a tanárképző főiskolák közös irányítója a Pedagógusképző (Önálló) Osztály lett, együtt a tanítóképzőkkel. Ez idő alatt meglazult a kapcsolat a tudományegyetemekkel, háttérbe szorultak a szaktárgyak és a szaktudományos kutatás. 1975-től új helyzet állt elő, amikor létrejött az Oktatási Minisztérium Tudományegyetemi és Tanárképző Főiskolai Főosztálya (Apróné és Pitrik, 1998).

## A Matematika Tanszék szerepe a reformban

A tanszék oktatói, az előbb említettek kivül, több szinten is részt vettek a matematikaoktatás megújításában.

Mosonyi Kálmán társszerzője volt az 1965-66-os Számтан-мértан 5–8. általános iskolai tankönyvcsaládnak („Kék könyvek”) (Jász Alajosné és mtsai., 1966). Már ezekben is szerepet kapott a személtetés, de a matematika új ágai még nem jelentek meg. További fontos (tan)könyvei voltak a következők: Gondolkodási hibák az általános iskolai matematikaórákon (Mosonyi, 1972), és Matematikai játékok (Mosonyi, 1974). Az első könyv ma is aktuális problémákat mutat be, a második pedig az új kísérletben alkalmazható játékokat, tevékenységeket tartalmaz.

Szegedi javaslatra elkezdődött a tanárképzés megújítása is. 1963-64-ben, majd 1970-ben új főiskolai tanterv lépett életbe, melynek kidolgozásakor figyelembe vették a közoktatási reformfolyamatokat is. Ez új tankönyveket is igényelt. A 70-es évek első felében mindhárom „alap” matematikaterület, az algebra-számelmélet, az analízis és a geometria, valamint a módszertan témájában is új, egységes tanárképző főiskolai tankönyv született:

- Szendrei János: Algebra és számelmélet (Szendrei, 1975a)
- Szerényi Tibor: Analízis (Szerényi, 1971)

- Pelle Béla: Geometria (*Pelle*, 1973)
- Mosonyi Kálmán és Vörös György: A matematika tanítása (*Mosonyi és Vörös*, 1975)

Tehát a négy tankönyvből az első kettő szegedi szerzők munkája volt, a negyedik pedig részben. A főiskolai tankönyvek mellett közoktatási szakköri füzetek is készültek tanaszéki oktatók tollából:

- Gázsó István: Transzformációk (*Gázsó*, 1972)
- Szederkényi Antal: Topológia (*Szederkényi*, 1979)

Ide kapcsolódik még egy későbbi tankönyv is: Szendrei János és Tóth Balázs: Bevezetés a matematikai logikába (*Szendrei és Tóth*, 1996).

A tanszékről Poberay Györgyi, Kovácsné Győri Ida és Kunstár Jánosné közvetlenül is részt vettek az országos reformkísérletekben: módszertanusként tartalmilag ők irányították a főiskola két gyakorló iskolájában, és néhány másik városi általános iskolában folyó újító munkát. Tanári segédleteket írtak, feladatlapokat állítottak össze, eszközöket készítettek. A pedagógusokkal megbeszélték a tananyagot, látogatták az órákat, elemezték az eredményeket. Felméréseket készítettek, és értékelték azokat. A továbbképzésről több publikáció országosan is megjelent: *Kunstárné*, 1977; *Bonifert és Kovácsné*, 1987. Az utóbbi könyvben az ábrákat Bonifert Domonkosné rajzolta.

Néhány kép a felhasznált eszközökről (2–5. képek)<sup>4</sup>:

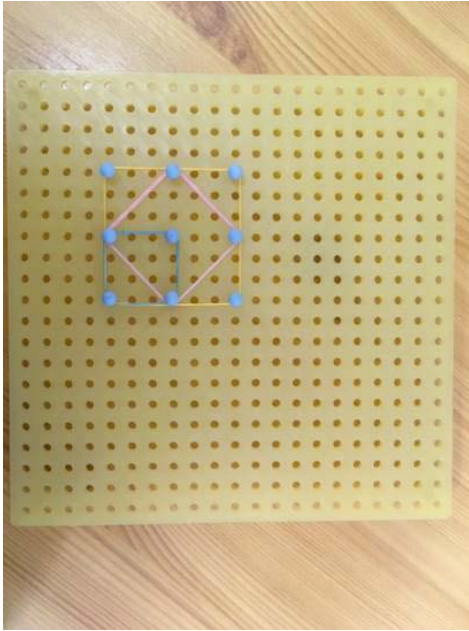


2. kép: Négyes készlet



3. kép: Dienes-készlet

<sup>4</sup> A képek saját fotók



4. kép: Lyukas tábla

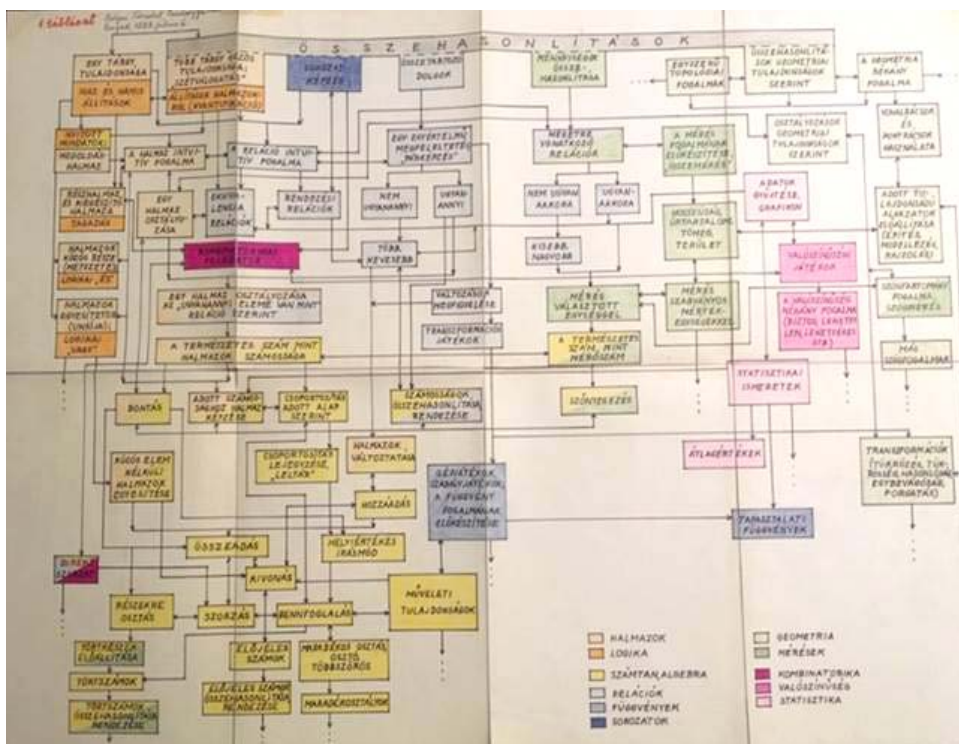


5. kép: Színes rudak

1974-től kezdve a tanszék oktatói közül többen sok tanító- és tanártovábbképző tanfolyamot tartottak Békés, Bács-Kiskun és Csongrád megyében: Bonifert Domonkos, Kovácsné Győri Ida, Mosonyi Kálmán, Szilassi Lajos. Ezeket az eseményeket a megyei tanácsok Művelődési Osztályai szervezték.

Kovácsné Győri Ida az alsó tagozatos oktatással és annak korszerűsítésével kapcsolatosan sok konferencián és továbbképzésen adott elő országsszerte: Szeged mellett többek között Budapesten, Vácott, Székesfehérváron, Szombathelyen, Baján. Szintén ő szoros kapcsolatban volt a Budapest Fővárosi Oktatási Központtal: volt, hogy havonta utazott valamelyik budapesti kerületbe előadást, tanfolyamot tartani. 1983. július 6-án Szegeden tartott előadást a matematikatanárok Rátz László Vándorgyűlésén „A témakörök összefüggéseinek érvényesítése az oktatási folyamatban” címmel, amiben az 1. osztályos matematika tananyag különböző részei közötti kapcsolatokról beszélt (6. kép).



6. kép: Összefüggések az 1. osztályos matematika tananyagban<sup>5</sup>

Kovácsné Győri Ida számos további publikációját jelentetett meg ezekben a témákban az 1970-es, 1980-as években (Kovácsné, 1979, 1981, 1982, 1983, 1984a).

Tananyagai:

- Az 1. osztály számára készülő matematikai adássorozat tervezete az Iskolatelevízió számára, 1980.
- Matematika ciklustervek az általános iskola 1–4. összevont osztályú tanulócsoportjaiban tanító nevelők számára az 1980/81., az 1981/82. és az 1982/83. tanévekre az 1–3., a 2., a 3. és a 4. osztály számára. Az Országos Pedagógiai Intézet segédanyagai.
- Magnetofonnal vezérelt matematikatanulás az osztatlan iskolák önálló óráin. A Bács-Kiskun Megyei Pedagógiai Intézet kiadványai, 1981–1984. Ezeket Rósa Lászlónéval, Szeged városi szakfelügyelővel, Zsolnai Józsefnéval, gyakorló iskolai tanítóval és Szendrei Jánossal közösen készítették. A tananyagok 24 foglalkozás forgatókönyvét tartalmazták az 1. osztály számára, 13 foglalkozás a 2. osztálynak, 24 foglalkozás a 3. osztálynak, és 30 foglalkozás a 4. osztálynak.

5 A kép saját fotó

Az utóbbi tananyagok címe már a következő, különleges szerepre utal: a tanszék részt vett a tanyai, osztatlan, összevont alsó tagozatú iskolák tananyagának kidolgozásában is, az ún. „Magnós program”-ban. Ez a program Bács-Kiskun megye 280 tanyai osztatlan iskolájára irányult, és 1970-ben kezdődött a humán tárgyakkal. A programot az Országos Pedagógiai Intézet a Bács-Kiskun megyei Pedagógiai Intézettel közösen szervezte. A matematika tananyag kidolgozására 1978-tól 1982-ig került sor az új tantervhez kapcsolódva. Ezt a munkát Kovácsné Győri Ida, Zsolnai Józsefné és Rósa Lászlóné szervezték és vezették. A gondosan megtervezett tanórákat magnószalagra rögzítették, majd a felvett anyagot fejhallgatón keresztül ismerték meg a tanulók. Az órák forgatókönyvei percre pontosan készültek, és igyekeztek minden szempontot figyelembe venni. Néhány példa a magnószalagokon hallható utasításokból: „Rakd ki a színes rudakat!”, „Ugye három kis fehéret tudtál a világoskék mellé rakni?”, „Most állj fel, nyújtózz, mozgasd meg a kezed!”<sup>6</sup>

Szintén speciális feladat volt bemutató órák tervezése, elemzése, az óraelemzési szempontok kidolgozása. Az Országos Oktatástechnikai Központ 1982-83-ban videós „mintaóra”-kat készített, elemzéssel együtt. Ebben a munkában a tanszékről Kovácsné Győri Ida, Kunstár Jánosné, Szendrei János és Szerényi Tibor vettek részt. A filmekben szerepelt az óra szakmai és módszertani megtervezése, kivitelezése és különböző szempontok szerinti elemzése, értékelése.<sup>7</sup>

Emellett Kovácsné Győri Ida „Geometriai transzformációk” és „Nyitott mondatok” címmel szakanyagokat is készített az Országos Oktatástechnikai Központ számára, 1982-től 1986-ig.

Végül pedig, ahogy korábban már említettük, az 1978-as tanterv 1985-86-os korrekciójában is részt vettek a tanszék oktatói.

## A reform utóélete, folytatása

Természetesen a reformfolyamat nem állt meg, napjainkban is tart. E folyamatba több módon is bekapcsolódott a Matematika Tanszék, ill. „jogutódja”, a Matematika szakcsoport.

A tanszék hivatalos fennállásáig, 2007-ig számos tanárképző tankönyv, jegyzet, feladatgyűjtemény, elektronikus oktatási anyag készült a felsőoktatási matematika több területéről, közülük több társszerzőkkel:

- Analízis (Szalay, 1995, 2003; Bagota és mtsai., 2004)
- Algebra-számelmélet (Szederkényi és Vármonostory, 2004-2005)
- Geometria (Miskolczi, 1990; Szilassi, 2004, 2018)
- Bevezetés a matematikába (Vármonostory, 2007)

6 *Magnós órák Matematika 4. osztály.* Bács-Kiskun megyei Pedagógiai Intézet, Kecskemét, 1985

7 *Új eljárások a matematikaoktatásban II. A matematikaórák elemzése. Video szakanyag és szövegv. Kézirat.* Országos Oktatástechnikai Központ, Veszprém. 1982-83

- Matematikai praktikum (*Bagota és mtsai.*, 2007)
- Problémamegoldás (*Pintér és mtsai.*, 1999)
- Pintér Klára a Mozaik Kiadónál a 2001–2008 időszakban megjelenő, a közoktatás 5–12. évfolyamaira kiterjedő „Matematika” tankönyvcsalád társszerzője is volt (*Csordás és mtsai.*, 2021-2022).

Az átalakuló képzési struktúra következtében a tanárképzés mellett a tanító- és óvóképzés, továbbá gazdasági-műszaki jellegű szakképzések matematikaoktatása is feladata lett a tanszéknek, később a szakcsoportnak. E képzések számára is készültek oktatási anyagok, többségük TÁMOP pályázatok keretében, néhány angol nyelven is:

- Gazdasági matematika (*Szalay*, 2004; *Vármonostory*, 2008)
- Matematika tanító szakos hallgatóknak (*Bagota*, 2008-2009; *Szalay*, 2010, 2018; *Vármonostory*, 2011; *Krisztin Német*, 2020, 2022, 2023)
- Analízis tanítóknak és műszaki szakoktatóknak (*Bagota és Szalay*, 2011)
- Játékos matematika (*Bagota és mtsai.*, 2011)
- A matematika tanítása az alsó tagozaton (*Herendiné*, 2013; *Pintér*, 2015a)
- A matematika tanítása a felső tagozaton (*Pintér*, 2015b)
- Matematika az óvópedagógusoknak (*Pintér*, 2015c)
- Mathematical Problem Solving (*Pintér*, 2010)
- Fundamentals of Mathematics (*Vármonostory*, 2010)

Ez a folyamat ma is tart, folyamatos a tananyagfejlesztés, főleg a tanítóképzés számára.

A tanártovábbképzésekben is rendszeresen részt vettek, ill. részt vesznek a tanszék, ill. a szakcsoport oktatói.

- Az 1990-es évek végén az intenzív tanártovábbképzésekben az akkori tanszék összes tagja részt vett tananyagfejlesztőként és oktatóként is: Árki Tamás, Bagota Mónika, Bonifert Domonkos, Dályay Zsuzsa, Horogh Emília, Krisztin Német István, Németh József, Pintér Klára, Szalay István, Szederkényi Antal, Szilassi Lajos, Vármonostory Endre, Vincze Nándor.
- Szilassi Lajos és Pintér Klára többször adtak elő Szabadkán, a tanárok számára szervezett Nyári Egyetemen.
- A 2000-es évek elején a Sulinova program keretében készültek kompetenciafejlesztési tananyagok, amelyeket ma is használnak a pedagógusok és a hallgatók is.
- Később a nem szakrendszerű oktatás továbbképzései, a TÁMOP-os továbbképzések, a Mozaik Kiadó országos továbbképzései jelentettek feladatot.
- 2015-től az MTA Szakmódszertani kutatási pályázatában vett részt Pintér Klára. A kutatás témája: „A Komplex Matematikatanítás a XXI. században – A matematikai gondolkodás fejlesztése a legújabb kutatási eredmények alapján”. Legújabbban pedig „A végzettség nélküli iskolaelhagyás prevenciója módszertani fejlesztések által” c. országos program résztvevője, és részt vett a 2020-as Nemzeti Alaptanterv Matematika részének kidolgozásában is.

## Összegzés

A Komplex Matematikatanítási Reform több mint 50 éve meghatározója a magyarországi matematikatanításnak. Különösen fontosnak tartjuk a változatos formában megjelent oktatási anyagokat, amik a matematikaoktatás minden szintjén segítettek és segítik a pedagógusok munkáját. Írásunkban bemutattuk, hogyan vettek részt a JGYTF, majd a JGYPK oktatói az újíto folyamatokban, azok aktualizálásában és alkalmazásában, továbbá oktatási anyagok összeállításban a kezdetektől napjainkig. A reform az oktatás minden szintjén hat ma is. Megjelenik a NAT 2020-ban, így a közoktatásban 1. osztálytól 12. osztályig, a felsőoktatásban. Sőt, élő kutatási témákat is szolgált (Gosztonyi, 2015; Kiss, 2023).

## Befejezés

Végezetül álljon itt az eredetileg a *The American Mathematical Monthly* c. folyóiratban megjelent tréfás írás, ami a mindenkori matematikaoktatási reformok veszélyére figyelmeztet.<sup>8</sup>

„Mindörökké reform:

1960-as évek:

Egy paraszt egy zsák krumplit 10 dollárért ad el. A költsége az eladási ár  $\frac{4}{5}$  része. Mennyi a haszna?

1970-es évek (új matek):

Egy farmer egy B burgonyahalmazt elcserél egy P pénzhalmazért. A P halmaz számossága 10, és P minden eleme 1 dollár. Rajzolj 10 nagy pontot, ezek szemléltetik P elemeit. A termelési költség K halmazát a P-nél 2-vel kevesebb pont alkotja. Jelöld meg K-t, mint P egy részhalmazát, és válaszolj a következő kérdésre:

Mennyi a számossága a hasznot jelképező halmaznak?

1980-as évek:

Egy farmer egy zsák burgonyát 10 dollárért ad el. A termelési költsége 8 dollár, a haszna 2 dollár. Húzd alá a burgonya szót és vitasd meg osztálytársaidal!

---

<sup>8</sup> *A matematika tanítása* (1994) 9. 23. sz. Eredetileg: *The American Mathematical Monthly* 1994. 5. p. 463. „The Evolution of Teaching”. [https://www.jstor.org/stable/pdf/2974911.pdf?refreqid=fastly-default%3A0805463310c3b56b8865909c4f8fea93&ab\\_segments=&origin=&initiator=&acceptTC=1](https://www.jstor.org/stable/pdf/2974911.pdf?refreqid=fastly-default%3A0805463310c3b56b8865909c4f8fea93&ab_segments=&origin=&initiator=&acceptTC=1) (2024.05.24.)

1990-es évek:

Egy farmer egy zsák burgonyát 10 dollárért ad el. A termelési költsége a bevétel 0,8 része. Zsebszámológépeden rajzold meg a bevétel grafikonját a költség függvényében. A haszon kiszámításához futtasd a „BURGONYA” programot! Vitasd meg az eredményt a csoporttársaiddal! Írj egy rövid fogalmazást, amely ezt a problémát a valódi közgazdasági viszonyok tükrében elemzi!”

## Irodalom

- Apróné Laczó Katalin és Pitrik József (1998, szerk.): *Szegedi Tanárképző Főiskola, 1873–1998. Történet; Almanach*. Juhász Gyula Felsőoktatási Kiadó, Szeged.
- Bagota Mónika, Németh József és Németh Zoltán (2004): *Analízis II. feladatgyűjtemény – Többváltozós függvények, sorok*. POLYGON Kiadó, Szeged.
- Bagota Mónika, Kovács Zoltán és Krisztin Német István (2007): *Matematikai praktikum feladatgyűjtemény*, POLYGON Kiadó, Szeged.
- Bagota Mónika (2008-2009): *Elemi matematika tanítóknak*. JGYF Kiadó, Szeged.
- Bagota Mónika és Szalay István (2011): *Matematika műszaki szakoktató és matematika műveltségi területű tanító szakos hallgatók számára*. TÁMOP-4.1.2-08/1/B-2009-0005 MENTOR(h)ÁLÓ Projekt
- Bagota Mónika, Krisztin Német István, Mártonffyné Dályay Zsuzsanna és Pintér Klára (2011): *Játékos matematika alkotóműhely*. TÁMOP-4.1.2-08/1/B-2009-0005 MENTOR(h)ÁLÓ Projekt.
- Bonifert Domonkos és Kovácsné Györi Ida (1987): *Matematika a tanítók intenzív továbbképzéséhez*. Tankönyvkiadó, Budapest.
- C. Neményi Eszter és Somfai Zsuzsa (2009): *A matematika tantárgy helyzete és fejlesztési feladatai*. <https://ofi.oh.gov.hu/tudastar/tantargyak-helyzete/matematika-tantargy> (2024.05.24.)
- C. Neményi Eszter (1986): *Útmutató az általános iskolai matematika tananyagának korrekciójához 1-4. osztály* OPI, Budapest.
- Csordás Mihály, Konfár László, Pintér Klára, Vincze Istvánné, Kozmáné Jakab Ágnes és Kothencz Jánosné (2021-2022): *Sokszínű matematika 5., 6., 7., 8. (10., 17., 15., 13. kiadás)*. Mozaik Kiadó, Szeged.
- Csordás Mihály, Kosztolányi József, Kovács István, Pintér Klára, Urbán János és Vincze István (2022-2023): *Sokszínű matematika 9., 10., 11., 12. (10., 20. 19., 16. kiadás)* Mozaik Kiadó, Szeged.
- Gazsó István (1972): *Transzformációk az általános iskolai tanulók számára*. Tankönyvkiadó, Budapest.
- Gosztonyi Katalin (2015): *Hagyomány és reform az 1960-as és '70-es évek matematikaoktatásában. Magyarország és Franciaország reformjainak összehasonlító elemzése*. PhD értekezés. SZTE Matematika- és Számítástudományok Doktori Iskola.
- Herendiné Kónya Eszter (2013, szerk.): *A matematika tanítása az alsó tagozaton*. Nemzedékek Tudása Tankönyvkiadó, Budapest.

- Jász Alajosné, Kelemen Jánosné, Lengyel Ferenc, Mosonyi Kálmán és Dr. Török Gyuláné (1966): *Számítan – Mértan 5., 6., 7., Matematika 8.* Tankönyvkiadó, Budapest.
- Kiss Anna (2023): *Komplex matematikaoktatás a XXI. században „Design research” oktatási kísérlet.* PhD értekezés. ELTE TTK Matematikai Doktori Iskola.
- Kovácsné Győri Ida (1979): Az 1. osztályos matematika tananyag szerkezeti elemzése. In: *Tantárgyi és tantárgypedagógiai kutatások.* Művelődési Minisztérium, Baja. 141–157.
- Kovácsné Győri Ida (1981): Módszertani javaslatok, ajánlások a matematika 3. osztályos anyagának feldolgozásához. In: *A szocialista nevelés szolgálatában - Korszerű tanulás összevont osztályú tanulócsoportokban.* Kecskemét. 67–103.
- Kovácsné Győri Ida (1982): Módszertani javaslatok, ajánlások a matematika 4. osztályos anyagának feldolgozásához. In: *A szocialista nevelés szolgálatában - Korszerű tanulás összevont osztályú tanulócsoportokban.* Kecskemét. 59–87.
- Kovácsné Győri Ida (1983): A matematika tanítása az összevont osztályú tanulócsoportokban, különös tekintettel a 4. osztály tantervi anyagára. In: *A szocialista nevelés szolgálatában - Korszerű tanulás összevont osztályú tanulócsoportokban.* Kecskemét. 55–88.
- Kovácsné Győri Ida (1984): A számítás tananyagának helye és szerepe a matematika tananyagában. In: *A szocialista nevelés szolgálatában - Korszerű tanulás összevont osztályú tanulócsoportokban.* Kecskemét. 75–114.
- Kovácsné Győri Ida (1984): *Az alsó tagozatos matematikaoktatás dokumentumainak és tanítási óráinak szerkezeti kérései.* Előadás a III. Bajai Tantárgypedagógiai Konferencián. Kézirat.
- Krisztin Német István (2020): *A természetes szám matematikai fogalmáról tanító szakos hallgatóknak.* JGYPK API Tanítóképző Tanszék.
- Krisztin Német István (2022): *Geometria a tanítóképzés matematika műveltségi területén.* JGYPK API Tanítóképző Tanszék.
- Krisztin Német István (2023): *Logika, halmazok és algebra a tanítóképzés matematika műveltségi területén.* JGYPK API Tanítóképző Tanszék.
- Kunstár Jánosné dr. (1977): *Feladatgyűjtemény az általános iskolai ideiglenes matematika tantervhez.* Tankönyvkiadó, Budapest.
- Miskolczi József (1990): *Ábrázoló geometriai atlasz I, II.* Tankönyvkiadó, Budapest.
- Mosonyi Kálmán (1972): *Gondolkodási hibák a matematikaórákon.* Tankönyvkiadó, Budapest.
- Mosonyi Kálmán (1974): *Matematika játékok.* Tankönyvkiadó, Budapest.
- Mosonyi Kálmán és Vörös György (1975): *A matematika tanítása.* Tankönyvkiadó, Budapest.
- Novák Lászlóné (1987): *Útmutató az általános iskolai matematika tananyagának korrekciójához 5-8. osztály.* OPI, Budapest.
- Pálfalvi Józsefné (2019): *Varga Tamás élete - A komplex matematikatanítási kísérlet.* Typotex Kiadó, Budapest.
- Pelle Béla (1973): Az általános iskolai matematikatanítási kísérletek eredményei. In: Köves József dr. (szerk.): *25 éves az általános iskolai tanárképzés - Jubileumi évkönyv a tanárképző főiskolák 25 éves fennállására.* Budapest. 71–84.
- Pelle Béla (1973): *Geometria.* Tankönyvkiadó, Budapest.
- Pintér Klára, Pintér Lajos, Kosztolányi József és Makay Géza (1999): *Matematikai problémakalauz I.* POLYGON Kiadó, Szeged.
- Pintér Klára (2010): *Mathematical Problem Solving.* TÁMOP-4.1.2-08/1/C projekt.

- Pintér Klára (2015): *Matematika tantárgy-pedagógia*.  
[http://www.jgyfk.hu/mentorhalo/tananyag/Matematika\\_tantrgypedaggia/](http://www.jgyfk.hu/mentorhalo/tananyag/Matematika_tantrgypedaggia/)
- Pintér Klára (2015): *Matematika módszertan*.  
[http://www.jgyfk.hu/mentorhalo/tananyag/Matematika\\_mdszertan/](http://www.jgyfk.hu/mentorhalo/tananyag/Matematika_mdszertan/)
- Pintér Klára (2015): *Matematika I. (tantárgypedagógia) óvőképzős hallgatók számára*.  
[http://www.jgyfk.hu/mentorhalo/tananyag/Matematika\\_I.\\_tantrgypedaggia/](http://www.jgyfk.hu/mentorhalo/tananyag/Matematika_I._tantrgypedaggia/)
- Surányi János (1970): A matematikaoktatás korszerűsítésének néhány alapelve. In: *Néhány hazai és külföldi kísérlet - Új utak a matematika tanításában*. Tankönyvkiadó, Budapest. 7–53.
- Szalay István (1995): *Határérték, folytonosság, differenciálhatóság példatár* (2. kiadás). JATEPress Kiadó, Szeged.
- Szalay István (2003): *Egyváltozós függvények differenciálása, Egyváltozós függvények integrálása, Többváltozós függvények*. a Szerző honlapján.
- Szalay István (2004): *Gazdasági matematika*. SZTE JGYTFK Szakképzési Füzetek 5. Leonardo Communications, Szeged.
- Szalay István (2010): *Matematika - tanító szakos hallgatók számára*. Szegedi Egyetemi Kiadó, JGYF Kiadó, Szeged.
- Szalay István (2018): *100 matematikafeladat kettős látásmódban – tanító szakos hallgatók és az 1–6. osztályban tanító pedagógusok számára*. JGYF Kiadó, Szeged.
- Szederkényi Antal (1979): *Topológia* (2. kiadás). Tankönyvkiadó, Budapest.
- Szederkényi Antal és Vármonostory Endre (2004-2005): *Lineáris algebra, Számelmélet, Klasszikus algebra, Absztrakt algebra*. JGYF Kiadó, Szeged.
- Szendrei János (1974): Az általános iskolai új tanterv-tervezete. *Módszertani Közlemények*, XIV. 1. sz. 36–39.
- Szendrei János (1975): *Algebra és számelmélet*. Tankönyvkiadó, Budapest.
- Szendrei János (1975): Új irányok a matematika tanításában. In: Vörös György dr. (szerk.): *Szemelvénygyűjtemény a matematika tanításához* (15. változatlan kiadás, 1995). Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest. 9–14.
- Szendrei János (1985): Az MM tanácsadó testület matematikai bizottság összesítő véleménye a matematikai korrekciós tervről. Kézirat. Szeged, 1985.11.15.
- Szendrei János és Tóth Balázs (1996): *Bevezetés a matematikai logikába*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- Szerényi Tibor (1971): *Analízis*. Tankönyvkiadó, Budapest.
- Szilassi Lajos (2004): *Síkgeometria, Térgeometria, Nemeuklideszi geometriák* interaktív digitális jegyzetek. JGYTF Matematika Tanszék honlapja.
- Szilassi Lajos (2018): *A Bolyai-geometria szemléletesen*; és más tananyagok. <https://www.geogebra.org/u/szilassi>
- Vármonostory Endre (2007): *Bevezetés a matematikába*. POLYGON Kiadó, Szeged.
- Vármonostory Endre (2008): *Gazdasági matematika*. Szegedi Egyetemi Kiadó, JGYF Kiadó, Szeged.
- Vármonostory Endre (2010): *Fundamentals of Mathematics*. TÁMOP-4.1.2-08/1/C projekt
- Vármonostory Endre (2011): *Elemi algebra*. TÁMOP-4.1.2-08/1/C projekt
- Vörös György dr. (1995, szerk.): *Szemelvénygyűjtemény a matematika tanításához* (15. változatlan kiadás). Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.