

A mentorképzés tapasztalatai, tanulságai egy matematikaoktató szemével

A gyakorlatvezető tanítók (mentorok) országos továbbképzésének első ciklusa 2001 júniusában zárult le Kaposváron, Győrtől Kecskemétig, különböző korosztályhoz tartozó, eltérő szakmai, módszertani, gyakorlatvezetői múlttal rendelkező tanítók vettek részt. Munkájuk során többen közülük csak egy-egy tantárgyra, vagy egy-egy szűkebb korcsoportra specializálódtak.

A matematika tantárgy a rendelkezésre álló időkeretből 18 órát kapott, melyet 50–50%-ban összevont előadás, ill. csoportbontásban szeminárium tartására használhatott fel.

Tervezéskor abból indultam ki, hogy a pedagógiai gyakorlatban az elméleti és gyakorlati készségek egyaránt fontosak. A képzést önfejlesztő, műhelyszerű képzésként kezeltem.

A kontakt órákon ezt úgy valósítottam meg, hogy az előadások és a szemináriumok középontjába a tanításban és a gyakorlati képzésben való alkalmazhatóságot állítottam. A továbbképzésre kiválasztott anyag meghatározó többségét irányított beszélgetés keretében, vitában dolgoztuk fel a résztvevőkkel. Ismereteik, gyakorlati tapasztalataik közrebocsátásával aktív résztvevői voltak az óráknak, nem csupán passzív hallgatói.

A szemináriumon videofelvételről hallgatói tanítási órákat játszottam be, kézbe adva ezekhez a hallgatói tervezeteket, melyek nem voltak kijavítva, ellenőrizve. Ez a kurzuson résztvevők önálló feladata lett később. A bemutatott hallgatói órák anyagát úgy válogattuk össze, hogy több témakört (a gondolkodási módszerek alapozása, számtan, algebra, geometria, valószínűség) felölelő gyakorlóórák voltak, melyek megtekintését nem óraelemzés, hanem irányított beszélgetés követett. Ez több célt is szolgált. Egyrészt tartalmaz, munkájuk során hasznosítható tapasztalatszerzési lehetőséget nyújtottam a résztvevők számára az egymástól való tanulás lehetőségét biztosítva, melyet ők is nagyon hasznosnak találtak. Másrészt betekintést nyerhettem szakmai és szakmódszertani felkészültségükbe, továbbá (még ha egy szűk minta alapján is) az ország különböző térségeinek általános iskolai (első-sorban alsó tagozatos) matematika oktatásába ill. a tanítójelöltek gyakorlati felkészítésének helyi normáiba és a szakvezetők egyéni elvárásaiba.

TAPASZTALATOK ÉS TANULSÁGOK

A szakvezetők szakmódszertani és gyakorlatvezetői ismeretei általában elfogadhatóak, jók. (Ezt tükrözték többek között a tervezetjavítások, az óraelemzésük stb.) Az irányításuk alatt dolgozó tanítójelöltek e téren történő felkészítése kielégítően biztosított.

Hiányosságok mutatkoztak azonban a szakvezetők matematikai ismereteiben. Több matematikai hibát (amik a tanítójelöltek tervezeteiben, ill. óráin előfordultak) csak néhányan vettek észre, s javítottak megfelelően. Elmondható, hogy a nem „klasszikus” területeken

még mindig vannak hiányosságaik, problémáik. Kritikusnak tekinthetők a halmazok-logika témakör fogalmai és alkalmazásuk. Ezeknek nemcsak a matematikában, hanem általában az oktatásban átfogó szerepük van, a fogalomalkotás és a fogalmak egymáshoz való viszonyának kialakításában, továbbá a helyes nyelvhasználatban. Hibásak, felületesek, ill. bizonytalanok voltak a képzésben résztvevők kombinatorikai, valószínűségszámításbeli ismeretei. Sajnos az alapvető geometriai fogalmaknál (pl. négyzet, téglalap, párhuzamosság), illetve ezek tanításával kapcsolatban is ez mutatkozott meg. A kombinatorikai hiányosságai szintén nem csupán a matematika oktatására vannak kihatással, hanem a gyerekek kombinatív, rendszerező gondolkodásának fejlesztése is sérülhet ezáltal.

A szűkös időkeret nem tette lehetővé a matematikaoktatás teljes spektrumának részletekbe menő feldolgozását, így természetesen a kialakult kép sem teljes körű. Ahhoz azonban feltétlen elegendő, hogy rámutasson arra: a tanítók, de legalább a szakvezetők számára elengedhetetlen lenne bizonyos időközönként szaktárgyi (nem módszertani!) továbbképzés, ahol szaktanári segítséggel felfrissíthetnék, megújíthatnák szakmai ismereteiket, a gyakorlati felhasználhatóságra összpontosítva. Amíg a gyakorlati, módszertani ismereteiket a munkájuk során „autodidakta” módon is folyamatosan továbbfejlesztik, addig matematikai ismereteik, melyeket főiskolás korukban tanultak, fokozatosan halványodnak.

Elmondható, hogy a tervezetek javításakor, óraelemzéskor a szakvezetők hajlamosak átsiklani a szakmai hiányosságok, hibák felett, arra gondolván: a hallgatók azt már biztos tudják, s döntően a szakmódszertani, didaktikai kérdésekre koncentrálnak.

A mentorképzés tapasztalatai megerősítettek abban, hogy a napi munkám során különösen fontos a biztos szaktárgyi ismeretek megkövetelése a hallgatóktól. Már gyakorlati képzésük során sem biztos, hogy kijavítják szaktárgyi hibáikat, pontatlanságukat, önálló munkájukban pedig erre még esély sincs. Jó módszerek, jó pedagógiai érzék ellenére is sok kárt lehet okozni, ha hibásan alapozzák meg a fogalmakat, illetve a gyerekek gondolkodását. Lényeges, hogy a főiskolás hallgatók már kezdettől fogva a tanítói munkában való alkalmazhatósággal egybekapcsolva hallják, tanulják a matematika szaktárgyi ismereteit! Szükséges az alsós feladatok megoldatása, ezek ellenőrzése, hogy a későbbiekben ne hibás, vagy hiányos megoldásra tanítsák a gyerekeket. Még nagyobb figyelmet kell fordítani arra, hogy felhívjuk a hallgatók figyelmét a tanításnál az eszközhasználat, az eljátsztatás, a játékosság fontosságára, és a korosztálybeli pszichológiai adottságok tényleges figyelembevételére. (Sajnos egyre elterjedtebb az eszközhasználat mellőzése, s egyes tankönyvek sem veszik kellőképpen figyelembe a korosztálybeli pszichológiai, feltételeket, adottságokat.) Továbbra is biztosítanunk kell a tanítójelöltek számára a jobb, ill. a gyakorlatban szélesebb körben elterjedt (a kettő sajnos nem mindig esik egybe, többnyire különböző marketing és egyéb okok miatt) alternatív tankönyvekkel való ismerkedés lehetőségét.

A tervezet, az óravázlat készítésének tanításakor ki kell térni ezek többféle formai lehetőségére, hangsúlyozva a kötelező közös tartalmi vonásokat. (A gyakorlati képzéskor a gyakorlatvezető ismerteti az egyéni elvárását, s mintát ad erre.)

Illusztrációként vizsgáljuk meg egy szakmailag hibás tervezetrésznek (cél: a téglalap és négyzet fogalmának elmélyítése), egy gyakorlatvezető által végzett (a táblázatban kézzel írt szöveg) javítási részletét!

Tanító tevékenysége

Tanuló tevékenysége

Asztalotokon találtak egy írólapot. Milyen síkidomhoz hasonlít?
 Miért? **✗** Nem hasonlít, hanem az!
✗ mely

Téglalap

Mert azokat a négyszögeket, melyeknek szomszédos oldalai merőlegesek egymásra, téglalapoknak nevezzük

Hajtogassunk a téglalappól négyzetet.
 Milyen rész maradt az írólapból?

A tanuló a tanító segítségével hajtják a négyzetet
 Téglalap

Hasonlítsuk össze a téglalapot és a négyzetet

Hasonlóság:

- 4 szög, 4 oldal
- van szimmetriatengelye
- mindkettő síkidom
- szomszédos oldalai merőlegesek
- szemközti oldalai párhuzamosak

Különbözőség:

- négyzetnek minden oldala egyenlő hosszú
- a téglalappal csak a szemközti oldalai **✗** Más állítást írjon! Pl. a téglalappal egymás melletti oldalai is lehetnek megegyező hosszúak (speciális téglalap)

A tükörtengely bizonyításai:

A négyzetben egy hajlítást láttak.

Mit bizonyít ez?

Van-e még tükörtengelye?

Keressük meg az összetet!

Ell. táblánál

Most a téglalap tükörtengelyét keressük meg!

Hány tükörtengelye van?

Mutasd meg!

A tanulók gyűjtik a hasonlóságokat ill. különbözőségeket

Más állítást írjon! Pl. a téglalappal egymás melletti oldalai is lehetnek megegyező hosszúak (speciális téglalap)

Tükörös alakzat

A tanulók önállóan hajtják, majd a táblánál bemutatják a helyes megoldást

Szintézis

Tulajdonságok csoportosítása táblánál.

A tulajdonságokat a tanulók csoportosítják a táblánál.

Szókérdések

Tulajdonságok: 4 derékszöge van, 4 oldala van, 2 szimmetriatengelye van, 4 szimmetriatengelye van, síkidom, szomszédos oldalai merőlegesek, szemközti oldalai párhuzamosak, minden oldala egyenlő hosszú, szemközti oldalai egyenlő hosszúak.

✗ Összefoglalás

Igaz, hamis állítások

1. A téglalap és a négyzet négyszög.
2. A téglalap szomszédos oldalai egyenlő hosszúak
3. A téglalap minden szöge derékszög.
4. A négyzet speciális téglalap. **✗** Erről az óra fő részében is beszéljen
5. A négyzetben 2 tükörtengelye van.
6. a négyzet és a téglalap szemközti oldalai párhuzamosak.

Ell.: szóban, indoklással **✗** Hamisakat tegyük igazgál!

A tanulók csak I vagy H betűt írnak a lapra.

Ell. hangosan indoklással

1. I
2. H **✗** Lehet, de nem biztos!
3. I
4. I
5. H
6. I

✗ Javaslom:

Biztos

Lehetséges

Lehetetlen

Értékelés

Órai aktivitás alapján **✗** Az értékelés többi szempontja?

Hf.: TK. 109. oldal 14.a.

Eszköz	Egyéb
	FOM
írólap	✗ Módszer
írólapból hajtott téglalap és négyzet	FOM
✗ Szemléltetés a táblán, tudnivalók jelölése színes krétával. Szemléltethetünk írásvetítőn is.	FOM ÖM
Felkerülnek a táblára.	
Szókártyák	✗ ÖM



Felnőttképzés a főiskolai karon

A módszertani észrevételei jók (bár nem teljes körűek). A szakmai javítás nem kielégítő. A problémás részeket a lap szélén számokkal jelzem.

1. Jót javít hibásra! (A fogalmat és a konkrétumot azonosítja a gyakorlatvezető.)
2. Nincs javítva! A hallgató egy adott téglalap és egy adott négyzet tulajdonságait vizsgálhatja, s ezek minden tulajdonságát általánosítja az összes téglalapra, ill. négyzetre. Keveri a téglalapok halmazát mint fogalmat, a halmaz egy elemével, aminek egyedi tulajdonságai is vannak, nem csak a fogalmat alkotó tulajdonságokkal. Ennek következménye lett a hibás megközelítés, a két fogalom „szembeállítás”. A feladat ily módon nem kerülhetett volna feldolgozásra!
3. Az állítás rossz, ezért kell más állítás helyette. Ez nem derül ki a javításból. (A hallgató a fogalmat azonosítja egy konkrét modellel. A gyakorlatvezető itt nem.)
4. A táblakép ill. a megoldás hiányát nem jelzi. (Következménye: az órán derült ki a hibás megoldás, a téglalap és négyzet fogalmának egymáshoz való viszonyát hibásan ábrázolta a hallgató. Mellérendeltetési kapcsolatot adott meg alárendeltségi helyett. Ezzel a gyerekek eddigi ismereteit összezavarta. Ezt bizonyította, hogy a következő feladat 4. állítására csupán egy gyerek adott jó választ.)
5. Jót rosszra javít (Ok: a gyakorlatvezető hibás anológias gondolkodása. Itt nem véletlen választásról van szó, hanem egy állításról egy fogalommal kapcsolatban.

A mentorképzés első ciklusának befejeződésével úgy látom, hogy a képzésben a matematika oktatására tervezett időt sikerült jól felhasználnom. Különösen eredményesnek bizonyultak a kiscsoportos foglalkozások, ahol aktív módon bevonhatóak voltak a résztvevők is. Gondolataikat, véleményeiket megvitathatták szaktárgyi ismereteik felelevenítése közben, egy-egy gyakorlati alkalmazás során. A tapasztalatok azt mutatják, hogy tantárgyunkból lényegesen hatékonyabb a kiscsoportos foglalkozás, így ezek számát növelni kellene, vagy az összevont, nagyobb létszámú előadásokat is ily módon helyettesíteni.

A résztvevők közül sokan csak egy-egy tantárggyal vagy tantárgycsoporttal foglalkoznak. Számunkra szerencsés lenne a képzéskor is e tárgyakra fordítani a hangsúlyt, a nagyobb figyelmet az óraszámok megfelelő átcsoportosításával. Így ők ezekből szaktárgyakból mélyebb, több elméleti ismeretet kaphatnának.

Jegyzet

DELI ISTVÁN: *A gyakorlatvezetés pedagógiája*. Kaposvár, CSVM TKF Kiadója 1994.

DIENES ZOLTÁN: *Építsük fel a matematikát*. Gondolat Kiadó Budapest, 1973.

R. R. SKEMP: *A matematika tanulás pszichológiája*. Gondolat Kiadó Budapest, 1975.