

NAGY LAJOSNÉ

**AKTIVITÁS A MATEMATIKAÓRÁKON AZ ÁLTALÁNOS ISKOLA 5-8. OSZTÁLYAIBAN C.  
KUTATÁSUNK ELSŐ KÉT ÉVÉNEK MUNKÁIRÓL**

Abstract: Die Fachgruppe für mathematikunterricht und methodik der Egerer und der Erfurter Pädagogischen Hochschulen nahm ein gemeinsames Forschungsprogramm an, das am 1-sten Januar 1984 angefangen wurde. Wir führen diese gemeinsame Forschung im Themenkreis "Aktivität an den Mathematikstunden" durch.

Im Bericht analysieren wir die Arbeit der vergangenen 2 Jahre. Wir weisen auf die Probleme, die im vergangenen Zeitabschnitt sich gegeben haben. Wir stellen die Protokolle vor, auf deren Grund wir in mehr als 50 allgemeinen Schulen des Landes Beobachtungen durchführten.

Unseren Bericht haben wir mit Zusammenfassung un Analyse abgeschlossen.

Az egri Ho Si Minh Tanárképző Főiskola Matematikai Tanszéke és a Dr. Theodor Neubauer Pedagógiai Főiskola Erfurt (NDK) Matematikaoktatás-Methodikai Tudományos szakcsoportja, a matematika szakmódszertan területén 4 éves közös kutatási programot fogadott el.

A közök kutatást "Aktivitás a matematikaórákon" c. témakörben végezzük, az 1984 január 1-én kezdődött négyéves tudományos kutatási terv alapján.

A kutatócsoport, illetve annak vezetői a megállapodás alapján rendszeresen tájékoztatják egymást a munka teljesítéséről, az eredményekről, a problémákról.

A következőkben céljainkról, tervezett és megvalósított feladatainkról -- munkánkról -- számolunk be.

A tanulói aktivitás jelentősége ismert a pedagógusok előtt. Nevelési célunk: sokoldalú, fejlett, képzett, az ismereteket alkotó módon alkal-

mazni tudó, olyan személyiségek kialakítása, akik aktívak a munkában, a társadalmi-politikai életben. A mindennapok gyakorlatában törekszünk ennek megvalósítására. Sok még a megválaszolatlan kérdés, tisztázatlan probléma, mint pl.:

- Aktívak-e a tanulók matematika órákon?
- Tudatos-e ez az aktivitás részükről?
- Mi motiválja az órai aktív magatartást?
- Hogyan lehetne érdeklődésüket biztosítani, tudásukat hatékonyabbá tenni?

Ezekre és még sok kérdésre kerestük és próbáljuk megfogalmazni a választ munkánk során.

Gyakorló pedagógusok a megmondható, hogy különböző vélemények ütköznek a témával kapcsolatban.

Néhány ezek közül:

- vannak akik a "mit tanítsunk" kérdést tartják elsődlegesnek;
- mások a tanár személyiségét ítélik a döntőnek, míg sokan
- a hogyan tanítsunk -- a módszert jelölik az első helyre;
- nem kevesen az eszközök, a technika, a számítógép "bevonulásától" várnak sikert.

Abban mindenki egyetért, hogy szükséges a tanulók aktív részvétele az órán, és ezen kívül is, ha a jelenleginél alaposabb tudást, a tárgy iránt nagyobb érdeklődést akarunk elérni.

Ezért is tűztük ki célul, hogy a tanulói aktivitásra irányuló kutatás a gyakorlat során felvetődő kérdésekre, problémákra keresse a választ. Lehetőleg olyat, amely konkrét segítséget jelenthet az iskolai gyakorlat részére. Ezt követően terveztük és dolgoztuk ki azokat a teendőket, amelyek az előzőekben jelzett feladatok megvalósítását segítik.

Az első évben a rendelkezésre álló szakirodalom (a hazai és külföldi) tanulmányozását, ezenkívül a hospitálásokat -- az iskolai gyakorlatok megfigyelését -- tekintettük a legfontosabbnak.

Úgy terveztük, hogy megfigyeléseinket az ország több száz általános iskolájában végezzük. Sajnos erre az eltelt két év során nem volt lehetőségünk. Segítségünkre volt az a több mint 50 általános iskola és az ott

dolgozó matematika szakos tanár, ahol megfigyeléseinket végezhattük. A munkában résztvettek még III. és IV. éves matematika szakos hallgatók (a két év alatt több mint 100-an). Ezeket a megfigyeléseket nagyon hasznosnak tartjuk jövőnk munkájuk szempontjából is, mert ráirányítja figyelmüket sok olyan problémára, amire különben nem biztos, hogy gondolnának (pl. az órára való felkészülés során kell tervezni a gyerekek aktív bekapcsolódásának lehetőségeit, az életkor, a pedagógiai, pszichológiai tényezők figyelembevételével...). Az órák elemzése során közvéleményül is tapasztalták, hogy a gyakorlat nagyon aprólékos, körültekintő munkát igényel. Van tehát még rájuk váró feladat!

Ebbe a kutatásba szívesen bekapcsolódtak a "tudományos diákkör"-i munkát végző hallgatók is, akik mondanivalójukat TDK, illetve szakdolgozatban összegezték.

A munka kezdetén hallgatók és tanárok közösen hospitáltunk. A látott órákat megbeszéltük. Az egységes látásmód, az "egy nyelven beszélés" miatt szükségessé váltak olyan megfigyelési szempontok, amelyek alapján rögzíthetők az órán látottak és hallottak. (Ti. a "csak ülök és figyelek, utána beszámolok" sok szubjektív elemet tartalmazott, megnehezítette a tapasztalatok összegezését, általánosítások levonását.)

Ezeket a megfigyelési szempontokat a jegyzőkönyvekben rögzítettük (figyelembe véve a társintézetben használt és már bevált megfigyelési szempontokat is).

Az 1984/85. tanévben osztálymegfigyeléseket végeztünk. (Több mint 200 órát.) Ezekből néhány adat a számok tükrében:

A tanulók magatartása feladatmegoldás előtt:

	5.o.	6.o.	7.o.	8.o.
1. Utasításra, kedvetlenül látott munkához a tanulók:	47 %	38 %	40 %	51 %
2. Felszólításra, igyekezettel:	16 %	31 %	25 %	15 %
3. Felszólítás nélkül, lelkesen:	37 %	31 %	35 %	34 %

Magatartásuk a feladatok megoldása közben:

	5.o.	6.o.	7.o.	8.o.
1. Kedvetlen, határozatlan:	15 %	19 %	18 %	6 %
2. Kevés segítséggel, intenzíven dolgozik:	43 %	35 %	31 %	42 %
3. Célratoró, intenzíven dolgozik:	42 %	46 %	51 %	52 %

Alkotói magatartás:

	5.o.	6.o.	7.o.	8.o.
1. Egyáltalán nem dolgozik:	10 %	15 %	10 %	7 %
2. Egyszerű feladatokat segítséggel tud megoldani:	23 %	21 %	18 %	24 %
3. Nehezebb feladatokat segítséggel old meg:	21 %	16 %	20 %	21 %
4. Segítség nélkül, eredeti elképzelései vannak:	46 %	48 %	52 %	48 %

Az aktív tevékenység mozgatórugói:

	5.o.	6.o.	7.o.	8.o.
1. Kényszerből (szülő, tanár hatására) aktív a tanulók:	25 %	32 %	35 %	30 %
2. Személyes előnyöket remél:	20 %	25 %	25 %	30 %
3. Érdeklődésből, a szükségesség belátásából:	15 %	20 %	25 %	25 %
4. Tudatosan, a tárgy iránti lelkesedésből:	40 %	23 %	15 %	15 %

Mit mutatnak ezek a számok?

Keveset, ha csak a százalékok ismeretében akarunk a jövőre vonatkozó kö-

vetkeztetéseket levonni.

Sokat, ha elemzésünk kiegészül azzal, hogy

- vannak pedagógusok, akiknek a matematika óráin aktív a tanulók többsége, tekintet nélkül arra, hogy ötödik vagy hetedik osztályban tanítanak;
- a differenciált munkaformák alkalmazásánál azok a tanulók is nagyobb kedvvel dolgoztak (aktívak voltak), akiknél ezt pl. a frontális munkánál nem tapasztaltuk;
- ha az ismeretszerzés, a fogalom kialakítása, szemléltető vagy munkaeszköz segítségével történt, a máskor nehezen aktivizálható tanulóknál is pozitív változás volt észlelhető (különösen 5. osztályosoknál);
- előnyösen befolyásolta a gyerekek aktív magatartását, ha a tanár értékelte munkájukat (dícsért v. elmarasztalt szóban v. írásban, ha osztályozott...)

Az előzőekkel csak azt kívántam jelezni, hogy a téma rendkívül összetett, a felvetődő kérdések megválaszolása nem egyszerű.

Az első évben végzett osztálymegfigyeléseknél azt tapasztaltuk, hogy kis létszámú (20-25 fős) osztályokban valóságos, nagyobb létszámú csoportoknál már sokkal nehezebb az egységes véleménykialakítás, a megfigyelés. Miért?

Egyetlen részfeladatnál is nagyon különbözően reagáltak a tanulók pl. "munkafelvételnél" a gyerekek egy része lelkesen, felszólítás nélkül, mások csak figyelmeztetésre, majd ismét mások kedvetlenül láttak munkához. Minden mozzanatra úgy odafigyelni egy embernek, hogy az az osztály egészére (30-40 gyerek) kiterjedjen szinte megoldhatatlan feladatnak bizonyult. Osztálymegfigyelés esetén, nyugodt lelkiismerettel sokszor csak arra lehetett választ adni, hogy "az óra meghatározott részében a tanulók döntő többsége" milyen fokú aktív magatartást tanúsított.

A kutatás első éve hasznos tapasztalatokat nyújtott arra, hogy eldönthessük, melyek azok a módszerek, amelyeket a későbbiekben is alkalmazni fogunk, mi érett meg a változtatásra és milyen új szempontokkal, kutatási módszerekkel bővíthetjük azokat. Ilyen megfontolások alapján döntöttünk úgy, hogy

a/ átdolgozzuk az előző évben használt jegyzőkönyveket (1.2. sz. melléklet);

- b/ az osztálymegfigyelések mellett egyének megfigyelését végezzük (1-1 tanulót legalább 5 órán át);
- c/ a hospitálást, megfigyelést követően elbeszélgetünk az órán tanító pedagógussal és a megfigyelt tanulóval. Tájékozódni kívánunk arról:
- hogy hogyan látja, értékeli a tanár saját munkáját;
  - tanítványai óra alatti aktivitását;
  - alkalmazott módszerei, munkaformái segítették vagy gátolták tanítványai aktív közreműködését;
  - tudatosan tervezte, szervezte-e a gyerekek aktivitását;
  - az előforduló -- általa is észrevett -- hiányosságok hogyan lehetnek volna elkerülhetők;
  - a megfigyelt tanuló önértékelése az órai munkáról, magatartásáról; és végül
  - mennyiben tér el, egyezik meg a tanár és tanuló értékelése a megfigyelést végző véleményével; ... és még sok más kérdésre keressük a választ az órai tapasztalatok alapján.

Ezeket a megbeszéléseket sok esetben -- az érintettek hozzájárulásával -- magnóra is rögzítjük.

Az elmúlt félévben már több mint 300 ilyen egyéni megfigyelést végeztünk, és ez a munka jelenleg is folyamatos.

Az elmúlt időszak munkája is sok hasznos tanulással szolgált mint pl.: A tanároknak szükséges tervezni, hogy mikor és hol kívánják a tanulókat bekapcsolni, motiválni az órai munkában.

A gyerekekkel való elbeszélgetés is érdekes, hasznos tanulságokkal szolgált. Gyakori, hogy a tanár véleménye nem egyezik a diák saját magáról alkotott képével. Sok tanuló elégségesnek tartotta, ha csak egyes órákon, illetve az óra egy részében aktív. A legtöbb gyerek indokolni is tudta aktív, vagy passzív magatartásának okait.

Az ötödik osztályosoknál még erősen érzelmi színezetűek ezek az indokok, (döntő a tanár személyisége, a pszichés tényezők erősen hatnak). Nyolcadikosoknál előtérbe kerül a pályaválasztás, az osztályzat, de még mindig jelentős a tanár személyisége is. Nem szeretnénk elhamarkodott, megalapozatlan következtetéseket levonni. Ezért a következő félévben (1986. II. félév) még jelentős számú megfigyelést kívánunk végezni.

Azt már az eddigiek alapján is megállapíthatjuk, hogy összefüggés van

-- a tanár személyisége --, az órán alkalmazott módszerek és munkaformák; és sok más, ma még talán kevésbé fontosnak tartott tényező között.

Az ezekre való nagyobb odafigyelés, az elemzések során következtetések levonása a következő évek egyik feladata.

Az elmúlt két év jelentős volt számukra, és biztosak vagyunk abban, hogy a jelen és a jövő években is sok munka vár ránk.

Eddigi kutatásunkat nem tekintjük lezártnak.

További munkánk is arra irányul, hogy eddig szerzett tapasztalatainkat kiegészítsük, megfigyeléseinket elemezzük, és a gyakorlat számára hasznosítsuk.

1. sz. melléklet

AZ AKTIVITÁS FOKA

A tanuló neve: ..... Jegye: .....

I. Munkafelvétele feladatmegoldás közben

1. egyáltalán nem, kedvetlenül..... ..
2. figyelmeztetésre, lassan, unott, szórtfigyelmű..... ..
3. felszólítással, igyekezettel, tartósan intenzív..... ..
4. rögtön, lelkesen, célratörő, intenzív..... ..

II. Akadály esetén tanúsított magatartása

1. kedvét veszti, határozatlan, feladja..... ..
2. keresi a megoldást, nem kér segítséget..... ..
3. nem akarja feladni, segítséget keres, kér..... ..
4. állhatatos, nem adja fel, önállóan keresi a megoldást..... ..

III. Eredményekhez való viszonyulása

1. közömbös saját és mások véleménye iránt..... ..
2. az eredmény megismerésének igénye változó..... ..
3. igényli saját eredményét és annak bemutatását..... ..
4. a saját és mások eredményének megismerését igényli, állhatatos, vitával megvédésre törekszik..... ..

IV. Elsajátítási magatartás; önállóság a munkában

1. kelletlen, nincs igénye az önálló ismeretszerzésre önállótlan, bizonytalan..... ..
2. gyakorol, de kedvetlenül, kényszerűségből, gyakori irányítást, bátorítást, ellenőrzést igényel..... ..
3. van igénye az ismeret elsajátítására, igyekszik tudását másokéval összehasonlítani, kezdetben segítséggel, utána önállóan dolgozik..... ..
4. szívesen tanul, igénye a tudás, gyakorol, bizonyítani akarja tudását, önálló, kitartóan dolgozik..... ..



V. Szaknyelv használata

1. szaknyelvet nem használ..... ..
2. figyelmeztetésre, felületesen használja a szaknyelvet.. ..
3. átgondolt, a szaknyelvet jól használja..... ..
4. a szaknyelv használata tudatos, pontos..... ..

VI. Egyéb észrevétel

2. sz. melléklet

AZ ÓRA ELEMZÉSE

Iskola:.....  
Osztály:.....  
Az óra témája:.....  
Az óra típusa:.....  
Időpont:.....  
Tanító neve:.....

---

1. A tanítási és tanulási módszerek alkalmazásának gyakorisága

a/ beszélgetés .....  
b/ előadás .....

2. A tanítási és tanulási munkaformák alkalmazásának gyakorisága

a/ részben önálló munka .....  
b/ önálló munka .....  
c/ csoport munka .....  
d/ differenciált munka .....

3. A tanár által irányított folyamat hatása a tanuló aktivitásra

1. tökéletes                      2. részleges                      3. egyáltalán nem  
.....

4. A tanulók aktivitása a különböző módszerek és munkaformák hatására

a/ beszélgetés.....  
b/ előadás.....  
c/ részben önálló munka.....  
d/ önálló munka.....  
e/ csoport munka.....  
f/ differenciált munka.....

1. túlnyomó                      2. részleges                      3. egyáltalán nem

5. A tanítási eszközök hatása az aktivitás növelésére

1. tökéletes                      2. részleges                      3. egyáltalán nem

.....                      .....                      .....

6. A tanulói értékelés gyakorisága az órán, és azok hatása a tanulók aktivitására

a/ osztályközösség értékelése .....  
b/ egyének értékelése érdemjeggyel.....  
c/ egyének értékelése szóban.....  
d/ egyének értékelése írásban.....

7. Motiváltság

a/ Felismerhető-e a motiválás?  
b/ A motiváció hatékonysága?

1. tökéletes                      2. részben                      3. nem

8. Egyéb észrevétel

## AJÁNLOTT IRODALOM

Az alkotó gondolkodás kutatási problémái.

(Szerk: Salamon Jenő) AK Bp. 1979.

Bacher, F.: Hogyan értékelik a tanárok tanulóikat?

Tan. nev. tud. köréből 1972-1974. AK Bp. 1975.

Bakonyi Pál: A tanulói aktivitásról. Köznevelés XVIII. évf.

1962. 4. sz.

Buzás László: A tanulók aktivizálásának egyes formái a reformpedagógiában, különös tekintettel a hazai új iskolára.

Cser Andor: A tanulói aktivitás.

Tan. nev. tud. köréből AK. Bp. 1962.

Cser Andor: Osztályozás a matematika tanításában.

A Matematika Tanítás 1968. 1. sz.

Gádorné Donáth Blanka - Hegedűs Gyuláné: A tanulók aktivizálhatóságának kérdése egy neveléslélektani vizsgálat tükrében.

Pszich. Tan. XI. AK. Bp. 1968.

Horányi Péterné: A tanulók aktivizálásának újabb kísérletei.

A Kémia Tanítása. 1963. 5. sz.

Horváth Lajos: A tanulók aktív részvételének megvalósulása az új anyag feldolgozásában.

Tan. nev. tud. köréből 1961. AK Bp. 1962.

Kelemen László: Pedagógiai pszichológia TK. Bp. 1981.

Dr. Kerékgyártó Imre: Aktivitás, önállóság, önnevelés. Módszertani

közlemények 1975. 15. évf. 3. sz.

Kiss Lajos: Motiváció és aktivitás. Köznevelés XVIII. évf.  
1962. 18. sz.

Landau, E.: A kreativitás pszichológiája TK. Bp. 1976.

Langer, S.: Szempontok a 7-15 éves gyermekek személyiségjegyeinek meg-  
ítéléséhez. Pedagogika, 1976. 6. (OPKM Dok.)

Szokolay István: Az aktivitás elve mint általános pedagógiai  
alapelv. Tan. nev. tud. köréből 1961. TK. Bp. 1962.

Szokolay István: Tanulmányok a tanulói aktivitás köréből.  
Tankönyvkiadó Bp. 1966.

Tihanyi Andor: A tanulók aktivitását serkentő tényezők az általános  
iskola alsó tagozatában. Tan. nev. tud. köréből. 1961. AK. Bp. 1962.

Veczkó József: Vizsgálatok a pedagógusok gyermekismeretéről.  
Magy. Ped. 1980.

Zukovits Imre: A játékoság mint a tanulói aktivitást serkentő tényező  
Magy. Ped. 1969. I.

Zukovits Imre: Az aktivitás serkentő tényezői az oktatásban  
Tankönyvkiadó Bp. 1972.