

Matematika v Skole  
(A matematika az iskolában.)

Mindenekelőtt lássunk néhány adatot a folyóiratról:

Egy évben hatszor, vagyis kéthavonként jelenik meg. Egy szám terjedelme 64 oldal, nagy nyolcadrét alakban (20 cm × 25 cm). 20000 példányban jelenik meg. Egy szám ára 4,50 rubel. Előfizetési ár Magyarországon 38,40 Ft egy évre.

Az Orosz Szovjet Köztársaság Közoktatásügyi Minisztériuma adja ki. Alcíme jelzi a lap jellegét: Metodiceszkij zszurnál, azaz módszertani folyóirat. Tehát elsősorban tanároknak szól, az iskolai matematikatanítás módszertani kérdéseivel foglalkozik. De a lap számos cikke világosan mutatja, hogy szélesebb körű érdeklődésre, a diákok éldeklődésére is számot tart. Lapunk múlt száma már beszámolt a középiskolák tanulói számára rendezett 1949. évi matematikai olimpiász fordulójáról, a Matematika v Skole cikke alapján. A Matematika v Skole folytatólag két számon keresztül, 12 nagy oldalban számolt be ennek a versenynek az eredményeiről. Közli a megoldások részletes elemzését, a különféle ötletes megoldási módokat, amelyek egy része a bírálóbizottság számára is meglepetés volt. (Az olimpiász második fordulójának feladatai közül néhányat következő számunkban tűzünk ki.)

A lap egyébként rendszeresen közöl feladatokat a középiskolai matematikai anyag köréből. Minden szám 20 új feladatot tűz ki és közli 20 régebben kitűzött feladat megoldását, a megoldások elemzésével.

A Matematika v Skole-nak a következő rovatai vannak:

<i>Rendszeres rovatok:</i>	<i>Időszaki rovatok:</i>
Módszertan	Népszerű tudományos rovat
Krónika	Matematika-történet
Nevelők tapasztalatai	Orosz matematika tanárok
Kritika és bibliográfia	Külföldi szemle
Feladatok	Vizsgaeredmények kiértékelése

Legjellemzőbb a lapra az éles kritika hangja. Kíméletlen gúnyal leplezi le pl. a nyugati matematikatanítás el-fajulásait (1949. 1. sz. Külföldi szemle). De ugyanolyan éles kritikával fogad minden megjelent szovjet matematikai tankönyvet, népszerűsítő, vagy módszertani könyvet. A jó könyveknél a szokványos dicséret helyett pontosan elemzi, milyen szempontból jelentenek haladást az eddigiekhez képest. Ha viszont egy műnek komoly hibái, vagy hiányosságai vannak, akkor minden különösebb köntőrfalazás vagy udvariaskodás nélkül tárja fel ezeket a lap nyilvánossága előtt, rámutatva, hogy a hibákat hogy lehetett volna és hogy lehet a jövőben kiküszöbölni (Kritika és bibliográfia rovat cikkei, Laricsev: Algebrai feladatgyűjtemény; Nevjazszkij: Egyenlőtlenségek; Bernant–Ljuszternik: Trigonometria; Bronstein: Elemi matematika; Bugaj: Feladatok megoldásának elmélete és gyakorlata; Perepelkin: Elemi geometriai tanfolyam; Perepelkina8212;Novoszelov: Geometria és trigonometria című műveiről).

Azonban nemcsak a kritikai rovatra jellemző a kritika hangja. Vegyük például az 1949-es évfolyam 2. számában az 1948212;49. évi vizsgaeredmények kiértékelését. Különösen érdekes ezek közül a *hétosztályos iskolák* záróvizsgáiról szóló beszámoló. (A hétosztályos iskola a mi általános iskolánknak felel meg; utána kísérettségít tesznek). Lássunk példaképpen egyet a vizgán feladott számtani feladatok közül. (Számtani tehát nem algebrai úton, nem egyenletekkel, hanem az alapműveletek alkalmazásával megoldandó feladat, egy hétosztályos iskola valamennyi hetedikes tanulója számára.)

„Egy szövetkezet két szállítmány vajért Összesen 7890 rubelt kapott. A második szállítmányért 30 rubellel többet kapott, mint az elsőért. Az első szállítmány árán 250 méter vásznat és 140 méter műselymet vettek, a második szállítmány árán pedig ugyanolyan minőségű anyagból 160 méter vásznat és 210 m műselymet. Mennyibe került a vászon métere, mennyibe került a selyem métere?

A feladatok megoldása nem ment minden nehézség nélkül és sokan el is véreztek rajta. A cikk írója a sikertelenségek okát a következőkben foglalja össze:

1. A tananyag formális elsajátítása. A tanulók többsége kitűnően tudja a szabályokat és definíciókat de nem tudja megmagyarázni őket. – Ezzel a kérdéssel: miért? – könnyen zavarba hozhatjuk őket.  $3/4 = 6/8$ , de miért? A legtöbben azt felelik erre, mert egyszerűsíthetünk. – Ha törtet egész számmal szorzunk miért kell a számlálót szorozni az egész számmal. osztásnál miért kell a nevezőt szorozni? Miért lesz nagyobb a tizedestört értéke, ha a vesszőt jobbra visszük miéit lesz kisebb ha balra visszük? – A 4-gyel, 3-mal 9-cel való osztásnak miért éppen azok az ismertetőjelei, amiket tanultunk? – 11-gyel való szorzásnál miért alkalmazzuk az ismert egyszerű eljárást? – A törteket milyen tulajdonságuk alapján hozhatjuk közös nevezőre? – Tizedestörtek szorzásánál miért vágunk el annyi jegyet, amennyi a két tényezőben együttvéve volt? – Hogyan magyarázható a tizedestörtek osztásánál a megfelelő szabály? (Vessző áthelyezése osztóban és osztandóban.)

Látjuk, hogy nem csak különösebben meggondolkoztató kérdésekről van szó, hanem alapvető dolgokról amiknek a nem-értése formális tudást árul el.

2. Sokan nem értik a tízes számrendszert. Szám és számjegy, helyérték, nagy számok írása, olvasása, olyan kérdések, hogy egy számban hány százaz, stb. van – a tanulók tudása nem egyszer ezekben is fogyatékos. Ez pedig a továbbhaladást a műveletek tudatos végzését, a tizedestörtekkel való műveletek értelmét nagyon meggátolja.

3. A tanulók jól tudják az összeadás és kivonás felcserélési és csoportosítási törvényeit. A széttagoló (disztributív) törvényt már kevesebben tudják. Nehézségeik vannak összeg vagy különbség hozzáadásánál vagy kivonásánál, szorzattal való szorzásnál és osztásnál, stb. Kis számokon értik ezeket a szabályokat, de a műveletek végzésénél nem alkalmazzák

elég biztonsággal. Csak kevesen vannak akik a  $387 - 198$  kivonásit így végzik el :  $389 - 200$  és erről magyarázatot is tudnak adni. Általában nehézségeik vannak a szóbeli számolásnál.

4. A hétosztályos iskola tanulóinak gyenge oldala a százalékszámítás is. Nehezen számítanak ki egy számot adott százalékából és még nehezebben határozzák meg két szám százalékos arányát (hány százaléka egyik szám a másiknak ?),

5. Nem ismerik eléggé és nem tudják jól megkülönböztetni egymástól a legalapvetőbb típusos feladatokat. (Számok meghatározása összegükből és különbségükből, összegükből és arányukból, helyettesítéssel, feltevással megoldható feladatok.)

6. Nem elég biztosak a tanulók az olyan példák megoldásában, amelyekben tizedes- és közösleges törtek is szerepelnek; nem tudják kellő biztonsággal kiválasztani a legmegfelelőbb átalakítási módot.

A cikk írója végül megállapítja, hogy az előző évi vizsgaeredményekhez képest határozott javulás látható. Bizonyos fajta durva hibák már nem találhatók. A számtan tanítása azonban sok iskolában még mindig nem ért el kellő fokot és sok helyen még mindig erősen formális jellegű.

A cikk rendkívül tanulságos számunkra. Gondoljuk csak meg, meg tudnának-e ilyen vizsgapéldákat oldani a mi általános iskoláink VIII. osztályosai? Az érettségien is zavarba lehetne hozni sok diákot olyan kérdésekkel, hogy miért végzünk egy műveletet éppen úgy, ahogy végezzük. A formalizmus a szovjet iskolákban már csak maradványaiban található – nálunk az egész iskolai tanításon eluralkodik és értelmetlen szabályok gyűjteményévé teszi a diákok többsége számára a matematikát. A Szovjetunióban azonban egyáltalán nem elégednek meg a számtantanításban elért eredményekkel. A tömegek nevelése a cél, azért minden iskola minden tanulójának el kell érnie egy olyan színvonalat, ami használható értékes eszközzé teszi számára a matematikát; a legkiválóbbakat pedig képessé teszi, hogy szakkörök, versenyek segítségével tovább fejlődjenek.

Nehézségeik hasonló jellegűek, mint a mi iskoláinkban, de ezek leküzdésében, a tudás színvonalának emelésében már jóval előbbre járnak. Ennek első feltétele, hogy nem szégyenlik a hibákat felfedni és megkeresni azok orvoslásának módját.