

ÚJ MATEMATIKAI NEVELÉS

A tantervi tervezet az 1. osztályban

Az általános iskolai matematikai *tantervi tervezet* alapkoncepcióiról, az ismeret-anyagról és a módszertani elvekről a *Módszertani Közlemények* legutóbbi számában volt szó. Most a tervezet 1. osztályos anyagát ismertetjük, majd néhány gyakorlati útmutatást is adunk.

Az 1. osztály tananyaga. (A szögletes zárójelben levő anyagot csak a jobb tanulókkal lehet tárgyalni.)

Halmazok, logika

Tárgyak (személyek, jelek, jelenségek stb.) összehasonlítása, csoportosítása, rendezése tulajdonságaik szerint: szín, alak, helyzet, időrend stb.

Tulajdonságok változása (egy tulajdonságé, egyszerre több tulajdonságé).

Tárgyak (személyek stb.) halmazainak összehasonlítása, rendezése tulajdonságaik szerint: melyikben van piros, pöttyös piros stb. Melyikben van több, kevesebb, vagy ugyanannyi van-e bennük? (Melyikből van több? stb.) Összemérés egyértelmű párosítással.

Halmazok megadása adott alaphalmazon az elemek tulajdonságaival.

Példák: a pirosak, a nem pirosak, a kicsik, a nem nagyok, a fiúk, a szemüvegesek stb.

[Több tulajdonsággal jellemzett halmazok.]

Példák: gyűjtsenek össze a gyerekek olyan lapokat, amelyek kicsik is és pirosak is; gyűjtsék össze mindezeket a lapokat (az összes kis pirosat); gyűjtsenek olyanokat, amelyek kicsik vagy pirosak; gyűjtsék össze ezeket mind (minden kicsit és minden pirosat).

Halmazok tulajdonságainak változása (hozzátevés, elvevés, csere stb.).

Egy- [és két]szempontú rendezések.

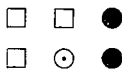
Számтан, algebra

A számok mint halmazok közös tulajdonságai (ugyanannyi elemük van). A számok mint mérőszámok. (Hányból lehet összetenni, hányszor fér bele? Tapasztalati, kísérleti úton.)

Számok összehasonlítása, rendezése legalább 20-ig; olvasásuk, leírásuk. A $<$, $>$, $=$ jelek használata. Igaz és nem igaz számtani mondatok alkotása.

Halmazok számosságának bontott alakja az elemek valamilyen tulajdonságai szerint (elrendezés, szín, alak stb.). Az összeadásjel használata.

Például:



$2 + 2 + 2$ (elrendezés szerint)

$3 + 3$ (alak szerint, vagy elrendezés szerint)

$2 + 4$ (szín szerint)

Összeadás, kivonás. Kapcsolatuk. Két egyenlő részre bontás; kirakás kettesével. Páros és páratlan számok. Három egyenlő részre bontás; kirakás hármassával stb. Lépegetések a számegyenesen.

„Mit mond a kép?” és „Mit mond a két kép?” feladatok. (Ábrázolás változás előtt és változás után.)

Számok kifejezése műveletek eredményeként különféle módokon.
 Igaz és nem igaz számtani mondatok átalakítása (nem igazra, igazra).
 Nyitott mondatok megoldása (igaz mondattá való kiegészítésük). Kiegészítés nem igaz mondattá.

Példák:

$$\begin{aligned} \square + 8 &< 7 + 4; & 6 \triangle 2 &= 1 + 3; \\ 5 + 4 \odot 2 + 8; & & \odot + \triangle &= 10 + \odot \\ 15 - \square &> \square + 2 \text{ stb.} \end{aligned}$$

Számrendszerek előkészítése: csoportosítások, lejegyzésük.
 Szöveges feladatok. Rajz készítése róluk. [Lejegyzés műveletekkel.] Szöveges feladatok önálló készítése rajzról és számfeladról.

Kettőnél több szám összeadása. Összeadás és kivonás együtt.

Kitekintés kb. 100-ig.

Relációk, függvények, sorozatok

Egyszerű relációk, kifejezésük rajzzal is. Nyilak használata.

Például: Húzz nyilakat a kisebbtől a nagyobb felé.

Egyszerű sorozatok, eleinte tárgyakkal, rajzokkal, később számokkal is.
 Szabály-játékok (függvények) eleinte tárgyakkal, rajzokkal, később számokkal is.
 Függvények és sorozatok szabályának megfogalmazása szavakkal, egyszerűbb esetekben.

Geometria, mérések

Mennyiségek összehasonlítása, csoportosítása, rendezése; kisebb, nagyobb, egyenlő mennyiségek.

Példák:

Hosszúság (távolság, magasság stb.), űrtartalom (áttöltéssel), idő (melyik tart tovább?), súly (érezéssel és kétkarú mérleggel), terület, térfogat (teljes lefedés, tartalmazás) stb.

Testek építése, modellezése (színes rudakból, gyufásdobozból és egyéb építőelemekből).

Sokszögek (háromszögek, négyszögek stb.) előállítása kivágással, pálcikákból, szöges táblán stb. Osztályozásuk az oldalaik, illetve csúcsaik száma szerint.

Kirakások (parkettázás).

Derékszög hajtogatása szabálytalan papírlap négyrét hajtásával. A kapott eszköz segítségével annak eldöntése, hogy egy négyszög téglalap-e.

Elágazás nélküli nyílt (nem záródó) és egyszerű zárt (záródó) vonalak. Vonalak egyenes és görbe darabjai (szakaszai, ívei). Álló, fekvő, függőleges, vízszintes, ferde egyenesek. (Az egyenes végtelenségének felvetése nélkül.)

Között, közepén. (Tárgyak, pontok között levő, köztük közepén levő tárgyak, pontok.)

Zárt vonalon belül, kívül levő pontok.

Zárt vonal egy másik belsejében, rajta kívül. Egymást metsző zárt vonalak.

Testek, síkidomok, vonalak összehasonlítása pl. hosszmeretek, terület, térfogat, alak szerint; a gyerekek által előállított alakzatokkal is.

Szimmetrikus alakzatok tépése, vágása, kirakogatása. Tengelyes és síkszimmetria felfedeztetése tárgyakon, síkidomokon, pl. tükörrel, átfordítással.

Egyszerű kombinatorikai jellegű feladatok: minél több lehetőség előállítása, megkülönböztetése. A különféle esetek lejegyzése (rajzzal, jelekkel).

Például: toronyépítés, korongok dobása, kockadobás, golyók húzása stb.

Játékok, kísérletek a *biztos, lehet – de nem biztos, lehetetlen* fogalmak elkülönítésére. A kísérletek eredményének jegyzése egyszerű esetekben.

Adatoknak, tevékenységek vagy kísérletek eredményének gyűjtése, lejegyzése, ábrázolása.

Például: annyi dobozt tesz a tanuló jele fölé, ahány testvére van; annyi dominóból épít tornyot, ahányadik hónapban született; a fölé a kép fölé rajzol egy dobozt, amelyik főzeléket a legjobban szereti stb.

Követelmények

Tárgyak csoportosítása adott tulajdonságaik szerint (pl. szín, alak, használat módja).

Rendezetlen halmazok összehasonlítása egy-egyértelmű párosítással és annak megállapítása, hogy az elsőnek több, kevesebb vagy ugyanannyi eleme van-e, mint a másodiknak (20 elemig).

A *több, kevesebb, ugyanannyi, nagyobb, kisebb, ugyanakkora, nehezebb, könnyebb, ugyanolyan nehéz, magasabb, alacsonyabb, ugyanolyan magas, fiatalabb, idősebb, egykorúak* stb. szavak és a $<$, $=$, $>$ jelek értelmes használata.

Számok nevének és jeleinek ismerete 0-tól 20-ig. A *nagyobb, kisebb, egyenlő* szavak és megfelelő jelek értelmes használata számokkal kapcsolatban is.

Adott számosságú halmazok képzése kirakással, rajzzal. A 20-as számkör számainak alapműveletek eredményeként való kifejezése különféle módokon. Az összeadás és a kivonás jelének értelmes használata.

Szöbeli összeadás és kivonás a 20-as számkörben. (Az 1. osztályban az eredménynek csak modellről való leolvasását követeljük meg.)

Egyszerű szöveges feladatok megjelenítése tevékenységgel, rajzban, rajzos és szóbeli megoldások.

Egyszerű (két halmaz elemei közti vagy egy halmazon belüli) összefüggések szóbeli vagy rajzos (pl. nyilakkal való) kifejezése.

Hosszúságok, súlyok, űrtartalmak összehasonlítása és mérése:

a) összehasonlítás becsléssel és összeméréssel (hosszabb, nehezebb stb.),

b) mérés különféle egységekkel. (A mérés eredményének kifejezése ilyenféle módokon: kb. 8; 7-nél több, de 8-nál kevesebb.)

Mérőszámmal és egységgel megadott mennyiség előállítása (hosszúság, űrtartalom, súly).

Egyszerű feltételeknek megfelelő minél több lehetőség előállítása: adott számjegyekből számok készítése, színes kockákból tornyok készítése stb., ilyenek megkülönböztetése.

A környezetben vagy kísérletekben megfigyelt esetek rögzítése rajzokkal, jelekkel. A rajzok, jelek alapján az egyes esetek gyakoriságának megállapítása.

Nem követeljük meg az 1. osztályban, ellentétben az előző tantervvel:

1. a számok helyiérték szerinti bontását (csak a 3. osztályban),

2. az összeadás, kivonás, bontás, pótlás elvégzését munkaeszköz használata nélkül (csak a 2. osztályban),

3. a szokásos mértékegységek nevének ismeretét (csak a 2. osztálytól kezdve, fokozatosan bővítve),

4. a 10-es átlépés szokásos módjának követését (később sem; az összeadás és kivonás műveletét a tanulók eszközök segítségével 10-es átlépés nélkül és átlépéssel is egyaránt különféle módokon végezhetik el, nem írunk elő egyetlen módszert sem és nem jelölünk ki határt a 10-nél).

Az ismertetett tervezetből látható, hogy a 114/1973. (M. K. 9.) MM számú utasítás mellékleteként kiadott régi tanterv módosítása a tantervi tervezetből már több-félét átvett.

Az ismeretanyag szempontjából itt is felhívjuk a pedagógusok figyelmét a *Tanítók Lapja*-nak az utóbbi években megjelent, idevágó, hasznos cikkeire.

A segédletekről:

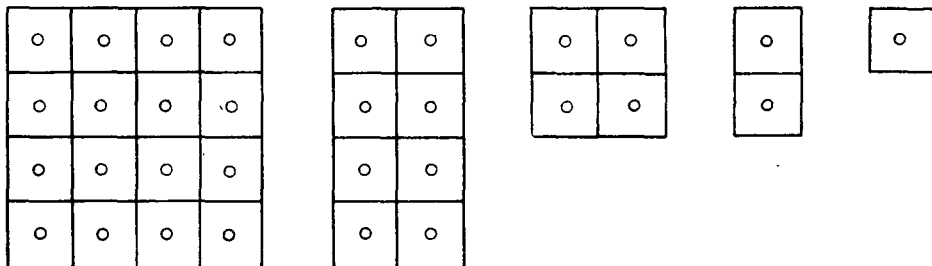
A tantervi tervezethez új *munkalapsorozat* készül, tehát az eddig forgalomban levők nem használhatók. A pedagógusok részére az 1. osztály anyagához *segédkönyv* is készül. Feltételezhető, hogy a tantervi tervezet bevezetésére csak akkor kerül sor, ha mind a munkalapsorozat, mind a segédkönyv *időben* kapható lesz.*

Tanulói munkaeszközök:

a) *Logikai készlet.* Kapható műanyagból. Ennél lényegesen olcsóbban is elő-állítható házilag, hiszen felsős tanulók kartonból és színes papírból is elkészíthetik. Kartonra legalább egyik oldalon ragasszunk fel fényes színes (például piros, sárga, zöld) kézimunkapapírt. Ezekből vágjuk ki a készlet darabjait. Egy színből kell 2–2 db nagy négyzet (4 cm oldalú), kis négyzet (2 cm oldalú), nagy kör (2 cm sugarú), kis kör (1 cm sugarú), nagy háromszög (egyenlő oldalú, egy oldala 4 cm), és kis háromszög (2 cm oldalú). Ezek egyikét kilyukasztjuk középen (ill. egy jól látható fekete pöttyel megjelöljük). Ha három színből készítjük, akkor egy készlet 36, ha négyből, akkor 48 darabból áll.

b) *Szöges tábla.* Egyelőre nem kapható. 25 cm × 23 cm-es nagyságú 8–10 mm vastagságú furnérlemezt kivágunk, majd az oldalakkal párhuzamosan 2 cm-es négy-zethálót rajzolunk rá, a metszéspontokba pedig kb. 20 mm-es domború fejú szögeket verünk (mindegyiket ugyanolyan mélyre).

c) *Színes rúdkészlet.* Időnként kapható a TANÉRT-nél. Sajnos, ez nehezen helyettesíthető mással, ill. elkészítése körülményes. A színes rúdkészlet 1 cm, 2 cm, ..., 10 cm hosszú, 1 cm × 1 cm négyzetkeresztmetszetű hasábokból áll. Az azonos hosszúságúak azonos színűek is. Szükségből 2 tanuló használ egy készletet. Szükség esetén megfelelő színű és hosszúságú kartoncsikkokkal helyettesíthetjük a rudakat.

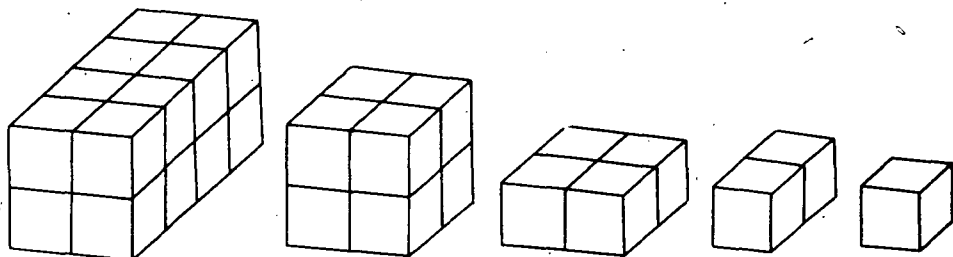


*Az MM 26 286/1974. IV. sz. rendelkezése szerint az új matematika tanterv bevezetése ideiglenes jelleggel az 1974/75. tanévben az iskolák kb. 50%-ában, majd tanévenként mind több iskola kapcsolódik be. (L. a jelzett MM-rendelctet.)

d) A különböző alapú számrendszerek tanításához jól használhatók a mellékelt ábra szerint elkészíthető négyzetek, ill. téglalapok. Az ábra a kettes számrendszerhez használható. Az egyes darabokból rendre a következő mennyiség kell minimálisan egy tanuló készletéhez: 6, 4, 4, 3, 3. (Lásd a 141. oldalon.)

Hasonló módon készíthető szemléltető eszköz a 3-as, a 4-es stb. számrendszerek tanításához.

Ugyanerre a célra valók az ún. Dienes-féle kockák. A kettes számrendszer Dienes-féle kockái a következők:



A Dienes-féle kockák elkészítése nehéz és költséges. Ezért javasoljuk, az előbbi egyszerűbb megoldást. A lapokból álló készletet mágneses táblán is használhatjuk (főként, ha nagyobb méretűt is készítünk).

Megjegyzések:

1. A hagyományos anyagot és hasznos módszereket nem kell teljesen félretenni, hanem ezek értékes vonásait be kell építeni az újba.

2. Az új ismeretanyagban, az új módszerekben való biztos mozgás alapos felkészültséget és sok éves tapasztalatot igényel a pedagógusoktól. Ezért kezdetben természetesen sok bizonytalanságra lehet számítani. A tapasztalatot semmilyen jó segédkönyv, előadás, tájékoztatás sem pótolhatja. Lehet, hogy első alkalommal csak nehezen és kisebb mértékben merünk elszakadni a megszokottól, de fokozatosan jobban fog menni.

3. Mivel a tanulók sokoldalúbb ismeretekhez jutnak a tantervi tervezet szerint, azért bizonyos területeken (például a begyakorlásban) nem haladnak a megszokott módon. Ez a pedagógusban gyakran nyugtalanságot ébreszt, hiszen annak, aki először tanítja ezt, nincs arról tapasztalata, hogy hogyan, milyen ütemben fejlődnek a tanulók később, s hogy a sokoldalú ismeretek, a tanulók tapasztalatai később milyen gyümölcsözőek lesznek.

4. Egy-egy órának többértékűnek kell lenni és többféle témakört kell érinteni. Ennek megfelelően esetleg több munkaeszközt is használunk egy órán. Vigyázzunk azonban, hogy ilyen szempontból ne essünk túlzásba, ne használjunk egy órán mindent. A tanulói munkaeszközök használatása, rendezése egyébként is sok figyelmet és figyelmet követel. Ennek kialakítása is gondos munkát igényel.

5. Fontos, hogy a tanulók tapasztalatára, megfigyeléseire támaszkodjunk. (Természetesen irányítani is kell a figyelmüket.) *A munkaeszközök használata nem cél, csupán hasznos eszköz az ismeretek megszerzéséhez.* A tanulók körül levő egyéb tárgyak szintén jól felhasználhatók eszközként egy-egy kérdés tárgyalásánál.

6. A tanulók az új tanítási-tanulási módszerben *nem passzív befogadói csupán az ismereteknek, hanem cselekvő részesei.* Manipulatív tevékenységük, alkotó közreműködésük, újabb és újabb megoldásokat hozó jelentkezésük és felszólalásuk a szo-

kottnál tényleg zajosabb. De ez a munkazaj! (Egyik svéd cikk szerint a csend természetellenes jelenség, s minden munkahelynek sajátos zaja van!) Természetesen a munkazajt és a helyes aktivitást meg kell különböztetnünk a rendtelenségtől; a fejelmezetlenségtől, a közös munka zavarásától. Ez fontos nevelési feladat.

7. Tekintettel kell lenni a tanulók egyéni adottságaira, képességeire. Az ismeretanyag elsajátítási üteme tanulónként különböző. Az eszközök használatának szükségessége és igénye is eltérő.

8. A szakmai szempontból is helyes nyelvhasználatra, kifejezések alkalmazására nagy gondot kell fordítani, mivel a tanulók azt sajátítják el, amit hallanak, s utólag nagyon nehéz az esetleges hibákat javítani.

9. Végül ne feledjük, hogy egy tanterv csak kedvező lehetőségeket biztosíthat korszerű szemléletű és tartalmú anyagismeret feldolgozásához. Az, hogy abból mi, mennyi és hogyan valósul meg, a megfelelő segédletek biztosításán túl, a pedagógus munkájától, annak színvonalától és intenzitásától függ.

Dr. Szendrei János



Dr. Orosz Sándor:

A HELYESÍRÁS FEJLŐDÉSE

Tankönyvkiadó, Budapest, 1974.

A helyesírás fontosságát, annak gyakorlati jelentőségét – azt hiszem –, különösebb nyomatékkal nem szükséges hangsúlyoznunk. Mindnyáján tisztában vagyunk azzal, hogy a korszerű műveltség, az anyanyelvi kultúráltság nélkülözhetetlen eleme, s minél eredményesebb elsajátítása pedig központi kérdése oktató-nevelő munkánkknak. Ezért minden olyan kiadvány, amely ezt a gyakorlati munkánkat kívánja hátkönyvbe tenni, csak tiszteletre méltó vállalkozásnak minősülhet. Különösképpen igaz ez a megállapításunk a szóban forgó mű esetében. Több szempontból is!

Először is, mert az első olyan munka, amely arra vállalkozott, hogy országosan felmérje a tanulók helyesírásának színvonalát, a fejlődés mértékét, ütemét az egyes életkorokban és az egymásra épülő iskolatípusokban (általános iskola 5. és 8., valamint a középiskola II. és IV. osztályában), mégpedig imponáló tudományos hitelességgel és objektivitással. Másodsor: a helyesírás fejlődésének objektív országos mutatóira támaszkodva kidolgozzon egy olyan egységes értékelési rendszert, amely a realitások talaján áll. Harmadszor: az eredmények differenciált elemzésével közvetlenül is elősegítse helyesírástanításunk eredményességét. Negyedszer pedig a mérés metodikai problémáinak, körülmények lebonyolításának, az adatok feldolgozásának világos ismertetésével példát is mutasson a tudományos igényű felmérésekhez.

Ezzel még csak főbb vonásaiban ragadtuk meg Orosz Sándor munkájának felbecsülhetetlen jelentőségét és értékét. A részletkérdésekben is sok hasznos, elgondolkodtató ismeretek birtokába juthatunk, amely helyesírástanításunkat egyrészt tudatosabbá, másrészt eredményesebbé teheti. A tudatosság megköveteli, hogy tisztában legyünk a helyesírási tevékenység legfőbb jellemzőivel. Ennek világos kifejtését is megtaláljuk a könyvben. A felmérés eredményeinek tükrében egyértelműen bebizonyosodott az is, hogy „helyesírás tanításában az eddigieknél nagyobb mértékben kell támaszkodnunk a szabályok tudatosításán alapuló gyakorlásra”. Nélkülözhetetlen értékű munkánkhöz a szerző által csoportosított helyesírási műveletek és hibatípusok ismerete is. De mennyi útbaigazítást kaphatunk gyakorlati munkánkhöz, ha tudomásul vesszük éppen az országos felmérések alapján, hogy hol és miben mutatkozik megdöbbentő eredménytelenség, és milyen tényezők befolyásolják – kimutatható módon – a helyesírási eredmények alakulását! Számottevő a gyakorlati jelentősége annak is, hogy most már az országos mutatóhoz viszonyítva egységesen értékelhetjük a gondjainkra bízott tanítványaink egyéni teljesítményeit, osztályaink átlagos színvonalát. Ehhez egy leegyszerűsített, a gyakorlatban kitűnően alkalmazható eljárást is közre ad a szerző, sőt még az osztályzásokhoz is konkrét segítséget nyújt „osztályzattá alakítási” táblázataival.

Sorolhatnánk még tovább a Tankönyvkiadó által megjelentetett kiadvány értékeit, de nem tesszük. Kézbe kell vennünk a könyvet, hogy minél előbb saját gyakorlatunkká válhasson annak gazdag tartalma.

Dobcsányi Ferenc