

Gondolatok – matematika tanítás

„Matematikát csak téglaként lehet felépíteni:

itt egyetlen szó sem felesleges,

minden következő részlet az előzőre épít”

Péter Rózsa magyar matematikus gondolatai adják az iránytűt matematika oktatásához a Budapest-Pestszentlőrincen található Sztehlo Gábor Evangélikus Óvoda, Általános Iskola és Gimnázium alsó tagozatán.

Az OFI felhívására jelentkezett intézményünk több pedagógusa a Kísérleti tankönyvek véleményezésére, kipróbálására. Az intézményvezetés preferálta az innovációt, új könyvek bevezetését felmenő rendszerben az iskolánkban.

A kísérleti tankönyvvel szemben támasztott szakmai elvárások – az előzetes tudás transzferálása, a tanulás közbeni interakciók mélyítése tanár és diák/diák és diák között, előzetes ismeretek aktiválása, új ismeretek strukturálása, produktív tanulás a tanultak folyamatos kipróbálása és alkalmazása – felkeltették érdeklődésünket.

Fontos volt számunkra, hogy a NAT matematikai kompetencia területei megtalálhatók legyenek:

- gondolkodási képesség - általánosítás, konkretizálás, kiegészítés, osztályozás,
- a tudásszerzőképesség - problémamegoldás,
- a kommunikációs képesség - szövegértés, szövegelemzés
- vizuális képességek – ábrázolás, rész/egész
- tanulási képességek pl. észlelés, figyelem

Így a 2014/15-ös tanévben elkezdtek az új európai mintára készült tankönyvcsalád kipróbálását.

Azt már a tankönyvek kézhezvételénél láttuk, hogy minden számkörben megjelenik az öt fő tanítási egység:

1. Gondolkodási módszerek, halmazok, matematikai logika, kombinatorika, gráfok
2. Számelmélet, algebra
3. Függvények, az analízis elemei
4. Geometria
5. Statisztika, valószínűség

Első osztályban hathetes előkészítő időszak van a részképességek és készségek fejlesztésére. A mérések- és geometriai témakör tanítása tapasztalás útján, a számfogalom és műveletfogalom kialakítása párhuzamosan történik. A számkör lineárisan épül. Az ehhez kapcsolódó fogalom- és tevékenységrendszer spirálisan jelenik meg. Így tehát minden számkörben megjelenik a négy alapművelet.

Harmadik éves tapasztalatunk a matematika tantárgy taneszközeinek felhasználásában van. Jelenleg első osztálytól a harmadikig 4 pedagógus tanítja tantárgyát ezekből a taneszközökből. Az ő véleményüket, tapasztalataikat tükrözik ezek a gondolatok.

Tankönyvi szövegek, illusztrációk:

A szöveges instrukciók, a szöveges feladatok a nyelvi nevelés eszközei is. A művelt köznyelv és szaknyelv egyidejűleg jelenik meg figyelembe véve a tanulók életkori sajátosságait. A 2. osztályos könyvek, munkafüzetek szövegezése jobb, mint az első osztályos. Több a rövidebb utasítás. Könnyebben értelmezik a gyerekek. Ritkán, de még előfordul az egy feladaton belüli több kérdés feltétele. Ezt nehezen követik és bontják feladatokra a gyerekek.

Az illusztrációk könnyen értelmezhetőek, a gyermekek képi világának jól megfelelnek, az oktatási célt megfelelően szolgálják. Esztétikailag szép, színes, átlátható, az oldalak nem zsúfoltak, a feladatok könnyen értelmezhetőek. A képi illusztrációk felismerhetőek, gyermek közeleiek. jól motiválnak, jól követhetőek, segítik a tanulókat a megértésében. Sok a játékos és színezős feladat, amit nagyon szeretnek a gyerekek. Az ábrák méreteikben, színeikben felkeltik a gyerekek figyelmét.

„A különböző témák bevezetésére egy-egy nyitóképet használ a tankönyv, amin megfigyeltethetőek az adott matematikai problémák. Az volt az alap koncepció, hogy a nyitóképről minden műveletet le lehessen olvasni az adott számkörben, ez sajnos nem minden esetben sikerült a 2-os tankönyvben, de a 3-os tankönyvben ezekre jobban odafigyeltek.” (S.L.)

Taníthatóság, alkalmazható pedagógiai módszerek

Első osztály: „Mind a két kötet (és a Munkafüzet is) lineárisan építkezik a számkör bővítés köré. Újdonság, hogy az összeadás, a kivonás mellett, a szorzás és az osztás előkészítése is megkezdődik.

A bevezető szakaszban kevés a számírás begyakorlásához szükséges feladat, hiányzik egy vázoló füzet, így kezdetben sokat kellett fénymásolni később meg a füzetben előírni. Későbbiekben pedig a műveletek begyakorlására (egyszerű alpműveletek, összeadás, kivonás, pótlás, stb.) kevés a feladat ahhoz, hogy rutint szerezzenek a gyerekek, mert a füzetbe még nem tudunk sokat írni, így megint marad a fénymásolás. Valószínűleg helyszűke miatt nincs annyi ilyen jellegű feladat, hiszen majdnem minden feladathoz ábra kapcsolódik, ami tulajdonképpen jó, de összesen így 3 esetleg 4 feladat fér egy oldalra.

A különféle feladat típusok bevezetését jobban elkülönítettem volna, több rávezető feladattal. Természetesen itt is az összeadás után jön a kivonás, ahogy kell, de nekem úgy tűnt, hogy szinte egyszerre jelentek meg a többi feladat típusok a nyitott mondatok, szabály játékok, szöveges feladatok stb. Ezen a területen nem találtam a koncepciót a felépítésben, mintha egyszerre zúdította volna rá a gyerekekre az összes feladat típust, pedig egy elsősnek még a legegyszerűbb feladat is nehéz. A Munkafüzet szerkezete nagyon hasonlít a tankönyvhöz, minden feladat képpel van illusztrálva, és ezért itt is csak 3-4 feladat van egy oldalon. Talán jobban kiegészítené a tankönyv hiányosságát és ez által használhatóbb lenne, ha ez a füzet, inkább a számolási rutin fejlesztést célozná meg, és tele lenne, a műveletek begyakorlását segítő feladattal. Akadt néhány számomra értelmetlen feladat, értelmezhetetlen ábra is, (bár ilyent más könyvekben is találunk) amelyek valószínűleg egy kézikönyv segítségével értelmet nyerhettek volna. A szabályjátékoknál csak a 2. félévben kezdi a szabály felismerést és lejegyzését, a szöveges feladatoknál néhány esetben hiányzik az adatlejegyzés, sok esetben nincs hely a rajzos lejegyzéshez, pedig igen gyakran a szöveges feladat megoldása éppen a rajzos ábrázolásban rejlik. A tankönyvben nagyon kevés a gondolkodtató feladat, a munkafüzetben kicsit több, de abban sem sok.

A tízes átlépésnél is kevés az egyszerű begyakorló művelet, és mintha „fordítva ülne a lovon” előbb számol, aztán írja le mit is számoltunk ki. Persze lehet fordítva is szövegezni, csak nem életszerű, mert először megkapjuk a feladatot, aztán következik a számítás, vagyis az a műveletsor, ahogyan eljutunk a végeredményig.

A témakörök szerkezetében a mértékeket (hosszúság, űr, tömeg) én nem a félévi időszakra tenném, hanem év végé felé venném, vagy legalábbis a második félévben elnyújtva, és nem egymás után azonnal mind a hármat, mert így nagy esély van rá, hogy összekeverik majd gyerekek. A geometriai részek jók, a római számok, és sorszámok bevezetése is jó, szeretik a gyerekek, mert játékos.”(K.I.)

Második osztály: „A 2. osztályos matematika tankönyv szerkezete merőben eltér az eddigiektől.

Felépítése:A számkör bővítés 10-sével történik. 20-tól indul és fokozatosan bővül 100-ig. Ezen belül tanítja a az összeadást, kivonást, pótlásokat, szorzást, osztást, bennfoglalást. A számkör mindig 10-zel bővül. Ehhez kapcsolódóan tanítja a szöveges feladatok megoldását is. Minden téma végén van egy MEGÁLLÓ , amit az összefoglalásra szán. Ezután egy KITEKINTŐ, ami már a tovább gondolást segíti. A logikai feladatok aránya is jó és rendszeresen megtalálható a könyvben.

Taníthatóság, módszerek alkalmazhatósága: Feladatok mennyisége megfelelő. Jól használható differenciáláshoz is. Differenciált házi feladat adásához is használható. A munkafüzet és a könyv teljes összhangban van. Frontális munkához, egyéni , csapat munkához is használható.

Érdekessége és jól használhatósága , hogy a feladatok többsége jól elrendezett, és a fokozatosság is jellemzi. A szöveges feladatokat az év elején még lépésekre

lebontva , irányítva tanítja. Később már füzetbe leírva, feldolgozva önálló munkában követeli meg.” (SZ.D.)

„A 2.osztályos tankönyv témaköreiben tér el az eddig tanított sorrendtől. A lineáris számkör-bővítésben egyszerre tanított mind a négy alpművelet azért jó, mert a szorzást más szeptember végén elkezdik a gyerekek, a maradékos osztást is korán, így egész tanévben tanulható, gyakorolható, hogy év végére készséggé váljon.

Ha jól tanítjuk az összeadás-kivonást, akkor az 50-es számkör után a tanulók szinte maguktól fel tudják dolgozni a 100-as számkörig.

Minden munkaforma órai felhasználására van példa a tankönyvben. Frontális munka pl. a szorzó – és bennfoglaló táblák tanítása. Önálló munka: a gyerekek választhatnak az egyre nehezebb feladatok közül , a munkafüzet nagyon jó erre a célra. Néhány páros és csoportmunka is található a tankönyvben.

Differenciálásra alkalmas a „Kitekintő” sok logikai és előremutató feladat van. A „Megálló” pedig, amelyek az összefoglalást szolgálják játékosak, motiválóak.”(K.J.)

„Előnyei közé tartozik, hogy 2. osztályban 10-esével bővíti a számkört, és minden számkör bővítésekor tanítja az összes alpműveletet. Összeadást kivonást, az adott szorzó és bennfoglaló táblát, és a maradékos osztást is. Ezt nem rossz elképzelés, hiszen eddig a maradékos osztás a tankönyvek legvégén szerepelt, és a tanulók olyan keveset gyakorolták, hogy 3. osztályban szinte újra kellett tanítani. Érdekes még, hogy nem különíti el a szorzót és a szorzandót, mindkettőt tényezőként vezeti be, ezzel nyomatékosítva a felcserélhetőséget. A bennfoglalás tanításakor a részekre osztást, és annak jelölését csak az említés szintjén ismerik meg a tanulók. A műveletek elvégzéséhez többféle módszert bemutat, így a gyerekek maguk dönthetik el, hogy számukra melyik a legkönnyebb.

A feladatok mindig egy adott téma köré csoportosulnak. Például, ha a téma a kézműves vásáron, akkor a feladatokban megjelenik a mézeskalács, a kenyérlángos stb. Elég gyakran előfordulnak minden témán belül kombinatorikai feladatok, ezzel próbálja elősegíteni a logikus gondolkodást. A témakörök, számkörök végén található egy összefoglaló az ismereteket gyakoroltató Megállónak nevezet lecke, és egy Kitekintő elnevezésű lecke, ahol picit bonyolultabb feladatok találhatóak, hogy lehessen differenciálni is. A tananyag érdekesebbé tételéhez, a tanultakat gyakoroltató társasjátékok kerültek a tankönyvbe és a csoportos illetve páros munkaformához is gyakran találunk feladatokat minden témakörben ezeket a feladatokat külön jelzéssel is ellátták a tankönyv készítői, hogy a feldolgozásokor lássuk, itt bizony kooperatív technikát lehet alkalmazni.”(Sz.L.)

Harmadik osztály: „A 3. osztályos tankönyv felépítése is eltér az eddigiekétől. Az írásbeli műveletek közül itt is először az összeadással és a szorzással ismerkedhetünk meg, de kezdetben csak az 500-as számkörben. Második félévre érkezünk el az 1000-es számkörbe. Ekkor átismételjük, amit már megtanultunk, és a

szorzást illetve a bennfoglalást már az 1000-es számkör megismerése után tanítja a tankönyv. Felépítésében a 3.-os az előző tankönyvre alapoz. Itt is megtalálhatók rendszeresen a kombinatorikai feladatok, a Megálló, és a Kitekintő leckék, sőt még a méltán közkedvelt társasjátékok is megmaradtak. Hasonlóan az előző tankönyvhöz itt is megtalálhatók a különböző érdekes témakörök, amikre a feladatok épülnek. Például az írásbeli kivonásnál a játékbolt, ahol a pénzünket játékokra kell költenünk, és ki kell számítanunk, mennyi marad a zsebünkben. A harmadikos könyvben már olyan feladatokkal is találkozhatunk, ahol különböző érdekességeknek kell utána járni, főleg interneten.” (Sz.L.)

Kiegészítő segédanyagok

Sajnos, ahogy a nevében is benne van, ezek kísérleti tankönyvek, előfordulnak benne hibák. A legfőbb hiányossága mégis, hogy nincsenek hozzá felmérőlapok, ami azért baj, mert az eltérő tematika miatt, teljesen újakra lenne szükség, illetve a digitális tartalmakból is igen kevés készült el, ami elkészült, az se olyan színvonalas, mint más tankönyvcsaládoknál.

A tankönyvhöz készült tanmenet is heti 5, illetve 4 órás változatban készült el, ami megtalálható az OFI honlapján.

Számomra nagy segítség, hogy elérhető lapozgatható formában. A mérésekből lehetne több, de nagyon praktikus, hogy szerkeszthető. Sok benne a feladat, amiből lehet választani. Az irányított tanmenet ami hozzá íródott használható, tartható.

A felmérések idén már elkészültek, jók is, de nagyon jó lenne egy kézikönyv is.

Nyomdai tartósság, használhatóság:

Jó, hogy a tankönyvcsalád minden tagja két kötetes, mert így könnyebben kezelhető. Ugyanakkor meg kell jegyezni azt is, hogy a minden tagja munkatankönyv, minden feladatot abban kell elvégezni, nem alkalmas tartós könyvnek. A puha kötés gyermekbarát a súlya miatt, de ez jelentősen csökkenti a tartósságát. Sem a papír minősége, sem a kötés nem bír ki több évet. A munkafüzeti lap minősége is jó, radírozható, könnyen írható. Az ára azonban nagyon kedvező.

„Mivel a 3.-os tankönyv már tartós tankönyvnek készült, vagyis nem lehet beleírni, így az itt található feladatok megoldásához nem hagytak ki helyet, kénytelenek vagyunk a füzetbe írni a megoldásokat.” (S.L.)

Szerkesztette: Zámbóné Karner Anikó