

HORVÁTH GÉZA

KELL-E „MAGOLNI” A TERÜLET- ÉS TÉRFOGATKÉPLETEKET?

A tantárgyi és tantervi reformok nemcsak haszonnal járnak. Olykor a gyermeket is kiöntjük a fürdővízzel. Az utóbbi valahány év vesztese kétségtelenül az alapiskolai geometria-oktatás volt. A szerkesztési feladatok elsajátítására alig marad idő. Ezt az országos tesztelés sem tudja megbízhatóan mérni, ezért nem csoda, ha a pedagógusok sem érznek elegendő motivációt a mértani szerkesztések tanításához. Ám a geometriának annak a részével sincs minden rendben, amely számításokhoz kapcsolódik. Nevezük ezt most az egyszerűség kedvéért *numerikus geometriának!* A matematikatanár itt két akadályba ütközik. Az egyik az, hogy az alsó tagozatból fellépőknek sokkal kevesebb fogalmuk van a négy számtani alapműveletről, mint korábban, holott a legegyszerűbb geometriai képletben is legalább egy szorzás előfordul. A másik az, hogy a kerület-, terület-, térfogat- és felszínképletekkel túl későn találkozunk a tanulók. Tovább nehezíti a gördülékeny tanulást/oktatást, hogy a hatványok fogalma és az ezt felhasználó Pitagorasz-tétel kilencedikben (!) hangzik el először.

Az egykor pihentetőnek szánt geometriaóra ma kapkodásra készíti a pedagógust, magolásra a tanulót. Olyan vélemények is elhangzanak, hogy a síkidomok kerület- és területképleteit, valamint a mértani testek térfogat- és felszínképleteit nem kell megjegyezni, hiszen ezek bármikor kiolvashatók egy táblázatból. Nem tudom, hogy fogadná egy középiskolai matematikatanár, ha diákjai az internetről vagy egy táblázatból néznének utána, hogy milyen képlettel számíthatják ki a négyzet területét vagy a henger térfogatát. Maradjunk tehát abban, hogy ezeket a képleteket illik megjegyezni. De nem „bebiflázni”! Nem különállóan létező „szimbólumtengert” kell látnunk és láttatnunk bennük; sokkal hasznosíthatóbb tudást nyújtunk, ha a köztük föllelhető *összefüggéseket* tárjuk fel. A kerület- és a felszínképletek esetében viszonylag egyszerűbb a helyzet, hiszen a kerület és a felszín fogalma könnyebben képzelhető el, mint a területé és a térfogaté. (A kerület a síkidomot határoló vonal hossza, a felszín pedig a testet határoló felület területe.)

A terület és térfogat fogalma nem ennyire szemléletes. Kezdetben segít-

het a négyzetrács és az átdarabolás. Később azonban a négyzetrács használata mesterkéltté, erőszakoltá válhat. Az átdarabolás is inkább egy-egy képlet levezetésénél vagy bizonyításánál segíthet, a képlet rögzítésénél/megjegyzésénél már kevesebb szerepet játszik. Van azonban két általános, a tankönyveinkből teljesen hiányzó összefüggés. Az egyik a síkidomokra vonatkozik: *a síkidomokra vonatkozóan a síkidomok két, egymásra merőleges szakasz hosszának szorzata*. A másik a mértani testekre igaz: *a mértani test térfogata három, páronként egymásra merőleges szakasz hosszának szorzata*. Ezek a szakaszok olykor nagyon is szemléletes, „kézzel fogható”, nevezetes vonalak. A négyzet és a téglalap esetében két szomszédos oldal, a paralelogrammánál az oldal és a hozzá tartozó magasság, a háromszögnél az egyik oldal és a hozzá tartozó magasság fele, a trapéz esetében a középvonal és a magasság (ahol – természetesen – a középvonal hossza a két alap hosszának átlaga). Átdarabolással is könnyen bizonyítható, hogy a rombusz területe az egyik átló és a másik, rá merőleges félátló hosszának szorzatával egyenlő. A kör

