

A síkgeometria tanításáról az új tantervű 5. osztályban

Néhány általános iskolában az 1. osztálytól kezdve felmenő rendszerben kísérleti jelleggel folyik az új matematika tantervtervezet alapján a tanítás. (Szegeden 9 iskolában a Jubász Gyula Tanárképző Főiskola Matematikai Tanszéke irányít ilyen kísérletet, s a jelen tanévben a 6. osztálynál tartunk.) Jelen cikkünk azoknak szól elsősorban, akik 1978 szeptemberében olyan 5. osztályban kezdik a tanítást, amelyik 1. osztálytól kezdve az ideiglenes tanterv szerint tanult. Ilyen országosan az iskolák kb. 7 százaléka. Számukra 1978 nyarán új tankönyv, munkalap és kézikönyv jelenik meg.

A kísérleti tanterv által „kitűzött anyag úgy tekintendő, mint a kornak, a mai életnek megfelelő matematikai alpműveltség tartalma, amire mindenkinek szüksége van, akár továbbtanul, akár nem”. A tantervnek ez a jellemzője végig követhető az egyes osztályokra lebontott anyagrészekben, és meggyőződhetünk arról, hogy nemcsak új témakörökkel bővül matematikatanításunk, hanem a régebbi ún. hagyományos anyagrészek is mélyebb, alaposabb értelmezést nyernek.

Tanítványaink igen sokféle ismeretanyagot hoznak magukkal síkgeometriából is az 5. osztályba. A fogalmak alaposabb tisztázása, elmélyítése, valójában a geometria rendszerezettebb tanítása és az ismeretek alkalmazása azonban az 5. osztálytól kezdődik. Itt kezdünk igazán a továbbtanuláshoz is alapozni. Éppen ezért nagyon lényeges, hogy már a tanév eleji ismétlés időszakában igen nagy hangsúlyt helyezzünk a geometriai alapismeretek áttekintésére, szükség esetén kiegészítésére. Ilyenek pl. a metsző, ill. párhuzamos egyenesek, a merőlegesség fogalma, felismerése az egyenesek kölcsönös helyzetének vizsgálata.

Külön gondot kell fordítani a rajzeszközök (körző, vonalzó, derékszögű vonalzó) használatára. A tapasztalat azt mutatja, hogy a tanulók nem kellő biztonsággal kezelik a derékszögű háromszög vonalzót. Ennek segítségével történő merőleges rajzolást bármilyen elhelyezésű egyenes esetében el kell tudni végezni. A rajzeszközök használatában megmutatókozó készség hiánya lassítja és hátráltatja a későbbi munkát.

Hasonlóképpen fontos olyan egyszerű szerkesztési feladatok begyakorlása, mint pl. egyenes szakaszok másolása, összegük, különbségük megszerkesztése.

Ugyancsak az ismétlés időszakában érdemes figyelmet és időt fordítani a geometriai alapfogalmak áttekintése közben a matematikában szokásos elnevezések, betűzések használatára.

Megjegyzem, hogy a síkgeometriai ismeretek rendszeres ismétlését, gyakorlását legcélszerűbb közvetlen az első új geometriai témakör elé beépíteni tanmenetünkbe annak ellenére, hogy bizonyos részek, fogalmak más témakörök kapcsán már közben is előfordulhatnak.

A szög fogalmával már szintén korábban ismerkednek meg tanulóink. A szögfajták megnevezése is megtörténik részben. A geometriai ismétlési rész befejezéseként ezzel is foglalkozunk, de közben tárgyaljuk a szögmérés eszközét, a használatos mértékegységeket is. Túl kell lépni az önkényesen választott egységeken, hiszen gyakorlatban megadott (hivatalosan elfogadott) mértékegységekkel dolgozunk. Ekkor végezhetünk szögekkel számításokat is. Ezzel mintegy kiegészítjük a tanultakat, és alkalmasak a számolási készség fejlesztésére is, a tanultak gondolkodtató alkalmazására. Pl.: adott $\alpha = 67^\circ$; mekkora és milyen fajta szög egészíti ki *a)* egyenesszöggé, *b)* teljes-

szögge? Vagy adott $\beta = 123^\circ 38'$; mekkora és milyen fajta szöggel kell csökkentenünk, hogy derékszöget kapjunk? Esetleg szögmásodpercekkel kapcsolatos számítások is beépíthetők már.

Az első összefüggő témakör a síkgeometrián belül az 5. osztályban a négyszögek. A síkidomok halmazán belül részhalmazként kapjuk a sokszögek halmazát, azon belül pedig a négyszögek halmazát. Sok-sok modell válogatásával, a tulajdonságokat megfigyeltetve, ábrák készítésével jutunk el a párhuzamos oldalpárt tartalmazó négyszöghöz, a trapézhoz. Ha speciálisan a trapéz szarvai is párhuzamosak, akkor jutunk el a paralelogrammákhoz. A paralelogramma tulajdonságainak megismerése, majd a speciális paralelogrammák elemzése után célszerű az ide vonatkozó munkalapok állításokat tartalmazó táblázatait önállóan megoldatni.

Az egyes négyszögek tulajdonságainak megismerése után alkalmaztassuk azokat a négyszögek megrajzolására, ill. megszerkesztésére. Szóhasználatunkban és munkavégzésnél is meg kell különböztetnünk a rajzolást és szerkesztést már 5. osztályban. Tapasztalatom szerint a tanulók nagyon szeretnek szerkeszteni. Egy-egy szerkesztési feladat könnyebben juttatja még a gyengébb tanulókat is sikerélményhez, mint a számukra esetleg kevésbé átlátható algebrai feladat, és így segítheti a tantárgy egészének megkedvelését is.

A körről is bizonyos ismeretekkel rendelkeznek már a tanulók, amikor 5. osztályba érkeznek. Ezeket felelevenítve, a körvonalat, mint adott ponttól egyenlő távolságra levő pontok halmazát vizsgáljuk. A tanulók beszédkészségének fejlesztése érdekében érdemes olyan értelmezésekre (definíciókra) is hangsúlyt helyezni, mint pl.: az átmérő olyan egyenes szakasz a körben, amely a körvonal két pontját köti össze, és áthalad a középponton. Hasonlóképpen leírhatjuk a sugár, a húr értelmezését. Ezek egymás közötti kapcsolatát is vizsgáltassuk és fogalmazzuk meg. Természetesen a szokásos és használatos idegen elnevezéseket is megemlítjük (pl.: rádiusz), hiszen a betűvel történő megnevezések ezekből erednek. Egyszerűbb feladatok kapcsán teljes diszkuszióhoz is eljuthatunk: pl.: egy pont távolsága az origótól és a sugár összehasonlítása. Próbálkozhatunk bizonyítások, indokolások leírásával is, természetesen csak egyszerűbb esetekben.

A körhöz kapcsolódó feladatlapok különösen alkalmasak arra, hogy egy adott problémát sokoldalúan vizsgáljunk. Igen jól érzékeltethetjük velük a több, esetenként a végtelen sok számú megoldás lehetőségét is.

Adott tulajdonságú pontok keresése síkban, térben egyaránt kedvenc témája a tanulóknak. Ezek vizsgálata közben könnyedén juthatunk el velük a szakaszfelező-merőleges, a szögfelező megszerkesztéséig, és ezek nagyon fontosak további szerkesztési feladatok megoldásához is. Ezért érdemes esetleg több időt fordítani rájuk.

Mielőtt elmélyednénk a háromszögek vizsgálatában, nagyon lényeges tisztáznunk a tanulókkal a háromszögek osztályozását. A belső szögek összegének rögzítése után érdemes a háromszög szögei közötti összefüggéseket figyelembe véve időt fordítani a háromszög egyik ismeretlen szögének kiszámítására.

Mind a háromszögek, mind a négyszögek osztályozása kapcsán bőséges lehetőség nyílik a „Minden...” „Nem minden...” „Van olyan...” „Nincs olyan...” alakú állítások megfogalmazására, valamint állítások és megfordítások megfogalmazására, s annak eldöntésére, hogy ezek közül melyik igaz, melyik nem.

A hasonlósággal is foglalkoztak már tanítványaink korábban is. Nem ismeretlen előttük a nagyítás, kicsinyítés sem. Az 5. osztályban már az a lényeges, hogy a hasonlóság arányát értelmezzük. Egész pontosan figyeltessük meg a megfelelő szögek, valamint a megfelelő szakaszok arányának egyenlőségét.

A síkgeometriai ismeretek döntőek a térgeometria tanításához is. Ezért is nagyon lényeges, hogy biztosan, rendszerezetten alapozzunk. Tanítványaink tudjanak különbséget tenni definiáló és speciális tulajdonságok között. Ismereteiket, a tanult összefüggéseket, alkotó módon, újabb összefüggések megteremtésére tudják felhasználni.

Természetesen nem tértem ki a tanulók által már ismert és 5. osztályban megtanításár akerülő síkgeometriai tanyanyag rész minden részletére. Csupán néhány lényegesnek tartott, hangsúlyosabb jelentőségű tennivalót gyűjtöttem össze. Mindezeket olyan szemmel érdemes figyelnünk, hogy közben sohasem tévesszük szem elől az új tantervi elképzeléseket; azt, hogy a matematikát új szellemben szeretnénk tanítani.



*Jó pihenést, kellemes vakációt kíván
minden olvasónknak*

A SZERKESZTŐSÉG