

Hogyan valósítható meg a tanulók aktivitásra nevelése a mértan órákon?

A jelenleg érvényben levő tanterv szerint „Az egyenesek kölcsönös helyzete” c. témakör tanítása a VII. osztályban történik. Az óra anyaga ennek a témakörnek a bevezető órája. A hat órára tervezett témakör megszabott céljai és feladatai a következők: a metsző és párhuzamos egyenesek, a pontnak egyenestől való távolsága, a párhuzamosok távolsága, a párhuzamos és merőleges szárú szögek, ezek felismerése, rajzolása és a párhuzamos szárú szögek megismerése után párhuzamosok szerkesztése.

Az önállóságra és aktivitásra való nevelés megvalósítandó feladatai: képessé tenni a tanulókat, hogy irányításunkkal megfigyeléseket végezzenek, kapcsolatokat teremtsenek, értelmezzék ezeket, és képesek legyenek az észlelt kapcsolatokat önállóan újra létrehozni. Megfigyeléseiket tudják szabatosan mondatokba foglalni, rajzban rögzíteni és a tevékenység során eljussanak a részleges és teljes általánosításhoz, valamint az egyszerű alapigazságok felismeréséhez.

A tanítási óra vázlata a következő:

Az óra anyaga: két egyenes síkbeli helyzete.

Az óra feladata: a) metsző és párhuzamos egyenesek a síkban, két egyenes metszésekor keletkezett szögek megismerése.

b) aktivitásra nevelés, a tanulók megfigyelőkészségének fejlesztése, a tevékenység során felmerülő problémák önálló megoldása, alapigazságok felismerése.

Szemléltető eszközök: különböző hosszúságú pálcikák, huzalok, papírlapok, rajz.

Óratípus: új ismeretet közlő óra.

Módszer: tanulókísérlés.

I. *A házi feladatok ellenőrzése.*
Mellék- és csúcsszögek.

A tanár végzi.

Az emlékezet mozgósítása. A metszés-szögéhez szükséges korábbi ismeretek felidézése.

Mértani alapfogalmakból: az egyenes és a sík.

A tanulók cselekedtetésével történik.

Az emlékezet mozgósítása. Összehasonlítás: a kísérlethez használt huzal, pálcikák és az egyenes között.

II. 1. *Két egyenes síkbeli helyzete:*
a) metsző,
b) párhuzamos.

Problémafelvetés, kísérlet, megfigyelés, beszámolás. Rögzítés rajzban.

Irányított megfigyelés, önálló kísérletezés, részleges és teljes általánosítás. Nevelési feladatok megvalósítása.

2. *Két egyenesnek csak egy metszéspontja lehet.*

3. *Egyenessel egy ponton át csak egy párhuzamos egyenes rajzolható.*

Önálló kísérletezés, következtetés, általánosítás.

4. Ha két párhuzamos egyenes közül az egyik egy harmadikkal párhuzamos, akkor a másik is párhuzamos a harmadikkal.	<i>Kísérlet, megfigyelés, beszámolás. Rögzítés rajzban.</i>	Irányított megfigyelés. Következtetés; általánosítás.
<i>Részösszefoglalás.</i>	<i>Kérdések alapján.</i>	Az ismeretek elsődleges bevésése.
5. Két egyenes alkotta szög. Merőleges egyenesek.	<i>Problémafelvetés, kísérlet, megfigyelés, beszámolás. Rögzítés rajzban.</i>	Irányított megfigyelés. Magyarázat. A merőlegesség új meghatározása.
<i>Részösszefoglalás.</i>	<i>Kérdések alapján.</i>	Az ismeretek elsődleges bevésése.
III. Óravégi összefoglalás.	<i>A tanulók cselekedtetésével, modellezéssel.</i>	Az ismeretek mélyítése, általánosítások kiemelése, alapigazságok alkalmazása. Nev. célok megvalósítása.
Házi feladatok kijelölése. 147. lap 50., 51., 52. feladat.	<i>A tanuló olvassa fel, és készít megoldási tervet.</i>	

AZ ÓRA ELEMZÉSE:

Mivel az óra anyaga „Az egyenesek kölcsönös helyzete” c. témakör bevezető órája, ezért új ismeretet közlő órátípusban tárgyaljuk az anyagot. A témakör oktatási és nevelési feladatai közül ezen az órán a vázlatban feltüntetett feladatokat valósíthatjuk meg. Az óra módszerét az óra feladatai határozzák meg. Eredményesebben nevelhetünk az órán, ha a tanuló nem passzív figyelője az órának, nemcsak gondolkodásában követi az egyes mozzanatokat, hanem a külső cselekvés aktív gondolkodással párosul.

Az óra szervezése:

Az órán a tanulók önállóan kísérleteznek, ezért minden tanulónak szüksége van különböző hosszúságú pálcikákra, huzalra, papírlapra. A kísérletezéshez szükséges eszközöket az előző órán minden tanuló felírta a füzetébe. A kísérleti eszközökön kívül szükség van rajzeszközökre is. Ezek minden mértan órán a tanulók előtt vannak.

(A tanár a kísérletek beállítására alkalmas eszközt készít felfüggeszthető lapon, mozgatható pálcikákkal.)

Az órán csak akkor valósíthatjuk meg a kitűzött feladatokat, ha minden tanuló rendelkezik a szükséges kísérleti eszközökkel, jelen esetben pálcikákkal, huzallal és papírlappal. Ezért már év elejétől alakítsuk ki azt a jó szokást, hogy felíratjuk a füzetbe, mire van szükség a következő órán.

A kísérleteket problémafelvetéssel kezdjük. Utána a tanulók önállóan elvégzik a kísérletet, majd beszámolnak megfigyeléseikről. Végül a füzetükben rajzban rögzítik a kísérletezés folyamán szerzett ismereteket.

Egyes mozzanatok elemzése az óravázlat alapján:

I. A házi feladatok ellenőrzése. A tanulók mellék- és csúcspontokat rajzoltak és mértek. A tanár ellenőrzi, helyesen nevezték-e meg a szöveget, hogyan helyezték el füzetükben a rajzokat, milyen a rajzok kivitelezése. A házi feladatok a metszés szöge és a merőlegesség fogalmának új meghatározásához szükséges korábbi ismereteket elevenítették fel.

A mértani alapfogalmakról tanultak felelevenítése a tanulók bekapcsolásával, cselekedtetésével történik. Egyik tanuló egyenest rajzol a táblára. Az egyenest a másik tanuló meghosszabbítja. Megállapítjuk, ha a tábla lehetővé tenné, még tovább is meghosszabbíthatnánk az egyenest. A tanulók emlékezetébe idézzük a cselekedéssel kapcsolatban: az egyenes végtelen, egy kiterjedése van. Itt tisztázzuk, hogy ha az óra folyamán a pálcikákat, a huzalokat tekintjük egyeneseknek, a pálcika mely tulajdonságaitól kell eltekintenünk.

A tanulók síkot mutatnak a tanteremben: a tábla, az asztal, a pad síkját. Megállapítjuk, hogy a kísérletezéshez szükséges papírlap is sík.

A mértani alapfogalmak közül azért emeljük ki az egyenest és a síkot, mert az óra anyaga az egyenesek síkbeli helyzetének megismerése.

II. Az új anyag tárgyalását problémafelvetéssel kezdjük.

Helyezzünk el 2 pálcikát vagy huzalt (a továbbiakban egyenest) a pad síkján (a következőkben: a síkban), és figyeljük meg a két pálcika síkbeli helyzetét!

Feltétlenül különböző hosszúságú pálcikákkal kell elvégeztetni a kísérletet, sőt a tanulók pálcikáinál jóval hosszabb huzallal is végeztessünk kísérletet, mert csak így kerülhetjük el azt, hogy a tanulók az egyenest felcseréljék a szakasszal.

Előfordulhat a kísérletezéskor, hogy a tanuló az egyik egyenest kiemeli a síkból, döfi az egyenessel a síkot. Ekkor ismételten felhívjuk a figyelmet arra, hogy a megfigyeléseket nem a térben, hanem a síkban végezzük.

A tanulók elhelyezik a síkban pálcikáikat, a huzalokat. A következő beállítások fordulhatnak elő:



Amikor minden tanuló elhelyezte a pálcikákat, kihívok a táblához egy tanulót, aki a helyén úgy állította be a két pálcikát, hogy azok messék egymást.

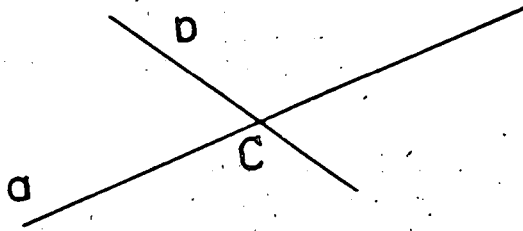
1. Sári állítsd be a táblai modellt úgy, ahogyan a kísérletet a helyeden elvégezted! Mit figyeltünk meg? A két egyenes metszi egymást.

Mit állapíthatunk meg a kísérlet alapján 2 egyenes síkbeli helyzetéről?

Két egyenes síkbeli helyzete lehet metsző, vagy két egyenes a síkban metszi egymást. (Részleges általánosítás.)

Rajzoljátok le a füzetbe, amit a kísérletezésnél megfigyeltünk!

A tanár a táblára, a tanulók a füzetbe rajzolják a következőt:



Itt alakíthatjuk ki a metszéspont fogalmát.

Betűzzük meg azt a pontot, ahol a két egyenes metszi egymást!

Kati megmutatja a és b egyenes metszéspontját. „C” a metszéspont.

2. A metszéspont ismerete új problémát vet fel.

Figyeljétek meg, hogy két egyenesnek hány metszéspontja lehet!

A tanulók a pálcikákkal, huzallal végzik a kísérletet, és különbözőképpen helyezik el a két egyenest.

Mit figyeltünk meg? Mit állapítottunk meg?

Két egyenesnek csak 1 metszéspontja lehet.

1. b) Kihívok a táblához egy olyan tanulót, aki az első kísérletnél párhuzamosan helyezte el a pálcikáit a padon.

Pista állítsd be a táblai modellt úgy, ahogyan a helyeden a pálcikákat beállítottad!

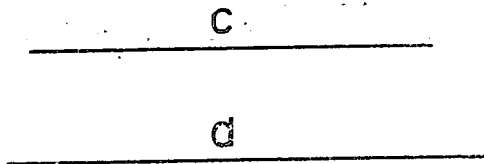
Mit figyeltünk meg? Hogyan helyezte el Pista a két egyenest? (Párhuzamosan.)

Mit állapítottunk meg két egyenesről a síkban, ha nem metszik egymást?

Két egyenes a síkban párhuzamos is lehet. (Részleges általánosítás.)

Rajzoljátok le a füzetbe, amit megfigyeltünk!

A tanár a táblára, a tanulók a füzetbe rajzolják a következőt:

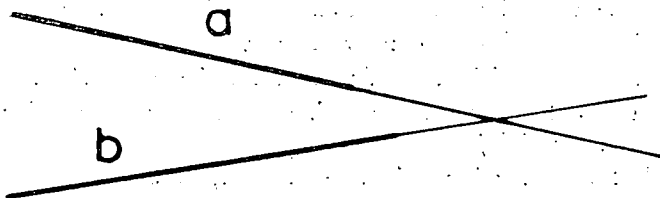


$c \parallel d$

Mit írjunk a 2 egyenes alá? (Párhuzamosok.)

A párhuzamosság jelével felírjuk: $c \parallel d$.

Problémafelvetés: Éva így helyezte el a pálcikákat a síkban. (A tanár rajzolja a táblára a két egyenest.)



Kísérletezéssel figyeltük meg, milyen lehet két egyenes helyzete a síkban. Mit állapítottunk meg? (Lehet metsző v. párhuzamos.)

Hova soroljuk a két egyenest, amit Éva állított be?

Hosszabbítsuk meg a két egyenest! Mit állapítottunk meg? (A két egyenes metszi egymást.)

Rajzoljuk le a metsző egyenesekhez, amit megfigyeltünk!

3. *Kísérlet:* rajzoljatok a füzetekben egy egyenest, és jelöljétek meg az egyenesen kívül egy pontot! A kísérletezéshez szükséges többi egyenest pálcikák, huzalok helyettesítik.

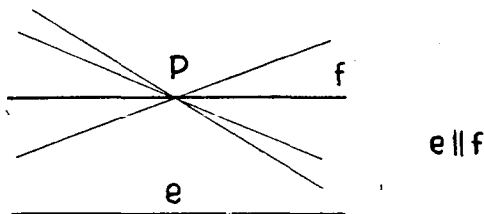
Problémafelvetés: a pálcikák elhelyezésével állapítsátok meg, hogy az egyenessel adott P ponton át hány párhuzamos egyenes rajzolható!

(A tanulók a pálcikák elhelyezésével elvégzik a kísérletet.)

Mit figyeltetek meg?

Az egyenessel adott ponton át számos egyenes rajzolható, de csak egy egyenes párhuzamos.

Vegyétek el a pálcikákat, rajzoljatok meg a ponton áthaladó egyenesek közül néhányat, és erősítsétek meg azt az egyenest, amelyik párhuzamos az e egyenessel!



4. *Kísérlet:* Helyeztetek el két pálcikát a síkban párhuzamosan! A harmadik pálcikát úgy kell elhelyezni, hogy párhuzamos legyen a másodikkal!

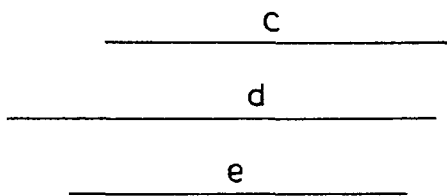
Figyeljétek meg a három egyenes kölcsönös helyzetét!

Mit állapítottunk meg? (A három egyenes párhuzamos.)

Ha két párhuzamos egyenes közül az egyik egy harmadik egyenessel párhuzamos, mit állapítottunk meg a másik egyenesről?

Ha két párhuzamos egyenes közül az egyik egy harmadikkal párhuzamos, akkor a másik is párhuzamos a harmadikkal. (*Általánosítás.*)

Rajzoljuk le, amit megfigyeltünk, és írjuk le betűkkel a megismert alapigazságot!



ha $c \parallel d$ és $d \parallel e$, akkor $c \parallel e$

Részösszefoglalás:

Mit figyeltünk meg az órán? Mit állapítottunk meg két egyenes síkbeli helyzetéről? Két egyenesnek hány metszéspontja lehet? Egy egyenessel egy ponton át hány párhuzamos rajzolható? Melyik alapigazságot ismertük meg, amikor két párhuzamos egyenes közül az egyikkel rajzoltunk párhuzamost?

5. *Kísérlet:* helyezzetek el két pálcikát, húzalt a síkban, hogy messék egymást! Figyeljük meg a keletkezett szögeket! (A tanulók korábbi ismereteik alapján megmutatják a csúcs- és mellékszögeket.)

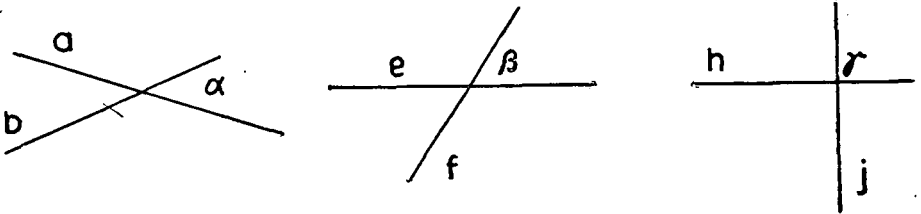
Problémafelvetés: A keletkezett szögek közül melyiket tekintjük a metszés szögének?

A keletkezett szögek közül bármelyik jellemezheti a metszés szögét.

Általában a hegyesszöget szoktuk a metszés szögének tekinteni. (Közlés.)

Egy tanuló a táblai modellen megmutatja a metszés szögét.

Rajzoljuk le az egyeneseket, és jelöljük meg a metszés szögét! (A tanár a táblára, a tanulók a füzetbe rajzolnak.)



Kísérlet: hajtsuk úgy össze a papírlapot felébe, hogy a részek teljesen fedjék egymást, majd ismét felében! Bontsuk szét a papírlapot, és figyeljük meg a hajtáséleket!

Mit állapítottunk meg a hajtásélekről? (A hajtásélek merőlegesek egymásra.)

Figyeljük meg a keletkezett szögeket! (Egyenlők.)

Hasonlítsátok össze a keletkezett csúcs- és mellékszögeket!

(Derékszögek, egymással egyenlők.)

Mit állapítottunk meg két metsző egyenesről, ha a keletkező négy szög mind egyenlő? (Merőlegesek.)

Mit figyeltünk meg a keletkező csúcs- és mellékszögekről?

Mikor mondjuk tehát, hogy két metsző egyenes merőleges egymásra?

Ha két egyenes úgy metszi egymást, hogy a keletkező négy szög mind egyenlő és a csúcsszögek egyenlők mellékszögeikkel, akkor a két egyenes merőleges.

Rajzoljuk le, amit megfigyeltünk, és jelöljük meg a keletkezett csúcs- és mellékszögeket! A tanár a táblára, a tanulók a füzetükbe rajzolnak. A merőlegesség jelével felírjuk: a \perp b.

Részösszefoglalás:

Két egyenes metszésekor hány szög keletkezik? Melyiket tekintjük általában a metszés szögének? Mely esetben lesznek egyenlők a metszésekor keletkező szögek? Mikor merőleges két metsző egyenes?

III. ÖSSZEFOGLALÁS AZ ÓRA VÉGÉN:

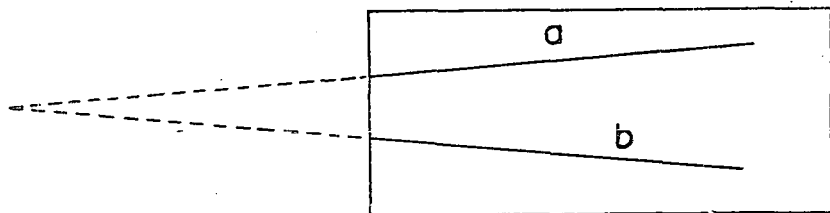
Mit figyeltünk meg a mai órán? (Cím felírása a táblára.) Egy tanuló beállítja a táblai modellt, és elmondja, milyen lehet két egyenes helyzete a síkban. A tanuló kísérletezik, és közben elmondja az óra folyamán szerzett új ismereteket. Az osztály figyel a beszámolóra, és ha hiányos, tehetnek fel kérdést a metsző és párhuzamos egyenesekről.

A tanár a következő rajzot készíti el a táblán: A táblára rajzolt két egyenes majdnem párhuzamos. A tanulóknak kell eldönteni, párhuzamos-e a felrajzolt két egyenes.

Egy tanuló kijön, és megméri a két egyenes egymástól való távolságát az egyenesek két-két egymástól távoli pontjában. A mérés eredménye mutatja, hogy a két egyenes nem párhuzamos. A tanulók gondolatban meghosszabbítják az egyenest, és elképzelik, hol lesz a két egyenes metszéspontja.

Önállóan számol be egy tanuló a két tanult alapigazságról, és beállítja a modellt.

Egy másik tanuló a két egyenes alkotta szögről tanultakat mondja el, és mutatja be modellen a kísérletet.



A házi feladatot a tanár felírja a táblára: 147. lap 50., 51., 52. feladat.

Minden feladat szövegét más-más tanuló olvassa fel. Az osztály megoldási tervet készít. Egy-egy tanuló a táblára felvázolja a megoldási tervet. Többféle megoldásra mutatnak rá a tanulók.

A házi feladat ilyen módon történő előkészítése lehetővé teszi, hogy a tanulók otthon önállóan is képesek legyenek elkészíteni a feladatokat, és változatos, egyéni megoldásokat találjanak.

Az írásbeli házi feladat előkészítése után megjelöltetjük a tanulókkal a tankönyvből megtanulandó részeket is.

Az elemzett vázlat alapján látjuk, hogy a tanulók aktivitásra nevelése nemcsak az óra főrészében, az új ismeretek elsajátítása folyamán jut érvényre, hanem — mint az óra fő nevelési feladata — végigvonul az óra egész felépítésén.

A korábbi ismeretek felelevenítése — az óra első részében — a tanulók tevékenységére épül, aktív gondolkodásra készítet és a korábbi ismeretek önálló, biztos alkalmazását kívánja meg a tanulóktól.

Az óra főrészében a tanulók az új ismereteket önálló tevékenységük, aktív gondolkodásuk során szerzik meg. Ezért az ismeretszerzés folyamán minden tanuló önállóan végzi a kísérletet, állítja be a modellt. A tanár az új ismeretnek megfelelően választja ki a célszerűbb beállítást, és ezt a tanuló a táblai modellen is bemutatja. Ezt követi a tanulók önálló beszámolója a megfigyelésről és az új ismeretek

megfogalmazása. Az új ismereteket, általánosításokat, alapigazságokat a kísérlet és megfigyelés alapján a tanulók maguk is képesek önállóan megfogalmazni. A szerzett ismereteket rajzban rögzítjük, és felírjuk betűjelekkel, amit megfigyeltünk. Az óra folyamán új fogalom a metszés szöge volt. Ezt a tanárnak közölnie kellett, mert korábbi ismereteik alapján nem tudhatták. A merőleges jellemzése a csúcs- és mellékszögekkel, mivel idevonatkozó ismeretekkel rendelkeztek már a tanulók, a gyermekek önálló megfigyelésének eredményeként nyert megfogalmazást.

A metsző és a párhuzamos egyenesek, a két alapigazság a kísérlet és megfigyelés után világossá válik a tanulók előtt és képesek ezeket az új ismereteket önállóan nyelvi formába önteni.

Az összefoglalás módszere is a tanulók legteljesebb aktivitását kívánja meg. Az új ismeret bevéését szolgálja a táblai modell beállítása az összefoglaláskor, ugyanakkor azonban a szemlélet segítségére van a tanulónak, hogy önállóan beszámoljon az új ismeretekről.

Igen lényeges, hogy a házi feladat előkészítése is a tanulók legteljesebb aktivitását biztosítsa. Így elérhetjük, hogy a tanulók ne csak egy megoldást lássanak, ha van több is, vagy ami még rosszabb, segítségre szoruljanak a házi feladatok elkészítésénél. Jó, ha a tanulók rajzban is felvázolják elgondolásukat a házi feladat megoldásával kapcsolatban, és több egyéni megoldásnak is helyet adhatunk. Így kialakul a tanulóknál az a jó szokás, hogy elképzeljék és vázolják a megoldandó feladatot, ill. változatos megoldásokat keressenek.

Ha összefoglalásnál a tanulók önállóan számolnak be az óra anyagának egy-egy összefüggő részéről, módunk van arra, hogy alkalmazzuk Moszkalenko módszerét, és értékeljük a tanuló feleletét.

Természetesen nem dolgozható fel minden mértan óra hasonló módszerrel, amikor minden tanuló önállóan kísérletez, megfigyel és végez megállapításokat, de a VII. osztály anyaga bőven nyújt lehetőséget hasonló módszerű órák alkalmazására. Viszont valamennyi óránkon alkalmazhatjuk a problémafelvetés alapján, hogy a tanulók aktívan vegyenek részt az ismeretek megszerzésében, és önállóan vagy kevés irányítással megoldják a felvetett kérdéseket.



IMPLOM JÓZSEF

szakfelügyelő, Békéscsaba

Az összetett mondat tanítása az általános iskolában

I. A TANTERVI ANYAG. Az 1961 augusztusában megjelent általános iskolai tantervtervezet az *összetett mondat* tanítását a VII. osztályból a VIII.-ba helyezi át, és az anyag tanítására az eddigi 30 helyett 18 órát biztosít. Ezen a 18 órán a tanulók megtanulják, hogy mi a különbség a mellé- és alárendelt mondat között, megismerkednek a mellé- és alárendelt összetett mondatok fajtáival, tagmondataik összefüggésével, a rámutató- és kötőszókkal, valamint az összetett mondatok legfontosabb helyesírási, nyelvhelyességi és fogalmazási kérdéseivel.

Az új tanterv tervezete szerint a jövőben sem tanítjuk az általános iskolában az *állítmányi mellékmondatot*. Az állítmányi mellékmondat tudvalevőleg a névszói állítmányt, illetve az igei-névszói állítmány névszói részét fejezi ki mondat alak-