
ÉPÍTÉSEK DOBOZBÓL EGYÉB TESTEKBŐL

26. modul

KÉSZÍTETTE: SZILI JUDIT–SZITÁNYI JUDIT

MODULLEÍRÁS

A modul célja	Tárgyak, testek különféle tulajdonságainak megismerése A felismert tulajdonságok kifejezése válogatással, megalkotással. Tájékozódás a valóságot leíró modellekben (alaprajz), ezek egyeztetése egymással. Problémamegoldó gondolkodás fejlesztése.
Időkeret	Kb. 2 óra
Ajánlott korosztály	2. osztály
Modulkapcsolódási pontok	Tágabb környezetben: keresttantervi NAT szerint: környezeti nevelés, énkép, önismeret, tanulás Kompetenciaterület szerint: szociális és környezeti Szűkebb környezetben: saját programcsomagunkon belül: az 1., 24., 27., 28., 36. modul
A képességfejlesztés fókuszai	Megismerési képességek alapozása: – Az érzékszervek tudatos működtetése. – Azonosítás és megkülönböztetés. – Lényegkiemelő-képesség fejlesztése. – A megfigyelt tulajdonság, viszony kifejezése válogatással, megalkotással és szóban. – A feladattudat fejlesztése. Tájékozódás térben, síkban. A kommunikációs képesség fejlesztése, párkapcsolatokban való működtetése.

TÁMOGATÓRENDSZER

C. Neményi Eszter–Sz. Oravecz Márta: *Útjelző a 2. osztályos matematika tanításához*
C. Neményi Eszter: *Geometria*, Budapesti Tanítóképző Főiskola Bp., 1999.

ÉRTÉKELÉS

A modulban **folyamatos megfigyeléssel** követjük, hogy ki-ki

- képes-e azonosítani és megkülönböztetni az alkotásokat globális képként, illetve adott tulajdonság alapján,
- képes-e testek válogatására, osztályozására megadott szempont szerint,
- megérti-e a szóban adott feltételeket, képes-e ezeknek megfelelő alkotást létrehozni és azt összevetni a feltétellel,
- képes-e tapasztalatait kifejezni megmutatással, szóval, és mások tapasztalatait meghallgatni,
- képes-e a különböző modellek (megépített test, perspektivikus rajz, alaprajz) és a valóság egyeztetésére.

A TOVÁBBLÉPÉS ALAPJA

- Képes testek létrehozására másolással
- Képes testek létrehozására egyszerű feltétel szerint
- Érti az él, lap, csúc szavakat egyszerű, szögletes, konvex testek esetén

MODULVÁZLAT

Időterv: 1. óra: kb. I. és II/1–5.
2. óra: kb. II/6–12.

Változat	Lépések, tevékenységek (a melléletekben részletesen kifejtve)	Kiemelt készségek, képességek	Célcsoport / A differenciálás lehetőségei	Tanulásszervezés		Eszköz (melléletekben: a feladatok, gyűjtemények, tananyagtartalmak)
				Munkaformák	Módszerek	
I. Ráhangolódás, a feldolgozás előkészítése						
	Csoportosítások szempontjának felismerése	megfigyelés, azonosítás, megkülönböztetés, a felismert tulajdonság kifejezése a válogatás folytatásával, szavakkal	egész osztály	frontális	játék	különböző tárgyak a válogatáshoz
II. Az új tartalom feldolgozása						
	1. Válogatás választott szempont szerint, adott válogatás szempontjának felismerése, kifejezése a csoportosítás folytatásával	megfigyelés, összehasonlítás, megkülönböztetés, megfigyelések kifejezése válogatással	egész osztály	csoportmunka	tevékenykedtetés, rajz, ellenőrzés	néhány tárgy csoportonként
	2. Testek alkotása szabadon	megfigyelés	egész osztály	egyéni	tevékenykedtetés	színesrúd-készlet, bluetech
	3. Testek válogatása adott feltétel szerint	megfigyelés, adott tulajdonság kifejezése válogatással	egész osztály	frontálisan irányított egyéni	tevékenykedtetés	1. melléklet, színesrúd-készlet, bluetech
	4. Testek alkotása adott feltételeknek megfelelően	adott tulajdonság konkretizálása megalkotással	egész osztály	egyéni	tevékenykedtetés	színesrúd-készlet, bluetech

Változat	Lépések, tevékenységek (a mellékletekben részletesen kifejtve)	Kiemelt készségek, képességek	Célcsoport / A differenciálás lehetőségei	Tanulásszervezés		Eszköz (mellékletben: a feladatok, gyűjtemények, tananyagtartalmak)
				Munkaformák	Módszerek	
	5. Testek alkotása adott feltételeknek megfelelően: a lap fogalmának alapozása.	adott tulajdonság konkretizálása megalkotással	egész osztály	frontálisan irányított egyéni	tevékenykedtetés	színesrúd-készlet, gyufásdoboz, bluetech, 2. és 5. melléklet
	6. Barkochba	egyed tulajdonságok kiemelése, megnevezése, osztályozás	egész osztály	frontális	játék	dobozokból készült testek
	7. Építés modellről: megépített test másolása azonos, illetve más elemekből	adott tulajdonság konkretizálása megalkotással, elvonatkoztatás	egész osztály	egyéni	tevékenykedtetés	megépített testek, építőelemek (3. melléklet), ragasztó
	8. Testek építése perspektivikus rajz alapján	megfigyelés, azonosítás, megkülönböztetés	egész osztály	egyéni	tevékenykedtetés	testekről készült rajzok (pl. 4. melléklet), építőelemek
	9. Alaprajz készítése	megfigyelés, elvonatkoztatás	egész osztály	közös és egyéni	tevékenykedtetés, megbeszélés	2. melléklet, az elkészült testek, írólapok
A	10. Testek építése kódolt alaprajzon, az elkészült testek összehasonlítása	koncentráció, elvonatkoztatás, azonosítás, megkülönböztetés	egész osztály, ha az előző megbeszélésnél nem említik, hogy a használandó elemekben is meg kell egyezni	egyéni	tevékenykedtetés, ellenőrzés, megbeszélés	az elkészült alaprajzok, építőelemek

Változat	Lépések, tevékenységek (a mellékletekben részletesen kifejtve)	Kiemelt készségek, képességek	Célcsoport / A differenciálás lehetőségei	Tanulásszervezés		Eszköz (mellékletben: a feladatok, gyűj- temények, tan- anyagtartalmak)
				Munkaformák	Módszerek	
B	10. Azonos alaprajzon különböző elemekből készült testek párosítása	koncentráció, elvonatkoztatás, azonosítás, megkülönböztetés	egész osztály, ha eszükbe jut, hogy fontos megegyezni az építőelemekben, illetve, ha jó képességűek, és gyorsan végeznek a feladatokkal	páros	tevékenykedtetés, ellenőrzés, megbeszélés	az elkészült alaprajzok, építőelemek
	11. Testek építése alaprajzon azonos elemeket használva	koncentráció, elvonatkoztatás, azonosítás, megkülönböztetés	egész osztály	egyéni	tevékenykedtetés	színes rudak, 1/A, 1/B feladatlap
	12. Testek építése magyarázat alapján	kommunikációs készség fejlesztése, elvonatkoztatás, egyes tulajdonságok kiemelése, megnevezése	egész osztály, ha jó képességűek, és gyorsan végeznek a feladatokkal	páros	tevékenykedtetés, ellenőrzés	megépített testek, színesrúd-készlet

A FELDOLGOZÁS MENETE


Az alábbi részletes leírás célja elsősorban egyféle minta bemutatása. Nem lehet és nem szabad kötelező jellegű előírásnak tekinteni. A pedagógus legjobb belátása szerint dönthet a részletek felhasználásáról, módosításáról vagy újabb variációk kidolgozásáról.



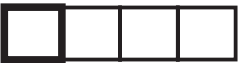
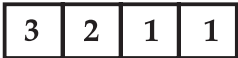
I. Ráhangelődés, a feldolgozás előkészítése	
Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p>Csoportosítások szempontjának felismerése „Néhány tárgyat elhelyeztem az asztalon csoportokban (pl. labda, henger alakú tolltartó, dobókocka, műanyag-pohár, olló, könyv, cd-lemez, cd-tok, földimogyoró, alma, hegyező,...). A feladatotok, hogy rájöttetek, mi szerint alakítottam a csoportokat. Bármilyen tárgyat odaadtok, azt elhelyezem egy csoportban. Ha valamilyen tárgyról sejtitek, hogy melyik csoportba kerülhet, odatehetitek.” A gyerekek által választott tárgyakat a tanító két-három-négy csoport valamelyikébe teszi, valamilyen szempont alapján (pl.: felület görbesége, szimmetrikus-e, lyukak száma, üreges-e).</p> <p>Ha látja, hogy többen sejtik már a csoportosítás szempontját, a különböző csoportokba tartozó tárgyakat kér a gyerekektől.</p>	<p>A gyerekek feladata, hogy kitalálják, mi szerint alakulnak a csoportok. Ha van sejtésük, ők helyezhetnek egy-egy választott tárgyat a megfelelő csoportba, vagy adhatnak a vezető által választott csoportba tartozó tárgyat. Ha már elég sokan rájöttek a tulajdonságra, saját szavaikkal meg is nevezhetik azt.</p>

II. Az új tartalom feldolgozása	
Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p>1. Válogatás választott szempont szerint, adott válogatás szempontjának felismerése, kifejezése a csoportosítás folytatásával A tanító kiosztja a tárgyakat a csoportoknak (csoportonként 6-8 tárgy). „Egyeztetek meg egy szempontban, ami szerint szétválogathatók a kapott tárgyakat!” Ha minden csoport végzett, megkéri őket, hogy menjenek át a másik csoport asztalához, figyeljék meg az ő válogatásukat, és egy-egy tárgyat tegyenek hozzá a csoportokhoz. Ezután a csoportok ellenőrzik egymás munkáját, majd egy következő asztalhoz mennek tovább, míg minden csoport minden csoportosításhoz nem tett hozzá tárgyakat.</p>	<p>A csoportok a kiosztott tárgyakat saját szempontjuk alapján válogatják. Minden csoport kitalálja a többi csoport szempontját, és a csoportokhoz hozzátesz egy-egy tárgyat, illetve ellenőrzi, hogy a többi csoport jó helyre tette-e a tárgyakat az ő asztalukon.</p>
<p>2. Testek alkotása szabadon „Építsetek sokféle építményt színes rudakból! Ragasszátok is össze őket!”</p>	<p>A gyerekek szabadon alkotnak a színes rudakból.</p>
<p>3. Testek válogatása adott feltétel szerint Egymás után mutat példát a különböző feltételekre (1. melléklet első oszlop): „Keressetek olyat a most megépített testek között, amelyik tükrös/van rajta beugrás/lyukas!”, majd olyat, amelyik nem tükrös (nincs rajta beugrás) lyukas (1. melléklet második oszlop): „Olyat is keressetek, amelyik nem tükrös/nincs rajta beugrás/nem lyukas!” Egyszerre mindig csak egyet kér a tulajdonságok közül, megvárja, míg erre mutatnak példát a gyerekek, azután kéri ennek tagadását. Ennek megfigyelése után mondja csak a következő tulajdonságot.</p>	<p>A gyerekek az egyes feltételekhez az általuk készített építmények közül keresnek példákat, amiket megmutatnak egymásnak, megnézik a többiekét.</p>
<p>4. Testek alkotása adott feltételeknek megfelelően „Készítsetek a már elkészült testekhez további testeket úgy, hogy legyen köztük tükrös, nem tükrös, lyukas, nem lyukas, olyan, amin van beugrás, és olyan is, amin nincs!” Miközben a gyerekek dolgoznak, figyeli munkájukat, ellenőrzi, hogy valóban teljesítik-e a feltételeket.</p>	<p>A feltételeknek megfelelő testeket építenek.</p>

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p>5. Testek alkotása feltételeknek megfelelően: a lap fogalmának alapozása. Közösen megszámlálják néhány egyszerű test lapjait (gyufásdobozét, színes rúdét, néhány színes rúdból álló testét). Megvizsgálják az 5. melléklet példáját, megbeszélik, hogy akárhány rúd kerül egymás mellé egy síkba, azok egyetlen lapot alkotnak. Megszámlálják, hogy ennek a testnek tíz lapja van. Ezután adja ki a gyerekeknek az 5. melléklet feladatait. Az ellenőrzés során nem szükséges, hogy a tanító elmondja, mennyi a legtöbb, mennyi a legkevesebb lap, amivel a test rendelkezhet, de fontos, hogy meghallgassa a gyerekek sejtéseit.</p>	<p>A lap fogalmának közös tisztázása és a példák után építenek minél több és minél kevesebb lappal rendelkező testeket.</p> <p>Megmutatják a testeket, amiket készítettek, megfogalmazzák sejtéseiket.</p>

2. óra

<p>6. Barkochba A tanító néhány, dobozokból épített különböző testet tesz ki az asztalra, hogy mindenki jól lássa (építkezhet pl. a 3. melléklet táblázatban leírt elemeiből). Ezek közül gondol egyre, és válaszol a gyerekek által feltett kérdésekre.</p>	<p>A gyerekek eldöntendő kérdések segítségével próbálják kitalálni, melyik testre gondolt a tanító.</p>
<p>7. Építés modellről: megépített test másolása azonos, illetve más elemekből (a 3. melléklet táblázatának különböző elemeiből). A tanító minden csoportnak kiosztja az elemeket, illetve egyet-egyét az általa épített másolandó tárgyakból, valamint a 2. melléklet képe alapján összeragasztott testből. A csoportban való elrendezés nem feltételez csoportmunkát, de a későbbi feladatoknál szükséges lesz, és megkönnyíti a szervezést: csoportonként csak egy modell szükséges. Megkéri őket, hogy először éppen ugyanúgy, ugyanolyan elemekből építsék fel a testet, azután építsék meg más elemekből is. Erre mutat példát is:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  </div>	<p>A gyerekek az építőelemek segítségével egyénileg másolják le az eredeti testet, először ugyanolyan elemeket használva, azután másilyen elemekből is megépítik ugyanazt.</p>

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p>8. Testek építése perspektivikus rajz alapján 4 csoportban dolgoznak tovább a gyerekek. A tanító kiosztja a csoportoknak a 4. melléklet képeit, hogy építsék meg az ábrázolt testeket az elemekből. Minden csoport egyféle színű elemekből épült testek perspektivikus rajzát kapja. Mialatt a gyerekek dolgoznak, összeszedi azokat az elemeket, amelyekre az egyes csoportoknak nincs szüksége, és átadja annak a csoportnak, amelyik használja (minden csoportnál csak egyféle színű elemek legyenek a 3. melléklet elemeiből, de azokból több is).</p>	<p>A gyerekek egy-két testet megépítenek, amennyire idejük van (mindenki legalább egyet).</p>
<p>9. Alaprajz készítése Felteszi a 2. melléklet A ábráját a táblára. „Lehetséges-e, hogy ez a rajz nem azt a testet ábráolja, amit az előbb lemásoltatok? Milyen más testről készülhetett?” „Hogyan tudnánk olyan rajzot készíteni, amiről biztosan eldönthető, hogy néz ki a test?”</p> <p>„Az építészek, amikor épületeket terveznek, alaprajzot szoktak készíteni. Ez leginkább arra hasonlít, mintha fölülről látnánk az épületet. Megrajzoltam ennek a testnek a fölülnézeti képét is. Ez elég volna a test megépítéséhez?” Megmutatja a 2. melléklet B ábráját. „Úgy lehetne javítani az alaprajzon, hogy az is látszódjon rajta, milyen magas a test az egyes helyeken.” Javasolhat „emeletenkénti” alaprajzot, illetve azt is, hogy írjanak számokat az alaprajzra, amik az „emeletek” számát jelzik: Emeletenként:</p> <p>1.  2.  3. </p> <p>Kódolt alaprajz (számokkal): </p> <p>„Most ilyen kódolt alaprajzot fogunk rajzolni. Mindenki rajzolja meg annak a testnek az alaprajzát, amit megépített!”</p> <p><i>Ha a gyerekek fölvetik annak fontosságát, hogy meghatározzuk az építőelemeket, amelyeket használunk, akkor a 10. A feladat helyettesíthető a B-vel.</i></p>	<p>Lehetséges, hogy az elemek mögött még vannak olyan elemek, amik nem látszanak. Mondanak példákat, hogy mit lehet így „elrejtetni”. Ötletek lehetnek, pl.: rajzoljuk le minden oldalról a testet; rajzoljuk le azt is szaggatott vonallal, ami nem látszik; fölülnézetből jobban látnánk...</p> <p>Nem, mert nem látjuk, hol milyen magas az építmény. Mutatnak is különböző testeket, amelyeknek ilyen a fölülnézete.</p> <p>A gyerekek megrajzolják a testek kódolt alaprajzát.</p>

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p>10. A Testek építése kódolt alaprajzon, az elkészült testek összehasonlítása „Válasszatok magatoknak olyan párt, aki más színű csoport tagja, és az elkészült alaprajzaitokat cseréeljétek ki! Építsétek meg a testeket egymás alaprajza alapján! Ha elkészültetek, hasonlítsátok össze a testet az eredetivel!” Az elkészült alaprajzok elcserélése után mindenki azokból az elemekből építkezik, amik az ő csoportjánál vannak, így az alaprajz alapján újraépített testek nem lesznek azonosak az eredetivel. Az összehasonlításnál ezt veszik majd észre a gyerekek. Megbeszéljük, hogy mit nem egyeztetek, és azt is, hogyan változtak meg a testek a különböző építőelemek használatakor.</p>	<p>A gyerekek párosával (más csoportbeli párral) elcserélik egymással alaprajzaikat, megépítik a testeket az alaprajzuk alapján, majd páronként összehasonlítják az eredetit és a most elkészítettet. Ezután közösen beszéljük meg tapasztalataikat.</p>
<p>10. B Azonos alaprajzon különböző elemekből készült testek párosítása „Válasszatok magatoknak olyan párt, aki más színű csoport tagja, és az elkészült alaprajzaitokat cseréeljétek ki. Építsétek meg a testeket egymás alaprajza alapján. Ha elkészültetek, keressétek meg a másik csoportban készült testek közül azt, amelyiknek az alaprajza megegyezik azzal, amit most készítettetek!”</p>	<p>Az alaprajz alapján megépített testekhez minden gyerek az eredeti testekből megkeresi azt, aminek az alaprajza azonos az övével.</p>
<p>11. Testek építése alaprajzon azonos elemeket használva Az 1/A és 1/B feladatlapok közül az osztály fele az egyiket, fele a másikat kapja (pl.: padtársak különbözőt, hogy a következő feladatnál más-más építmények legyenek a párok két tagja előtt).</p>	<p>A gyerekek megépítik a feladatlapon kért építményeket az alaprajzokon.</p>
<p>12. Testek építése magyarázat alapján Az előző feladat építményeinek tanulói magyarázat alapján való megépíttetése párokban. „Válasszatok ki egyet a második feladat építményei közül, takarjátok el, és magyarázzátok el társatoknak, hogyan építhetné meg! Ellenőrizzétek, hogy sikerült-e, azután ti is építsétek meg magyarázata alapján az övét!”</p>	<p>A gyerekek kiválasztanak egy építményt, és elmondják társuknak, hogy hogyan néz ki, hogyan építse meg. Ellenőrzés után ők építik fel társuk egy építményét magyarázata alapján, és ellenőrzik is.</p>