

acting on the margins. arts as social sculpture

HORIZON2020

Acting on the Margins: Arts as Social
Sculpture
(Project AMASS)

Matematika és informatika képességfejlesztés a vizuális és művészeti nevelés eszközeivel

Tanulási nehézségekkel és/vagy mentális problémákkal küzdő, jó vizuális képességű tanulók
képességfejlesztése és tehetséggondozása

Kugler Erika

Szent István Sport Általános Iskola és Gimnázium
Eszterházy Károly Katolikus Egyetem Jászberényi Campus

Kárpáti Andrea

Budapesti Corvinus Egyetem
Vizuális Kultúra Kutatócsoport

Vizuális képességek fejlesztése integrált matematika és informatika oktatási programmal

1. Vizuális kultúra- Matematika

Tanévenként *rajzpedagógiával feldolgozható matematikai témakörök, csomópontok keresése* 4-8. osztályig, feladattár, tanítási-tanulási módszertan kidolgozása

Együttműködés matematika tanárokkal: **Móczó Erika, Pestiné Járomi Edit, Tóth Ildikó**

2. Vizuális kultúra – Digitális kultúra/informatika

Tanévenként *rajzpedagógiával feldolgozható informatikai témakörök, csomópontok keresése* 4-8. osztályig, feladattár, tanítási-tanulási módszertan kidolgozása. **Kugler Erika** (MTA Moholy- modulok alapján)

3. Mentálisan sérült diákok segítése a művészetpedagógia eszközeivel.

Együttműködés iskolapszichológussal, gyógypedagógussal: **Hajnal Anikó**

Szakmai partner: Pomázi Imréné, intézményvezető

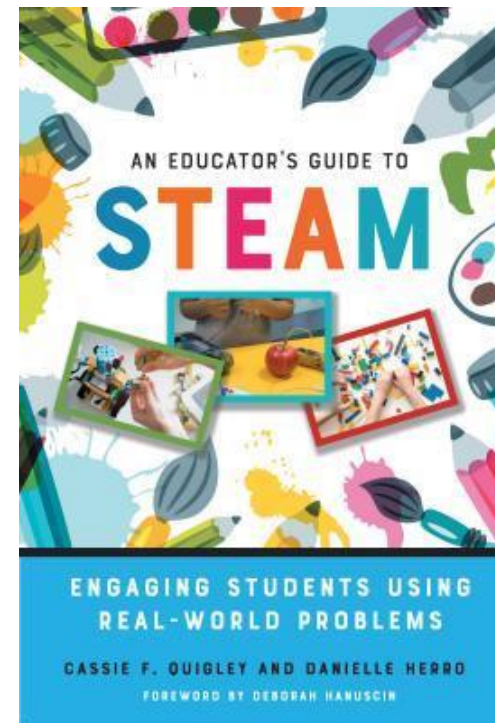
MENTÁLIS PROBLÉMÁK MOTIVÁCIÓ, TANULÓK SZEMÉLYISÉGÉNEK POZITÍV MEGERŐSÍTÉSE

- Gyakori, hogy a kibontakozni nem tudó, „elfojtott” vizuális tehetség pszichés zavarokkal vagy tanulási nehézséggel küzd.
- A tanulók sokat fejlődnek, ha rajzfakultációra, szakkörre járnak, gyakran más tantárgyakból is javul az eredményük.
- Segítség, hogy hasonló érdeklődésű diáktársakkal dolgozhatnak együtt.
- A mentális problémákkal küzdők közül többen boldogabb, sikeresebb fiatallá váltak, életpályának is választották a vizuális szakmákat.



STEAM oktatási modell a vizuális nevelésben

- Tapasztalati tanulás a **tudomány, a technika, mérnöki tudományok, a művészetek és a matematika** hatékonyabb oktatásához
- Tudományos vizualizációval támogatott tanulás
- Más művészeti ágak bekapcsolása a tudományos ismeretek mélyebb elsajátítása érdekében
- **Cél:** problémák iránti érzékenység, problémamegoldó gondolkodás, kritikai gondolkodás, együttműködő képesség ösztönzése, a kreativitás fejlesztése integrált projektekkel

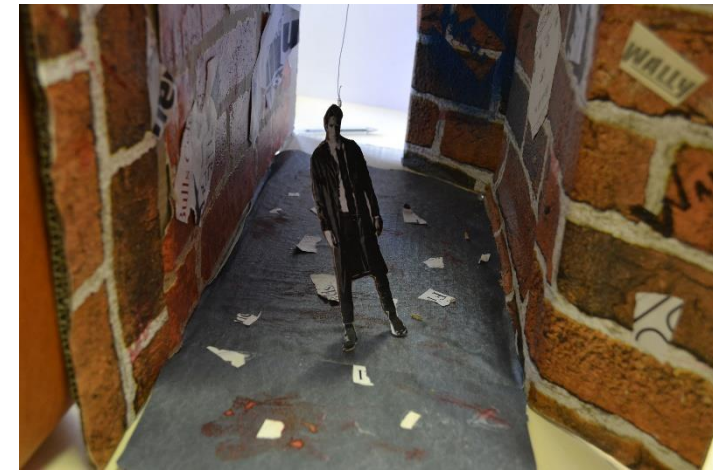
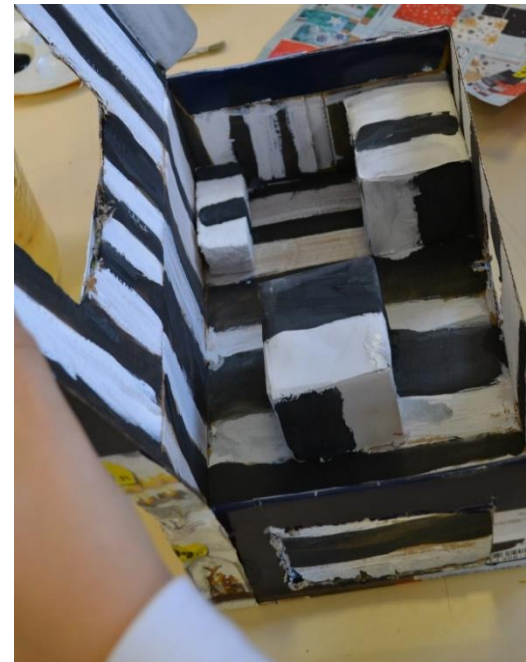


Térszemlélet fejlesztése

Vizuális kultúra – Matematika program

Elveim a tananyagszervezéshez

1. Térbeli formák szerkezetének, felépítésének értelmezése
2. tárgyak konstruálása, rekonstruálása
3. Tér konstruálása, rekonstruálása
4. Mentális műveletek (transzformációk, manipulációk)
5. A belső látással végrehajtott műveletek (vizualizáció)
6. Távolságbecslések
7. Térbeli helyzetek, viszonylatok, irányok érzékelése
8. Tájékozódás térképen (perspektív kép - térkép összefüggései)



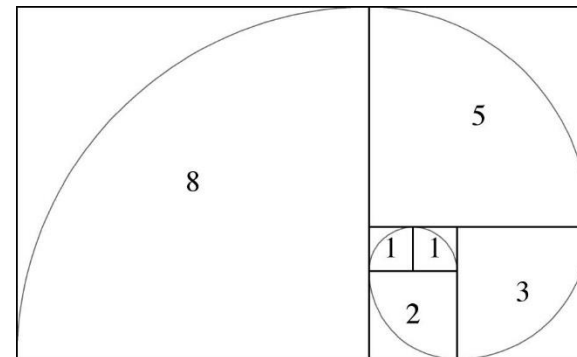
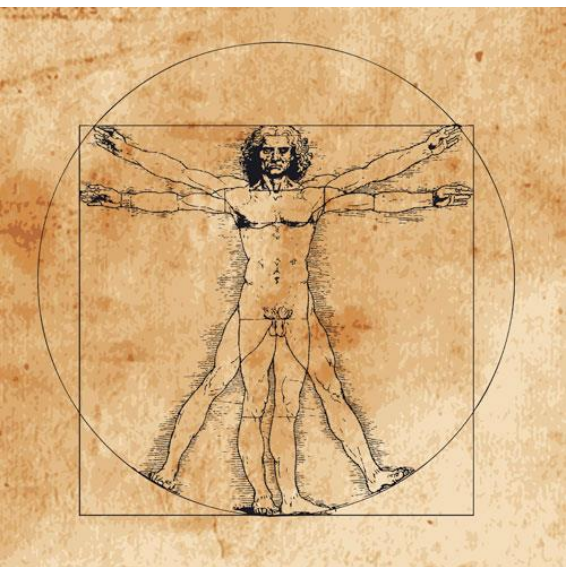
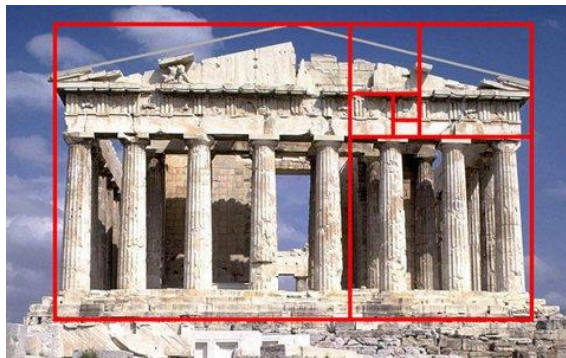
Feladat típusok leírása: Babály B. és Kárpáti A. (2015): *Vizuális-téri képességek fejlesztése egy alkotó-konstruáló tevékenységen alapuló térszemlélet-fejlesztő program hatékonyságvizsgálata*
Babály – Kárpáti: *Vizuális-téri képességek fejlesztése egy alkotó-konstruáló tevékenységen alapuló térszemlélet-fejlesztő program hatékonyságvizsgálata* (2015). In: szerk. Tóth Péter: *Új kutatások a neveléstudományokban*. MTA Pedagógiai Tudományos Bizottsága Óbudai Egyetem, ELTE Eötvös Kiadó, Budapest, 127-139. [Teljes kötet](#)

Vizuális kultúra – matematika témakörök

Tanterv tanulmányozása

Matematika tanárok kérése

- **Sík-, és térgeometria:** körvonal, körlap, gömb, felület
- távolság mint fogalom
- sugár, átmérő, körív, körszelet, körcikk, körgyűrű, szelő, érintő
- háromszög, szerkesztése három oldalból
- szakasz felezése
- **téglalap, négyzet tulajdonságai, szerkesztése,**
- **merőleges, párhuzamos egyenes**
- **síkidomok átlója, testátló**
- **szimmetria vizsgálata**
- szögek
- **térformák hálózata, felszíne, térfogata (kocka, téglatest vázolásának egységes jelölése (frontális axonometria szabályai szerint, takarások szaggatott vonallal)**



- arany metszés és más matematikai alapú kompozíciós szerkezetek.
- *Geogebra/geometria* feladatok
- Színtan természettudományos megközelítése
- *Geomatech* feladatok
- Gondolkodási műveletek: Permutáció, kombináció, variáció
- Matematikai – zenei feladatok témakörei:
 1. Sorozatok
 2. Ismétlés, fokozás
 3. Változatok
 4. Ellentétek, ritmus

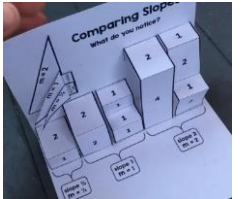
Síkból térbe, térből síkba

Monge - féle babaszoba, leporelló

Rejtett feladat: Monge féle 3 képsíkos térbeli modell felhasználása szabadon leporellós babaszoba készítésére. Arány, lépték, szerkezet

Fejlesztendő képességek

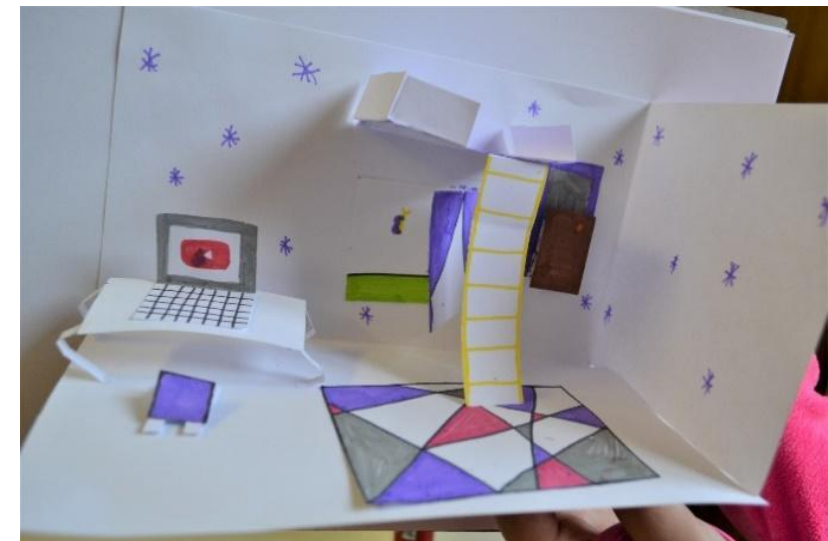
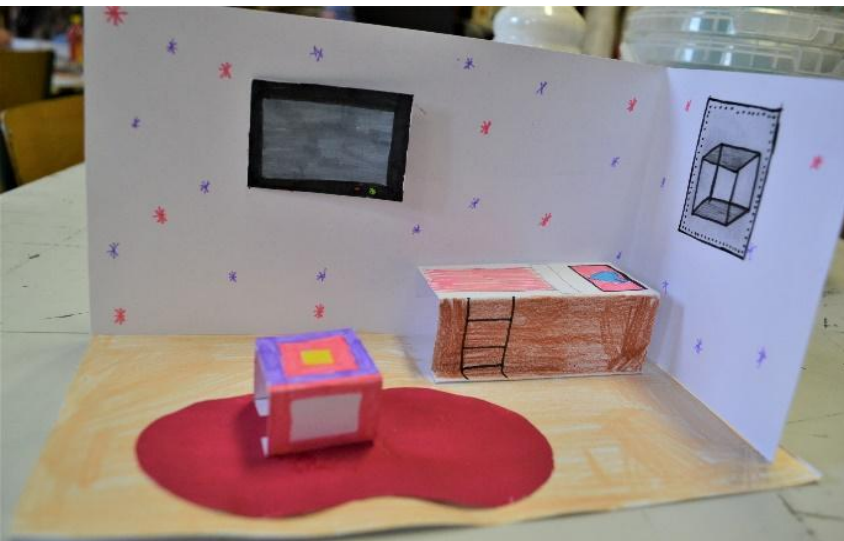
- *Térszemlélet fejlesztése (arány, lépték, szerkezet, vizualizáció)*
- *Kreativitás, problémamegoldó képesség*



<https://hu.pinterest.com/pin/197947346110814826/>

instrukció: Fontos, hogy a bútorok a leporelló összecsukásakor az élénél csukódjanak, ehhez segítség: Függőleges síktól a bútorok távolság, függ. síkon a bútorok magassága 2-1, 2-2, 2-4 egység, de beleférjen a téri modellbe. Lépcsős építménynél 1-1-1-1; 1-2-1-2

5. osztályos tanulólányok munkái



Monge Egyiptomban Térrekonstrukció térben és síkban

5. és 9. osztályos tanulók munkái



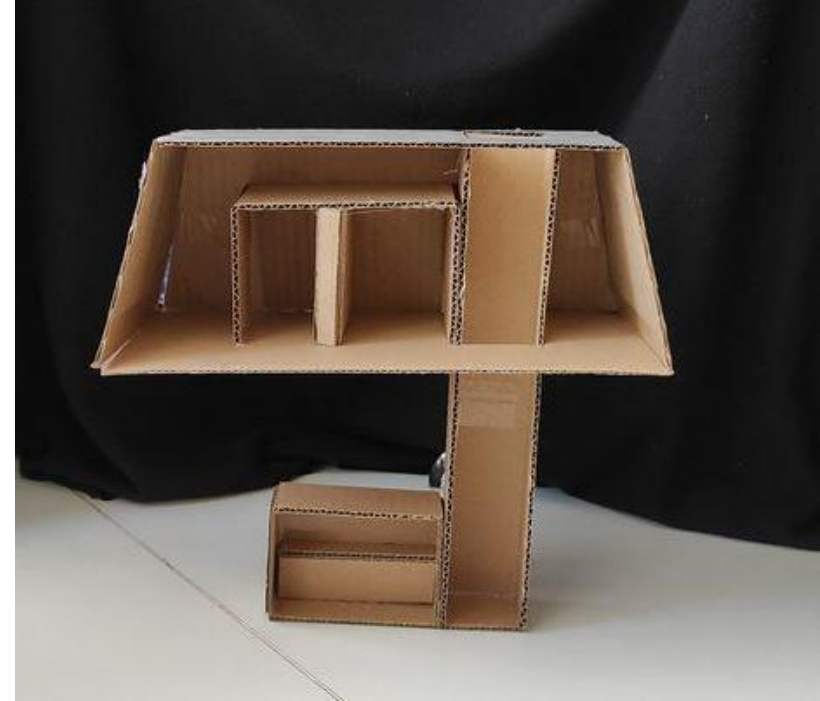
Halastó, thébai sír (falfestmény) Kr. e. 1400 k. London, British Museum



Térbehajtogatás félreértései

5. osztály, egyéni tanulói munkák





TÉRI MAKETTEK Egyiptomi építészet

5. osztály, 9. osztály, egyéni tanulói munkák



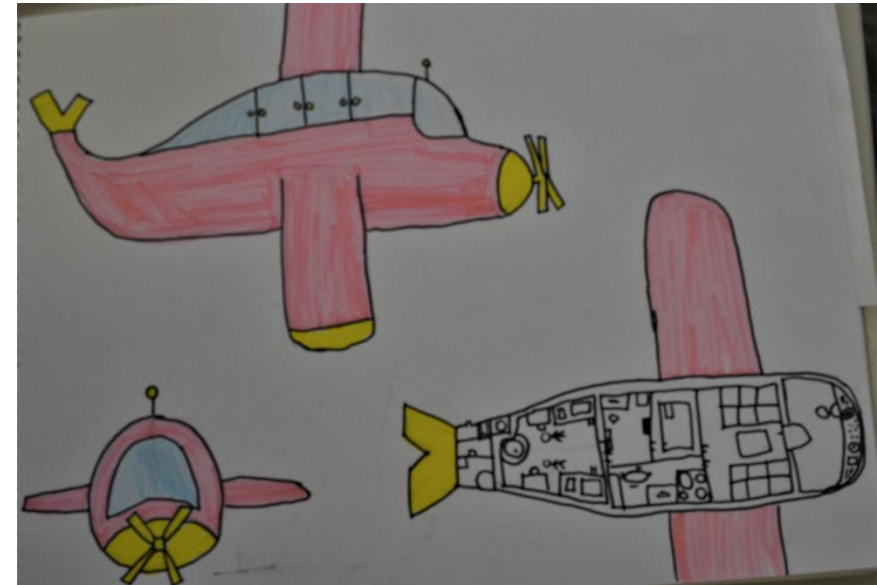
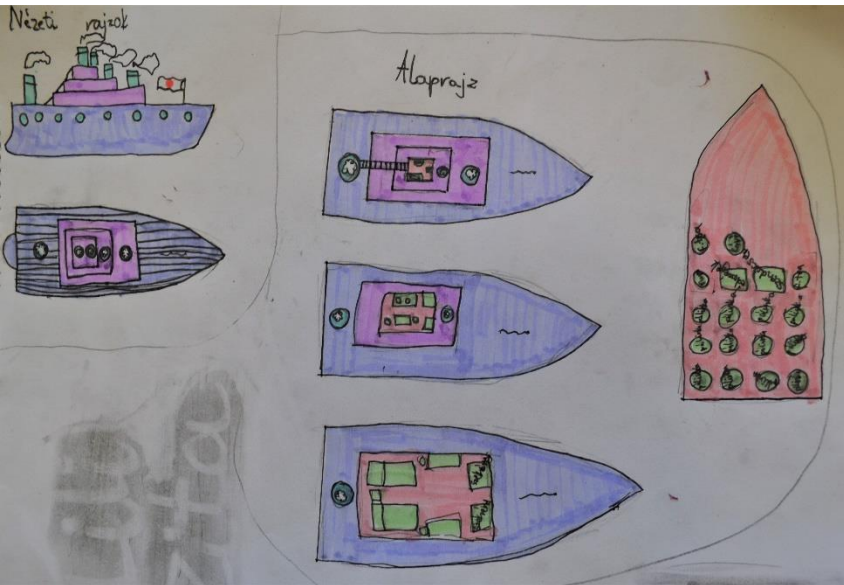
Kutató expedícióra lakó-, utazójármű tervezése

Projekt:

1. Probléma: *Hová utazunk? Hol van a térképen?*
2. Probléma: *Mivel utazunk vízben, levegőben, szárazföldön, sivatagban, sziklás, mocsaras... stb. helyen.*
3. Probléma: Olyan járműre van szükségünk, amelyben lakni és dolgozni is lehet több hónapig, és veszély esetén is védelmet nyújt az időjárástól, a vadállatoktól. Vagyis lakókocsit, lakóhajót, lakórepülőt, lakóléghajót kell tervezni és készíteni.
4. Probléma: Funkcionális forma (használhatóság, pl. lakókocsi vezetőfülke, kerekek (guruljon is homokban, mocsárban...), lakótér, konyha, háló, fürdő, WC).

Fejlesztési cél: *Konstruáló, rekonstrukciós képesség, problémamegoldó gondolkodás, kreativitás*

6. osztály





Nyitrai Petra 1. évf. ON1 EKKE CJ



Komplex gyakorlatorientált projekt, digitális produktummal

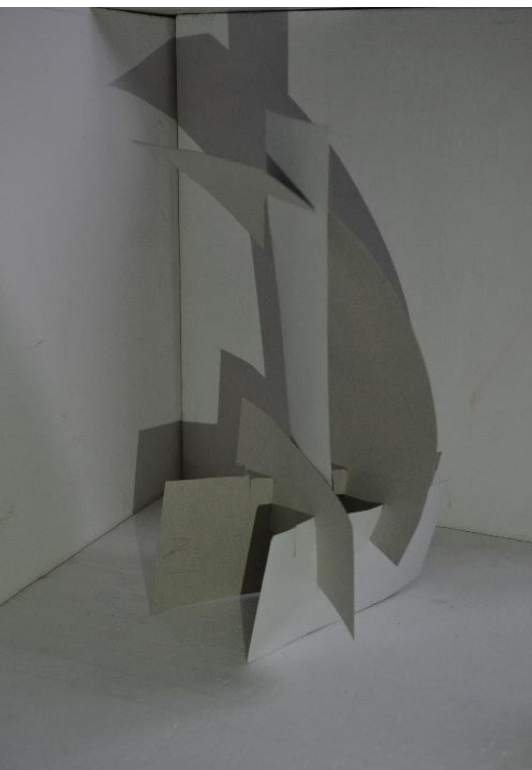


KINEMASTER

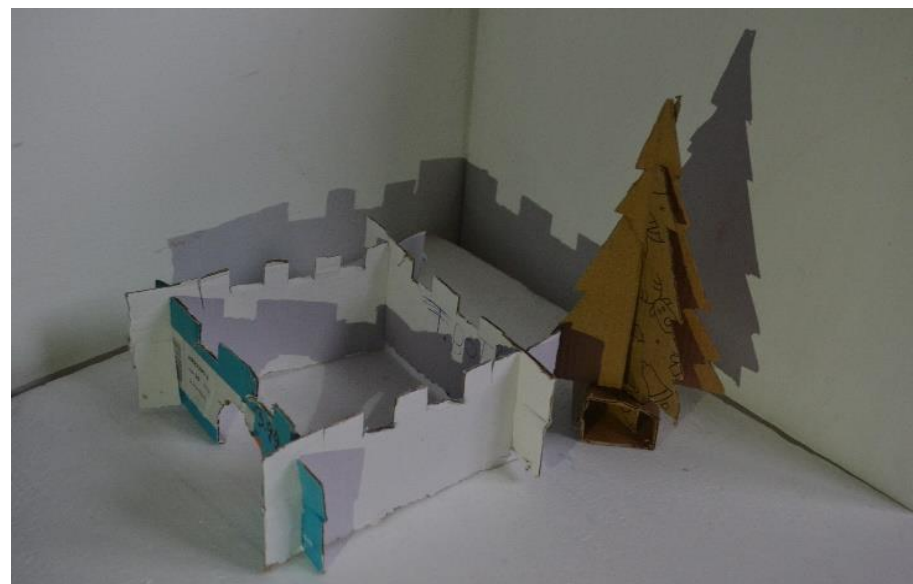
Síkformából térforma

Elemi síkformákból (kör, háromszög, négyzet, téglalap) építőelemek készítése; téri **építmények**, struktúrák alkotása illesztéssel (ragasztás nélkül); az alapelemek bemetszése illesztéshez. **Szimmetrikus-aszimmetrikus, szabályos –szabálytalan; stabilitás;** építmények. Megvilágítás, fény-árnyék, fotózás

Fejlesztendő képességek: *Térszemlélet (szerkezetlátás, struktúraképzés), kreativitás, digitális kompetenciák*



5. osztályos
tanulók munkái

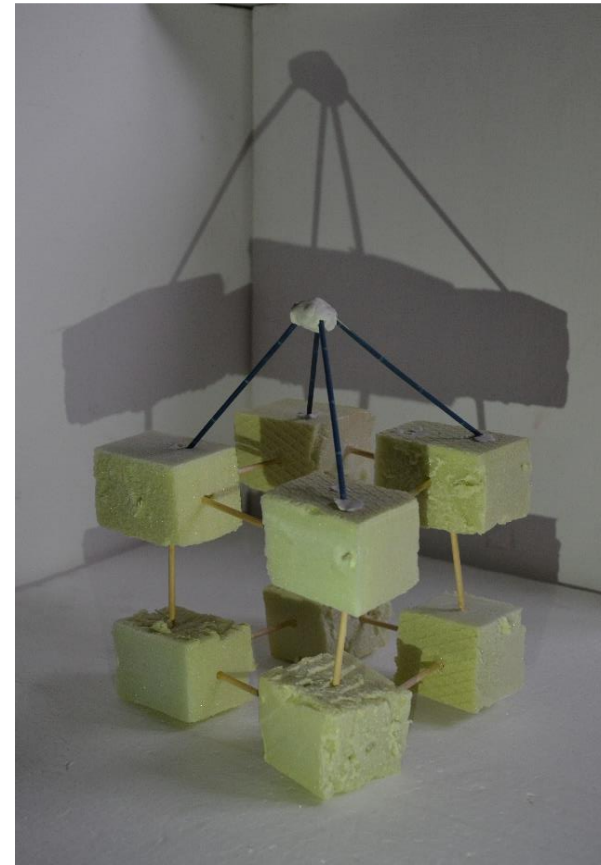
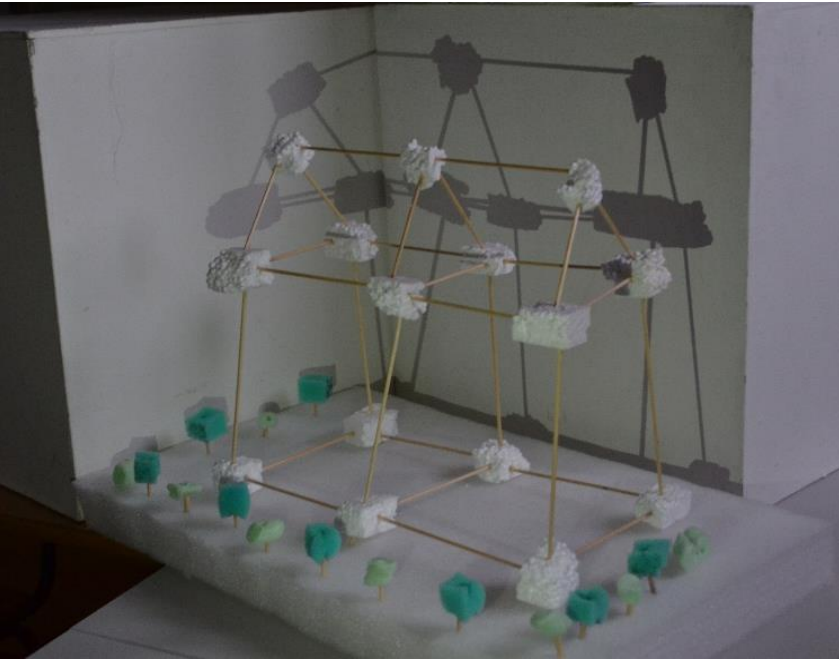


Vonal mint szerkezeti elem - téri vázszerkezetek, struktúrák – fantasztikus építmények

Instrukció: Téri szerkezetek, térrácsok, struktúrák létrehozása pálcikából és rögzítő elemekből; alap térformák, és kombinációi; fantasztikus építmények

- téri alapformák (kocka, téglatest, hasáb, gúla)
- Alapformák kombinációi, fantasztikus építmény
- Fotózás, enteriőr, megvilágítással

1. *BTMN fiú diák 90% téri teszt*
2. *Lány 40 % téri teszt*
3. *Fiú, 40% téri teszt;* 4. *BTMN fiú 30% téri teszt*



Vonal mint szerkezeti elemből téri építmények

Vonal mint szerkezeti elemből téri építmények, vázszerkezetek, struktúrák megfigyelése, létrehozása

Szabályos, térbeli alapformák: kocka téri szerkezeti modellje, gúla, téglatest, hasáb, és ezek kombinációiból építmények szerkezeti modelljei

Fény-árnyék viszonyok látványba komponálása.

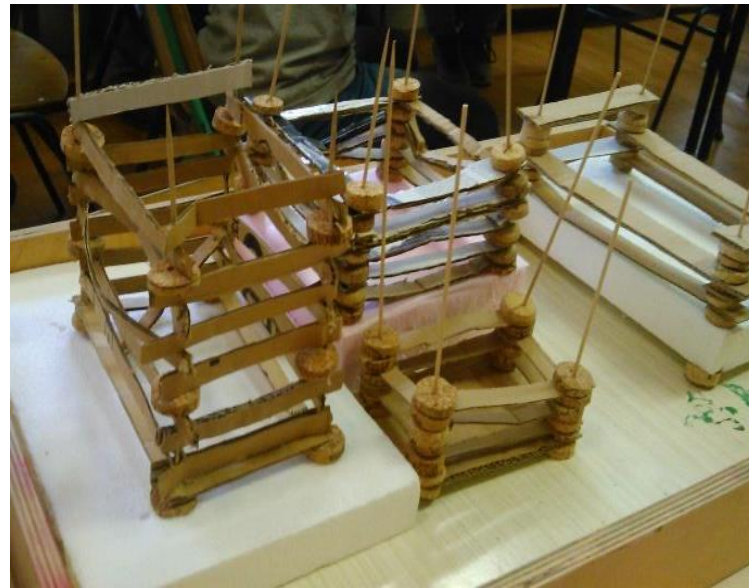
Fejlesztendő képességek: Térszemlélet (szerkezetlátás, struktúraképzés)

Kreativitás

6. osztályos tanulók munkái



Gijs-Van-Vaerenbergh: Templom
<https://www.arch2o.com/reading-between-the-lines-gijs-van-vaerenbergh/>



Síkformából térbeli íves szerkezetek alkotása Hógömb, iglu



Az óra témája: *Hógömb, iglu:* Síkformából térbeli íves szerkezetek alkotása. Adott elem szabályos ismétlődésével térháló, gömb alakzat kialakítása. Fény-árnyék viszonyok, téri kompozíciók megfigyelése, alakítása

Feladat: A hógömb téri alakzatokból, makettekől tervezzenek építményeket, iglut, különleges házakat, települést!



5. osztály



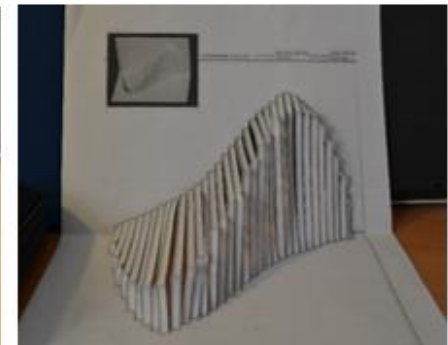
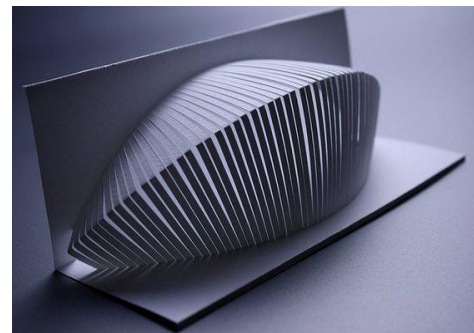
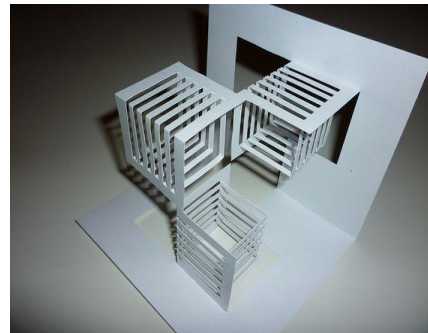
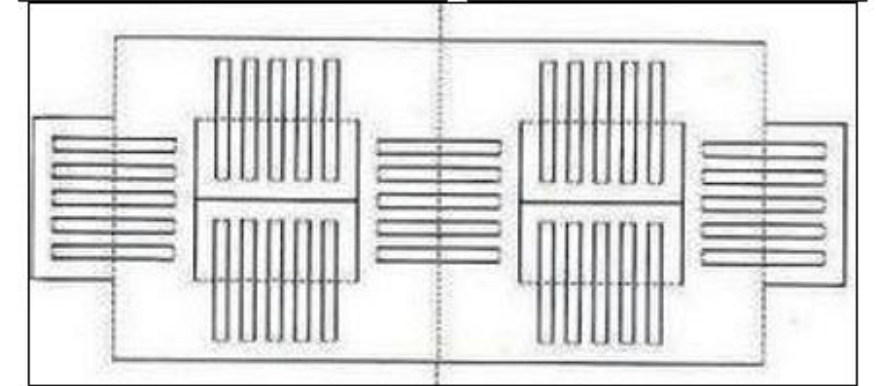
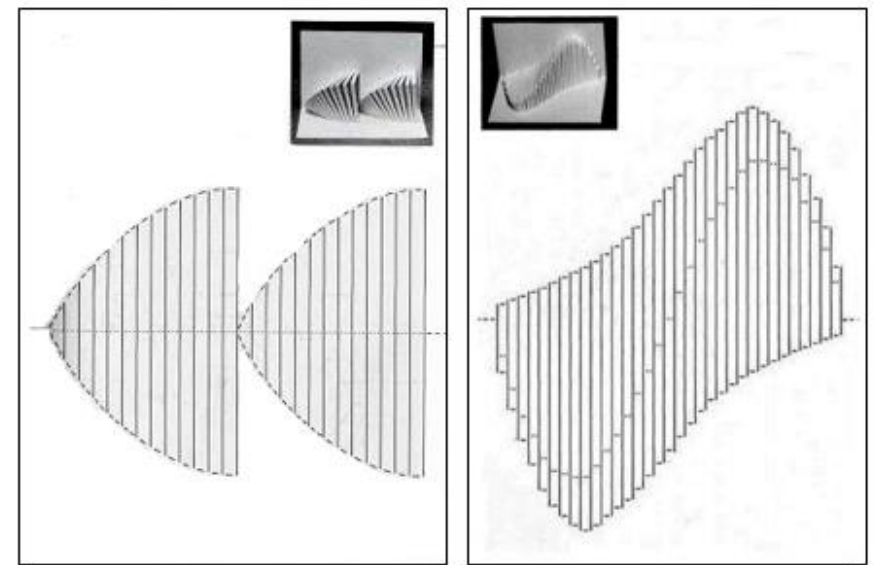
Vonalas szerkezetű házmodellek hálózati rajzok, leporellók

Az óra témája: Síklapok vonalas mintázatainak bemetszésével téri alakzatok konstruálása

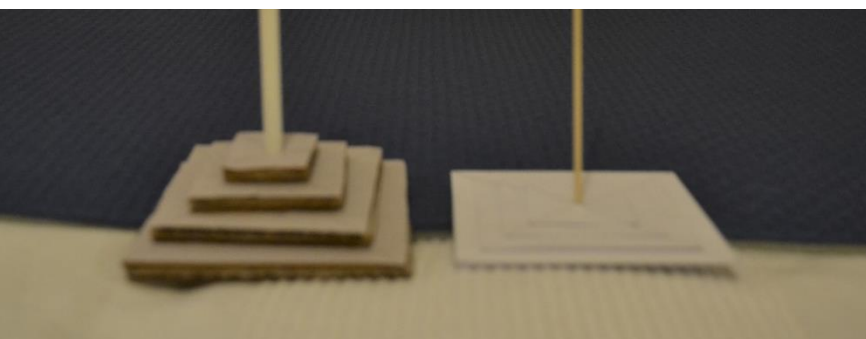
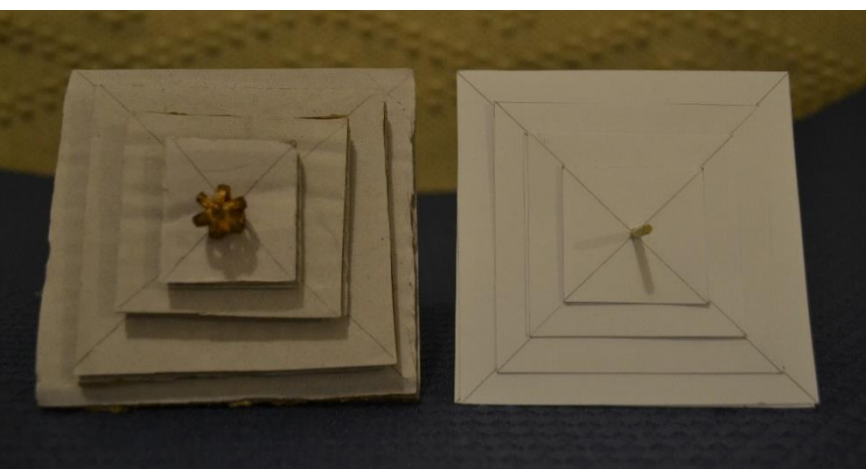
Feladat: Vonalas szerkezetű házmodellek, hálózat, felszín értelmezése; Fénymásolt rajzok, vonalas mintázatú alakzatok metszése, hajtogatása térbe; „terepasztalon” különös formájú épületek komponálása.



Olaszország, Emília, vasútállomás, Szingapúr, hotel



Választható szabásminták



Forgatás, csillag- piramis

Dzsószer fáraó lépcsős piramisa



Domborzati makettek

*Epplényi Anna - Schmidt Gertrúd – Szentandrási Dóra-Terbe Rita: TÁJ-
TÉR TÁR+ térlátás –fejlesztő alkotások, GYIK Műhely, 2018*

6. osztályos tanulók munkái





6. osztályos tanulók munkái

Település, térkép

3D, több nézőpont - Máltai konferencia

Feladat: Több nézőpontú térbeli kompozíció készítése hungarocell tömbből (6. oszt.)

Henry Moore szobrainak tanulmányozása 1 fotó alapján, elképzelése több nézőpontból rajzosan. A fotó és a rajzok alapján szobor elkészítése hungarocellből (9. oszt.)



6. osztályosok
Máltára vitt anyag



Társasjáték 3D-ben



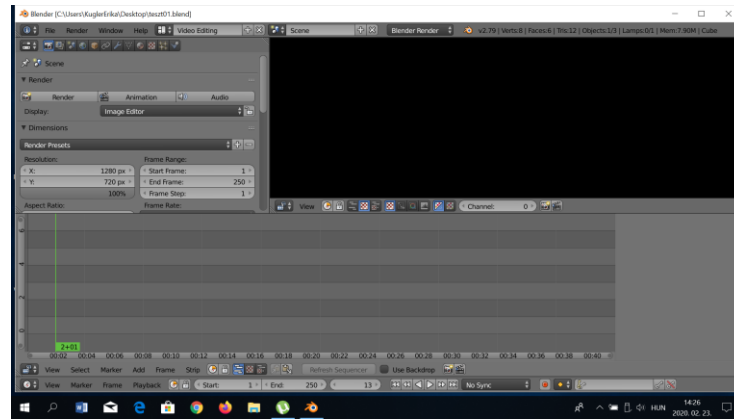


Digitális kultúra résztananyag

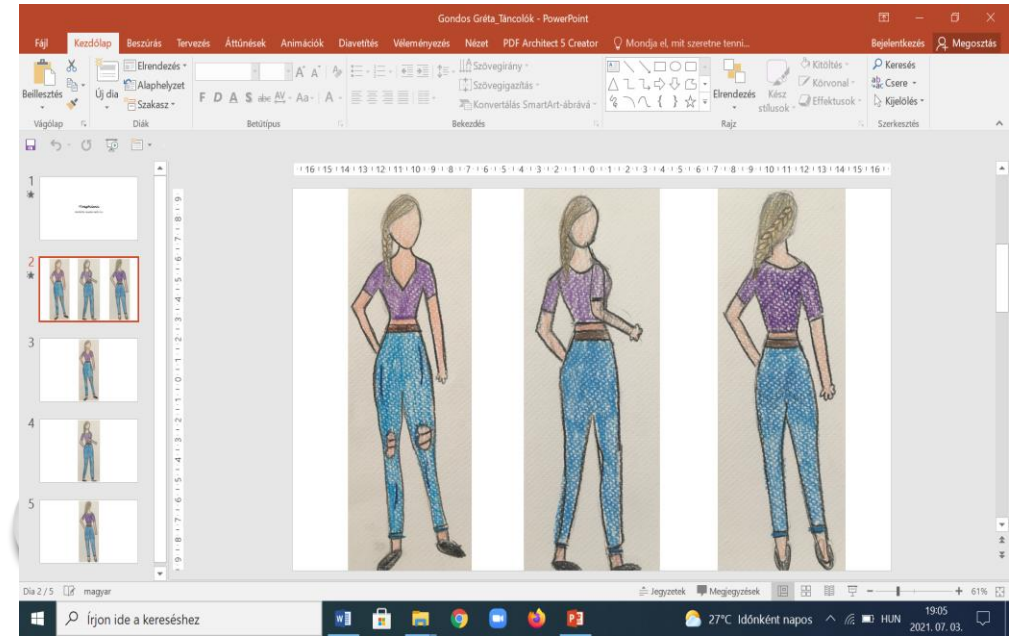


Média: állókép – mozgóképek, animáció - Film

Médiahasználat: hardverek, szoftverek használata az alkotómunkához



BLENDER PROGRAM



Mérés és értékelés: Térszemlélet teszt

(Babály Bernadett, Óbudai Egyetem)

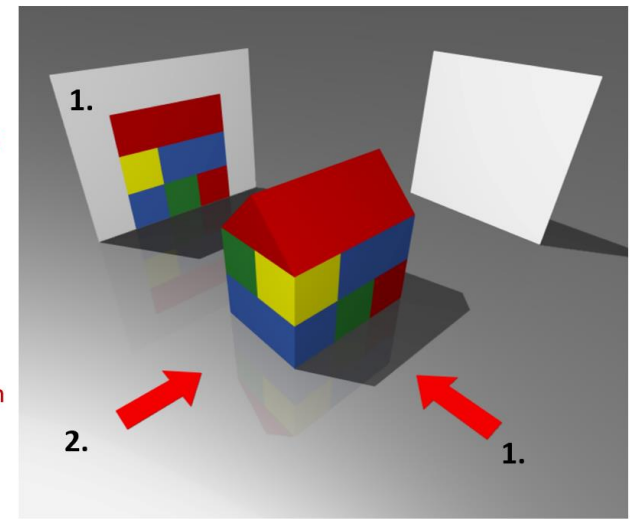
- Térlátás, téri tájékozódás
- Vetületi ábrázolás tárgycsoportról
- Vetületből tárgycsoport rekonstrukciója
- Fotó és térkép kapcsolata, térképértelmezés
- Irányok, mozgásirányok felismerése

1. Feladat

Építettem egy házat, és az **1.** ponton állva az **1.** rajzot készítettem.

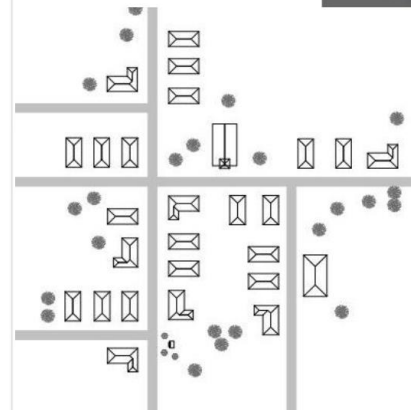
Képzeld el, hogy a **2.** ponton állsz! Milyennek látod a házat?

Színezd ki ennek megfelelően a feladatlapon a négyzeteket és a háromszögeket!



6. FELADAT

Keress meg a térképen a TEMPLOMOT, az ISKOLÁT, a FAGYIZÓT és **karikázd be** őket!



Babály Bernadett és Kárpáti Andrea (2015). [Téri képességek vizsgálata papír alapú és online tesztekkel](#). *Magyar Pedagógia*, 115. évf. 2. szám 67–92.

Kárpáti Andrea, Babály Bernadett & Simon Tünde (2015). Az eDia online tesztrendszer pilot kísérletei a Térszemlélet és Vizuális kommunikáció területén. In: Csapó, B. és Zsolnai A. szerk.: [Online diagnosztikus mérések az iskola kezdő szakaszában](#). Budapest: Oktatókutató és Fejlesztő intézet. 29-58.

19. sz. Lánytanuló
trauma, mentális zavar,
Téri teszt 5. oszt 10% - 6. oszt 70%

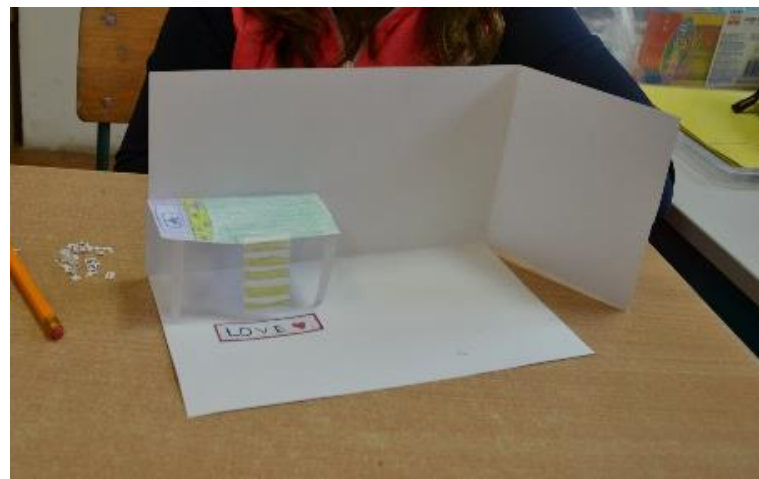


Vázszerkezetek, Monge-babaszoba



6. osztály, páros munkák

5. osztály, kezdeti szakasz,
magányos munkák



1. táblázat. A térszemlélet tesztek legfontosabb mutatói

<i>Mérés helye, ideje</i>	<i>N</i>	<i>Osztály</i>	<i>Itemszám</i>	<i>Átlag (%p)</i>	<i>Minimum (%p)</i>	<i>Maximum (%p)</i>
Szent István Sport Általános Iskola és	25	5A	10	49,20	0	100
Gimnázium, Jászberény, 2020 ősz	22	5B	10	67,73	20	100
Összesen	47	5	10	57,87	0	100

Országos felmérés (2017, N=342), térszemlélet teszt átlag 5. évfolyamon: 53,36 %p (szórás: 29,80 %p). A jászberényi felmérésben 4,51 %p-al érték el magasabb teljesítményt az 5. évfolyamon az országos átlagnál.

A felmérésben szereplő 5. évfolyam két osztálya között számottevően nagy teljesítmény különbség jelentkezett.

Az előmérő tesztben a lányok jobban teljesítettek a fiúknál.

Kugler Erika

kuglererika@gmail.com

Szent István Sport Általános Iskola és Gimnázium
Eszterházy Károly Katolikus Egyetem Jászberényi Campus

Kárpáti Andrea andrea.karpati@uni-corvinus.hu

Budapesti Corvinus Egyetem Vizuális Kultúra Kutatócsoport

AMASS

acting on the margins. arts as social sculpture

<https://amassproject.weebly.com/>

<http://amassprojekt.hu/>

