

Egy hóból épült ház

A TEVÉKENYSÉG IDŐTARTAMA

6 óra

PRIORITÁS

Természettudomány és
technika

ÉVFOLYAM

3. és 4.



KULCS- KOMPETENCIÁK

Természettudomány és technika

Anyanyelvi kompetencia

Szociális és interkulturális kompetencia

Matematika

RÖVID LEÍRÁS

Ebben a mintaleckében a tanulók egy iglu építésével foglalkoznak. Ehhez előzetesen ezen különleges építési mód használatát és hasznát kísérletek során vizsgálják meg. A gyakorlati munka során a tanulók csoportmunkában kifejlesztnek egy stabil építési technikát, amivel reprodukálni tudják az iglu kupoláját.

FEJLESZTENDŐ KOMPETENCIÁK

Technika

A tanulók megismerkednek az újságpapír megszilárdításának lehetőségével, hogy utána ezt az anyagot építőanyagként lehessen használni. Továbbá megtanulják, hogy a vízszintes, függőleges és átlós kitámasztások hozzájárulnak a váz stabilitásához.

Anyanyelvi kompetencia

A tanulók egy képekkel kiegészített írásbeli tervrajzot a gyakorlatban is meg tudnak valósítani.

Matematika

A tanulók képesek egy valós tárgy (az iglu) geometrikus formáját megérteni és rekonstruálni. Megértik egy egész szám töredékének gyakorlati alkalmazását egy szöveg alapján és alkalmazni tudják ezt a tárgyak megmérése során.

Szociális és interkulturális kompetencia

A tanulók megismerkednek egy Európában szokatlan házépítési móddal. Ennek során betekintést nyernek az iglu különböző tulajdonságaiba, amelyek a kulturális fejlődésből és a környezeti viszonyokból adódnak. A munkadarab csoportban történő elkészítésével a tanulók együttműködési képessége is fejlődik.

ELŐKÉSZÍTÉS

Anyagok

- kislakú újságpapír (kb. 23 x 30 cm)
- hurkapálca (átmérő: legfeljebb 1 cm, hosszúság: 50 cm)
- miltonkapcsok (Hosszúság: 2,85 cm)
- maszkoló ragasztószalag

Eszközök

- lyukasztó

FOLYAMAT

Első lépések

Ahhoz, hogy a tanulók ráhangolódjanak a témára, a tanító kiosztja közöttük a „Rejtvény” feladatlapot. Ehhez a következő utasítást adja: „Olvasd el a teljes szöveget, írd le a megoldást és ne áruld el azt az osztálytársaidnak.” Csak azután oszthatják meg a sejtésüket a rejtvénnyel kapcsolatban, miután minden diák befejezte a munkát. Ezután a tanító felmutatja az „Iglu” képkártyát és az osztály közösen megbeszéli az iglu jellemzőit. Mint például:

- Védett bejárat
- Jégtömbökből és hóból készül
- Íves építésmód
- Hol és miért építik az iglukat?

1. kísérlet

A tanító felkéri a tanulókat, hogy figyeljék meg az első kísérletet. Ehhez lásd az „Útmutató – 1. kísérlet” lapot. Ezután az osztály megbeszéli az egyes megfigyeléseket. Az alábbi következtetésre kell jutni:

- A meleg levegő felszáll és felfújja a léggömböt.

Az alábbi kérdéssel: „Mi a köze ennek a kísérletnek az igluhoz?” ösztönzi a tanító a tanulókat, hogy gondolatban az alábbi következtetést vonják le:

- Az emberek testmelege az igluban ugyanúgy felszáll, mint a kísérletben.

Ezután elsősorban a félkör alakú építésmód részleteit beszéli meg az osztály. Ehhez az alábbi kérdést teszi fel a tanító: „Miért van lekerekítve az iglu, ahelyett, hogy szögletes lenne?” Az alábbi következtetést kell levonni:

- Nem szabad, hogy vízorrok keletkezzenek, hogy a megolvadt cseppek az iglu oldalán folyjanak le. A kinti hideg miatt az olvadékcseppek ismét megfagynak és elszigetelik az iglut.

A munkadarab előkészítése

Az elmélet („A meleg felszáll és kiterjed az igluban”) ellenőrzéséhez az osztály megtervez és megépít egy modell-iglut. Kiinduló anyagként a tanító újságpapírt bocsát a tanulók rendelkezésére. Egy kötetlen kísérletező szakaszban a tanulóknak ki kell találniuk, hogyan szilárdítsák meg az újságlapokat, hogy meg tudják építeni az iglu vázát. Az ezt követő reflektálás során megmutatják egymásnak a talált változatokat. Megjegyzés: A szoros tekercsekké formált újságpapír adja a legstabilabb építőanyagot. Ebből a felismerésből kiindulva a tanulók gyakorolják az újságpapír összetekerését. Ehhez egy tollat vehetnek igénybe és ragasztószalaggal rögzíthetik a tekercset.

2. kísérlet

Az újságpapírtekercsek elkészítése után a tekercsek optimális összeállításának kutatása következik, hogy megerősítsék a stabilitásukat. Ehhez lásd az „Útmutató – 2. kísérlet” lapot. Az alábbi következtetést lehet levonni belőle:

- A vízszintes, függőleges és átlós kitérítések megnövelik a stabilitást.

A munkadarab elkészítése

Az iglu építéséhez érdemes nagyobb csoportokban, vagy az egész osztállyal közösen dolgozni, mivel sok újságpapírtekercset kell elkészíteni. Előzetesen kitalálják

újságpapírokat (kb. 23 x 30 cm) gyűjt az osztály. Ezután az „Iglu”, illetve „Igluháló” útmutatók alapján megkezdhető a papírtekercek elkészítése.

Az iglu lezárásához a kitámasztások közötti területeket újságpapírral, vagy hasonló anyaggal lehet kitölteni. Ennek során ügyelni kell arra, hogy a bejáratot szabadon kell hagyni. A bejárat méretét akár egy kitámasztóelem eltávolításával meg is lehet növelni.

3. kísérlet

A harmadik kísérlet során a tanulók megtapasztalják, hogy a testmelegük hogyan melegít fel egy az igluhoz hasonló zárt teret. Ehhez először meg kell mérni a hőmérsékletet a zárt igluban. Ezután meg lehet vizsgálni a hőmérsékletkülönbséget a különböző helyzetekben:

- Az igluban két tanuló ül.
- Az igluban négy tanuló ül.

A hasonló témákkal való összekötés lehetősége

A megszerzett tapasztalatok alapján további gondolatokat lehet fűzni az osztályterem levegőjéhez.

Továbbá az iglu jól elhelyezve hosszabb ideig állhat játékszerként a tanulók rendelkezésére.

DIFFERENCIÁLÁSI LEHETŐSÉGEK

A két különböző építési útmutató lehetőségével a tanulók kiválaszthatják a számukra megfelelőbb, illetve érthetőbb útmutatót. Az „Igluháló” építési útmutató az olyan típusú tanulók számára alkalmas, akiknek szem előtt kell tartaniuk az elkészült művet, az „Iglu” építési útmutató pedig lépésenként magyarázza el a felépítést, képekkel kísérve.

LETÖLTHETŐ ANYAGOK ÉS MÉDIA

Rejtvény
Képkártya – Iglu
Útmutató – 1. kísérlet
Útmutató – 2. kísérlet
Építési útmutató – Iglu
Építési útmutató – Az iglu hálója

TOVÁBBI HÁTTÉRISMERETEK

Miért van meleg az iglu belsejében?

A hó 90-25 % levegőt tartalmaz, attól függően, hogy milyen régi és mennyire tömör. A levegő kiváló szigetelőanyag, ha nem tud keringeni. Ez az egésztest viszonylag könnyűvé és jól szigeteltté teszi.

Az iglu fala is igazán jól szigetel a nagyon hideg környezet és a szél ellen. A bentlétők testmelege felmelegíti az iglu levegőjét, a meleg levegő felfelé száll az igluban. Onnan nem tud kiszökni, feltéve, hogy az iglu bejárata elég alacsonyan van. A meleg levegő bent marad, a kinti hideg levegő nem tud bejutni. A hővezetés miatt alig veszik el valami, mivel a hó nagyon jól szigetel.

Idővel az iglu belső fala eljegesedik. Itt a hó megolvad és részben újra megfagy. Ez a folyamat negatívan befolyásolja a stabilitást és hosszú távon a szigetelő hatás is egyre rosszabb lenne, mivel a jég alig tartalmaz levegőt és ezért sokkal rosszabb a szigetelőképessége. Ezért egy iglu tartóssága korlátozva van. Az építési képességtől, a napsugárzástól és a külső hőmérséklettől függően néhány nap vagy hét után új iglut kell építeni.

(Letöltés: 2020. 02. 23. https://www.planet-schule.de/warum_chemie/eisblumen/themenseiten/t8/s1.html)

MELLÉKLET ÉS KAPCSOLÓDÓ LINKEK

Interaktív e-könyv: „Egy hóból épült ház”

<https://skooly.at/k/?7tnyhbh>

