

Fel a hegyre

A TEVÉKENYSÉG IDŐTARTAMA

6-8 óra

PRIORITÁS

Természettudomány és
technika

ÉVFOLYAM

3. és 4.



KULCSKOMPE- TENCIÁK

Természettudomány és technika

Anyanyelvi kompetencia

Szociális és interkulturális kompetencia

Matematika

RÖVID LEÍRÁS

Ezen mintalecke célja egy felvonó építése. Ennek során elsősorban a magasságkülönbség működésének a megértése és fogalmának a tisztázása áll előtérben. A tanulók az elejétől kezdve részt vesznek a fejlesztési folyamatban és a rendelkezésükre álló kutatási szakaszban elég időt kapnak arra, hogy egy működőképes modellel álljanak elő.

FEJLESZTENDŐ KOMPETENCIÁK

Technika

A tanulók megtanulják a technikai építőelemek alapfunkcióit és működési elvét. Adott esetben felismerik az építmény tervezési hibáit és kijavítják azokat.

Matematika

A tanulók gyakorolják a pontos mérést. A különbségek (magasságkülönbség) kiszámítását egy gyakorlati modell alapján számítják ki és ültetik át valós témákra. A ténybeli helyzetekből és táblázatokból releváns információkhoz juthatnak.

Szociális és interkulturális kompetencia

A tanulók felelősséget vállalnak a csapattársaikkal szemben azért, hogy megbízhatóan végzik el a feladatokat. A tanulók közötti kommunikációt a különbözően megválasztott szociális formák segítik. Az egymástól való tanulás és a kreatív kísérletek segítik az alapos megértést.

ELŐKÉSZÍTÉS

Anyagok

Olyan anyagok, amelyeket a tanító rendelkezésre tud bocsátani az anyagokat tartalmazó asztalon. Lásd a „projekt menete” pontban az „asztalra előkészítendő anyagok listáját”

FOLYAMAT

Első lépések

A tanító egy-egy képet mutat ismert hegyek képeivel. Ehhez a „Hegyek” képkártyákat használja. A tanító bátorítja a tanulókat, hogy mesélik el a hegyekkel kapcsolatos élményeiket. Beszélgetésindító kérdés: „Azt mondják, Ausztria a hegyek országa. Az összes hegy ugyanolyan magas?” Esetlegesen egy térkép is bemutatható vizuális támaszként.

Ezután a „magasságkülönbség” fogalmának elmagyarázása következik. Ehhez páros munkában kapnak feladatot a tanulók. „Keressetek az osztályteremben különböző méretű tárgyakat, mérjétek meg őket és számoljátok ki a magasságkülönbséget.” A feladathoz a „Feladatlap: Magasságkülönbség” feladatlap használható. Segítségképpen papírcsíkok is készíthetők.

A továbbiakban a tanító rávezeti a tanulókat a hegyek közötti magasságkülönbség témájára, és hogy hogyan lehet ezeket legyőzni. Ennek csoportokban történő megbeszélésében segít a „Feladatlap: Hegyről hegyre” feladatlap.

Végül az eredményeket közösen megbeszélik és kiemelik a kötélpálya lehetőségét.

A munkadarab előkészítése

A kötélpálya működésének megértéséhez az alábbi videó nyújthat segítséget:

<https://www.youtube.com/watch?v=uF0Vf8upEq0> (Letöltés: 2021. 01. 28.)

A megértés alapján kidolgozhatóak a felvonó szükséges építőelemei. Ezek az alábbiak: Orsó, szállító kosár, köté, támaszték a kezdő és végpontnak.

Közösen javaslatokat gyűjtenek a szükséges anyagokra, és a tanulóknak lesz idejük arra, hogy csoportokban válogassanak az anyagokat tartalmazó asztalról. Ehhez az osztályteremben található, vagy otthonról hozott anyagokat is fel lehet használni.

Az asztalra előkészítendő anyagok listája

- orsó (pl. cérnaorsó, henger alakú csomagolóanyagok)
- vékony fapálcák
- zsinór
- Építőtömbök (pl. dobozok, hungarocell tömbök)
- szállító kosár (pl. kis kosárka, vajás doboz)
- kampók a szállító kosárhoz (pl. drót)

Eszközök

- olló
- ragasztó
- mérőszalag
- ragasztószalag
- fűrész
- ceruza
- gesztenyefúró

A munkadarab elkészítése

Miután a csoportok összegyűjtötték az anyagokat, megállapítják a munkafolyamat egyes lépéseit és kiosztják a feladatokat a csoport tagjai között. Ezután időt kapnak arra, hogy megalkossanak egy működő felvonót. A tanító rendelkezésre áll az egyéni segítségnyújtáshoz.

Bemutató

Miután mindegyik csapat bemutatta a modelljét, az osztálytársak kérdéseket tehetnek fel és értékelhetik azokat. Ahhoz, hogy a szülők is részt vehessenek a projektben, a tanulók előadást tarthatnak egy iskolai vagy osztályon belüli rendezvény keretein belül az elkészítés folyamatáról és az elkészült művekről.

DIFFERENCIÁLÁSI LEHETOSÉGEK

Miután minden csoport más megoldásra jut a felvonó megépítésében, a tanulók a teljesítőkéességüknek megfelelően tudnak dolgozni és egymástól is tanulhatnak.

**LETÖLTHETŐ
ANYAGOK
ÉS MÉDIÁ**

Képkártyák - Hegyek
Feladatlap - Magasságkülönbség
Feladatlap - Hegyről hegyre

**TOVÁBBI
HÁTTÉRISMERETEK**

A kötélpálya felvonó

A felvonó egy olyan jármű, amellyel embereket vagy tárgyakat az egyik helyről a másikra lehet szállítani. Egy ilyen vasútnál egy kötél húzódik két kis állomás, a megállók között. Ezen a kötélén függenek a járművek, amelyekkel szállítani lehet az embereket vagy tárgyakat. A járművek legtöbbször nem rendelkeznek saját motorral. A vonókötélre vannak rögzítve, amelyet az állomás motorja hajt. Ezenkívül lehet még egy vagy több köztes állomás is a felvonó szakaszán.

Többféle felvonó létezik. A kötél és a járművek a levegőben függhetnek, vagy a járműveket egy kötél segítségével síneken vontathatják. A kötél vasdrótokból áll. Ezért nevezik drótkötélnek, vagy vaskötélnek is.

Elsősorban a hegyekben építenek gyakran felvonókat. Arra használják őket, hogy a turistákat felszállítsa a hegyre, hogy azok ott túrázhassanak, síelhessenek, vagy egyszerűen csak élvezhessék a kilátást. A hegyekben a felvonót hegyi vasútnak is nevezik.

Tárgyak szállítására is használják a felvonókat a hegyekben. A felvonók nagyon praktikusak, ha nincs lehetőség az utak kiépítésére. A bányászat során is szükség van anyagokat szállító felvonókra.

(Letöltés: 2021. 02. 23. v.ö. <https://klexikon.zum.de/wiki/Seilbahn>)

Mechanikus erők

Az erők az általuk kiváltott hatásokon keresztül ismerhetők fel. Ha egy test elformálódik vagy megváltozik a sebessége, annak mindig egy erő az oka. Azonban anélkül is hathatnak erők, hogy megváltoztatnák egy test mozgási állapotát vagy hogy (láthatóan) megváltoztatnák a formáját. Ebben az esetben a több, egyszerre ható erő semlegesíti egymás hatását („több erő együttes hatása”). Az erők az okuk (izomerő, mágneses erő, motorral kifejtett erő, stb.) vagy a hatásuk (húzóerő, nyomóerő, felhajtóerő, alakváltoztató erő, stb.) alapján kapták a nevüket.

Erőátvitel kötéllel, oszloppal és lánccal

Sok esetben hasznos hagyni, hogy egy erő „a távolból” hasson, tehát a támadáspontját eltolni a hatásvonala mentén.

- Kötelek és láncok segítségével átvihető a húzóerő más testekre.
- Oszlopokkal – és feltételesen drótokkal – mind a húzó-, mind a nyomóerők átvihetők egy másik testre.

(Letöltés: 2021. 02. 22. <https://www.grundwissen.de/physik/mechanik/dynamik/mechanische-kraefte.html?highlight=antriebskraft>)

FÜGGELÉK ÉS KAPCSOLÓDÓ LINKEK

Interaktív e-könyv: „Fel a hegyre”

<https://skooly.at/k/?x1mfemc>

