



**Dofinansowane przez
Unię Europejską**

**Projekt Erasmus+ "Rozwoj wybranych kompetencji kl'účových študentov v
hodinách a v školských mimoškolských aktivitách"**

NR 2024-1-PL01-KA220-SCH-000247484/2

**SCENÁR UKÁŽKOVEJ LEKCIE REALIZOVANEJ V RÁMCI PROJEKTU
ERASMUS+**

ÚROVEŇ TRIED PRE 7. ROČNÍK ZÁKLADNEJ ŠKOLY

MODERÁTOR: Małgorzata Ambrosiewicz

**TÉMA – Použitie obojstranných pákových a priamych strojov v matematike.
Môže mravec hojdať sa so slonom?**

1. VZDELÁVACIE CIELE - VŠEOBECNÉ POŽIADAVKY (podľa základného učebného plánu)

- Rozpoznávanie a označovanie jednoduchých strojov s osobitným dôrazom na obojstrannú páku.
- Pochopenie princípov pákového efektu a ich využitie v praxi.
- Formovanie zručností tímovej práce, záverov a riešenia technických problémov.

2. OBSAH VÝUČBY - ŠPECIFICKÉ POŽIADAVKY (podľa základného učebného plánu)

- Čo je obojstranný pákový efekt a aké má uplatnenie v každodennom živote.
- Rovnovážne podmienky obojstrannej páky.
- Príklady jednoduchých strojov a ich fungovanie na základe skúseností.

3. CIELE FORMULOVANÉ V JAZYKU ŠTUDENTA

- Viem vysvetliť, ako funguje obojstranná páka.
- Môžem skontrolovať, či je možné nastaviť vyváženie páky pomocou gumičky a kancelárskej sponky.

- Šikovne vykonávam výpočty týkajúce sa hmotností a vzdialeností od oporného bodu.
- Pracujem v tíme, zdieľam úlohy a vyvodzujem závery.

4. NACOBÉZU

- Prečo je pákový efekt dôležitým jednoduchým strojom?
- V akých situáciách v každodennom živote môžeme využiť pákový efekt?
- Čo potrebujeme vedieť, aby sme postavili páku, ktorá unesie váhu?

5. METÓDY, TECHNIKY A FORMY PRÁCE

- Problémová metóda (testovanie, či sa mravec dokáže hojdať so slonom).
- Skúsenosti (test vyváženia gumičky a kancelárskej sponky).
- Práca v skupinách po 2 osobách.
- Diskusia a závery v triede.
- Práca s pracovnými listami.

6. KEY KOMPETENCIÍ OCENENÝCH POČAS VYUČOVANIA

1. Komunikácia v materinskom jazyku – diskusia, vysvetlenie a prezentácia výsledkov.
2. Matematické kompetencie a základné vedecko-technické kompetencie – výpočty, rozpoznávanie rovnovážnych podmienok.
3. Kompetencie v oblasti informačných technológií – používanie multimediálnych materiálov (napr. ilustrácií, filmov).
4. Schopnosť učiť sa – samostatné experimentovanie, vyvodzovanie záverov.
5. Sociálne a občianske kompetencie – tímová práca, zdieľanie úloh.
6. Iniciatíva a podnikanie – kreatívne riešenie problémov.
7. Kultúrne povedomie a vyjadrenie – uznanie dôležitosti jednoduchých strojov v každodennom živote.

7. ADAPTÁCIA NA ŽIAKOV SO ŠPECIÁLNYMI VÝCHOVNO-VZDELÁVACÍMI POTREBAMI (SPE)

- Rozdelenie triedy do skupín po 2 osobách, prispôsobenie úloh schopnostiam žiakov.
- Používanie manipulačných materiálov (gumičky, kancelárske sponky).
- Podpora učiteľa pri vykonávaní experimentov a výpočtov.

- Zjednodušené pracovné listy s podrobnými pokynmi.

PLÁN LEKCIE:

1. Úvod (10 min.)

- Učiteľ kladie otázku: "Môže sa mravec hojdať so slonom?"
- Zobrazuje ilustráciu mravca a slona, odkazujúcu na jednoduché stroje.
- Krátky rozhovor o tom, čo je pákový efekt.

2. Výskumná časť – skúsenosti (15 min)

- Žiaci vo dvojiciach kontrolujú, či je možné upraviť vyváženie gumičky a kancelárskej sponky tak, aby simulovalo hmotnosť mravca a slona.
- Otázka pre študentov: "Čo sa musí stať, aby bol pákový efekt v rovnováhe?"
- Učiteľ inštruuje zapísať stav rovnováhy:

$$masa_1 \cdot odleglosc_1 = masa_2 \cdot odleglosc_2$$

3. Výpočty a závery (15 min)

- Študenti vykonávajú výpočtové úlohy na pracovných listoch, napr.:
 - Ak mravec váži 0,2 g a je 10 cm od oporného bodu, koľko potom musí mravec na opačnej strane vážiť, aby bola páka v rovnováhe?
- Učiteľ diskutuje o príkladoch, ktoré ukazujú, ako riešiť úlohy.

4. Zhrnutie a diskusia (10 min)

- Študenti sa podelia o svoje závery: môže sa mravec hojdať so slonom?
- Učiteľ vysvetľuje, že áno, za predpokladu, že sa použijú príslušné vzdialenosti a hmotnosti.
- Diskusia o využití pákového efektu v každodennom živote.

5. Domáce úlohy / Individuálna práca

Popíšte, ako sa dá používať doma alebo v škole.

Pracovný list 1:

Test rovnováhy pákového efektu

Umiestnite pravítko s gumičkou a kancelárskou sponkou tak, aby bolo vyvážené.
Výsledok pozorovania uložte.

Pracovný list 2:

Mravec a slon na hojdačke

Nakreslite hojdačku a označte, kde by mal sedieť mravec a kde by mal sedieť slon, aby sa mohol hojdať.

Pracovný list 3:

Výpočtová úloha

Mravec váži 0,2 g, je to 10 cm od oporného bodu.

Koľko musí vážiť mravec na opačnej strane, ak je 20 cm od oporného bodu, aby bola páka v rovnováhe?

Rada:

$$\text{hmotnosť}_1 \times \text{vzdialenosť}_1 = \text{hmotnosť}_2 \times \text{vzdialenosť}_2$$

$$0,2 \text{ g} \times 10 \text{ cm} = x \text{ g} \times 20 \text{ cm}$$

$$x = (0,2 \text{ g} \times 10 \text{ cm}) / 20 \text{ cm} = 0,1 \text{ g}$$

Pracovný list 4:

Doplnková úloha

Slon váži 100-krát viac ako mravec. Ako ďaleko od stredu hojdačky musí mravec sedieť, ak slon sedí vo vzdialenosti 1 m?

SÚHRN:

Cieľom lekcie je naučiť študentov základy fungovania a aplikácie bilaterálneho pákového efektu v matematike prostredníctvom skúseností, výpočtov a diskusií, ako aj rozvíjať kľúčové kompetencie, najmä matematické, vedecké a technické a sociálne kompetencie.

NÁZOR UČITEĽA METODIKA:

Scenár lekcie, ktorý som analyzoval, si zaslúži vysoké hodnotenie z niekoľkých dôvodov. Scenár má jasne definovaný cieľ a tému, ktorá je v súlade so základným učebným plánom.

Obsahuje rôzne formy a didaktické metódy, ako napríklad: skupinová práca, skúsenosti, výskumná práca, ktoré môžu zvýšiť angažovanosť študentov a uľahčiť získavanie vedomostí.

Spôsob, akým je problém predstavený, obohacuje hodinu a pomáha študentom lepšie pochopiť diskutovanú tému. Študenti samostatne hľadajú riešenie problému a zdieľajú svoje vedomosti s ostatnými.

Scenár zahŕňa súhrnnú fázu (hodnotenie), ktorá umožní učiteľovi posúdiť, ako dobre študenti absorbovali látku. Ochotní študenti môžu zhrnúť a rozšíriť svoje vedomosti vyplnením ďalšieho pracovného listu doma.

Na záver možno povedať, že scenár hodiny matematiky je dobre premyslený, pútavý a rozmanitý, čo prispeje k efektívnemu učeniu a rozvoju záujmu študentov o matematiku a prírodné vedy.

Bożena Cudowska

SCHVÁLENIE RIADITEĽOM ŠKOLY

Scenár získal pozitívne hodnotenie - schvaľujem ho na implementáciu.