



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Registrační číslo projektu: CZ.1.07./1.4.00/21.3075

Šablona: I/2

Sada: VY_12_INOVACE_02VM

Pořadové číslo vzdělávacího materiálu: 28

Ověření ve výuce:

Předmět: ČaJS

Třída: V. B

Datum: 15. 5. 2013

Jednoduché stroje

Předmět: Člověk a jeho svět

Vzdělávací oblast: Člověk a jeho svět

Ročník: 5.

Přibližný čas využití: 1 vyučovací hodina

Jméno autora: Mgr. Pavla Trojaková

Škola: ZŠ, Mendelova

Adresa školy: ulice Einsteinova 2871, 73301 Karviná – Hranice

Anotace:

Vzdělávací materiál obsahuje pracovní list a expertní listy (pro 4 skupiny), díky nimž se žáci seznámí se základními jednoduchými stroji a s jejich využitím. Materiál je doplněn o hodnoticí tabulku s kritérii pro sebehodnocení. Celý materiál je uveden metodickým listem pro práci v hodině a obsahuje možné řešení expertních listů.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list:

1. Evokace: **pracovní list č. 1 + losovací kartičky**

Žáci přemýšlejí, jakým způsobem by se dala zjednodušit a ulehčit práce v úkolech z pracovního listu č. 1. Sdílení ve dvojicích.

Losovací kartičky s názvy jednoduchých strojů – **páka, nakloněná rovina, kolo, kladka**. Rozlosování do domovských skupin – 4 členové - zastoupení všech názvů ve skupině. Každý člen dostane expertní list s názvem jednoduchého stroje, který je identický s losovací kartičkou.

2. Uvědomění: **expertní list + učebnice**

Žáci vyplňují individuálně expertní list na základě přečteného textu v učebnici. Vytvoří expertní skupiny, společně sdílejí a domlouvají, které informace budou předávat v domovských skupinách.

Po vytvoření domovských skupin se žáci střídají v předávání získaných informací a dohlíží na správnost vyplnění zbývajících pracovních listů ostatními členy skupiny.

3. Reflexe: **tabulka hodnocení práce**

Žáci samostatně vyplní tabulku Jak jsem pracoval/a?

Přílohy a zdroje:

Pracovní list – obrázek DANUŠE KVASNIČKOVÁ. *Přírodověda: pracovní sešit pro 5. ročník základní školy*. dotisk druhého. Praha: Fortuna, 2003. ISBN 80-7168-657-3.

Expertní listy

Text - *Přírodověda pro 5. ročník: Člověk a technika*. 1. vyd. Všeň: ALTER, 1997. ISBN 80-857775-58-1.

Hodnotící tabulka *Jak jsem pracoval/a?*



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Pracovní list:

Jednoduché stroje

.....

1. Přijelo auto naložené sudy. Jak by se podle tvého názoru daly vyložit sudy z auta s co nejmenší námahou a co nejbezpečněji? Máš k dispozici dvě tlustá prkna (nakresli a popiš)

2. Máš s kamarády přemístit těžké skříně v místnosti. Jak to uděláš snadněji než pouhým strkáním? Co k tomu použiješ? (nakresli a popiš)

3. Je třeba dopravit těžké cihly do podkroví domu, kde ještě není rozvod elektrického proudu. Jak by sis usnadnil práci?
(jednoduše zakresli do obrázku)





INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Expertní list č. 1:

.....

Nakloněná rovina

1. Napiš, jak nám nakloněná rovina ulehčí námahu.

2. Překresli obrázky ze str. 4/b a rozhodni:

Zvedáme-li břemeno svisle vzhůru, vyvíjíme **větší – menší** sílu po **delší – kratší** dráze, než válíme-li ho po šikmé ploše.

Válíme-li břemeno po šikmé ploše, vyvíjíme **větší – menší** sílu po **delší – kratší** dráze, než zvedáme-li toto břemeno svisle vzhůru.

3. Uved' několik příkladů, kde člověk využívá nakloněnou rovinu:



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Expertní list č. 2:

.....

Páka

1. Napiš, jak nám páka ulehčí námahu.

2. Jaké druhy páky rozlišujeme a jaký je mezi nimi rozdíl? Nakresli obě páky ze str.5.

Chceme-li zvednout břemeno pomocí dvouramenné páky menší silou, musí být rameno, na které silou působíme *delší* – *kratší*, než rameno, na němž je zátěž.

3. Uved' několik příkladů, kde člověk využívá páku:



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Expertní list č. 3

.....

Kladka

1. Nakresli tři druhy kladky a ke každé napiš, jak nám ulehčí námahu.

2. Uved' několik příkladů, jak člověk využívá kladku.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Expertní list č. 4:

.....

Kolo

1. Napiš, jak bylo pravděpodobně vynalezeno kolo.
2. Kde se nejvíce uplatnil vynález kola?
3. Vysvětli zjednodušeně, k čemu a jak slouží ozubená kola (viz str.9).
4. Kde se užívají velká a kde malá ozubená kola?
5. Jak člověk využívá ještě dnes lopatková kola?



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Hodnotící tabulka:

JAK JSEM PRACOVAL/A ?	ANO	NE
Při samostatné práci na expertním listu jsem s pomocí knihy správně dokázal/a splnit všechny úkoly.		
Při práci v expertní skupině jsem naslouchal/a ostatním, nikomu jsem neskákal/a do řeči .		
Kontroloval/a jsem ostatní a pomáhal/a jim nalézt správnou odpověď, pokud ji neměli.		
V domovské skupině jsem ve vymezeném čase srozumitelně přednesl/a ostatním informace o daném jednoduchém stroji.		
Při volbě mluvčího jsem se s ostatními nehádal/a .		
Při prezentaci naší skupiny jsem plnil/a funkci mluvčího .		



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Řešení:

Expertní list č. 1:

Nakloněná rovina

1. Napiš, jak nám nakloněná rovina ulehčí námahu.

2. Překresli obrázky ze str. 4/b a rozhodni:

Zvedáme-li břemeno svisle vzhůru, vyvíjíme **větší** – **menší** sílu po **delší** – **kratší** dráze, než válíme-li ho po šikmé ploše.

Válíme-li břemeno po šikmé ploše, vyvíjíme **větší** – **menší** sílu po **delší** – **kratší** dráze, než zvedáme-li toto břemeno svisle vzhůru.

3. Uved' několik příkladů, kde člověk využívá nakloněnou rovinu:

Válení sudů z nebo do auta



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Expertní list č. 2:

.....

Páka

1. Napiš, jak nám páka ulehčí námahu.

2. Jaké druhy páky rozlišujeme a jaký je mezi nimi rozdíl? Nakresli obě páky ze str.5.

Jednoramenná – gravitační síla břemene i síla, kterou vyvíjíme jsou za opěrným bodem.

Dvojramenná páka – na jednom rameni působí gravitační síla břemene, na druhé rameno vyvíjíme sílu my.

Chceme-li zvednout břemeno pomocí dvouramenné páky menší silou, musí být rameno, na které silou působíme **delší** – **kratší**, než rameno, na němž je zátěž.

3. Uveď několik příkladů, kde člověk využívá páku:

Otvírák na lahve, kolečko na převážení, houpačka



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Expertní list č. 3

.....

Kladka

1. Nakresli tři druhy kladky a ke každé napiš, jak nám ulehčí námahu.

2. Uveď několik příkladů, jak člověk využívá kladku.

jeřáb



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Expertní list č. 4:

Kolo

1. Napiš, jak bylo pravděpodobně vynalezeno kolo.

Při přesouvání břemene se používaly kmeny.

2. Kde se nejvíce uplatnil vynález kola?

V dopravě.

3. Vysvětli zjednodušeně, k čemu a jak slouží ozubená kola (viz str.9).

Zuby kol do sebe zapadají a slouží ke změně otáček nebo směru pohybu.

4. Kde se užívají velká a kde malá ozubená kola?

Velká – vrtačky, brusky

Malá - hodinky

5. Jak člověk využívá ještě dnes lopatková kola?

Vodní kola na přečerpání vody, vodní turbíny