

 <div> <div>REPUBLIKA SLOVENIJA</div> <div>MINISTRSTVO ZA ŠOLSTVO IN ŠPORT</div> <div>  <div> <i>Naložba v vašo prihodnost</i> OPERACIJO DELNO FINANCIRA EVROPSKA UNIJA Evropski socialni sklad </div> </div>  </div>	
Naslov gradiva:	Vozilo na zračni blazini
Avtor-ji in institucija:	Dr. Mateja Ploj Virtič, Univerza v Mariboru, FNM
Ciljna skupina:	Učenci OŠ (8. in 9. razred)
Predmet, oz. predmetno področje:	Tehnika in tehnologija

Gradivo je primerno za samostojno izvedbo pri uri Tehnike in tehnologije v 8. razredu ali pri uri Fizike v 9. razredu.

Medpredmetna povezava:

- Fizika.

Kompetence evropskega referenčnega okvira, ki jih razvijamo z gradivom

Kompetence EU		Vodilna	Pomembna	Vključena	Obrobna	Ni vključena
1	matematična kompetenca ter osnovne kompetence v znanosti in tehnologiji;				X	
2	digitalna pismenost;				X	
3	sporazumevanje v maternem jeziku na področju naravoslovja;		X			
4	učenje učenja;	X				
5	sporazumevanje v tujih jezikih;				X	
6	socialne in državljanske kompetence;				X	
7	samoinicativnost in podjetnost				X	
8	kulturna zavest in izražanje.				X	

Generične kompetence, ki jih razvijamo z gradivom

Generične kompetence		Vodilna	Pomembna	Vključena	Obrobna	Ni vključena
1	Sposobnost zbiranja informacij				X	
2	Sposobnost analize in organiziranja informacij			X		
3	Sposobnost interpretacije			X		
4	Sposobnost sinteze zaključkov	X				

5	Učenje in reševanje problemov	X				
6	Prenos teorije v prakso			X		
7	Prilagajanje novim situacijam				X	
8	Skrb za kakovost			X		
9	Sposobnost samostojnega in timskega dela	X				
10	Organiziranje in načrtovanje dela	X				
11	Verbalna in pisna komunikacija			X		
12	Medsebojna interakcija			X		
13	Varnost	X				

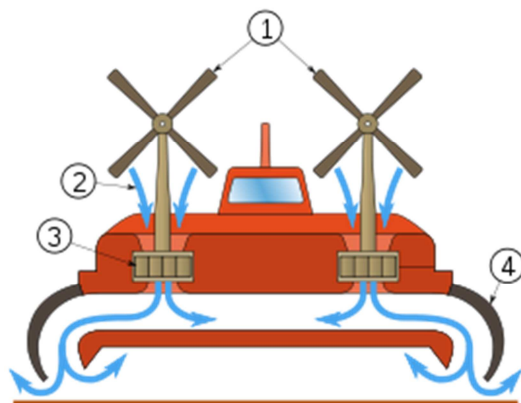
Predmetno specifične kompetence, ki jih razvijamo z gradivom:

Seznam predmetno specifičnih kompetenc		Vodilna	Pomembna	Vključena	Obrobna	Ni vključena
1	Sposobnost analiziranja delovanja tehniške naprave	X				
2	Zmožnost predstavitve zamisli s skico, podatki, informacijami		X			
3	Sposobnost samostojne izdelave izdelka s pomočjo navodil	X				
4	Sposobnost presojanja kvalitete orodja za varno delo		X			
5	Kritično vrednotenje lastnega dela in dela drugih v okviru faz delovnega procesa				X	
6	Oblikovanje pozitivnega odnosa do učenja in rezultatov dela	X				
7	Prevzemanje različnih vlog pri delu skupine, upoštevanje delitve dela in upoštevanja varnosti pri delu	X				

Gradivo za učitelja

Vsebinski del

»Hovercraft« je okolju prijazno amfibijsko vozilo na zračni blazini. Primerno je za vožnjo po kopnem, vodi, ledu, snegu, divji reki, blatu, pesku... Trdota podlage ni pomembna, saj vozilo lebdi nad njo. Največ tovrstnih vozil je v uporabi v Veliki Britaniji. Njihova zanimivost je zračna blazina, ki deluje kot nekakšna zavesa, katera preprečuje zraku pod vozilom, da bi prehitro ušel izpod njega. Skozi turbino vsesan zrak se vpihuje v zračno blazino, v kateri se ustvarja tlak, ki vozilo dvigne od tal, da lebdi. Zrak počasi uhaja izpod zaves, zato ga je za vzdrževanje tlaka potrebno ves čas dovajati. Slika 1 prikazuje delovanje vozila na zračni blazini.



1. Ventilator
2. Zrak
3. Zračna turbina
4. Plašč, ki zadržuje zračno blazino

Slika 1: Prikaz delovanja vozila na zračni blazini

Prednost vozila na zračni blazini pred drugimi vozili je, da ne premaguje nobenega drugega upora razen zračnega, s tem pa zagotavlja tudi manjšo porabo in večji izkoristek. Vozilo na zračni blazini se uporablja največ na morju in stoječih sladkih vodah kot plovilo. Prednost pred ostalimi plovili je ta, da ga ne motijo valovi, razen če niso večji, kot je višina zaves. Zato potrebuje veliko manj energije in dosega višje hitrosti, kakor ostala plovila. Njihova slabost pa je ta, da niso dobro vodljivi, za manevriranje rabijo velik prostor in ne morejo premagovati večjih naklonov.

Vozilo na zračni blazini ali hovercraft pa se lahko uporablja tudi za zabavo. Najpogosteje ga srečamo pri igri air hockey, ki je prikazana na sliki 2.



Slika 2: Air hockey (vir fotografije:

http://www.google.si/imgres?imgurl=http://1.bp.blogspot.com/_SJZzHWv1FE/TUA0pMKn7zI/AAAAAAAJkw/01OFt1mA6gw/s1600/hry_air-hockey.jpg&imgrefurl=http://auto-carandinsurance.blogspot.com/2011/02/air-

[hockey.html&h=399&w=531&sz=278&tbnid=a_EZRbAnESbStM:&tbnh=90&tbnw=120&prev=/search%3Fq%3Dair%2Bhockey%26tbnid%3Dsch%26tbo%3Du&zoom=1&q=air+hockey&docid=vwuPdwP1u7CJOM&hl=sl&sa=X&ei=-mVbToiGLciSOs3BwlkM&ved=0CEwQ9QEwBw&dur=14684\)](http://hockey.html&h=399&w=531&sz=278&tbnid=a_EZRbAnESbStM:&tbnh=90&tbnw=120&prev=/search%3Fq%3Dair%2Bhockey%26tbnid%3Dsch%26tbo%3Du&zoom=1&q=air+hockey&docid=vwuPdwP1u7CJOM&hl=sl&sa=X&ei=-mVbToiGLciSOs3BwlkM&ved=0CEwQ9QEwBw&dur=14684)

Pri igri air hockey se zračna blazina, na kateri lebdi plošček, ustvarja z dovajanjem zraka na igralno površino.

Vozilo na zračni blazini lahko izdelamo tudi sami. Pri tem lahko raziskujemo, kako na njegovo delovanje vpliva podlaga, velikost tlaka in natančnost izvedbe.

Postopek izdelave vozila je predstavljen v naslednjem videu:

http://www.youtube.com/watch?v=6LurbDb2le0&feature=player_embedded

Metodični del

Z učenci se pogovorimo o nenavadnih vozilih, ki jih poznajo. Ali poznajo vozila, ki se lahko uporabljajo tako na vodi, kot tudi na kopnem? Predstavimo jim naslednja videospota:

<http://www.mojvideo.com/video-hovercraft-za-delo-in-resevanje-iz-poplav-in-ledu/f7e6cbcc15cef7ea0236>

<http://www.mojvideo.com/video-otroci-obojujejo-voznjo-z-vozilom-na-zracni-blazini/afa19c661cdd5f5fad33>

in se po ogledu pogovarjamo o vozilu, ki so ga videli v videospotih. Poimenujemo ga »hovercraft«. Učenci poskušajo opisati, kako se vozilo premika po podlagi, pri tem so posebej pozorni na sled, ki jo pušča vozilo za seboj na kopnem. Učence vodimo v razgovoru do pravilnega odgovora, da hovercraft lebdi nad tlemi. Pri razgovoru smo pozorni na to, da ne govorimo o tlaku pod vozilom.

Učenci rešijo pred test (Priloga 3).

V nadaljevanju se z učenci pogovorimo o lastnostih hovercrafta – zdaj ga lahko poimenujemo tudi kot vozilo na zračni blazini. Učenci poskušajo naštetih njegove prednosti in tudi slabosti ter naštejejo, kje vse bi ga lahko uporabili. Morda poznajo kakšno igro, pri kateri se uporablja lebdenje nad površino? Za pomoč jim lahko pokažemo sliko 2 - air hockey. Kako bi lahko enostaven model vozila na zračni blazini izdelali sami?

Učencem pokažemo prototip vozila na zračni blazini, ki ga bodo v nadaljevanju izdelali sami. Razdelimo jim navodila za izdelavo (Priloga 1) in ob njih skozi razgovor preverimo razumevanje postopka dela. Po potrebi učencem pokažemo tudi video z navodili za delo (Priloga 2). Razdelimo jim material za izdelavo. Učenci samostojno izdelajo vsak svoje vozilo in ga preizkusijo.

Učenci rešijo po test (Priloga 4). Za pomoč pri reševanju lahko uporabljajo svoje vozilo na zračni blazini.

Gradivo za učenca

Seznam materiala (slika 3) in orodja za izdelavo vozila na zračni blazini:

- Odpadna zgoščenka,

- škatlica za fotografski film ali zamašek plastenke za vodo (z možnostjo postopnega odpiranja šobe – glej slika 3),
- balon,
- Patafix lepilo,
- tulec iz lepenke,
- šilo (potrebujete le v primeru, ko namesto zamaška od plastenke uporabljate škatlico za fotografski film).



Slika 3: Material za izdelavo vozila na zračni blazini

Način evalvacije

- spremljava praktičnega dela in poročilo učitelja/učiteljice,
- pred in po test učencev.

Priloge:

1. Delovni list: Napotki za izdelavo vozila na zračni blazini
2. Video z navodili za izdelavo vozila na zračni blazini
3. Pred test
4. Po test

Literatura:

Spletni naslov: <http://fizika.sc-nm.si/Seminarske/Hovercraft/HOVCRAFT-naslovna%20stran.htm> – nazadnje obiskan 26. 7. 2011

Spletni naslov:

http://www.google.si/imgres?imgurl=http://1.bp.blogspot.com/_SJZzHWv1FE/TUA0pMKn7zI/AAAAAAAJkw/O1OFt1mA6gw/s1600/hry_air-hockey.jpg&imgrefurl=http://auto-carandinsurance.blogspot.com/2011/02/air-hockey.html&h=399&w=531&sz=278&tbid=a_EZRbAnESbStM:&tbnh=90&tbnw=120&prev=/search%3Fq%3Dair%2Bhockey%26tbn%3Disch%26tbo%3Du&zoom=1&q=air+hockey&docid=vwuPdwP1u7CJOM&hl=sl&sa=X&ei=-mVbToiGLciSOs3BwlkM&ved=0CEwQ9QEwBw&dur=14684) – nazadnje obiskan 30. 8. 2011

Spletni naslov: http://www.youtube.com/watch?v=6LurbDb2le0&feature=player_embedded – nazadnje obiskan 30. 8. 2011

Spletni naslov: <http://www.mojvideo.com/video-hovercraft-za-delo-in-resevanje-iz-poplav-in-ledu/f7e6cbcc15cef7ea0236> - nazadnje obiskan 30. 8. 2011

Spletni naslov: <http://www.mojvideo.com/video-otroci-obojujejo-voznjo-z-vozilom-na-zracni-blazini/afa19c661cdd5f5fad33> - nazadnje obiskan 30. 8. 2011

Priloga 1: DELOVNI LIST

Napotki za izdelavo vozila na zračni blazini

Za izdelavo zračne blazine potrebujemo :

- Zgoščenka,
- škatlica za fotografski film ali zamašek od plastenke,
- balon,
- Patafix lepilo,
- karton,
- šilo (potrebujete le v primeru, ko namesto zamaška od plastenke uporabljate škatlico za fotografski film).

Navodila za delo:

1. Če uporabljamo škatlico za film, v sredini škatlice s šilom naredimo luknjico.

2. Zgoščenko položimo na mizo z spodnjo stranjo obrnjeno navzgor in na sredino zgoščenko položimo škatlico za fotografski film (z dnom pokrijemo srednjo luknjo zgoščenko) ali zamašek.



3. Škatlico/zamašek na zgoščenko pritrdimo z lepilom Patafix. Lepimo temeljito ob robu škatlice/zamaška in pazimo, da ne pustimo kakšne odprtine skozi katero bi uhajal zrak.



4. Napihnemo balon ter ga nekajkrat zavijemo da iz njega ne bo uhajal zrak.

5. Ustje balona natakne na škatlico za fotografski film/zamašek in balon odvijemo, da začne skozenj uhajati zrak.



6. Če uporabljamo večji balon, mu povečamo stabilnost tako, da okrog ustja balona ter zamaška vstavimo tulec, da ima balon ovratnik.



7. Tako izdelano vozilo na zračni blazini postavimo na gladko površino, ga malce potisnemo in opazujemo dogajanje.

Priloga 2: VIDEO Z NAVODILI ZA IZDELAVO VOZILA NA ZRAČNI BLAZINI

Postopek izdelave vozila na zračni blazini je predstavljen v naslednjem videu:
http://www.youtube.com/watch?v=6LurbDb2le0&feature=player_embedded

Priloga 3: PRED TEST ZA UČENCE

Pred test za učence služi za preverjanje predznanja, ki ga bodo učenci v nadaljevanju ure nadgradili. Zelo pomembno je, da učitelj v uvodu učne ure ne poda odgovorov na vprašanja iz pred testa.

PRED TEST

V nadaljevanju je nekaj vprašanj in nalog. Vaše rezultate bomo uporabili za raziskavo in ne bodo vplivali na vašo oceno. Zato vas prosimo, da odgovarjate realno in najboljše po svojih zmožnostih.

- | | | |
|--|----|----|
| 1. Kateri razred obiskuješ? | 8. | 9. |
| 2. Ali si že kdaj prej slišal/a za vozilo na zračni blazini? | DA | NE |
| 3. Ali se lahko zračna blazina pod vozilom predre? _____
Opiši zakaj?
_____ | | |
| 4. Ali je sploh kakšna razlika med gumijastim čolnom in vozilom na zračni blazini? _____
Opiši!
_____ | | |
| 5. Kaj poganja vozilo na zračni blazini? Kako si predstavljaš njegovo delovanje?
_____ | | |
| 6. Ali vidiš kakšne prednosti uporabe vozila na zračni blazini pred ostalimi vozili, ki jih poznaš? Katere?
_____ | | |
| 7. Kje bi še lahko po tvoje uporabili tak pogon, kot ga ima vozilo na zračni blazini?
_____ | | |

Priloga 3: PO TEST ZA UČENCE

Po test za učence nam omogoča spremljanje napredka, analizo in evalvacijo doseganja kompetenc pri učencih, zato vas prosimo, da po zaključku dela učenci izpolnijo spodnji po test.

PO TEST

V nadaljevanju je nekaj vprašanj in nalog. Vaše rezultate bomo uporabili za raziskavo in ne bodo vplivali na vašo oceno. Zato vas prosimo, da odgovarjate realno in najboljše po svojih zmožnostih.

1. Kateri razred obiskuješ? 8. 9.

2. Ali se lahko zračna blazina pod vozilom predre? _____
Opiši zakaj?

3. Ali je sploh kakšna razlika med gumijastim čolnom in vozilom na zračni blazini? _____
Opiši!

4. Kaj poganja vozilo na zračni blazini? Kako si predstavljaš njegovo delovanje?

5. Ali vidiš kakšne prednosti uporabe vozila na zračni blazini pred ostalimi vozili, ki jih poznaš? Katere?

6. Naštej, kje bi še lahko po tvoje uporabili tak pogon, kot ga ima vozilo na zračni blazini?

7. Naredi naslednji preizkus s svojim vozilom na zračni blazini in poskusi odgovoriti na spodnje vprašanje.
Enkrat napihni balon zelo močno, drugič ga napihni samo do polovice. Opazuj, kako se vozilo premika v obeh primerih in poskusi utemeljiti, kaj je razlog za očitno razliko.

8. Ali podlaga vpliva na premikanje vozila? Zakaj?

