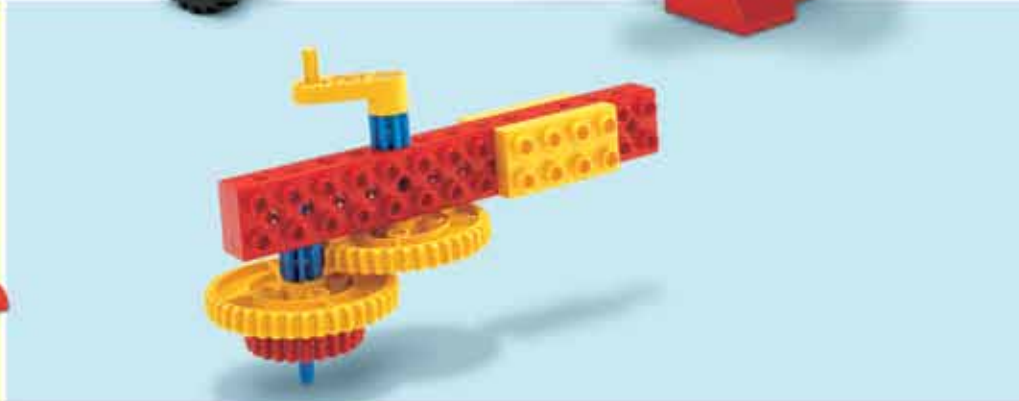
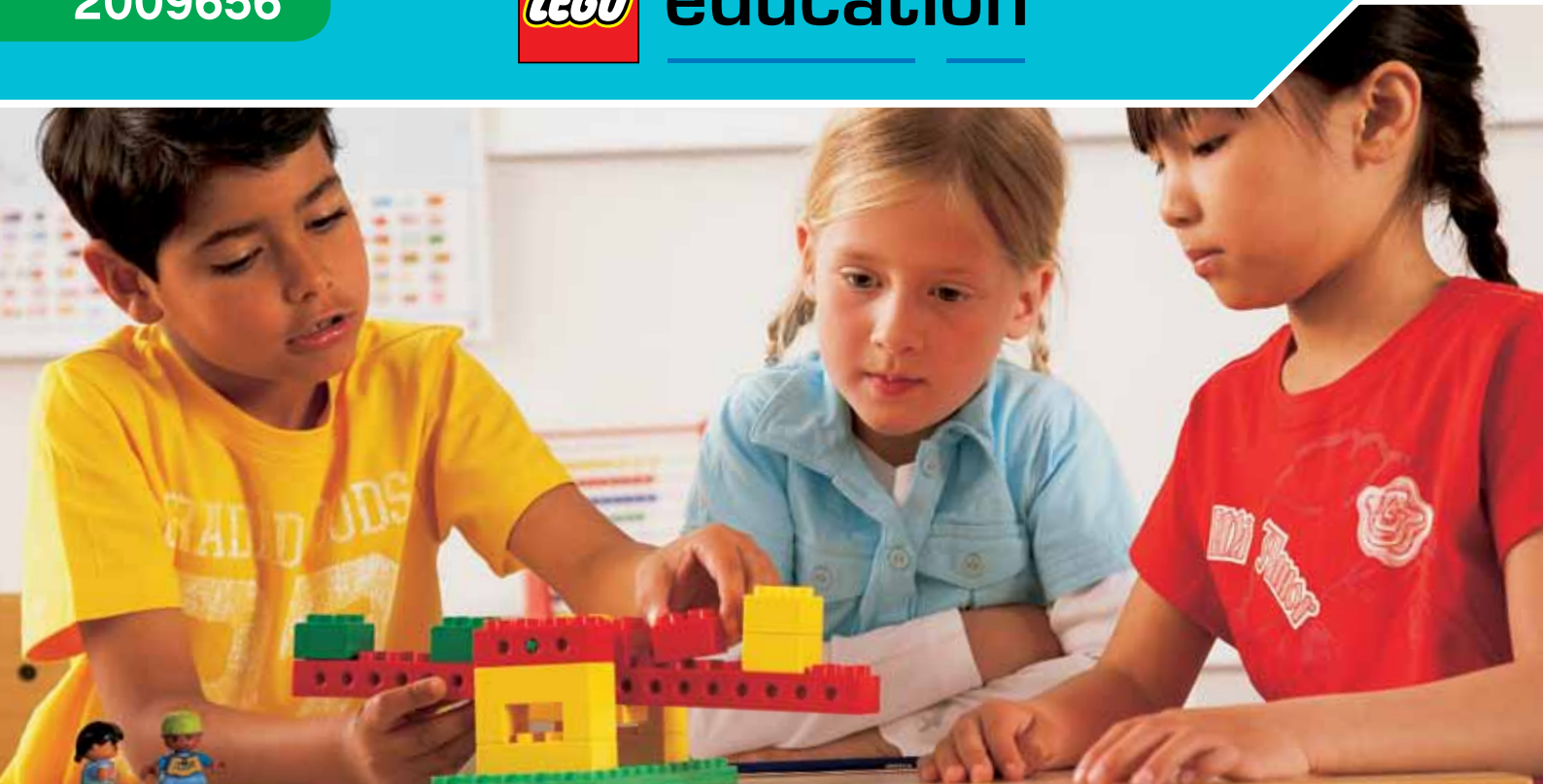


2009656



education



Priručnik za učitelja



Vsebina

1. Uvod	3
2. Učni načrt	7
3. Naloge	
3.1 Vetrnica	9
3.2 Vrtavka	16
3.3 Gugalnica	23
3.4 Splav	30
3.5 Katapult za avto	37
3.6 Merilni avto	44
3.7 Hokejist	51
3.8 Samov nov pes	58
4. Naloge za reševanje	
4.1 Prečkanje reke s krokodili	65
4.2 Vroč dan	68
4.3 Strašilo	71
4.4 Gugalnica	74
5. Besedišče	77
6. LEGO® Pregled elementov	79



Uvod

LEGO Education vam z veseljem predstavlja Mehanske stroje (9656). Pred vami je set, ki ponuja odlično priložnost za otroke, da lahko razvijejo razumevanje naravoslovnih konceptov skozi raziskovanje in uporabne dejavnosti.

Komu je set namenjen?

Gradiva so namenjena učiteljem, ki poučujejo v vrtcu ali začetnih razredih osnovne šole. Ne potrebujejo predhodne izobrazbe s področja naravoslovja, potrebujejo le kreativnost in navdušenje.

Različno nadarjeni otroci od petega leta starosti naprej lahko individualno ali v parih izdelujejo osem modelov in rešujejo dejavnosti, ob tem pa se zabavajo ter učijo.

Čemu je set namenjen?

LEGO Education rešitve za naravoslovje in tehniko učencem omogočajo, da so mladi znanstveniki, saj jim ponuja orodja in naloge, ki vzpodbujajo znanstveno raziskovanje. Z uporabo naših rešitev otroke vzpodbujamo, da zastavljajo vprašanja 'Kaj če...?'. Predvidevajo, preizkušajo delovanje svojih modelov in nato zabeležijo ter predstavijo svoja odkritja.

Kaj vsebuje set?

Set Enostavni stroji kupite v praktični in trpežni škatli za shranjevanje. V škatli je 101 kocka, osem navodil za izdelavo, ki so oštevilčena od 1 do 8, ter pregled posameznih elementov, kjer je prikazana unikatna mešanica LEGO® in DUPLO® kock. Le pri tem proizvodni je na voljo tudi plastična predloga z očmi, jadri, merili in krili, ki jih je potrebno ločiti od podlage. Zbirka dejavnosti vsebuje osem glavnih dejavnosti in štiri naloge za reševanje.

Set 9656 Mehanski stroji je oblikovan tako, da je enostaven za uporabo, za delo v razredu in da je zabaven za učenje!



Kako se set uporablja?

Navodila za izdelavo

Priloženih je osem navodil za izdelavo, ki postopno in jasno vodijo proces otrokove gradnje vsakega modela. Za otroke je lahko interpretacija 2 D navodil in izdelava 3 D modela zahtevna naloga, zato bodo morda nekateri otroci potrebovali vašo pomoč in vzpodbudo.

Otrokom svetujemo, da poskušajo sestaviti enak model, kot je na karticah, da bo model deloval kot je predvideno v dejavnosti. Navodila za izdelavo vzpodbujajo razvoj tehničnega znanja in razumevanja.

Navodila za učitelja

V navodilih za učitelja boste našli osem dejavnosti, vključno z uvodnimi zgodbami, vprašanji in dodatnimi idejami za raziskovanje. Vse je pripravljeno za predstavitev vašim učencem.

Vsaka dejavnost je skrbno povezana s cilji v učnem načrtu za naravoslovje ter s tehniko in tehnologijo. Na začetku vsake dejavnosti so naštetih rezultati za posamezno dejavnost. Rezultati, ki so skupni za vse dejavnosti, so naštetih v delu, ki se imenuje 'Kateri so poudarki učnega načrta'. Na voljo je tudi seznam specifičnega besedišča in dodatna gradiva, ki so potrebna za vsako dejavnost.

Učne ure so zasnovane na podlagi dobro preizkušene metodologije LEGO Education, to je pristop štirih korakov (4C): povezovanje (Connect), sestavljanje (Construct), opazovanje (Contemplate) in nadaljevanje (Continue). Pristop omogoča enostavno napredovanje skozi dejavnosti.

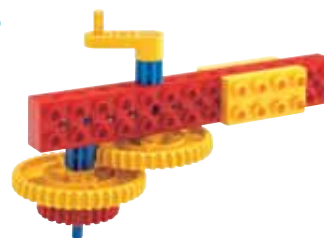
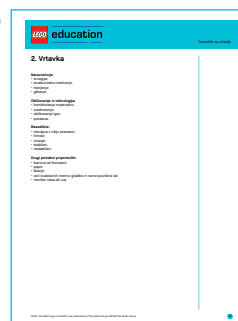
Povezovanje

Kratka zgodbica predstavi Sama in Saro ter otrokom ponudi priložnost, da pomagajo prepoznati problem in najdejo najboljše možne rešitve.

Zgodbo lahko preberete ali jo pripovedujete s svojimi besedami. Da pripravite ozadje za otroke, črpajte tudi iz lastnih izkušenj in dogodkov, ki so se nedavno zgodili.

Sestavljanje

Otroci s pomočjo navodil za izdelavo sestavljajo modele, ki predstavljajo koncepte, povezane s ključnimi učnimi področji. Na voljo so nasveti za testiranje in zagotovila, da bo vse delovalo, kot je potrebno.



Opazovanje

Pri tem koraku otroci izvajajo znanstveno raziskovanje s tistim, kar so sestavili. Skozi raziskovanje se bodo otroci naučili prepoznati in primerjati rezultate testiranja. Dejavnosti jih bodo seznanjale s koncepti merjenja, hitrosti, ravnotežja, mehanskega gibanja, strukture, sil in energije. Spodbudile jih bodo, da bodo rezultate svojih raziskovanj tudi opisali. Vsi rezultati testov so podani v enaki razpredelnici kot na delovnih listih. Dobro bi bilo, če bi lahko teste večkrat ponovili, ker lahko rezultati variirajo. Za poglobljanje otrokovih izkušenj in razumevanja raziskovanja je vključena serija vprašanj.

Ta korak vsebuje tudi možnost, da začnete ocenjevati tako učenje kot napredek posameznega učenca.

Nadaljevanje

Za nadaljnje raziskovanje so na voljo ideje, ki se nanašajo na otrokovo kreativnost in predhodne izkušnje. Otroci bodo eksperimentirali, oblikovali dodatke ali spremembe modelov in ustvarjali igre, ki se navezujejo na modele.

Delovni listi za otroke

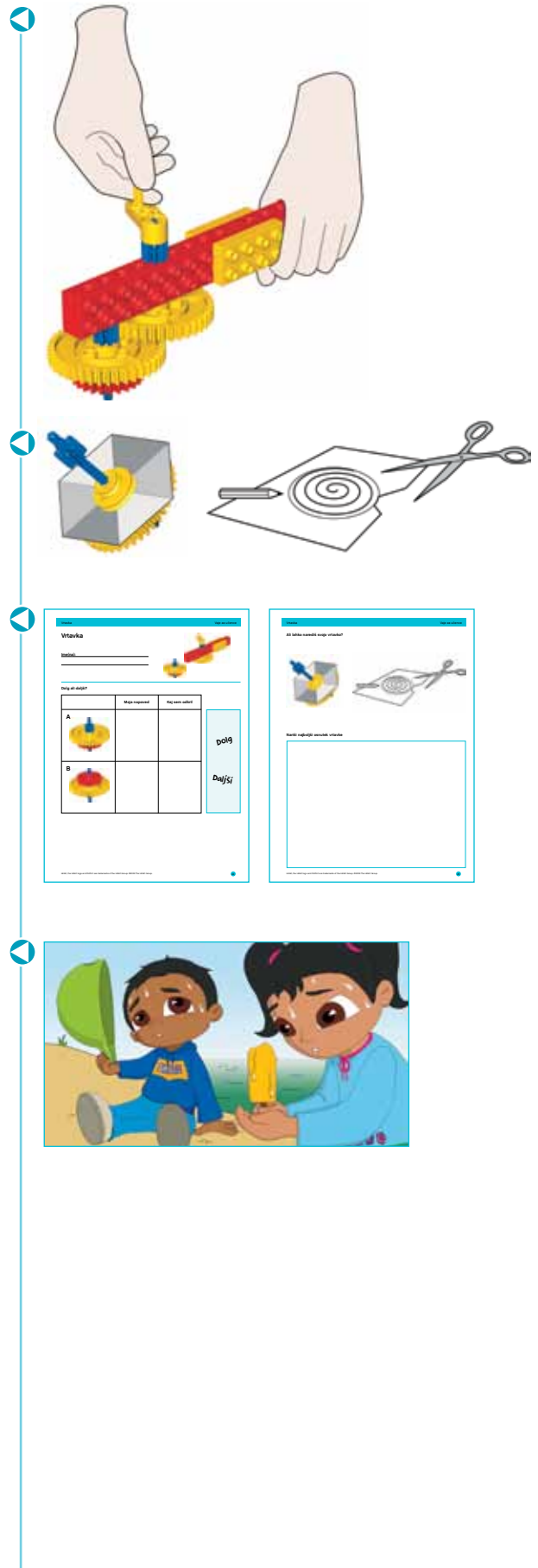
Ilustracije na delovnih listih bodo otroke vodile, da bodo uporabljali modele brez veliko dodatne pomoči. Otroci bodo napovedovali, testirali in opisovali rezultate. Besedišče, ki je navedeno na delovnih listih, jih bo spodbudilo, da bodo uporabljali ustrezno besedišče za opisovanje konceptov, kot so ravnotežje, smer, razdalja, hitrost in čas.

Delovni listi lahko pomagajo tudi vam pri ocenjevanju dosežkov in razvoja posameznega otroka. Predstavljajo pa tudi dragocen del otrokovega zvezka.

Naloge za reševanje

Vsaka od štirih nalog za reševanje se začne s kratko zgodbo, ki jo podpira ilustracija problema, ki ga je potrebno rešiti. Za rešitev naloge je v navodilih podanih nekaj kriterijev, ki jih morajo otroci upoštevati pri modelu rešitve. Vprašanja in predlagani odgovori za 'Enakovredno testiranje in zabavo' pomagajo usmeriti izdelavo modelov tako, da zajemajo predpisane kriterije in podpirajo testiranje. Predlagani modeli rešitev pomagajo vam, učiteljem, pomagati učencem. Za posamezno nalogo obstaja več rešitev. Otroke je potrebno vedno spodbujati, da izdelajo svojo rešitev za dani problem.

Če je možno, fotografirajte otrokov model rešitve in jih prosite, da razložijo, kako so nalogo rešili. Fotografijo obdržite za navdih prihodnjim skupinam.



Koliko časa potrebujem?

Vsaka aktivnost se lahko izvede v eni šolski uri. Dvojna učna ura je idealna za poglobljeno raziskovanje ključnih učnih področij in učencem omogoča, da sami izdelajo svoje različice. Pri nalogah za reševanje z odprtim koncem bodo učenci potrebovali več časa za izdelavo in predstavitev svojih modelov.

Veliko uspeha in zabave!

LEGO Education in Mladinska knjiga Trgovina



Kateri so poudarki učnega načrta?

Proces, ko otroci aktivno sestavljajo, odkrivajo, raziskujejo, sprašujejo in komunicirajo razvija širok razpon spretnosti, znanja ter razumevanja. Podrobnosti si lahko preberete v spodnji tabeli.

Naravoslovje:

raziskovanje energije, sil, hitrosti, učinka trenja, odčitavanje meril, enakovredno testiranje, predvidevanje in merjenje, zbiranje podatkov in opisovanje rezultatov.

Tehnika in tehnologija:

preučevanje prestav, koles, osi, vzvodov in škripcev; iskanje primerne rešitve za potrebe, izbiranje primernih materialov; oblikovanje, izdelovanje in testiranje; uporaba navodil v dveh dimenzijah za izdelavo tridimenzionalnih modelov; skupinsko delo v timih; vrednotenje.

Matematika:

nestandardno in standardno merjenje razdalje, časa, teže (mase) in odčitavanje meril. Štetje, računanje, oblike in reševanje problemov.

	Naravoslovje znanstveno preiskovanje s preučevanjem učinka spremenljivk na delovanje mehanskih strojev, predvidevanje in ocenjevanje delovanja mehanskih strojev. Skrbno opazovanje, opisovanje in predstavljanje rezultatov:	Tehnika in tehnologija delo z različnimi mehanskimi in strukturnimi komponentami za razvijanje specifičnih znanj in razumevanj. Vrednotenje izdelkov po tehničnih kriterijih; razvijanje spretnosti oblikovanja:
1. Vetrnica	<ul style="list-style-type: none"> • preučevanje vetrne moči • preučevanje površine 	<ul style="list-style-type: none"> • lastnosti materialov • oblikovanje
2. Vrtavka	<ul style="list-style-type: none"> • preučevanje prestav • preučevanje vrtenja 	<ul style="list-style-type: none"> • oblikovanje mehanskih igrač • strukture in stabilnost
3. Gugalnica	<ul style="list-style-type: none"> • preučevanje ravnotežja • preučevanje teže 	<ul style="list-style-type: none"> • vzvodi • oblikovanje mehanskih igrač
4. Splav	<ul style="list-style-type: none"> • preučevanje vetrne moči • preučevanje površine 	<ul style="list-style-type: none"> • lastnosti materialov
5. Katapult za avto	<ul style="list-style-type: none"> • preučevanje potiskanja • preučevanje trenja • preučevanje nagnjene ploskve 	<ul style="list-style-type: none"> • mehanizmi: kolesa in osi
6. Hokejist	<ul style="list-style-type: none"> • preučevanje prestav • preučevanje sil 	<ul style="list-style-type: none"> • vzvodi • oblikovanje mehanskih igrač
7. Merilni avto	<ul style="list-style-type: none"> • odčitavanje meril in merjenje razdalje • preučevanje sil 	<ul style="list-style-type: none"> • mehanizmi: polžni prenos • mehanizmi: kolesa in osi
8. Samov nov pes	<ul style="list-style-type: none"> • preučevanje pogona škripca in prestav 	<ul style="list-style-type: none"> • oblikovanje mehanskih igrač • mehanizmi: škripci



1. Vetrnica

Naravoslovje:

- energija;
- sile;
- trenje;
- vrtenje.

Oblikovanje in tehnologija:

- sestavljanje komponent;
- kombiniranje materialov;
- vrednotenje;
- lastnosti materialov.

Besedišče:

- površina;
- trenje;
- vrtenje/rotacija;
- pospeševanje;
- moč vetra.

Drugi potrebni pripomočki:

- lepenka;
- ventilator;
- papir;
- ravnilo;
- škarje.

Povezovanje

Na poti iz šole proti domu sta šla Sam in Sara mimo skupine otrok, ki so tekali naokoli z vetrnicami. Izgledalo je, da se zelo zabavajo in tudi Sam in Sara sta želela imeti svoji vetrnici. Ko sta prišla domov, sta Sam in Sara hotela preizkusiti različne ideje za najboljše oblikovanje kril vetrnice, na primer velika široka krila in majhna ozka krila. Sara je izdelala lepo vetrnico z majhnimi krili, a se je vrtela počasi, ne glede na to, kako močno je Sam pihal.

**Ali lahko pomagaš Samu in Sari narediti vetrnico s krili, ki se bodo vrtela hitreje?
Poglejmo!**



Opazovanje

Blizu ali daleč?

Obrni vetrnico proti sredini ventilatorja in jo začni počasi premikati proti ventilatorju. Bodi previden, da ne prideš preblizu. Ugotovi, katero krilo vetrnice se začne vrteti v največji razdalji od ventilatorja.

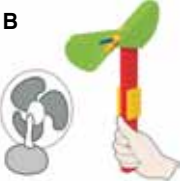
Najprej napovej, katera vetrnica se bo začela vrteti blizu ventilatorja in katera daleč od ventilatorja.

Zapiši napovedi s pomočjo besed na delovnem listu.

Potem preizkusi, kako daleč od ventilatorja se začnejo vrteti vetrnice.

Zapiši svoje ugotovitve s pomočjo besed na delovnem listu.

Moč vetra vrti vetrnico. Veter vrti krila in pri tem ustvarja energijo – kot vetrna turbina ali mlin na veter.

	Moja napoved	Kaj sem odkril
A 		Blizu
B 		Daleč

Otroci naj razmislijo o svojih testiranjih s pomočjo vprašanj:

- Kaj si napovedal, da se bo zgodilo in zakaj?
- Opiši, kaj se je zgodilo.
- Ali si opravil enakovredno testiranje?
Ali si držal vetrnico vsakič pod enakim kotom?
Ali si nastavljal/spreminjal hitrost ventilatorja?
Ali so bila krila upognjena pod enakim kotom?
- Opiši, kako model deluje.
- Katere stvari so po tvojem mnenju pomembne pri izdelavi dobre vetrnice?
Mogoče velikost kril ali njihovo število, ali pa njihova oblika; ali morda hitrost vetra...



Nasvet:

Uporabi ravnilo ter natančno izmeri razdaljo med ventilatorjem in vetrnico.

Nadaljevanje

Ali lahko izdeláš nova krila za tvojo vetrnico?

Uporabi svojo domišljijo in oblikuj svoja krila za vetrnico!

Oblikuj krila različnih oblik in preizkusi, kako delujejo. Premisli, kateri materiali bi bili najboljši. Izdelaj čim lepša in barvita krila. Na delovni list nariši svoj najboljši osnutek vetrnice.

