



## POSADKA SESTAVLJA

*NASA Delovni list Trening astronautov za misijo - Navodila za inštruktorje*

### Učni cilji

Učenci bodo:

- čim hitreje in čim bolj pravilno sestavili sestavljanke, da prikažejo pomembnost spretnosti in koordinacije med očmi in rokami, pri tem pa bodo izboljšali sposobnosti komunikacije in spretnosti reševanja težav; in
- v Dnevnik misije si bodo zabeležili opazovanja o svojih izboljšavah spretnosti in koordinacije med očmi in rokami v času izvajanja te spretnostne izkušnje.

### Uvod

Za priprave na misije izvajajo astronauti izredno stroge treninge. Številni NASINI člani posadk sodelujejo pri treningu astronautov, da se lahko ti soočijo z izzivi v vesolju. Skupinsko delo je bistvenega pomena! Vsi NASINI člani posadke, ne glede ali v vesolju ali na Zemlji, sodelujejo za zagotovitev uspeha vsake misije posebej.

Astronavti morajo sestavljati naprave in nameščati predmete v določene položaje, kar predstavlja del njihove misije. Četudi so pravilno sestavljeni in nameščeni v orbiti pa potrebujejo sateliti in Vesoljski teleskop Hubble popravila. Prav tako morajo astronauti znati upravljati z majhni predmeti v času sestavljanja na Mednarodni vesoljski postaji (ISS). Periodično astronauti izvajajo sprehode po vesolju ali tako imenovane vesoljske sprehode (EVA), za izpolnitev svojih nalog. Rutinsko se sestavljanja in vzdrževanja na vesoljskih sprehodih izvajajo na ISS. Astronavti izvajajo številna načrtovana popravila in rutinska vzdrževanja za obnovitev in posodobitev ISS.

Sestavljanje in vzdrževanje v vesolju zahteva, da imajo astronauti dobre spretnosti in koordinacijo med rokami in očmi. Ko se nahajajo v vesolju morajo biti sposobni upravljanja z orodjem in predmeti, pri tem morajo biti oblečeni v vesoljsko obleko, ki je pod tlakom in vključuje tudi rokavice, ki v celoti pokrivajo njihove roke. Te grobe debele rokavice astronauti nosijo za zaščito pred krutim vesoljskim okoljem. Rokavice so posebej izdelane za astronaute na vesoljskih sprehodih, da lahko čim bolj preprosto premikajo svoje prste. Poseben ležaj povezuje rokavico z rokavom in tako omogoča astronautu, da obrača svoje zapestje.

Trening pred misijo za pomoč astronautu pri pripravi na delo v vesoljski obleki in na upravljanje predmetov v času vesoljskega sprehoda (EVA) se izvaja v laboratoriju Neutral Buoyancy Lab (NBL). NBL je velik bazen, vendar vsebuje opremo, ki je podobna tistemu, kar astronaut izkusi v vesolju. Bazena je globok 40 čevljev, dolg 202 čevlja, širok 102 čevlja in vsebuje 6.2 milijona galon vode. Osnovni namen uporabe NBL je trening astronautov za vesoljske sprehode (EVA) s stimulacijo mikrogravitacijskih pogojev.

Inštruktorji v NBL so certificirani potapljači. Inštruktorji NBL trenirajo primerne astronaute na področju odpiranja loput, uporabe orodij in premikanja v simuliranem

breztežnostnem okolju. Obleka astronavta je različica za treniranje gibanja v vesoljski obleki za vesoljske sprehode (EVA) in je oblikovana tako, da se lahko uporablja pod vodo. V času vesoljskega sprehoda (EVA) imajo astronauti samo 6 do 7 ur časa na voljo za preživetje zato so časovna usklajenost, učinkovitost in skupinsko delo kritičnega pomena za delo v vesolju. Spretnosti in koodrinacijo med rokami in glavo igrajo prav tako pomembno vlogo pri učinkovitem izvajanju vadbenih nalog. Ko astronauti vadijo hitro in natančno upravljanje nalog v svojih vesoljskih oblekah izboljšujejo pri tem svoje sposobnosti in koordinacijo med rokami in glavo za misijo v vesolju.

### Upravljanje

Sledite opisu postopka v Priročniku Posadka sestavlja. Učenci bojo sestavljali sestavljanke tako, da bodo začeli z zunanji kosi. Trajanje te fizične aktivnosti se lahko razlikuje, vendar povprečno traja **30-45 minut** za razred.

### Lokacija

Aktivnost je najbolje opravljati v notranjih prostorih na ploski površini, kot je na primer miza ali pa tla.

### Priprava učitelja

Priprava sestavljanke {To je možno 2 do 5 dni pred načrtovano lekcijo}:

- Sestavi sestavljanke z najmanj 25 kosi na koščku kartona.
- Ko je sestavljanke sestavljena položi na vrh sestavljanke dodaten kos kartona.
- Nato obrni sestavljanke tako, da eno roko namestiš pod dno kartona pod sestavljanke in drugo roko na vrh kartona, na zgornji del sestavljanke. Sedaj drži oba kartona skupaj in vse skupaj obrni. Zgornji karton se sedaj nahaja tam, kjer je bil spodnji karton.
- Odstrani zgornji karton. Sedaj vidiš hrbtni del sestavljanke.
- Z uporabo markerja označi kose zunanje roba {zaključne kose} sestavljanke, in sicer s črko "A".
- Ko se premikaš proti sredini sestavljanke označi naslednjo vrsto sestavljanke s črko "B".
- Kose, ki se nahajajo še bolj proti sredini sestavljanke označi s črko "C".
- Tako se pomikaj proti sredini sestavljanke in označi vsako vrsto kosov z ustrezno črko, dokler niso označeni vsi kosi sestavljanke z ustreznimi črkami.
- Sedaj premešaj kose sestavljanke in odloži vsak kos v svojo ustrezno škatlo.
- Zgornje korake ponovi z vsemi sestavljankami.
- Vsaka sestavljanke naj ima enako število kosov.

### Priprava na igro

- Določi domačo bazo {začetno območje} in območje zbiranja za vsako posadko posebej.
  - Vsako področje ustrezno označi.
  - Razdalja med dvema domačima bazama in območjem zbiranja za vse posadke naj bo dolga vsaj tri metre.
  - Področje zbiranja naj bo čisto in naj ima ravne površine, primerne za sestavljanke sestavljanke.
- Učence razdelite na skupine ali posadke, sestavljene iz dveh učencev.
- Vsaka posadka izbere svoje ime, ki naj bo povezano z vesoljem.

- Na tej misiji naj vsak član posadke nosi dva para rokavic. Prvi par rokavic se naj tesno prilega rokam. Drugi par rokavic nadenite čez prvi par rokavic in ta drugi par naj bo debelejši, na primer nadenite smučarske rokavice.
- Učitelj bo učence razporedil na lokacije za začetek.
- Vsaka posadka bo prejela eno škatlo s kosi sestavljanke. Posadkam določite naj enakomerno razdelijo kose sestavljanke med člane posadke in se prepričajo, da en član posadke dobi vse kose z enako črko.
- V času aktivnosti se prepričajte, da vsi člani posadke sestavljajo sestavljanke tako, da je obrnjena navzgor, črke pa navzdol.
- Vsaka posadka naj ima nekoga, ki bo štopal čas vse do uradnega zaključka sestavljanja, od začetka do konca.
- Vsi kosi sestavljanke naj ostanejo na domači bazi vse do trenutka, ko je čas, da jih član posadke prenese na območje za sestavljanje. Člani posadke naj ne držijo dodatnih kosov sestavljanke v rokah.
- Članom posadke ni dovoljeno, da pri sestavljanju pomagajo drug drugemu. Na domači bazi morajo čakati, dokler niso na vrsti za območje zbiranja.

### Oprema

- Priročnik za misijo
- Dnevnik misije in svinčnik
- Škatle, ki so dovolj velike, da vanje shranimo najmanj 25 kosov sestavljanke
- Dva para rokavic za vsakega člana posadke: ozke prilegajoče otroške rokavice in delovne rokavice za odrasle
- Dva kosa kartona, ki je dovolj velik, da pokrije celotno sestavljanke
- Marker
- Ura ali štoparica za vsako posadko, ali pa ura z vidnim kazalcem za sekunde

*Opomba: Če nimate dovolj sredstev za nakup rokavic za vsakega člana posadke, si lahko člani posadke rokavice izmenjujejo med seboj, ko pridejo na vrsto. To lahko podaljša čas zamenjave. Če nameravate rokavice deliti se prepričajte, da si učenci roke umijejo z antibakterijskim milom, preden nadenejo rokavice.*

### Varnost

Astronavti morajo vaditi sestavljanje naprav na Zemlji tako, da lahko uspešno sestavljajo tudi predmete v vesolju.

- Hranite vse kose vaše sestavljanke skupaj.
- Izogibajte se neravnim površinam.
- Primerno uporabljajte komunikacijske spretnosti.

### Spremljanje/ocena

Preden učenci začnejo s aktivnostjo postavite Vprašanje misije. Ali so učenci uporabili opise za verbalno izražanje njihovih odgovorov.

**Pred, med in po** vaji spretnostne aktivnosti postavite odprta vprašanja, da tako učencem pomagate priti do zaključkov o svoji lastni stopnji spretnosti in svojem napredku pri tej spretnostni aktivnosti.

- Ali je bila posadka uspešna pri sestavljanju te sestavljanke?
- Kako dobro je tvoji posadki uspelo sestaviti sestavljanke?

- Kako je lahko tvoja posadka izboljšala sestavljanje sestavljanke?
- Kako dobro ste komunicirali z drugimi člani posadke?
- Kako dobro je tvoja skupina komunicirala kot enota?
- Kaj je bilo možno storiti za izboljšanje komunikacije med člani posadke?
- Kaj ste storili, da ste sodelovali kot posadka?
- S katerimi izzivi se je posadka morala soočiti?

Kateri so izzivi, s katerimi bi se astronaut lahko soočil pri sestavljanju predmeta v vesolju?

- izčrpanost zaradi več ur trajajočega sestavljanja
- slaba svetloba
- težave pri premikanju rok v vesoljski rokavici
- izguba komunikacije s posadko na zemlji ali s člani posadke

Nekateri kvantitativni podatki za to fizično aktivnost lahko vključujejo:

- dolžina časa za dokončanje sestavljanke
- skupno število kosov sestavljanke, ki so pravilno nameščeni

Nekateri podatki kakovosti za to fizično aktivnost lahko vključujejo:

- opis uspešnosti komunikacije/timskega dela
- dokončanje sestavljanke (Ali je posadka dokončala svojo sestavljanke? Če ni, koliko kosov ji ni uspelo sestaviti?)

## **Collect, Record, and Analyze Data**

### **Zbiranje, evidentiranje in analiziranje podatkov**

Učenci evidentirajo svoja opažanja o svoji izkušnji v svoj Dnevnik misije, in sicer pred in po aktivnosti. Beležijo si naj tudi svoje cilje in vnesejo kvalitativne podatke za orisne zaključke.

- Opazujte napredek učenca in njegovo varnost v času aktivnosti tako, da postavljate odprta vprašanja.
- Učencem je potrebno nameniti čas za beleženje njihovih opažanj in izkušenj v Dnevnik misije, in sicer pred in po spretnostni aktivnosti.
- Zbrane podatke vnesite v grafe v Dnevnik misije ali na poseben papir in pustite učencem, da sami individualno tolmačijo svoje podatke.

*Učenci naj vadijo večkrat po Delovnem listu za fizično aktivnost preden začnejo z nadaljevalnimi vajami Pospeševanje telesne pripravljenosti in Raziskovanje na misiji.*

### **Pospeševanje telesne pripravljenosti**

- Povečaj število kosov sestavljanke na 50, 100, 200 ali 250.
- Sestavi sestavljanke tako, da se člani tvoje posadke nahajajo v drugi sobi in ti dajejo navodila preko radijske komunikacije.
- V času menjave, zamenjajte sestavljanke z drugo skupino in nadaljujte z njihovim delom; dokončanje sestavljanke, ki je drugačna od vaše prvotne sestavljanke.

Ustvarite različne scenarije z dodajanjem novih kreativnih pravil:

- Komunikacija s tlemi je bila izgubljena in sedaj nihče ne more več govoriti z drugim.

- Zaradi napake na obleki je možno uporabljati samo levo roko za sestavljanje kosov sestavljanke.
- V vesoljskem vozilu je na voljo samo omejen prostor, zato je možno naenkrat sestaviti samo en kos. Svetloba je neprimerna. Vsak mora zapreti eno oko.

### Raziskovanje na misiji

- Ustvarite večje predmete z uporabo kock ali povezovalnih kosov.
  - Z nadzorom odrasle osebe uporabite orodje za sestavljanje kolesa ali lepljenje modela.
  - Ustvarite nekaj novega iz materialov za recikliranje, kot je na primer embalaža za mleko, embalaža za prehrano ali prazne škatle.
  - Za posadke, ki delajo skupaj, določite imena držav, v skladu z modelom partnerjev za Mednarodno vesoljsko postajo.
  - Ustvarite zastavo za reprodukcijo zastave države vaše posadke in predstavite pet dejstev o državi svoje posadke na hrbtni strani zastave.
- *To raziskovanje bo učencem pomagalo pri razumevanju kako države delajo v skupini in sodelujejo pri gradnji vesoljske postaje. Učenci spoznajo različne države in spoznajo zastave teh držav.*
  - Partnerji mednarodne vesoljske postaje so ZDA, Rusija, Kanada, Francija, Nemčija, Italija, Velika Britanija, Španija, Belgija, Nizozemska, Švica, Švedska, Danska, Irska, Norveška, Avstrija, Finska, Portugalska, Grčija, Luksemburg in Češka republika.

### Nacionalni standardi

Nacionalni standardi za fizično izobraževanje:

- 1. standard: Prikazuje kompetentnost in motorične sposobnosti in vzorce gibanja, ki so potrebni za izvajanje različnih fizičnih aktivnosti.
- 2. standard: Prikazuje razumevanje konceptov gibanja, načel, strategij in taktik, kot veljajo za učenje in izvajanje fizičnih aktivnosti.
- 3. standard: Redna udeležba pri fizični aktivnosti.

Nacionalni standardi za fizično izobraževanje (NHES), druga izdaja (2006):

- 1,5 .1 Opišite razmerje med zdravim ravnanjem in osebnim zdravjem.
- 4. standard: Učenci bodo prikazali sposobnost za uporabo spretnosti s področja medsebojnih komunikacij za povečanje zdravja in izogibanje ali znižanje tveganj za zdravje.
  - 4.5.1. Prikaže učinkovito verbalno in neverbalno sposobnost komunikacije za povečanje zdravja.
- 6. standard: Učenci prikažejo sposobnost sprejemanja odločitev za izboljšanje zdravja.
  - 6.5.1 Določite osebni zdravstveni cilj in spremljajte napredek pri zasledovanju tega cilja.

Nacionalni standardi za znanstveno izobraževanje:

- Standard F: Znanost v osebnih in socialnih perspektivah
  - Osebno zdravje (K-8)

- Standard B: Kot rezultat aktivnosti pri ocenah K-4 morajo učenci razviti razumevanje:
  - Lastnosti predmetov in materialov
  - Položaj in gibanje predmetov

### **Nacionalna iniciativa**

*Program Local Wellness Policy*, poglavje 204 v ukrepu Child Nutrition and WIC Reauthorization Act iz leta 2004 in je lahko dragocen vir za vaš Svet za svetovanje na področju zdravja učencev pri uvajanju izobraževanja o prehrani in fizični aktivnosti.

### **Viri**

Za več informacij o raziskovanju vesolja obiščite [www.nasa.gov](http://www.nasa.gov).

Za spoznavanje vaj v času preteklih in prihodnjih misij v vesolje obiščite <http://hacd/jsc.nasa.gov/projects/ecp.cfm>.

<http://hacd.jsc.nasa.gov/projects/ecp.cfm>

Vesoljske obleke NASA

<http://www.nasa.gov/audience/forInstructors/spacesuits/home/index.html>

Informacije povezane s telesno pripravljenostjo in viri so na voljo na [www.fitness.gov](http://www.fitness.gov).

Oglejte si programe za zdravje in telesno pripravljenost:

Scifiles™ Pirmer izziva telesne pripravljenosti

<http://www.knowitall.org/nasa/scifiles/index.html>.

NASA Connect™ Dober stres: Ustvarjanje boljših kosti in mišic

<http://www.knowitall.org/nasa/connect/index.html>.

NASA Connect™ Pravilna mera počitka: Proporcionalno argumentiranje:

<http://www.knowitall.org/nasa/connect/index.html>

NASA Connect™ Boljše zdravje od vesolja do Zemlje

<http://www.knowitall.org/nasa/connect/index.html>

Zdravje otrok, Ostati zdrav

[http://kidshealth.org/kid/stay\\_healthy/index.html](http://kidshealth.org/kid/stay_healthy/index.html)

PBS Telesna pripravljenost za starše

<http://www.pbs.org/parents/fitness/>

Aktivnosti za zdrave otroke

<http://www.actionforhealthykids.org/>

Izziv za zdrave otroke

<http://www.healthykidschallenge.com/>

Za več informacij o Robonaut:

<http://robonaut.jsc.nasa.gov/>

### **Povezave za zasluge in karijerne poti**

Bruce Nieschwitz, ATC, LAT, USAW

Astronaut Strength, Conditioning & Rehabilitation (ASCR) Specialists

NASA Vesoljski center Johnson

<http://www.wylelabs.com/services/medicaloperations/ascr.html>

David Hoellen, MS, ATC, LAT

Astronaut Strength, Conditioning & Rehabilitation (ASCR) Specialists

NASA Vesoljski center Johnson

<http://www.wylelabs.com/services/medicaloperations/ascr.html>

Linda H. Loerch, M.S.  
Manager, Exercise Countermeasures Project  
NASA Vesoljski center Johnson  
<http://hacd.jsc.nasa.gov/projects/ecp.cfm>  
<http://www.nasa.gov/centers/johnson/home/treadmill.html>

*Lekcijo je razvila skupina Human Research Program Education and Outreach team v vesoljskem centru Johnson NASA zahvaljujoč strokovnjakom s tega področja za čas in znanje, ki so ju vložili v projekt NASA Fit Explorer.*