



## HITROST SVETLOBE

### *NASIN Učni list treninga astronautov za misijo – Navodila za inštruktorje*

#### **Učni cilji**

Učenci bodo:

- izvedli aktivnost časovnega odzivanja, s pomočjo ravnila za vadbo koncentracije in izboljšanje odzivnega časa med rokami in očmi ter
- v Dnevnik misije bodo zabeležili opazovanja o svojih izboljšavah v tej vadbi spretnosti.

#### **Uvod**

Ali ste kdaj igrali šport, kjer je potrebno hitro gibanje, kot je košarka, tenis ali racquetball? Kot pri večini športov, zahtevajo te fizične aktivnosti, da ste hitri na svojih nogah in osredotočeni. Za hitro razmišljanje o svojem naslednjem gibu potrebujete veliko vaje in potrpežljivosti, če želite izboljšati svojo igro.

Vedno, ko vadite določen šport ali ponavljate enako fizično aktivnost, izboljšujte svoj odzivni čas. Odzivni čas je to, kako hitro lahko odgovorite na določen dražljaj. Dražljaj je definiran kot nekaj, kar zahteva fizičen odgovor in je lahko: hrup ali nekaj, kar občutite ali vidite. Na Zemlji vadijo astronauti svoje dolžnosti za misijo za izboljšanje časa in koncentracije, da bi bili čim bolj pripravljeni na misijo.

NASA ima na voljo številna okolja, kjer lahko astronauti trenirajo za svoje misije. Na Zemlji se pripravljajo na svoje dolžnosti za izboljšanje svoje fizične kondicije, ki izboljšuje njihov odzivni čas. To pa jih prav tako mentalno pripravi, kar nato izboljša njihovo koncentracijo. NASA spodbuja nepredvidene situacije in dogodke, da s tem astronautom pomagajo pri pripravi na nepričakovane dogodke v vesolju. Astronavti, ki se pripravljajo za aktivnosti izven vozila, torej Extra-Vehicular Activities ali EVA ali operacije z robotskimi rokami, izboljšujejo svoje sposobnosti v Vesoljskem centru Johnson, in sicer v laboratoriju Virtual Reality Laboratory (VR). Ta laboratorij stimulira mikrogravitacijsko okolje vesolja. Astronavti uporabljajo posebne rokavice, čelade z video prikazom, prsne nahrbtnike in kontrolnike, za izboljšanje njihove orientacije v vesolju. V vesolju ni možno zaznati usmerjenosti navzgor ali navzdol in že samo manjši odziv ali sunek lahko astronauta zavrti daleč v vesolje. Astronavti vadijo svojo aklimatizacijo v vesolju, kakor tudi nevarne dogodke, s pomočjo tehnike za samoreševanje v času aktivnosti EVA, v varnosti laboratorija VR. Priprava na Zemlji pomaga astronautom, da so uspešni pri svojih aktivnostih EVA v vesolju.

Še en center za trening astronautov je center Jake Garn Training Center, ki se prav tako nahaja v Vesoljskem centru Johnson. V tem objektu se astronauti pripravljajo za operacije v raketoplanu. Simulator za trening na podlagi gibanja oponaša polet v vesolje.

Vibracije, zvok in vpogled v vesolje, ki jih izkusijo astronauti, v času izstrelitve raketoplana ali pristajanja, so samo del simulacije. Objekt Jake Garn prav tako vsebuje

simulator funkcijske vesoljske postaje, katerega astronauti uporabljajo za to, da se seznanijo z laboratorijskimi sistemi na Mednarodni vesoljski postaji ISS.

Trenerji za raketoplane in Mednarodno vesoljsko postajo in inštruktorji v tem obratu predstavljajo astronautom različne situacije, do katerih lahko pride v času njihovih misij. Piloti raketoplanov razumejo pomembnost odzivnega časa in koncentracije še posebej, ker morajo biti sposobni zagotoviti, da njihov raketoplan varno pristane. Piloti raketoplanov vadijo na Zemlji po več ur, v različnih simulatorjih. Predstavijo jim različne situacije pristajanja in vadijo pristajanje raketoplana na varen in uspešen način. Astronavti so odvisni od svojega odzivnega časa in koncentracije, da lahko z raketoplanom izvedejo uspešno misijo.

### **Izvedba**

Sledite opisu postopka v Delovnem listu Hitrost svetlobe. Trajanje te fizične aktivnosti se lahko razlikuje, vendar povprečno traja **30 – 45 minut** za razred.

### **Lokacija**

Ta fizična aktivnost se mora izvajati na ravnih in suhih tleh. Izvaja se lahko v razredu, z omejitvami.

### **Priprava**

- Če sedite, potem postavite dva stola drugega proti drugemu. En stol za vsakega učenca v skupini dveh učencev.
- Vsakemu učencu dajte Delovni list za misijo na tablo ali pa jim ga položite na mizo v bližino, kjer sedijo, da ga lahko vidijo v času aktivnosti.
- Kopijo Tabele razdalj in časa (Dodatek A) natisnite ali prikažite kopijo.

### **Oprema**

- priročnik za misijo
- dnevnik misije in svinčnik
- metrična ravnila – lesena, plastična ali kovinska

### **Varnost**

- V času te aktivnosti sedi ali stoj v udobnem položaju.
- Na primeren način uporabi orodja in opremo.
- Izogni se oviram, nevarnostim in neravnim površinam.
- Uporabljalj ustrezna oblačila in čevlje, ki omogočajo prosto in udobno gibanje.

### **Spremljanje/ocena**

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

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

- Ali se vaši rezultati zaradi vaje izboljšujejo?
- Ali sta bila prvi in zadnji poskus drugačna? Če sta bila drugačna, kaj meniš, kaj je bil tisti dejavnik, ki je povzročil, da sta bila oba poskusa drugačna?
- Če se tvoj odzivni čas ni povečal, kaj lahko storiš za izboljšanje odzivnega časa?

Kvantitativni podatki za to fizično aktivnost lahko vključujejo:

- spremembe posameznih poskusov,
- koliko poskusov je bilo izvedenih v času trajanja vadbene ure.

Nekateri podatki kakovosti za to fizično aktivnost lahko vključujejo:

- okoljske faktorje,
- stopnjo utrujenosti učenca,
- identifikacijo neugodja v določenih delih telesa.

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

Učenci evidentirajo svoja opažanja o svoji fizični 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 v času fizične 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. Grafe delite s skupino in razpravljajte o njih z razredom.
- Poiščite smisel, vmesni čas in način svojega odzivnega časa.

*Uporabite matematiko! Centimetre spremenite v milimetre.*

[http://www.onlineconversion.com/length\\_common.htm](http://www.onlineconversion.com/length_common.htm)

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

### **Pospeševanje telesne pripravljenosti**

- Žogico proti stresu stiskaj 30 sekund in nato ponovno poskusi z aktivnostjo Hitrost svetlobe. Ali je to vplivalo na tvoj odzivni čas? Pojasni.
- V dvigalu poskušaj izvesti aktivnost lovljenja ravnila. Ali je to vplivalo na odzivni čas? Pojasni.
- Izvedi dvajset vojaških poskokov "jumping jack" in nato poskusi z aktivnostjo Hitrost svetlobe. Ali je to vplivalo na odzivni čas? Pojasnite.

### **Raziskovanje na misiji**

- Igrajte video igro ali računalniško igro, kjer je potrebno hitro sprejemanje odločitev.
- Udeležite se športov s hitrimi gibi, kot so odbojka, tenis, namizni tenis ali racquetball.
- Obiščite spletno stran, ki jo predhodno odobri učitelj in vsebuje test odzivnega časa. Nekateri vključujejo tudi spreminjajoče se luči, zvoneče zvonce in celo vozeče avtomobile.

## 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.

Nacionalni standardi za zdravstveno izobraževanje:

- 5. standard: Učenci bodo prikazali sposobnost sprejemanja odločitev za izboljšanje zdravja.
  - 5.5.4 Predvidevanje potencialnega izida vsake opcije takrat, kadar sprejemamo odločitev, ki je povezana z zdravjem.
  - 5.5.6 Opis izida odločitve, ki je povezana z zdravjem.
- 6. standard: Učenci prikažejo sposobnost sprejemanja odločitev za izboljšanje zdravja.
  - 6.5.1 Določite osebni zdravstveni cilj in spremljajte napredek pri doseganju tega cilja.

## Nacionalna iniciativa

*Podpira 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>

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™ The Case of the Physical Fitness Challenge

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

NASA Connect™ Good Stress: Building Better Bones and Muscles

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

NASA Connect™ The Right Ration of Rest: Proportional Reasoning:

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

NASA Connect™ Better Health From Space to Earth

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

## Povezave za zasluge in karijerne poti

Bruce Nieschwitz, ATC, LAT, USAW

Astronaut Strength, Conditioning & Rehabilitation (ASCR) Specialists

NASA Johnson Space Center

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

David Hoellen, MS, ATC, LAT

Astronaut Strength, Conditioning & Rehabilitation (ASCR) Specialists

NASA Johnson Space Center

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

John Dewitt  
Biomechanist, Exercise Physiology Laboratory  
NASA Johnson Space Center

Carwyn Sharp, Ph.D.  
Scientist, Biomedical Research & Countermeasures Projects  
NASA Johnson Space Center

Linda H. Loerch, M.S.  
Manager, Exercise Countermeasures Project  
NASA Johnson Space Center  
<http://hacd.jsc.nasa.gov/projects/ecp.cfm>

*Lekcijo je razvila skupina Space Center Human Research Program Education and Outreach team. Posebna zahvala strokovnjakom s tega področja za njihov čas in znanje, ki so ga vložili v ta projekt.*