



FORMAREA ECHIPAJULUI

Broșura NASA pentru misiunea de antrenament ca un astronaut - Ghidul instructorului

Obiectivele de învățare

Elevii vor:

- asambla rapid și corect un puzzle pentru a demonstra importanța dexterității și a coordonării mână-ochi, îmbunătățindu-și, totodată, aptitudinile de comunicare și de soluționare a problemelor; și vor
- nota observațiile privind îmbunătățirile dexterității și coordonării mână-ochi apărute în timpul acestei experiențe bazate pe aptitudini în Jurnalul misiunii.

Introducere

Astronauții se antrenează riguros pentru a putea participa la o misiune. Mulți membri ai echipelor NASA lucrează împreună pentru a-i pregăti pe astronauți pentru provocările din spațiu. Munca în echipă este esențială! Toți membrii echipelor NASA, fie că se află în spațiu, fie pe Pământ, colaborează pentru a asigura succesul fiecărei misiuni.

Astronauții trebuie să asambleze dispozitive și să fixeze obiecte în poziție ca parte a misiunilor lor. Deși sunt deja asamblați și plasați pe orbită, sateliții, precum și Telescopul spațial Hubble, au nevoie de reparații. De asemenea, trebuie și să manipuleze obiecte mici în timpul asamblării Stației Spațiale Internaționale (ISS). Periodic, astronauții trebuie să efectueze ieșiri spațiale sau Activități extravehiculare (EVA), pentru a îndeplini aceste sarcini. De regulă, EVA de asamblare și întreținere sunt efectuate pe ISS. Astronauții efectuează un număr de reparații programate și de întrețineri de rutină pentru a restaura și a moderniza ISS.

Asamblarea și întreținerea în spațiu impun ca astronauții să aibă o bună dexteritate și o bună coordonare mână-ochi. În timp ce se află în spațiu, trebuie și să fie capabili să folosească instrumente sau unelte și obiecte în timp ce poartă un costum spațial presurizat, care include mănuși ce le acoperă complet mâinile. Aceste mănuși groase și voluminoase sunt purtate pentru a-i proteja pe astronauți de mediul spațial brutal. Sunt special confecționate pentru ca astronauții aflați într-o EVA să își poată mișca degetele cât mai ușor cu putință. Un rulment leagă mănușa de manșetă, permițându-i încheieturii astronautului să se rotească.

Antrenamentul ante-misiune, pentru a-i ajuta pe astronauți să se pregătească pentru lucrul într-un costum special și pentru manipularea obiectelor în timpul unei EVA, are loc în Laboratorul de Flotabilitate Neutră (NBL). NBL este o piscină de mari dimensiuni, care conține echipamente similare celor cu care un astronaut ar lucra în spațiu. Are o adâncime de 40 de picioare (12,19 m), o lungime de 202 picioare (61,57 m), o lățime de 102 picioare (31,09 m) și conține 6,2 milioane galoane (23,5 milioane litri) de apă.

Principalul scop al NBL este de a-i antrena pe astronauti pentru EVA simulând condițiile microgravitaționale.

Instructorii NBL sunt scafandri atestați. Acești instructori NBL îi antrenează pe astronautii îmbrăcați în costume speciale să deschidă trapele, să utilizeze instrumentele sau uneltele și să se miște într-un mediu cu imponderabilitate simulată. Costumul unui astronaut este o versiune de antrenament a unui costum spațial EVA, creat pentru a fi purtat sub apă. Astronauții nu dispun decât de 6-7 ore de menținere a funcțiilor vitale în timpul unei EVA, prin urmare sincronizarea, eficiența și munca în echipă sunt critice atunci când lucrează în spațiu. Dexteritatea și coordonarea mână-ochi joacă, la rândul lor, un rol foarte important în îndeplinirea sarcinilor de antrenament. Pe măsură ce astronautii exersează manipularea cu rapiditate și precizie a instrumentelor sau uneltelor în costumele lor spațiale, își îmbunătățesc dexteritatea și coordonarea mână-ochi pentru o misiune spațială.

Efectuare

Urmați procedura descrisă în Broșura dedicată misiunii Formarea echipajului. Elevii vor asambla un puzzle-mosaic pe niveluri, câte un nivel odată, începând cu piesele care formează conturul. Durata acestei activități fizice poate varia, dar va atinge o medie de **30-45 de minute** pentru fiecare clasă de elevi.

Loc (

Această activitate este cel mai bine efectuată la interior, pe o suprafață plană, precum o masă sau podeaua.

Pregătirea profesorului

Pregătirea puzzle-ului (Aceasta se poate face cu 2-5 zile înainte de ziua predării):

- Asamblați un puzzle de cel puțin 25 de piese pe o bucată de carton.
- Odată asamblat, acoperiți-l cu o altă bucată de carton.
- Răsturnați puzzle-ul cu fața în jos, așezând o mână sub bucata de carton de sub puzzle și cealaltă mână pe bucata de carton care acoperă puzzle-ul. Țineți bucățile de carton între mâini și întoarceți-le invers. Bucata de carton de deasupra stă acum în locul bucății de carton de dedesubt.
- Îndepărtați bucata de carton de deasupra. Veți vedea spatele puzzle-ului.
- Folosiți un marker permanent și etichetați toate piesele conturului (piesele care formează marginile) puzzle-ului cu litera „A”.
- Înaintând spre mijlocul puzzle-ului, etichetați următorul strat cu litera „B”.
- Continuând să înaintați spre mijlocul puzzle-ului, etichetați următorul strat cu litera „C”.
- Veți continua să vă îndreptați spre centrul puzzle-ului și să etichetați fiecare strat consecutiv cu litera corespunzătoare, până când ați etichetat toate piesele puzzle-ului.
- Dezasamblați puzzle-urile, punând fiecare puzzle în propriul său recipient separat
- Repetați pașii de mai sus pentru toate puzzle-urile.
- Fiecare puzzle pregătit trebuie să aibă același număr de piese.

Pregătirea jocului

- Stabiliți o „casă” (zonă de pornire) și o zonă de asamblare pentru fiecare echipaj.
 - Etichetați corespunzător fiecare zonă.
 - Distanța dintre „casă” și zona de asamblare pentru toate echipajele trebuie să fie de cel puțin trei metri.
 - Zonele de asamblare trebuie să fie curate și plane, potrivite pentru construirea de puzzle-uri.
- Împărțiți elevii în echipe sau echipaje a câte doi elevi per echipaj.
- Fiecare echipă alege un nume de echipaj care să aibă legătură cu spațiul.
- Toți membrii echipajului vor purta două perechi de mănuși cât timp iau parte la misiune. Prima pereche de mănuși trebuie să acopere strâns mâinile. Cea de-a doua pereche de mănuși va fi purtată deasupra primeia și trebuie să fie mai groasă, de exemplu, mănuși de schi.
- Profesorul îi va orienta pe elevi către locurile de pornire.
- Fiecare echipaj va primi câte un recipient cu piese de puzzle. Spuneți-le echipajelor să împartă în mod egal piesele între membrii echipajului, asigurându-se că fiecare membru al echipajului primește piese marcate cu aceeași literă.
- În timpul activității, asigurați-vă că membrii echipajului assemblează puzzle-urile cu fața în sus, nu cu literele în sus.
- Fiecare echipă va avea un responsabil cu cronometrarea, care va înregistra timpul de construire oficială a puzzle-ului de la început și până la sfârșit.
- Toate piesele puzzle-ului trebuie să rămână în „casă” până când este vremea ca un membru al echipajului să le transporte în zona de asamblare. Membrii echipajului nu trebuie să păstreze piesele suplimentare de puzzle.
- Membrii echipajului nu le este permis să se ajute între ei cu asamblarea. Trebuie să aștepte în „casă” până când le vine rândul să meargă în zona de asamblare.

Echipament

- Broșura dedicată misiunii
- Jurnalul dedicat misiunii și un creion
- Recipiente suficient de mari pentru a încăpea în ele cel puțin 25 de piese etichetate ale unui puzzle de podea
- Câte două perechi de mănuși pentru fiecare membru al echipei: mănuși pentru copii, care se potrivesc strâns, și mănuși de lucru pentru adulți
- Două bucăți de carton suficient de mari pentru a acoperi puzzle-urile finalizate
- Marker
- Ceas de mână sau cronometru pentru fiecare echipă sau un ceas de perete cu secundar vizibil în încăpere

Observație: Dacă fondurile nu sunt suficiente pentru a cumpăra mănuși pentru fiecare membru al echipei, aceștia pot trece mănușile de la unul la altul atunci când le vine rândul. Aceasta poate prelungi durata ștafetei. Asigurați-vă că, dacă planificați ca elevii să își treacă mănușile de la unul la altul, aceștia se spală pe mâini cu un săpun antibacterian înainte și după purtarea mănușilor.

Siguranță

Astronauții trebuie să exerseze asamblarea dispozitivelor pe Pământ pentru a putea asambla cu succes obiecte în spațiu.

- Țineți la un loc toate piesele puzzle-ului vostru.
- Evitați suprafețele neuniforme.
- Folosiți adecvat aptitudinile de comunicare.

Monitorizare/Evaluare

Puneți Întrebarea-problemă a misiunii înainte ca elevii să înceapă activitatea bazată pe aptitudini. Cereți-le elevilor să folosească elemente descriptive pentru a-și exprima, verbal, răspunsurile.

Folosiți următoarele întrebări deschise **înainte, în timpul și după** practicarea activității bazate pe aptitudini pentru a-i ajuta pe elevi să facă observații despre propriul lor nivel de aptitudini și despre progresul lor privind această activitate bazată pe aptitudini.

- A reușit echipa voastră să finalizeze puzzle-ul?
- Cât de bine a asamblat echipa voastră puzzle-ul?
- Cum ar putea echipa voastră să îmbunătățească asamblarea puzzle-ului?
- Cât de bine ați comunicat cu ceilalți membri ai echipajului?
- Cât de bine a comunicat echipa voastră ca întreg?
- Ce ați putea face pentru a îmbunătăți comunicarea între membrii echipajului?
- Ce ați făcut pentru a lucra împreună ca un echipaj?
- Cu ce provocări s-a confruntat echipajul?

Care sunt unele dintre provocările cu care s-ar putea confrunta un astronaut atunci când assemblează un obiect în spațiu?

- oboseala rezultată în urma asamblării pentru mai multe ore
- iluminatul slab
- dificultatea mișcării mâinilor în mănușa spațială
- comunicarea cu echipajul de la sol sau cu membrii echipajului se poate pierde

Unele dintre datele cantitative pentru această activitate bazată pe aptitudini pot include:

- durata necesară pentru finalizarea puzzle-ului
- numărul total de piese de puzzle corect asamblate

Unele dintre datele calitative pentru această activitate fizică pot include:

- descrierea comunicării reușite/muncii în echipă reușite
- finalizarea puzzle-ului (A finalizat echipajul puzzle-ul? Dacă nu, câte piese i-au mai rămas?)

Adunarea, înregistrarea și analizarea datelor (Collect, Record, and Analyze Data)

Elevii notează observațiile privind experiența lor în Jurnalul dedicat misiunii înainte și după activitate. Trebuie să noteze și propriile obiective privind activitatea fizică și să introducă date calitative pentru tragerea de concluzii.

- Monitorizați progresul și siguranța elevilor pe parcursul activității punând întrebări deschise.
- Elevilor li se va acorda timpul necesar pentru a nota observațiile privind experiența lor în Jurnalul misiunii înainte și după activitatea bazată pe aptitudini.

- Redați datele adunate în Jurnalul misiunii pe hârtia milimetrică furnizată, permițându-le elevilor să analizeze individual datele și apoi să le arate și celorlalți membri ai echipei reprezentările.

Elevii trebuie să practice activitatea fizică din Broșura dedicată misiunii de câteva ori înainte de a continua sau de a încerca Accelerarea evoluției fizice sau Explorările legate de misiune corelate.

Accelerarea condiției fizice

- Măriți numărul de piese de puzzle pentru fiecare puzzle, la 50, 100, 200 sau 250.
- Construiți puzzle-ul în timp ce membrii echipajului vostru se află într-o altă încăpere, transmițându-vă instrucțiuni printr-o stație radio.
- În timpul ștafetei, faceți schimb de puzzle cu un alt grup și continuați-i munca, finalizând un puzzle diferit de puzzle-ul vostru inițial.

Creați diverse scenarii adăugând noi reguli creative:

- Comunicarea cu echipa de la sol s-a pierdut și acum nimeni nu mai poate vorbi cu nimeni.
- Din cauza unei defecțiuni a costumului, numai mâna stângă poate fi folosită pentru asamblarea pieselor.
- Fiecare vehicul spațial are un spațiu limitat, de aceea, poate fi asamblată doar o singură piesă odată. Iluminatul este instabil. Toată lumea trebuie să închidă un ochi.

Explorări legate de misiune

- Construiți obiective mai mari folosind cuburi sau piese de legătură.
- Sub supravegherea unui adult, folosiți unelte pentru a asambla o bicicletă sau lipici pentru a asambla un model sau o machetă.
- Creați ceva nou din materiale reciclabile precum bidoane de lapte, recipiente pentru alimente sau cutii goale.
- Atribuiți nume de țări echipelor care lucrează împreună, folosind numele partenerilor Stației Spațiale Internaționale.
- Creați un steag care să reproducă steagul țării echipei voastre și scrieți cinci lucru despre țara echipei voastre pe spatele acestuia.

- *Această explorare îi va ajuta pe elevi să înțeleagă modul în care țările lucrează în echipe și colaborează pentru a construi stația spațială. Elevii studiază despre diverse țări și învață steagurile acestora.*
- *Partenerii Stației Spațiale Internaționale sunt SUA, Rusia, Japonia, Canada, Franța, Germania, Italia, Marea Britanie, Spania, Belgia, Olanda, Elveția, Suedia, Danemarca, Irlanda, Norvegia, Austria, Finlanda, Portugalia, Grecia, Luxemburg și Republica Cehă.*

Standardele naționale

Standardele Naționale de Educație Fizică:

- Standardul 1: Demonstrează competență privind abilitățile motorii și tiparele de mișcare necesare pentru a efectua o varietate de activități fizice.
- Standardul 2: Demonstrează înțelegerea conceptelor, principiilor, strategiilor și tacticii mișcării, așa cum se aplică acestea învățării și executării activităților fizice.
- Standardul 3: Participă regulat la activități fizice.

Standardele Naționale de Educație pentru Sănătate (NHES), ediția a doua (2006):

- 1.5.1 Descrie relația dintre comportamentele sănătoase și sănătatea personală.
- Standardul 4: Elevii vor demonstra capacitatea de a utiliza abilitățile de comunicare interpersonală pentru a îmbunătăți sănătatea și a evita sau a reduce riscurile pentru sănătate.
 - 4.5.1. Demonstrarea unor reale abilități de comunicare verbală și non-verbală și utilizarea acestora pentru a îmbunătăți sănătatea.
- Standardul 6: Elevii vor demonstra capacitatea de a folosi aptitudini de stabilire a unui obiectiv pentru a îmbunătăți sănătatea.
 - 6.5.1 Stabilirea unui obiectiv de sănătate personal și urmărirea progresului către atingerea acestuia.

Standardele Naționale de Educație Științifică:

- Standardul F: Știința aplicată perspectivelor personale și sociale
 - Sănătate personală (K-8)
- Standardul B: În urma activităților din clasele K-4, toți elevii trebuie să dobândească o înțelegere a:
 - Proprietățile obiectelor și materialelor
 - Poziția și mișcarea obiectelor

Inițiativa națională

Politica locală de sănătate a organismului, Secțiunea 204 a Legii privind nutriția copiilor și Legea pentru reautorizarea WIC (program de sănătate publică pentru femei, bebeluși și copii) din 2004 (SUA) sunt o resursă de valoare pentru Consiliul dvs. pentru Sănătatea Elevilor în implementarea educației privind nutriția și activitatea fizică.

Resurse

Pentru informații suplimentare despre explorarea spațiului, vizitați www.nasa.gov.

Pentru a afla informații despre exercițiile efectuate în timpul misiunilor spațiale precedente și ulterioare, vizitați:

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

Costumele spațiale NASA

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

Accesați informații și resurse despre condiția fizică la:

www.fitness.gov.

Programe video despre sănătate și condiție fizică:

Scifiles™ The Case of the Physical Fitness Challenge (Documentare științifice - Cazul provocării lansate condiției fizice)

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

NASA Connect™ Good Stress (NASA Connect™, Stresul benefic): Building Better Bones and Muscles (Oase și mușchi mai sănătoase)

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

NASA Connect™ The Right Ration of Rest (NASA Connect™, Doza corectă de odihnă): Proportional Reasoning (Raționamente proporționate):

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

NASA Connect™ Better Health From Space to Earth (NASA Connect™, O sănătate mai bună, din spațiu pe Pământ)

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

Sănătatea copiilor, cum să rămâi sănătos

http://kidshealth.org/kid/stay_healthy/index.html

Serviciul de informare publică - Condiția fizică - pentru părinți

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

Acțiune pentru copii sănătoși

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

Provocarea pentru copiii sănătoși

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

Pentru informații suplimentare despre Robonaut:

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

Mulțumiri și link-uri profesionale

Bruce Nieschwitz, ATC (instructor de atletism autorizat), LAT (instructor de atletism cu licență), USAW (membru al Asociației Halterofililor din SUA)

Specialiștii în rezistența, condiționarea și reabilitarea astronauților (ASCR)

Centrul Spațial Johnson al NASA

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

David Hoellen, MS (pregătire medicală), ATC (instructor de atletism autorizat), LAT (instructor de atletism cu licență)

Specialiștii în rezistența, condiționarea și reabilitarea astronauților (ASCR)

Centrul Spațial Johnson al NASA

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

Linda H. Loerch, masterandă în științe (MS)

Manager, Proiectul de Metode de Întreținere a Formei Fizice

Centrul Spațial Johnson al NASA

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

<http://www.nasa.gov/centers/johnson/home/treadmill.html>

Lección concepute de către echipa responsabilă de Programul Educațional de Cercetare Umană și Spațială al Centrului Spațial Johnson al NASA, cu mulțumiri experților care au alocat timp și au investit cunoștințe în acest proiect NASA dedicat exploratorilor într-o condiție fizică optimă.