

MISSION X

TRAIN ALS EEN ASTRONAUT



DE SNELHEID VAN HET LICHT

Gids voor teamleiders

MISSIEOVERZICHT

Deelnemers voeren een activiteit met een liniaal zo nauwkeurig mogelijk uit om hun reactietijd te testen en te trainen.

LEERDOELEN:

- Oefen concentratie en verbeter de oog-hand reactietijd.
- Maak en noteer observaties over verbeteringen in deze op vaardigheden gebaseerde ervaring in het Missiejournaal.

Vaardigheden: oog-handcoördinatie, fijne motoriek, communicatie, teamwork, reactietijd.

INLEIDING

Elke keer dat je een sport beoefent of een fysieke activiteit uitvoert, verbeter je je reactietijd. Reactietijd is hoe snel je kunt reageren op een stimulus. Een prikkel kan een geluid zijn of iets dat je voelt of ziet. Tijdens de astronautentraining worden vaak onvoorziene situaties en gebeurtenissen gesimuleerd om de astronauten te helpen hun reactietijd en concentratie in de ruimte te oefenen om voorbereid te zijn op hun missie. Enkele goede voorbeelden van wanneer astronauten een snelle reactietijd nodig hebben, zijn bij het bedienen van de robotarm in het International Space Station (ISS) of tijdens Extra-Vehicular Activities (EVAs).

Een goede manier om voor deze specifieke operaties te trainen en de reactietijd van een astronaut te testen is door gebruik te maken van een virtual reality-omgeving op aarde. Astronauten kunnen speciale handschoenen dragen, videodisplayhelmen, borstkaspakkingen en controllers om te leren hoe ze zich in de ruimte moeten oriënteren. In de ruimte worden omhoog en omlaag niet herkend en zelfs een kleine beweging met een stuwkrak kan iemand de ruimte in laten tollen. Daarom zijn astronauten afhankelijk van hun reactietijd en concentratie om een succesvolle missie in de ruimte te hebben.

Wist je dat ook space shuttle piloten op aarde simulators gebruikten om hun oog-handcoördinatie te verbeteren en hun concentratievermogen aan te scherpen? Piloten van space shuttles weten hoe belangrijk reactietijd en concentratie zijn omdat ze de space shuttle veilig moeten laten landen!

SNELLE FEITEN

Onderwerp: Lichamelijke opvoeding

Lestijd: 10-15 min

Locatie: binnen het klaslokaal of buiten



Krediet: ESA/NASA

↑ ESA-astronaut Luca Parmitano vliegt boven de aarde aan de Canadarm2 robotarm van het internationale ruimtestation.

LATEN WE TRAINEN ALS EEN ASTRONAUT!



MATERIALEN

Teamleider

- Meetlint of meetlat.
- Horloge of stopwatch.

Student

- Missiejournaal en potlood.

Optioneel voor gebruik in missieaanpassingen

- Noedels in het zwembad, een stoel om op te zitten, een kraanlicht of -geluid zendapparaat.

INSTRUCTIE

Het bemanningslid doet het volgende:

1. Streck de dominante arm uit voor het lichaam en maak een vuist met je hand, duim naar boven.
2. Wijs duim en wijsvinger naar voren en houd ze ongeveer 2 cm uit elkaar.
3. Gebruik de wijsvinger en duim om de liniaal op te vangen direct nadat deze is losgelaten door de trainer.

De trainer doet het volgende:

1. Houd de liniaal tussen de uitgestrekte wijsvinger en duim van de dominante hand van het bemanningslid.
2. Breng de duim van het bemanningslid op één lijn met de nul centimeter lijn op de liniaal.
3. Laat de liniaal zonder waarschuwing los en laat hem tussen de duim en wijsvinger van het bemanningslid vallen.
4. Wanneer het bemanningslid de liniaal vangt, bepaal dan de afstand tussen de onderkant van de liniaal en de bovenkant van de duim van het bemanningslid en koppel deze afstand aan een tijd uit de Afstand- en Tijdgrafiek.

Noteer de meting in centimeters en de tijd in het Missiejournaal en herhaal dit in totaal tien keer. Meet elke tijdscore met behulp van de Afstand en Tijd grafiek. Na tien keer kan het tweetal van rol wisselen en de hele procedure herhalen.

Gebruik de volgende open vragen voor, tijdens en na het oefenen van de op vaardigheden gebaseerde activiteit om deelnemers te helpen observaties te maken over hun eigen vaardigheidsniveau en hun vooruitgang in deze op vaardigheden gebaseerde activiteit:

- Worden je proefscores beter terwijl je oefent?
- Waren je eerste en laatste proef verschillend? Als dat zo was, wat speelde er volgens jou een rol in het feit dat beide proeven verschillend waren?
- Als je reactietijd niet is toegenomen, wat kun je dan doen om je reactietijd sneller te maken?

OPSTELLING

Teamleden doen deze activiteit in tweetallen en zitten of staan recht tegenover elkaar. De een is het bemanningslid de ander de trainer.

Druk een kopie van de volgende afstands- en tijdtabel af of geef deze weer.

Afstand	Tijd
5 cm (2 in)	100 ms (0.10 sec)
7,5 cm (3 in)	120 ms (0.12 sec)
10 cm (4 in)	140 ms (0.14 sec)
12,5 cm (5 in)	160 ms (0.16 sec)
15 cm (6 in)	180 ms (0.18 sec)
17,5 cm (7 in)	190 ms (0.19 sec)
20 cm (8 in)	200 ms (0.20 sec)
22,75 cm (9 in)	220 ms (0.22 sec)
25,5 cm (10 in)	230 ms (0.23 sec)
27,5 cm (11 in)	240 ms (0.24 sec)
30,5 cm (12 in)	250 ms (0.25 sec)



DENK AAN VEILIGHEID

- Ga tijdens deze activiteit in een comfortabele houding zitten of staan.
- Gebruik gereedschap en apparatuur op de juiste manier voor deze activiteit.
- Vermijd obstakels, gevaren en oneffen oppervlakken.
- Draag geschikte kleding en schoenen waarin je vrij en comfortabel kunt bewegen.

MISSIE AANPASSINGEN



Moeilijkheidsgraad verhogen

- Knijp 15 keer in een stressbal en probeer dan de lichtsnelheid-activiteit.
- Rijd in een lift terwijl je de lichtsnelheid-activiteit doet waarbij je de liniaal vangt.
- Doe twintig jumping jacks en probeer dan de lichtsnelheid-activiteit.



Toegankelijkheid vergroten

- Voer zittend uit of steun tegen een muur.
- Gebruik felgekleurde voorwerpen of voorwerpen met brede strepen om de reactiesnelheid zichtbaar te meten.
- Gebruik een groter voorwerp zoals een zwembril.
- In plaats van het voorwerp op te vangen, kun je de deelnemer een voorwerp laten vallen op hetzelfde moment als de instructeur.
- Doe deze activiteit met een tiklicht of geluidsapparaat ter vervanging van de liniaal.



Moeilijkheidsgraad verlagen

- Gebruik een volledige handgreep in plaats van alleen de duim en wijsvinger om een liniaal te pakken of vast te houden.
- Kies een meetlat of langer voorwerp.
- Probeer een langzamer bewegend voorwerp zoals een plastic zak.



Deze bron is aangepast van NASA's "Speed of Light" (Lichtsnelheid).

Original Credits: Lesontwikkeling door het NASA Johnson Space Center Human Research Program Education and Outreach-team met dank aan de materiedeskundigen die hun tijd en kennis hebben bijgedragen aan dit NASA Fit Explorer-project.