

MISSION X

TREENAA KUTEN ASTRONAUTTI



VALONNOPEUS

Ohjaajan opas

TEHTÄVÄN YLEISKATSAUS

Oppilaat suorittavat tehtävän viivoittimen kanssa testatakseen ja harjoitellakseen reaktioaikaansa.

OPPIMISTAVOITTEET:

- Harjoittele keskittymistä ja paranna käden ja silmän reaktioaika.
- Tee ja kirjaa havaintoja tehtävän suorittamisen parantumisesta tehtäväpäiväkirjaan.

Taidot: silmä-käsi-koordinaatio, hienomotoriset taidot, kommunikaatio, tiimityö, reaktioaika.

JOHDANTO

Aina kun harrastat urheilua tai liikuntaa, parannat reaktioaikaasi. Reaktioaika tarkoittaa sitä, kuinka nopeasti pystyt reagoimaan ärsykkeeseen. Ärsyke voi olla esimerkiksi ääni tai jotain, jonka tunnet tai näet. Astronauttikoulutuksen aikana simuloidaan usein odottamattomia tilanteita ja tapahtumia, jotta astronautit voivat harjoitella reaktioaikaansa ja keskittymiskykyään avaruudessa ja valmistautua tehtäväänsä. Hyviä esimerkkejä tilanteista, joissa astronauttien täytyy reagoida nopeasti, ovat Kansainvälisen avaruusaseman (ISS) robottikäsiavaruusvarusteen käyttö tai avaruuskävelyt (Extra-Vehicular Activities, EVAs).

Tehokas tapa harjoitella näitä erityisiä tehtäviä ja testata astronautin reaktioaika on käyttää virtuaalitodellisuusympäristöä Maassa. Astronautit voivat pukea erityiset hanskat, video- näyttökypärät, rintapakkaukset ja ohjaimet oppiakseen suunnistamaan avaruudessa. Avaruudessa ei ole ylä- eikä alapuolta, ja jopa pieni suihkumootorin säätö voi lähettää astronautin pyörimään avaruuteen. Siksi astronauttien on luotettava reaktioaikaansa ja keskittymiskykyynsä, jotta heidän tehtävänsä onnistuvat. Tiesitkö, että myös avaruussukkuloiden lentäjät käyttivät simulaattoreita Maassa parantaakseen käsi-silmä-koordinaatiotaan ja keskittymiskykyään? Avaruussukkuloiden lentäjät ymmärtävät reaktioajan ja keskittymisen merkityksen, koska heidän on laskeuduttava sukula turvallisesti!



Kuva: ESA
↑ ESA:n astronautti Luca Parmitano lentää Maan yllä kiinnitettynä Kansainvälisen avaruusaseman Canadarm2-robottikäsiavaruusvarusteen.

TREENAA KUTEN ASTRONAUTTI!

TARVIKKEET

Ohjaaja

- Mittanauha tai mittatikku.
- Kello tai sekuntikello.

Oppilas

- Tehtäväpäiväkirja ja kynä.

Vaihtoehtoiset lisämateriaalit

- Uimapötköt, tuoli, jolla istua, valo- tai äänimerkkiä lähettävä laite.



TEE NÄIN

Miehistön jäsen tekee näin:

1. Ojenna käsi vartalon eteen suoraksi.
2. Aseta peukalo ja etusormi niin, että ne ovat noin 2 cm:n etäisyydellä toisistaan.
3. Ota viivoitin kiinni etusormen ja peukalon väliin mahdollisimman nopeasti, kun ohjaaja irrottaa otteensa viivoittimesta.

Kouluttaja tekee näin:

1. Pidä viivoitinta miehistön jäsenen hallitsevan käden etusormen ja peukalon välissä.
2. Miehistön jäsenen peukalon yläosa asettuu viivoittimen nollasenttimetriiviivan kohdalle.
3. Päästä viivoitin varoittamatta irti ja anna sen pudota miehistön jäsenen peukalon ja etusormen välistä.
4. Kun miehistön jäsen nappaa viivoittimen, määritä etäisyys viivoittimen alaosan ja miehistön jäsenen peukalon yläosan välillä ja yhdistä tämä etäisyys aikaan Etäisyys- ja aikataulukosta.

Kirjaa mittaus senttimetreinä ja aika tehtäväpäiväkirjaan ja toista harjoitus kymmenen kertaa. Mittaa jokaisen suorituksen mittaukset etäisyys- ja aikataulukon avulla. Kymmenen toiston jälkeen pari vaihtaa rooleja toisinpäin.

Käytä seuraavia avoimia kysymyksiä ennen harjoitusta, sen aikana ja sen jälkeen, jotta oppilaat voivat tehdä havaintoja omasta taitotasostaan ja edistymisestään:

- Parantuvatko koetuloksesi harjoittelun myötä ?
- Oliko ensimmäinen ja viimeinen kokeilusi erilainen? Jos olivat, mikä mielestäsi vaikutti siihen, että molemmat kokeet olivat erilaisia ?
- Jos reaktioaikasi ei parantunut, mitä voit tehdä nopeuttaaksesi reaktioaikaasi?

ENNAKKOVALMISTELUT

Oppilaat tekevät tämän tehtävän pareina istuen tai seisoen toisiaan vastapäätä. Toinen on miehistön jäsen ja toinen kouluttaja.

Tulosta tai näytä kopio seuraavasta etäisyys- ja aikataulukosta.

Etäisyys	Aika
5 cm	100 ms (0,10 s)
7,5 cm	120 ms (0,12 s)
10 cm	140 ms (0,14 s)
12,5 cm	160 ms (0,16 s)
15 cm	180 ms (0,18 s)
17,5 cm	190 ms (0,19 s)
20 cm	200 ms (0,20 s)
22,75 cm	220 ms (0,22 s)
25,5 cm	230 ms (0,23 s)
27,5 cm	240 ms (0,24 s)
30,5 cm	250 ms (0,25 s)



AJATTELE TURVALLISUUTTA

- Istu tai seiso mukavassa asennossa.
- Käytä työkaluja ja laitteita tähän harjoitukseen sopivalla tavalla.
- Vältä esteitä ja epätasaisia pintoja.
- Käytä sopivia vaatteita ja kenkiä, joissa voit liikkua vapaasti ja mukavasti.

TEHTÄVÄN ERIYTTÄMINEN



Ylöspäin eriyttäminen

- Purista stressipalloa 15 kertaa ennen valonnopeus -tehtävän suorittamista.
- Aja hississä ja tee samalla Valonnopeus - tehtävää.
- Tee kaksikymmentä haarahyppyä ja kokeile sitten valonnopeus - tehtävää.



Saavutettavuuden lisääminen

- Suorita istuen tai seinää vasten tuettuna.
- Käytä kirkkaanvärisiä tai leveäraidallisia esineitä, jotta reaktionopeus voidaan mitata näkyvästi.
- Käytä isompaa esinettä, kuten uimapötköä.
- Esineen kiinniottamisen sijaan oppilas voi yrittää pudottaa esineen samaan aikaan kuin ohjaaja.
- Korvaa viivoitin valo- tai äänimerkkiä lähettävällä laitteella.



Alaspäin eriyttäminen

- Käytä koko kättä sen sijaan, että ottaisit viivoittimen kiinni vain peukalolla ja etusormella.
- Valitse metrin mittainen keppi tai pidempi esine.
- Kokeile hitaammin liikkuvaa esinettä, kuten muovipussia.



Tämä resurssi on muokattu NASAn "Speed of Light" -materiaalista.

Alkuperäiset ansiot: kiitokset aiheen asiantuntijoille, jotka osallistuivat ajallaan ja tietämyksellään tähän NASA Johnson Space Centerin koulutus- ja tapahtumatiimin NASA Fit Explorer -projektiin.