Mission X: Treenaa kuin astronautti



Tiimityöskentely

Oppimistavoitteet

Oppilaat:

* kokoavat palapelin tiimityöskentelynä mahdollisimman nopeasti. Tämä harjoitus osoittaa, kuinka tärkeitä hienomotoriikka ja hyvä silmän ja käden yhteistyö ovat avaruudessa. Samalla he harjoittelevat kommunikaatiota ja ongelmanratkaisua
* seuraavat harjoituksen aikana tapahtuvaa hienomotoriikan ja silmän ja käden yhteistyön kehittymistä harjoituspäiväkirjan avulla.

Johdanto

Astronauttien on oltava kovassa kunnossa, ennen kuin he pääsevät avaruuteen. Yhden astronautin koulutukseen tarvitaan useampi Nasan kouluttaja, jotta astronautit varmasti oppivat kaiken, mitä avaruudessa tarvitsevat. Tiimityöskentely on ensiarvoisen tärkeää, ja kaikki Nasan työntekijät työskentelevätkin yhteistä päämäärää kohti – työskentelevätpä he sitten Maassa tai avaruudessa.

Astronauttien on koottava monia eri laitteita ja esineitä avaruudessa olonsa aikana. Joskus heidän on myös huollettava jo koottuja suuria avaruusrakennelmia, kuten Hubble-teleskooppia tai satelliitteja. Astronauttien pitää myös käsitellä hyvin pieniä esineitä työskennellessään Kansainvälisellä avaruusasemalla (ISS). Astronauttien tehtäviin kuuluvat myös avaruuskävelyt ja niiden aikana suoritettavat työt. Avaruuskävelyitä suoritetaan ISS:llä säännöllisesti. Niiden aikana tehdään huoltotoimenpiteitä ja kootaan uusia laitteita tai osia.

Astronautit tarvitsevat sorminäppäryyttä, hyvää silmän ja käden yhteistyötä ja erinomaisia tiimityöskentelytaitoja suoriutuakseen kokoamistehtävistään avaruuskävelyillä. Heidän on käsiteltävä työkaluja ja esineitä avaruuspuku päällä, joka on paineistettu aina hanskoihin asti. Paksut ja jäykät hanskat suojelevat astronautteja avaruuden tyhjiöltä. Ne valmistetaan niin, että avaruuskävelyllä olevan astronautin olisi mahdollisimman helppo liikuttaa sormiaan. Hanskan ja puvun hihan välissä on laakeri, jotta astronauttien ranteet pääsevät taipumaan. Astronautit harjoittelevat käsittelemään hanskoilla kaiken kokoisia ja muotoisia esineitä.

Avaruuskävelyjä harjoitellaan Maassa syvässä uima-altaassa Neutral Buoyancy Labissa (NLB). Altaaseen on upotettu erilaisia laitteita ja malleja ympäristöistä, joissa astronautit toimivat avaruudessa. Allas on noin 12 metriä syvä, 61 metriä pitkä ja 31 metriä leveä, ja siinä on yli 23 miljoonaa litraa vettä. Sitä käytetään pääasiallisesti astronauttien kouluttamiseen avaruuskävelyitä varten ja painottomuuden simulointiin.

Astronautit harjoittelevat altaassa ammattisukeltajien kanssa, jotka toimivat myös kouluttajina NBL:ssa. Ammattisukeltajat opettavat avaruuspukuihin pukeutuneita astronautteja avaamaan luukkuja, käyttämään työkaluja ja ylipäätään liikkumaan painottomassa tilassa. Kaikissa näissä tehtävissä vaaditaan tarkkaa hienomotoriikka ja silmän ja käden yhteistyötä. Allasharjoittelun aikana astronautit käyttävät avaruuspukua, joka on muokattu vedenpitäväksi. Avaruuskävelyn aikana astronauteilla on ilmaa vain 6–7 tunniksi, mikä korostaa entisestään tehokkuuden ja tiimityöskentelyn tärkeyttä. Samalla kun astronautit harjoittelevat käyttämään työkaluja avaruuspuku päällä, he harjoittavat myös hienomotoriikkaansa sekä silmän ja käden yhteistyötä.

Opettajan tehtävät

Tehtävän ohjeet löytyvät oppilaiden tehtäväpaperista. Harjoituksen kesto vaihtelee keskimäärin 15–30 minuutin välillä luokkaa kohti. Kannusta oppilaita tehtävän aikana, jotta he suoriutuvat siitä mahdollisimman hyvin.

Paikka

• Tämä tehtävä on paras suorittaa sisätiloissa jonkin tasaisen pinnan päällä (esim. lattia tai pöytä).

Valmistelut

Palapelin valmistelu:

* Kokoa vähintään 25-palainen palapeli pahvilevyn päälle.
* Kun palapeli on valmis, laita sen päälle toinen pahvilevy.
* Aseta kädet pahvilevyille, eli palapelin ympärille. Käännä palapeli pahvilevyineen ympäri. Palapeli on nyt ylösalaisin toisen pahvin päällä.
* Laita päällimmäinen pahvi syrjään.
* Kirjoita reunapalojen taakse A-kirjain tussilla.
* Kirjoita B-kirjain kaikkien reunapaloja seuraavien palojen taakse (B-kirjaimet muodostavat siis sisemmän kehän).
* Jatka palojen merkitsemistä kirjaimilla kerroksittain, kunnes kaikissa paloissa on kirjain. Kun oppilaat suorittavat tehtävää, muistuta heitä rakentamaan palapeli kuvapuoli ylöspäin.
* Toista yllä olevat vaiheet kaikkien tarvittavien palapelien kanssa.
* Pura palapelit ja laita jokaisen palat omaan rasiaansa.

Pelin valmistelu:

* Merkitse jokaiselle tiimille oma aloitusalue (eli tukikohta) ja työskentelyalue.

o Tukikohdan ja työskentelyalueen välissä tulee olla ainakin 3 metriä, ja matkan tulee olla yhtä pitkä jokaiselle tiimille.

o Valitse työskentelyalueeksi puhdas ja tasainen pinta, jonka päälle palapeli kootaan.

* Jaa oppilaat kahteen tiimiin ja tiimien sisällä pareihin.
* Pyydä tiimejä keksimään itselleen avaruuteen liittyvät nimet.
* Työskentelyvuorossa olevan parin on pidettävä kahta paria hanskoja päällekkäin työskentelyn ajan. Ensimmäisen hanskaparin tulee istua käteen tiukasti. Seuraavan hanskaparin tulee olla paksu, esimerkkisi työhanska tai lasketteluhanska.
* Jaa jokaiselle tiimille oma palapelirasia. Pyydä tiimejä jakamaan palapelin palat tasaisesti niin, että jokainen pari saa vain paloja, joissa on sama kirjain.
* Jokaisella tiimillä on sekuntikello, jolla he mittaavat, kuinka kauan palapelin kokoamiseen kuluu.
* Parin jäsenillä saa olla kädessään useita paloja, joissa on eri kirjaimia, mutta parit saavat koota vain yhden kirjaimen kerrosta kerralla (B-kirjaimia ei saa laittaa paikoilleen, ennen kuin A-kirjaimet ovat paikoillaan).
* Muut tiimiläiset eivät saa auttaa kokoavaa paria, vaan heidän on odotettava vuoroaan tukikohdassa.

Välineet

* harjoituspäiväkirja ja kynä
* kaksi rasiaa, joihin mahtuu vähintään 25 palaa yhdestä palapelistä
* kaksi hanskaparia jokaista tiimiläistä kohden: tiukasti istuvat lastenhanskat ja aikuisten työhanskat

Huom! Jos jokaiselle oppilaalle ei voida ostaa omia hanskoja, voivat parit luovuttaa hanskat samalla kun luovuttavat kokoamisvuoron. Tämä pidentää harjoitukseen kuluvaa aikaa.

* kaksi pahvilevyä, jotka peittävät kasatun palapelin kokonaisuudessaan
* tussi
* kello tai sekuntikello jokaiselle tiimille, tai luokkahuoneen kello, jonka kaikki näkevät

Turvallisuus

Astronautit harjoittelevat erilaisten laitteiden kokoamista Maassa, jotta he osaavat koota ne myös avaruudessa.

* On tärkeää, että palat pidetään tallessa.
* Vältä epätasaisia pintoja.
* Pidä tiimiläisesi tilanteen tasalla kommunikoimalla.

Seuraaminen/arviointi

Kerro oppilaille aluksi tehtävän tavoite. Pyydä oppilaita käyttämään adjektiiveja vastauksissaan.

Esitä seuraavat avoimet kysymykset ennen tehtävää, sen aikana ja sen jälkeen. Kysymysten avulla oppilaat tekevät havaintoja omasta osaamisestaan ja edistymisestään tehtävän aikana:

* Saiko tiimisi palapelin valmiiksi?
* Onnistuitteko mielestäsi hyvin?
* Mitä tiimisi olisi voinut tehdä paremmin?
* Miten kommunikaatio parisi kanssa sujui?
* Miten kommunikaatio tiimisi kesken sujui?
* Miten voisitte parantaa kommunikaatiota?
* Miten tiimityöskentely sujui?
* Mikä tehtävässä tuntui vaikealta?
* Keksitkö, millaisia ongelmia astronautit saattavat kohdata kootessaan asioita avaruudessa?

o väsymistä, jos kokoaminen kestää useita tunteja

o vain vähän valoa

o avaruushanska on kömpelö

o keskusteluyhteys tukikohtaan Maassa saattaa katketa.

Tästä tehtävästä voi kerätä esimerkiksi seuraavia määrällisiä tietoja:

* palapelin kokoamiseen käytetty aika
* oikeisiin paikkoihin asetettujen palojen määrä

Tästä tehtävästä voi kerätä esimerkiksi seuraavia laadullisia tietoja:

* parien liikkeet ja liikkeiden kehittyminen tehtävän aikana

kuvaus onnistuneesta kommunikaatiosta/tiimityöskentelystä

Tietojen kerääminen ja erittely

Oppilaat kirjaavat harjoituspäiväkirjaan käsityksensä taidoistaan ennen tehtävää, sekä havaintonsa taitojensa kehittymisestä tehtävän jälkeen. Oppilaat seuraavat myös itse asettamiaan taitokohtaisia tavoitteita ja kirjaavat niihin liittyvät laadulliset tiedot harjoituspäiväkirjaan.

* Seuraa oppilaiden kehittymistä tehtävän aikana kysymällä avoimia kysymyksiä.
* Muista varata aikaa harjoituspäiväkirjan päivittämiselle sekä ennen tehtävää että sen jälkeen.
* Piirrä harjoituspäiväkirjaan kerätyistä tiedoista kaavio oheiselle ruutupaperille ja anna oppilaiden pohtia kaaviota itsenäisesti. Jaa kaaviot luokalle.

Oppilaiden tulee harjoitella tehtävää ensin ohjepaperissa kuvatussa muodossa, ennen kuin he kokeilevat ehdotettuja lisätehtäviä ja keinoja haastavuuden lisäämiseksi.

Enemmän haastetta

* Kasvata palapelin kokoa: käytä 50-, 100-, 200- tai 250-palaista palapeliä.
* Kootkaa palapeli niin, että toinen parista on toisessa huoneessa ja antaa ohjeita vain radiopuhelimella.
* Vaihtakaa kesken viestin palapeliä toisen tiimin kanssa niin, että jatkatte työtä siitä, mihin toinen tiimi on jäänyt. Teette siis loppuun palapelin, jonka joku muu on aloittanut.
* Lisätkää sääntöjä:

o Yhteys Maahan on katkennut, joten tiimiläiset eivät voi puhua toisilleen. o Avaruuspuku on rikki ja vain vasenta kättä voi käyttää. o Avaruuspuvun hanska on aivan liian pieni, ja siihen mahtuu vain yksi pala kerrallaan. o Valaistus on rikki. Kaikkien on suljettava toinen silmä.

Lisätehtäviä:

* Rakenna isoja esineitä rakennuspalikoista tai rakennussarjasta.
* Huolla pyörääsi työkaluilla tai rakenna pienoismalli yhdessä aikuisen kanssa.
* Rakenna jotain kierrätettävistä materiaaleista, kuten maitotölkeistä, ruoka-astioista tai tyhjistä laatikoista.
* Matkikaa Kansainvälisen avaruusaseman tapoja: nimetkää tiimit maiden mukaan. Suunnitelkaa tiiminne maalle lippu, ja kirjoittakaa sen taakse viisi asiaa maastanne.

o Tämä lisätehtävä auttaa oppilaita ymmärtämään, miten eri maat toimivat yhteistyössä ISS:llä. Sen lisäksi oppilaat oppivat lisää valitsemastaan maasta ja oppivat tunnistamaan sen lipun.

*o* ISS:n toimintaan osallistuvat maat: Yhdysvallat, Venäjä, Japani, Kanada, Ranska, Saksa, Italia, Yhdistynyt kuningaskunta, Espanja, Belgia, Alankomaat, Sveitsi, Ruotsi, Tanska, Irlanti, Norja, Itävalta, Suomi, Portugali, Kreikka, Luxemburg ja Tšekki.

Kansalliset standardit

National Physical Education Standards:

* Standardi 1: Motoriset taidot ja liikkeet, joita tarvitaan erilaisissa fyysisissä toiminnoissa.
* Standardi 2: Ymmärtää liikkeen käsitteet, periaatteet, strategiat ja taktiikat opetellessaan ja suorittaessaan fyysisiä harjoituksia.
* Standardi 3: Harrastaa säännöllisesti liikuntaa.
* Standardi 4: Saavuttaa terveyttä edistävän fyysisen kuntotason ja ylläpitää sitä.
* Standardi 5: Käyttäytyy henkilökohtaisella ja sosiaalisella tasolla vastuullisesti kunnioittaen itseään ja muita fyysisen toiminnan ympäristössä.
* Standardi 6: Pitää fyysistä aktiivisuutta arvokkaana terveyden, ajanvietteen, haasteiden, itseilmaisun ja/tai sosiaalisen vuorovaikutuksen kannalta.

National Health Education Standards (NHES) Second Edition (2006):

* Standardi 1: Oppilaat ymmärtävät terveyden edistämiseen ja sairauksien ehkäisyyn liittyvät käsitteet.

o 1.5.1 Terveellisten elämäntapojen ja henkilökohtaisen terveyden välisen suhteen kuvaaminen.

* Standardi 4: Oppilaat osaavat käyttää viestintätaitojaan terveyden edistämiseen ja terveysriskien välttämiseen tai pienentämiseen.

o 4.5.1. Pystyy tehokkaaseen sanalliseen ja ei-sanalliseen viestintään terveyden edistämiseksi.

* Standardi 5: Oppilaat osaavat tehdä päätöksiä terveyden edistämiseksi.

o 5.5.4 Ennusta kunkin vaihtoehdon mahdolliset tulokset tehtäessä terveyteen liittyvää päätöstä.

o 5.5.6 Kuvaile terveyteen liittyvän päätöksen tuloksia.

* Standardi 6: Oppilaat osaavat asettaa tavoitteita terveyden edistämiseksi.

o 6.5.1 Henkilökohtaisten terveystavoitteiden asettaminen ja niiden edistymisen seuraaminen loppuun asti.

* Standardi 7: Oppilaat osaavat tehdä omaa terveyttään edistäviä päätöksiä sekä välttää terveydelle vahingollisia päätöksiä.

o 7.5.2 Oman terveyden ylläpito tai parantaminen erilaisilla tavoilla ja valinnoilla.

National Science Education Standards

Standardi F: Tiede henkilökohtaisesta ja vuorovaikutuksen näkökulmasta

* Oma terveys (K-8)

Standardi B: K-4-luokilla käydyn opetuksen jälkeen kaikkien oppilaiden tulee ymmärtää seuraavia asioita:

* Esineiden ja materiaalien ominaisuudet Esineiden asento ja liike

Kansalliset aloitteet

Local Wellness Policy, vuonna 2004 voimaantulleen *Child Nutrition and WIC Reauthorization Act* -lain pykälä 204 voi olla hyödyllinen tietolähde organisaatiossasi oppilaiden terveydestä vastaavalle taholle, kun se suunnittelee ja toteuttaa ravitsemustieteen ja liikunnan opetusta.

Lisätietoa

Lue lisää NASAn toiminnasta:[www.nasa.gov](file:///C:\Users\Paivi.Garner\AppData\Local\Temp\Temp3_Mission_X_FI.zip\quot;http:\www.nasa.gov&quot).

Lue lisää liikunnasta avaruudessa nyt ja tulevaisuudessa:[http://hacd.isc.nasa.gov/proiects/ecp.cfm](file:///C:\Users\Paivi.Garner\AppData\Local\Temp\Temp3_Mission_X_FI.zip\quot;http:\hacd.isc.nasa.gov\proiects\ecp.cfm&quot)

Nasan avaruuspuvut:

[http://www.nasa.gov/audience/foreducators/spacesuits/home/index.html](file:///C:\Users\Paivi.Garner\AppData\Local\Temp\Temp3_Mission_X_FI.zip\quot;http:\www.nasa.gov\audience\foreducators\spacesuits\home\index.html&quot)

Liikuntaan liittyvää tietoa ja materiaalia: [www.fitness.gov](file:///C:\Users\Paivi.Garner\AppData\Local\Temp\Temp3_Mission_X_FI.zip\quot;http:\www.fitness.gov&quot)..

Tutustu terveys- ja kunto-ohjelmiin:

Scifiles™ The Case of the Physical Fitness Challenge [http://www.knowitall.org/nasa/scifiles/index.html](file:///C:\Users\Paivi.Garner\AppData\Local\Temp\Temp3_Mission_X_FI.zip\quot;http:\www.knowitall.org\nasa\scifiles\index.html&quot).

NASA Connect™ Good Stress: Building Better Bones and Muscles [http://www.knowitall.org/nasa/connect/index.html](file:///C:\Users\Paivi.Garner\AppData\Local\Temp\Temp3_Mission_X_FI.zip\quot;http:\www.knowitall.org\nasa\connect\index.html&quot).

NASA Connect™ ###The Right Ration of Rest: Proportional Reasoning: [http://www.knowitall.org/nasa/connect/index.html](file:///C:\Users\Paivi.Garner\AppData\Local\Temp\Temp3_Mission_X_FI.zip\quot;http:\www.knowitall.org\nasa\connect\index.html&quot) NASA Connect™ Better Health From Space to Earth [http://www.knowitall.org/nasa/connect/index.html](file:///C:\Users\Paivi.Garner\AppData\Local\Temp\Temp3_Mission_X_FI.zip\quot;http:\www.knowitall.org\nasa\connect\index.html&quot) Kids Health Staying Healthy

[http://kidshealth.org/kid/stay healthy/index.html](file:///C:\Users\Paivi.Garner\AppData\Local\Temp\Temp3_Mission_X_FI.zip\quot;http:\kidshealth.org\kid\stay_healthy\index.html&quot) PBS Parents-Fitness

[http://www.pbs.org/parents/fitness/](file:///C:\Users\Paivi.Garner\AppData\Local\Temp\Temp3_Mission_X_FI.zip\quot;http:\www.pbs.org\parents\fitness\&quot)

Action for Healthy Kids

[http://www.actionforhealthykids.org/](file:///C:\Users\Paivi.Garner\AppData\Local\Temp\Temp3_Mission_X_FI.zip\quot;http:\www.actionforhealthykids.org\&quot)

Healthy Kids Challenge

[http://www.healthykidschallenge.com/](file:///C:\Users\Paivi.Garner\AppData\Local\Temp\Temp3_Mission_X_FI.zip\quot;http:\www.healthykidschallenge.com\&quot)

Lue lisää Robonautista: [http://robonaut.isc.nasa.gov/](file:///C:\Users\Paivi.Garner\AppData\Local\Temp\Temp3_Mission_X_FI.zip\quot;http:\robonaut.isc.nasa.gov\&quot)

Asiantuntijat

Oppitunnin kulun kuvauksen on tehnyt NASA Johnson Space Centerin Human Research Program Education and Outreach -tiimi. Kiitokset asiantuntijoille, jotka käyttivät aikaansa ja osaamistaan tähän NASA Fit Explorer -hankkeeseen.

Bruce Nieschwitz, ATC, LAT, USAW

ASCR (Astronaut Strength, Conditioning & Rehabilitation) -asiantuntijat, NASA Johnson Space Center

[http://www.wylelabs.com/services/medicaloperations/ascr.html](file:///C:\Users\Paivi.Garner\AppData\Local\Temp\Temp3_Mission_X_FI.zip\quot;http:\www.wylelabs.com\services\medicaloperations\ascr.html&quot) David Hoellen, MS, ATC, LAT

ASCR (Astronaut Strength, Conditioning & Rehabilitation) -asiantuntijat, NASA Johnson Space Center

[http://www.wylelabs.com/services/medicaloperations/ascr.html](file:///C:\Users\Paivi.Garner\AppData\Local\Temp\Temp3_Mission_X_FI.zip\quot;http:\www.wylelabs.com\services\medicaloperations\ascr.html&quot) Linda H. Loerch, M.S.

Manager, Exercise Countermeasures Project NASA Johnson Space Center [http://hacd.isc.nasa.gov/projects/ecp.cfm](file:///C:\Users\Paivi.Garner\AppData\Local\Temp\Temp3_Mission_X_FI.zip\quot;http:\hacd.isc.nasa.gov\projects\ecp.cfm&quot) [http://www.nasa.gov/centers/iohnson/home/treadmill.html](file:///C:\Users\Paivi.Garner\AppData\Local\Temp\Temp3_Mission_X_FI.zip\quot;http:\www.nasa.gov\centers\iohnson\home\treadmill.html&quot)