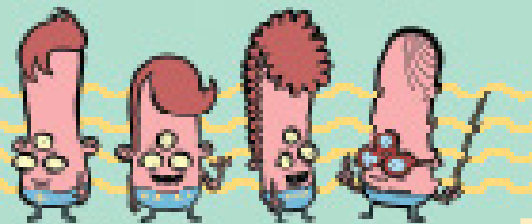


EXPEDITION

MUNDUS



KÄSIKIRJA OPETTAJILLE



SISÄLLYS

1. LYHYT PELIN KUVAUS	3
2. MATERIAALIT	4
3. VALMISTAUTUMINEN	6
4. PELAAMINEN	7
5. JATKOTEHTÄVÄT	11
6. TAUSTATIEDOT	16
7. ÄÄNEEN LUETTAVAT TARINAT	19



1. LYHYT PELIN KUVAUS

Expedition Mundus on hauska opetuspele, joka tutustuttaa oppilaat tieteelliseen tutkimukseen. “Tiede” ei tässä viittaa vain luonnontieteisiin, vaan myös humanistisiin ja yhteiskuntatieteisiin. Peli näyttää oppilaille, että tieteessä ei ole kyse vain “paljosta tiedosta”, vaan pikemminkin uteliaisuudesta, luovuudesta ja loogisesta ajattelusta. Expedition Mundus on loistava alusta tutkivaan oppimiseen.

Alun perin pele tehtiin hollantilaisille yläkouluikäisille nuorille (12–15 vuotiaille). Pelin nykyisessä versiossa on kuitenkin ylimääräinen korttisarja, joka on kehitetty erityisesti alakoulun oppilaita (8–12 vuotiaat) varten. Tämä on ohje molemmille versioille.

Pelaaminen alkaa tarinasta, jonka opettaja lukee oppilailleen. Tarina kertoo kolmesta tieteentekijästä, jotka matkustavat Mundus-planeetalle ja tutustuvat sen asukkaisiin, munduslaisiin.

Johdannon jälkeen oppilaat tutkivat kuvia, tekstejä ja muita lähteitä yrittäen vastata kaikenlaisiin Mundusta koskeviin kysymyksiin. Toisin sanoen, he lähtevät tutkimusmatkalle.

Näistä ohjeista selviää, kuinka peliä pelataan. Kun oppilaasi ovat pelanneet peliä ja olet keskustellut siitä heidän kanssaan, voit tehdä myös aiheeseen liittyviä jatkotoimia (jotka kuvataan myöhemmin käsikirjassa) koko luokan tueksi minkä tahansa kouluaineen yhteydessä.

2. MATERIAALIT

Expedition Mundus kehitettiin alun perin yläkouluikäisille (12–15-vuotiaille). Peli on alakoulun oppilaita varten laajennettu versio. Se koostuu seuraavista materiaaleista:

- kysymys- ja vastauskortit, jotka on jaettu neljään luokkaan:
 - perustaso (vaaleanvihreä, numeroitu P1-P50)
 - taso 1/alkukysymykset (punainen, numeroitu 1-51)
 - taso 2/keskitaso (tummanharmaa, numeroitu 52-108)
 - taso 3/vaativat kysymykset (sininen, numeroitu 109-141)
- 30 lähdettä (A4-arkit, joissa on piirustuksia, kaavioita, taulukoita ja niin edelleen),
- Peliohjeet
- Tämä opas on opettajille, ja se sisältää johdanto- ja loppukertomuksen.

Expedition Mundus voidaan mukauttaa mille tahansa peruskoulun luokkatasolle. Alla olevasta taulukosta näet, mitä materiaaleja tarvitset pelataksesi peliä kullakin tasolla. Huomaa: nämä ovat vain suosituksia. Kun olet pelannut peliä luokkasi kanssa, voit lisätä tai jättää pois materiaalia parhaaksi katsomallasi tavalla myöhemmillä pelikerroilla. Yllä lueteltujen materiaalien lisäksi tarvitset tyhjän paperiarkin jokaiselle oppilaalle tai oppilasparille; he käyttävät tätä kerätäkseen ja ”julkaistakseen” vastauskorttinsa ja laskeakseen lopussa pisteensä.

Taulukko 1. Tarvittavat materiaalit tasoittain

	Kortit	Lähteet	Johdanto- ja lopputarina
Ikä 8–10	Peruskysymykset	16 lähdettä (ks. seuraava sivu)	Molemmat
Ikä 10–12	Taso 1, taso 2 (tarvittaessa)	Kaikki tarvittaessa	Haluttaessa
Ikä 12 ja yli	Taso 1 ja 2	Kaikki	Ei
Ikä 12 ja yli	Taso 1-3	Kaikki	Ei

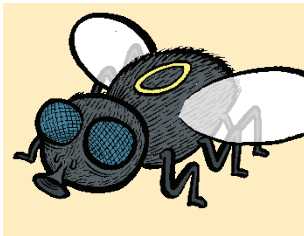
Oppilaat voivat vastata peruskysymyksiin (vaaleanvihreät kortit P1-P50) tutkimalla 16 lähteen joukkoa, josta puuttuu monimutkaisemmat käsitteet. Jos pelaat peliä käyttämällä vain kysymyksiä P1-P50 (esimerkiksi 8–10-vuotiaille), sinun tarvitsee käyttää vain 16 tällä sivulla numeroitua lähdettä. Vähäisempi lähteiden määrä vähentää oppilaiden tiedonhakuun käyttämää aikaa, ja näin he löytävät vastaukset nopeammin. Jos oppilaasi pärjäävät hyvin, voit esitellä myös muut lähteet ja vaikeampien tasojen kysymykset myöhemmin (esim. toisella tunnilla). Perustason peli koostuu peruskysymysten lisäksi seuraavista 16 lähteestä:

1. Mundusin kartta
2. Kylänäkymä
3. Aterianäkymä Noeki-Womissa
4. Koulunäkymä
5. Kasveja kolmena vuodenaikana
6. Sivu 1 biologian kirjasta
7. Sivu 2 biologian kirjasta
8. Kaivauskerros 161–176, 'slip dok dok'
9. Kaivauskerros 93–108, 'slip kara'
10. Mäet Mundusilla
11. Sääkaavio 1
12. Kaupunkien väliset etäisyydet
13. Numerojärjestelmä
14. Matemaattisia ongelmia työkirjasta
15. Munduslaisia kirjaimia ja sanoja
16. Aikajana



3. VALMISTAUTUMINEN

1. Lue taustatiedot Mundus-planeetasta (tämän oppaan osio 6.2).
2. Kokeile peliä itse muutaman työtoverin tai perheenjäsenen kanssa. Tämä antaa sinulle hyvän käsityksen siitä, miten sitä pelataan. Älä ylläty, jos oppilaillasi kuluu paljon aikaa oikean vastauksen keksimiseen!
3. Käytännön syistä olisi hyvä, että toinen opettaja tai luokkahuoneen avustaja auttaisi pelaamisessa. Voitte näin molemmat tarkistaa oppilaiden vastauksia.
4. Aseta lähteet taululle tai seinälle ympäri luokkahuonetta. Käytä karttaa ja kyläkohdasta hyödyksi lukiessasi johdantokertomusta, joten pidä ne erillään ja laita ne esille johdantokertomuksen jälkeen oppilaille. On hyvä asettaa samaan aiheeseen liittyvät lähteet vierekkäin, erityisesti seuraavat:
 - mundusin sanat ja symbolit sekä kuvat, joissa munduslaiset puhuvat
 - numerojärjestelmä, matemaattisen työkirjan ongelmat ja aikajana
 - kaksi sivua biologiakirjasta ja kasvit kolmena vuodenaikana
 - kaksi kaivauskerrosta
 - kaupunkien väliset etäisyydet osoittava taulukko ja Mundusin kartta
5. Järjestä pöydät niin, että oppilaat voivat kävellä helposti luokassa ja tarkastaa kaikki lähteet. Varaa yksi iso pöytä vastausten tarkistamiseen. Aseta pöytiä keskelle luokkahuonetta, jotta oppilaat voivat tallettaa vastauskorttinsa “julkaisupöytänsä”.
6. Erottele kysymyskortit tarvittaessa värisarjoihin (vaikeustasot) ja sekoita kunkin sarjan kortit. Aseta joukko (tai sarjat) pöydälle, josta aiot tarkistaa vastaukset.



7. Levitä vastauskortit pöydälle tekstipuoli alaspäin tai pidä korttipinoa kädessäsi, jos se on sinulle sopivampaa. Lajittele kortit värien mukaan ja laita ne numerojärjestykseen, jotta löydät nopeasti oikean vastauksen pelin aikana.
8. Aseta yksi tyhjä paperiarkki julkaisupöydälle jokaista oppilasta tai oppilasparia kohden. Pyydä oppilaita kirjoittamaan nimensä omalle arkilleen.

Kun oppilas vastaa kysymykseen oikein, hän asettaa vastauskorttinsa oman arkkinsa päälle (tämä edustaa “julkaisua” tieteellisessä maailmassa).

4. PELI

4.1 Pelin esittely oppilaille (voi soveltaa ikätason mukaan)

1. Kerro oppilaillesi, että he aikovat pelata peliä, jossa mennään tutkimusmatkalle tuntemattomalle planeetalle.

2. Lue johdantokertomus (“Planeetta näkyvässä”, luku 7.1.) ääneen. Tarinassa kolme ulkoavaruudesta tulevaa tieteentekijää katselee Mundus -planeettaa. Antaaksesi oppilaille käsityksen siitä, mitä tieteentekijät näkevät, näytä heille tässä kohdassa karttaa. Näytä heille myöhemmin myös kyläkohtauskuva. Käytä näitä piirroksia lukiesasi tarinaa ääneen. Voit myös kysyä oppilailtasi, mitä muuta he siellä näkevät.

3. Selitä kuinka peliä pelataan. Kerro oppilaille seuraavat asiat:

a. “Pelissä liityt Milanon, Sophien ja Saran kanssa tutkimusmatkalle. Tulet löytämään monia asioita Mundus-planeetalta. Sinun on käytettävä Milanon, Sophien ja Saran keräämiä lähteaineistoja. Lähteet ovat paperiarkkeja, joita näet luokkahuoneessa.”. (Jos päätät olla lukematta johdantokertomusta ääneen, päähenkilöiden nimiä ei tarvitse mainita. Kerro siinä tapauksessa oppilaille, että nämä ovat muiden tutkijoiden keräämiä lähteitä.)

b. Oppilaat voivat työskennellä pareittain (tai yksin). Jokaisen parin tulee kirjoittaa molempien nimet tyhjälle paperille. Pyydä oppilaita asettamaan paperi julkaisupöydälle (osoita pöytää). Voit joko valita oppilasparit ennalta tai antaa oppilaiden päättää.

c. Parinmuodostuksen jälkeen oppilasparit tulevat pöytään keräämään kolme kysymyskorttia.

d. Sen jälkeen oppilaat voivat etsiä lähteistä vastauksia kysymyksiin.

e. Kun oppilas arvelee tietävänsä vastauksen johonkin kysymykseen, hän voi tulla opettajan tai avustajan luo, ja antaa heidän tarkistaa vastauksen.

f. Jos vastaus on oikea, oppilas saa vastaavan vastauskortin. Tämän jälkeen vastauskortti sijoitetaan omalle paperille (julkaisupöydälle). Nyt kaikki voivat lukea tiedot (voidaan sanoa, että ne on julkaistu “tieteilijöiden sanomalehdessä”). Tämän jälkeen oppilas voi hakea uuden kysymyskortin.

g. Jos vastaus on väärä, oppilas voi yrittää uudelleen. Oppilaan kannattaa kuitenkin palata lähteisiin löytääkseen oikean vastauksen. Mikäli oppilas ei löydä sitä perusteellisen haun jälkeen, oppilas voi palauttaa kysymyskortin ja hakea uuden tilalle.

h. Huomio: pelin edetessä julkaisupöydälle tulee yhä enemmän kortteja. Oppilaan kannattaa lukea ne huolellisesti, sillä niitä voi käyttää avuksi muihin kysymyksiin vastaamiseen.

i. Pari, joka on tehnyt eniten pisteitä pelin lopussa, voittaa (katso pisteytys seuraavasta osiosta). (Voit itse päättää, kuinka paljon haluat korostaa pelin kilpailuelementtiä.)

4. Huomio: pelin tarkoituksena on saada oppilaat etsimään oikea vastaus, ei vain arvailemaan sitä. Jos sinulla on aikaa tarkistaa vastauksia, kysy oppilailta MIKSI heidän mielestään heidän vastauksensa on oikea. Tämä on erityisen tärkeää kysymyksissä, joihin vastaus on joko kyllä tai ei.

4.2 Kuinka peliä pelataan?

1. Peliä voi pelata joko yksin tai pareittain. Anna aluksi kullekin pelaajalle tai parille kolme kysymyskorttia. Siitä lähtien oppilaat voivat vapaasti kävellä luokkahuoneessa ja peli voi alkaa.

2. Opettaja on pöydän takana, jolle vastauskortit on asetettu (mieluiten toisen opettajan tai avustajan kanssa).

3. Opettaja tarkistaa oppilaan vastaukset vastauskortista. Jos he ovat vastanneet oikein, anna heille vastauskortti. Oppilaiden tulee asettaa tämä kortti paperilleen. Jos he vastaavat kysymykseen väärin, he voivat yrittää uudelleen tai palauttaa kortin takaisin “vastaamattomien kysymysten” pinnoon. Oppilaiden tasosta tai kysymyksen vaikeusasteesta riippuen voit hyväksyä myös osittain oikeat vastaukset.

4. Oppilaat voivat kerätä itse uusia kysymyksiä. Heillä tulisi aina olla enintään kolme kysymyskorttia paria kohden.

5. Peliä voidaan jatkaa, kunnes kaikkiin kysymyksiin on vastattu, mutta se ei ole välttämätöntä. 30-40 minuuttia on yleensä riittävä aika vastata useaan kysymykseen ja julistaa yksi pareista tai pelaajista voittajaksi.

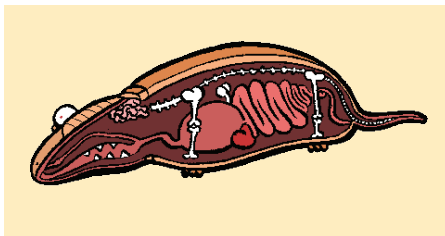
6. Pyydä oppilaita laskemaan kaikkien vastauskorttien pisteet paperille. Pari (tai oppilas), jolla on eniten pisteitä, voittaa. Peruskysymykset ja tason 1 kysymykset ovat kumpikin yhden pisteen, tason 2 kysymykset kahden pisteen ja tason 3 kysymykset kolme pisteen arvoisia.

4.3 Keskustelu

Expedition Mundus on peli tieteen tekemisestä. Hauskanpidon lisäksi se näyttää oppilaille, kuinka tieteen tekijät tekevät työnsä: esittämällä kysymyksiä, tutkimalla, yrittämällä löytää vastauksia ja julkaisemalla tuloksiaan, jotta muut tieteen tekijät voivat lukea ja käyttää niitä myös. Saadaksesi oppilaita ajattelemaan tutkimuksen tekemistä (“miten tiede toimii”), on tärkeää, että puhut siitä, mitä he löysivät pelaamalla ja kuuntelemalla tarinaa. Lisätietoja tieteestä ja tutkimuksesta perustuvasta oppimisesta löydät oppaan kohdista 6.1 ja 6.2.

1. Pyydä kaikkia oppilaita istumaan paikoilleen pelin päätyttyä.

2. Lue loppujuttu (7.2. Munduslaisia piirustuksia) ääneen.



Hyvän tieteen tekijän ominaisuuksia

Keskustele oppilaidesi kanssa, millainen on hyvä tieteen tekijä. Voit tehdä tämän viittamalla tarinan kolmeen päähenkilöön. Jokainen symboloi erilaista tieteellistä ominaisuutta.

3. Kirjoita otsikot “utelias”, “tietää paljon” ja “selvittää asioita” taululle.

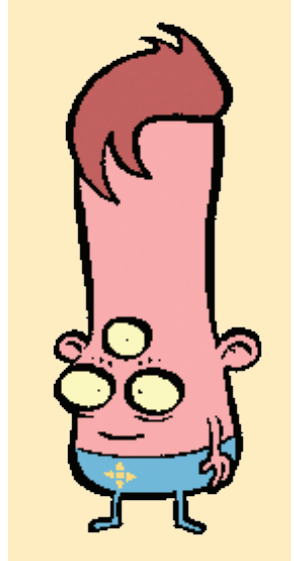
4. Pyydä oppilaita yhdistämään päähenkilöt ominaisuuksiin (Sara = utelias, Sophie = tietää paljon, Milan = selvittää asioita). Kirjoita nimien viereen ominaisuussanat taululle. Kysy oppilailta, mikä tarinassa tapahtunut oikeuttaa tämän päätelmän. Miksi he ajattelevat tutkijoista niin? Esimerkiksi Sara kysyy paljon kysymyksiä ja keksii ajatuksen lähteä tutkimusmatkalle. Sophie tietää paljon faktoja, esim. mayojen temppeleistä ja siitä, että keltainen maali tulee maaperässä olevasta raudasta. Milan on nopea luomaan yhteyksiä asioiden välille, esim. piirustuksissa kuvaton suuren eläimen tapauksessa. Jos et halua lukea loppukertomusta ääneen, voit ohittaa tämän vaiheen.

5. Kysy oppilailta, mikä ominaisuus on heidän mielestään tärkein tieteen tekijälle. Kysy luokalta: Pitääkö tieteen tekijän tietää paljon? Pitääkö tieteen tekijän olla utelias? Pitääkö tieteen tekijän nähdä yhteyksiä asioiden välillä?

Kenet kolmesta (Milan, Sophie vai Sara) he haluaisivat mukaan, jos he lähtisivät omalle tieteelliselle tutkimusmatkalleen?

6. Lopuksi tee yhteenveto kertomalla, että hyvällä tieteen tekijällä pitäisi olla kaikki nämä ominaisuudet. Tieteen tekijöiden on tiedettävä paljon, jotta he voivat rakentaa uusia tutkimuksia aiempien tutkimuksien pohjalta. Uteliaisuus on välttämätöntä, koska tutkijoiden on esitettävä kysymyksiä ja heidän pitäisi haluta tutkia asioita. Mutta on myös tärkeää, että tieteen tekijät pystyvät luomaan yhteyksiä, jotta he oppivat asioista muualtakin kuin vain välittömästä näköpiiristä.

Katso lisätietoja kohdasta 6.1.



Tietovisa: Väittämiä tieteestä (totta vai tarua?)

Keskustele oppilaiden kanssa seuraavista väittämistä. On tärkeää, että oppilaat kertovat, ovatko he samaa vai eri mieltä jokaisesta ehdotuksesta.

Esimerkiksi, voit pyytää heitä nousemaan seisomaan tai nostamaan kätensä, jos he ovat samaa mieltä.

7. Tarkista, ymmärtävätkö oppilaat mitä tehdä, aloittamalla yksinkertaisella väit-
 tämällä. Esimerkiksi “Tutkijat kysyvät kysymyksiä”.

8. Lue jokainen ehdotus ääneen ja keskustele lyhyesti, miksi se on totta tai tarua.

I. *“Tutkijat työskentelevät yhdessä.”*

Tämä on totta. Tarinassa näit, että kolme tieteentekijää työskentelivät melko paljon yhdessä. Ja työskentelit kaksin pelin aikana. Tosielämässä tieteentekijät työskentelevät usein pienissä ryhmissä. Ja tieteentekijät käyttävät aina muiden tutkijoiden tekemiä löytöjä hyödyksi.

II. *“Tiede on kaikkialla.”*

Tämä on totta. Pelissä näit, että voit tutkia kaikkea: luontoa, kulttuuria, kieliä ja niin edelleen. Itse asiassa kaikki, mistä voit esittää kysymyksiä, on hyvä aihe tieteellistä tutkimusta varten. Ja monet asiat, joita näet ympärilläsi, ovat seurausta tieteestä tavalla tai toisella.



III. *“Tutkija tietää paljon kaikesta.”*

Tämä on tarua. Tieteentekijöitä kiinnostavat monet erilaiset aiheet, kuten kieli, matematiikka, musiikki, urheilu, luonto, historia ja maantiede. Kutsumme näitä “tieteenaloiksi”. Tutkijat ovat usein erittäin hyviä jollakin tietyllä tieteenalalla. Loppujen lopuksi on helpompi vastata kysymyksiin jo tutusta asiasta. Kutsumme heitä asiantuntijoiksi.

IV. *“Tutkijat tarkkailevat toisiaan tarkistaakseen, tekevätkö*

he asiat oikein.”

Tämä on totta. Pelissä et saanut vain laittaa vastausta kysymykseen julkaisupöydälle. Sinun oli ensin tarkistettava vastauksen oikeellisuus. Samaa tapahtuu tieteessä. Jos olet löytänyt jotain ja haluat julkaista sen, muut tutkijat tarkistavat ensin, oletko tehnyt tutkimuksesi oikein. Jos olet, tutkimuksesi voidaan julkaista tiedelehdessä.

V. *“Tutkijat ovat aina oikeassa.”*

Tämä on tarua. Tieteentekijät yrittävät todistaa asioita, mutta he eivät aina tiedä kaikkea varmuudella. He luonnollisesti yrittävät oppia mahdollisimman paljon, jotta he voisivat tuntea olonsa varmoiksi omista johtopäätöksistään. Koska tieteentekijät löytävät koko ajan uusia asioita, joskus sattuu niin, että aluksi varmalta tuntunut löytö ei yhtäkkiä olekaan enää täysin totta.

5. JATKOTEHTÄVÄT

Seuraavat tehtävät ovat sopivia jatkotoimia Expedition Mundus -pelin jälkeen.

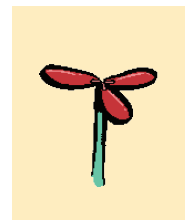
5.1 Pyydä oppilaita keksimään kysymyksiä ja lähteitä itse

1. Pyydä oppilaitasi keksimään itse uusi tutkimuskysymys. Anna heille muutamia esimerkkejä, kuten “Kuinka monta jalkaa panssaripedolla on?” tai “Minkä värinen on kiipeilypensaan hedelmä?” Kysymyksen tulisi luonnollisesti koskea Mundus-planeettaa. Jokaisen parin tulee esittää vähintään yksi uusi kysymys. Myös oppilaiden tulee pystyä selittämään, mitä lähteitä kysymykseen vastaamiseen tarvitaan.
2. Keskustele kysymyksistä koko luokan kanssa tai anna oppilaiden vastata toistensa kysymyksiin.
3. Pyydä oppilaita luomaan itse uusi kuvitteellinen lähde. Varmista, että heillä on paperia, värikyniä ja muita materiaaleja. Lähde voi olla piirros, teksti, taulukko tai jopa kolmiulotteinen malli. Sen pitäisi olla jotain, mitä Mundus-tutkimusta tekevä tutkija olisi voinut tehdä.
4. Pyydä oppilaita keksimään kolme kysymystä, joihin voidaan vastata käyttämällä uutta lähdettä.
5. Keskustele uusista lähteistä ja kysymyksistä koko luokan kanssa tai anna oppilaiden vastata toistensa kysymyksiin.

5.2 Munduslainen maan päällä

Tässä tehtävässä oppilaat lähtevät omalle tutkimusmatkalleen. He kuvittelevat olevansa munduslaisia, jotka vierailevat maapallolla ensimmäistä kertaa. Oppilaat miettivät omia kysymyksiään ja tekevät oman tutkimuksensa.

1. Ennen kuin oppitunti alkaa, mieti sopiva paikka oppilaiden tutkimusmatkalle. Sijaitseeko koulusi kylämaisessä vai kaupunkimaisessa ympäristössä? Voit pyytää oppilaita tutustumaan ympäristöön. Mieti muutamia paikkoja, joihin oppilaat voivat tutustua.
2. Aloita tunti kertomalla oppilaille, että heidän tulisi kuvitella olevansa maassa vierailevia munduslaisia. He eivät tiedä Maa-planeetasta entuudestaan mitään, joten heidän täytyy mennä tutkimusmatkalle selvittämään.
3. Jaa luokka neljän hengen ryhmiin. Anna jokaiselle ryhmälle yksi seuraavista tutkimusaloista: (a) kieli, (b) kulttuuri ja historia, (c) luonto (d) planeetta ja ilmasto.
4. Pyydä jokaista ryhmää esittämään vähintään neljä omaan tutkimusalaan liittyvää kysymystä. Kysymyksen pitäisi koskea jotain sellaista, mistä munduslainen ei voisi tietää mitään. Hyviä kysymyksiä ovat ne, joita voidaan tutkia tarkkailemalla, mittaamalla tai puhumalla ihmisten kanssa. Pyydä oppilaita esittämään kysymyksensä sinulle etukäteen.
5. Anna oppilaille 20 minuuttia aikaa tutkia. He voivat tarkastaa eri asioita, ottaa mittauksia, kysyä ihmisiltä kysymyksiä ja niin



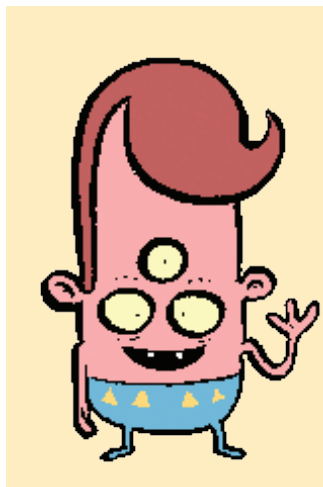
edelleen. Heidän on kirjoitettava vastaukset muistivihkoonsa.

6. Keskustele tutkimusmatkasta luokan kanssa jälkepäin. Pyydä jokaista ryhmää lukemaan kysymyksensä ääneen ja kertomaan luokalle löytämänsä vastaukset. Kysy heiltä, kuinka he löysivät vastauksen kuhunkin kysymykseen. Pyydä koko luokkaa tekemään ehdotuksia: miten lähemme tutkimaan tätä?

7. Lopuksi kysy luokaltasi, millaiset asiat heidän mielestään yllättäisivät munduslaisen, jos hän vierailisi maan päällä. Ajattelisikohan hän, että kielemme kuulostaa hauskalta? Vai näytäisimmekö oudoilta? Tai että maapallon eläimet olisivat hyvin outoja?

5.3 Koeasetelma: lettujen paisto

Tässä toiminnassa oppilaat tekevät varsinaisen kokeen todellisten tutkijoiden tavoin. Tämä on hyvä tapa tutustua tutkivaan oppimiseen. Oppilaat työskentelevät neljän hengen ryhmissä. Lettujen varten he tarvitsevat keittolevyn tai lieden (voit esimerkiksi antaa ryhmien tehdä lettujen vuorotellen koulun keittiössä). Voit myös jättää lettujen paiston väliin ja sen sijaan yksinkertaisesti puhua kokeesta luokan kanssa, jotta he läpikäyvät eri vaiheet mielessään ja ehkä tekevät lettu-kokeen kotona vanhempiensa kanssa.



1. Tarkista, että jokaisessa ryhmässä on seuraavat materiaalit:

- 100 g jauhoja
- 200 ml. maitoa
- 1 muna
- kaksi kulhoa (sekoituskulhoa)
- vispilä

Tarvitsette seuraavat välineet lettujen valmistukseen:

- paistinpannu
- lasta
- voita tai öljyä
- liesi tai keittolevy

2. Kysy oppilailta, mitä aineksia he tarvitsevat lettujen tekemiseen. Älä hyväksy “laatikko lettujauhosekoitusta” ainoaksi vastaukseksi. Kysy heiltä, mitä he tarvitsevat lettujen tekemiseen eri raaka-aineita sekoittamalla.

3. Kysy heiltä, miksi heidän täytyy lisätä muna taikinaan. Tyypilliset vastaukset ovat

“lettu pysyy paremmin koossa” tai “se maistuu paremmalta”. Selitä, että heidän vastauksensa on “hypoteesi”: väliaikainen vastaus, jonka odotat olevan totta, mutta josta et ole vielä varma.

4. Selitä, että he aikovat tutkia, pysyvätkö letut paremmin koossa, jos ne on tehty munalla. Keskustele siitä, kuinka voit tutkia tätä kysymystä luotettavasti. Selitä, että tätä varten heidän on tehtävä yksi lettu munalla ja yksi ilman muna ja muuten käytettävä täsmälleen samoja ainesosia ja menettelyjä molemmissa tapauksissa. Näin he saavat selville, mitä muna tekee, kun se lisätään lettutaikinaan. Letun tekeminen ilman muna ei toimi. Jos lettutaikina ei pysy koossa, et tiedä, johtuuko se siitä, että käytit vääräntyyppistä voita tai ettet nostanut liettä tarpeeksi kuumaksi. Munaletut täytyy valmistaa täsmälleen samalla tavalla kuin teit ei-munaletut “kontrollikokeena”.

5. Anna jokaiselle ryhmälle ainekset ja välineet ja tee taikina. Anna heidän sitten tehdä lettunsa (vuorotellen).

6. Keskustele kokeen tuloksista koko luokan kanssa. Kuinka he saivat selville, mitä muna tekee (koskettamalla, haistamalla, maistamalla tai repimällä lettua)?

7. Toista tutkimuskysymys: Pysykö lettu paremmin koossa munalla vai ilman sitä? Minkä johtopäätöksen voit tehdä? Ovatko kaikki ryhmät päässeet samaan lopputulokseen? Jos ei, miksi näin on?

8. Jos sinulla on aikaa, keskustele sokkokokeen järjestämisestä, jossa tutkitaan munan lisäämisen vaikutusta lettujen makuun. Koe on tehtävä side silmillä, eikä testattavalle etukäteen kerrota, minkä lettuversion hän syö.

9. Kokeen jälkeen kysy oppilailta, tuleeko heille mieleen muita tutkimuskysymyksiä.

10. Tee taululle yhteenveto, kuinka tieteellistä tutkimusta tehdään.

Vaihe 1 Aloita kysymyksellä.

Vaihe 2. Mieti hypoteesi (vastaus, jonka odotat saavasi).

Vaihe 3. Ajattele luotettavaa tapaa (menetelmää) hypoteesin testaamiseen.

Vaihe 4. Kirjoita tulokset muistiin.

Vaihe 5. Jaa tulokset muiden kanssa (jota kutsutaan “julkaisuksi”).

Tutkimuksen lopussa saatat usein huomata, että sinulla on aivan uusia kysymyksiä (ja niin palaat vaiheeseen 1). Tietysti tiedät myös enemmän kuin ennen.

5.4 Koe: siementen idättäminen

Tässä tehtävässä oppilaat suorittavat kokeen, joka muistuttaa yhtä Mundus-tutkijoiden kokeista. Huomaa: tämän kokeen suorittaminen kestää useita päiviä.

1. Tarkista, että jokaisessa ryhmässä on seuraavat materiaalit:

- neljä pientä astiaa tai lautasta

- puuvillaa
- krassin tai sinimailasen siemeniä
- tarroja
- kuppi vettä

2. Jaa luokka neljän hengen ryhmiin.

3. Kerro heille, että Mundus-tutkijat ovat myös tehneet erilaisia kokeita. He halusivat esimerkiksi tietää, kuinka Mundusin kiipeilypensas kasvaa. Tarvitsevatko kasvin siemenet vettä vai eivät? Ja tarvitsevatko ne auringonvaloa itämiseen?

4. Selitä, että jokainen ryhmä tutkii samaa kysymystä, ei Mundusin kiipeilypensaan siemenien, vaan krassin kanssa. Kysymykset, joihin he vastaavat, ovat: Tarvitsevatko krassinsiemenet vettä itääkseen? Tarvitsevatko ne auringonvaloa itämiseen? On neljä erilaista "ehtoa" (katso alta). Pyydä lapsia miettimään, mitä olosuhteiden tulisi olla. Voit käyttää termiä "luotettava" kuvaamaan kontrolli- tai vertailukokeita. Kirjoita tauluun neljä ehtoa.

- *yksi siemenlautanen, joka jätetään aurinkoon ja johon laitetaan vettä*
- *yksi siemenlautanen, joka jätetään aurinkoon ja joka ei saa vettä*
- *yksi siemenlautanen, joka säilytetään pimeässä ja siihen laitetaan vettä*
- *yksi siemenlautanen, joka säilytetään pimeässä ja joka ei saa vettä*

5. Keskustelkaa, mitä luokka odottaa kokeen tulosten olevan. Missä lautasessa tai lautasissa siemenet itävät?

6. Anna jokaiselle ryhmälle materiaalit. Jokaisessa lautasessa tulee olla tarra, jossa on ryhmän oppilaiden nimet. Pyydä oppilaita peittämään neljä lautasta ohuella puuvillakerroksella. Pyydä heitä kaatamaan vettä kahteen neljästä lautasesta, jotta vanu kostuu. Lopuksi pyydä heitä levittämään jokaiselle lautaselle noin kymmenen krassin siementä.

7. Varmista, että jokaisessa ryhmässä on kaksi neljästä lautasesta (yksi märkä ja yksi kuiva) aurinkoisessa paikassa. Kahta muuta lautasta tulee säilyttää pimeässä paikassa (esimerkiksi kaapissa).

8. Kastele kosteat lautaset päivittäin, jotta vanu pysyy kosteana (mutta älä liikaa; lautasen pohjalla ei saa olla vesikerrosta).

9. Pyydä oppilaita tarkistamaan kaikki lautaset säännöllisesti. Viikon jälkeen pyydä oppilaita vertaamaan neljää koelautasta. Kirjoita seuraavat kysymykset taululle ja pyydä oppilaita vastaamaan niihin muistivihkoihinsa.

- Tarvitsevatko krassinsiemenet auringonvaloa itääkseen? Mistä tiedät sen? Mitä kahta lautasta sinun pitäisi verrata toisiinsa?
- Tarvitsevatko krassinsiemenet vettä itääkseen? Mistä tiedät sen? Mitä kahta lautasta sinun pitäisi verrata toisiinsa?

5.5 Muita oppitunteja koskevia ehdotuksia

Alla on ideoita luoviin jatko tehtäviin. Kiinnitä huomiota tieteellisiin näkökohtiin, eli kysymysten esittämiseen ja tutkimuksen tekemiseen.

- 1. Liikunta:** miten munduslainen kävelee?
 - a. Tutki lähteitä ja löydä tietoa, joka viittaa siihen, miten munduslainen kävelee.
 - b. Jäljittele munduslaisen kävelyä. Yritä sitten kävellä panssaripedon lailla.
- 2. Piirustus:** miltä munduslainen kuvataide näyttää?
 - a. Tutki lähteitä ja löydä tietoa siitä, miltä munduslainen taide näyttää.
 - b. Luo munduslainen taideteos.
- 3. Kieli:** mistä Mundusin tarinat tai legendat kertovat?
 - a. Kuvittele, mitä tutkijat voivat saada selville tästä. Millaisia tietoja tarvitset kirjoittaaksesi munduslaisen tarinan tai legendan? Mieti kysymyksiä, joihin haluaisit saada vastauksia.
 - b. Kirjoita oma munduslainen tarinasi tai legendasi.
- 4. Kieli:** miltä munduslainen kieli kuulostaa?
 - a. Tutki lähteitä ja löydä tietoa Munduksen kielestä.
 - b. Mieti, kuinka ihmiset tekevät ääniä ja miksi äänet ovat erilaisia.
 - c. Puhu mundunia luokkatovereidesi kanssa. Etsi muutama uusi sana ja kirjoita ne muistiin.
- 5. Musiikki:** millaista Munduksen musiikki on?
 - a. Kuvittele, mitä tutkijat voivat saada selville tästä. Mieti muutamia kysymyksiä, joihin haluaisit saada vastauksen.
 - b. Etsi munduslainen laulu.
- 6. Tekniikka:** miltä tutkijoiden avaruusalus, Explora, näyttää?
 - a. Mieti, mitä haluaisit tietää avaruusaluksista. Mieti muutamia kysymyksiä, joihin haluat vastauksen.
 - b. Piirrä avaruusalus tai tee paperimassamalli.
- 7. Maantiede:** miltä Munduksen vieressä oleva planeetta näyttää?
 - a. Kuvittele, mitä tutkijat voivat saada selville tästä naapuriplaneetasta. Mieti muutamia kysymyksiä, joihin haluat vastauksen.
 - b. Piirrä kartta naapuriplaneetasta.
- 8. Biologia:** mitä muita eläinlajeja Mundusissa on?
 - a. Kuvittele, mitä tutkijat voisivat saada selville näistä muista lajeista. Mieti muutamia kysymyksiä, joihin haluat vastauksen.
 - b. Kuvittele toinen eläinlaji, joka saattaisi elää Mundusissa, ja piirrä se.

6. TAUSTATIEDOT

6.1 Tieteen tunnusmerkit

Alla on lyhyt kuvaus siitä, mitä tiede on ja kuinka tiede eroaa Expedition Mundusista ja mikä tieteessä on samankaltaista. Käytä kuvausta keskustellessasi oppilaidesi kanssa sen jälkeen, kun he ovat pelanneet peliä.

Kyselevä asenne

Tutkijat kysyvät jatkuvasti kaikenlaisia kysymyksiä. He yrittävät ymmärtää ympäröivää maailmaa. Expedition Munduksen kysymyskortit kysyvät kaikenlaisia planetaarisia kysymyksiä. Todellisille tutkijoille ei luonnollisestikaan ole annettu valmiita tutkimuskysymyksiä. Heidän on pohdittava kysymykset itse.

Julkaiseminen

Tieteentekijät jakavat tutkimustuloksensa julkaisemalla ne tieteellisessä lehdessä. Tieteellinen tieto on siis julkista tietoa. Se voidaan rinnastaa vastauskortteihin: kysymykseen oikein vastanneet oppilaat asettivat vastaavan vastauskortin pöydälle, jotta kaikki voisivat lukea sen. Tieteellisillä tuloksilla on merkitystä vasta kun ne on julkaistu. Tieteelliset lehdet ovat aina “vertaisarvioituja”. Toisin sanoen kollegat tarkastavat ja arvioivat artikkelit ennen julkaisemista.

Arvioijat

Ennen kuin artikkeli voidaan julkaista, se lähetetään muutamalle muulle tutkijalle – jotka usein pysyvät nimettöminä – jotta tutkimus voidaan tarkistaa perusteellisesti ja riippumattomasti. Arvioijat arvioivat, onko tutkimus tehty oikein (esim. onko kokeita kontrolloitu tai onko tutkimuksessa laskuvirheitä?) ja ovatko johtopäätökset tarpeeksi järkeviä julkaistaviksi. Tämä on rinnastettavissa siihen, että opettaja tarkistaa, onko oppilas löytänyt oikean vastauksen ennen kuin antaa vastauksen julkaistavaksi.

Tutkimus olemassa olevan tiedon pohjalta

Joihinkin Expedition Mundusin vaikeimpiin kysymyksiin voidaan vastata vain tietämällä vastaukset myös muihin kysymyksiin. Sama on todellisessa tieteessä. Tutkimuskysymys perustuu olemassa olevaan tietoon. Tai kuten Sir Isaac Newton kerran sanoi: “Jos olen nähnyt pidemmälle, se on tehty jättiläisten harteilla seisomalla”.

Yhteistyö

Tutkijat harvoin työskentelevät täysin yksin. Siksi oppilaatkin saavat työskennellä kaksin Expedition Mundusissa. Tutkimuksen tekeminen (esimerkiksi kokeiden suorittaminen) vie usein paljon aikaa, ja kaksi päättää tutkii paremmin kuin yksi. Tutkijat työskentelevät myös yhdessä, koska he voivat rakentaa muiden tutkijoiden

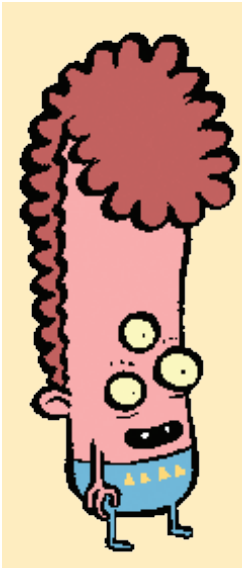
tuloksien päälle.

Kilpailu

Tutkijat kilpailevat myös keskenään. Aivan kuten Expedition Mundusissa, näin tehdään tieteellisillä julkaisuilla. Mitä enemmän artikkeleita ja kirjoja tutkija julkaisee, sitä korkeampi on hänen asemansa tieteenalalla. Arvostetut lehdet, kirjat tai konferenssit ovat arvokkaampia (enemmän “pisteitä”) kuin tuntemattomat lehdet.

Ei absoluuttisen oikeita vastauksia

Expedition Munduksen ja todellisen tiedemaailman välillä on tietysti myös eroja. Yksi ero liittyy vastausten tarkistamiseen. Koulussa ja pelissä tärkeintä on antaa oikea vastaus. Onko vastaus oikea vai väärä? Tämä ei yleensä ole mahdollista tutkimuksessa, koska tutkijat eivät voi koskaan tietää varmasti, ovatko heidän vastauksensa lopullisesti oikeita. Tiede perustuu kasaantuvaan tietoon ja ihmisten pyrkimyksiin tuottaa sitä. Joskus käy niin, että julkaistu artikkeli osoittautuu myöhemmin vääräksi väitteiksi. Tieteeseen kuuluu siis parhaan mahdollisen vastauksen etsiminen ja puo-
lustaminen kunakin hetkenä.



Tieteenalat

“Tiede” viittaa luonnontieteisiin, mutta myös humanistisiin tieteisiin ja yhteiskuntatieteisiin. Tiede voidaan jakaa useisiin eri tieteenaloihin. Osa näistä näkyy pelin lähteissä ja kysymyksissä, esim. kielitiede, taide, kulttuuri, historia, maantiede, biologia, fysiikka ja matematiikka.

Erikoistuminen

Tutkijat ovat asiantuntijoita jollakin tietyllä tieteenalalla ja tietävät paljon siitä. On aina helpompaa vastata kysymyksiin jo tutusta asiasta. Riippuen siitä, miten pelaat Expedition Mundusta, voit saada myös oppilaat erikoistumaan. Voit esimerkiksi sijoittaa vastaamattomien kysymyksien pinot tekstipuoli ylöspäin, jotta oppilaat voivat valita kysymykset itse. Tai voit antaa oppilaiden vaihtaa kysymyskortteja keskenään.

6.2 Planeetta Mundus

Planeetta

Mundus on suhteellisen pieni planeetta. Painovoima on heikompi kuin maan päällä, ja vesi kiehuu 70 °C:ssa. Mundusissa on 18 h vuorokaudessa ja 180 pv vuodessa. Mundusissa on 3 vuodenaikaa: klang tomi (kylmä, kuiva ja tyyni), klang raf raf (kuuma, kuiva ja erittäin tuulinen) ja klang blof (kuuma, märkä ja tyyni). 150 vuotta sitten tulivuori puhkesi Mundusissa ja vei sen pitkälle “pimeälle aikakaudelle” (slip kara).

Elämä

Mundusissa on erilaisia organismeja. Munduslaisten lisäksi; panssaripetoja (pilo), rengäskärpäsiä (fofi), kiipeilypensaita (deffe), tuoksuyrttejä (waan) ja pistoruohoa (pluk). Lähde (ravintoverkko Mundusissa) osoittaa organismien välisen ravintosuhteen. Lähde (kasveja kolmena vuodenaikana) osoittaa, mihin vuodenaikaan kukin kasvi kukkii ja/tai kantaa hedelmää. Ennen pimeää aikakautta – Mundusilla eli toinen suuri eläin (kalif maya), jota Munduslaiset pitivät karjana, mutta se on jo kuollut sukupuuttoon. Panssaripetoja ei ole mahdollista pitää karjana; ne ovat erittäin aggressiivisia jälkeläiset saatuaan, eivätkä myöskään lisäänty vankeudessa.

Kieli

Munduslaisilla on puhuttu ja kirjoitettu kieli. He kirjoittavat vasemmalta oikealle, ja jokainen kirjain tarkoittaa yhtä äännettä. He eivät taivuta verbejä. He muuntavat yksikön substantiivit monikkoon kirjoittamalla sanan kahdesti peräkkäin. Adjektiivin kirjoittaminen kahdesti peräkkäin tarkoittaa “erittäin”.

Matematiikka

Munduslaisilla on kuusinumeroinen lukujärjestelmä, joka koostuu pisteistä (1 piste = 1), viivoista (1 rivi = 6), kolmioista (1 kolmio = 36) ja puolikuista (1 puolikuu = 216). Heillä on myös yhteen-, vähennys-, kerto- ja jakolaskusymbolit.

Kulttuuri

Tärkeitä kulttuurisymboleja ovat kiipeävä kukka ja aurinko (kuvattu samalla tavalla) sekä numero 144 (neljä kolmiota, jotka muistuttavat kiipeilypensaan kukan neljää terälehteä). Ennen pimeää aikakautta (slip dok dok -aikaa) munduslaisten oli helppompaa tulla toimeen (he kasvattivat karjaa), mikä mahdollisti heille paljon enemmän vapaa-aikaa. He harjoittivat kauppaa, rakensivat valtavan sokkelon (kapuki maya) ja heillä oli enemmän aikaa kulttuuritoiminnalle. Nyt (slip okke) munduslaiset eivät enää pidä karjaa, ja he viettävät suurimman osan päivästäan viljelemällä satoa (esimerkiksi mausteyrttiä) ja metsästäen panssaripetoja. Munduslaiset lapset käyvät koulua 3 tuntia päivässä.

7. ÄÄNEEN LUETTAVAT TARINAT

Seuraavien sivujen kaksi tarinaa kuuluvat Expedition Mundus -pelin alakouluversioon. Ensimmäinen tarina – ”Planeetta näköpiirissä” – voidaan lukea ennen kuin oppilaat alkavat pelata peliä. Käytä Mundusin karttaa ja kyläkohtausta (isoja arkkeja) havainnollistamaan tarinaa, kun luet sen ääneen. Toinen tarina – ”Munduslaisia piirustuksia” – voidaan lukea ääneen, kun oppilaat ovat pelanneet pelin. Tämä tarina auttaa sinua myös aloittamaan pelin jälkeisen keskustelun.

7.1 PLANEETTA NÄKYVISSÄ (johdantotarina)

Miljoonien kilometrien päässä Maasta avaruusalus Explora kulkee vauhdilla maailmankaikkeuden halki. Aluksella on hiljaista. Kolme matkustajaa nukkuu. Yhtäkkiä kello alkaa soida valvomossa. Yhdelle tietokoneen näytöistä tulee teksti: ”Planeetta_näkyvissä”.

Sara istuu sängyssä. ”Häh? Mikä se oli?” Hän katsoo valoaukosta ja näkee, että he ovat hitaasti, mutta varmasti lähestymässä kohti tuntematonta planeettaa.

”Vau. Haluaisin vilkaista mitä siellä on!” Sara huutaa. Hän herättää kaksi muuta matkustajaa.

”Kello on vain 14 minuuttia yli viisi!” Sophie mutisee. ”Minulla on oikeus nukkua vielä 76 minuuttia.” Mutta sitten hän näkee Saran seisovan valoaukossa.

”Tule katsomaan, on niin kaunista!” Sara sanoo. ”Näen valtameren. Ja kukkulat ja joen. Ja kaikki tuo vihreys – voisivatko ne olla kasveja?”

Sofian silmät alkavat loistaa. ”Ihanaa, eikö olekin.”

Lopulta jopa Milan herää.

Kun hän katsoo valoaukosta ja näkee oudon planeetan, hänen suunsa lokahtaa auki hämmästyksestä.

”Näyttää siltä, että tällä planeetalla on elämää.”

”Mennään sinne. Aiomme laskeutua”, Sara sanoo. Kaksi muuta katsovat häntä hämmästyneinä.

”Mutta eikö se ole vaarallista?” Sophie kysyy. ”Muistan, että ryhmä ranskalaisia astronautteja katosi vuonna 2007, kun he...”

”Hölynpölyä!” Sara vastaa. ”Oletko unohtanut, että olemme tutkijoita? Matkamme tarkoituksena on löytää tuntematon planeetta. Joten mennään tutkimaan!”

”Mitä tahansa teemmekin, meidän on parempi vähentää nopeutta nyt tai joudumme todellisiin vaikeuksiin”, Milan sanoo.

He pääsevät töihin heti valvomossa. Sophie navigoi Exploraa varovasti lähemmäs uutta planeettaa. He pitävät avaruusaluksen leijumassa turvallisella etäisyydellä planeetan pinnan yläpuolella. He ottavat kiikarit esiin.

“Kyllä, siellä kasvaa kasveja! Ja katso, näen myös eläimiä. Olemme löytäneet ennestään tuntematonta elämää!” Milan sanoo.

Sara hymyilee hänelle. “Hei, minä näen eläimiä, joilla on eräänlainen kuori.” Kutsumun heitä toistaiseksi panssaripedoiksi. Oletteko huomanneet nuo olennot tuolla? Luuletko, että he rakensivat kaikki nuo talot?”

“Odota hetki”, Milan vastaa. “Mikä saa sinut olemaan niin varma, että ne ovat taloja?”

“Ne voivat olla hyvin epätavallisia puita. Tarvitsemme lisätietoja, ennen kuin voimme sanoa varmasti, vai mitä Sophie?”

“Olet oikeassa”, Sophie sanoo. “Etelä-Amerikan mayoilla oli kaikenlaisia rakennuksia, jotka osoittautuivat temppeleiksi, eivät taloiksi. Tehdään muistiinpanoja, jotta emme unohda kaikkea myöhemmin.

Sophie ottaa kannettavan tietokoneensa ja alkaa kirjoittaa. “Täällä näyttää olevan erilaisia eläinlajeja ja erilaisia kasveja.”

”Heillä on myös maalia käytössä – oletko huomannut?” Milan osoittaa yhtä olennotta, joka maalaa keltaisia muotoja.

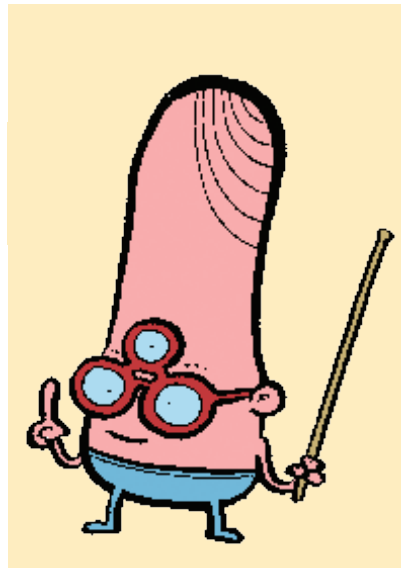
“Ehkä maaperässä on rautaa”, Sophie sanoo. “Käytämme sitä maan päällä keltaisen maalin valmistamiseen.”

“OK, olemme laskeutumassa!” Sara sanoo ja tarttuu avaruusaluksen ohjauspyörään. He laskevat Exploran varovasti avoimelle alueelle. He ovat saapuneet planeetalle. Sophie ottaa kannettavan

tietokoneensa, lämpömittarin ja muutamat muut tavarat ja he menevät ulos aluksesta. Nyt kun moottorit on sammutettu, onkin yhtäkkiä pelottavan hiljaista.

Mutta sitten, he kuulevat joukon ääniä, jotka ääntelehtivät “Pi! Pi! Pi!”. He näkevät avaruusaluksista havaitsemansa olennot tulevan ulos metsästä, eri suunnista. Olennot tekevät merkin sormillaan - eräänlaisen kolmion.

Sara nostaa molemmat kätensä varovasti ilmaan. Mitään ei tapahdu. Olennot pysähtyvät lyhyen matkan päähän. Sitten yksi heistä astuu eteenpäin ja sanoo Saralle “Yanna Mundion. Apa lo bozo?”



7.2 MUNDUSLAISIA PIIRUSTUKSIA (päättävä tarina)

Sara, Sophie ja Milan seisovat koulun ovella ja juttelevat kahden munduslaisen kanssa. Luokassa on matematiikan tunti. Sara huitoo pois hänen päänsä ympärillä surisevan rengaskärpäsen. Yksi munduslainen hankkii suuren valkoisen kiipeilypensaan marjan ja antaa sen Milanolle.

“Pika lo”, Sophie kuiskaa hänen korvaansa. “Se tarkoittaa, että kiitos.”

“Pika lo!” Milan sanoo ääneen.

“Apa steppe kapuki maya?”

“Mitä se tarkoittaa, Sophie?” Sara kysyy. “Puhut mundusta paremmin kuin me.”

“Hän haluaa viedä meidät suureen sokkeloon. Tiedätkö, sen ison rakennelman kylän laidalla. Kuinka jännittävää!”

He kävelevät talojen välissä. Joillakin taloista on puutarha, jossa he näkevät tuoksuyrttikasveja kasvavamassa. Munduslaiset työskentelevät ahkerasti puutarhoissaan, mutta he antavat kolmelle tutkijalle ystävällisen heilutuksen heidän ohittaessaan. Kun he ovat lähteneet kylästä, valtava vanha rakennus tulee vihdoin näkyviin. “Kapuki maya!”

He astuvat sokkeloon Saran ja munduslaisten johdattamina. He kävelevät käytävien läpi ja kääntyvät vasemmalle, oikealle, jälleen oikealle, vasemmalle ja jälleen oikealle, kunnes ne ovat täysin kääntyneet ympäri. Jokaisen käännöksen jälkeen on pimeämpää ja kylmempää, ja he ymmärtävät, että heidän täytyy olla jo hyvin syvällä sokkelossa. Lopulta he saapuvat valtavaan, pimeään saliin. Sara, Sophie ja Milan katsovat hengästyneenä seiiniin. Ne on peitetty piirustuksilla ylhäältä alas.

“Katsokaa”, sanoo Milan, “ne ovat piirroksia Munduslaisista ja

panssaripedoista...”. “Tässä on piirros munduslaisesta kylästä!” sanoo Sara.

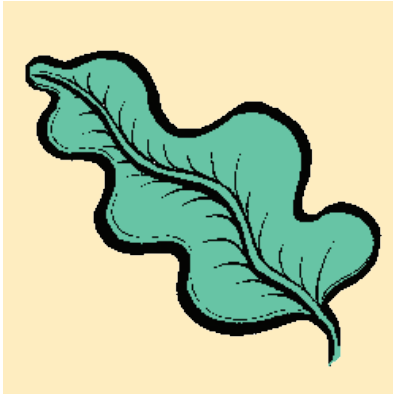
“Katsokaa tätä – talot näyttävät hyvin erilaisilta kuin ne, joita olemme nähneet. Ja kylä näyttää paljon suuremmalta!”

“Slip dok dok”, sanoo yksi munduslaisista pehmeästi ja osoittaa piirustuksia.

“Se oli aikaisempina aikoina. He kutsuvat sitä erittäin hyväksi aikakaudeksi”, Sophie selittää. “Se oli ennen tulivuoren purkausta.”

Piirustuksissa näkyy kaikenlaista: munduslainen metsästää panssaripetoja ja munduslainen soittaa musiikkia ja tanssii. Kaikilla piirustuksissa olevilla munduslaisilla on yllään kirkaanväriset vaatteet.

“Katso tätä”, Milan sanoo. “Tässä piirustuksessa on toinen eläin ja se on paljon suurempi kuin panssaripeto. Sen täytyy olla se eläin, jonka luurangon löysimme kaivauksen aikana.”



“Kalif maya”, Sophie lisää. “Joo”, sanoo Milan, “katsokaa tuota ihanaa tummanviolettia turkkia, joka sillä oli. Ja ne raskaat, karvaiset tassut...”

Yhtäkkiä he kuulevat kovaa kolinaa, narinaa ja vinkumista. Kääntyessään ympäri, he näkevät Saran usean askel-
een päässä kätensä upotettuna seinässä olevaan reikään.

“Mitä olet tehnyt?” Sophie huutaa. “Oletko jumissa?”

“Ei, olen kunnossa”, Sara huutaa takaisin. “Täällä reiässä on kahva! Katso tätä!”
Hitaasti osa seinästä alkaa liukua sivut-

tain. Vähän hiekkaa putoaa, mutta sitten tulee hiljaista.

Pimeä käytävä on ilmestynyt seinän taakse. Katosta roikkuu ohuita säikeitä, jotka muistuttavat hämähäkinseittejä.

He kävelevät käytävälle, joka päättyy pitkän kierreportaikon huipulle.

He näkevät heikon valon loistavan kaukana alhaalta.

“Pi!” munduslaiset sanovat peloissaan.

Sara, Sophie ja Milan katsovat toisiaan.

“Tule”, sanoo Sara, “mennään tutkimaan.” Ja näin hän laskeutuu kierreportaiden ensimmäisestä askelmasta kohti uusia tutkimuksia.

TÄSTÄ JULKAISUSTA

Expedition Mundus on käännös. Alkuperäisen pelin on kehittänyt Hollannin Nuorten Tiedeakatemia (De Jonge Akademie) ja sen tekemistä on rahoittanut SNS REAAL Fonds and the Royal Netherlands Academy of Arts and Sciences. Laajennetun peliversion opettajan ohjeilla on laatinut De Praktijk and Maarten Kleinans of De Jonge Akademie, osana Royal Netherlands Academy of Arts and Sciences toimintaa.

Konsepti, pelisuunnittelu ja alkuperäiset tekstit (Expeditie Moendes: ©2010 De Praktijk & De Jonge Akademie (KNAW)

Lisätyt hollanninkieliset tekstit: ©2012 De Praktijk & De Jonge Akademie (KNAW)

Laajennetun version englanninkielinen käännös: Balance, Maastricht & Amsterdam. ©2013 De Praktijk & De Jonge Akademie (KNAW).

Design: Tot en met ontwerpen.

Kuvitus: Nozzman. ©2013 De Praktijk & De Jonge Akademie (KNAW).

Suomenkielinen käännös: Nienke van Beek, Kim Krappala ja Nuorten Tiedeakatemia



Kiitokset alkuperäisen version kehittämisestä: Keizer Karel College, Amstelveen; Cygnus Gymnasium, Amsterdam; Open Schoolgemeenschap Bijlmer, Amsterdam ZO; Basisschool De Ontdekkingsreis, Doorn; and P.C. Basisschool De Klokbeker, Ermelo.

Yhteydenotto: kim.krappala@yaf.fi
info@yaf.fi

Alkuperäisen pelin sivut: www.expeditionmundus.org





De **Praktijk**

