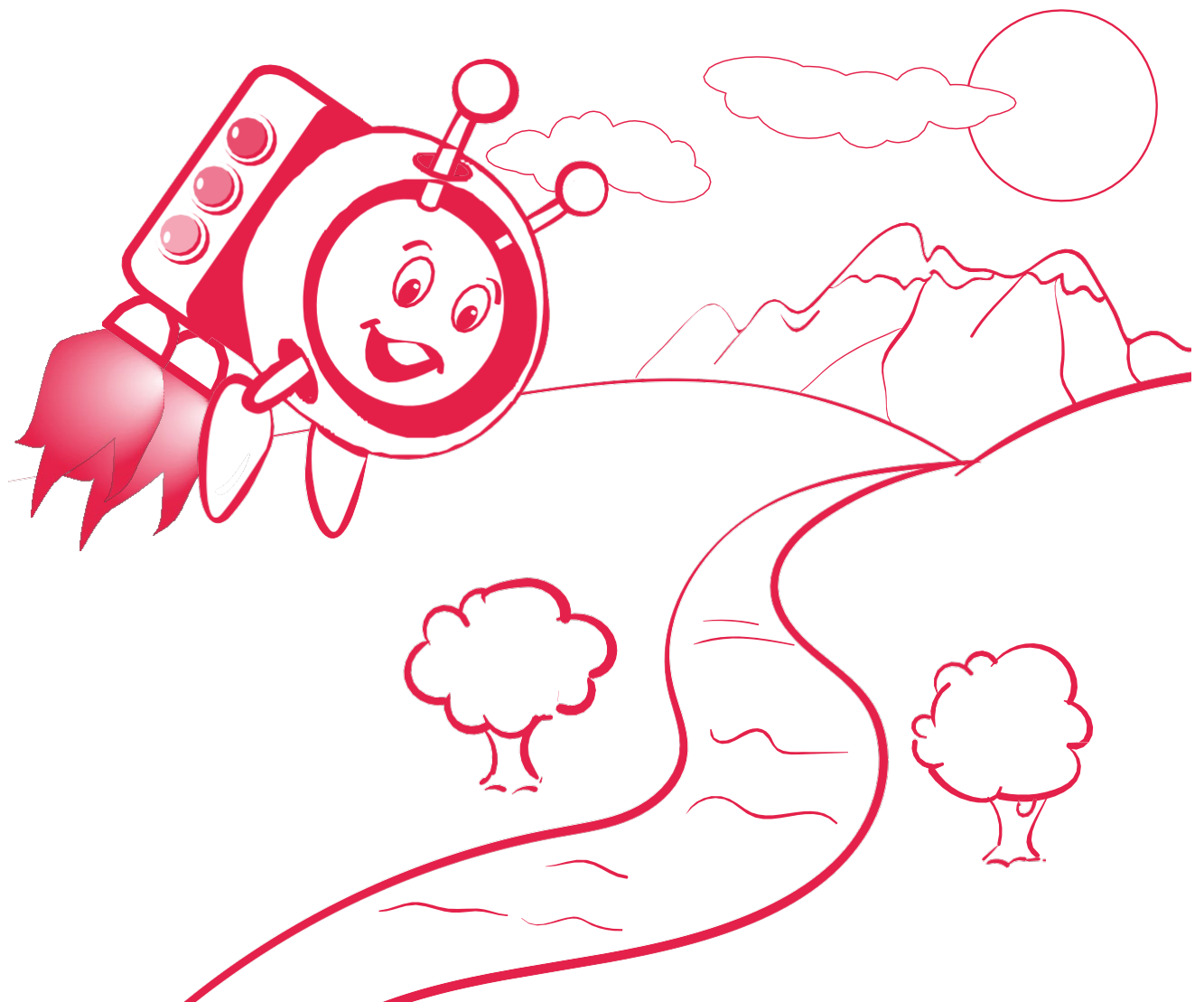


Õpetage kosmosega

→ MAA PEALT JA TAEVAST

Õpime mõistma ja kõrvutama Maa kohta tehtud pilte taevast ja Maa pealt





Lühike kokkuvõte	lk 3
Tegevus 1 → Millisena paistab Maa rahvusvahelisest kosmosejaamast?	lk 4
Tegevus 2 → Fotole paarilise leidmine	lk 5
Tegevus 3 → Kõrgemale üles!	lk 6
Lisa	lk 8
Lingid	lk 23



→ MAA PEALT JA TAEVAST

Satelliidipiltide mõistmine ja analüüsimine

Lühike kokkuvõte

Vanus: 8–12aastased

Tüüp: praktiline tegevus

Raskusaste: lihtne

Ettevalmistuseks kuluv aeg: 15 minutit

Õppetunnile kuluv aeg: 45 minutit

Maksumus (klassi kohta): kuni 5 eurot

Tegevuskoht: siseruumid

Vahendid: arvuti, projektor ja ekraan

Ülevaade

Õpilastel on võimalus näha, kuidas Maa paistab kosmosest ja seda võrrelda Maa peal tehtud piltidega. Neil tuleb kokku viia Maa pealt, rahvusvahelisest kosmosejaamast ja satelliitidelt tehtud pildid. Piltidel on kujutatud silmapaistvaid geograafilisi objekte nagu mäed, järved, jõed, linnad, saared ja kõrbed.

Õpilased saavad teada:

- et (geograafilisi) objekte võib vaadelda erinevatest perspektiividest (erinevalt kauguselt);
- millised on erinevused Maa pealt ja kosmosest tehtud piltide vahel;
- millistena paistavad kosmosest järved, mäed, jõed, saared, kõrbed ja linnad;
- millised on kosmosest tehtud pildi eelised;
- milleks saab satelliidipilte kasutada.

Areneb õpilaste:

- võime analüüsida pilte ja leida pildilt üles oluline teave;
- arusaam perspektiivist;
- koostöö ja üldistamise oskus.



→ TEGEVUS 1: MILLISENA PAISTAB MAA ISS-ist?

Selles tegevuses tutvuvad õpilased fotodega, mille on teinud rahvusvahelise kosmosejaama pardal olevad astronautid. Eesmärk on näidata õpilastele, millised on kosmosest tehtud fotode eelised ja kuidas neid saab kasutada Maa jälgimiseks ja muutuste tuvastamiseks.

Vahendid

- arvuti
- internetiühendus

Ülesanne

Õpilased arutlevad millisena võiks Maa paista rahvusvahelisest kosmosejaamast. Küsige õpilastelt, kas nad on kunagi näinud astronautide poolt tehtud fotosid. Kui jah, siis mida nad nendest arvavad.

Näidake õpilastele rahvusvahelise kosmosejaama astronautide poolt tehtud fotosid. Astronautid Thomas Pesquet, Tim Peake, Samantha Cristoforetti, Alexander Gerst ja Luca Parmitano on teinud Maast väga ilusaid fotosid.

Thomas: https://www.flickr.com/photos/thom_astro/

Tim: <https://www.flickr.com/search/?text=tim%20peake>

Samantha: <https://www.flickr.com/search/?text=samantha%20cristoforetti>

Alexander: <https://www.flickr.com/search/?text=alexander%20gerst>

Luca: <https://www.flickr.com/search/?text=luca%20parmitano>

→ TEGEVUS 2: FOTOLE PAARILISE LEIDMINE

Selles tegevuses vaatavad õpilased fotosid erinevatest geograafilistest objektidest. Nad leiavad Maa pealt tehtud fotole paarilise rahvusvahelisest kosmosejaamast tehtud fotode seast. Areneb nende analüüsi- ja võrdlusoskus ning nad õpivad nägema Maad erinevatest perspektiividest.

Ülesanne

1. Vaadake õpilaste töölehel toodud **fotosid 1 ja A**. Millest võime järeldada, et mõlematel pildidel on tegu mägedega? Mis on fotodel sarnane, mis erinev? Arutlege üksikasjade, pilvede, taimestiku/selle puudumise jne üle.
2. Võite lisa toodud suured fotod välja printida (ja lamineerida!) või lasta õpilastel vaadata õpilaste töölehel olevaid väiksemaid fotosid. Õpilased võivad tabeli nr 1 täita nii individuaalselt kui rühmatööna.
3. Kontrollige koos vastuseid (tabel 1). Arutlege, mida oli keeruline ära tunda.

Vastused

Tabel 1		
Paik	Maa peal tehtud foto	Astronauti poolt tehtud foto
Mäed	1	A
Kõrb	5	C
Saar	4	B
Linn	2	F
Järv	6	E
Jõgi	3	D

Fotod 1 ja A = Himaalaja

Fotod 5 ja C = Sahaara kõrb

Fotod 4 ja B = Lihavõttesaar

Fotod 2 ja F = London

Fotod 6 ja E = Como järv

Fotod 3 ja D = Colorado jõgi

Järgmisena vaatlevad õpilased kahte fotot Rooma linnast. Üks on tehtud Maa peal ja teine astronauti poolt rahvusvahelises kosmosejaamas. Õpilastel tuleb töölehele kirja panna, millised on erinevate fotode eelised ja kuidas neid saab Maa uurimiseks kasutada.



→ TEGEVUS 3: KÕRGEMALE ÜLES!

Selles tegevuses leiavad õpilased samadele Maa peal tehtud fotodele vasted satelliidipiltide seast. Satelliidid asuvad Maast erineval kaugusel – mõned on madalamal kui rahvusvaheline kosmosejaam, aga mõned kogunisti 36 000 km kõrgusel.

Ülesanne

1. Õpilaste töölehel on toodud fotod 1 ja G. Kuidas me teame, et mõlema puhul on pildistatud mägesid? Mis on sarnast, mis on erinevat?
2. Võite lisas toodud fotod välja printida (ja lamineerida!) või lasta õpilastel vaadata õpilaste töölehel olevaid väiksemaid fotosid. Õpilased võivad tabeli nr 2 täita nii individuaalselt kui rühmatöona.
3. Rühmad teevad oma töötulemustest kokkuvõtte. Lisaks tabel 2 tulemustele kirjeldatakse ka, mida oli keerulisem ära tunda.

Vastused

Paik	Maa peal tehtud foto	Satelliidipilt
Mäed	1	G
Kõrb	5	H
Saar	4	K
Linn	2	I
Järv	6	L
Jõgi	3	J

Fotod 1 ja G = Himaalaja

Fotod 5 ja H = Sahaara kõrb

Fotod 4 ja K = Lihavõttesaar

Fotod 2 ja I = London

Fotod 6 ja L = Como järv

Fotod 3 ja J = Colorado R



Õpetaja kirjutab rühmade kokkuvõtetest märksõnad tahvlile. Õpilased saavad neid vajadusel 4. ülesande lahendamise juures kasutada.

Järgnevalt on toodud näited rühmatööde ja arutelu tulemustest.

Kosmosest tehtud pildid on head selleks, et ...

- näha tervet linna/jõe/kõrbe jne ühekorraga;
- näha millisena paistab Maa kosmosest;
- jälgida muutusi;
- prognoosida ilma;
- lisaks maapinnale näha ka atmosfääri nähtusi, nt pilvi.

Maa pealt tehtud pildid on head selleks, et ...

- vaadata mingit objekti üksikasjalikult (nt ehitist);
- näha millisena paistab koht meile harjumuspärasest vaatenurgast.



→ LISA



↑Foto 2





↑ Foto 3





↑ Foto 4





↑ Foto 5



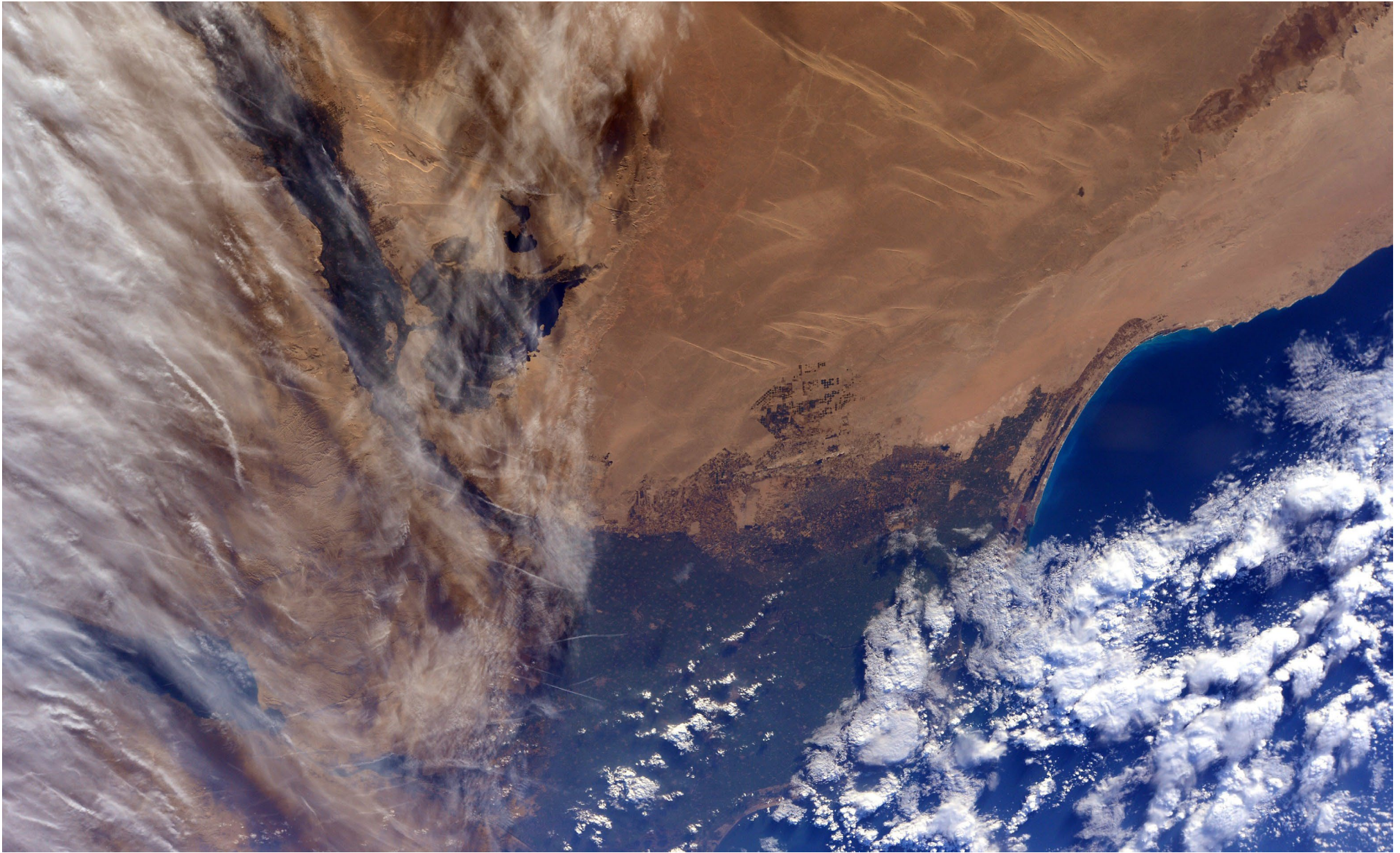


↑ Foto 6





↑ Foto B



↑ Foto C



↑ Foto D



↑ Foto E



↑ Foto F

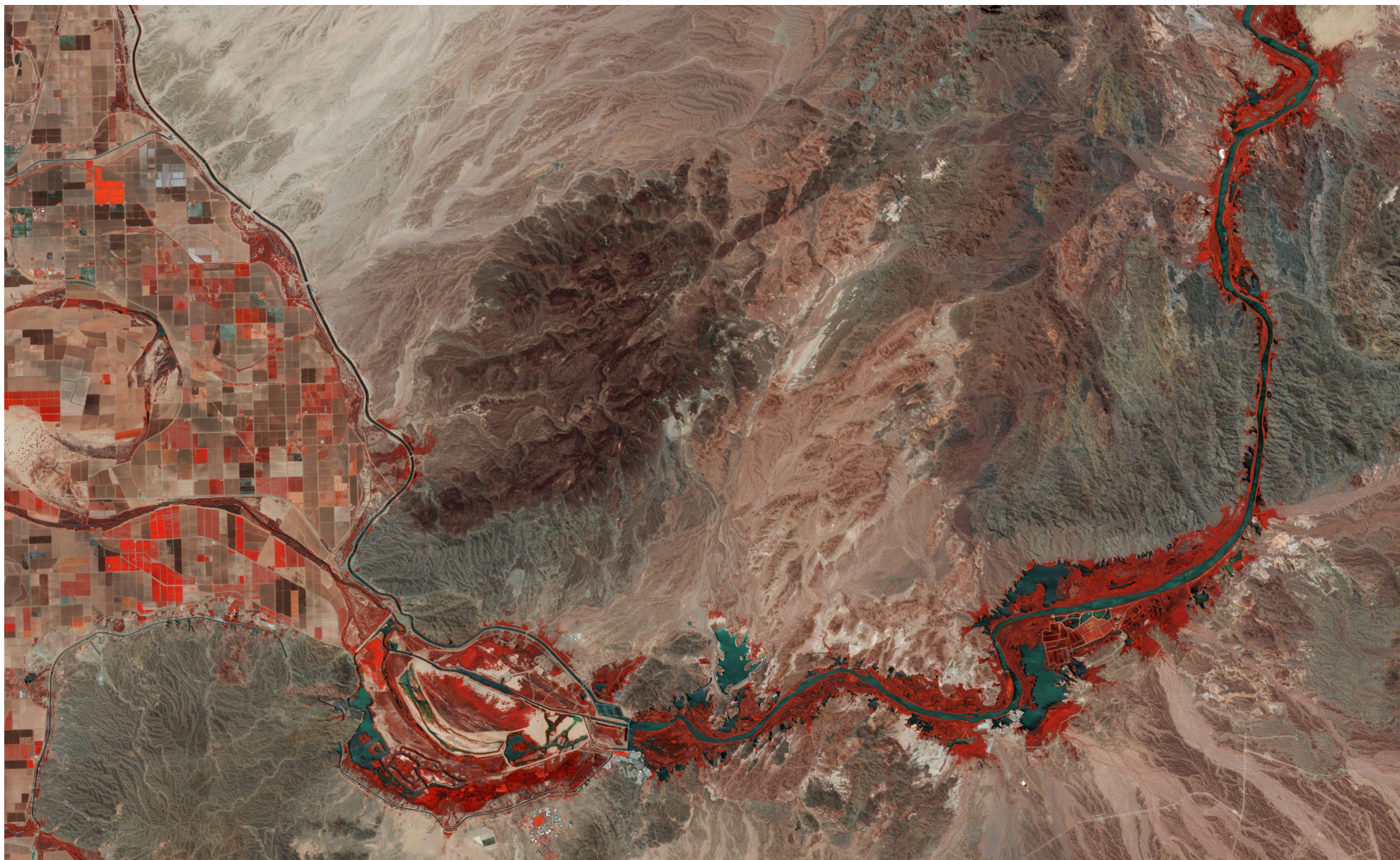




↑ Foto H (Sentinel-2A)



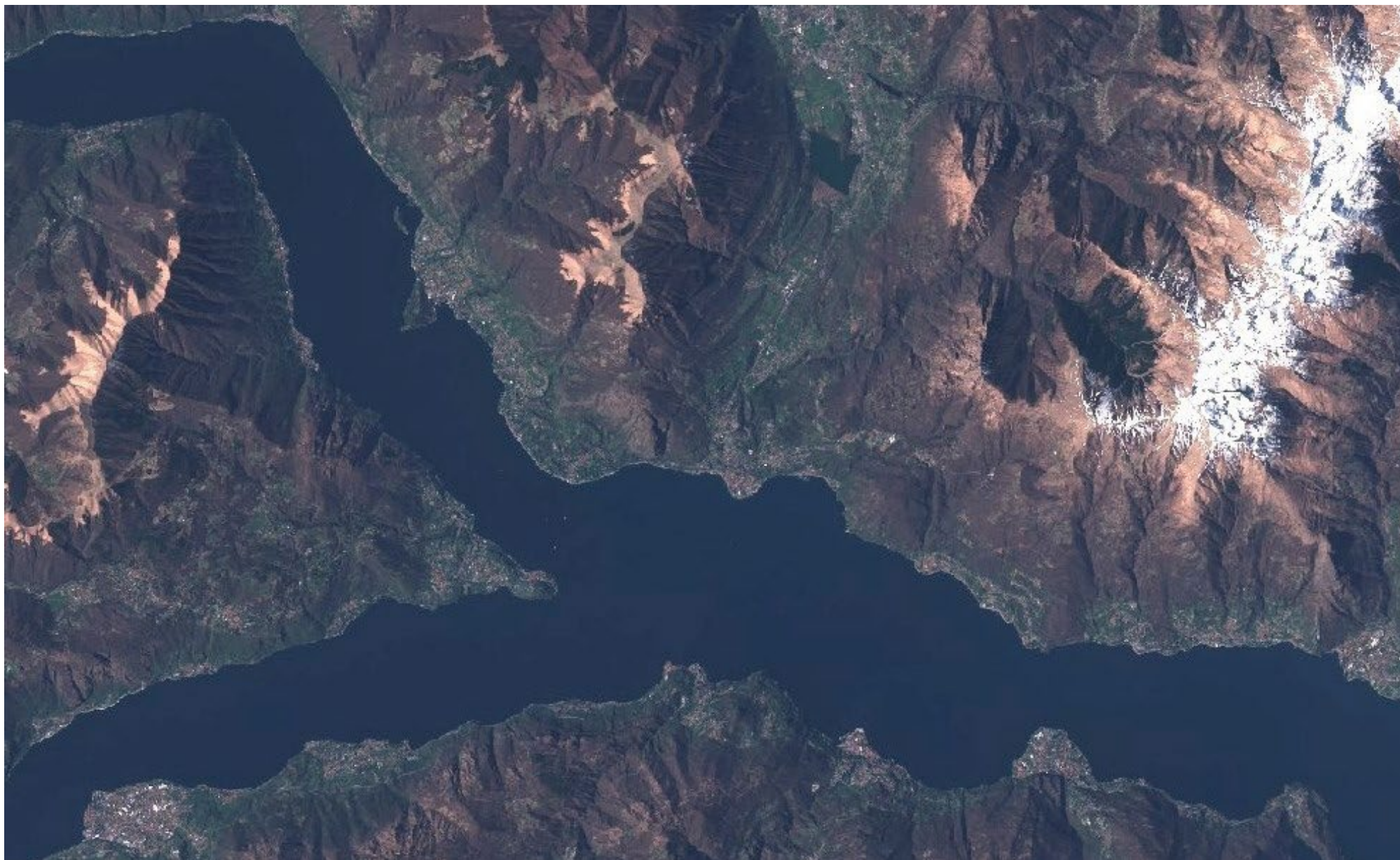
↑ Foto I (Sentinel-1A)



↑ Foto J (Sentinel-1A)



↑ Foto K (Sentinel-2A)



↑ Foto L (Sentinel-2A)



→ LINGID

ESA allikad

ESA klassiruum: www.esa.int/Education/Classroom_resources

ESA Kids lehekülg:
www.esa.int/esaKIDSen

Paxi lõbus raamat:
<http://esamultimedia.esa.int/multimedia/publications/PaxiFunBook>

ESA missioonid

Sentinel-1:
http://www.esa.int/Our_Activities/Observing_the_Earth/Copernicus/Sentinel-1

Sentinel-2:
http://www.esa.int/Our_Activities/Observing_the_Earth/Copernicus/Sentinel-2

Lisainformatsioon

ESA Kids kliimamuutuste lehekülg:
<https://www.esa.int/esaKIDSen/Climatechange.html>

ESA kliimamuutuste algatus:
[http://www.esa.int/Our_Activities/Observing_the_Earth/Space_for_our_climate/ESA_s_Climate_Change_Initiative/\(print\)](http://www.esa.int/Our_Activities/Observing_the_Earth/Space_for_our_climate/ESA_s_Climate_Change_Initiative/(print))



Õpetage kosmosega – Maalt ja taevast | PR10ba
www.esa.int/education

ESA Haridusosakonnale saab anda tagasisidet
teachers@esa.int

ESA Education tootmine
Copyright © European Space Agency 2017