



# Nuoret tähtitieteilijät

## Asteroidin metsästy

Luokka-aktiiviteetti – Observatorio-vierailun jälkeen

### Yleistä

**Ikäryhmä:** 10-13 vuotta

**Valmisteluaiika:** 30 min.

**Kesto:** Min. 30 min.

**Kustannukset:** Pienet

**Tarvitset:** Tietokone, SAO Image DS9 -ohjelma (ladattavissa ilmaiseksi) ja asteroidikuvapaketti, halutessa: askartelumateriaalit (paperia, kyniä, nitoja) pläri-taskuelokuvavivhokseen

### Yhteenveto

Asteroidit ovat Aurinkokunnassa viilettäviä pikkukappaleita. Tässä tehtävässä pääset kokeilemaan, löydätkö sinä asteroidin valokuvista! Samalla menetelmällä löydettiin aikoinaan myös Pluto.

### Mitä oppilaat oppivat:

- Asteroidit ovat oman Aurinkokuntamme kappaleita. Kooltaan ne ovat pienempiä kuin planeetat mutta suurempia kuin meteoroidit.
- Asteroideja voidaan löytää vertaamalla nopeasti keskenään eri aikoina samasta kohdasta taivasta otettuja valokuvia. Näin huomataan, että asteroidit liikkuvat kuvassa näkyviin kaukasiin tähtiin nähden. Samalla tavalla löydettiin aikoinaan myös Pluto!

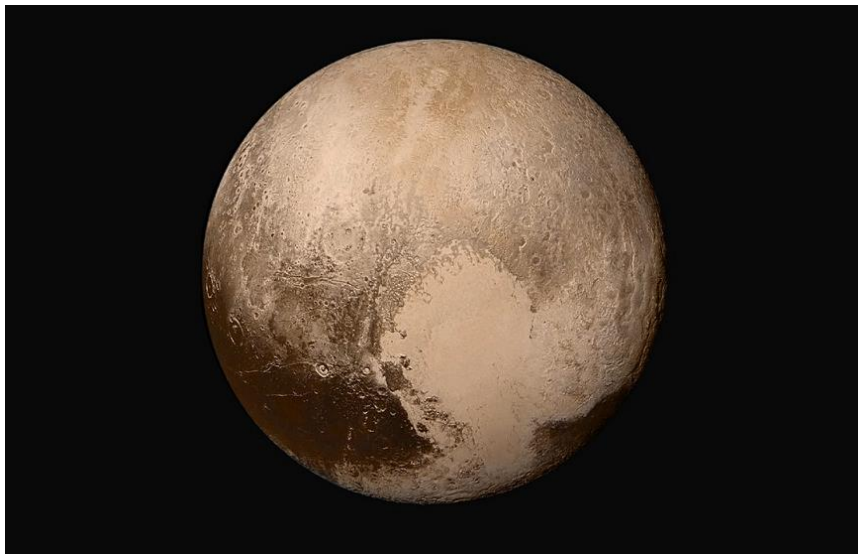


## Tuntisuunnitelma:

Kuvaus	Aika	Huomioita
Johdatus aiheeseen	10 min	
Aktiviteetti 1	n. 15 min (+Ennakkovalmistelut n. 30 min)	Ennakkoon ladattava ohjelmisto ( <a href="http://ds9.si.edu/site/Download.html">http://ds9.si.edu/site/Download.html</a> ) ja asteroidikuvapaketti ( <a href="http://resources.faulkes-telescope.com/course/view.php?id=67">http://resources.faulkes-telescope.com/course/view.php?id=67</a> )
Arviointi	5 min	
Lisäaktiviteetti: Pläri	30-60 min	<a href="https://fi.wikipedia.org/wiki/Pl%C3%A4ri">https://fi.wikipedia.org/wiki/Pl%C3%A4ri</a>

### Johdatus aiheeseen:

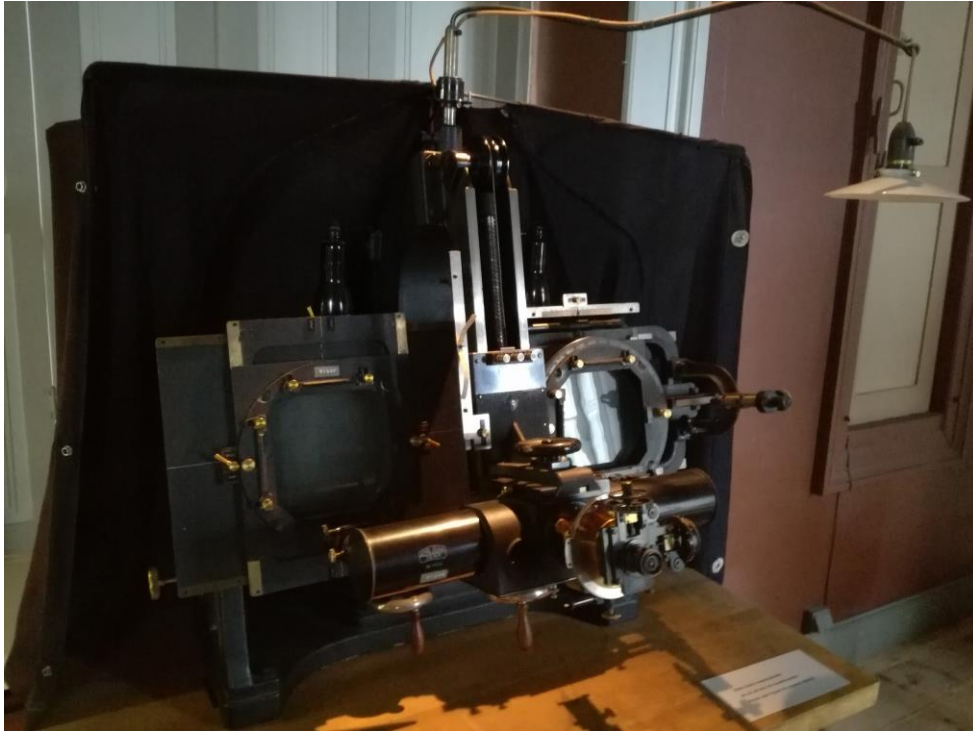
- Mitä asteroidit ovat ja missä niitä on?  
[Asteroidit ovat planeettoja pienempiä mutta meteoroideja suurempia kappaleita omassa Aurinkokunnassamme. Niitä lymyilee varsinkin asteroidivyöhykkeellä Marsin ja Jupiterin välissä sekä Pluton lähellä Kuiperin vyöhykkeellä, mutta löytyypä niitä muualtakin, joskus jopa planeettojen läheltä.]
- Tiedätkö, miten Pluto (jota nykyään sanotaan kääpiöplaneetaksi) löydettiin Lowellin observatoriossa USA:ssa (Arizonan Flagstaffissa) vuonna 1930?  
[Samasta taivaan alueesta oli otettu valokuvia hieman eri aikoina (kuvien ottamisen välissä oli noin 3 viikkoa). Kun näitä valokuvia verrattiin keskenään nopeasti, huomattiin, että kuvassa näkyvät tähdet pysyvät paikoillaan, mutta jokin liikkuu niiden seassa. Näin siis Pluto jäi haaviin! Tässä aktiviteetissa pääset kokeilemaan samaa itsekin! Tällä kertaa kuvissa piileksii kuitenkin asteroidi.]



Kuva: NASA/JHUAPL/SWRI



- Muistatko nähneesi Helsingin observatorion opastuksella stereokomparaattorilaitteen, jolla on aikoinaan verrattu samasta taivaan alueesta otettuja kuvia juuri yllä kuvatulla tavalla? Näin on etsitty asteroideja!



Kuva: HYM

## Aktiviteetti 1:

### Valmisteluja ennen oppituntia:

- Lataa SAO Image DS9 -ohjelma (ilmainen) osoitteesta: <http://ds9.si.edu/site/Download.html>
- Lataa asteroidien kuvapaketti osoitteesta: <http://resources.faulkes-telescope.com/course/view.php?id=67>

josta voit valita joko kuvasetin (16197) Bluepeter Asteroid Data Set.zip (helpompi) tai (2004) XD6 Asteroid Data Set.zip (asteroidi hieman haasteellisempi löytää). Pura tiedostot kansioon.

- Testaa alla olevat ohjeet valmiiksi.



### Oppitunnilla:

1. Avaa SAO Image DS9 -ohjelmalla ensimmäinen kuva: **file-> open**
2. Skaalaa kuva niin, että yksityiskohdat tulevat esiin: **scale-> scale 99%**
3. Zoomaa kuvaan: **zoom -> zoom fit**
4. Avaa sitten toinen kuva. Ensin pitää avata uusi frame: **frame-> new**
5. Avaa sitten toinen kuva: **file-> open**
6. Toista edelliset kohdat toisen, kolmannen ja neljännen kuvan osalta
7. Jotta tähdet pysyvät kuvissa paikoillaan, kun vertailet kuvia, paina vielä: **frame-> match -> frame -> WCS**
8. Nyt olet valmis vertailemaan kuvia nopeasti keskenään: **frame->blink**
9. Esitä kuvat oppilaille vaihtelemalla niitä nopeasti keskenään yllä olevan ohjeen mukaan. Katsokaa, löydätkö kuvassa piilottelevan asteroidin. Onnea asteroidimetsästykseseen!

### Arviointi:

- Kummat ovat kauempana meistä, kuvassa näkyvät tähdet vai asteroidit?  
[Kuvan asteroidit ovat oman Aurinkokuntamme kohteita, mutta tähdet ovat todella paljon kauempana meistä.]
- Tiedätkö, miten animaatio/video/elokuva (liikkuva kuva) syntyy?  
[Kolmen asteroidikuvan vertaaminen oli kuin lyhyen elokuvan katseleminen! Niinhän videokin syntyy, kun monta kuvaa nähdään nopeasti peräkkäin.]

### Lisäaktiviteetti / Pläri:

- Voitte itsekkin halutessanne luoda oman "elokuvan" askartelemalla pläri-taskuelokuvavihkosen (englanniksi flip book):  
<https://fi.wikipedia.org/wiki/Pl%C3%A4ri>

### Taustamateriaalit ja -tiedot:

Tähtitaivaalta löytyy erilaisia kohteita (oman Aurinkokuntamme kappaleita, kaukaisia tähtiä ym.).