

TÄHDET, TÄHDET

TÄHTITIEELLISTÄ

KUN KATSOO PILVETTÖMÄLLE TAIVAALLE PIMEÄN AIKAAN, VOI HUOMATA SEN OLEVAN TÄYNNÄ PIENIÄ KIRKKAITA PISTEITÄ. TÄHTIEN SEKÄ PLANEETTOJEN JA NIIDEN KUIDEN TARKKAILU ON KIEHTONUT IHMISTÄ VUOSITUHANSIEN AJAN. MISTÄ SE JOHTUU?

TEKSTI OSKARI VALTONEN KUVAT MIKKO KUPARINEN

Juha Oksa ja Harri Kiiskinen.

V

uonna 1610 italialainen tähtitieteilijä **Galileo Galilei** suuntasi kaukoputkensa kohti taivasta. Vaikka Jupiter oli tunnettu jo antiikin ajoista lähtien, vasta hän oli ensimmäinen planeettaa kaukoputkella yksityiskoh- taisemmin tarkkaillut ihminen.

Galilei havaitsi, että Jupiterin ympärillä oli useita tähdenomaisia kohteita. Planeetan tarkkailua jatket- tuaan hän tajusi, että kohteet kiertävät Jupiteria ympäri.

Löytö oli merkittävä: hän oli tunnistanut Jupiterille kuita.

Kuut eivät olleet mitä tahansa kuita, vaan ensim- mäiset avaruudesta löydetyt kuut sitten maapallon oman kuun jälkeen. Tieto olisi ristiriidassa senhetkisen maakeskisen maailmankuvan kanssa, minkä mukaan kaikki taivaankappaleet kiertävät Maata.

Reilut neljäsataa vuotta myöhemmin, vuonna 2022 kaksi tähtiharrastajaa on saapunut Jyväskylän Kypärämäelle.

He aikovat suunnata kaukoputkensa kohti samaista taivaankappaletta kuin Galilei aikoinaan.

On sunnuntai-ilta 9. lokakuuta, ja alkamassa on kansainvälisen avaruusviikon päättävä tapahtuma. Rihlaperän tähtitornilla on avoimet ovet.

Tähtioppaat ovat **Harri Kiiskinen** ja **Juha Oksa**. Molemmat ovat olleet kiinnostuneet tähdistä lapsesta saakka.

Kiiskinen luki jo pienenä tähtikirjoja ja ihmetteli teosten hienoja kuvia. Häntä tähtien katsomisen pariin ajoi vahvasti pitkäaikainen valokuvausharrastus. Täh- titäivaasta piti saada kuvia, joten hän hankki kameral-

leen seurantalustan. Sen avulla sai otettua pidempiä valotuksia ja vangittua himmeämpiä kohteita kuviin.

”Innosti saada itse aikaan jotain sellaista, mitä kir- joissa on nähnyt.”

Oksa puolestaan muistaa katselleensa tähtitaivasta ”ihan junnuna”.

”Ihmettelin, että mistään ei ymmärtänyt yhtään mitään.”

Hän päätyi harrastuksen pariin lopullisesti 1990-luvulla, kun kävi tähtinäytöksessä juuri samai- sessa Rihlaperän tornissa, mihin hän nyt on saapunut.

Oksa myös muistaa elävästi, kun näki eräällä mök- kireissulla kiehtovan kirkkaan pisteen taivaalla. Se osoittautui Jupiteriksi.

”Joillekin ihmisille on valtava elämys nähdä Satu- nuksen renkaat tai Jupiterin kuut ensimmäisen kerran”, Kiiskinen sanoo.

Ehkä joku saa tänä iltana juuri tällaisen kokemuksen.

Aurinko alkaa laskea puoli seitsemältä illalla. Läm- pötila tornissa on alle kymmenen astetta. Ihan vielä ei ole tarpeeksi pimeää taivaankappaleiden havaitsemiseen.

Harrastajaobservatorio sijaitsee Jyväskylän Tähti- torninmäen päällä, Rihlaperä-nimisen kadun lähellä Keskussairaalan kadun varrella.

Torni on kolmikerroksinen ja näyttää sinne saapuessa ulkoapäin joka kerralla vähän erilaiselta. Seinään on ilmestynyt vaaleanpunainen spraymaalaus.

Rihlaperän torni otettiin käyttöön vuonna 1963. Se sijoitettiin liki kuusikymmentä vuotta sitten valosaas- teen vähäisen määrän takia kaupungin laidalle.

”Tämä on ollut hyvä pimeä paikka, mutta kuinkas sitten kävikään? Kaupunki on vähän levinnyt ja me olemme tällä hetkellä valosaasteen keskellä”, Kiiskinen toteaa.

Tästä syystä torni sopii erityisen hyvin kirkkaiden kohteiden, kuten planeettojen ja Kuun, havaitsemiseen. Valosaasteen takia himmeitä kohteita on vaikea nähdä.

Kiiskinen on ollut Jyväskylän Siriuksen hallituksen aktiivinen jäsen kymmenen vuotta. Tähtiharrastus- yhdistys perustettiin vuonna 1959 Jyväskylän ja sen lähikuntien alueelle. Se pyrkii edistämään paikallista tähtiharrastusta sekä levittämään tähtitieteen tunte- musta.

Rihlaperän lisäksi Siriuksella on observatoriot Nyrö- lässä ja Hankasalmella, joihin varsinainen havaintotoi- minta on keskittynyt.

Yhdistys myös järjestää harrastusiltoja kerran kuussa, neljästi syksyllä ja neljästi keväällä. Illoissa kuullaan esitelmiä, käydään läpi tähtitaivaan tapahtumia ja tava- taan muita harrastajia. Tilaisuuksiin on vapaa pääsy.

Lisäksi Sirius järjestää Rihlaperän tornilla tähtinäy- töksiä sunnuntaisin kello 19–20 marraskuun alusta maaliskuun loppuun saakka. Yleisölle näytetään mah- dollisimman näyttäviä kohteita aina senhetkisen taivaan mukaan.

Kiiskisen ja Oksan lempikohteita on Orionin sumu. Se näkyy kunnolla vasta keväällä.

Syksyisenä iltana taivaalla kumottaa kuitenkin eri- tyisen hyvin kaikille varsin tuttu taivaankappale.

”Kuu on hieno. Se on hieno, ei siitä mihinkään pääse. Mieli rauhoittuu, kun sitä katsoo”, Kiiskinen sanoo.

”Tänään on suurin piirtein täysikuu”, Oksa toteaa.

”Se on oikeastaan tylsin vaihe.”

Varjot eivät silloin näy hyvin auringonvalon osuessa kohtisuoraan kuun pintaan. Valon ja varjon raja on mielenkiintoisempi puolikuun aikana, koska kraatterit hahmottuvat silloin paremmin.

Ensimmäiset vieraat saapuvat seitsemältä.

Kaukoputki päätetään suunnata kohti Jupiteria ja sen neljää suurinta kuuta.

Tornin kupua käännetään ensin käsipelillä veivaa- malla kunnes sen aukko osoittaa kohteeseen.

Galilein kuiksi kutsutut Io, Europa, Ganymedes ja Kallisto näkyvät komeina valopilkkuina kuin rivissä planeetan kanssa.

Käytettävä kaukoputki on **Yrjö Väisälän** tekemä. Hän oli tähtitieteen uranuurtajia Suomessa. Putki on tehty 1960-luvun alussa, ja se on planeettojen havait- semiseen erinomainen. Objektiivilinssin halkaisija on 150 millimetriä ja polttoväli noin kaksi metriä.

”Se on edelleen erittäin laadukas ja hyvä linssiputki”, Kiiskinen sanoo.

Kaukoputki on nykyisin tietokoneohjattu, ja se osaa löytää automaattisesti kohteensa sekä tarkkailla suun- taansa suhteessa niihin. Tietokoneohjaus on yhä ainut- laatuista suomalaisissa harrastajatorneissa.

Siitä on todellakin apua, sillä katsottavaa taivaalla on valtava määrä. Kuun ja planeettojen lisäksi syvän taivaan kohteita on peräti 14 000.

”Kyllä siinä jotenkin konkreettisesti tajuaa, että olemme aika pieniä täällä”, Kiiskinen toteaa.

Tähtitornin kolmanteen kerrokseen kivunneet kym-

Rihlaperän tähtitorni otettiin käyttöön vuonna 1963. ▶ Tornin portaikko on kapea. Kuvassa Juha Oksa. ◀ Paikallisen harrastajan piirtämiä kuvia Kuun kraatereista. Piirrookset on tehty kaukoputken näkymän perusteella. ▼



"EI OLE STEREOTYYPPISTÄ TÄHTIHARRASTAJAA. YHDISTÄVÄ ASIA ON KIINNOSTUS TAIVAAN IHMEISIIN."

menkunta vierasta odottavat jonossa pääsevänsä katsoamaan Jupiteria kuineen.

Jupiter on selvästi Aurinkokuntamme suurin planeetta. Sen massa on yli kaksi kertaa niin suuri kuin kaikki muut planeetat yhdessä.

Yhteensä jättiläisplaneetalla on 80 kuuta. Ganymedes on itsessään jo suurempi kuin esimerkiksi planeetta Merkurius.

Jupiterin etäisyys Maasta on noin 780 miljoonaa kilometriä eli se ei ole ihan lähellä. Toisaalta avaruuden etäisyydet huomioiden matka on varsin lyhyt.

Kun katsotaan vaikka naapurigalaksia Andromedaa, se sijaitsee kahden ja puolen miljoonan valovuoden päässä maasta. Mittayksikkönä valovuosi tarkoittaa matkaa, jonka valo kulkee yhdessä vuodessa.

"Eli katsomme 2,5 miljoonaa vuotta ikään kuin taaksepäin ajassa", Kiiskinen selventää.

Taivas on vanha.

Kun katsojat ovat ehtineet silmällä Jupiteria, kaukoputki suunnataan kohti täysikuuta.

"On siellä jenkki lippu", joku paikalla oleva murjaisee.

Taivaalla möllöttävä Kuu on kenelle tahansa helppo

löytää. Tähtikuvioista taas Otava lienee taivaan tunnetuin Suomessa, mutta on kuvioita muitakin.

Vanhin tunnettu tähtiluettelo on antiikin kreikkalaisen tähtitieteilijä ja matemaatikko **Hipparkhos Nikaialaisen** (n. 190–127 eaa.) laatima. Se oli pohjana **Klaudios Ptolemaiosin** vuoden 150 teoksessa *Almagest*. Tähtiluettelossa oli 48 tähdistöä, joista miltei kaikki on yhä käytössä.

Erojakin nykypäivään on. Vuosien saatossa eri tähtikarttojen laatijat ovat lisäilleet taivaalle omia tähdistöjään.

Vasta vuonna 1922 Kansainvälinen tähtitieteellinen unioni IAU määritteli taivaanpallon nykyisen virallisen jaon 88 tähdistöön.

Tähdistöt on määritelty apuvälineeksi tähtitaivaan hahmottamiseen.

Ne näkyvät eri tavoin eri leveysasteilla sekä vuoden- ja vuorokaudenaikoina. Esimerkiksi Suomessa ei koskaan näy 29:ää tähdistöä 88:sta.

Mutta on miltei 60 tähdistössä etsittävää. Miten kuvioita oikein tunnistaa taivaalta?

"Niin, miten. Miten joku tunnistaa Otavan? Kyllähän ne tunnetuimmat kuviot varmasti esiintyvät muuallakin kuin tähtikartoissa", Kiiskinen vastaa.

Helposti löydettäviä tähtikuvioita on monia.

Kassiopeia on selkeästi W-kirjaimen muotoinen. Seulas on erottuva rykelmä, joka esiintyy esimerkiksi Subarun logossa.

Lyyra on kuin salmiakkiruutu. Kesäkolmio muodostuu syksyisen taivaan kolmesta kirkkaimmasta tähdestä.

Kuvioita voi aluksi opetella vaikkapa tähtikartan avulla. Puhelimiin on myös ladattavissa sovelluksia, jotka näyttävät luuria pyöriteltäessä, mitä tähtikuvioita missäkin suunnassa on.

Ennen tietokoneita kohteiden löytäminen oli vaikeampaa.

"Andromedan galaksia varten saa jo pikkuisen harastaa, että sen löytää. Mutta kun sitä etsii ja sen löytää, sillä tavalla se etsimisen logiikka tulee väkisin tutuksi", Oksa sanoo.

Luonto on vahva teema, joka korostuu kuvioissa. Kiiskinen kertoo, että puhutaan jopa eläinradasta.

Esimerkiksi Otava itsessään kuuluu Ison karhun tähtikuvioon.

Osa kuvioista on hyvinkin eläinten näköisiä, mutta osa on taas kaukana vastineistaan.

Esimerkiksi Delfini on selvästi hyppäävän delfinin muotoinen, mutta Ilves koostuu epämääräisistä vii-



▲ Tähtitaivas marraskuun 2022 lopussa kello 22. Karttakuva: Ursan Tähdet 2022 -kirja.

Tähtikartta esittää yllämme kaartuvaa tähtitaivasta. Pidä karttaa pääsi päällä siten, että ilmansuunnat ovat kohdallaan. Tähtien tunnistaminen voi aluksi tuntua vaikealta, koska niiden kirkkaus on pieni ja välimatkat suuria. Taivaan poikki kulkeva vaaleampi nauha on oma kotigalaksimme Linnunrata. Taivaanlaki on kartan keskellä. Karttaan on kuvattu sekä etelärannikon että Utsjoen horisontit. Kartan alareuna on etelärannikon eteläinen horisontti ja yläreunan lähellä kulkeva yhtenäinen viiva on pohjoinen horisontti. Utsjoen horisonttina on puolestaan kartan yläreuna sekä alareunan lähellä oleva viiva. Planeetat on merkitty kirjaimilla (M Mars, J Jupiter, U Uranus, N Neptunus). Mars ja Jupiter näkyvät paljain silmin, Jupiter erityisen kirkkaana.



Ilmari (9) ja Vilma (7) Kauppinen kurkistivat avaruuteen. ▼

voista. Yksi komeimmista tähtikuvioista on taivaalla lentävä Joutsen.

”Varsinkin jos syksyllä katsoo, voi ajatella, että siinä näkyy linnunrata Joutsenen tähtikuvion lähellä. Ajatellaan monesti, että joutsen lentää etelään”, Oksa sanoo.

Tähdet ovat kautta historiansa olleet navigointikeino, ja niitä voi edelleen hyödyntää suunnistamisessa.

Jos Otavan tunnistaa, se on Kiiskisen mukaan jo hyvä alku. Kuvion perusteella voi löytää helposti Pohjantähden, jolloin tietää missä suunnassa pohjoinen on.

Tähti sijaitsee Pienen Karhun kuviossa lähellä Otavaa. Kuvio on likipitään samannäköinen kuin Otava, mutta käänteinen.

”Pohjantähti on yleensä kohde, jonka sijaintia ihmiset monesti kysyvät tähtinäytännössä käydessään. Toisaalta moni sanoo, että se on se kirkkain tähti taivaalla, mikä ei pidä paikkaansa. Oikea Pohjantähti on loppujen lopuksi aika vaatimaton”, Oksa kertoo.

Puoli kahdeksalta illalla tähtitornissa on suorastaan ahdasta. Paikalle on saapunut useita lapsiperheitä ja ukrainalaisia. Kaukoputki käännetään jälleen kohti Jupiteria.

Oksan mukaan Suomessa on maailman eniten tähtiharrastajia väkilukuun suhteutettuna.

”Ehkä sekin kertoo suomalaisesta luonteesta jotain, että säähaasteista huolimatta harrastajia on niin sanotusti hirmuisesti”, hän sanoo.

Jyväskylän Siriuksella on yhteensä hieman alle 200 jäsentä, joista aktiivisimpia on muutama kymmenen. Kiiskinen ei ole varma, onko yhdistyksessä yhtään tähtitieteen ammattilaista.

”Ei ole stereotyyppistä tähtiharrastajaa. Yhdistävä asia on kiinnostus taivaan ihmeisiin.”

Harrastajia on kaikenikäisiä nuoresta vanhaan, ja eri sukupuolista.

Yksi ryhmä kuitenkin loistaa poissaolollaan: opiskelijat. Yhdistyksen toiminnassa heitä on vain muutama. Kiiskinen ihmettelee asiaa, sillä yliopistossa on kuitenkin fysiikan ja kemian laitokset. Myöskään ylioppilaskylä Kortepohjasta ei ole tähtitornille sen pidempi matka kuin yliopistolle.

”Enemminkin saisi olla. Olemme kovasti mietineet, että millä ihmeellä saisimme nuoria mukaan.”

Yksi syy voi olla toki korona-aika. Tähtinäytöksiä ei pidetty pariin vuoteen juuri lainkaan. Vasta syksyllä 2022 Jyväskylän Siriuksen toiminta on pandemian jälkeen taas normaalisti käynnissä.

Nyt ahdas tähtitorni saa olla täynnä ihmisiä.

Yksi torniin saapuneista on 20-vuotias ukrainalainen **Oleg**. Hän on alkujaan kotoisin Berdjanskin satamakaupungista läheltä Mariupolia.

Oleg kertoo, että hän katsoi äsken ensimmäistä kertaa elämässään kaukoputken läpi. Kohteena oli mikäpä muu kuin itse Jupiter ja sen kuut.

”It was quite a view.”

Se oli melkoinen näky.

Tähtiharrastuksen aloittaminen ei vaadi kalliita leluja. Jo paljain silmin näkee paljon tarpeeksi pimeässä paikassa.

”Monilla on harhakuva, että jotta voit ruveta harrastamaan tähtitiedettä, pitää ensimmäiseksi ostaa kallis kaukoputki. Jos joku rupeaa kyselemään sellaista, sanomme melkein aina, että älä osta. Jos ei tiedä mitä

Ukrainalaiset Oleg (vas) ja hänen äitinsä Irina saivat tiedon Rihlaperän tähtitornin avoimien ovien tapahtumasta Facebookista. Oleg katsoi avaruuteen ensimmäistä kertaa elämässään kaukoputken läpi. Heitä on neuvomassa Harri Kiiskinen. ▶

kohteita sillä katsoo eikä niitä meinaa löytää, on iso riski, että innostus loppuu siihen”, Kiiskinen kertoo.

Kiikarit jalustan kanssa on jo hyvä instrumentti alkuun. Oksa omistaa itse kiikarit ja pienen kaukoputken. Myös Kiiskisellä on kaukoputki, jonka hän voi jättää yöksi kuvaamaan taivasta.

Kiiskinen muistuttaa, että useimmiten näkmät eivät ole harrastaessa samanlaisia kuin uskomattoman yksityiskohtaisissa kuvissa, joita netti on pullollaan.

”Monet pettyvät, että eivätkös kohteet näytäkään samalta kuin värikuvissa.”

Syksy on yleisesti parasta aikaa tähtien katsomiselle, koska silloin on hyvin pimeää eikä lunta ole vielä maassa heijastamassa oranssia kajoa taivasta. Esimerkiksi Linnunrata näkyy Suomessa syksyllä parhaiten.

”Mitä pimeämpi paikka, sen parempi tehdä havainnot.”

Harrastajien havainnot ovat arvokkaita ammattitutkijoille. Havaintojaan voi syöttää erilaisiin tietokantoihin, joita ammattilaiset hyödyntävät. Tätä kautta maallikko harrastaja voi saada nimensä jopa tieteelliseen julkaisuun.

”Julkaisussa voi toki olla sata nimeä tai enemmänkin, mutta siinä pääsee kirjaimellisesti tekemään tiedettä täysin harrastelijavoimin. Se on jotenkin hauskaa”, Kiiskinen sanoo.

Hän sai nimensä hiljattain neljänteen julkaisuun.

Kello kahdeksan jälkeen pilvet alkavat vaania katsojia. Jupiter piiloutuu tähtitornin ympärillä kasvavien puiden taakse. Kiiskisen mukaan Jyväskylän kaupunki karsi puita viimeksi pari vuotta sitten, mutta nyt niitä pitäisi lyhentää taas. Toistaiseksi kaupunki ei ole ollut innokas parturoimaan kasvustoa.

Koska täysikuu näkyy taivaalla yhä, kaukoputki suunnataan vielä kerran sitä kohti.

Sää on yksi suurimpia haasteita tähtiharrastukselle.

”Siihen on väistämättä tottunut harrastaessa”, Kiiskinen sanoo.

Rihlaperän kaukoputkella näkee kohteita vielä ohuemman pilven läpi, mutta paksun pilvikerroksen edessä harrastajan kuin harrastajankin on kumarruttava.

Lopulta pilviesirippu asettuu taivaan eteen, ja tähtitorni alkaa tyhjentyä. Kansainvälinen avaruusviikko on päättynyt.

Tähtitornilta lähtiessä Kiiskinen kertoo, kuinka muutama lukiolainen kysyi kerran paikalle päästyään, ”onks tää joku museo”.

Asian muisteleminen huvittaa Kiiskistä.

Mutta kysymyksessä on totuuden perä. ■

Jutussa on käytetty lähteenä myös Nasan, Ursan ja Jyväskylän Siriuksen verkkosivuja.