

Järvenpäästä Euroopan huipulle

JÄRVENPÄÄ

■ Järvenpään lukion kuuden opiskelijan ryhmä opettajansa kera osallistui Suomalaisen yhteiskoulun lukion SYK:n sekä Hyvinkään yhteiskoulun lukion yhteiseen tiedeopetusprojektiin Cernissä Genevessä.

Projekti alkoi jo viime keväänä toukokuussa jolloin vierailimme Helsingin yliopiston kiihdytinlaboratoriossa ja Suurenergiafysiikan laitoksella. Samassa yhteydessä jaettiin ryhmätyöt. Projektimatkaa edeltävän viikon lauantaina opiskelijat kokoontuivat esittelemään pienryhmissä tekemiään esitelmiä tällä kertaa SYK:n tiloihin.

Projekti huipentui syyslomaa edeltäneellä viikolla tehtyyn opintomatkalle Cerniin. Projektiin kuului myös alkuvierittelyä Helsinki-Vantaan lentokentällä lentokoneen lähtökiihtyvyyden kokeellinen määrittäminen.

Cernissä löydettiin kauan etsitty Higgsin hiukkanen, joka antaa aineelle massan. Higgsin hiukkasen löytäminen toikin Peter Higgsille Nobelin palkinnon. Ensimmäisellä tutustumisluennolla ryhmä saikin etsiä herra Higgsin tutkimusryhmän valokuvasta.

"Menikö juna jo?"

Cernin 27 kilometriä pitkä, Sveitsin ja Ranskan rajalla sadan metrin syvyydessä oleva kiihdytin on huoltoseisokissa, ja onneksi päästiin katsomaan maan alle kerrostalon kokoista CMS-



Huipulla ollaan. Aquile du Midin huipilla ihailtiin maisemia ja tehtiin kokeita.

koemasmaa. Kun kiihdytin käynnistetään, siellä tapahtuu jatkuvasti 40 miljoonaa protoni-protoni törmäystä sekunnissa. Mitälaitteet ovat niin herkkiä, että ne reagoivat jo junan liikkeeseen maan pinnalla. Tämän takia onkin useasti tiedusteltu CERNistä onko Geneven juna Pariisiin jo lähtenyt.

Mielenkiintoinen oli myös antimaterialaboratorioon tutustuminen. Yhdellä grammalla antivyä voi matkata Marsiin. Ongelmana on vain antimaterialin vaivalloinen tuottaminen. Huhujen mukaan antivyä voisi tuottaa helpommin Kuussa kuin Maassa ja vieläpä sen toimittaminen Kuusta hyötykäyt-

töön olisi halvempaa kuin valmistaminen Maassa nykyne-netelmin.

Cernin tutkimusohjelman tutkimusryhmä Cloud tutkii kokeellisesti kosmisten hiukkasten pommituksessa syntyviä kasvihuonekaasuja jotka aiheuttavat ilmaston lämpenemistä. Tiedossa ei ole, että missään muualla laboratorio-olosuhteissa tutkitaisiin kokeellisesti avaruussäteilyn vaikutusta kasvihuonekaasujen syntymiseen.

Painemittauksia korkealla

Opintomatkan lopussa vierailukohteena Aquile du Midin huipulla 3844 metrin korkeudessa,

jonne kulkee köysiradalla. Samalla mitattiin kuinka paljon paine laskee noustessa huipulle. Normaali-ilmanpaineen ollessa 100 kPa, huipulla oli painetta vain noin 62,5 kPa. Paineen laskun tunti myös korvien lukkiutumisenä ja nieleskely oli tarpeen koko ajan. Vesipullot tyhjennettiin ylhäällä ja palatessa alas laaksoon havaittiin niiden rutistuneen kokoon. Ryhmä oli varautunut myös veden kiehumispisteen mittaamiseen, mutta vuoristokahvilan henkilökunta suhtautui pyyntöön epäilevästi.

Tarjosimme Järvenpään Lukion fysiikan huipulle, Arttu Tolvaselle, huipulla "mitalikalvi". Arttu saavutti viime kesänä Kazakstanissa fysiikkaolympialaisissa pronssimitalin.

Järvenpään Lukion fysiikan opintoprojektit jatkuvat Avaruussäätöprojektin myötä marraskuussa tehtävälle projektimatalle Puerto Ricoon. Siellä tutustutaan Arebicon halkasijaltaan 350 m radioteleskooppiin, joka "tuhottiin" James Bond -elokuvan 007 ja kultainen silmä lopukohtauksessa. Tammikuussa 2015 saapuu projektivieraita Järvenpään ystävyyskaupungista Buchholzista ja vielä tammi-kuun lopulla viiden hengen ryhmä matkustaa opintomatkalle CERNiin.

Katja Maamela, Ville Pönnelin, Arttu Tolvanen, Ville Tuominen, Ilmari Vaittinen, Alvar Lampinen, Pasi Ketolainen



Kiinnostavaa kuultavaa. Antimateriallaboratoriossa vierailu oli mielenkiintoinen kokemus.

Yrittänyttä ei laiteta

Kun yrittäjyys on elämäntapa.

Olympiamitalistilla tähtäimessä fyysikon ura

Harva olympiamitalisti on päässyt nauttimaan mitalikahvit Euroopan korkeimmalla kohdalla.

Järvenpään lukion opiskelija **Arttu Tolvanen** on.

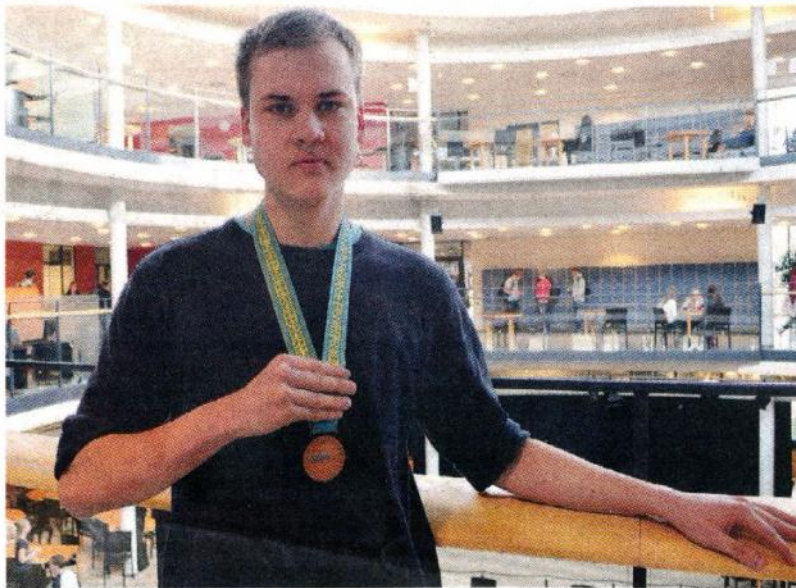
Hän voitti pronssia fyysikan olympialaisissa viime kesänä, ja opettaja **Pasi Ketola** tarjosi mitalikahvit Järvenpään lukiolaisten Cernin vierailun yhteydessä 3800 metrissä Aiquille du Midin huipulla.

Tolvanen opiskelee toista vuotta Järvenpään lukiossa, luonnontieteen suuntausvaihtoehdossa.

Joskin matematiikka vielä yläkoulussa kiinnosti enemmän, on fysiikka nyt ykkönen.

Hänet valittiin huhtikuussa Virossa järjestetyn fysiikkamaaottelun yhteydessä yhtenä viidestä suomalaisesta fysiikan maajoukkueeseen.

Joukkuetta valmennettiin kesäkuussa yhdessä Viron joukkueen kanssa Jyväskylän yliopiston fyysikan laitoksella.



Järvenpään lukion luonnontieteellinen suuntausvaihtoehto on taannut Arttu Tolvaselle samanhenkisen, motivoituneen opiskeluryhmän. - Tosin pohjimmitaan otan mieluiten selvää asioista itse. Hän myös kiittelee oppilaitoksensa innostavia opettajia ja mahdollisuutta päästä vierailemaan Euroopan huipputeknologiapaikoissa.

Itse olympialaiset kisattiin heinäkuussa Kazakstanissa.

Tehtävien kääntämisestä ja vastausten tarkistuksesta

vastasivat joukkueenjohtajat **Heikki Mäntysaari** ja **Lasse Fränti**.

- Kiinnostava maa. Lento

oli Kiovan kautta, kiinnostavaa sekä. Ehjin nahoin kuitenkin selvittiin, Tolvanen toteaa.

Olympialaiset kestivät kaikkiaan viikon, joista koepäivät, teoreettinen ja kokeellinen, veivät kaksi tiukkaa päivää.

- Kisatehtävät olivat erittäin vaikeat, Tolvanen luonnehtii.

Esimerkkejä meille maalikoille: Yhdessä tehtävässä piti tarkastella veden olemuodon muutosta annetun matemaattisen mallin avulla. Toisessa tutkimuksessa oli sähköinen värähtelypiiri, jonka toimintaa piti analysoida.

Hän oli vaikeustasosta huolimatta pettynyt omaan kokeelliseen osuuteensa, jos teoreettinen menikin kohtalaisesti.

Helppoa ei ollut muillakaan osallistujilla. Kulta irtosi tänä vuonna harvinaisen alhaisilla pisteillä.

Kisoissa jaetaan useita mitalia samassa kategoriassa.

- Jos palkittaisiin vain kolme parasta, ei palkintoja juuri tulisi Itä-Aasian ulkopuolelle.

Entä tulevaisuus?

- Ajatuksenani on pyrkiä lukemaan teknillistä fysiikka



kaa Aalto-yliopistoon.

Jos rahkeet riittävät, hän haluaa edetä tohtorintutkintoon asti.

Miksi fysiikka?

- Fysiikka auttaa ymmärtämään maailmaa paremmin. Se on kaiken modernin teknologian kivijalka.

Ajeteltakoon vaikkapa ajankohtaista ilmiötä, ilmastomuutosta.

Kun Maan säteilytasapaino järkkyy, ongelman ratkaisemisessa auttaa fysiikan tietämys.

Jos olympialaiset jäivätkin Tolvasta hieman kaivelemaan, ei hän vielä ole heittänyt kirvestä kaivoon.

Seuraava MAOL:n fysiikkakisa on marraskuun alussa. Tammikuun loppukilpailuun pääsee parikymmentä parasta. Sitä kautta voi ponnistaa tulevaan fysiikan maajoukkueeseen.

Hiikka Palo