

Lukion tärkein ainevalinta?

JOUNI PURSIAINEN, professori, Oulun yliopiston LUMA-keskus

JARMO RUSANEN, professori, Maantieteen tutkimusyksikkö

SAULI PARTANEN, LuK, Maantieteen tutkimusyksikkö

Mahdollisuudet päästä yliopistoon riippuvat suuressa määrin lukiossa tehdyistä ainevalinnoista. Tässä artikkelissa perehdytään Oulun yliopiston opiskelijavalinnan kautta matematiikan ja reaaliaineiden lukiovalintojen merkitykseen. Valinta pitkän ja lyhyen matematiikan välillä näyttää olevan se linjavalinta, joka vahvimmin ohjaa valikoitumista sekä yliopistoon yleensä, että eri koulutusaloille.

Taustaa

Vuonna 2015 Suomessa valmistui 30618 ylioppilasta, joista pitkän matematiikan kirjoitti hyväksytysti 10335 (33,8 %) ja lyhyen matematiikan 14216 (46,4 %). LUMA-reaaliaineista biologian kirjoitti hyväksytysti 5988 (19,6 %), fysiikan 5158 (16,8 %), kemian 4841 (15,8 %) ja maantieteen 3322 (10,8 %) ylioppilasta (Lähde: Ylioppilastutkintolautakunta). Reaaliaineista suosituimpia olivat terveystieto (37,3 %), psykologia (23,0 %) ja yhteiskuntaoppi (22,6 %), mutta myös historiaa kirjoitettiin kohtuullisesti (18,5 %).

Oulun yliopisto on monitieteinen yliopisto, jossa on kahdeksan koulutusalaa (Taulukko 1). Kevään 2016 yhteisvalinnassa Oulun yliopistossa on 1858 aloituspaikkaa, jos tarkastelun ulkopuolelle jätetään maisteriohjelmien valinnat ja siirto-opiskelijat.

Taulukko 1. Oulun yliopiston aloituspaikat koulutusaloittain.

Luonnontieteellinen	501
Teknillistieteellinen.....	430
Kasvatustieteellinen.....	250
Humanistinen	239
Kauppätieteellinen.....	180
Lääketieteellinen.....	145
Terveystieteet	63
Hammaslääketieteellinen.....	50
YHTEENSÄ	1858

Oulun yliopiston valintaperusteita on aikaisemmin analysoitu kahdessa artikkelissa (Pursiainen J., ”Valintojen valttikortit – Lukion oppiaineet Oulun yliopiston Valintaperusteissa”, *Dimensio* 2/2016 ja Pursiainen J., ”Valintaperusteiden kertomaa”, *Solmu matematiikkalehti*, 2/2016). Eniten käytettyjä valintaperusteita ovat pitkä ja lyhyt matematiikka, äidinkieli sekä pitkä vieras kieli. Reaaliaineista fysiikka, kemia ja biologia ovat hallitsevia. Valintaperusteiden mukaan Ouluun yliopiston pyrkiessä kannattaa panostaa LUMA-aineisiin.

Oulun yliopistossa on meneillään tutkimus vuosina 2006-15 Oulun yliopistoon valittujen opiskelijoiden ylioppilastutkintotaustoista. Tätä varten yhdistettiin Oulun yliopistoon 2006-15 valittujen opiskelijoiden tiedot heidän ylioppilastutkintotietoihinsa. Jokainen myönnetty opiskeluoikeus edustaa yhtä ”opiskelijaa”. Saman henkilön samaa koulutusohjelmaa koskevat päällekkäiset opiskeluoikeudet (eli kandidaatti ja maisteri) on karsittu tietokannasta pois. Sama henkilö voi esiintyä aineistossa useamman kerran, mikäli hänet on valittu yliopiston opiskelijaksi eri koulutusohjelmiin. Aineiston laajuus on kokonaisuudessaan 13626 opiskelijaa /opiskeluoikeutta.

Tässä artikkelissa vastataan kysymykseen: ”kuinka suurella osuudella opiskelijoista on taustallaan ylioppilastutkinnon arvosana kussakin oppiaineessa”, keskittyen matematiikkaan ja reaaliaineisiin. Tulokset vahvistavat valintaperusteiden kautta syntynyttä käsitystä lukion eri aineiden merkityksestä opiskelijavalinnassa, mutta esille nousi myös ilmiöitä, jotka eivät ole suoraan selitettävissä valintaperusteiden kautta.

Matematiikka

Matematiikassa on kolme vaihtoehtoa: pitkä matematiikka, lyhyt matematiikka ja ”ei matematiikkaa”.

Oulun yliopistoon valituista opiskelijoista peräti 69 % on kirjoittanut pitkän matematiikan, vaikka

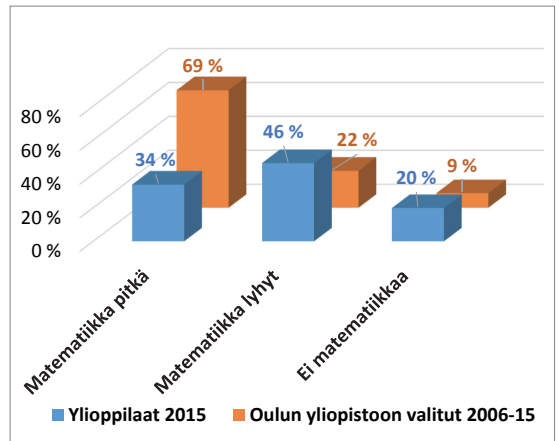
ylioppilaista sen kirjoittaa vain 34 % (Kuva 1). Oulun yliopisto on keskimääräistä hiukan LUMA-painotteisempi: Tekniikan, lääketieteiden, luonnontieteiden, kauppatieteiden ja terveystieteiden aloituspaikkamäärä on 75 % kaikista aloituspaikoista. Siten pitkän matematiikan kirjoittaneiden osuus saattaa olla Oulussa hiukan suurempi kuin yliopistoissa keskimäärin, mutta esimerkiksi teknillisissä yliopistoissa osuus on varmasti vielä suurempi.

Sen sijaan lyhyt matematiikka (22 %) on voimakkaasti aliedustettuna suhteessa kirjoittajiin (46 %). Tämä ei ole suoraan johdettavissa valintaperusteista, joissa myös lyhyt matematiikka oli vahvasti esillä, vaikkakin alemmalla pisteytyksellä kuin pitkä matematiikka. Yksinkertaisin selitys juontaa siitä, että pitkät ja lyhyt matematiikka ovat ylioppilaskirjoituksissa toistensa vaihtoehtoja. Kun opiskelijoista 69 % on pitkän matematiikan kirjoittajia, ei lyhyen matematiikan kirjoittajia voi edes teoriassa olla enempää kuin 31 %.

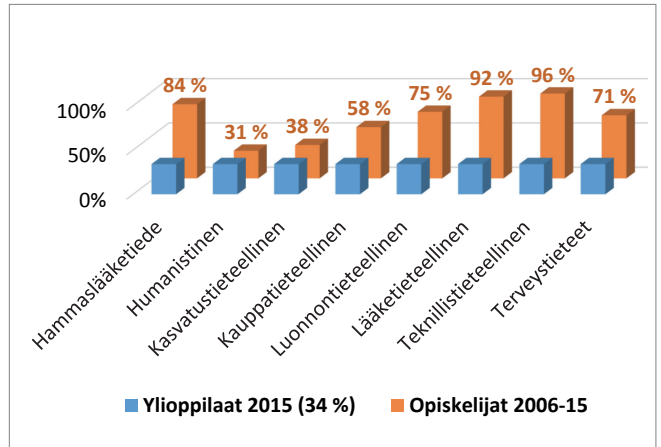
Opiskelijoista 9 % ei ole kirjoittanut matematiikkaa lainkaan. Tämä on ymmärrettävää, sillä joissakin koulutusohjelmissa matemaattisen osaamisen merkitys on oikeasti vähäinen. Esimerkkinä näistä voisi mainita kielet ja musiikkikasvatuksen.

Mille aloille matematiikan kirjoittajat sijoittuvat? Kuvassa 2 tarkastellaan pitkää matematiikkaa ja kuvassa 3 lyhyttä matematiikkaa koulutusaloittain.

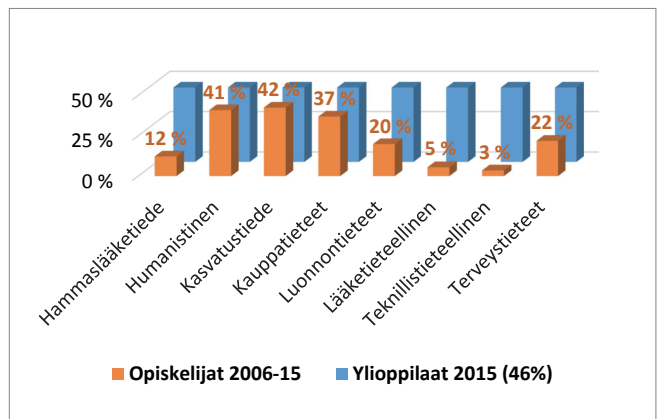
Pitkän matematiikan kirjoittaneita valikoituu runsaasti kaikille koulutusaloille. Pitkän matematiikan suuri osuus teknillisillä aloilla (96 %) ei ole yllätys, koska DIA-valinnan kansalliset perusteet korostavat sitä voimakkaasti. Lääketieteiden 92 % on mielenkiintoisempi, koska valintaperusteiden lähtöpeisteissä pitkä matematiikka esiintyy samalla painolla kuin yksittäiset reaaliaineet. Kun valintakoe perustuu fysiikan, kemian ja biologian osamiseen, niin kovan valintapaineen tilanteessa pärjääminen valintakokeessa edellyttää käytännössä erittäin hyvää matemaattista taustaa – ja siten pitkää matematiikkaa. Sama tilanne vallitsi jo silloin kun lääketieteen valintakoe perustui erilliseen valintakoekirjaan. Myös kasvatustieteet ja humanistiset tieteet valitsevat sängen paljon pitkän matematiikan kirjoittajia, mutta tämäkään ei ole suoraan valintaperusteista johdettavissa. Ilmeisesti pitkän matematiikan osaajat ovat hyviä myös muissa aineissa.



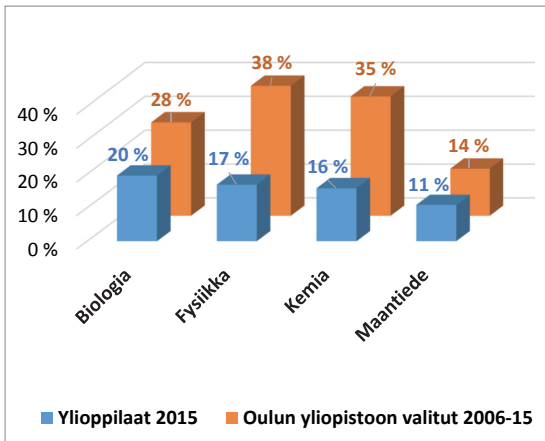
Kuva 1. Ylioppilastutkinnossa kirjoitettu matematiikka Oulun yliopiston opiskelijoilla.



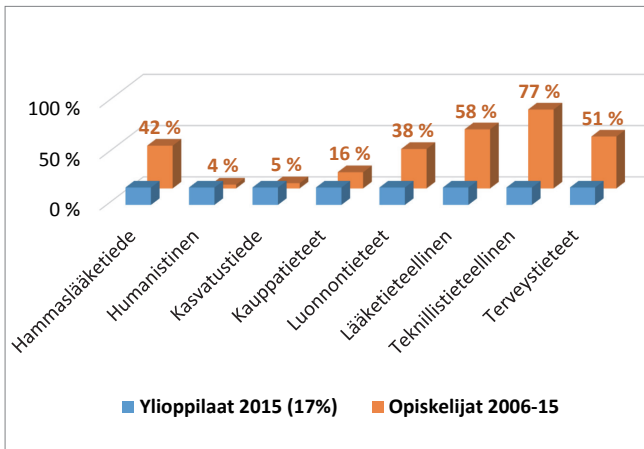
Kuva 2. Ylioppilastutkinnossa kirjoitettu pitkä matematiikka Oulun yliopiston opiskelijoilla koulutusaloittain.



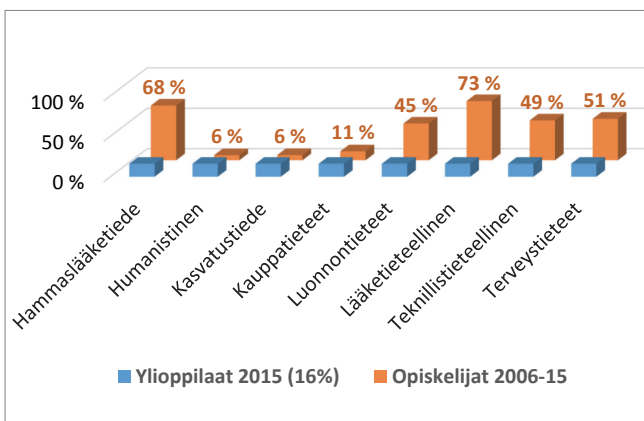
Kuva 3. Ylioppilastutkinnossa kirjoitettu lyhyt matematiikka Oulun yliopiston opiskelijoilla koulutusaloittain.



Kuva 4. Ylioppilastutkimnossa kirjoitettu biologia, fysiikka, kemia ja maantiede Oulun yliopiston opiskelijoilla.



Kuva 5. Ylioppilastutkimnossa kirjoitettu fysiikka Oulun yliopiston opiskelijoilla koulutusaloittain.



Kuva 6. Ylioppilastutkimnossa kirjoitettu kemia Oulun yliopiston opiskelijoilla koulutusaloittain.

Lyhyen matematiikan kohdalla tärkein viesti on se, että kaikki koulutusalat käytännössä hylkivät lyhyen matematiikan kirjoittajia. Pitkä matematiikka yksinkertaisesti syrjäyttää lyhyen. Esimerkiksi tekniikassa on tosiasiaa tilaa vain alle 4 % lyhyen matematiikan kirjoittajille. Jos katsotaan, että hyvin suoritettu lyhyt matematiikka antaa valmiudet yliopisto-opintoihin edes joillakin aloilla, niin huomio on syytä kiinnittää kasvatustieteisiin, humanistisiin tieteisiin ja kauppatieteisiin. Voisiko niissä lyhyen matematiikan kirjoittajien osuus olla suurempi?

Kun ottaa huomioon sen, että pitkän matematiikan kirjoittajia on vain kolmasosa ylioppilaista, voi hyvin kysyä kilpailevatko yliopistot jo nyt hyvistä pitkän matematiikan kirjoittajista.

Biologia, fysiikka, kemia ja maantiede

Biologia, fysiikka, kemia ja maantiede (LUMA-realiaineet) esiintyvät Oulun yliopiston opiskelijoiden lukiotaustassa sikäli yhtenäisellä tavalla, että kaikkien näiden kirjoittajia on yliopistolla suhteellisesti enemmän kuin ylioppilaisissa. Fysiikka, kemia ja biologia ovat Oulun yliopiston yliopisto-opiskelijoiden eniten kirjoittamat realiaineet ja maantiede psykologian (Kuva 4) jälkeen viidenneksi runsain. Kun fysiikan ja kemian %-osuudet ovat yli kaksinkertaiset suhteessa ylioppilaisiin, voi huoletta sanoa, että näiden aineiden kirjoittajat saavat etua pyrkiessään yliopistoon.

Minne fysiikan kirjoittajat sijoittuvat (Kuva 5)? Jo valintaperusteiden kautta on odotettavissa, että suurimmat %-osuudet löytyvät tekniikasta, lääketieteistä, luonnontieteistä ja terveystieteistä. Sen sijaan fysiikan kirjoittajia on erittäin vähän kasvatustieteissä ja humanistisissa tieteissä. Fysiikan tarve on vähäistä humanistisissa tieteissä, mutta esimerkiksi luokanopettajakoulutuksessa tarvittaisiin fysiikan ja kemian osaajia nykyistä enemmän. Eikö fysiikan kirjoittajia riitä kasvatustieteelliselle alalle, vai eivätkö he pärjää siinä ankarassa kisassa, jota sinne pääsemisessä käydään? Vai eikö heitä kiinnostaa luokanopettajakoulutus? Näihin kysymyksiin selvitys ei anna suoraa vastausta.

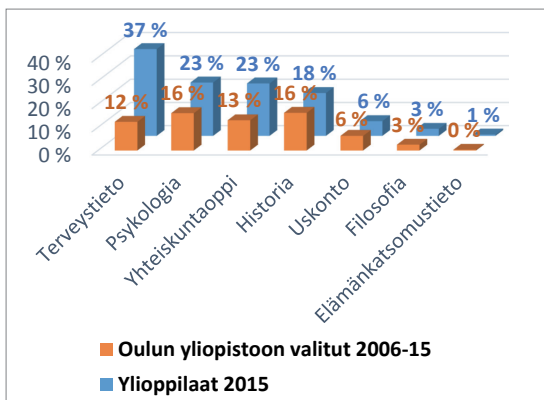
Kuvassa 6 tarkastellaan kemian kirjoittajien sijoittumista Oulun yliopistossa. Profili on hyvin samanlainen kuin fysiikan kohdalla ja selityksetkin suurelta osin samat. Merkittävin profiiliero on ehkä siinä, että kemian merkitys on lääketieteissä suuri, kun taas fysiikka nousee esille tekniikan kohdalla.

Muut reaaliaineet

Miten muut reaaliaineet esiintyvät opiskelijoiden taustatiedoissa (**Kuva 7**)? Sekä terveystiedon, psykologian, yhteiskuntaopin, historian, uskonnon, filosofian että elämäntietomustiedon osuus ylioppilaista on suurempi kuin Oulun yliopiston opiskelijoissa. Tätä voisi tulkita siten, että nämä reaaliaineet eivät varsinaisesti edistä yliopistoon pääsemistä, mutta tilanne on monitahoisempi. Terveystiedon, psykologian, historian ja yhteiskuntaopin arvosanoilla on todellinen merkitys joillakin koulutusaloilla. Sen sijaan uskonto, filosofia ja elämäntietomustieto ovat vähän kirjoitettuja aineita, jotka eivät näy Oulun yliopiston koulutusalarakenteessa.

Koulutuslakohtaisessa tarkastelussa terveystieto ja psykologia käyttäytyvät samankaltaisesti. Molemmilla suurimmat %-osuudet löytyvät humanistisissa tieteissä sekä kasvatus-, kauppa- ja terveystieteissä. Terveystiedon kirjoittajien määrät opiskelijoissa ovat kauttaaltaan ylioppilaskirjoitusten %-osuutta (37,3 %) pienempiä, siten että suurin arvo on kasvatustieteissä (32 %). Psykologia taas nousee yli kirjoitusten 23 %:n osuuden kasvatustieteissä (47 %) ja humanistisissa tieteissä (33 %). Kummankin osuudet ovat pieniä lääketieteiden, tekniikan ja luonnontieteiden aloilla, mihin on ilmeinen epäsuora syy. Jos kirjoittaa terveystiedon ja/tai psykologian, eivät valinnan ratkaisevat fysiikka, kemia tai biologia enää mahdu 5-6 aineen ylioppilastutkintoon. Sama näyttää pätevän myös uskonnon, filosofian ja elämäntietomustiedon kohdalla.

Historian ja yhteiskuntaopin kirjoittajilla on selkeä rooli humanistisissa ja kauppatieteissä. Kun historiatieteiden koti on humanistisella alalla, tilanne on looginen (historia 39 %, yhteiskuntaoppi 17 %), mutta kauppatieteissä (historia 26 %, yhteiskuntaoppi 44 %), kyse on muusta. Ilmeisesti yhteiskunnallinen ajattelu yhdistää näiden aineiden kirjoittajia ja sopii yhteen myös kauppatieteiden valintakokeen sisältöjen



Kuva 7. Ylioppilastutkinnossa kirjoitetut terveystieto, psykologia, yhteiskuntaoppi, historia, uskonto, filosofia ja elämäntietomustieto Oulun yliopiston opiskelijoilla.

kanssa. LUMA-koulutusaloille pyrkiessä historia ja yhteiskuntaoppi jäävät LUMA-reaaliaineiden varjoon, ilmeisesti osittain samoista syistä terveystieto ja psykologia. Maantieteen kirjoittajat sijoittuvat hyvin lähes kaikille aloille (poikkeuksena lääketieteet), mutta ilman erityistä profiilia missään.

Lukion ainevalinnat

Tulokset viittaavat siihen, että lukion tärkein linjavaihtelu tehdään pitkän ja lyhyen matematiikan välillä. Tämä valinta määrittelee hyvin pitkälle lukiolaisen mahdollisuudet yliopisto-opintoihin yleensä ja myös sen, mitkä koulutusalat ovat saavutettavissa. Pitkän matematiikan valitseminen ja kirjoittaminen pitää ovet auki jokseenkin kaikille koulutusaloille, kun taas lyhyen matematiikan kirjoittajat valikoituvat Oulussa lähinnä humanistiselle, kasvatustieteelliselle ja kauppatieteelliselle alalle. Tämä on vahva viesti lukiolaisille, opettajille, opinto-ohjaajille ja rehtoreille, mutta myös yliopistojen valintaperusteita suunnitteleville.

Pitkän matematiikan valinta näyttää kytkeytyvän myös reaaliainevalintoihin ja varsinkin valmiuteen kirjoittaa fysiikka ja kemia. Nämä kolme oppiainetta kulkevat yhdessä tekniikan, lääketieteiden, terveystieteiden ja osin luonnontieteiden opiskelijavalinnoissa. Jopa niin pitkälle, että peräti 78 % tekniikan opiskelijoista on kirjoittanut yhdistelmän Äidinkieli (suomi) - Englanti (pitkä) - Matematiikka (pitkä) - Fysiikka tai Kemia. Sama aineyhdistelmä selittää koko yliopiston opiskelijoiden lukiotaustasta peräti 45 %. Lääketieteen opiskelijoista taas 77-79 % on kirjoittanut yhdistelmän Äidinkieli - Englanti (pitkä) - Matematiikka (pitkä) - Kaksi ainetta ryhmästä fysiikka, kemia tai biologia.

Tulokset viestivät myös sitä, että reaaliaineet eivät ole toisistaan riippumattomia, vaan käyttäytyvät ryhmänä yliopistojen opiskelijavalinnassa. Fysiikan ja kemian profiilit ovat samankaltaiset ja lääketieteissä myös biologia kuuluu joukkoon. Historian ja yhteiskuntaopin profileissa on keskenään paljon samaa, humanistisella ja kauppatieteellisellä painotuksella. Paljon kirjoitetuista reaaliaineista terveystieto ja psykologia keskittyvät humanistisille, kasvatus- ja kauppatieteellisille aloille sekä terveystieteisiin ja joihin samaa on myös vähän kirjoitettujen uskonnon, filosofian ja elämäntietomustiedon profileissa. Tämän tiedon pitäisi helpottaa lukiolaisen valintapäätöksiä ja kenties sitä voisi huomioida myös valintaperusteissa. Voisiko näitä aineita jopa niputtaa yhteen ylioppilaskirjoituksissa? Tällöin 11 kirjoitettavan aineen tilalla olisi 4-5 ryhmää. Etuna olisi se, että esimerkiksi LUMA-reaaliaineet ja historian/yhteiskuntaopin saisi mahtumaan paremmin samaan ylioppilastutkintoon ja ovet eri suuntiin pysyisivät auki. ■