

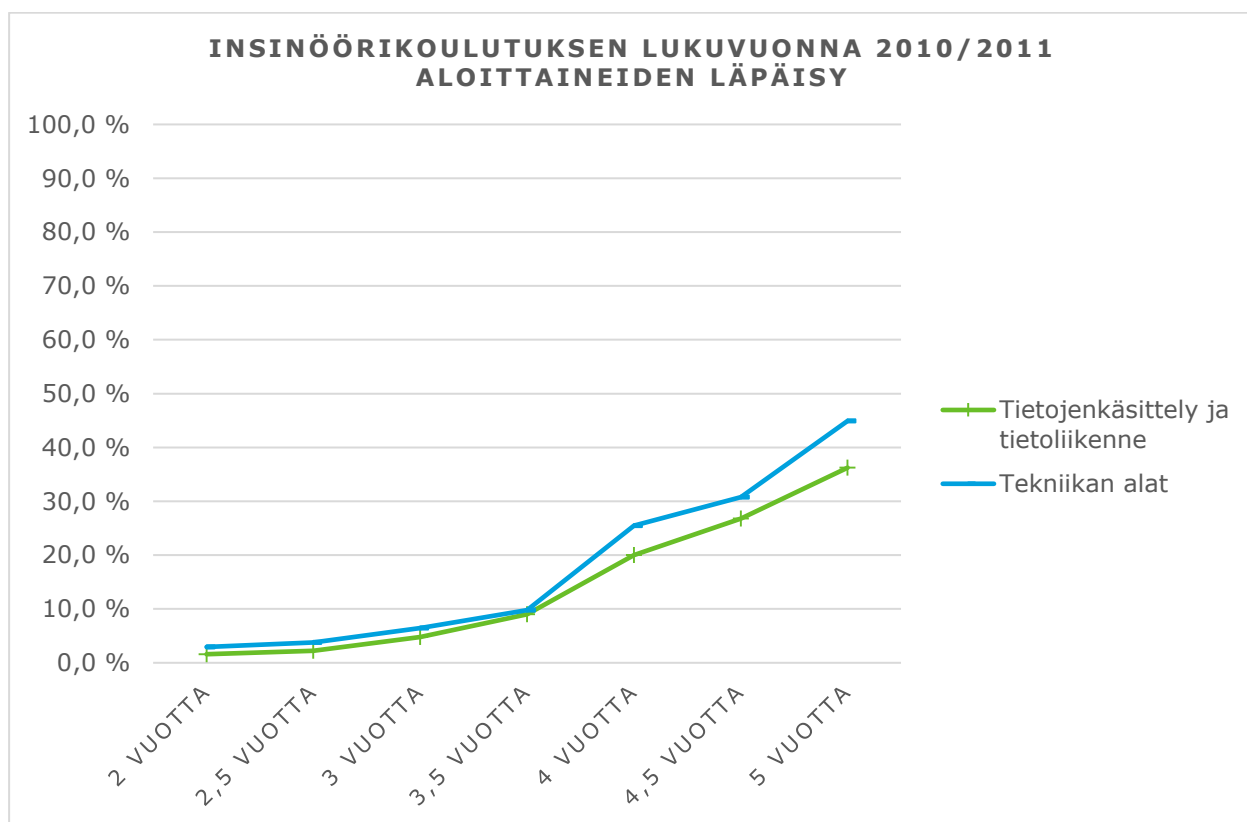
Koulutuksen läpäisy ja matemaattisluonnontieteellinen osaaminen

Insinööriliitto esittää seuraavaan hallitusohjelmaan:

- Selvitetään korkeakoulujen heikon läpäisyasteen syyt ja laaditaan toimenpideohjelma läpäisyn parantamiseksi.
- Matematiikasta (pitkä tai lyhyt) tehdään yksi kirjoitettavista aineista ylioppilaskirjoituksissa äidinkielen ohella.

Läpäisyä parantamalla tehoa korkeakoulutukseen

Suomen korkeakoulujärjestelmä hukkaa tehoa heikon läpäisyn takia. Tämä on huono asia myös viime aikoina merkittävästi pienentyneiden resurssien näkökulmasta. Läpäisyssä on merkittäviä ongelmia läpi koko korkeakoulukentän, joskin alakohtaiset erot ovat myös suuria. Esimerkiksi yliopistoissa maisterin tutkinnon seitsemässä vuodessa suorittaa 48,5 % ja ammattikorkeakoulututkinnon suorittaa viidessä vuodessa 60,7 % (OKM 2015). Läpäisy lasketaan tavallisesti huomioimalla tutkinnon tavoitteellinen suoritus aika lisättynä mahdollisella yhdellä poissaolovuodella (esim. insinööritutkinnossa 4+1 vuotta). Mikäli katsotaan läpäisy tavoiteajassa ilman poissaolovuotta, näyttävät tilastot vielä karummilta.



Lähde: Opetushallituksen tietopalvelu Vipunen

Insinöörialoilla läpäisy on valitettavasti ammattikorkeakoulujen keskiarvoa heikompaa. Tekniikan aloilla, joka sisältää kaikki insinöörialat lukuun ottamatta IT:tä, koulutuksen läpäisee viidessä vuodessa noin 45 % aloittaneista. Kun katsotaan IT-aloja, jonka sisällä on myös tradenomikoulutusta, on vastaava luku noin 36 %. Mikäli katsotaan insinööritutkinnon tavoitteellista suoritusaikaa ilman mahdollista poissaolovuotta, läpäisee koulutuksen neljässä vuodessa vain noin 25 % aloittaneista. IT-aloilla vastaava luku on 20 %. Jälkimmäisessä on hyvä huomioida, että tradenomien koulutuksen tavoitteellinen kesto ilman poissaolovuotta on 3,5 vuotta. Toisaalta Insinööriliiton oman tutkimuksen mukaan kyselyyn vastanneista valmistuneista opiskelijoista noin 60 % valmistui insinööriksi 4 vuodessa.

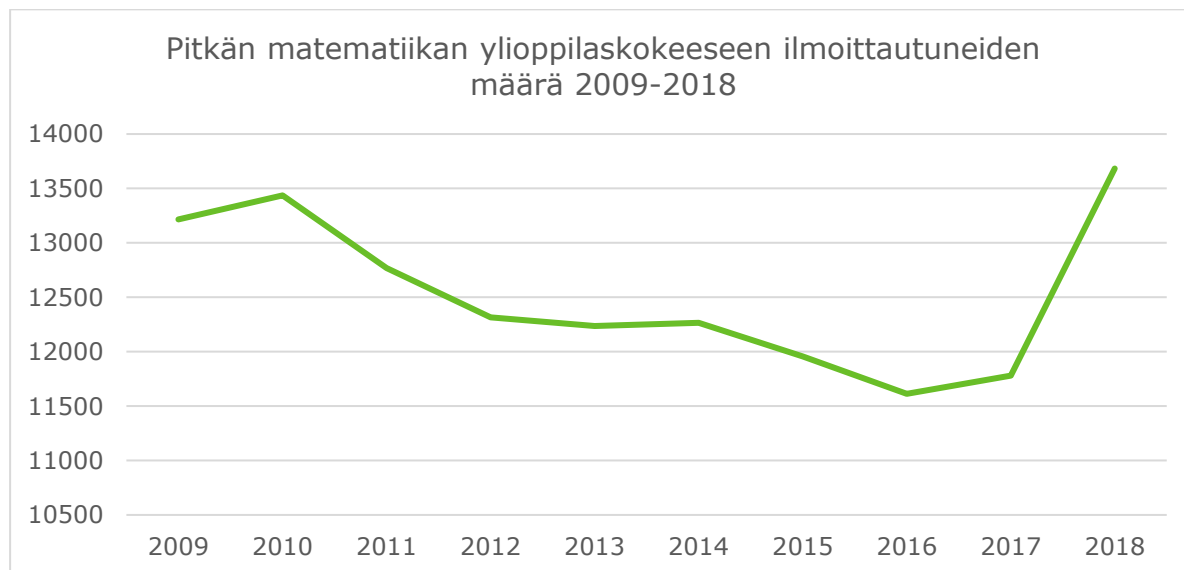
Korkeakouluvisio 2030 myötä Suomessa on melko yleisesti omaksuttu tavoite, jonka mukaan 50 % nuorista ikäluokista suorittaa korkeakoulututkinnon (25-34-vuotiaat). Tavoitteeseen voidaan pyrkiä monin keinoin, mutta parhaista on läpäisyn parantaminen. Jo nyt korkeakoulutuksen aloittaa noin 60 % kumulatiivisesta ikäluokasta. Heikon läpäisyn ja päällekkäisen koulutuksen takia jäämme vielä kauas 50 % tavoitteesta.

Heikon läpäisyn syitä on selvitetty varsin vähän. Insinööriliitto katsoo, että Opetus- ja kulttuuriministeriön tulisi tehdä kattava tutkimus, jossa selvitetään heikon läpäisyn syitä. Tämän tutkimuksen perusteella tulee laatia toimenpideohjelma, jolla läpäisyä parannetaan. Toimenpideohjelman toteuttamiseen tulee varata riittävät resurssit.

Selvitys tulee käynnistää heti seuraavan hallituskauden alussa, jotta toimenpideohjelma saadaan voimaan viimeistään 2021. Toimenpideohjelman sisältö voidaan integroida korkeakoulujen tavoitesopimuksiin 2021 alkavalle kaudelle.

Matemaattisluonnontieteelliset taidot kunniaan

Suomalaisten matematiikan osaaminen on heikentynyt 2000-luvun aikana merkittävästi. Tämä ilmenee muun muassa PISA- ja TIMSS-tutkimuksista. Samalla matematiikan ylioppilaskokeeseen ilmoittautuneiden määrä on vähentynyt käytännössä koko 2010-luvun ajan¹. Erityisesti miehet kirjoittavat aiemaa harvemmin pitkän matematiikan ylioppilaskirjoituksissa.



Lähde: Ylioppilastutkintolautakunta

PISA (Programme for International Student Assessment) on OECD-maiden joka kolmas vuosi toteuttama 15-vuotiaiden tulevaisuuden avaintaitoja mittaava tutkimus. PISA-ohjelmassa arvioidaan kolmen vuoden välein 15–16-vuotiaiden nuorten osaamista matematiikassa, luonnontieteissä, lukutaidossa ja ongelmanratkaisussa. TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) on 4 vuoden välein mitattu matematiikan ja luonnontieteiden oppimistuloksia perusopetuksen neljännellä ja kahdeksannella vuosikurssilla.

PISA-tulosten mukaan suomalaisten matematiikan osaamisen keskiarvo on pudonnut vuoden 2003 544 pisteestä vuoden 2015 511 pisteeseen. Vuoden 2012 tulos oli 519 pistettä. OECD-maiden joukossa vuoden 2015 tulos laittoi Suomen sijalle 7. Kaikkien tutkimukseen osallistuneiden maiden joukossa sijoitus oli 13.

TIMSS-tutkimuksessa pudotus matematiikassa on ollut hieman loivempi, vuoden 2011 545 pisteestä vuoden 2015 535 pisteeseen. Vuoden 2011 tutkimuksen kärkimaista Suomi oli ainoa, jonka tulokset heikkenivät neljän vuoden aikana. Vuoden 2015 tulos tiputti Suomen 8. sijalta jaetulle 13. sijalle. OECD-maiden vertailussa Suomi sijoittuu edelleen keskiarvon yläpuolelle.

Kansallisen koulutuksen arviointikeskuksen (Karvi) matematiikan oppimistulosten pitkittäisarviointi osoittaa, että suomalaisten matemaattinen osaaminen eriytyy varhaisista kouluvuosista lähtien. Osaaminen on hyvin eritasoista jo 9. luokalla, ja ero vielä kasvaa lukiossa ja ammattikoulussa. Minimimäärän kursseja suorittaneiden lukiolaisten ja monien ammatillisen koulutuksen opiskelijoiden osaamisen taso jää 9. luokalla saavutetulle tasolle tai jopa sen alle. Lukion pitkän oppimäärän opinnoissa matematiikan osaaminen nousee selvästi. Matematiikan kirjoittamatta jättävien osaaminen ei lisäännä keskimäärin lainkaan lukion aikana. Vanhempien lukiokoulutus, koulutuksen arvostus ja tuki kasvattavat vuosien opiskeluun verrattavan eron matematiikan osaamiseen.

Karvin pitkäaikaisarvioinnin mukaan ammatillinen koulutus mahdollistaa hyvät matematiikan taidot, mutta ääripäät ovat kaukana toisistaan: osassa tutkintoja keskimääräinen osaamisen taso on peruskoulun 6. tai jopa 3. luokan tasolla. 49 % ammatillisen koulutuksen opiskelijoista ei osannut edes puolta 9. luokan matematiikan kokeen tehtävistä. 79 % opiskelijoista sai tulokseksi korkeintaan alimman osaamisen tason, tyydyttävän. Näiden tulosten perusteella voidaan hyvin kyseenalaistaa ammatillisen koulutuksen opiskelijoiden aidot jatkokoulutusvalmiudet.

Karvin mukaan riittävien jatkokoulutusvalmiuksien saavuttaminen edellyttäne ammatillisten oppilaitosten ja ammattikorkeakoulujen välistä yhteistyötä sen määrittämiseksi, mikä on jatko-opinnoissa tarvittava osaamisen taso, ja mahdollisten siltakurssien tai vastaavien rakentamista niille, joita korkeampia matemaattisia valmiuksia edellyttävät jatko-opinnot kiinnostavat. Matematiikan arvosanojen vastaamattomuus eri oppilaitoksissa on ilmeinen opiskelijan oikeusturvaa murentava seikka, mikäli päättötodistuksen arvosanaa käytetään osana jatko-opintoihin hakeutumista. Tämän asian korjaaminen vaatii yhteisten arviointikriteereiden luomista.

Insinööriliitto katsoo, että matemaattisluonnontieteellisten aineiden osaamistaso ja osajien määrä tulee kääntää kasvuun. Erityisesti matematiikan opiskeluun tulee kannustaa jokaisella koulutusasteella. Ammatillista tutkintoa suorittavien osalta aidosta jatkokoulutuskelpoisuudesta tulee huolehtia matematiikan osaamista kasvattamalla. Korkeakoulujen opiskelijavalintajärjestelmän tulee olla sellainen, että se huomioi riittävästi matematiikan taidot ja toisaalta kannustaa matematiikan opiskeluun aiemmillä koulutusasteilla.

Yhtenä konkreettisenä toimenpiteenä Insinööriliitto esittää, että matematiikasta (pitkä tai lyhyt) tehdään jälleen yksi kirjoitettavista aineista äidinkielen ohella osana ylioppilaskokeita. Matematiikan kirjoittamisella on huomattu olevan merkittävä vaikutus lukion päättävien opiskelijoiden matematiikan osaamistasoon.

Toinen konkreettinen toimenpide on hyödyntää täysimääräisesti ammatillisen koulutuksen reformin tuoma henkilökohtaisen osaamisen kehittämissuunnitelma (HOKS). HOKS:n avulla on mahdollista vahvistaa opiskelijan matematiikan opintoja ja sitä kautta parantaa merkittävästi todellista jatkokoulutusvalmiutta.

Lisätietoja

Mikko Valtonen
erityisasiantuntija
puh. 040 867 8250
mikko.valtonen@ilry.fi

Katri Manninen
erityisasiantuntija
puh. 040 706 6450
katri.manninen@ilry.fi

Lähteet

Opetushallituksen tietopalvelu Vipunen
www.vipunen.fi

Opetus- ja kulttuuriministeriö, Korkeakoulutuksen ja tutkimuksen visio 2030
<https://minedu.fi/korkeakoulutuksen-ja-tutkimuksen-visio-2030>

Opetus- ja kulttuuriministeriö, PISA-tutkimuksen tulokset
<https://minedu.fi/pisa>

Jyväskylän yliopisto, koulutuksen tutkimuslaitos, TIMMSS-tutkimuksen tulokset
<https://ktl.jyu.fi/fi/pirls-timss/timss>

Kansallinen koulutuksen arviointikeskus, matematiikan koulutuksen pitkittäisseuranta
<https://karvi.fi/esi-ja-perusopetus/oppimistulosten-arvioinnit/perusopetuksen-oppimistulosten-arvioinnit-2014-2015/matematiikan-oppimistulosten-arviointi-perusopetuksen-9-vuosiluokalla/>

¹ Pois lukien vuosi 2018, jolloin kirjoittamiseen tuli piikki, jonka epäillään johtuvan viimeisestä mahdollisuudesta kirjoittaa matematiikan ylioppilaskoe paperilla ennen sähköiseen ylioppilaskokeeseen siirtymistä. Tästä syystä ei ole perusteltua olettaa, että kyseessä olisi trendin muutos.