

## LAUSUNTO KOULUTUKSEN JA TUTKIMUKSEN KEHITTÄMISSUUNNITELMASTA (KESU)

### Yleistä

Peruskoulun uudistaminen oli esillä koko viime hallituskauden ajan. Nykyiseen hallitusohjelmaan ja KESU-asiakirjaan on edelleen kirjattu vaatimus taito- ja taideaineiden aseman vahvistamisesta ja lisäyksenä erityisesti liikunta, yhteiskunnalliset valmiudet ja kielten opetuksen monipuolistaminen. Yhteiskunnan ja erityisesti talouden kannalta merkittävät oppiaineet, matematiikka, fysiikka, kemia ja tietotekniikka on kokonaan unohtettu.

Lukiokoulutuksen kehittämisen toimenpide-ehdotuksia valmistelevalle työryhmälle on saatu ja siihen on kerätty lausunnot. Olisi tärkeää, että lukiota koskevat ratkaisut tehtäisiin nopeammassa aikataulussa kuin mitä kehittämissuunnitelma ehdottaa. Nivelkohdat saataisiin paremmin toimiviksi, jos lukion ja peruskoulun tavoitteet ja tuntijako uudistettaisiin yhtä aikaa.

MAOL ry näkee koulutuksen ja tutkimuksen kehittämissuunnitelman luonnoksessa paljon hyvää, mutta myös huolestuttavia piirteitä. Matemaattis-luonnontieteellisten oppiaineiden merkitys on luonnoksessa kokonaan unohtunut.

### Matemaattis-luonnontieteellisten oppiaineiden merkitys yleissivistykselle

Matematiikka ja luonnontieteet ovat kuuluneet vanhastaan yleissivistykseen (Lukiokoulutuksen kehittämisen toimenpide-ehdotuksia valmistelevalle työryhmälle muistio s. 17–19 ja s. 30v). Nykyisin matematiikan, fysiikan, kemian ja tietotekniikan osaamisen merkitys on entisestään korostunut. Kaikessa päätöksenteossa tarvitaan riittävästi perusasioiden tuntemusta, mistä ajankohtaisena esimerkkinä energia- ja ympäristöasiat. Vaikka asiantuntijat olisivat käytettävissä, täydellinen tietämättömyys siirtää päätöksenteon asiantuntijoiden ohjailtavaksi. Ympäristöhaasteet pitää osata tunnistaa sekä ennakoita, ja haitat pitää osata ennaltaehkäistä tai korjata. Hyvää medialukutaitoa ei voida saavuttaa ilman riittävää matemaattis-luonnontieteellistä osaamista. Mikä tahansa yrittäjä vaatii vankkaa laskennallista ymmärrystä ja tietoteknistä osaamista. Muutoksia tehtäessä on muistettava, että maamme korkean koulutustason säilyttäminen ja kansantalouden edellyttävät matemaattis-luonnontieteellisen yleissivistyksen vahvistamista. Tästä tarpeesta ajankohtaisena esimerkkinä ovat ydinvoimaloihin ja säteilytietoon liittyvät kysymykset.

## **Matemaattis-luonnontieteellisten oppiaineiden merkitys jatko-opinnossa ja sitä kautta elinkeinoelämässä**

Nuorten jääminen peruskoulun jälkeen ilman jatko-opintopaikkaa ja sen seurauksena yleensä myöhemmin ilman työpaikkaa aiheuttaa syrjäytymistä. Useisiin ammatilliseen koulutukseen opintosuuntiin ja korkeakouluopintoihin vaaditaan vankka matemaattis-luonnontieteellinen perusta. Lukiokoulutuksen jälkeen jatko-opintoihin pääsy voi viivästyä useilla vuosilla, jos oppiainevallinnat lukiossa eivät ole olleet riittävät. OECD-maista suomalaisilla kestää viidenneksi kauimmin jatko-opintopaikan löytäminen (Lukiokoulutuksen kehittämisen toimenpide-ehdotuksia valmistelevalle työryhmälle muistio s. 16). Välivuoden sijaan voidaan puhua 2,5 vuoden siirtymäajasta. Matemaattis-luonnontieteellisillä aloilla on nykyään alihakeutuneisuutta. Näiden alojen opiskelijamääriä ei voi vähentää lisäämättä elinkeinoelämän asiantuntijoiden puutetta, joka on tosiasia jo nyt. Elinkeinoelämän puolella matematiikkaa ja tietotekniikkaa tarvitsevat kaikki ja luonnontieteitäkin useimmat alat. Jos näiden oppiaineiden asemaa koulutuksessa ei paranneta, osaaminen ei riitä pitämään työpaikkoja Suomessa. Jo pelkästään hyvä ja turvallinen käytännön elämästä selviytyminen edellyttää näiden oppiaineiden perustietojen ymmärrystä.

### **Matematiikka**

Matematiikan opetus toteutetaan Suomen peruskouluissa pienemmällä resursseilla kuin OECD-maissa keskimäärin. Pakollisen opetuksen pitäisi tuottaa hyvät valmiudet koko ikäluokalle ja eriyttämisratkaisujen mahdollistamiseksi valinnaista opetusta pitäisi lisätä. Oppilaan pitää saada opetusta kykyjensä mukaan. Sekä lahjakkaan ja harrastuneen että putoamisvaarassa olevan lapsen tai nuoren opetukselliset tarpeet pitää voida huomioida alkuopetuksesta lähtien. Koulutukselle varattujen resurssien pitää olla sellaiset, että opetusta voidaan antaa oppilaan kykyjen mukaan joustavissa opetusryhmissä. Kaikilla tasoilla opiskelijan tulee saada opetusta pätevältä ja oppiaineeseen myönteisesti suhtautuvalta opettajalta. Lukion opetusjärjestelyjen pitää mahdollistaa pitkän matematiikan suorittamisen nykyistä suuremmalle joukolla. Vähimmillään lyhyen matematiikan oppimäärän hyvä osaaminen on välttämätön edellytys selviytyä missä tahansa jatko-opinnoissa.

### **Fysiikka ja kemia**

Fysiikan ja kemian opinnot ovat peruskoulussa pakollisia. Lukiossa on vain yksi pakollinen kurssi kumpaakin oppiainetta. Muiden pakollisten oppiaineiden puristuksissa valinnaisilla kursseilla opiskelijoiden määrä on vähentynyt koko 2000-luvun ajan (OPH:n julkaisu: Alueellinen vaihtelu koulutuksessa). Ylioppilaskokeen läpäisee sekä fysiikassa että kemiassa noin 5000 opiskelijaa vuodessa. Määrä on riittämätön täyttämään edes teknillisten alojen opiskelijatarvetta, vaikka kaikki hakeutuisivat kyseisille aloille. Täten fysiikan ja kemian perusvalmiuksia joudutaan hakemaan lukion jälkeen ennen jatko-opintoihin siirtymistä, mikä vaatii rahaa ja viivästyttää työelämään sijoittumista.

Lukiokoulutuksen pitää jatkossa taata fysiikan ja kemian jatko-opintovalmiudet riittävän monelle ja perusvalmiudet kaikille. Näiden oppiaineiden tietoja ja taitoja tarvitaan varsinaisten jatko-opintoalojen lisäksi monilla muilla aloilla "peruspilareina". Kokeellisen luonteensa takia fysiikka ja kemia ovat myös taitoaineita ja palvelevat teollisuudenkin peräänkuuluttamien käden taitojen kehittymistä. Nykyaikainen yleissivistys ja maailmankuvan ymmärtäminen edellyttävät luonnontieteellistä tietoa.

### Tietotekniikka

Tieto- ja viestintätieteet, TVT, on nykyään lähes lukemiseen ja kirjoittamiseen verrattava kansalaisen perustaito. Suomi on ollut aiemmin kärkimaa TVT:n osaamisessa ja hyödyntämisessä, mutta on nyt pudonnut jo kauaksi kärjestä. Asia pitää korjata ja se onnistuu yhdenvertaisesti vain kouluopetuksen keinoin. Tieto- ja viestintätieteet pitää nimetä oppiaineeksi, jonka opetuksesta vastaa ammattitaitoinen tietotekniikan opettaja, osa opetuksesta voidaan integroida eri oppiaineisiin. Asiaa ei voi korjata lähemällä ohjailemaan ylioppilaskirjoitusten suunnasta. Ylioppilaskirjoitusten pitää mitata opetussuunnitelman perusteiden määräämien tavoitteiden toteutumista. Tietotekniikkaa tulee käyttää ylioppilaskirjoituksissa vasta sitten, kun siihen on valtakunnallisesti yhtenäiset opetukselliset ja tekniset valmiudet. Tietotekniikan asemasta suomalaisessa koulussa ovat esittäneet huolensa myös mm. Tiete ry, Nokia, Tietotekniikan liitto.

### Yhteenveto

- Matematiikka ja luonnontieteet pitää nostaa keskeiseen asemaan myös julkisessa koulutuskeskustelussa, muuten puheet kilpailukyvystä, viennin edistämisestä ja innovaatioista on syytä unohtaa. Näiden oppiaineiden tuntimääriä ja valinnan mahdollisuuksia tulee lisätä odotusten mukaisten oppimistavoitteiden saavuttamiseksi.
- Jatko-opintokelpoisuus ja työelämän tarpeet on jatkossa otettava paremmin huomioon koulutuksessa. Myös huoltajille on viestitettävä jatko-opintovaatimuksista, jotta opiskelija ei valinnoissaan pääsisi valitsemaan pois jatkoon kannalta tärkeitä oppiaineita.
- On varmistettava sellaiset resurssit ja joustavat opetusjärjestelyt, että kaikenlaiset opiskelijat voidaan ottaa opetuksessa huomioon, niin lahjakkaat kuin erityistä tukea tarvitsevatkin. Joustavuudella voidaan varmistaa, että jatko-opintotie ei sulkeudu perusopetuksen aikana.
- Tietoteknologian yhdenvertaiselle tiedolliselle ja taidolliselle osaamiselle tulee luoda vahva pohja jo peruskoulussa.

- On varmistettava, että matematiikan ja luonnontieteiden opetuksessa syvällisyys säilyy. Osaajien riittävä määrä on varmistettava riittävällä määrällä pakollista opetusta. Oppiainerajoja ylittävää sisältöä on lisättävä kunkin oppiaineen opetussuunnitelmiin ja mahdollistettava integroivilla valinnaisilla kursseilla.
- Matemaattis-luonnontieteellisiä aineita opettavilla täytyy olla pedagogisen osaamisen lisäksi riittävän vahva oppiaineiden hallinta kaikilla koulutuksen tasoilla. Matemaattisten aineiden opettajien täydennyskoulutuksesta on huolehdittava ja luokanopettajien erikoistumista matematiikkaan ja luonnontieteisiin kannustettava.

Irma Iho

MAOL ry:n puheenjohtaja