

Mitä lukion päättävän oppilaan tulisi tietää tietotekniikasta

Nykyinen yhteiskunta vaatii kansalaisiltaan välttämättä tietoteknisiä taitoja. Lukion opetussuunnitelman perusteissa tietotekniikasta on maininta useassa kohdassa. Tavoitteet ovat väljät, tietotekniikan kehitys nopeaa ja resurssit rajalliset, joten ei ole helppoa opettaa tietotekniikkaa eikä päättää, mitä ylipäätään opetetaan. Käytännöt siitä, miten tietotekniikan osaamista Suomen lukioissa tullaan edistämään, varmasti vaihtelevat. Kuitenkin kaikkien oppilaiden taitotason kannalta edellytettäisiin sitä, että tietotekniikka saadaan omaksi valtakunnalliseksi oppiaineeksi. Sitä odotellessa, tietotekniikka tulee oppiaineena sisällyttää kuntakohtaisiin opetussuunnitelmiin.

Tämän julkaisun lähtökohtana on tarjota tietotekniikan opettajille yksi näkökulma tieto- ja viestintätieteiden opettamiseen hänen suunnitellessaan tietotekniikan opetussuunnitelman kehittämistä omassa koulussaan. Julkaisu tarjoaa joitakin käytännön vinkkejä tietotekniikan opetuksen järjestämiseen lukiossa. Sen on laatinut MAOL ry:n matematiikan ja tietotekniikan toimikunta.

1. Tietotekniikka valtakunnallisessa opetussuunnitelmassa

Lukion valtakunnallinen opetussuunnitelma 2005 mainitsee tietotekniikasta mm. seuraavissa kohdissa:

Tietostrategian pitää kuulua opetussuunnitelmaan.

Kohdassa 3.2 OPISKELUYMPÄRISTÖ JA – MENETELMÄT todetaan muun muassa, että opiskelijoita ohjataan käyttämään tieto- ja viestintätieteiden oppiainetta.

Kohdassa 5.1 OPETUKSEN YLEISET TAVOITTEET todetaan muun muassa, että huomiota tulee kiinnittää tieto- ja viestintätieteiden monipuolisiin käyttötaitoihin.

Aihekokonaisuuden ”Teknologia ja yhteiskunta” kohdalla todetaan:

- Opiskelijaa ohjataan ymmärtämään, käyttämään ja hallitsemaan teknologiaa.
- Hänen on opittava teknologian kehittämistyöhön kuuluvaa innovatiivisuutta ja ongelmanratkaisutaitoja.
- Aihekokonaisuuteen liittyviä kysymyksiä konkretisoidaan tutustumalla eri alojen teknologioihin. Näitä ovat esimerkiksi ... informaatio ja viestintä ...

Aihekokonaisuuden ”Viestintä ja mediaosaaminen” kohdalla todetaan:

- Opiskelija oppii huolehtimaan **yksityisyyden suojastaan**, turvallisuudestaan ja **tietoturvastaan** liikkeessaan mediaympäristöissä.

- Tottuu käyttämään mediaa opiskelun välineenä ja opiskeluympäristönä, harjaantuu käyttämään mediaa opiskeluun liittyvissä vuorovaikutustilanteissa sekä **tiedonhankinnassa ja – välittämisessä**.
- Mediakasvatus on verbaalisten, visuaalisten, auditiivisten, **teknisten** ja yhteiskunnallisten taitojen sekä opiskelutaitojen kehittämistä. Se edellyttää oppiaineiden välistä yhteistyötä ja yhteistyötä eri viestintävälineiden kanssa sekä oppimista **aidoissa toimintaympäristöissä**.
- Mediaosaamisessa korostuvat monivälineisyys ja visuaalisuus.

Äidinkielen ja kirjallisuuden opetuksen eräänä tavoitteena on, että opiskelija osaa hyödyntää tieto- ja viestintäteknikkaa oppiaineen opiskelussa. Maantieteen opetuksen yhtenä tavoitteena on, että opiskelija osaa hyödyntää monipuolisesti tietotekniikkaa maantieteellisten tietojen esittämisessä. Media ja kuvien viestit (KU3) kurssilla keskeisiin sisältöihin kuuluu www-sivujen ja tietokonepelien kuvailmaisuus.

Fysiikka luonnontieteenä kurssin yhtenä tavoitteena on, että opiskelija käyttää opiskelun tukena tieto- ja viestintäteknikkaa. Kemian opetuksen yhtenä tavoitteena on että opiskelija perehtyy tieto- ja viestintäteknikan mahdollisuuksiin tiedonhankinnan ja mallintamisen välineinä. Tilastot ja todennäköisyys (MAB5) kurssilla opiskelija tutustuu laskinten ja tietokoneiden käyttöön tilastotehtävissä.

2. Koulutuksen ja tutkimuksen tietoyhteiskuntaohjelma 2004–2006

Ohjelmalla <http://www.minedu.fi/julkaisut/koulutus/2004/opm12/opm12.pdf>

1. kehitetään kansalaisten tietoyhteiskuntatietoja ja -taitoja
2. vahvistetaan oppilaitosten mahdollisuuksia hyödyntää tieto- ja viestintäteknikkaa monipuolisesti toiminnassaan
3. vakiinnutetaan tulokselliset ja taloudellisesti kestävät tieto- ja viestintäteknikkaa hyödyntävät toimintatavat koulutuksessa ja tutkimuksessa
4. edistetään tieto- ja viestintäteknikan hyödyntämistä sosiaalisissa innovaatioissa.

Tavoitteena on, että vuoteen 2007 mennessä mm.

- Suomi on avoin ja tietoturvallinen verkostoyhteiskunta, jossa tietoyhteiskuntaosaaminen on korkeatasoista
- kaikilla kansalaisilla on perusvalmiudet ja mahdollisuudet käyttää sähköisiä asiointi- ja sisältöpalveluja
- tieto- ja viestintäteknikan tarkoituksenmukainen käyttö oppimisessa ja opetuksessa on osa oppilaitosten arkea
- perusopetuksessa oppilaat saavat tieto- ja viestintäteknikan perustaidot, toisella asteella taitoja syvennetään ja korkea-asteella tuotetaan alan ammattilaisia ja tutkijoita.
- vähintään 75 prosenttia opettajista on saavuttanut tieto- ja viestintäteknikan opetus käytön taidot.

Tämän ohjelman tavoitteet pitää myös huomioida, kun kehitetään lukion tietotekniikan opetusta.

3. Tietotekniikan opetus lukiossa

Tietotekniikkaa käytetään lukiossa kaikkien aineiden opetuksessa, tosin eri oppiaineiden ja koulujen välillä on suuria eroja. Lähes kaikissa lukioissa on kunta- tai koulukohtainen oppiaine tietotekniikka. Erilaiset oppimisalustat ja verkkojen käyttö opetuksessa ovat yleistyneet nopeasti. Jokaisen lukiolaisen tulisi saavuttaa ainakin tietokoneen A-ajokortissa (TIEKE ry) vaadittavat taidot, sillä ne ovat osa nykyaikaista yleissivistystä. Tämän nostaa esille tietoyhteiskuntaohjelmakin.

Lukion opetussuunnitelman opetuksen yleisten tavoitteiden mukaan huomiota tulee kiinnittää tieto- ja viestintätieteiden monipuolisiin käyttötaitoihin. Vaikka tietotekniikka ei ole virallinen oppiaine, on tietotekniikka kuitenkin tarpeen opettaa, jotta saavutettaisiin lukion OPSissa määritetyt tavoitteet. Eri aineiden kurssit lukiossa ovat vaativia, joten aikaa ja resursseja ei varsinaisen aineen opetuksen lisäksi ole tietoteknisten taitojen opettamiseen. Lukion piilo-opetussuunnitelma ylioppilaskirjoitukset säätelevät lukion toimintaa niin tiukasti, että kaikki se, joka ei suoranaisesti edistä kirjoituksissa pärjäämistä jää helposti paitsioon.

Opiskelijoiden tietotekniset valmiudet ovat lukioon tullessa hyvin erilaiset. Jotta kaikki opiskelijat voisivat käyttää tasavertaisesti tietotekniikkaa lukio-opiskelussaan, tulee lukiossa järjestää kurseja tietotekniikan perusteista ja työvälineohjelmien käytöstä. Tietotekniikka kehittyy hyvin nopeasti, jolloin peruskoulussa saadut tiedot ja taidot tarvitsevat päivitystä, Lukion tietojärjestelmät voivat olla erilaisia verrattuna peruskoulussa käytettyyn laitteistoon, jolloin tarvitaan kurssia, jossa perehdytään lukion järjestelmään ja lukiossa käytettäviin ohjelmiin.

Opetuksen yleisten tavoitteiden mukaan lukio-opetuksen tulee antaa opiskelijalle valmiuksia suunnitella myös jatkokoulutustaan ja tulevaa ammattiaan. Tästäkin syystä tarvitaan kurseja, joissa on mahdollisuus saada tuntuma IT-ammateista. Koulun kannalta on hyödyllistä saada koottua innokkaat IT-harrastajat yhteen, jolloin heitä voidaan hyödyntää koulun järjestelmän ylläpidossa, kotisivujen suunnittelussa ja erilaisten juhlien ja tilaisuuksien tieto- ja mediateknisinä avustajina sekä oppilastovereidensa avustajina arkipäivän pienissä IT-pulmissa. Jos tietotekniikan opetusta ei ole, ei näiden osaajien taidot pääse esille ja rikastuttamaan koko kouluyhteisön elämää. Erilaisissa yhteisprojekteissa nämä ”nörtit” oppivat sosiaalisia taitoja ja syventävä ja laajentavat omaa osaamistaan.

Ohjelmoinnin opetus on hyvin tarpeellista. Nykyisin harvat harrastelevat ohjelmointia omatoimisesti. Kuitenkin edelleen IT-ammateissa ohjelmointitaito on tärkeä. Lukion ohjelmointikursseilla saadaan tuntuma ohjelmoinnista. Tyttöjä on helpompi innostaa IT-ammatteihin, kun he ovat nähneet jo lukiossa, että he pärjäävät pojille myös ohjelmoinnissa. Ohjelmointitaito on eräänlainen kielitaito, joka on hyvä omaksua nuorena. Yliopistoissa ja korkeakouluissa on havaittu, että opiskelijoiden ohjelmointitaidot ovat heikentyneet aiempiin vuosiin nähden, tästä johtuen opiskelijoilla on ollut vaikeuksia tietoteknisissä jatko-opinnoissa. Ohjelmointia opetellessa opitaan myös teknologian kehittämistyöhön kuuluvaa innovatiivisuutta ja ongelmanratkaisutaitoja, joita aihekokonaisuus teknologia ja yhteiskunta edellyttää lukion edistävän.

Tietotekniikka on entistä enemmän kytköksissä media- ja viestintätieteiden kanssa. Edelleenkin tarvitaan perinteistä tietotekniikan opetusta, mutta myöskään uusia tieto- ja viestintätieteiden sovellusalueita ei sovi unohtaa. TVT:n merkitys on otettava huomioon kansainvälistymisessä, verkottumisessa ja yleisesti tiedonhaussa.

Lukiassa voidaan opettaa koulukohtaisia syventäviä ja soveltavia kursseja, joten tietotekniikka voi olla edelleen lukiassa opetettava aine. Aihekokonaisuuksista teknologia ja yhteiskunta sekä viestintä ja mediaosaaminen sisältävät tietotekniikkaan kuuluvia aiheita, joiden opetus on helppo järjestää tietotekniikka-nimisen oppiaineen sisällä.

4. Mitä lukion päättävän oppilaan tulisi osata tietotekniikasta

Perustaidot

- Kokonaiskuva tietotekniikasta ja sen merkityksestä yksilölle ja yhteiskunnalle
- Käsitys laitteiden ja ohjelmien käyttötavoista ja toiminnan periaatteista
- Perustiedot tietokonejärjestelmistä, mikrotietokoneista ja niiden oheislaitteista sekä tietoverkoista
- Tekstinkäsittely-, taulukkolaskenta-, tietokanta- ja grafiikkaohjelmien peruskäytön hallinta
- digitaalinen valokuvaus, esitysteknisten laitteiden ja ohjelmistojen käyttö (PowerPoint ja dataprojektori)
- Internetin käyttö tiedonhakuun ja sähköpostin käyttö
- Koulun ATK -järjestelmän tunteminen. Lähiverkon ja oppimisalustan käyttäminen lukio-opiskelussa
- Tekijänoikeuksien merkityksen tiedostaminen
- Vastuullisuus tietoturvallisuudesta

5. Ehdotuksia kurssien sisällöiksi

5.1 Tietotekniikan perustaidot

Tietokoneen A-ajokorttiin kuuluu seitsemän osakoetta:

1. Tietotekniikan perusteet
2. Laitteen käyttö ja tiedon hallinta
3. Tekstinkäsittely
4. Taulukkolaskenta
5. Tietokanta
6. Grafiikka (jossa on 2 vaihtoehtoa)
 - Esitysgrafiikka (suositeltava)
 - Muu grafiikkaohjelma
7. Internet

Tarkempi sisältökuvaus löytyy osoitteesta www.tieke.fi.

Perustaitojen opettamiseen tulee varata kaksi kurssia. Ensimmäisellä kurssilla perehdytään välineiden käyttöön lukio-opiskelussa ja toisella kurssilla täydennetään taidot A-ajokorttivaatimusten mukaisiksi. Kurssit voidaan järjestää esimerkiksi seuraavasti:

Tietotekniikan perusteet

- Tietotekniikan perusteet
- Laitteen käyttö ja tiedonhallinta
- Tekstinkäsittely
- Internet

Tiedonhallinta ja tiedon esittäminen

- Taulukkolaskenta
- Tietokanta
- Grafiikka

Opiskelijat ovat tietotekniikan taidoiltaan hyvin eri tasoisia lukioon tullessaan. Osa hallitsee tietokoneen ja ohjelmien käytön, osalla taas kokemukset tietotekniikan käytöstä ovat hyvin vähäisiä. Tästä syystä opetus on järjestettävä niin, että jokaisella opiskelijalla on mahdollisuus täydentää taitonsa edellä kuvattuun tasoon. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että opiskelija valitsee tietotekniikan perusopetusta 0, 1 tai 2 kurssia lähtötasonsa mukaan. Lähtötaso voidaan mitata esimerkiksi lyhyellä testillä tai opiskelija voi arvioida itse omat valmiutensa.

Opetus voidaan järjestää eriytettynä esimerkiksi siten, että opiskelija käy opiskelumateriaalia läpi omaan tahtiin opettajan ohjatessa häntä tarvittaessa. Kurssimateriaali kannattaa valita niin, että sen sisältämät ohjeet ovat mieluummin liian yksityiskohtaisia kuin liian ylimalkaisia. Edistyneen opiskelijan on tällöin helppo ohittaa ne kohdat, jotka hän jo hallitsee, ja vähän tietotekniikkaa osaava opiskelija saa vastaavasti riittävän tarkat ohjeet. Markkinoilla on lukuisia opiskeluun soveltuvia materiaaleja, jotka yleensä sisältävät myös harjoitustiedostoja. Oppimisalustan käyttö mahdollistaa opetuksen eriyttämisen ja samalla opiskelija saa valmiudet käyttää oppimisalustaa muussa lukio-opiskelussa.

Koska opiskeltavia taitoja tarvitaan jo lukio-opiskelussa, suositellaan tietotekniikan perusopetuksen järjestämistä jo ensimmäisenä opiskeluvuonna.

5.2 Tietotekniikan syventävät taidot

Lukion tulisi tarjota tietotekniikan kursseja myös sellaisille opiskelijoille, jotka haluavat kehittyä tieto- ja mediatekniikan taidoissaan.

Digitaalinen media

Kurssin tavoitteena on, että opiskelija

- oppii digitaalisen median erilaisia tuotantotekniikoita
- oppii valitsemaan sisältöön sopivan teknisen toteutustavan.

Keskeiset sisällöt

- WWW-sivut – laatiminen html-kuvauskielellä ja editorilla
- kuvankäsittely ja grafiikka
- digitaalinen videokuvauksen ja editointi
- äänenkäsittely
- Flash-animointi

Ohjelmoinnin peruskurssi

Kurssin tavoitteena on, että opiskelija

- tutustuu ohjelman suunnitteluun
- oppii jonkin ohjelmointikielen perusteet.

Keskeiset sisällöt

- ohjelman rakenne ja algoritminen ajattelu
- muuttujan käsite
- ehdollisuus
- toisto
- aliohjelmat
- tietorakenteista taulukko

Mahdollisuuksien mukaan on käytettävä sellaista ohjelmointiympäristöä, jonka opiskelijat voivat laillisesti asentaa myös omalle kotikoneelleen. Suuret ohjelmoinnin periaatteita koskevat linjat ovat tärkeämpiä kuin yksittäiset pikku konstit.

Vuorovaikutteisen median kurssi

Kurssin tavoitteena on, että opiskelija

- syventää aiempaa ohjelmointitaitoaan uudessa ympäristössä
- oppii yhdistämään ohjelmoinnin ja median tuottamisen.

Keskeiset sisällöt

- vuorovaikutteiset WWW- sivut : JavaScript tai Java tai Flash ActionScript
- vuorovaikutteisen multimediaesityksen (CD tai DVD formaatti) laatiminen jollakin työkalulla

Syventävänä ohjelmointikurssina voisi olla myös palvelinpään ohjelmointi esimerkiksi Php ja SQL-kielillä, joilla voitaisiin laatia pieniä interaktiivisia tietokantasovelluksia nettiin. Samalla tutustuttaisiin tietokantoihin ja niiden kyselykieliin.

Mediatekniikan jatkokurssi

Kurssin tavoitteena on, että opiskelija oppii yhdistämään teknillisen osaamisensa mielekkään ja käyttökelpoisen sisällön tuottamiseen.

Keskeiset sisällöt

Esimerkiksi

- koulun esittelyvideon toteutus
- koulun juhlien toteutus
- materiaalin tuottaminen jonkin oppiaineen sisältöjen puitteissa

Kurssi suoritettaisiin itsenäisesti.

Teknologiakurssi

Kurssin tavoitteena on, että opiskelija

- oppii teknisten laitteiden toimintaperiaatteita, asentamista ja käyttöä
- oppii lukemaan teknistä tekstiä ja soveltamaan sitä käytäntöön
- oppii ymmärtämään tekniikan yhteiskunnallisia vaikutuksia.

Keskeiset sisällöt

- tietokoneen toiminta ja asentaminen
- tietoliikenneverkkojen toiminta ja asentaminen
- tietokoneen lisälaitteet
- mobiilit päätelaitteet
- yritys- ja oppilaitosvierailut

Ajankohtaista tekniikassa

Kurssin tavoitteena on, että opiskelija perehtyy syvällisesti johonkin uuteen tekniseen innovaatioon.

Keskeiset sisällöt

Kurssin sisältö muuttuu tekniikan kehityksen mukaan. Kurssin sisältö voisi olla vaikka Linux-käyttöjärjestelmä sovellutuksineen

- asentaminen
- työasemakäyttö
- palvelinkäyttö (WWW, FTP, Samba)

5.3 Arviointi

Kurssit, joilla opetetaan tietokoneen peruskäyttöä, tulee arvostella hyväksymismerkinnällä. Opiskelijoilla tulisi olla mahdollisuus suorittaa halutessaan tietokoneen A-ajokortti. Ajokorttitutkinnon voisi oman koulun asemasta vastaanottaa esim. kansalaisopisto.

Syventävät kurssit voidaan arvostella numeroarvosanoin. Kurseista voidaan järjestää koe ja syventävien kurssien lopusta kannattaa varata pienimuotoisen projektityön tekemiseen.