



TIES460
OPPIMATERIAALITUOTANTO,
LUENTO 2

Yliopistonopettaja, FT

Antti Ekonoja

antti.j.ekonoja@jyu.fi

26.10.2017

TIETOTEKNIIKAN OPPIMATERIAALIEN OMINAISPIIRTEITÄ 1/5

- **Ensimmäisen kotitehtävän purku:** Miten mielestäsi tietotekniikan oppimateriaalit eroavat muiden oppiaineiden oppimateriaaleista? Mitä ominaispiirteitä tietotekniikan oppimateriaaleilla on? Kirjataan pohdintoja seuraavalle dialle.

TIETOTEKNIKAN OPPIMATERIAALIEN OMINAISPIIRTEITÄ 2/5

- Opiskelijoiden pohdintoja kotitehtävän aiheeseen:
 - Usein digitaalista, esim. sovellus
 - Aihealue muuttuu nopeasti, vaikea luoda pysyvää materiaalia
 - Ohjeistava, tehtäväpainotteinen
 - Täytyy tukea vaihtoehtoisia ratkaisutapoja ja ympäristöjä
 - Koostuu usein yksittäisistä aiheista/materiaalipalasista, kokonaisuutta vaikeampi hahmottaa yhtenäiseksi

TIETOTEKNIIKAN OPPIMATERIAALIEN OMINAISPIIRTEITÄ 3/5

- Tietotekniikan tai TVT:n oppimateriaalien (opetuskäyttöön tuotettujen oppimateriaalikonaisuuksien) saatavuus haasteena.
- Muita materiaaleja (esimerkiksi oppaita ja tutoriaaleja) löytyy runsaasti, mutta niitä on harvoin suunniteltu juuri opetuskäyttöön.
- Opettaja usein itse koostaa oppimateriaalikonaisuuden eri lähteistä tai tekee materiaalit kokonaan itse.
- Opettajan työmäärä voi olla merkittävästi isompi kuin sellaisessa oppiaineessa, johon löytyy valmiita materiaaleja enemmän.
- Oppimateriaalien laatu voi vaihdella runsaasti johtuen edellä mainituista seikoista.
- Oppilaille tilanne ei ole optimaalinen.

TIETOTEKNIIKAN OPPIMATERIAALIEN OMINAISPIIRTEITÄ 4/5

- Tietotekniikan oppimateriaaleissa korostuu usein **ohjelmien opettelu**; on haastavaa tehdä materiaali, jota voi soveltaa eri ohjelmille. Monien rinnakkaisohjeiden tekeminen tekee materiaalista laajan; yleiselle tasolle jääminen taas aiheuttaa sen, että tarvitaan jotain muuta lisämateriaalia. **Sähköinen oppimateriaali helpottaa tilannetta**, esim. omat ruutukaappausvideot eri ohjelmistoille.
- Tietotekniikassa tehtävät usein **käytännön tehtäviä**; niitä voi olla vaikea sisällyttää etenkin painettuun materiaaliin. **Sähköinen oppimateriaali helpottaa tilannetta**, vrt. esim. TIM.
- Tietotekniikassa asiat vanhentuvat nopeammin kuin monella muulla alalla; oppimateriaalien **päivitystarve** suurempaa. **Sähköinen oppimateriaali helpottaa jälleen tilannetta.**

TIETOTEKNIIKAN OPPIMATERIAALIEN OMINAISPIIRTEITÄ 5/5

- Tietotekniikan oppimateriaaleissa korostuu eri **mediaelementtien käyttö** asioiden esitystavassa; esimerkiksi ruutukaappausvideot ja kuvakaappaukset olennaisia esitystapoja. Tämä tuo ylimääräisiä haasteita myös oppimateriaalien tuottamiseen, sillä esimerkiksi kuvissa ja videoissa sitaattioikeutta ei voi käyttää yhtä vapaasti kuin tekstin osalta. Onko esim. automaattisesti lupa ottaa kuvakaappaus vain tietyn ohjelmaikkunan tietystä osasta? Saako kyseistä kuvakaappausta muokata?
- Perusopetuksessa ja lukiokoulutuksessa haasteena on se, että valinnaisaineita lukuun ottamatta tietotekniikkaa **opetetaan vain integroituna**. Tuodako erillinen oppimateriaali integroituihin tietotekniikan asioihin vai yrittääkö sisällyttää myös tietotekninen osa-alue toisen aihealueen oppimateriaaliin?

OPPIMATERIAALIEN LAATU 1/5

- **Toisen kotitehtävän purku:** Millainen on mielestäsi laadukas oppimateriaali? Mitkä ovat laadukkaan oppimateriaalin tunnusmerkit? Kirjataan pohdintoja seuraavalle dialle.

OPPIMATERIAALIEN LAATU 2/5

- Opiskelijoiden pohdintoja kotitehtävän aiheeseen:
 - Luotettavaa ja virheetöntä tietoa
 - Selkeä rakenne ja navigointimahdollisuudet
 - Käytettävyys kunnossa
 - Oppimista edistävä
 - Sisältää oppimistavoitteet
 - Etenemisjärjestys mietitty
 - Vastaa opetussuunnitelmaa
 - Mahdollistaa eriyttämisen
 - Motivoiva

OPPIMATERIAALIEN LAATU 3/5

- Laadukkaan oppimateriaalin tuottamisessa on otettava huomioon oppimistavoitteet ja kohderyhmä. Oppimateriaalin sisältö on mietittävä suhteessa oppimistavoitteisiin ja kohderyhmään. Kirjoitustyylin on oltava asianmukainen ja oppimateriaalin rakenteen on oltava selkeä. (Ellington ja Race 1993)
- Sankilan (2015) mukaan oppimateriaalin ”muoto ei enää ole merkitsevä, tärkeämpää on saada oppimista tukevat sisällöt oppijoille siinä muodossa, jossa ne tuottavat parhaan tuloksen”.
- Laadukkaan oppimateriaalin ominaispiirteitä (Heinonen 2005):
 - Oppimateriaalin tulee noudattaa opetussuunnitelmaa.
 - Oppimateriaalien sisältöjen tulee vastata opetuksen vaatimuksiin ja materiaalin tulee olla **pedagogisesti korkeatasoista**.
 - Oppimateriaalin tulee olla oppilaita **motivoivaa**.
 - *...lista jatkuu seuraavalla dialla...*

OPPIMATERIAALIEN LAATU 4/5

- Laadukkaan oppimateriaalin ominaispiirteitä (*jatkoo edelliseltä dialta*):
 - Oppimateriaalin tulee antaa opettajille vapaus opettaa omalla tyylillään.
 - Oppimateriaalin tulee kannustaa monipuolisiin työtapoihin ja sen tulee mahdollistaa myös oppilaiden itsenäinen opiskelu.
 - Oppimateriaalin avulla tulee pystyä eriyttämään.
 - Oppimateriaalin tulee sisältää **runsaasti laadukkaita tehtäviä**.
 - Oppimateriaalin rakenteen tulee olla havainnollinen.
 - Oppimateriaalin tulee sopia monenlaisille oppilaille ja sen tulee haastaa oppilaita: sisällön tulee herättää oppilaissa mielipiteitä ja tarjota vaihtoehtoisia ajatus- ja ratkaisumalleja.
 - Oppimateriaaliin tulee liittyä selkeät opettajan materiaalit sekä opetusta helpottavaa oheismateriaalia.
 - Oppimateriaalin tulee tukea opettajaa ja tehdä opettaminen helpoksi.

OPPIMATERIAALIEN LAATU 5/5

- Heinosen (2005) mukaan oleellisinta oppimateriaalissa on sen ”rakenne, sisältöjen oikeellisuus, pedagogiset ratkaisut, tekstin vaikeustaso ja kiinnostavuus, opetusmenetelmälliset ratkaisut, kuvituksen havainnollisuus, tehtävien monipuolisuus ja monet muut oppimateriaalin laatuun vaikuttavat tekijät”.
- ”Hyvä oppimateriaali vastaa muuttuvan maailman, koulun ja oppimisen tarpeisiin: se herättää kiinnostuksen, ylläpitää motivaatiota, auttaa asettamaan oppimiselle tavoitteita, tukee erilaisia tapoja oppia ja auttaa arvioimaan omaa oppimista.” (Korhonen ym. 2015)
- Yleisellä tasolla laadukkaan oppimateriaalin ominaisuudet voi tiivistää Häkkisen (2002) jaottelua lainaten seuraaviin: **sisältö**, **pedagogiset näkökohdat** (sisältäen mm. tehtävät) ja **luettavuus**. Sähköisen oppimateriaalin osalta listaan voidaan lisätä myös **saatavuus** (Ekonoja 2014).
- Käydään seuraavaksi läpi tarkemmin oppikirjan ja sähköisen oppimateriaalin laatutekijöitä.

LAADUKKAAN OPPIKIRJAN TUOTTAMINEN

1/4

- **Tehtävä:** Muodostakaa pareja ja pohtikaa **mitkä laatutekijät ovat olennaisia juuri (painetuissa) oppikirjoissa?** Aikaa 3-5 minuuttia, jonka jälkeen kuullaan yhdessä ”vastaukset”.

LAADUKKAAN OPPIKIRJAN TUOTTAMINEN

2/4

- Laadukkaana oppikirjan ominaispiirteitä (Heinonen 2005):
 - Oppikirjan tulee olla neutraali ja objektiivinen: kirjoittajan ääntä ei saa ”kuulua” ja faktat tulee kertoa neutraalisti.
 - Oppikirjan tulee kertoa lukijalleen se, mitä pidetään tärkeänä oppia.
 - Oppikirjoissa olisi hyvä tuoda esille, millaisia vääriä ennakkokäsityksiä ihmisillä voi olla esimerkiksi luonnontieteellisistä ilmiöistä, ja asetettava nämä käsitykset tieteellisiä selityksiä vasten.
 - Oppikirjojen tekstin tulisi rohkaista keskusteluun opetettavasta ilmiöstä ja niiden pitäisi antaa opettajalle välineitä esittää kysymyksiä, haastaa oppilaiden ajattelua ja antaa selityksiä, jotka tehokkaasti ohjaavat oppilaiden ajattelua kohti käsitteellistä ymmärrystä.
 - Laadukkaissa oppikirjoissa asiantuntijat ovat jo valmiiksi rajanneet sisällön ja miettineet loogisen etenemisjärjestyksen.
 - Oppikirjojen tulee sisältää monenlaista **pedagogista tukea**, kuten esimerkiksi harjoituksia, kokeita sekä opetus- ja eriyttämävihjeitä.

LAADUKKAAN OPPIKIRJAN TUOTTAMINEN

3/4

- Hyvän oppikirjan periaatteita (Häkkinen 2002):
 - **faktojen tulee olla kohdallaan**, eli oppikirjan tulee sisältää virheetöntä ja ajantasaista tietoa
 - tiedon on oltava uutta oppilaalle, muttei opettajalle
 - oppikirjan on otettava huomioon oppilaan aiemmat tiedot asiasta
 - oppikirjasta tulee saada tukea tiedon rakentamiselle, eli **pedagogiset näkökohdat tulee ottaa huomioon**
 - oppikirja **ei saa tehdä oppilaasta passiivista tiedon vastaanottajaa**
 - oppikirjan tulee olla luettava, eli siinä ei saa olla muodollisia virheitä eikä loogisia kömmähdyksiä
 - oppikirjan tulisi helpottaa opettajan työtä ja samalla parantaa opiskelijoiden oppimismahdollisuuksia

LAADUKKAAN OPPIKIRJAN TUOTTAMINEN

4/4

- Pedagogisille teksteille, kuten oppikirjoille, tärkeitä ominaisuuksia (Mikkilä-Erdmann ym. 1999):
 - Sisältöjen valinta; sen sijaan, että oppikirjoihin otettaisiin mukaan sisältöä mahdollisimman paljon, tulisi pidättäytyä ydinsisällöissä.
 - Oppilaan mahdollisten ennakkotietojen negatiivinen vaikutus tulisi ottaa huomioon oppikirjoja kirjoitettaessa.
 - Oppikirjoissa tulisi lisätä erittelevää ja argumentatiivista tekstiä.
 - Oppikirjat **eivät saisi rajoittaa liiaksi opettajan vapautta** ja hänen oman pedagogisen ajattelunsa soveltamismahdollisuuksia.
 - Oppikirjojen tulisi edistää oppilaiden valmiuksia etsiä tietoa ongelmakeskeisesti ja kriittisesti.
 - Oppikirjoissa tulisi olla tehtäviä, joiden avulla käsitteiden soveltaminen ja niiden sisällön oikeanlainen ymmärtäminen edistyisi.
 - Uudentyyppinen opettajanopas voisi auttaa opettajaa käyttämään oppikirjoja konstruktivismin periaatteiden mukaisesti sekä antaisi vinkkejä oheismateriaaleihin ja tehtävien suunnitteluun.
- Painettujen oppikirjojen mukana on hyvä tarjota **lisämateriaalia sähköisessä muodossa** (esim. verkossa tai muistitikulla), se mahdollistaa esimerkiksi monipuolisemmat tehtävät.

LAADUKKAAN SÄHKÖISEN OPPIMATERIAALIN TUOTTAMINEN 1/4

- **Tehtävä:** Muodostakaa pareja ja pohtikaa **mitkä laatutekijät ovat olennaisia juuri sähköisissä oppimateriaaleissa?** Aikaa 3-5 minuuttia, jonka jälkeen kuullaan yhdessä ”vastaukset”.

LAADUKKAAN SÄHKÖISEN OPPIMATERIAALIN TUOTTAMINEN 2/4

- Sähköisen oppimateriaalin tulee olla didaktisesti suunniteltu, helposti lähestyttävä ja ymmärrettävä materiaali, joka sisältää multimediaa ja interaktiivisia elementtejä joko itsenäiseen opiskeluun tai opetukseen. (Krnel ja Bajd 2009)
- Sähköisen oppimateriaalin tulisi tukea asiantuntijamaisen tietokäsityksen syntymistä muun muassa tuomalla esiin tiedon lähteet, taustakysymykset ja -ongelmat sekä erilaiset näkemykset asioista. Sama asia tulisi myös esittää monella eri tavalla. (Paavola ym. 2012)
- Sähköisen oppimateriaalin tulee sisältää **interaktiivisia elementtejä**, niiden avulla voidaan tukea mm. motivaation syntymistä. (useita lähteitä, ks. tarkemmin Ekonoja 2014, 64-65)
- ”Hypertekstikirjan” (ks. luento 1) teossa huomioitavia asioita (Ross ja Grinder 2002):
 - Ulkoasun tulee olla opiskelijoille tuttu ja ammattimainen kuten on perinteisissäkin oppikirjoissa.
 - Hypertekstikirjan tulee olla rakenteeltaan yhtenäinen ja johdonmukainen muun muassa sivukokojen, fonttien ja värien käytön osalta.
 - Hypertekstikirjassa tulee tukea linkkien käytön ja materiaalin monimuotoisuuden avulla erilaisia oppimistyylejä.
 - Hypertekstikirjassa käytettyjen animaatioiden pitää avautua suoraan ”kirjassa”, eikä erillisessä ikkunassa.

LAADUKKAAN SÄHKÖISEN OPPIMATERIAALIN TUOTTAMINEN 3/4

- E-oppimateriaaleissa opittavan asian esittämisessä tulee käyttää hyväksi verkon teknisiä mahdollisuuksia, kuten vuorovaikutteisuutta, jakamista ja linkityksiä. (Opetushallitus 2012)
- Tärkeitä oppimisen piirteitä tuottaessa e-oppimateriaaleja ovat ”oppimisen yhteisöllisyyden ja yhteisen työskentelyn tukeminen”, ”oppijan oppimisen taitojen tukeminen”, ”oppijan aktiivisuuden tukeminen opittavan ilmiön suhteen” sekä se, että ”oppimistehtävien on oltava haasteellisia, avoimia ja autenttisia”. (Opetushallitus 2012)
- Sankilan (2015) mukaan digitaalisissa oppimateriaaleissa tulee hyödyntää etenkin jatkuvan palautteenannon ja yksilöllistämisen mahdollisuuksia. Näillä tuetaan mm. oppijan motivaatiota.
- **Teknologinen ”hype” ei saa johtaa e-oppimateriaalien suunnittelua, mutta toisaalta e-oppimateriaali ei saa olla myöskään pelkästään ”kirja verkossa”.** Hyvä e-oppimateriaali on toiminnallisesti **teknisesti helppokäyttöinen** sekä **ulkoasultaan pedagogisia ja sisällöllisiä tavoitteita tukeva.** (Ilomäki 2012)

LAADUKKAAN SÄHKÖISEN OPPIMATERIAALIN TUOTTAMINEN 4/4

- Teknisiä asioita huomioitavaksi:
 - Videoiden julkaisualusta, tulee toimia kaikilla; esim. YouTube
 - Ruutukaappausvideoihin ääntä vai ei; kuulokkeita tai kaiuttimia ei aina löydy
 - Materiaalien skaalautuvuus; materiaalien tulee näkyä järkevästi kännyköistä laajakuvanäyttöihin
 - Palvelinten saavutettavuus oltava korkealla tasolla
- Sähköisen oppimateriaalin laadun tärkeys on noussut entistäkin tärkeämmäksi, koska nykyään yhä enemmän opettajat, ohjaajat ja opiskelijat ovat itse materiaalin tuottajia (Dinevski ym. 2010). Toisaalta Internet on täynnä sähköisiä oppimateriaaleja, ja niidenkin laadun arvioimisen osaaminen on tärkeää, jotta opetukseen ei oteta mukaan liian heikkolaatuisia materiaaleja.
- Lisämateriaalia aiheeseen etenkin toimivien harjoitustehtävien ja teknologian osalta: *Digitaalisten työkirjojen tutkimuksellinen arviointi* (Kaisla ym. 2015)

KOONTI OPPIMATERIAALIEN LAADUSTA

Laadukkaan TVT:n oppimateriaalin ominaisuudet

- 1) Ajantasainen ja laadukas *sisältö*
- 2) *Pedagogiset näkökohdat* huomioitu (sisältäen mm. tehtävät)
- 3) Hyvä *luettavuus* ja sähköisten oppimateriaalien osalta myös *saatavuus*

Kuvan lähde:
Ekonoja 2014, 189

○ Muista ainakin nämä!

- Etene sähköisissäkin materiaaleissa **sisältö edellä**; kaikkea uutta teknologiaa ei ole pakko ahtaa mukaan.
- Varmista käytettyjen ratkaisujen **tekninen toimivuus**.
- Hyödynnä **mediaelementtejä monipuolisesti** ja mahdollisuuksien mukaan myös **vuorovaikutteisesti**.
- Tee **tehtäviä riittävästi** (mieluummin liikaa kuin liian vähän) ja eriyttäminen (eri tasoisia tehtäviä) huomioiden.
- Älä hylkää **toimivia ratkaisuja**, vaan siirrä/päivitä ne nykyaikaan (esim. painetun oppikirjan erittäin hyvä ”käyttöliittymä”).

LÄHTEET 1/2

- Dinevski, D., Jakončič, J., Lokar, M. & Žnidaršič, B. 2010. A Model for Quality Assessment of Electronic Learning Material. Teoksessa V. Luzar-Stiffler, I. Jarec & Z. Bekic (toim.) Proceedings of the ITI 2010 32nd International Conference on Information Technology Interfaces. University of Zagreb. University Computing Centre, 343–348.
- Ekonoja, A. 2014. Oppimateriaalien kehittäminen, hyödyntäminen ja rooli tieto- ja viestintätekniiikan opetuksessa. Jyväskylän yliopisto. Jyväskylä Studies in Computing 193.
- Ellington, H. & Race, P. 1993. Producing Teaching Materials: A Handbook for Teachers and Trainers. (Second edition) Lontoo: Kogan Page.
- Heinonen, J. P. 2005. Opetussuunnitelmat vai oppimateriaalit. Peruskoulun opettajien käsityksiä opetussuunnitelmien ja oppimateriaalien merkityksestä opetuksessa. Helsingin yliopisto. Soveltavan kasvatustieteen laitos. Tutkimuksia 257.
- Häkkinen, K. 2002. Suomalaisen oppikirjan vaiheita. Helsinki: Suomen tietokirjailijat.
- Ilomäki, L. 2012. Erilaiset e-oppimateriaalit. Teoksessa L. Ilomäki (toim.) Laatus e-oppimateriaaleihin: E-oppimateriaalit opetuksessa ja oppimisessä. Helsinki: Opetushallitus. Oppaat ja käsikirjat 2012:5, 7–11.
- Kaisla, M., Kutvonen-Lappi, T. & Kankaanranta, M. 2015. Digitaalisten työkirjojen tutkimuksellinen arviointi. Teoksessa M. Kaisla, T. Kutvonen-Lappi & M. Kankaanranta (toim.) Digitaalinen oppimateriaali koulun arjessa. Jyväskylän yliopisto. Koulutuksen tutkimuslaitos ja Informaatioteknologian tiedekunta, 55–108.

LÄHTEET 2/2

- Korhonen, M., Sokratous, H. & Tamminen, M. 2015. Maaailma muuttuu, muuttuuko oppiminen? Kustantajien rooli tulevaisuuden koulussa. Teoksessa M. Kaisla, T. Kutvonen-Lappi & M. Kankaanranta (toim.) Digitaalinen oppimateriaali koulun arjessa. Jyväskylän yliopisto. Koulutuksen tutkimuslaitos ja Informaatioteknologian tiedekunta, 31–35.
- Krnel, D. & Bajd, B. 2009. Learning and E-materials. Acta Didactica Napocensia, Volume 2, Number 1, 97–107.
- Mikkilä-Erdmann, M., Olkinuora, E. & Mattila, E. 1999. Muuttuneet käsitykset oppimisesta ja opettamisesta – haaste oppikirjoille. Kasvatus (vsk. 30), 5/1999, 436–449.
- Opetushallitus. 2012. EDU.fi: E-oppimateriaalin laatukriteerit. Saatavana WWW-muodossa: <URL: http://www.edu.fi/verkko_oppimateriaalit/e-oppimateriaalin_laatukriteerit>
- Paavola, S., Ilomäki, L. & Lakkala, M. Tiedon esittäminen verkko-oppimateriaalissa. Teoksessa L. Ilomäki (toim.) Laatua e-oppimateriaaleihin: E-oppimateriaalit opetuksessa ja oppimisessa. Helsinki: Opetushallitus. Oppaat ja käsikirjat 2012:5, 44–53.
- Ross, R. J. & Grinder, M. T. 2002. Hypertextbooks: Animated, Active Learning, Comprehensive Teaching and Learning Resources for the Web. Teoksessa S. Diehl (toim.) Software Visualization, LNCS 2269. Berliini: Springer, 269–283.
- Sankila, T. 2015. Näkökulmia oppimisen digitalisoitumiseen. Teoksessa M. Kaisla, T. Kutvonen-Lappi & M. Kankaanranta (toim.) Digitaalinen oppimateriaali koulun arjessa. Jyväskylän yliopisto. Koulutuksen tutkimuslaitos ja Informaatioteknologian tiedekunta, 25–29.

MIETITTÄVÄÄ ENNEN SEURAAVAA LUENTOA

- Seuraavalla luennolla käydään läpi oppimateriaalien tuottamista suunnittelusta toteutukseen. Mieti etukäteen (ja mielellään kirjaa muistiin) mitä eri vaiheita oppimateriaalien tuottamisessa mielestäsi on ja millaisia tekijöitä/rooleja oppimateriaalin tuottamisprosessissa voi olla mukana.