

# KOULU 3.0



Wiki-ympäristön käyttö lukiofysiikan kokeellisten töiden  
työselostuksissa  
Taina Makkonen  
Helsingin yliopiston Viikin normaalikoulu  
30.1.2011



OPETUSHALLITUS  
UTBILDNINGSTYRELSEN



Tampereen yliopisto  
Hämeenlinnan normaalikoulu

**e**NORSSI

## KOULU 3.0 – SOSIAALISEN MEDIAN OPETUSKOKEILUJA, OSAHANKE "Wiki-ympäristön käyttö lukiofysiikan kokeellisten töiden työselostuksissa"

### Osahankkeen kuvaus

Lukion fysiikan 1. ja 3. kurssien kokeellisten töiden työselostukset toteutettiin wiki-ympäristössä. Osa mittauksista videoitiin ja videot liitettiin wikiin jatkotyöskentelyn pohjaksi. Työselostukset myös arvioitiin wikissä.

### Osahankkeen lähtökohdat

Kokeilu koski lukion fysiikan ensimmäisen ja toisen vuoden opiskelijoita. Kokeilu haluttiin vertailun vuoksi suorittaa sekä kaikille pakollisella fysiikan 1. kurssilla että valinnaisella 3. kurssilla. Kokeilu tehtiin kahdella 1. kurssilla ja yhdellä 3. kurssilla. Ryhmien koot vaihtelivat välillä 18 – 29 oppilasta. Oppilaat tekivät työt 2-4 hengen ryhmissä.

Lukiolaisemme ovat lahjakkaita opiskelijoita, joten oli odotettavissa, että kokeilu ei tuottaisi lukiolaisille suuria vaikeuksia. Opettaja ja oppilaat eivät kummatkaan olleet aiemmin käyttäneet wikiä tällaiseen tarkoitukseen.

Suunnittelun lähtökohtana oli halu kokeilla jotain uutta tieto- ja viestintätekniikka hyödyntävää oppimistapaa, koska tämänkaltaiset menetelmät ilmeisesti motivoivat (ainakin joitakin) oppilaita perinteisiä keinoja paremmin. Kestävän kehityksen kouluna haluttiin myös kokeilla paperitonta vaihtoehtoa työselostusten toteuttamiseen. Kolmantena lähtökohtana oli oppilaiden työskentelyn helpottaminen: Oli toivottavaa käyttää työkalua, joka ei vaatinut ryhmäläisten fyysistä läsnäoloa (selostukset oli tarkoitus tehdä pareittain/ryhmissä koulun ulkopuolisena aikana, ja lukiolaiset asuvat hajallaan ympäri pääkaupunkiseutua).

### Osahankkeen suunnitteluvaihe

Kokeellisia osuuksia päätettiin videoida, jotta alkuperäiset mittaustulokset olisivat nähtävillä kaikille opiskelijoille tulosten määrittämistä varten. Tutkimuskohteina olivat ilmakuplan liikkeen kuvaaminen vedellä täytetyssä putkessa (1. kurssi), vierivän lieriön liikkeen tutkiminen kaltevalla tasolla (1. kurssi) sekä laservalon diffraktio hilassa (3. kurssi). Koska hanke aloitettiin heti syyslukukauden alussa, meni alkuvaiheessa runsaasti aikaa ja energiaa pelkkään wiki-alueen perustamiseen, työohjeiden kirjoittamiseen ym. perustoimintaan. Videointia päästiin tekemään siten vasta 3. kurssilla.

Wiki-aluetta luotaessa opettaja teki wikiin myös yksityiskohtaiset ohjeet kuvaajien ja kaavojen liittämistä, jotta oppilaiden työskentely helpottuisi.

## Osahankkeen oppimisen tavoitteet

Päätavoitteena oli, että kaikki oppilaat saivat tehtyä hyvän työselostuksen onnistuneesti wikiin. Mikäli ryhmät eivät onnistuisi liittämään esim. kuvaajia tekstin sekaan, oli oppilaille luvattu, että he saivat tuoda kuvaajat tarvittaessa paperilla opettajalle.

Haluttiin myös kehittää oppilaiden tietoteknisiä valmiuksia (mm. kuvaajan piirtäminen taulukkolaskentaohjelmalla sekä kuvan ja kaavojen siirtäminen wikiin).

Tavoitteena oli lisäksi vertaisarviointitaitojen kehittäminen: yhdellä 1. kurssilla kaikki oppilaat kävivät kommentoimassa wikiin myös jonkun muun ryhmän työtä. Samalla he oppivat antamaan rakentavaa palautetta.

Osahanke on täysin linjassa OPS:n kanssa: fysiikan kursseilla tehdään joka tapauksessa kokeellisia töitä ja niistä työselostuksia. Selostukset on perinteisesti tehty tekstinkäsittely- ja taulukkolaskentaohjelmilla ja tulostettu paperille. Nyt toiminta vain siirrettiin wiki-ympäristöön ja saatiin samalla tulokset kaikkien nähtäville.

## Osahankkeen aikataulu

Kokeelliset työt suoritettiin luokassa normaalisti oppitunnin puitteissa. Osa kokeiluista videoitiin (opettaja kuvasi), mikä sujui luontevasti normaalin työskentelyn lomassa. Kaikki videot koskivat siis autenttisia mittaustilanteita: mitään erillisiä kuvaustilanteita ei tarvinnut järjestää.

Wikin esittelyyn oppilaille käytettiin noin 15 min. Kuvaajien piirtäminen Excelillä oli opetettu jo aiemmin (15 min). Oppilaat tekivät työselostukset omalla ajallaan (kuten he tekisivät myös ilman wiki-kokeilua). Oppilaille annettiin aikaa työselostusten tekemiseen noin kaksi viikkoa. Kun se oli kulunut, oppilaita pyydettiin kommentoimaan wikiin toisen ryhmän työtä. Tähän annettiin aikaa kaksi päivää. Lopuksi opettaja kommentoi kaikki työt (wikiin). Viimeiseksi 1. kurssilaisia pyydettiin vielä lisäämään wikiin omat kommenttinsa wikin käytöstä. Tähän annettiin aikaa muutama päivä. Kaikki vaiheet suoritettiin siis normaalisti kurssien aikana.

## Osahankkeen tekniset vaatimukset

- Käytimme Helsingin yliopiston Confluence-pohjaista wikiä, jonne oppilaat pääsivät helposti koulusta aiemmin saamallaan tunnuksilla.

- Oppilailla on oltava vapaa-ajallaan käytössään tietokone. Myös koulun tietokoneita on mahdollista hyödyntää.
- Videokamera (kokeilussa käytettiin lopulta opettajan omaa videokameraa ja omaa kannettavaa tietokonetta, koska niiden käyttö oli ennalta tuttua)
- Jokin videon käsittelyyn sopiva ohjelmisto. Tässä kokeilussa käytettiin Microsoft Expression Encoder –ilmaisohjelmaa, jolla muunnettiin videot Microsoftin videoformaattiin kameran käyttämästä formaatista ja pienennettiin videon resoluutiota tiedostokoon pienentämiseksi. Tässä vaiheessa opettaja tukeutui tuttavien apuun, jolla oli kokemusta videoiden käsittelystä.

### Osahanke ja opetusharjoittelu/harjoittelijat

Periaatteessa toiminta oli suunniteltu niin, että opetusharjoittelijat voisivat tarvittaessa hyödyntää wikiä suoraan omilla harjoitustunneillaan. Käytännössä harjoitustuntien aiheet olivat sellaisia, että niistä ei ollut järkevää toteuttaa laajaa kokeellista työtä selostuksineen. Harjoittelijoille kuitenkin kerrottiin wiki-kokeilusta ja sen tuloksista.

### Osahankkeen sovellettavuus muulle

Toiminta soveltuu lukioon erinomaisesti. En lähtisi toteuttamaan juuri tällaista kokeilua peruskoulun yläluokilla, mutta voisin teettää peruskoululaisilla jonkin pienemmän mittakaavan projektin wikissä. Erityisesti kuvaajien tekeminen ja liittäminen oli joillekin lukiolaisillekin hankalaa, mutta perustekstin tuottaminen wikissä oli helppoa.

### Mikä onnistui, mikä ei?

- Tulokset ovat opettajan näkökulmasta hienoja: kaikki ryhmät saivat tehtyä upeat työselostukset. Vain kaksi työparia ei saanut liitettyä kuvaajia tekstin sekaan, ja he toimittivat kuvaajat paperilla.
- Poissaolojen käsittely helpottui: Yksi oppilas oli mittaustentekohetkellä sairaana. Hänelle ei kuitenkaan tarvinnut järjestää koevälineistöä esille uudelleen, vaan hän pystyi katsomaan muiden ryhmien mittaustulokset wikiin liitetyiltä videoilta ja käyttämään näitä tuloksia työselostuksensa pohjana.
- Eroa wikin käytössä tai työselostusten laadussa ei pakollisten kurssien ja valinnaisen kurssin välillä havaittu.
- Palautetta kerättiin myös oppilailta: Opettaja pyysi 1. kurssien oppilaita laittamaan wiki-kokemuksistaan plussaa ja miinusta suoraan wikiin. Oppilaat olivat kokeneet nimenomaan kuvaajien ja kaavojen liittäminen hankalaksi. Hyvänä pidettiin sitä, että selostusta voitiin tehdä milloin vain kotoa käsin.
- Videoiden käsittely oli työlästä opettajalle, ja siinä tarvittiin kokeneemman tuttavien apua.

-Selostusten kommentointi opettajan osalta helpottui ja nopeutui: Työselostuksissa esiintyy tyypillisesti tietynlaisia virheitä (esim. yksiköt puuttuvat, mittausvirheiden esittely on puutteellista jne.). Opettaja voi wiki-komentoinnissa copy-pastata saman korjaustekstin useaan selostukseen, eikä samaa lausetta tarvitse siis kirjoittaa moneen kertaan erikseen käsin.

### Kehitysideat jatkoa varten

Fysiikan opetuksen tavoitteiden kannalta jatkokehittelyä ei juuri tarvita. Sen sijaan kehittävää on teknisen toteutuksen osalta: Fysiikan työselostuksia varten Confluence-ympäristöön olisi saatava parempi tuki kuvien ja erityisesti kaavojen lisäämiseksi (nyt esimerkiksi kaavan lisäämiseksi tarvitaan noin kahdeksan vaihetta). Myös videoiden lisääminen on turhan hankalaa. Kameran tallentavat videokuvaa eri kokoihin ja formaatteihin, josta niiden avaaminen luotettavasti on vaikeaa. Joku YouTubeen kaltainen helppo videoiden jako- ja katseluympäristö olisi tarpeen, jotta videoiden jako tällä tavalla olisi mielekästä.

Suoran tekstin ja peruskuvien suhteen wikin käyttö on helppoa ja suoraviivaista. "Eksoottisemman" median lisääminen on turhan työlästä.

### Yhteystiedot

Taina Makkonen  
Fysiikan ja kemian lehtori  
Helsingin yliopiston Viikin normaalikoulu  
[taina.makkonen@helsinki.fi](mailto:taina.makkonen@helsinki.fi)  
0400-616751

Linkki wikiin:

<https://wiki.helsinki.fi/display/~tkmakkon@helsinki.fi/Fysiikka%20-%20Viikin%20norssi%20-%20Taina%20Makkonen>

(Vaatii sisäänkirjautumisen HY:n järjestelmään)