

Portfolio

of Marita Liukku
collected by Tuula Keinonen
with the permission of Marita

A Female Physics and Chemistry Teacher
in the CPD Programme 2011-2012

Learning environments modified or created by Marita and her experiences of them

Marita modified the module "Whom to blame?" from the version which Ilpo Jäppinen and Kari Sormunen in the Finnish PROFILES team modified from the PARSEL-module (see www.uef.fi/profiles: CSI Joensuu), to the context of her own town and teaching. After this first module she started to create two new modules "Energy" and "Heat capacity". She uploaded them to Moodle and stated:

Wonderful. I managed to complete all the three modules which I modified or created, to be ready to upload to Moodle that all can see them. I felt that I could revise the work on and on. And certainly I will revise them in future. These experiments will surely not be unique, because I can hardly wait next term that I can use these once again. Yet I hope to get for the CSI investigators computer-assisted measurement equipment...

After piloting CSI Savonlinna Marita wrote to Moodle:

This study module I piloted in autumn with eight graders. We added drama to the original version. In scenario stage, we staged a street in a classroom in which the accident happened. In decision making stage, the classroom changed to be a courtroom, where it was discussed who finally, was the guilty party. The students liked to play their roles. In this way, law knowledge was integrated in physics, because before the trial the judge, prosecutor and lawyers had to familiarize with the road traffic law that the guilt could be justified through the paragraphs of the law, besides the physics calculations.

When she had piloted the learning environment 'Heat capacity' she reported:

Scenario could be revised. It is not yet interesting and simple enough, even though I got it by Power Point to look and hear better than in paper. Give me good hints how to improve it. The students gave quite good and realizable ideas how to investigate the issue. We changed, with part of the groups, the experiment 'Water and iron' to 'Water and stone' experiment', it means we substituted iron piece with stone piece. It worked well. The seventh graders have still challenges in physics calculations, but we have exercised to do them. I did not have time to create new and for this issue better problems but I have to work with them in future. In group working we used roles. In that way all students were working. These roles I have used earlier in mathematics lessons and they work well.

After piloting the learning environment 'Energy' (Which energy forms will be supported in EU during the next 20 years?) she reported:

Decision making culminated with a fictive meeting of EU energy commission in which it was decided which energy form will be supported in EU during the 20 next years. The cocktail event before the meeting, gave for the students additional enthusiasm. The students had well clarified not only their own energy form but also other forms and the debate about the superiority of the energy forms went on eloquently. The use of the roles in this context succeeded well. The teacher also had own role and it motivated students in representing their own roles. Everybody, as called, staked themselves.

The ‘Energy’ learning environment which Marita created follows.

Profiles-opiskelumateriaalia - Yleiskuvaus



Mitä energiamuotoja
EU:ssa tuetaan seuraavat
20 vuotta?

Luonnontieteet - Fysiikka - 9. luokka

Kehittäjä: Marita Liukku, Mertalan koulu (2011)
<http://www.uef.fi/profiles>

Opiskelukokonaisuuden sisältö

“Mitä energiamuotoja EU:ssa tuetaan seuraavat 20 vuotta?” -opiskelu-kokonaisuudessa oppilaat tutustuvat energiapolitiikkaan ja erilaisten energiamuotojen hyötyihin ja haittoihin. Kukin oppilas saa esitettäväkseen kuvitteellisen roolihahmon, jonka edustamaan energiamuotoon hän perehtyy ja jonka käyttöä hän pyrkii lopuksi käytävässä yhteisessä EU-kokouksessa perustelemaan muille. Oppilaat myös kirjoittavat omasta energiamuodostaan kotona lyhyen tutkielman.

Opiskelukokonaisuuden yleiskuvauksessa, opettajan oppaassa, oppilaan ohjeessa ja liitteissä olevia kuvia voi käyttää opetuskäytössä. Kuvat ovat flickr-kuvapalvelusta, <http://www.flickr.com>, Waqqas Akhtar.

Oppiaine: Fysiikka

Luokka-aste: 9. luokka

Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet (2004, 7.9):

Oppilas oppii:

- työskentelemään ja tutkimaan luonnonilmiöitä turvallisesti ja yhdessä toisten kanssa
- luonnon tutkimisen taitoja, kuten kysymysten tekeminen ja ongelmien hahmottaminen

Keskeisiä sisältöjä:

- lämpö energiamuotona
- sähkömagneettinen induktio ja sen käyttö energian siirrossa sekä sähkön käyttö kotona

Työskentelytavat: Opiskelukokonaisuudessa on itsenäistä tiedonhankintaa, ryhmätyöskentelyä ja draama.

Ehdotus ajankäyttöön: 10 oppituntia, missä yksi oppitunti on kestoaltaan 45 minuuttia.

Työskentelyn tavoitteet: Oppilaan tulisi oppia etsimään tietoa ja arvioimaan sitä. Opiskelukokonaisuuden aikana oppilaan tulisi ymmärtää kuinka sähkö tuotetaan ja keskustella asianmukaisesti energiakysymyksistä.

Liitteet		
1.	Oppilaan ohje	Sisältää tarkemmat tiedot tehtävistä ja ohjeet tehtävien suorittamiseen.
2.	Opettajan ohje	Ohjeita tehtävänasetteluun.

Profiles-opiskelumateriaalia - Opettajan opas



Mitä energiamuotoja
EU:ssa tuetaan seuraavat
20 vuotta?

Luonnontieteet - Fysiikka - 9. luokka

Kehittäjät: Marita Liukku, Mertalan koulu (2011)
<http://www.uef.fi/profiles>

Opiskelukokonaisuuden sisältö

Tässä opiskelukokonaisuudessa perehdytään eri energiamuotoihin ja energiapolitiikkaan roolileikin ja sitä pohjustavan tiedonhaun sekä kotona kirjoitettavan tutkielman avulla. Aluksi oppilaat tutustutetaan aiheeseen nettiuutisen ja ongelmanasettelun kautta, jonka jälkeen tutkivan oppimisen, tiedonhaun ja tutkielman myötä valmistaudutaan lopussa käytävään EU-cocktailtilaisuuteen ja energiapoliittiseen väittelyyn. Opiskelukokonaisuuden lopuksi keskustellaan aiheista yhdessä.

Skenaario

Uutinen netistä: Suomen tukihakemus EU:lta koskien pienpuun energiatukea on hylätty. Käytännössä Suomessa se tarkoittaa puutavaraa, jota ei kannata myydä sahatavaraksi tai selluksi vaan se päätyy hakkeeksi.

[EU-komissio hylkää pienpuun energiatuen](#) (haettu 4.7.2012)

Työskentely vaiheittain

Nämä työskentelyohjeet eivät ole oppilaiden ohjeessa, koska työskentely on pyritty pitämään mahdollisimman avoimena, mutta ne voi halutessaan siirtää sinne pienillä muutoksilla.

Ajatuskartan avulla keskustellaan eri energiamuodoista. Tehtävänä on selvittää miten eri energiamuodoista saadaan aikaan sähköä tai lämpöä, mitkä energiamuodot ovat tulevaisuudessa järkeviä käyttää ja mitä energiamuotoja kannattaa kehittää eteenpäin. Oppilaat roolitetaan arpomalla (roolit liitteessä). Jokainen oppilas saa kuvitteellisen roolihahmon, joka on jonkun EU-maan kansalainen ja ajaa asiantuntemuksellaan jonkun energiamuodon tukemista EU:ssa. Roolit on yritetty rakentaa mahdollisimman ajankohtaisiksi. Maita kannattaa valita sen mukaan, missä tehdään tällä hetkellä isoja energiapoliittisia ratkaisuja. Roolihahmon edustaman energiamuodon merkitys oman maan energiatuotannossa on merkittävä.

Tutkimusvaihe

Oppilaat etsivät kotitehtävänä tietoa omasta energiamuodostaan ja kirjoittavat siitä pienimuotoisen tutkielman. Oppilaalle annettavat tutkielman ohjeet ovat liitteenä. Opettaja tarkastaa tutkielman ja antaa siitä palautetta. Tarvittaessa oppilas täydentää tutkielmaansa. Fysiikan oppitunneilla opiskellaan sähkömagnetismi, induktioilmiö sekä muuntajan ja generaattorin toiminta.

Päätöksenteko

Päätöksenteko siitä, mitä eri energiamuotoja EU:ssa tuetaan seuraavat 20 vuotta, tapahtuu väittelyllä. Väittelytilaisuuden alussa on cocktailtilaisuus, jossa on tarjolla pientä purtavaa ja keskustelu käydään englannin kielellä. Tämän jälkeen aloitetaan kokous. Kokoukselle

valitaan puheenjohtaja ja sihteeri, jotka on voitu sopia jo etukäteen. Jokainen oppilas saa aloituspuheenvuoron, jossa hän esittelee oman energiamuotonsa tutkielmassa etsittyjen tietojen pohjalta sekä perustelee miksi EU:n kannattaisi tukea kyseistä energiamuotoa. Muut osallistujat voivat esittää kysymyksiä. Lopuksi päätetään mitä energiamuotoja, joita voi olla yksi tai useampi sen mukaan mitä kokouksessa päätetään, EU:ssa tuetaan seuraavan 20 vuoden aikana.

Ehdotus opiskelukokonaisuuden ajankäytöksi

Ensimmäinen oppitunti, lähtötilanne ja skenaario

- uutinen netistä
- keskustelua uutisesta
- energiamuotojen esittely ajatuskartan avulla
- ongelman asettelu: Mitä energiamuotoja EU:ssa tuetaan seuraavan 20 vuoden kuluessa?
- arvotaan roolit

Toinen oppitunti, sähkömagnetismi:

- etsitään tutkimustyön avulla mitkä seikat vaikuttavat sähkömagneettin voimakkuuteen
- kotitehtävänä on etsiä tietoa omasta energiamuodosta sekä selvittää mitä eri energiamuotoja käytetään roolihahmon kotimaassa

Kolmas ja neljäs oppitunti, induktio ja muuntajan toiminta:

- demonstraatio induktioilmiön syntymisestä
- etsitään yhteisesti käämiin indusoituvan jännitteen suuruuteen vaikuttavia seikkoja
- oppilastyönä muuntajan toimintaperiaate
- kotitehtäväksi jää kirjoittaa vihkoon generaattorin toimintaperiaate sekä selvittää tutkielmaa varten oman energiamuodon toimintaperiaate

Viides ja kuudes oppitunti:

- käydään generaattorin toimintaperiaate yhdessä läpi
- muuntajademonstraatiot: veden keittäminen, Jaakobin tikapuut ja rautanaulan katkaiseminen
- ohjausta tutkielmien teossa
- kotitehtävänä kirjoittaa tutkielma loppuun

Seitsemäs ja kahdeksas oppitunti:

- tutkielmien palautus opettajalle ja muuntajalaskuja
- Opettaja lukee tutkielmat ja antaa niistä palautetta oppilaalle. Tarvittaessa oppilas täydentää tutkielmaansa.
- Oppilas valmistautuu omaan rooliinsa hankkimalla vielä lisätietoa edustamastaan maasta ja sen energiaratkaisuista. Oppilas miettii etukäteen miten hän esittelee kokouksessa oman energiamuotonsa ja miten hän perustelee muille miksi juuri kyseistä energiamuotoa kannattaisi tukea.

Yhdeksäs ja kymmenes oppitunti, cocktail-tilaisuus ja kokous:

- otetaan rooli päälle
- cocktail-tilaisuus
- EU-komission kokous
- päätöksen tekeminen
- roolien purku, keskustelua kokouksesta ja päätöksestä

Roolit

- Emily De Gucht Belgium, kivihiihi
- Marco Ashton Great Britain, maakaasu
- Valery Jeleva Bulgaria, kivihiihi
- Medina Valbak, Denmark, tuulivoima
- Antonio Almunio, Spain, tuulivoima
- André Claveau, France, ydinvoima
- Mary Geoghegan Ireland, turve
- Victoria Gianelli Italy, vesivoima
- Johann Rudolph Glauber, Austria, kivihiihi
- Borat Damanaki Greece, aurinkoenergia
- Silver Svarthaone, Portugal, vesivoima
- Janusz Zewandowski, Poland, kivihiihi
- Olof Sundström Sweden, vesivoima
- Martina Koch, Germany, bioenergia (bioetanoli/biodiesel)
- Astrid Rybak Norway, öljy
- Jaakko Suomalainen, Finland, biomassa (puu ja hake)
- Anna Vissi, Kypros, aurinko
- Vladimir Makarov, Russia, maakaasu tai öljy
- Grétar Steinsson, Iceland, maalämpö

Työskentelyn arviointi V= välttävä, H= hyvä, E= erinomainen

Aihe	Kriteerit	Pari 1		Pari 2	
Tutkielma	toimintaperiaatteen kuvaaminen				
	hyvien ja huonojen puolien löytäminen				
	aiheen monipuolinen käsittely				
	ulkoasu, kieli				
Tutkimustöiden tekeminen	tavoitteiden ymmärtäminen				
	välineiden turvallinen ja tavoitteellinen käyttö				
	työselostuksen tekeminen vihkoon, johtopäätökset				
Osallistuminen ryhmässä	oman esityksen selkeys				
	toisten aktiivinen kuuntelu				
	perustelujen esittäminen				

Profiles-opiskelumateriaalia - Oppilaan ohje



Mitä energiamuotoja
EU:ssa tuetaan
seuraavat 20 vuotta?

Luonnontieteet - Fysiikka - 9. luokka

Ryhmäläisten nimet:

Työskentelyn lähtökohdat

Tehtävänäsi on selvittää miten eri energiamuodoista saadaan aikaan sähköä tai lämpöä, mitkä energiamuodot ovat tulevaisuudessa järkeviä käyttää ja mitä energiamuotoja kannattaa kehittää eteenpäin. Saat arvalla valitun fiktiivisen roolihahmon, joka on jonkun EU-maan kansalainen ja ajaa asiantuntemuksellaan jonkun energiamuodon tukemista EU:ssa. Selvitä oman energiamuodon toimintaperiaatteet sekä hyvät ja huonot puolet. Kirjoita aiheesta tutkielma. Saat tutkielman tekemistä varten vielä yksityiskohtaisemmat ohjeet. Fysiikan oppitunneilla opiskellaan sähkömagnetismi, induktioilmiö sekä muuntajan ja generaattorin toimintaperiaatteet.

Mitä energiamuotoja EU:ssa tuetaan seuraavat 20 vuotta?

Lukekaa aluksi oheinen teksti.

EU-komissio ei hyväksy pienpuun energiatukea

EU-komissio ei aio hyväksyä pienpuun energiatukea, jota Suomessa on tarkoitus alkaa maksaa puunkorjuusta. Eduskunta hyväksyi vuosi sitten tuen, mutta laki lähetettiin komissioon hyväksyttäväksi. Sieltä odotettiin myönteistä päätöstä jo viime syksynä, jotta tukea olisi voitu alkaa maksaa tämän vuoden alusta lähtien. Nyt komissio on kuitenkin kaatamassa lain, koska EU-valtiotukisääntöjen mukaan tuki täytyy kohdistaa lämpövoimalalle eikä se saa valua sieltä raaka-aineisiin saakka.

Maa- ja metsätalousministeri Jari Koskinen (kok.) vahvistaa tiedon. Hänen mukaansa komissio ei tule antamaan lupaa energiatuelle, joten Suomi voi vetää hakemuksensa pois. Koskisen mukaan hallitus pohtii tällä viikolla, onko energiapuulle mahdollista järjestää tukea jollain muulla tavalla. Asiaa selvittävät maa- ja metsätalousministeriö sekä työ- ja elinkeinoministeriö.

Metsätaloustuottajia edustava MTK on tilanteesta harmissaan.

EU asettaa itse tavoitteita uusiutuvalle energialle, mutta ei hyväksy keinoja, joilla siihen päästäisiin, sanoo MTK:n asiantuntija. Hänen mukaansa raaka-aineelle maksettava energiatuki on huomattavasti tehokkaampi kuin esimerkiksi tuulivoiman ja pienpuun syöttötariffit. Syöttötariffi tarkoittaa energiantuottajan takuuhintaa.

Energiapuutukea tarkoitus maksaa 6-9 euroa kuutiometriltä

Suomessa metsäteollisuus vastustaa energiapuulle maksettavaa tukea, koska se lisää puun kysyntää. Paperiyhtiöt kilpailevat samasta puusta kuin energiayhtiöt, ja kysynnän kasvu nostaa puun hintaa. Energiatuki päättyi EU-komission käsittelyyn siksi, että metsäteollisuuden etujärjestö Metsäteollisuus ry valitti asiasta.

Lähde: www.verkkouutiset.fi, 22.2.2012

Työskentely

Opettaja ohjeistaa työskentelyn erivaiheet.

Sähkömagnetismi

- etsitään tutkimustyön avulla mitkä seikat vaikuttavat sähkömagneetin voimakkuuteen
- kotitehtävänä on etsiä tietoa omasta energiamuodosta sekä selvittää mitä eri energiamuotoja käytetään roolihahmon kotimaassa

Induktio ja muuntajan toiminta

- demonstraatio induktioilmiön syntymisestä sekä etsitään yhdessä käämiin indusoituvan jännitteen suuruuteen vaikuttavat seikat
- oppilastyönä muuntajan toimintaperiaate
- kotitehtäväksi jää kirjoittaa vihkoon generaattorin toimintaperiaate sekä selvittää tutkielmaa varten oman energiamuodon toimintaperiaate

Generaattorin toimintaperiaatteen käyminen yhdessä läpi

- muuntajademonstraatiot (veden keittäminen, Jaakobin tikapuut ja rautanaulan katkaiseminen)
- ohjausta tutkielmien teossa
- kotitehtävänä kirjoittaa tutkielma loppuun

Tutkielma energian tuottamisesta

Selvitä seuraavat asiat annetusta energiamuodosta.

1. Voimalaitoksen rakenne: Kerro mistä osista voimalaitos koostuu ja mikä merkitys kullakin osalla on. Liitä työhösi kuva, joka auttaa hahmottamaan paremmin voimalaitoksen kokonaisrakennetta.
2. Voimalaitoksen toimintaperiaate: Kerro kuinka voimalaitos tuottaa sähköä/energiaa. Tämä kappale voi olla osana voimalaitoksen rakennetta.
3. Energiamuodon hyvät puolet: Mitkä ovat tämän voimalaitostyyppin hyvät puolet? Vertaile hyviä puolia toisiin voimalaitostyyppeihin. Jos olisit tämän voimalaitoksen johtaja, miksi suosittelisit ihmisiä ostamaan juuri tällä tavalla tuotettua sähköä/energiaa?
4. Energiamuodon huonot puolet: Mitkä ovat tämän voimalaitostyyppin huonot puolet? Vertaile huonoja puolia toisiin voimalaitostyyppeihin.
5. Hyvien ja huonojen puolien vertailussa kannattaa kiinnittää huomiota mm. polttoaineen saatavuuteen, riittävyteen, hintaan, ympäristövaikutuksiin ja jätahuoltoon.
 - Edellisten lisäksi voit halutessasi lisätä työhön tietoa historiasta, missä päin maailmaa tämä energiamuoto on yleisintä, mikä on tämän energiamuodon osuus Suomen energiankulutuksesta jne.

Kirjoita aiheesta kirjallinen esitelmä, jonka pituus on vähintään kolme sivua, otsikkosivu ja kaksi tietosivua. Työ arvioidaan numerolla. Viimeinen palautuspäivä on (opettaja määrää).

Päätöksenteko

Päätöksenteko siitä, mitä eri energiamuotoja EU:ssa tuetaan seuraavat 20 vuotta, tapahtuu väittelyllä. Väittelytilaisuuden alussa on cocktailtilaisuus, jossa on tarjolla pientä purtavaa ja keskustelu käydään englannin kielellä. Tämän jälkeen aloitetaan kokous. Kokoukselle valitaan puheenjohtaja ja sihteeri. Saat aloituspuheenvuoron, jossa esittelet edustamasi energiamuodon tutkielmassa etsittyjen tietojen pohjalta sekä perustelet miksi EU:n kannattaisi tukea kyseistä energiamuotoa. Muut osallistujat voivat esittää kysymyksiä. Lopuksi päätetään mitä energiamuotoja EU:ssa tuetaan seuraavan 20 vuoden aikana.

Kokeellisen työskentelyn ja johtopäätöksen esittely

INVITATION TO THE MEETING

You are invited to attend a meeting of EU energy commission on Monday (Day)th of (Month) (Year) at (time) in Brussels. This meeting has to decide which forms of energy will be supported in the EU for the next 20 years.

Brussels on the (Day) th of (Month) (Year)

Michele Baroso
Director of EU energy commission

EU-komission kokous

Paikka: Bryssel, Belgia

Aika: Ma 16.4.2012 klo 13.30

Läsnä:

Emily De Gucht, Belgium, kivihiili

Marco Ashton, Great Britain, maakaasu

Valery Jeleva, Bulgaria, kivihiili

Medina Valbak, Denmark, tuulivoima

Antonio Almunio, Spain, tuulivoima

André Claveau, France, ydinvoima

Mary Geoghegan, Ireland, turve

Victoria Gianelli, Italy, vesivoima

Johann Rudolph Glauber, Austria, kivihiili

Borat Damanaki, Greece, aurinkoenergia

Silver Svarthaone, Portugal, vesivoima

Janusz Zewandowski, Poland, kivihiili

Olof Sundström, Sweden, vesivoima

Martina Koch, Germany, bioenergia
(bioetanoli/biodiesel)

Astrid Rybak, Norway, öljy

Jaakko Suomalainen, Finland, biomassa (puu
ja hake)

Anna Vissi, Cyprus, aurinkoenergia

Vladimir Makarov, Russia, maakaasu tai öljy

Grétar Steinsson, Iceland, maalämpö

Esityslista

1. Kokouksen avaus
2. Kokouksen järjestäytyminen
Valitaan kokoukselle puheenjohtaja, sihteeri ja kaksi pöytäkirjan tarkastajaa, jotka toimivat tarvittaessa myös ääntenlaskijoina.
3. Kokouksen laillisuus ja päätösvaltaisuus
4. Energia-asiantuntijoiden esitykset
Valmistaudu esittelemään lyhyesti edustamasi energiamuodon hyvät ja huonot puolet (tutkielma/apupaperi saa olla mukana). Esitä painavat perustelut miksi juuri tätä energiamuotoa tulisi tukea.

Etsi tietoa edustamasi maasi energian käytöstä ja siihen liittyvistä vahvuuksista ja ongelmista. Ota selvää kuinka suurta osuutta oma energiamuotosi edustaa EU:n energiatuotannossa.
5. Keskustelua aiheesta mitä energiamuotoja EU:ssa tuetaan seuraavan 20 vuoden aikana
Tunne vastustajasi. Tutustu myös muihin energiamuotoihin selvittämällä niihin liittyviä ympäristökysymyksiä, energian riittävyyttä, hintaa, jne. Valmistaudu esittämään muille energia-asiantuntijoille kysymyksiä ja varaudu vastaamaan sinulle esitettyihin kysymyksiin.
6. Päätös
Päätetään mitä energiamuotoja EU:ssa tuetaan seuraavan 20 vuoden aikana.
7. Kokouksen päättäminen

Energia opintokokonaisuuden itsearviointi

Arvioi omaa työskentelyäsi energia opintokokonaisuuden aikana. Jokaisesta kohdasta voi saada 0-6 pistettä. Maksimipistemäärä on 60. Opettaja arvioi työskentelyäsi samanlaisella lomakkeella ja antaa sen perusteella numeron tästä aihealueesta.

Arvioinnin kohde	Arvioinnin perusteet	Pisteet
1. Tutkielma	toimintaperiaatteen kuvaaminen	
	hyvien ja huonojen puolien löytäminen	
	aiheen monipuolinen käsittely	
	ulkoasu, kieli	
2. Tutkimustöiden tekeminen (muuntajatyö)	tavoitteiden ymmärtäminen	
	välineiden turvallinen ja tavoitteellinen käyttö	
	työselostuksen tekeminen vihkoon, johtopäätökset	
3. Osallistuminen ryhmässä (EU komission kokous)	oman esityksen selkeys	
	toisten aktiivinen kuuntelu	
	perustelujen esittäminen	

Self-reflection after the CPD Programme collected from the responses in the feedback questionnaire

When asking, after the piloting of the three modules, what is the most important thing you have learned, realized or experienced, Marita answered that the three stages of the working and particularly the importance of scenarios were the most important. She had learned about her own teaching that after trying first time properly drama, she felt it positively. The students had acknowledged that the teacher staked her totally “in the game”. She felt that the creation of the scenarios had been difficult; how to get them to be really fascinating for students and awake enthusiasm. She had overcome the challenges by discussing with the colleagues: in that way teaching becomes best ennobled.

Marita thought, in answering the questionnaire, that she certainly will create in future larger entities, instead of delivering small facts. At least hopefully, she stated and continued: I try to start from scenarios.

Marita told that they (at school) are used to tell each other what they are doing during the lessons, and to present in meetings with teachers of same subjects the new projects. She told: I hope next year so many teachers as possible will try these modules because the students seemed in corridors to blow one’s own trumpet for other groups what we had done.

She also had the feeling that the work community could benefit from her knowledge. She wanted to share the three stage thinking. It was her quite new and she thought that it seemed to work well in teaching.

Concerning the scientific and technological knowledge, Marita assessed that she is in the moderate level when in the ability to start teaching with events which are significant for students and to guide students for argumentation about socio-scientific issues. She perceived that she is able to promote both thinking and working skills of students as well as pondering of values in science education, in the moderate level too. But she thought that she is able very well to recognize the context-based approach in teaching.

Concerning inquiries in science education she thought also that she is in the moderate level in the following skills: create challenging inquiry questions which motivate students; guide students who direct their inquiries in the issues which are unknown for her. She felt that learning environment knowledge and skills she has, is also in the moderate level: ability to teach students-centred; guide students to different group working forms (making experiments, role plays, debate etc.); plan both science teaching and learning material to be interesting for students; guide students to perceive science learning as useful for life and lifelong learning; guide students to use problem solving strategies; offer students motivating challenges suitable for their skills.

Related to motivation, Marita perceived that she can: guide students to see science studies positively; promote students intrinsic motivation in science lessons; choose themes which are significant for students; promote students creative thinking; promote students power of reasoning and decision making skills; and to answer students’ difficult questions related to socio-scientific issues.

In the self-reflection, she perceived that she is able to modify study modules which promote, as powerful as possible, students’ learning and guide at the same time several student groups investigating different questions. She perceived that she is in moderate level able to mentor:

able to promote other teachers' teaching in the professional network and to create feedback tools based on knowledge, skills, attitudes and values.

But when Marita evaluated her teaching, she perceived that the students did not perceive scenario as being interesting, it was not relevant for the students, studying did not interest students, inquiry was not relevant for students, assessing the different stages of working does not respond how students have proceeded, students content knowledge did not increase, but decision making stage was successful, there was enough time for studying and she will use the module once again.

Comments from the member of the PROFILES team

Marita has been whole time during the CPD Programme very interested in the three stage model. She started as most of our teachers with the existing module (CSI) modifying it for her purposes. The second learning environment, 'Heat', was very different from PARSEL or other PROFILES modules. Heat capacity as a theme is very challenging. However, she managed to get quite a good entity. As she states, it should be revised, but the idea is good. The 'Energy' learning environment is maybe the best created by the Finnish PROFILES teachers. The scenario is European wide and very actual. The inquiry stage involves experiments which are well linked to the problem. Decision making in the meeting after cocktail party really challenges the students. In the module, English and Geography are integrated in the Physics. The 'Energy' module is very good learning environment.

After the first year, Marita started with her colleagues who also participated PROFILES CPD-Programme, to tell about the three stage model in her school. They presented their ideas to both primary and lower secondary school peers. Next year they created together with other teachers 'Food' learning environment. And it seems that they are continuing PROFILES teaching.