



Oppimisen tulevaisuus

Jorma Enkenberg
Professori (emeritus)
Savonlinna

Tulevaisuuden koulu - oppiminen ja opiskelu muutoksessa, Kuopio 29.2.2014

Miksi oppimisen (ja opetuksen) on muututtava?

Millaista osaamista tulevaisuudessa tarvitaan?

Minkälaista on oppiminen tulevaisuudessa?



Tulevaisuuden koulu - oppiminen ja opiskelu muutoksessa, Kuopio 29.2.2014

Koulujärjestelmä kriisiytyy...

The School Cliff: Students' Engagement Drops Over Time
The Gallup Student Poll

■ % Engaged



| Level | % Engaged |
|-------------------|-----------|
| Elementary School | 76 |
| Middle School | 61 |
| High School | 44 |

The survey used [five measurements of engagement](#): "I have a best friend at school"; "I feel safe in this school"; "My teachers make me feel my schoolwork is important"; "At this school, I have the opportunity to do what I do best every day"; and "In the last seven days, I have received recognition or praise for doing good schoolwork."

<http://thegallupblog.gallup.com/2013/01/the-school-cliff-student-engagement.html>

Tulevaisuuden koulu - oppiminen ja opiskelu muutoksessa, Kuopio 29.2.2014

Suomalaislapset viihtyvät koulussa huomoinnista eurooppalaiset keskimäärin. Ilmiö ei ole yksiselitteinen, mutta yksi vaikuttava tekijä voi olla kulttuurillemme tyypillinen tapa puhua koulusta negatiivisesti.

Vaikka suomalaislasten oppimistulokset ovat kansainvälisesti vertailtuna huippuluokkaa, viihtyy yllättävän moni oppilas koulussa huonosti. Lähes 40 maan vertailussa Suomi jää heikoimpaan kolmannekseen, kun oppilailta kysytään, pitävätkö he koulusta. Esimerkiksi muissa Pohjoismaissa koulusta pidetään selvästi enemmän kuin meillä.

Maija Luotonen
<http://www.tesso.fi/artikkeli/voiko-koulussa-viihty>
TESSO (14.3.2013)
Tutkimusraportti julkaistu 2012

Tulevaisuuden koulu - oppiminen ja opiskelu muutoksessa, Kuopio 29.2.2014



AJAN ILMIÖITÄ

Kosketusvuorovaikutus (uusi kehollinen vuorovaikutus ympäristön kanssa)

Tulevaisuuden koulu - oppiminen ja opiskelu muutoksessa, Kuopio 29.2.2014



Digitaalet pelit (uudet konstruktivistiset pelit vrt. Minecraft ja LEGO)

Tulevaisuuden koulu - oppiminen ja opiskelu muutoksessa, Kuopio 29.2.2014

Make: Electronics Workshop Craft Science Home Art & Design

Maker Shed Store Projects Blog Videos Events Education Maker Pro Contribute Books Magazine

Find all your DIY electronics in the MakerShed → 3D Printing, Kits, Arduino, Raspberry Pi, Books & more! SHOP NOW

FLIGHT OF THE DRONES

WEEK

READY TO FLY YOUR OWN? SEE OUR EDITOR FAVORITES!

Drone Photography
Create 3D models with drone photography.

- Great Drone Aerial Videos
- MAKE's Drone Fly-Is
- 3D Robotics' Chris Anderson on the Future of Consumer Drones

SEE ALL OF OUR COVERAGE!

Tekemisen renessanssi (maker movement)

Tulevaisuuden koulu - oppiminen ja opiskelu muutoksessa, Kuopio 29.2.2014

Tämäkin ajan ilmiö...

ILTA-SANOMAT Sunnuntai 26.1.2014

Etusivu Uutiset Viihde Urheilu Sää ISTV Talous Lifesty

OAJ: jopa pyyhkekumit puolitetaan - kouluissa karuja säästöjä

Käsityötunneilla ei saa enää tehdä pitkiä housuja vaan shortseja

Kuinka säästöt näkyvät lasten kouluissa - ota osaa keskusteluun

OPETUS 15:43 Kuntien säästökuurit näkyvät karulla tavalla suomalaisten koulujen päivittäisessä arjessa. Lue lisää >

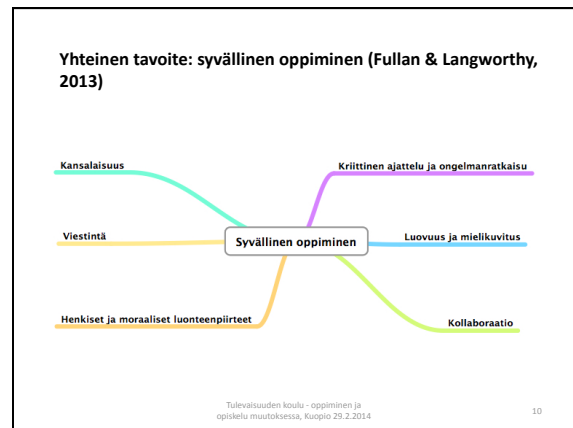
Mitä meidän tulisi voida tehdä?

Hyväksyä peruslähdekohta: koulumme ja koulujärjestelmämme ovat osa globaalia systeemiä (teknologinen kehitys-> koulut osaksi globaalia opetus - ja kasvatusjärjestelmää; globaali kumppanuusajattelu -> edessämme olevien poliittisten ja maapallomme tulevaisuutta koskevien ongelmien ratkaisu on mahdollista)

Rakentaa yhteiset tavoitteet kouluopetukselle ja -kasvatukselle.

Ja sitten ... opettaminen ja oppimistoiminta tulee ankkuroida elinvoimaiseen tietoon siitä, miten ihminen tulee tietämään asioita ja miten hän oppii.

Tulevaisuuden koulu - oppiminen ja opiskelu muutoksessa, Kuopio 29.2.2014



| | | |
|--|---|--|
| <p>Kansalaisuus</p> <ul style="list-style-type: none"> Tieto globaalista Herkkyys ja kunnioitus mitä kulttuureja kohtaan Osallistuminen kestävä kehityksen edistämiseen <p>Henkiset ja moraaliset luonteenpiirteet</p> <ul style="list-style-type: none"> Rehellisyys Itsesääteily Vastuullisuus Sitkeys Empatia Itseluottamus Omasta hyvinvoinnista huolehtiminen Työasuuntauneisuus Elämisen (arjen) taidot | <p>Kriittinen ajattelu ja ongelmanratkaisu</p> <ul style="list-style-type: none"> Projektin suunnittelu Projektin toteutus Ongelman ratkaisu Päätöksenteko Digitaalisten työvälineiden hyödyntäminen <p>Kollaboraatio</p> <ul style="list-style-type: none"> Toisilta oppiminen Toisille jakaminen Toisen ajatuksen tai ehdotuksen edelleen kehittäminen Verkostoituminen Myötäeläminen Yhteenkuuluvuuden tunteminen | <p>Viestintä</p> <ul style="list-style-type: none"> Suullinen viestintä Kirjallinen viestintä Digitaalisten työvälineiden käyttö Taito kuunnella <p>Luovuus ja mielikuvitus</p> <ul style="list-style-type: none"> Taloudellinen ja sosiaalinen yritylläisyys Uusien ideoiden tavoittelu ja tuottaminen Toiminnan johtaminen |
|--|---|--|

Syväliiseen oppimiseen yhdistyvät taidot; ns. 21. vuosisadan taidot (Fullan & Langworthy, 2013)

Tulevaisuuden koulu - oppiminen ja opiskelu muutoksessa, Kuopio 29.2.2014

Mitä on oppiminen?

Tieteellinen tutkimus joutuu aina valitsemaan näkökulman/tiedonalueen, josta se lähestyy ilmiötä.

Oppimistutkimus: oppiminen on joko kehollinen, mielellinen tai sosiaalinen ilmiö.

Tulevaisuuden koulu - oppiminen ja opiskelu muutoksessa, Kuopio 29.2.2014

Lähtökohtana keho – behavioristiset oppimisteoriat

Mielenkiinto ulkoisesti havaittavissa oppimistoiminnoissa ja tapahtumissa
Oppimistoiminta= tehtävien ohjeistettu suorittaminen
Tekemällä asioita ja suorittamalla tehtäviä opitaan
Tavoite: virheetön suoritus
Virheistä ei ”tykätä”
Tunnusomaista: ositetujen ja asteittain vaikeutuvien tehtävien suorittaminen
Ajattelu: mielen ulkopuolella ”mind in the body”.

Tulevaisuuden koulu - oppiminen ja opiskelu muutoksessa, Kuopio 29.2.2014

13

Lähtökohtana mieli – kognitiiviset oppimisteoriat

Tietämään tuleminen on mielen sisäinen prosessi
Oppimistoiminnoissa korostuu katseilta piiloon jäävä ajattelutoiminta
Ajatteluun ohjaaminen: ”reflection for”, ”reflection in” ja ”reflection on”
Em:t nk. geneerisiä ajattelun taitoja vrt. spesifit, tiedonalueeseen liittyvät taidot
Tavoite: periaatteellinen ja hiljainen tieto, joka ominaista taitavalle suoritukselle ja asiantuntijalle
Tunnusomaista avoimet ja ajattelua vaativat oppimistehtävät, avoimet oppimisympäristöt, kokeilu ja tutkiminen
Ajattelu: ”mind in the brain”

Tulevaisuuden koulu - oppiminen ja opiskelu muutoksessa, Kuopio 29.2.2014

14

Lähtökohtana sosiaalinen - a) situationaalis-kognitiiviset oppimisteoriat

Oppiminen on kontekstia jäsentävää toimintaa
Korostus on tilanteissa, joissa tieto on piiloutuneena ja missä se selittää ilmiön käyttäytymistä
Pyrkii ratkaisemaan ”transfer”-ilmiön (tiedon hitausominaisuus).
Tiedon ja sen soveltamisen oppiminen tapahtuu samanaikaisesti (nrt. normaalisti hierarkia: perustieto ja – taito -> niiden soveltaminen)
Tunnusomaista oppimisessa ongelma- ja ilmiökeskeisyys sekä projektioppiminen
Ajattelu: ”mind in the context”.

Tulevaisuuden koulu - oppiminen ja opiskelu muutoksessa, Kuopio 29.2.2014

15

Lähtökohtana sosiaalinen - b) sosiokulttuuriset oppimisteoriat

Tietämään tuleminen merkitsee liittymistä yhteisöön
Oppimisessa korostuu työvälineiden ohjaama ja tukema yhteisölle ominaisten käytänteiden omaksuminen
Tavoitteena on omaksua yhteisölle (asiantuntijayhteisölle) ominaisia ajattelu- ja toimintamalleja
Oppimisessa korostuvat vuorovaikutukset, merkitysneuvottelut, yhdessä tapahtuva toiminta sekä työskentely koulun, kodin ja niiden ulkopuolisten yhteisöjen muodostamassa ekosysteemissä
Ajattelu: ”mind in the socio-cultural practices”.

Tulevaisuuden koulu - oppiminen ja opiskelu muutoksessa, Kuopio 29.2.2014

16

Ongelmia – tähän asti (vrt. 21. vuosisadan oppimistavoitteet; syvälinen oppiminen)

| Oppimisteoreettinen näkökulma | Sen keskeinen ongelma |
|--|---|
| Behaviorismi | Ajattelun ja aitojen ongelmien ratkaisu |
| Kognitivismi | Opitun tiedon ja taidon soveltaminen |
| Situationaalinen kognitivismi | Abstrahointi/opitun käsitteellistäminen |
| Sosiokulttuurinen tulkinta oppimisesta | Kulttuuristen käytänteiden uusiutuminen |

Tulevaisuuden koulu - oppiminen ja opiskelu muutoksessa, Kuopio 29.2.2014

17

Ihmiskäsitys (John Seely Brown, 2013)

- Ihmisen kolme olemusta
- Tietävä ihminen (homo sapiens)
 - Tekevä ihminen (homo faber)
 - Leikkivä ihminen (homo ludens)



Kasvatuksessamme soveltamamme tulkinta ihmiskäsityksestä tarvitsee päivityksen (vrt. ajan nousevat ilmiöt)

Kaikkien kolmen em:n tulisi olla tasapainoisessa suhteessa

Tulevaisuuden koulu - oppiminen ja opiskelu muutoksessa, Kuopio 29.2.2014

18

Osallistava oppiminen (participatory learning)

Tarjooa tilaisuuksia harjoitella uutta luovaa, innovatiivista toimintaa yhdessä tapahtuvan ilmiöiden tutkimisen ja ongelmien ratkaisun kautta

Oppimistoiminnan mahdollistajia: uudet mediat, teknologiset (henkilökohtaiset sekä yhteisölliset) työvälineet sekä kehittyvät kulttuuriset käytänteet

Niin oppilaat kuin opettajat jakavat tietonsa ja taitonsa sekä pyrkivät oppimaan toisiltaan

Oppimistoiminnan lähtökohdista ovat oppilaiden kiinnostus sekä identiteetti

Korostus tiedolla leikkimisessä ja työskentelyssä sekä yhteiskehittelyssä.

Oppimisen konteksti: koulun, kodin ja niiden ulkopuolisen maailman muodostama ekosysteemi

Ajattelu: "thinking in redesigning".

Tulevaisuuden koulu - oppiminen ja opiskelu muutoksessa, Kuopio 29.2.2014

19

SOLE (Self-organizing learning environment, Sugata Mitra) –

Miksi SOLE?

- Työn ja teknologisen maiseman muutos edellyttää, että lapsemme oppivat tekemään suuria kysymyksiä (Kuten: Mikä on sielu? Osaako eläin ajatella? Miten ruoansulatus toimii?)

SOLE ja oppiminen:

- "Education is a self-organizing system where learning is an emergent phenomena"



Tulevaisuuden koulu - oppiminen ja opiskelu muutoksessa, Kuopio 29.2.2014

SOLE:n taustalla olevia uskomuksia

Oppiminen on oppijälähtöistä ja yhteisöllistä

Ihmettely ja uteliaisuus johtaa oppimiseen

Oppiminen edellyttää avoimuutta kokeilla ja tehdä virheitä

Lapsi on luontaisesti kriittinen ja nopeasti oppiva

Oppiminen tarvitsee rohkaisua sekä kärsivällisyyttä (myös opettajalta)

Tulevaisuuden koulu - oppiminen ja opiskelu muutoksessa, Kuopio 29.2.2014

21

SOLE:n soveltama opetusmalli käsittää kolme vaihetta:

- 1) Tutkimukseen ohjaavan kysymyksen esittäminen (5 min)
- 2) Kysymyksen tutkiminen ja vastauksen etsintä (40-50 min)
- 3) Koonti (10-20 min)



Tulevaisuuden koulu - oppiminen ja opiskelu muutoksessa, Kuopio 29.2.2014

22

SOLE opettaa oppilaille

- Oppimisen omistajuutta
- Luetun ymmärtämistä, lukutaitoa, yleistä käyttäytymistä, kieltä, luovuutta ja taitoa ratkoa ongelmia
- Valmistaa elinikäiseen oppimiseen
- Edistää asioiden mieleen painumista
- Kehittää yhteisöllisen toiminnan taitoa
- Luottamus opettajien ja vanhempien välillä paranee
- Sitoutuminen oppimiseen paranee
- Oppimisesta tulee hauskaa

Tulevaisuuden koulu - oppiminen ja opiskelu muutoksessa, Kuopio 29.2.2014

23

SOLE opettaa opettajille

- Tekemään hyviä kysymyksiä
- Paljastaa oppilaista kiinnostavia asioita
- Madaltaa hierarkioita
- Paljastaa oppilaiden oppimisen rajoja
- Tekee opettamisesta hauskaa

Tulevaisuuden koulu - oppiminen ja opiskelu muutoksessa, Kuopio 29.2.2014

24

Turin, Italy | 2009



Sugata Mitra traveled to a school in Turin, Italy, where the kids couldn't speak English. Not being able to speak Italian himself, he wrote on the board in English: "How did the dinosaurs die?" Within twenty minutes, the kids translated the sentence and answered the question in both languages.

Next, in English, he asked, "Who is Pythagoras and what did he do?" This question proved a little trickier for the ten-year-olds, but in a few minutes, right-angled triangles began to appear on the screen, bringing shivers to Sugata's spine as he was informed that he spelled Pythagoras wrong and the kids spelled the philosopher and mathematician's name for Sugata in Italian.

Tulevaisuuden koulu - oppiminen ja opiskelu muutoksessa, Kuopio 29.2.2014 25

Design-suuntaunut pedagogiikka (DOP)

Taustaa



- Nykyinen oppimisen tila on keinotekoisesti rajattu; sen laajentaminen koulun ulkopuolisiin konteksteihin välttämätöntä.
- Tavoiteltavaa: monimutkaisten ongelmien ratkaisun taitojen kehittäminen sekä hiljaisen tiedon omaksuminen yhdessä muiden kanssa tapahtuvan työskentelyn avulla.
- Useimpia globaaleja ongelmia (kestävä kehitys esim.) voidaan oppia ratkomaan paikallisista konteksteista käsin.
- Oppimiseen sitouttaminen tapahtuu ilmiöön tai ongelmaan liittyvän, ajattelua ja toimintaa vangitsemaan pyrkivän ja sitä suuntaavan kysymyksen avulla.

Tulevaisuuden koulu - oppiminen ja opiskelu muutoksessa, Kuopio 29.2.2014 26

Oppimisteoreettinen viitekehys



Design- suuntautuneen pedagogiikan kulmakivet muodostuvat osallistuvasta oppimisestä, yhteiskehittelystä, erilaisten teknologien käyttämisestä sekä sosiaalisina että henkilökohtaisina työvälineinä.

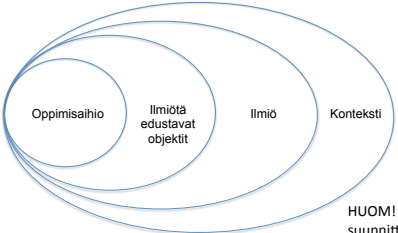
Tulevaisuuden koulu - oppiminen ja opiskelu muutoksessa, Kuopio 29.2.2014 27

DOP:n keskeiset käsitteet

- Design.** Design merkitsee osallistumista kulttuurisiin käytänteisiin niitä uusintamalla (leikin, tekemisen, simuloinnin, omaksumisen, "multitaskingin", jakamisen, yhdistämisen, päättämisen, eri medioiden hyödyntämisen, verkostoitumisen sekä neuvottelujen avulla)
- Oppimisaihio.** Oppimisaihio on todellista ilmiötä tai ongelman ratkaisua edustava fyysinen tai digitaalinen representaatio (tavallisesti monimediainen digitarina), joka kuvaa valitusta näkökulmasta ilmiön käyttäytymistä tai ongelman ratkaisua
- Design-suuntaunut oppimistoiminta.** Merkitsee yhdessä tapahtuvaa monimutkaista ongelman ratkaisua tai luonto- ja kulttuuriympäristön todellisiin kohteisiin yhdistyvien ilmiöiden tutkimista, kuvaamista sekä selittämistä valitusta tiedonaluennäkökulmasta.

Tulevaisuuden koulu - oppiminen ja opiskelu muutoksessa, Kuopio 29.2.2014 28

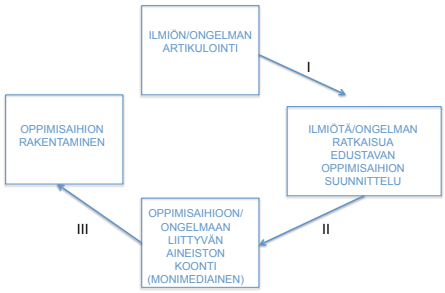
OPPIMISAIHION "ONTOLOGIA"



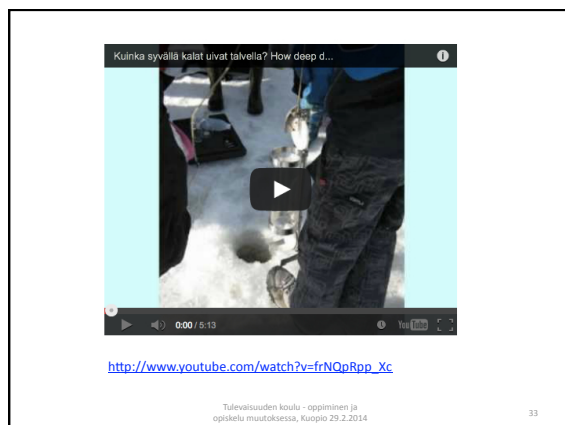
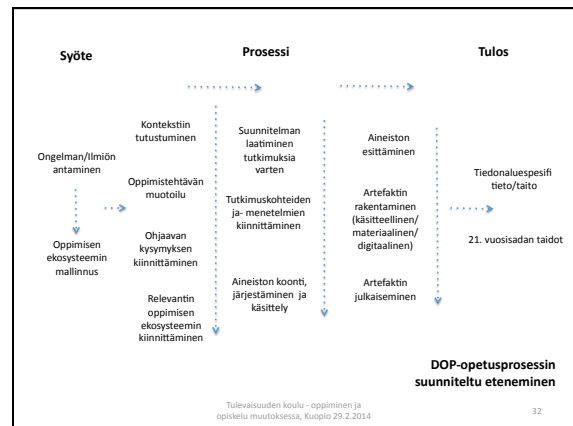
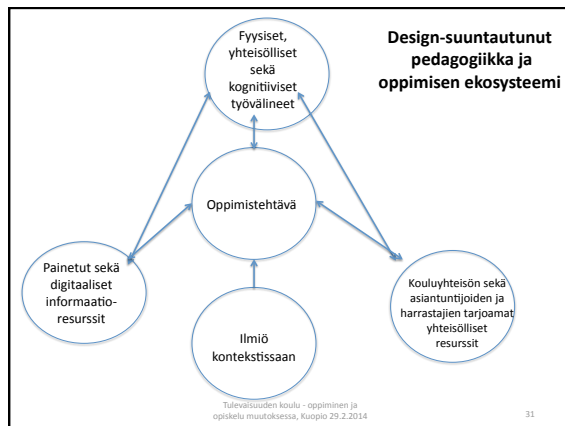
HUOM! Nyt oppimisen suunnittelu = oppimisen kontekstin suunnittelu!

Tulevaisuuden koulu - oppiminen ja opiskelu muutoksessa, Kuopio 29.2.2014 29

OPPIMISAIHION KONSTRUOINNIN PÄÄVAIHEET (CF)



Tulevaisuuden koulu - oppiminen ja opiskelu muutoksessa, Kuopio 29.2.2014 30



SOLE ja DOP sekä ns. 21. vuosisadan taidot

1. SOLE ja DOP mahdollistavat kokonaisuusien oppimisen; lähtökohtina kokonainen ilmiö; korostus 21. vuosisadan taidoissa; oppimisen taidot opitaan tiedonala-tiedon ja -taitojen yhteydessä
2. Oppiminen eheytyy kokonaisuudeksi; oppimisessa yhdistyvät oppijan keho, mieli sekä sosiaalisuus
3. Ovat ekologisesti valideja opetusmalleja; oppiminen ylittää rajoja; oppimisen tulokset sovellettavissa koko oppimisen ekosysteemeissä

Tulevaisuuden koulu - oppiminen ja opiskelu muutoksessa, Kuopio 29.2.2014

34

Julkaisuja

Mitra, Sugata (2013) SOLE: How to Bring Self-Organized Learning Environments to Your Community. Saatavilla (online): http://www.ted.com/pages/sole_toolkit

Fullan, M. & Langworthy, M. (2013) Towards a New End: New Pedagogies for Deep Learning. Saatavilla (online): <http://www.newpedagogies.info/>

Enkenberg, J. (2012) Design-suuntautunut pedagogiikka. Saatavilla (online): <https://www.dropbox.com/s/fbkehlpraxkvey/Design-suuntautunut%20pedagogiikka%206.9.20125.pdf>

Design-suuntautuneen pedagogiikan käsikirja käsikirja (aiemmin käytettiin nimeä Case Forest pedagogiikka). Saatavilla (online): <http://www.skogsstyrelsen.se/Projektwebbar/caseforest/Teacher-courses/Manuals/>

Brown John Seely (2013) Learning in and for the 21st Century. Saatavilla (online): <http://www.johnseelybrown.com/CJKoh.pdf>

Tulevaisuuden koulu - oppiminen ja opiskelu muutoksessa, Kuopio 29.2.2014

35

Design-oriented pedagogy

Liljeström, A., Enkenberg, J. & Pöllänen, S. (2013). Making learning whole: an instructional approach for mediating the practices of authentic science inquiries *Cultural Studies of Science Education*, 8(1), 51-86.

Vartiainen, H., Liljeström, A. & Enkenberg, J. (2012). Design-Oriented Pedagogy for Technology-Enhanced Learning to Cross Over the Borders between Formal and Informal Environments. *Journal of Universal Computer Science*, 18(15), 2097-2119.

Liljeström, A. & Enkenberg, J. (2013). The case of design-oriented pedagogy: What students' digital video stories say about emerging learning ecosystems. *Education and Information Technology*.

Vartiainen, H. & Enkenberg, J. (2013). Emerging Learning Systems in Design-Oriented Instruction with Museum Learning Objects. *Educational Technology Research & Development*.

Vartiainen, H. & Enkenberg, J. (in press). Participant-led photography as a mediating tool in object-oriented learning in museum. *Visitor Studies*.

Vartiainen, H. & Enkenberg, J. (2013). Reflections of design-oriented pedagogy for sustainable learning: An international comparison. *Journal of Teacher Education for Sustainability (JTEFS)*.

Vartiainen, H., Enkenberg, J., Liljeström, A. & Pöllänen, S. (in review). Emerging learning ecosystems in technology-mediated learning in a craft teacher education course. Submitted for publication to *Technology, Pedagogy and Education*.

Tulevaisuuden koulu - oppiminen ja opiskelu muutoksessa, Kuopio 29.2.2014

36