

Koulutusteknologian tutkimusyksikkö

Ubiquitous and context-sensitive cognitive tools as pervasive support for learning and thinking

Suomeksi:  
Langattomat sovellukset & tutkimuksen uudet ideat

Research unit for Educational technology 04/11/2004 jari.laru@oulu.fi 1

Koulutusteknologian tutkimusyksikkö

Matkapuhelin omassa käytössä marraskuussa 2002 sukupuolen ja iän (15 - 74 v.) mukaan

Lähde: Tilastokeskus, Verkkokäyttötutkimus, marraskuu 2002

Research unit for Educational technology 04/11/2004 jari.laru@oulu.fi 2

Koulutusteknologian tutkimusyksikkö

..itseasiassa puhelimesta onkin tullut tietokone

Research unit for Educational technology 04/11/2004 jari.laru@oulu.fi 3

Koulutusteknologian tutkimusyksikkö

Research unit for Educational technology 04/11/2004 jari.laru@oulu.fi 4

Koulutusteknologian tutkimusyksikkö

Meille teknologiauskovaisille:

"Instructional methods make the difference in how well students learn, not the message or the delivery technology" (Clark, 1983)  
=> pelkkä opetuskin riittää joko tekniikan kera tai ilman.. tekniikka ei itseisarvo

"Significant advances in media technology has provided technological affordances that could support instructional strategies that wouldn't be possible without the technology" (Kozma, 1991)  
=> simulaatiot, virtuaalitodellisuudet jne mahdollistavat enemmän

Research unit for Educational technology 04/11/2004 jari.laru@oulu.fi 5

Koulutusteknologian tutkimusyksikkö

Theoretical introduction

- Collaborative learning (Dillenbourg, 1999; Roschelle & Teasley, 1995)
- Knowledge building and (Scardamalia & Bereiter, 1999)
- Distributed collaboration (Salomon, 1993; Perkins, 1993; Roschelle & Pea, 2002)
- "Cognitive tools" (diSessa, 2000; Lajoie, 2001)

Research unit for Educational technology 04/11/2004 jari.laru@oulu.fi 6

Koulutusteknologian tutkimusyksikkö

## Aims

- 1) Develop a model for scaffolding everyday cognitive activities with mobile tools.
- 2) Gain new knowledge how collaborative learning and knowledge sharing (at the downtown context, campus and nature) can be scaffolded with innovative mobile technology.
- 3) Develop mobile enhanced collaborative inquiry learning model for biology and science
- 4) Analyse what kind knowledge is shared and what kind of collaborative argumentation exists?

Research unit for Educational technology      04/11/2004      jari.laru@oulu.fi      7

Koulutusteknologian tutkimusyksikkö

## Mobiililaite asiantuntijuuden tukena

(Perkins 1985, Jonassen, 2000)

Research unit for Educational technology      04/11/2004      jari.laru@oulu.fi      8

Koulutusteknologian tutkimusyksikkö

## ...Osana isompaa kokonaisuutta

Perkins 1993

Research unit for Educational technology      04/11/2004      jari.laru@oulu.fi      9

Koulutusteknologian tutkimusyksikkö

## Elinikäinen oppiminen

Research unit for Educational technology      04/11/2004      jari.laru@oulu.fi      10

Koulutusteknologian tutkimusyksikkö

## Mobiilioppiminen 1/2

**Technology:**

- Mobile learning is a learning with new kind of devices
- "e-learning simply becomes m-learning, without any particular changes in content"

**Knowledge**

- Mobility changes the definition of knowledge
- "m-learning will characteristically aim at specific kinds of knowledge, namely knowledge that is location-dependent and situation-dependent"

**Ubiquitous**

- We learn ubiquitously
- " Mobile communication is enhanced everyday communication; and just as our everyday conversation is indifferent towards disciplinary boundaries, so, too, is m-learning"

Nviri, 2002

Research unit for Educational technology      04/11/2004      jari.laru@oulu.fi      11

Koulutusteknologian tutkimusyksikkö


## Mobiilioppiminen 2/2

- Roschelle(2003) identifies three educational application areas for WILDs (Wireless Internet Learning Devices)
  - Classroom response – students can use their devices to respond to questions and contribute to discussions
  - Collaborative data gathering – devices are used to collect and collate data for later use
  - Participatory simulations – the devices offer the students a chance to take part in more interactive simulations of dynamic systems, learning through being part of the system itself

Research unit for Educational technology      04/11/2004      jari.laru@oulu.fi      12

Koulutusteknologian tutkimusyksikkö

## Paikka- ja kontekstittietoinen tulevaisuutemme



- Laitteet voivat hyödyntää esim. paikkatietoa, paikkatietojärjestelmiin tallennettua informaatiota, käyttäjään/ympäristöön sijoitettuja sensoreita, käyttäjän itsensä asettamia muuttujia
- ”Älykkäät palvelut”
- Mahdollistaa mallintamisen

=> mEdutainment (Colella, 2002; Price, S., Rogers, Y., 2003)

Research unit for Educational technology 04/11/2004 jari.laru@oulu.fi 13

Koulutusteknologian tutkimusyksikkö

## Mobiilipalveluita ja Mobiilioppimista

Oman jatko-opiskelupolku varrelta poimittua..



Research unit for Educational technology 04/11/2004 jari.laru@oulu.fi 14

Koulutusteknologian tutkimusyksikkö

## Soveltavaa tutkimusta..

- FLE3mobile (2002)
  - Goman & Laru, 2002; Laru & Järvelä, 2003; Laru & Järvelä (2004)
- Rotuaari (2003-2004)
  - Laru & Järvelä (2004); Laru, Tolonen & Järvelä (2004)
- Virtuaalikampus (..)
- Lehtiset Luonnossa / Mobiili luontopolku (2004)


---

- KAL/MOSIL (Mobile Support for Integrated Learning) – EU huippututkimusverkosto

Research unit for Educational technology 04/11/2004 jari.laru@oulu.fi 15

Koulutusteknologian tutkimusyksikkö

## FLE3mobile – kokeilu, kevät 2002



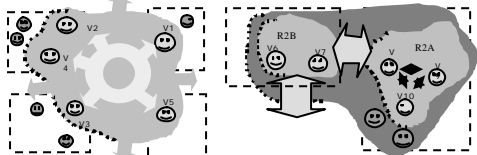
FLE3 FLE3mobile

Research unit for Educational technology 04/11/2004 jari.laru@oulu.fi 16

Koulutusteknologian tutkimusyksikkö

## Tuloksia kokeilusta

- Mobiililaitetarjoaa selkeän työskentelyn tuen
- Yhteisöllistä vuorovaikutusta ei kuitenkaan muodostu itsestään (tavat, kulttuuri ym.) (Malarney, 2000)




[http://www.naturpolis.fi/julkaisut/tyopaperit/Laru\\_Goman.pdf](http://www.naturpolis.fi/julkaisut/tyopaperit/Laru_Goman.pdf)

Research unit for Educational technology 04/11/2004 jari.laru@oulu.fi 17

Koulutusteknologian tutkimusyksikkö

## KampusWLAN (PanOulu)



Research unit for Educational technology 04/11/2004 jari.laru@oulu.fi 18

Koulutusteknologian tutkimusyksikkö

## KampusWlan peittoalue

Verkko kattaa

- Linnanmaan keskusväylä (Hallintorakennus-KTK)
- Suurimmat luentosalit
- Pääkirjasto

Infrastruktuurihanke

Research unit for Educational technology 04/11/2004 jari.laru@oulu.fi 19

Koulutusteknologian tutkimusyksikkö

## SmartLibrary

HP 5450

- 240 x 320 pixels
- WLAN

search result

map-based guidance

Aittola, Rytönen and Ojala, 2003

Research unit for Educational technology 04/11/2004 jari.laru@oulu.fi 20

Koulutusteknologian tutkimusyksikkö

## SmartLibrary

Research unit for Educational technology 04/11/2004 jari.laru@oulu.fi 21

Koulutusteknologian tutkimusyksikkö

## SmartRotuaari

Projektin tavoitteena tulevaisuuden kontekstittietoisten mobiilipalveluiden teknologian ja ansaintalgiikoiden kehitys ja empirinen evaluointi todellisessa käyttöpäristössä

- ➔ Mobiilisovellukset ihmisen tukena informaalisissa oppimistilanteissa (miten pääsen kauppaan X?)
- ➔ Merkityksellisyys, kognitiivinen tuki

Research unit for Educational technology 04/11/2004 jari.laru@oulu.fi 22

Koulutusteknologian tutkimusyksikkö

## SmartRotuaari

Research unit for Educational technology 04/11/2004 jari.laru@oulu.fi 23

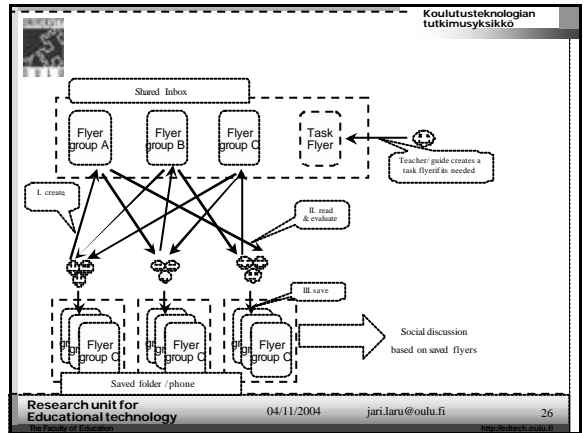
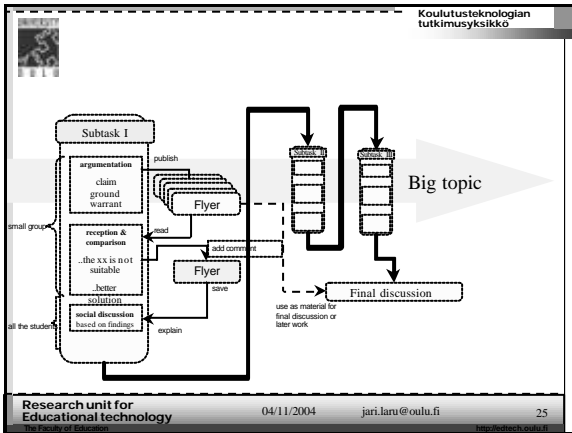
Koulutusteknologian tutkimusyksikkö

## Mobiili luontopolku..

```

    graph LR
      taskI[task I] --> explore[Explore nature]
      explore --> create[create flyer]
      create --> publish[publish group's flyer]
      publish --> evaluate[evaluate received flyer]
      evaluate --> teacher[teacher / guide led discussion based on evaluated arguments]
      teacher --> taskII[task II]
      taskII --> bigtopic[big topic & two hypotheses]
      bigtopic --> taskI
  
```

Research unit for Educational technology 04/11/2004 jari.laru@oulu.fi 24



Koulutusteknologian tutkimusyksikkö

Mobiilihankkeita muualta

Research unit for Educational technology 04/11/2004 jari.laru@oulu.fi 27

Koulutusteknologian tutkimusyksikkö

### Tate Modern Multimedia Tour

Multimedia Tour allowed background information about the works on display to be provided to visitors in a variety of different media on a portable screen-based location sensitive device.

www.tate.org.uk, 2003

Research unit for Educational technology 04/11/2004 jari.laru@oulu.fi 28

Koulutusteknologian tutkimusyksikkö

### ConcertStudeo

- New forms of interaction and cooperation in face-to-face learning.
- how support of computers can improve traditional methods as well as the development of completely new cooperation tools that hardly rely on computers.

(Dawabi, 2003)

Research unit for Educational technology 04/11/2004 jari.laru@oulu.fi 29

Koulutusteknologian tutkimusyksikkö

### DigitalEE

- supported environmental learning
- DigitalEE enabled to make collaborative interaction and share time and space in mobile cyberspace

Okada et. al, 2003

Research unit for Educational technology 04/11/2004 jari.laru@oulu.fi 30

Koulutusteknologian tutkimusyksikkö

## Concept of the system

Virtual Participant      Integrated Communication Space      Real Participant

Real Participant      Shared Nature Experience      Real Participant

Research unit for Educational technology      04/11/2004      jari.laru@oulu.fi      31

The Faculty of Education      http://research.oulu.fi

Koulutusteknologian tutkimusyksikkö

## Ambient Wood Project a New Conceptual Framework For CSCL

- The conventional view of CSCL has centred primarily around desktop computers (constraints of desktop computing)
- Previous research in CSCL has focused primarily on one form of collaboration => variety of different collaborative combinations

Research unit for Educational technology      04/11/2004      jari.laru@oulu.fi      32

The Faculty of Education      http://research.oulu.fi

Koulutusteknologian tutkimusyksikkö

## Ambient Wood

Children were required to relay their discoveries back to a second adult facilitator

The Periscope enabled children to view augmented digital information on display

Research unit for Educational technology      04/11/2004      jari.laru@oulu.fi      33

The Faculty of Education      http://research.oulu.fi

Koulutusteknologian tutkimusyksikkö

Figure 2. Extended framework of collaboration eliciting externalisation

*Instruct Lab, Cognitive and Computing Sciences, University of Sussex, Brighton, U.K. Department of Computer Science, University of Nottingham, Nottingham, U.K.*

Research unit for Educational technology      04/11/2004      jari.laru@oulu.fi      34

The Faculty of Education      http://research.oulu.fi

Koulutusteknologian tutkimusyksikkö

Knowable <http://www.itmedia.via.ecampus.tkuknowable/>

Knowable - report 3 (http://www.itmedia.via.ecampus.tkuknowable/...)

### LINKKEJÄ

1: <http://cc.oulu.fi/~jlaru/mlearning>

the M-learning Project <http://www.m-learning.com>

### BIBLIOGRAFIA

2: [www.refworks.com](http://www.refworks.com)  
(kysy tunnuksia minulta)

Mobile Learning Solutions <http://www.mcsolutions.com/20-3mb/learning>

MOBILE-AM <http://www.mobile-am.com>

Short summary of project <http://www.moblearn.com/MOBIsummary3.doc>

Research unit for Educational technology      04/11/2004      jari.laru@oulu.fi      35

The Faculty of Education      http://research.oulu.fi