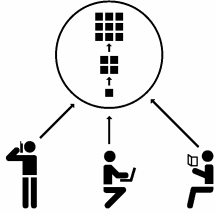
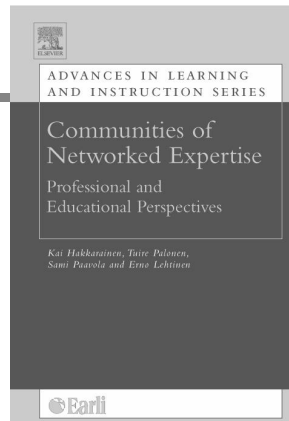


## Tieto- ja viestintäteknikka innovatiivisten tietokäytäntöjen tukena



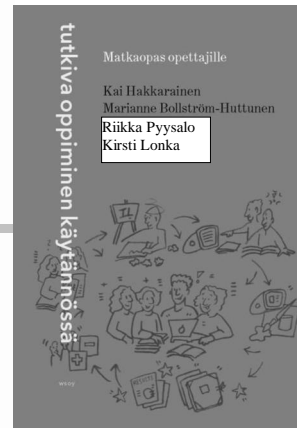
**Kai Hakkarainen**  
Centre for Research on Learning and Knowledge building  
Department of Psychology, University of Helsinki, Finland



ISBN: 0080445411



ISBN: 951-0-28186-7



ISBN: 951-0-25866-0

## Knowledge-Practices Laboratory (KP-lab) – Integroitu EU-hanke

- 6th Framework Research Programme of European Community
  - Information Society Technologies (IST) program
  - Technology Enhanced Learning (TEL) call
- Sopimusneuvottelut käynnissä
  - Koordinaattori Liisa Ilomäki (University of Helsinki)
  - Tieteellinen koordinaattori Kai Hakkarainen (UH)
  - Tekninen koordinaattori Hannu Markkanen (Espoo-Vantaa tekninen instituutti)

## Tietokäytäntöjen laboratorio rakentuu seuraavien hankkeiden varaan...

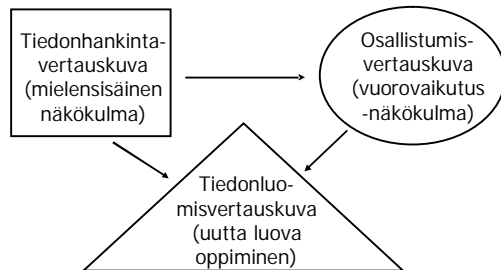
- Tiedonrakentamisen teoria sekä CSILE ja Knowledge Forum -kokemukset
- Tutkivan oppimisen teoria, CL-NET ja ITCOLE projektit ja FLE -kokemukset
- Kulttuurihistoriallinen toiminnan teoria ja muutoslaboratoriointerventiot
- Göte Nymanin kehittämä yliopisto-opetuksen tietotyömalli ja sen monivuotinen kehittäminen
- NetPro hanke ja yhteisöllisen oppimisen kokemukset ammattikorkeakouluista
- Korkeakouluopiskelijoiden oppimisstrategioiden ja käytäntöjen tutkimus (Kirsti Lonka)

## Maailma muuttuu...(1)

1. Informaatioyhteiskunta (informaation käsittely, välittäminen ja hyödyntäminen)
2. Tietoyhteiskunta (asiantuntijan tieto ja korkeatasoinen osaaminen)
3. Innovaatioyhteiskunta (tekniset ja sosiaaliset innovaatiot, uutta luova oppiminen, avoimuus uusille ajatuksille)

(1) Levonen, 2004; VTT 2004)

## Asiantuntijuuden ja oppimisen vertauskuvat



## Oppimisen vertauskuvat ja korkeakoulujen muutoshaasteet

- Tiedonhankintanäkökulma: mitä uusia haasteita asettuu yliopiston tuottamalle asiantuntijuudelle muuttuvassa maailmassa?
- Osallistumisnäkökulma: kuinka opiskelu tukee asiantuntijaksi oppimista tukevan yhteisön ja verkoston muodostumista ja vastaavan identiteetin rakentumista?
- Tiedonluomisnäkökulma: kuinka opiskelu tukee uutta luovaa oppimista ja tutkimustaitojen kehitystä?
- Mikä on TVT:n rooli näiden prosessien tukemisessa?

## Knowledge-Practices Laboratory (KP-Lab) Tietokäytäntöjen laboratorio

- Tietokäytännöt: = innovatiiviset sosiaaliset käytännöt, jotka liittyvät uutta luovaan työskentelyyn tiedon kanssa.
- Tietokäytäntöjen laboratorio: prosessi, jonka aikana iteratiivisesti jalostetaan tällaisia käytäntöjä
- Keskeisenä lähtökohtana innovatiivisten tietokäytäntöjen ja niitä tukevan teknologian yhteiskehitys (coevolution).

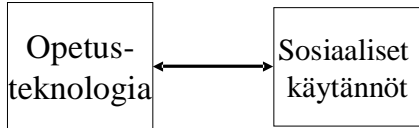
## Tutkiva verkko-oppiminen

- Tavanomaisen opetuksen tukeminen innovatiivisen oppimisteknologian avulla
- Tiimi- ja verkostotyöskentelyä tukevan yhteisöllisen teknologian (groupware) käyttämistä tutkivan oppimisen tukena
- Tietokoneavusteinen yhteisöllinen oppiminen
  - Yhteisen työskentelyavaruuden (yhteisöllinen muistikirja) tarjoaminen oppijoiden tueksi
  - Oppimisprosessin jakamisen ja oppimisyhteisön sisäisen vuorovaikutuksen tukeminen
  - Dialogi oppimisyhteisön jäsenten ja heidän työskentelynsä kohteena olevien ideoiden välillä
  - Verkostoituminen asiantuntijakulttuurien kanssa

## Teknologian tukeman oppimisen rajoituksia

- TVT:n sovellutukset tukevat lähinnä tiedonhankinnan ja välittämisen prosesseja
- Ohjelmistoja hankitaan teknisen ylläpidon pikemmin kuin pedagogiikan perusteella
- Innovatiivisen opetusteknologian kokeilut satunnaisia, kurssikohtaisia ja lyhytjänteisiä (sekä teknologia että pedagogiikka osanottajille uutta)
- Opiskelijoiden osallistuminen epätasaisesti jakautunutta eivätkä tulokset aina johda kokoavan ymmärryksen syntymiseen

## Sosiaaliset käytännöt opetusteknologian ytimeen

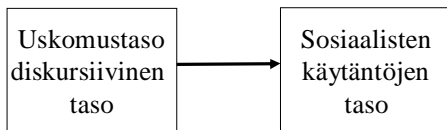


- TVT tukee oppimista vain muuntuneiden sosiaalisten käytäntöjen välityksellä. Tämän takia haluamme asettaa tietokäytännöt teknologian tukeman oppimisen ja työn ytimeen.

## Oppiminen sosiaalisena käytäntönä (Marton & Trigwell, 2000)

- § Tutkiva verkko-oppiminen edellyttää sitä tukevien sosiaalisten käytäntöjen luomista
- § Sosiaaliset käytännöt määräävät sen mitä opitaan
- § Oppimisyhteisö on joukko ihmisiä, joka osallistuvat jaettuun sosiaaliseen käytäntöön
- § Sosiaalinen käytäntö muuttuu osanottajien oppiessa ja osanottajat oppivat sosiaalisen käytännön muuttuessa
- § Oppiminen on sosiaaliseen käytäntöön osallistumisen sivutuote

## Sosiaaliset käytännöt oppimisen ytimenä

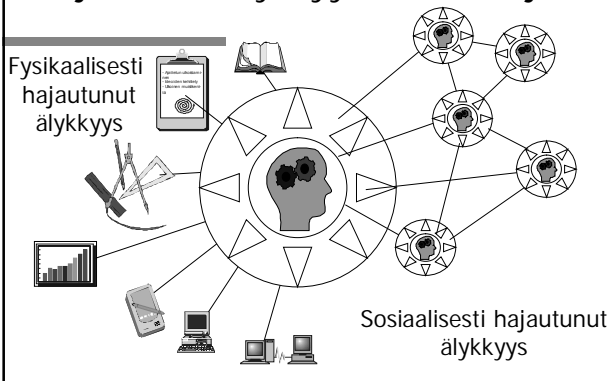


- Oppimiseen liittyvien **uskomusten** (oppimiskäsitykset) analysointi ei riitä, vaan tutkijoiden on eriteltävä opiskelijoiden TVT:n tukemia kehittyviä **tietokäytäntöjä**. Sosiaaliset käytännöt muuttuvat hitaasti, joten tutkimuksessa täytyy nojautua pitkittäistutkimukseen.

## Prosessisuuntautunut oppimistutkimus

- § KP-Lab -hankkeessa kehitetään ja testataan prosessisensitiivisiä menetelmiä tietokäytäntöjen tukemiseksi ja arvioimiseksi
- § Mobiilivälineiden varassa taltioidaan osanottajien oppimistoimintaa, virtauskokemuksista, kehittyviä henkilökohtaisia projekteja ja verkostosuhteita.
- § Oppimisprosessiensa aikana osanottajat pitävät mobiililaitteiden varassa päiväkirjaa dialogisesta toiminnastaan ja kohtaamistaan haasteista ja jännitteistä.
- § Tietokäytäntöjen muutosten pitkittäistutkimukset ja aikasarja-aineiston kerääminen muodostaa keskeisen osan hankkeesta.

## Hajautetun älykkyyden muotoja



## Älyllisen toiminnan proteesit



- § Kognitiivinen kuorma voidaan jakaa ihmisten ja ulkoisten ajattelun apuvälineiden kanssa
- § Älykstä toimintaa tukevat apuvälineet tai tekoraajat
- § Älyllisten toimintojen delegoiminen artefakteille

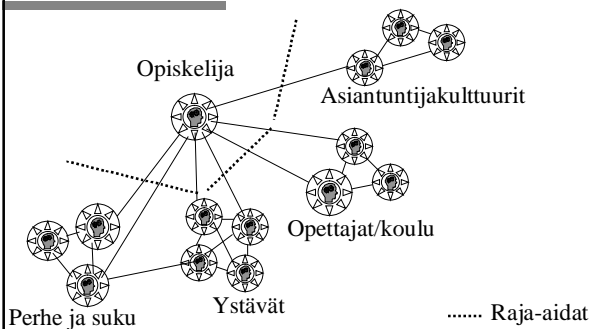
## Tiedonrakentamisen ja tietämyksen jakamisen proteesit

- Verkostopohjaiset oppimisympäristöt tarjoavat tiedon rakentamisessa ja jakamisessa tarvittavia työvälineitä
- Jaettu työskentelyvaraus ideoiden kehittämiseksi, jakamiseksi ja visuaaliseksi organisoimiseksi
- Yksilöllistä ja yhteisöllistä opiskelua tukeva kollektiivinen muisti

## Luova älyllinen sopeutuminen

- Älykästä toimintaa tukee älyllisten proteesien hitsautuminen tai valautuminen yksilön älylliseen järjestelmään.
- Älyn ja teknologian symbioosi edellyttää pitkäaikaisessa harjoittelussa tapahtuvaa luovaa älyllistä sopeutumista.
- Älyllisten ja materiaalistien prosessien risteytyminen.
- Ihmisen ja teknologian suhde jännitteinen (harmonia/ristiriidat vuorottelevat).

## Rajojen rikkominen/siirtymät opiskelussa



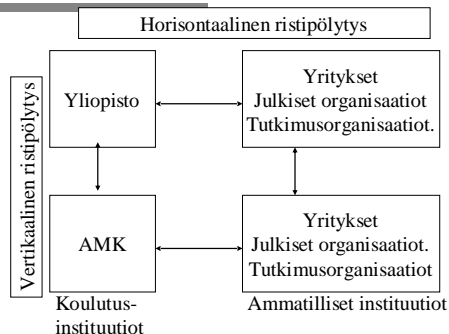
## Yliopisto-opetuksen tietotyömalli (Göte Nyman ja hänen työtoverinsa)

- Opettaja toimii kuin tietointensiivisen yrityksen johtaja
- Opiskelijat järjestäytyvät tiimeiksi, joissa jokaisessa on tiiminvetäjä
- Kurssin aikana ratkaistaan monimutkaisia ongelmia todellisten asiantuntijakulttuurien (yritykset, julkiset organisaatiot, tutkimuslaitokset) tarpeisiin
- Opiskelijat toteuttavat oppilaitoksen ulkopuolisia kenttätutkimuksia haastatellen asiantuntijoita ja videoiden heidän käytäntöjään
- Tiiminvetäjästä koostuva johtotiimi vastaa asiakassuhteista ja koordinoi tulosten raportointia
- Toimintaa tukevat mobiili-välineet ja yhteisenä työskentelyvaruutena toimiva verkostopohjainen oppimisympäristö

## Symmetrinen tietämyksen edistäminen (Scardamalia, 2001)

- Oppilaitokset tuovat uusia käsitteitä ja menetelmiä asiantuntijaorganisaatioihin.
- Asiantuntijaorganisaatiot puolestaan auttavat oppilaitoksia hahmottamaan asiantuntijatyön nyky- ja tulevaisuushaasteita.
- Vastavuoroisen tietämyksen jakamisen tapaustutkimukset

## Tietokäytäntöjen vertikaalinen ja horisontaalinen ristipölytys



## Kp-Lab teknologia

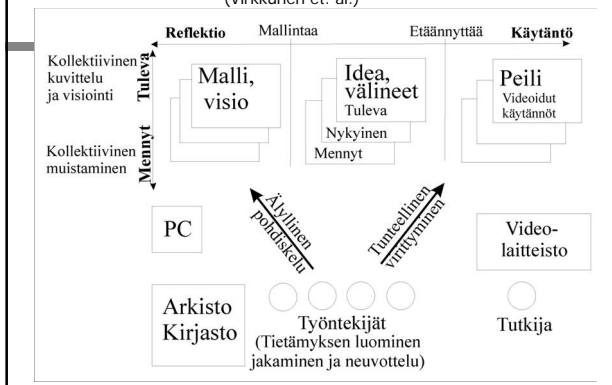
- Luoda joustava ja laajennettavissa oleva avoimeen lähdekoodiin perustuva oppimisympäristö.
- Joustavasti keskenään toimivien sovellutusten järjestelmä.
- Trialogisen oppimisen semanttiset sovellutukset, jotka auttavat organisoimaan yhteisöllisiä ponnistuksia tiedon edistämiseksi.
- Reflektiivisten ammattikäytäntöjen semanttiset sovellutukset, jotka tukevat tietokäytäntöjen reflektointia ja uutta luovaa, ekspansiivista oppimista.

## Trialogisuus/kohteellisuus (Paavola & Hakkarainen, painossa)

- Innovatiiviset tietoyhteisöt organisoituneet joidenkin yhteisten kohteiden kehittämisen ympärille
- Kohteet voivat olla käsitteellisiä artefakteja, konkreettisia tuotteita, käytäntöjä tai projekteja
- Osanottajien vuorovaikutus usein välittynyt kohteiden kautta
  - § Kohteet muuttuvat dynaamisesti ja voivat erota osanottajasta toiseen
  - § Trialoginen oppimisteknologia tarjoaa välineitä jaettujen tietoartefaktien luomiselle, kehittämiselle, jakamiselle ja syntetisoimiselle

## Muutoslaboratorion osatekijät

(Virkkunen et. al.)



## Virtuaalinen muutoslaboratorio

- TVT-pohjaiset välineet, jotka tukevat sosiaalisia yhteisöjä tietokäytäntöjen tekemisessä näkyviksi, niiden reflektoisissa ja muuntamisessa.
  - Yhteisten tietoartefaktien luominen, kommentoiminen ja kehittäminen
  - Muutoslaboratoriointerventioita edeltävä ja seuraava verkkokeskustelu
  - Sosiaalisen yhteisön kollektiivinen muisti
  - Videoitujen tai muiden peilaineistojen käsittely ja kommentointi
  - Välineet toimintajärjestelmien ja niiden verkostojen analysoimiseksi ja reflektoisiksi
- Todellisen pikemmin kuin virtuaalisen yhteisön työkalupakki

## Kutsu osallistua yhteisölliseen "trialogiin" KP-Lab:n kanssa

- Hanke on suuntautunut ulospäin luomaan aktiivisesti "trialogia" erilaisten ulkoisten yhteisöjen kanssa
  - § KP-Lab kurssien järjestäminen ja teknologian kokeileminen
  - § Yhteisten symposiumien ja konferenssien järjestäminen
  - § Yhteisten julkaisujen tekeminen
  - § Uusien rinnakkaisohjelmien käynnistäminen (e.g., EC-Canada, EC-Asia)
  - § Jaetut ohjelma moduulit ja sovellutukset
  - § Jaetut tutkimusinstrumentit
  - § Yhteiset tutkimushankkeet ja yhteisaineistojen hankinta
- § Käytännöllisesti kaikki mitä hankkeessa luodaan on jaettavissa!

## Tiedonkäsittelyn tasot

(Carl Bereiter)

- Tahaton oppiminen
  - Oppiminen kognitiivisen toiminnan sivutuotteena
  - Jokapäiväinen elämä ja pääosa työssä oppimisesta
- Tietoinen oppiminen
  - Tietojen ja taitojen järjestelmällinen laajentaminen ja kehittäminen
  - Osaamisen rajojen tiedostaminen
- Tiedon rakenteleminen
  - Uuden tiedon luominen