



**K O U L U T U K S E N
T U T K I M U S L A I T O S**
JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO



9.10.2009

sivu 2

Pedagogiset skriptit yhteisöllisen oppimisen tukena

Päivi Häkkinen
Verkko kokemassa –seminaari
8.10.2009, Turku



KOULUTUKSEN TUTKIMUSLAITOS
JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO



9.10.2009

sivu 3

Mistä tähän on tultu?



KOULUTUKSEN TUTKIMUSLAITOS
JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO



Miksi verkko-opetusta?

9.10.2009

sivu 4

- Käytännölliset perustelut
 - Joustavat opiskelumahdollisuudet
 - Erityisosaamista tarjoavat verkostot
- Pedagogiset perustelut
 - Oman ajattelun kehittäminen
 - Jaetun ymmärryksen muodostaminen



Tietotekniikan opetuskäytön "utopioita" (uskomuksia)

9.10.2009

sivu 5

- Väsymättömän ja yksilöllisen harjaannuttajan utopia
- Älykkään tutorin utopia
- Mikromaailmoiden utopia
- Multimedian utopia
- Virtualisoinnin utopia
- Mobiilioppimisen utopia
- Yhteisöllisen oppimisen utopia

*Järvelä, S., Häkkinen, P. & Lehtinen, E. (Toim.) (2006).
Oppimisen teoria ja teknologian opetuskäyttö. WSOY.*



**TEKNOLOGIA
KEHITTYY...**

**OPPIMISEN
PERUSMEKANISMIT
EIVÄT NIINKÄÄN...**

**VERKOSTOITUMINEN
TIIMITYÖ
OSALLISTUMINEN**

**TIEDON RAKENTELUN
SOSIAALINEN LUONNE**



**VERKKOTEKNOLOGIAN
KEHITYS**

**KAIKKIALLA
LÄSNÄOLEVA
TEKNOLOGIA**

**FORMAALI -
INFORMAALI**



KOULUTUKSEN TUTKIMUSLAITOS
JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO



9.10.2009

sivu 7

Mitä mukana pysyminen edellyttää?



KOULUTUKSEN TUTKIMUSLAITOS
JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO



Millaista oppimista halutaan edistää?

9.10.2009

sivu 8

- Yksilön oppimisen edellytykset (hyvin organisoituneet tiedonrakenteet + yleiset kognitiiviset valmiudet) – ajatuksellinen aktiivisuus, merkityksellisyys
- Sosiaalisella vuorovaikutuksella yleisen inhimillisen näkökulman lisäksi tiedon rakennusprosessia tukeva vaikutus
- Teknologian rooli:
 - Yhtäältä asettamassa haasteita
 - Toisaalta tarjoamassa ratkaisuja niihin vastaamiseen (käytännölliset vs. pedagogiset perustelut)
 - > Pakottaa oppimiskäsityksen tietoisempaan pohdintaan



Mitä modernien oppimisympäristöjen avulla tavoitellaan?

9.10.2009

sivu 9

- Ajatuksellinen aktiivisuus ja tiedon kanssa työskentely (ajattelun työvälineet)
- Merkityksellisyys (tutkiva ja ongelmakeskeinen opiskelu)
- Konstrukttiivinen vuorovaikutus (jaettu asiantuntijuus ja yhteisöllisen oppimisen mallit)



Mitä on yhteisöllinen (verkko-)oppiminen?



Voiko ihminen ylittää rajansa yhteisön avulla?

Voiko tiimien ja verkostojen yhteisöllinen osaaminen olla enemmän kuin 'osiensa summa'?

Miten yhteisöllistä oppimista voidaan tukea?



Yhteisöllinen oppiminen voi olla parhaimmillaan...

9.10.2009

sivu 12

Tiimien ja verkostojen yhteistä tiedon luomista ja jäsentelyä

Koordinoitua yhdessä työskentelyä

Sitoutumista yhteisiin tavoitteisiin ja jaettuun toiminnan arviointiin

Vaativia kognitiivisia toimintoja (selittäminen, argumentointi, neuvottelut, kysyminen)

Monimutkaisten ajatteluprosessien ulkoistamista ja edelleenkehittämistä -> älyllisen toiminnan rajojen ylittämistä yhteisön avulla, enemmän kuin osiensa summa (“kun toiselle selittää, ymmärtää itsekin paremmin”)



Yhteisöllinen oppiminen (collaborative learning)

(Dillenbourg, 1999; Häkkinen, Arvaja & Mäkitalo, 2004;
Roschelle & Teasley, 1995; Stahl, 2006)

9.10.2009

sivu 13

- Collaborative:
 - "a coordinated synchronous activity that is the result of continued attempt to construct and maintain a shared conception of a problem (Roschelle & Teasley, 1995)
 - Kaikilla ryhmän jäsenillä on yhteinen tehtävä ja tavoite, jossa pyritään jaettujen merkitysten ja yhteisen ymmärryksen rakentamiseen vuorovaikutuksessa toisten ihmisten kanssa.
- Co-operation:
 - Vertikaalinen työnjako
 - Pedagoginen metodi



Jaetun ymmärryksen rakentaminen

9.10.2009

sivu 14

- Co-construction of shared understanding (Roschelle & Teasley, 2005)
 - Building collaborative knowing (Stahl, 2004)
 - Co-argumentation (Baker, 2002)
 - Negotiating of shared meaning (Pea, 1993)
 - Construction of common knowledge (Crook, 2002)
 - Exploratory talk (Mercer, 1996)
 - Coordination (Barron, 20039)
- Kognitiivisten, sosiaalisten, emotionaalisten ja motivationaalisten prosessien yhteenkietoutuminen.



Mitä yhteisöllinen verkko-oppiminen on käytännössä?

9.10.2009

sivu 15

Kuvittele mielessäsi seuraavat kaksi erilaista tietokoneavusteisen yhteisöllisen työskentelyn tilannetta:

2-3 oppilaan pienryhmä työskentelemässä liittyvän kokeelliseen luonnontieteeseen liittyvän tehtävän ja simulaation parissa kasvokkaistilanteessa 1-2 tunnin ajan

VS.

puoli vuotta kestävä 100 yliopisto-opiskelijan verkkokurssi, jossa opiskelijat osin eri paikkakunnilta ja jossa käytetään erilaisia verkkotyövälineitä



Virtuaalitiimit ja –yhteisöt ajatuksina viehättäviä...



Lyhyet
keskustelupolut

Faktoja
selitysten sijasta
Kysymysten
tekemisen
vaikeus

Eri näkökulmien
koordinointi
Vastavuoroinen
ymmärrys

Vapaa-
matkustajat
Jengiytyminen
tehtävän
ympäriille

'Heitteille jättö'
Ei todellisia
ryhmätehtäviä

Vaatii
sitoutumista ja
aikaa



P. Dillenbourg (2002)

Kogn. konfliktit

Argumentointi

Neuvottelu

Yhteinen säätely

Selittäminen

Kysyminen

Reaktiivisesti

Yhteistyö

Ennakkoon

Struktuuri /
ped. malli

Säätely /
tutorointi

9.10.2009
sivu 17

Oppi-
minen?

Ei yksittäinen psykologinen prosessi
tai pedagoginen metodi...



*Kuinka aikaansaada tuottavaa
vuorovaikutusta?*

*Kuinka luoda teknologiaa hyödyntäviä,
monimuotoisia pedagogisia
ratkaisuja, jotka tukevat syvällistä
ymmärrystä tavoittelevia ja
merkityksellisiä opiskelun
käytänteitä?*



Onnistuneen yhteisöllisen toiminnan edellytyksiä

9.10.2009

sivu 19

- Aikaa ja tilaa neuvotteluille
- Lupa olla eri mieltä
- Todellinen tarve yhteistyölle (yhteinen tieto ja tavoite, materiaali jne.)
- Kognitiivisten konfliktien aikaansaaminen sosiaalisten konfliktien sijasta
- Sitoutuminen oppimistehtävän yhteisölliseen työstämiseen
- Ryhmädynamiikka ja sosiaaliset taidot
- Ryhmän toiminnan itsearviointi



(Liian) avoimissa oppimisympäristöissä...

9.10.2009

sivu 20

- Opettajan välitön ohjaus / sosiaalisen yhteisön tuki usein vähäistä
- Opiskelijoiden väliset suorituserot kasvavat
- Oppimistaitoihin ja motivaatioon liittyvät erot korostuvat
 - Tarvitaan tukea / struktuuria / pedagogisia malleja!!



*Kuinka tukea tukea
yhteisöllistä verkko-
oppimista?*



Yhteisöllisen oppimisen mallit / skriptit

9.10.2009

sivu 22

- Ennalta määriteltyjä ohjeistuksia oppimisen kannalta tuloksellisen vuorovaikutuksen tavoittelemiseksi (Dillenbourg, 2002)
 - Kuinka muodostaa ryhmiä
 - Kuinka tehdä yhteistyötä
 - Kuinka ratkaista ongelmia
- Sellaisten vaativien älyllisten toimintojen virittäminen, joiden esiintyminen on muutoin epätodennäköistä (esim. argumentointi) ja joiden oletetaan aikaansaavan oppimista (esim. konfliktien ratkaisemisen kautta).
- Oppimisympäristön rakenteellista strukturointia: pedagogisten vaiheiden tarkkaa tai yleisempää kuvausta + osa teknologista ympäristöä (esim. promptit tai pelien käsikirjoitukset).



Yhteisölliset "skriptiperheet" (Dillenbourg & Jermann, 2006; Kobbe et al., 2007)

9.10.2009
sivu 23

- Taustalla selkeä pedagoginen perustelu:
 - Vastavuoroisuus-perhe
 - Jigsaw-perhe
 - Konfliktiperhe
- Ulkoiset vs. sisäiset skriptit
- Sosiaaliset vs. episteemiset skriptit
- Mikro- vs. makroskriptit



Skriptien suunnittelu

(Kobbe, Weinberger, Dillenbourg, Harrer, Hämäläinen, Häkkinen & Fischer, 2007)

9.10.2009

sivu 24

- Tavoiteltavat toiminnot
 - Tiedon uudelleen organisointi (elaboration)
 - Selittäminen (explanation)
 - Argumentointi (argumentation)
 - Kysyminen (questioning)
- Komponentit
 - Toiminnot
 - Osallistujat, ryhmät, roolit
 - Resurssit
- Mekanismit
 - Tehtävän jakaminen (kollaboraation tarve)
 - Ryhmien muodostus (homogeenisuus – heterogeenisuus)
 - Vaiheistaminen / jaksottaminen



- Tutkiva oppiminen (Hakkarainen, Lonka & Lipponen, 1999; Scardamalia & Bereiter, 1994)
- Ongelmakeskeinen oppiminen (Walton & Matthews, 1989)
- Ankkuroitu opetus (Cognition and Technology Group at Vanderbildt, 1993)
- Designin kautta oppiminen (Lehrer, Erickson & Connell, 1994)
- Kognitiivinen oppipoikakoulutus (Collins, Brown & Newman, 1989)
- Vastavuoroinen opettaminen (Palincsar & Brown, 1984)



Vastavuoroinen opettaminen (Brown & Palincsar, 1992) – Vastavuoroisuus-perhe

9.10.2009

sivu 26

- Oppilaat toimivat pienissä ryhmissä vuorotellen keskustelun johtajina
- Heterogeeninen ryhmä harjoittelee edistyneitä strategisia toimintoja
 - kysymyksen esittäminen
 - tekstin pääajatusten selkiyttäminen
 - yhteenvedon tekeminen tekstistä
 - tekstin etenemisen ennustaminen
- Korkeatasoisten tiedollisten käytäntöjen ulkoistaminen
- Erilaiset roolit: oppimisjohtaja, keskustelun organisoija, oppiva kuuntelija, kriitikko
- Yhteisöllinen vastuu tuloksista



Hajautetun asiantuntijuuden malli (Brown ym.) / Jigsaw (Aronson ym.)

9.10.2009

sivu 27

- kullakin tiimin jäsenellä spesifi asiantuntijuuden alue ja rooli liittyen johon osa-alueeseen
- asiantuntijaryhmiä spesifien kysymysten ympärillä
- perusrhymiä joissa kunkin alueen asiantuntija mukana
- vaihteita:
 - aihepiirin tutkiva opiskelu
 - hankitun tiedon hajauttaminen tai jakaminen (vastavuoroinen opetus tai oppimisyhteisön yhteiset keskustelut)
 - tehtävän kaikkien vaiheiden ja osien yhteinen pohdiskelu jaetun tehtävän toteuttamiseksi
 - koko projektin syvän käsitteellisen ytimen ja selittävien periaatteiden ymmärtäminen



ConceptGrid

(Dillenbourg & Jermann, 2006) – Jigsaw-perhe

9.10.2009

slvu 28

Grid

Place the concepts below on this grid then click on the link between two concepts to define their similitude or difference with the help of your group members. You might change the concepts place to define other relations.

Target 0	Legislative	Constituency	Target 3
Referendum	Democracy	Target 6	Target 7
Target 8	Election	parliament	Executive
Target 12	Target 13	Federalism	Target 15

"Democracy" vs "Election"

Relationship: Similar

Comments: Democracy is a form of government in which it is recognized that ultimate authority belongs to the people, who have the right to participate in the decision-making process called elections, to appoint and dismiss their rulers.

Save Reset



ArgueGraph (Dillenbourg & Jermann, 2006) – Konfliktiperhe

9.10.2009

siivu 29

Vaihe 1

Question 1

Dans un didacticiel, si un élève commet une erreur, il est préférable de:

- 1. Informer l'élève de son erreur et lui donner la réponse correcte
- 2. Informer l'élève de son erreur et lui fournir un indice qui l'oriente vers la bonne réponse
- 3. Afficher une icône qui clignote, l'élève peut cliquer sur cette icône pour demander l'aide du tuteur
- 4. Laisser à l'élève un certain temps de réflexion pour qu'il trouve son erreur par lui-même

Argument:

Je pense qu'il vaut mieux fournir un indice que la bonne réponse



KOULUTUKSEN TUTKIMUS

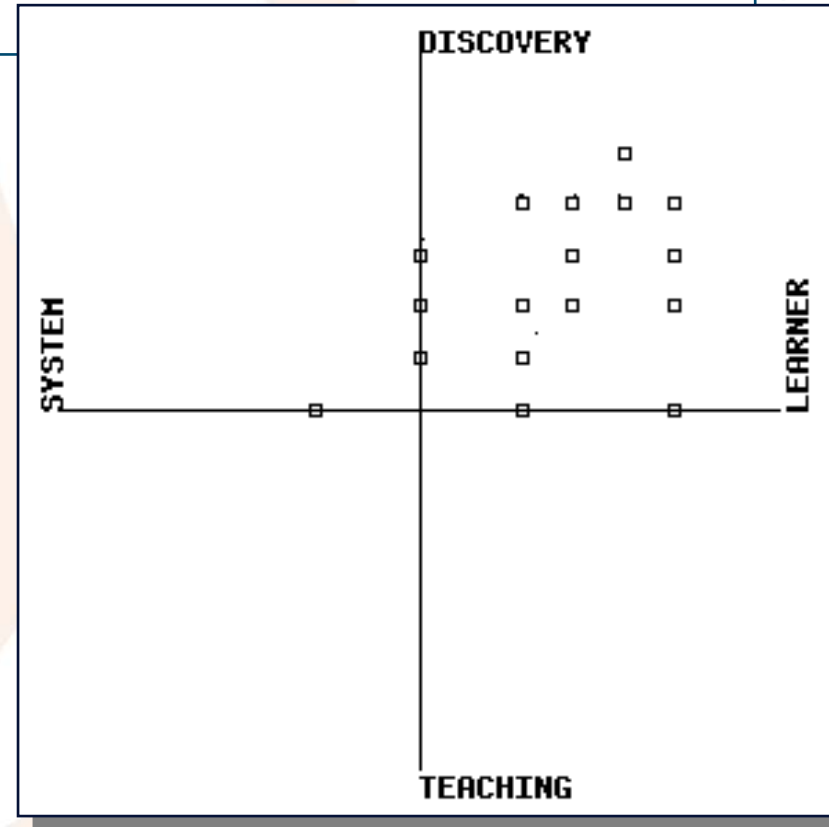
P. Dillenbourg
TAMPEREEN YLIOPISTO



Vaihe 2

9.10.2009

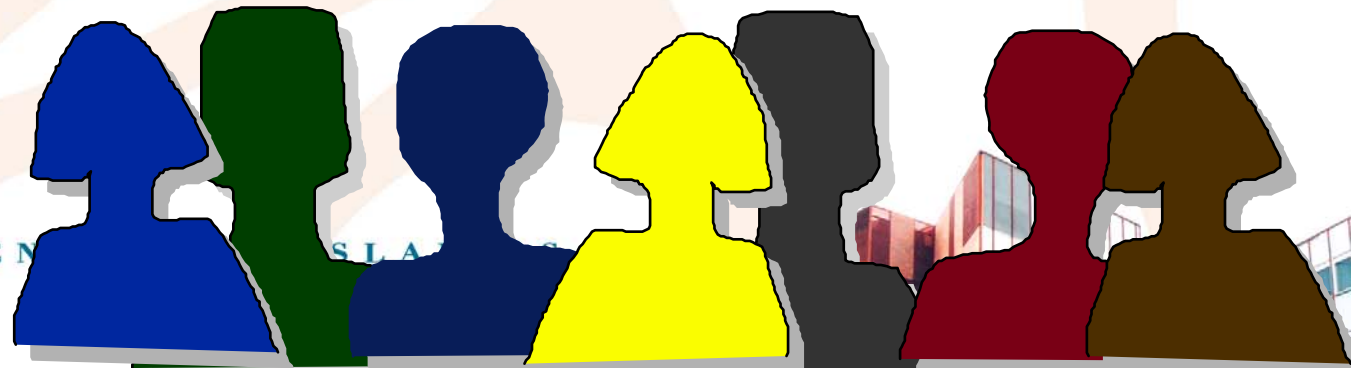
30



P. Dillenbourg



KOULUTUKSEN
JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO



Vaihe 3

Question 1

Dans un didacticiel, si un élève commet une erreur, il est préférable de:

a répondu parce que :

delhom a répondu **2** parce que : si on lui donne directement la réponse, il ne va peut-être pas s'en souvenir, si on ne lui dit rien, il risque de ne pas se rendre compte de son erreur... L'icône d'aide est sûrement une bonne solution, à condition qu'on voie bien qu'il s'agit de l'aide et qu'elle n'apparaisse qu'en cas d'erreurs.

- 1. Informer l'élève de son erreur et lui donner la réponse correcte
- 2. Informer l'élève de son erreur et lui fournir un indice qui l'oriente vers la bonne réponse
- 3. Afficher une icône qui clignote, l'élève peut cliquer sur cette icône pour demander l'aide du tuteur
- 4. Laisser un temps de réflexion pour que l'élève se corrige son erreur par lui-même

Votre argument

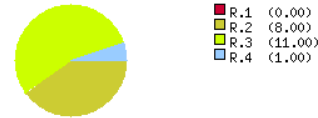
Laissons l'élève de demander l'aide ou

Vaihe 4

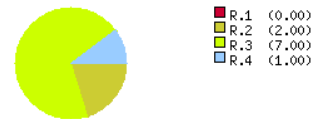
9.10.2009

sivu 32

Repartition des reponses individuelles pour la question 1



Repartition des reponses par paires pour la question 1



Design choices

Immediate FB

Delayed FB

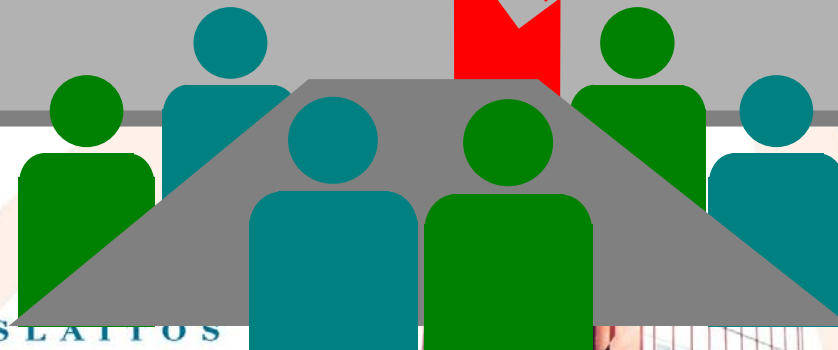
Microworld FB

Theories

Behaviourism

Constructivism

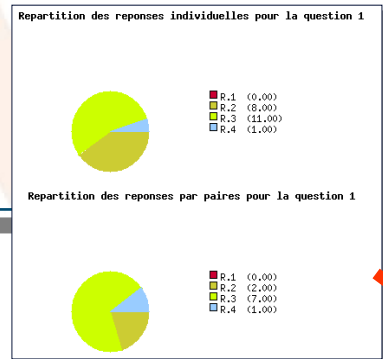
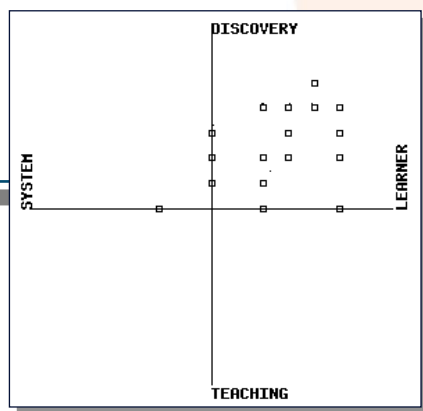
Metacognition



Social

Group

Individual



9.10.2009
sivu 33

Question 1

Dans un didacticiel, si un élève commet une erreur, il est préférable de :

a répondu parce que :

dehohm a répondu 2 parce que : si on lui donne directement la réponse, il ne va peut-être pas s'en souvenir, si on ne lui dit rien, il risque de ne pas se rendre compte de son erreur. L'icône d'aide est sûrement une bonne solution, à condition qu'on voie bien qu'il s'agit de l'aide et qu'elle n'apparaisse qu'en cas d'erreurs.

- C 1 Informer l'élève de son erreur et lui donner la réponse correcte
- C 2 Informer l'élève de son erreur et lui fournir un indice qui l'oriente vers la bonne réponse
- C 3 Afficher une icône qui clignote, l'élève peut cliquer sur cette icône pour demander l'aide du tuteur
- C 4 Laisser à l'élève un certain temps de réflexion pour qu'il trouve son erreur par lui-même

Votre argument commun :

Laissons la liberté à l'élève de demander de l'aide ou pas

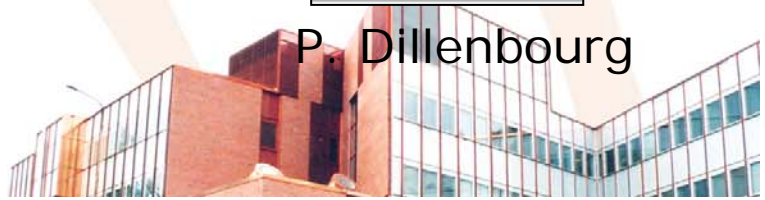
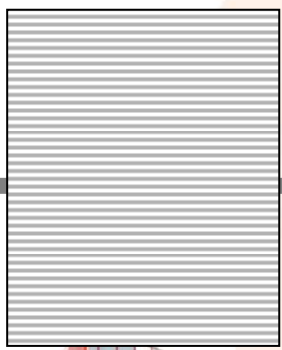
Question 1

Dans un didacticiel, si un élève commet une erreur, il est préférable de :

- C 1 Informer l'élève de son erreur et lui donner la réponse correcte
- C 2 Informer l'élève de son erreur et lui fournir un indice qui l'oriente vers la bonne réponse
- C 3 Afficher une icône qui clignote, l'élève peut cliquer sur cette icône pour demander l'aide du tuteur
- C 4 Laisser à l'élève un certain temps de réflexion pour qu'il trouve son erreur par lui-même

Argument :

Je pense qu'il vaut mieux donner un indice que la bonne réponse



Integroidut oppimis- ja työskentely- ympäristöt

9.10.2009

sivu 34

- Toiminnallinen integrointi (f2f – verkko – mobiili)
- Teknologinen integrointi (resurssit / tiedonhankinta ja varastointi – prosessit / kommunikointi ja oppimisprosessin tuki – mobiili...)
- Spatiaalinen / tilallinen integrointi ("ubiyhteiskunta"...)
- Pedagoginen integrointi (yksilöt – ryhmät – luokkahuone / yhteisöllisyys – yhteistoiminnallisuus – kilpailullisuus)



Pedagogisen vaiheistamisen riskejä

9.10.2009

sivu 35

- Luonnollisen vuorovaikutuksen häiritseminen tarjoamalla liian rajattuja vaihtoehtoja
- Luonnollisen ongelmanratkaisuprosessin häiritseminen liian tarkalla vaiheistamisella -> tehtävän haasteellisuuden katoaminen
- Kognitiivisen taakan kasvaminen huomion kiinnittyessä itse vaiheiden muistamiseen ja suorittamiseen
- Vuorovaikutuksen 'didaktisointi' -> 'opettaja-oppilas -peli'
- 'Tavoitteeton vuorovaikutus pilkottaessa toimintaa tarkkoihin vaiheisiin -> jaettujen tavoitteiden muodostaminen?



Orkestroinnin haaste (Fischer & Dillenbourg, 2006)

9.10.2009

sivu 36

- Toimintojen orkestrointi eri sosiaalisilla tasoilla (yksilö, ryhmä, yhteisö, luokkahuone) ja niiden välisestä "tietovirrasta" huolehtiminen (makroskriptit)
- Tuen orkestrointi eri sosiaalisilla tasoilla (opettaja, teknologia, oppimateriaali, toiset oppilaat) toisiaan tukevaksi
- Itsesäätelyn ja ulkoisen säätelyn (esim. skriptin) orkestrointi
- Yksilön motivaation ja sosiaalisten prosessien orkestrointi
- Skriptin joustavuus (e.g. fading), opettajalle välineitä ryhmän seuraamiseen ja tuen säätelyyn
- Opettajan rooli: "from the sage on the stage to the guide on the side"



Esimerkki pelinomaisesta yhteisöllisen oppimisen ympäristöstä



ao Jyväskylän ammattiopisto



- Oppilaitokset
- Tutkinnot
- Ammatit
- Opiskelu
- Näin haet
- Yleisinfo
- Etsitkö?

- Paluu etusivulle
- ▼ Tietoa ammattiopisto-konsernista
- ▼ Hankkeet
- Lyhyet esittelyt

PedaGames

Toteutusaika: 1.5.2005–30.4.2007

PedaGames-hankkeessa tuotetaan pelinomaisuutta hyödyntäviä ympäristöjä, jotka pohjautuvat huolellisesti määriteltyjen työelämän ongelmakohtien ratkaisemiseen.

Tavoitteet

Ammatillisessa opetuksessa oppimispelien hyödyntämisen avulla voidaan työelämän tarpeisiin vastata paremmin. Hankkeen tavoitteena on uuden teknologian täysimääräinen hyödyntäminen ammatillisen oppimisen tukena. Tämä tarkoittaa työelämän tarpeiden, oppilaiden tarpeiden, uusimman teknologian ja tutkimustiedon tehokasta yhteistyötä osana ammatillista oppimista.

Toimenpiteet

Hankkeen aikana toteutetaan kolme erilaista pelisovellusta.

Koordinointi: Jyväskylän ammattiopisto, Tekninen oppilaitos

Yhteistyökumppanit: Jyväskylän yliopisto, Koulutuksen tutkimuslaitos, tutkija [Raija Hämäläinen](#) ja [Korento Oy](#), toimitusjohtaja Lauri Koutaniemi

Rahoitus: Länsi-Suomen lääninhallitus, EU:n rakennerahastot

Yhteyshenkilöt: projektipäällikkö [Birgitta Mannila](#), projektisihteeri [Tuija Alanne](#)



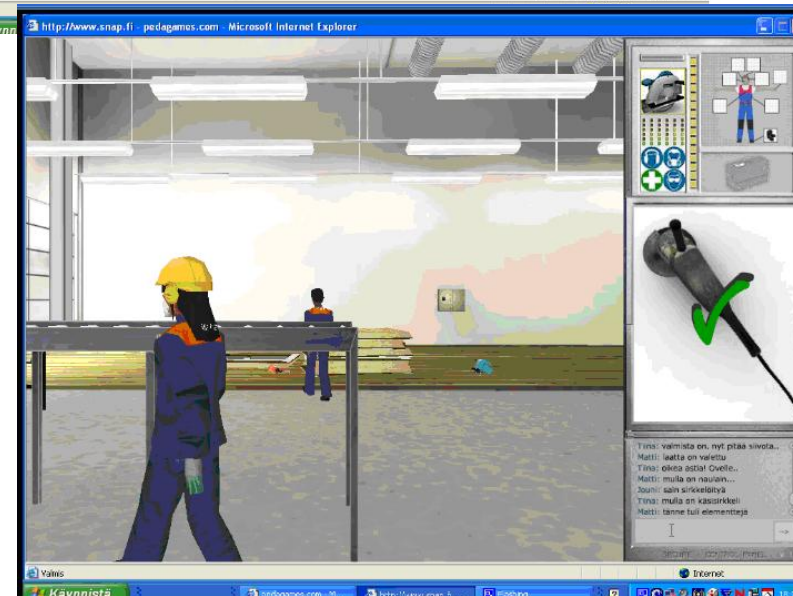
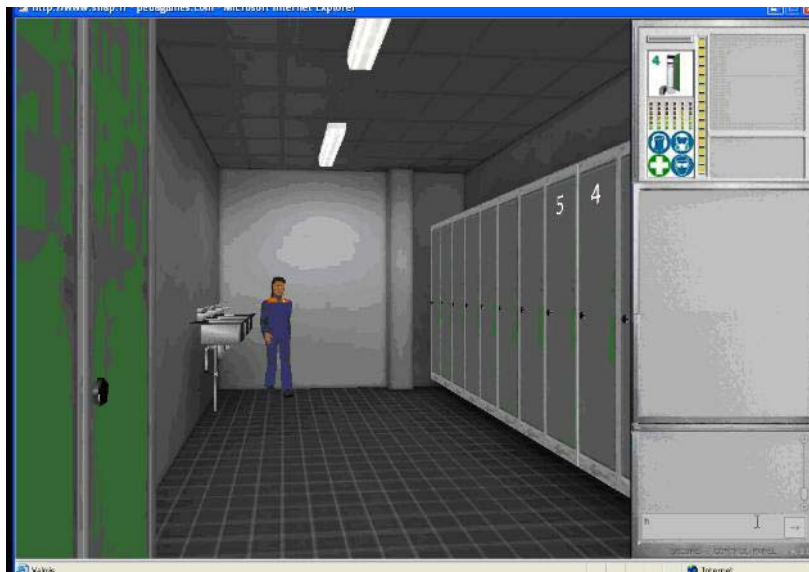
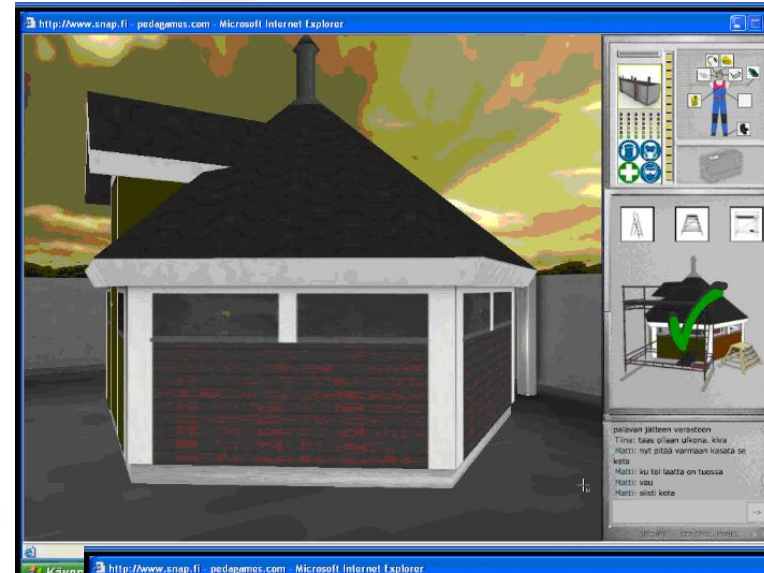
- Keskeinen tavoite on oppimispelien ja simulaatioiden hyödyntäminen ammatillisen oppimisen tukena
- Innostavuus muttei irrallista viihtymistä – tiedolliset tavoitteet ja pedagogiset perusteet / skriptit
- Teorian ja käytännön integrointi
- Käytännöllinen lisäarvo (esim. vaaratilanteiden simuloinnissa, monimutkaisten aiheiden havainnollistamisessa)



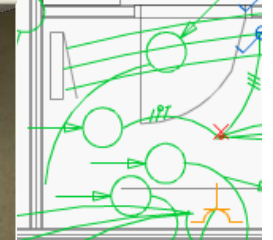
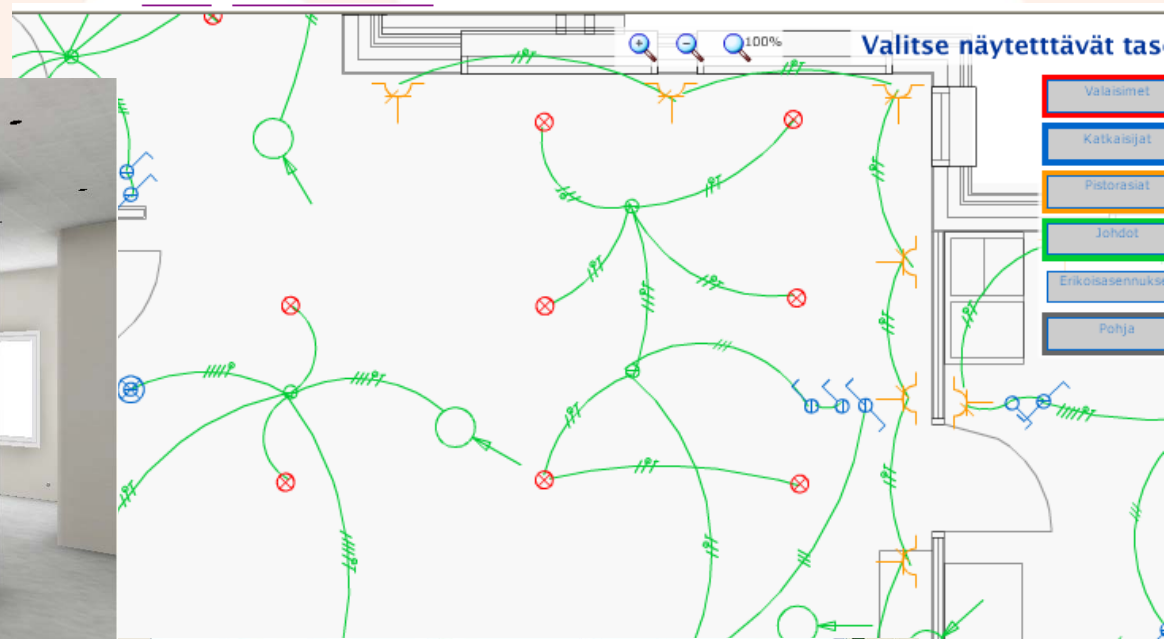
Näkymiä Secureen

9.10.2009

sivu 40



Työkuvia Voltagesta



- Lisäarvo
 - teorian ja käytännön integroinnissa
 - monimutkaisten ilmiöiden visuaalisessa havainnollistamisessa
 - innostamisessa (motivoinnissa)
 - aidon kollaboraation aikaansaamisessa
 - vaaratilanteiden simuloinnissa
- Pedagogisten skriptien avulla voidaan ohjata toimintaa (riittävä taso kaikille)
- Haasteena korkeatasoinen ongelmanratkaisu ja yhteisöllinen työskentely (vaihtelua ryhmien ja yksilöiden välillä)
- Kehitystyössä eri asiantuntijatahojen kiinteä yhteistyö



9.10.2009

sivu 43

Seuraavan sukupolven oppimisympäristöt



KOULUTUKSEN TUTKIMUSLAITOS
JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO



- Ei jäljitellä kasvokkaistilanteita vaan haetaan lisäarvoa, CSCCL voi olla enemmän kuin f2f...
- Internetissä toimivat virtuaalimaailmat (SecondLife), MUVET, pelit
- Ubiteknologia / älykäs teknologia / älykkäät agentit
- Tietoisuustyökalut
- Sosiaalinen media
- PLE (Personal Learning Environment)



Henkilökohtainen oppimisympäristö (PILE = Personal Interactive Learning Environment)

9.10.2009

sivu 45

- Elämänmittaisen oppimisen ideologia
- Yhdistää
 - oppimisen yksilöllisen ja yhteisöllisen ulottuvuuden
 - informaalin ja formaalin oppimisen kontekstit
 - oppilaitosrajoja
- Työkalut muodostavat löyhän ja helposti muokattavan kokonaisuuden
 - Personoitavuus
 - Alustariippumattomuus



Voidaanko teknologian avulla parantaa oppimisen LAATUA?

9.10.2009

sivu 46

- Teknologia on osa koulutuksen arkipäivää, ja sen soveltaminen oppimisen ja opiskelun käytäntöjä palvelemaan on tullut jäädäkseen.
- Ei perinteisen opiskelun muuttamista näennäisesti moderniin ympäristöön – vaan opiskelun tukemista siten, että se johtaisi ymmärtävään ja syvälliseen oppimiseen!!
- Syvällinen oppiminen aina työläs ja ponnistelua vaativa prosessi. Vastuuta oppimisesta ei voida siirtää edistyneimmällekään teknologialle vaan se tapahtuu oppijan mielessä, apuvälineiden tukeamana ja nykykäsityksen mukaan myös yhä enemmän sosiaalisessa vuorovaikutuksessa.
- Oppimisteoreettisesti tarkoituksenmukaiset ja laadukkaat ympäristöt voivat kuitenkin parhaimmillaan haastaa oppijat ja työntekijät uudenlaisen oppimiskulttuurin luomiseen.
- Edellyttää kuitenkin: teknistä, episteemistä, pedagogista ja sosiaalista infrastruktuuria (Lipponen)!!

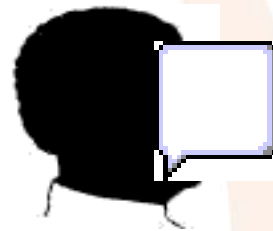


Hajanaisuudesta saumattomaan yhteistyöhön

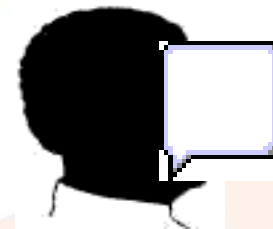
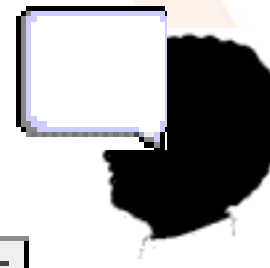
9.10.2009

sivu 47

TUTKIJAT



OPPILAITOKSET



KEHITTÄJÄT



KOULUTUKSEN TUTKIMUSLAITOS
JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO



KIITOS !!



**K O U L U T U K S E N
T U T K I M U S L A I T O S**

JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO

