

HELSINGIN YLIOPISTO – HELSINGFORS UNIVERSITET — UNIVERSITY OF HELSINKI

Tiedekunta - Fakultet - Faculty Kasvatustieteellinen tiedekunta		Laitos - Institution - Department Opettajankoulutuslaitos	
Tekijä - Författare - Author Lattu, Matti Petteri			
Työn nimi - Arbets titel Automaatioteknologian opetus kuvakepohjaisella ohjelmointikielellä. Teknologiakasvatuksen opetuskokeilu kolmessa eri käyttöympäristössä.			
Title Teaching automation technology with icon-based programming language. A study of a technology education project in three different environments.			
Oppiaine - Läroämne - Subject Kasvatustiede			
Työn laji - Arbets art - Level Lisensiaatintutkimus		Aika - Datum - Month and year lokakuu 1999	Sivumäärä - Sidoantal - Number of pages 148 s., 27 liites.
Tiivistelmä - Referat - Abstract <p>Tutkimus kuuluu Helsingin yliopiston opettajankoulutuslaitoksen luonnontieteen ja teknologian opetusta ja opetusvälineitä kehittävään LUONTI-projektiin. Tutkimuksen tarkoituksena on teknologiakasvatukseen liittyvän käsitteistön selkiyttäminen ja projektissa kehitetyn laitteiston, Empirica Controlin, käyttöönotto ja sen tutkiminen.</p> <p>Teoreettisessa taustassa tarkastellaan teknologiaa ja teknologiakasvatusta oppivelvollisuuskoulun näkökulmasta. Erilaisia teknologiamäärittelyjä ja ajatuksia teknologian olemuksesta verrataan tutkimuksessa kehitetyillä malleilla. Teknologia on luonteeltaan integroiva aihepiiri, jolle on ainakin tässä tutkimuksessa esitetyn teorian valossa vaikea määrittellä omaa tiedonala ja siten luontevaa paikkaa omana oppiaineenaan.</p> <p>Avoimessa oppimisympäristössä tapahtuvaa kognitiivisen teorian mukaista oppimista on hahmoteltu muokkaamalla Lehtisen (1988) esittämää mallia. Aikaisempien tutkimus- ja kokeiluraporttien perusteella määritellään kolme luovaa ongelmanratkaisua ja avointa oppimisympäristöä hyödyntävää työtappaa: mallintava menetelmä, ongelmanratkaisu ja vapaa kokeilu. Empirica Controlia verrataan tekstipohjaiseen Logoon ja muihin markkinoilla oleviin laitteistoihin sekä tarkastellaan sen ominaisuuksia didaktiikan ja konstruktivistisen oppimisteorian näkökulmasta.</p> <p>Tutkimuksen empiirinen osuus koostuu kolmesta opetuskokeilusta. Laajin kokeilu järjestettiin kahdella helsinkiläisellä peruskoulun ala-asteen 2. luokalla. Menetelmällisenä viitekehystenä oli neljä sykliä käsittävä opetus- ja arviointikäytäntöjen kehittämiseen pyrkivä toimintatutkimus, jossa jokainen sykli pitää sisällään kvantitatiivisesti suoritettujen oppimisen tarkastelun. Tiedonhankintamenetelminä käytettiin oppilaiden itsearviointia, erilaisia haastatteluja ja ääninauhan tukemaan strukturoitua päiväkirjaa pyrkien menetelmälliseen triangulaatioon. Näitä tuloksia varmennettiin kahdella lyhyemmällä opetuskokeilulla, joista toisessa tutkittavat olivat viidesluokkalaisia ja toisessa luokan- ja lastentarhanopettajiksi opiskelevia.</p> <p>Tutkimus tuotti kokemuksia Empirica Controlin opetuskäytöstä sekä laitteiston kehittämis ehdotuksia. Tulosten mukaan oppilaille oli työskentelyn vaatiman teknologiaan, tietotekniikkaan ja rakentamiseen liittyvät perusvalmiudet. He kokivat työskentelyn positiivisena ja oppivat käyttämään ohjelmointikielen yksinkertaisimpia käskyjä. Lyhyemmät opetuskokeilut antoivat samansuuntaisia tuloksia. Teknologian oppimista tutkittiin automaatioteknologisten laitteiden toiminnasta annettujen selitysten kautta. Selityksissä havaittiin vain hienoista paranemista.</p>			
Avainsanat - Nyckelord teknologiakasvatus, konstruktivismi, avoin oppimisympäristö, ryhmätyö, tietokoneavusteinen opetus, triangulaatio			
Keywords technology education, constructivism, open learning environment, groupwork, computer-aided instruction, triangulation			
Säilytyspaikka - Förvaringsställe - Where deposited Kasvatustieteellisen tiedekunnan kirjasto			
Muita tietoja - Övriga uppgifter - Additional information			

HELSINGIN YLIOPISTO – HELSINGFORS UNIVERSITET — UNIVERSITY OF HELSINKI

Tiedekunta - Fakultet - Faculty Faculty of Education		Laitos - Institution - Department Department of Teachers' Education	
Tekijä - Författare - Author Lattu, Matti Petteri			
Työn nimi - Arbets titel Automaatioteknologian opetus kuvakepohjaisella ohjelmointikielellä. Teknologiakasvatuksen opetuskokeilu kolmessa eri käyttöympäristössä.			
Title Teaching automation technology with icon-based programming language. A study of a technology education project in three different environments.			
Oppiaine - Läroämne - Subject Education			
Työn laji - Arbets art - Level Licensiate's dissertation		Aika - Datum - Month and year October 1999	Sivumäärä - Sidoantal - Number of pages 148 p., 27 app.p.
Tiivistelmä - Referat - Abstract This study is part of LUONTI-project which aims to develop methods and tools for science and technology education. One result of the project is a computer-based device called Empirica Control. The purpose of this study is to take the device into practice and study the process.  The theoretical background examines technology and technology education from the perspective of the compulsory school. Different definitions for technology and its nature are computerd using models developed in this research. The nature of technology is integrative. From the viewpoint of the theory presented in this study a single domain of technology can not be defined. Therefore, one can not suggest it to be one of the subjects in the compulsory school.  A theory of the cognitive learning in the open learning environment was developed by working up the model presented by Lehtinen (1988). Three different working methods were defined based on the existing research reports. The methods are modelling, problem-solving and free exploring. Empirica Control was compared with text-based Logo and other simlair control devices. A theoretical examination of the properties of Empirica Control was made from the viewpoints of didactic and cognitive theory.  The empirica study consists of three experiments. The most significant part was carried out in the two 2nd grade primary school classes in Helsinki. The methodological background of the study was action research with four study cycles. In each cycle the teaching and evaluation was being developed. Also, the learning was measured. Three different inquiry methods were used for a methodological triangulation. They were pupils' self-evaluation, different kinds of interviews and structured diary supported by an audio recording. The results of the first part were verified using two shorter experiments in which the subjects were the 5th grade pupils and students from the classroom and kindergarden teacher programs.  The study produced not only experimences of using Empirica Control in learning situation but also ideas for further development of the device. The results showed that the pupils had all the basic skills (technology, computers and building) needed in this kind of learning. They had the most positive ideas towards the project-work and they learned to use the basic commands of the programming language. The supporting experiments supported these findings. The learning of technology was studied using by asking the pupils to explain different processes both before and after the learning period. The results showed that the explanations given after the period were only a little better than in the first interview.			
Avainsanat - Nyckelord teknologiakasvatus, konstruktivismi, avoin oppimisympäristö, ryhmätyö, tietokoneavusteinen opetus, triangulaatio			
Keywords technology education, constructivism, open learning environment, groupwork, computer-aided instruction, triangulation			
Säilytyspaikka - Förvaringsställe - Where deposited The library of The Faculty of Education			
Muita tietoja - Övriga uppgifter - Additional information			