

# KONEIDEN LÄPIMURTO TIETOTYÖSSÄ JA LUOVUUDEN UUDET LUOJAT

MATTI TEDRE  
MATTI.TEDRE@ACM.ORG



## TAUSTAA AIHEESTA

DENNING, PETER J. &  
TEDRE, MATTI (2019)  
COMPUTATIONAL THINKING.  
MIT PRESS

## TAUSTAA AIHEESTA

TEDRE, MATTI (2014)  
THE SCIENCE OF  
COMPUTING.  
CRC / TAYLOR & FRANCIS

~Trigger warning~  
Tämä alustus kritisoi seuraavia:

1. "Firmat tarvitsevat koodareita, joten kouluissa pitää opettaa koodaamista"
2. "Koodaaminen on tärkeä kansalaistaito"
3. "Ohjelmoimisen oppiminen kehittää ongelmanratkaisutaitoja yleisestikin"

## 1. TAUSTAA

MATTI TEDRE  
MATTI.TEDRE@ACM.ORG



## LUOVUUDEN KONTEKSTI TÄNÄÄN

1. TIEDON DIGITAALINEN MURROS
2. TIETEEN DIGITAALINEN MURROS
3. TYÖN DIGITAALINEN MURROS



## 1. LUOVUUDEN KONTEKSTI: MITÄ TIETEESSÄ ON MUUTTUNUT?

## I) UUDET TIETEEN TYÖKALUT



## II) UUSI TIETEELLINEN METODOLOGIA



TEOREETTINEN KOKEELLINEN LASKENNALLINEN

### III) UUSI TIETOTEORIA



TIEDON RAJAT: LASKENNAN RAJAT

UUSI NÄKEMYS TIETEELISESTÄ TIEDOSTA

TOIMII OIKEIN "NÄILLÄ OLETUKSILLA, ARVIOILLA JA KEINOTEKOISILLA LISÄYKSILLÄ"

### IV) UUDET TIETEELLISEN YHTEISTYÖN TAVAT



### V) UUDET TIETEEN ITSE- KORJAAVAT PROSESSIT



### VI) UUSI TIETEEN ONTOLOGIA (NÄKEMYS TUTKIMUS- KOHTEIDEN LUONTEESTA)



NÄISTÄ SYISTÄ  
DIGITALISAATIOPUHE ON  
TÄRKEÄÄ.



“DISCIPLINARY WAYS OF  
THINKING AND PRACTICING”



## UUSI PEDAGOGIIKKA?



## 2. LUOVUUDEN KONTEKSTI: MITÄ TYÖSSÄ ON MUUTTUNUT?

## I) DIGITALISAATIO JA PROSESSIEN VIRTUALISOINTI



## II) UUDET TIETOTYÖN TYÖKALUT



## “TOIMISTO- ROBOTIT” FORBES, 1952

## “PAPERITON TOIMISTO” 1975 BUSINESSWEEK

## EI OLE OLLUT DIGILOIKKAA

@OPETUSHALLITUS  
@JUHASIPIILA

## III) SENSORITEKNOLOGIAN LÄPIMURTO



## DIGITAALISEN JA MATERIAALISEN RAJA MURTUI



## **IV) DATARÄJÄHDYS**



## **V) VIESTINTÄ KONEIDEN VÄLILLÄ**



## **VI) KONEOPPIMINEN**



**TIETOTYÖN AUTOMAATIOSTA ARKIPÄIVÄÄ**

## **2000-LUVUN KESKEISIN MURROS: SÄÄNTÖPOHJAISESTA DATAPOHJAISEEN**



## **SÄÄNTÖPOHJAIUUDESTA DATAPOHJAIUUTEEN**

## **NYKYISIÄ JÄRJESTELMIÄ EI OHJATA OHJELMOIMALLA**



## **TULEVAISUUDEN JÄRJESTELMIÄ VIELÄ VÄHEMMÄN**



**HIGH FREQUENCY TRADING**



TIETOTURVALLISUUS



MAINONTA



LOGISTIikka



KOODAAMINEN



## KARPATHYN VIESTI KODAREILLE

Gradient descent can write code better than you.  
I'm sorry.

**NÄISTÄ SYISTÄ  
REALISTINEN  
DIGITALISAATIOPUHE ON  
TÄRKEÄÄ.**



**TOIMISTO-OHJELMIEN OPETUS  
KOULUSSA EI OLE VASTAUS  
TIETEEN JA TYÖN  
VALLANKUMOUKSIIN**

**KOODAAMISEN OPETUS  
KOULUSSA EI OLE VASTAUS  
TIETEEN JA TYÖN  
VALLANKUMOUKSIIN**

Entäpä nämä väitteet?

1. "Firmat tarvitsevat koodareita, joten kouluissa pitää opettaa koodaamista"
2. "Koodaaminen on tärkeä kansalaistaito"
3. "Ohjelmoimisen oppiminen kehittää ongelmanratkaisutaitoja yleisestikin"

## **MITÄ NYT? ...LUOVUUDEN KONTEKSTIT JA LÄHESTYMISTAPOJA**

### **1. OMAN ALAN INFORMAATION TUNTEMUS**

MITÄ OMALLA ALALLANI ON  
DIGITALISOITU?  
MITÄ VOIDAAN  
DIGITALISOIDA?

### **2. OHJELMALLINEN AJATTELU (INFORMAATION AUTOMAATIO)**

(ALGORITMINEN?)  
(NUMEERINEN?)  
(LASKENNALLINEN?)  
(AUTOMAATIO-?)

### **3. DATALUKUTAITO TÄRKEÄMPÄÄ KUIN KOODAUS**

KOODAUSTYÖ MUUTTUU JA  
AUTOMATISOITUU!

KONEOPPIMINEN

### **4. DIGILUKUTAITO (TEKNIIKAN LUKUTAITO)**

MITÄ TIETOKONEET EIVÄT OSAA TEHDÄ?

### **5. HEIKKOUSIEN KOMPENSOINTI, VAHVUUKSIEN HYÖDYNTÄMINEN**

KEVIN KELLY: "YOU WILL BE PAID IN THE FUTURE BASED ON HOW WELL YOU WORK WITH ROBOTS."

### **6. DESIGN, IHMIS- JA KULTTUURI- TAIDOT**

KOMMUNIKAATIOTAIDOT  
YHTEISÖJEN TAJU  
OIKEAT KYSYMYKSET  
TUNNEÄLY  
INNOVAATIO  
MENTOROINTI  
MUUTOSTAIDOT

### **7. DIGITAALISEN JA MATERIAALISEN YHDISTELMÄT**

MITEN OMALLA ALALLANI  
DIGITAALINEN JA  
MATERIAALINEN YHDISTYY  
UUSILLA, KIINNOSTAVILLA  
TAVOILLA

**KIITOS!**  
**KYSYMYKSIÄ, KOMMENTTEJA?**

MATTI.TEDRE@ACM.ORG

