

Ohjelmoinnin (moni)lukutaito (15.11. klo 12:30-16:00)

Ohjelmointi ja ohjelmoinnin opetus näyttäytyvät hyvin erilaisina ilmiöinä riippuen siitä, mistä näkökulmasta niitä tarkastellaan. Ohjelmoinnin (moni)lukutaito-luento haastaa ja täydentää vallitsevaa teknisesti ja funktionaalisesti painottunutta käsitystä ohjelmoinnin opetuksesta. Luennolla tarkastellaan muun muassa seuraavia teemoja.

- Millaisiin ohjelmointi- ja koodikäsitteisiin POPSin ohjelmoinnin opetus perustuu? Mitkä ovat näiden käsitysten vahvuudet ja sokeat pisteet?
- Millaisia globaaleja talous- ja koulutuspoliittisia trendejä ohjelmoinnin opetuksen ”uuden tulemisen” taustalla on? Miten ne näkyvät suomalaisessa keskustelussa ja pedagogiikassa?
- Millaisia pedagogisia haasteita ohjelmoinnin opetuksen jalkauttaminen perusopetukseen on kohdannut ja miksi? Millaisia mahdollisuuksia näihin haasteisiin vastaamiseen on?
- Millä tavoin vallitsevaa teknisorientoitunutta ohjelmoinnin opetusta voidaan täydentää kriittisillä näkökulmilla?

Luentoan liittyy ennakkotehtävä: Valitse oheisesta lukemistosta kaksi artikkelia niin, että molemmat artikkelit edustavat eri näkökulmia (käsitteellinen, koulutuspoliittinen, pedagoginen). Artikkelit saat ladattua itsellesi klikkaamalla artikkelin tietoja. Valinnassa voit hyödyntää artikkelilinkin jäljessä löytyvää abstraktia, joissa kuvataan kunkin artikkelin ydinsisältö. Halutessasi voit toki lukea useammankin artikkelin tai vaikka kaikki. Luettuasi artikkelit, vastaa [TÄMÄN LINKIN TAKAA](#) löytyvään lyhyeen kyselyyn **to 12.11. klo 12:00** mennessä. Kyselyä käsitellään ja hyödynnetään 15.11. luennolla.

ARTIKKELIT

Käsitteellinen näkökulma: Miten monin eri tavoin koodi ja koodaaminen voidaan ymmärtää. Millaisia mahdollisuuksia ja rajoituksia niihin liittyy? Mitkä tulkintatavat ovat hallitsevia?

- [Dufva, T., & Dufva, M. \(2016\). Metaphors of code—Structuring and broadening the discussion on teaching children to code. *Thinking Skills and Creativity*, 22, 97-110.](#)
 - o Digital technology has become embedded into our daily lives. Code is at the heart of this technology. The way code is perceived influences the way our everyday interaction with digital technologies is perceived: is it an objective exchange of ones and zeros, or a value- laden power struggle between white male programmers and those who think they are users, when they are, in fact, the product being sold. Understanding the nature of code thus enables the imagination and exploration of the present state and alternative future developments of digital technologies. A wider imagination is especially important for developing basic education so that it provides the capabilities for coping with these developments. Currently, the discussion has been mainly on the technical details of code. We study how to broaden this narrow view in order to support the design of more comprehensive and future-proof education around code and coding. We approach the concept of code through nine different metaphors from the existing literature on systems thinking and organisational studies. The metaphors we use are machine, organism, brain, flux and transformation, culture, political system, psychic prison, instrument of domination and carnival. We describe their epistemological backgrounds and give examples of how code is perceived through each of them. We then use the metaphors in order to suggest different complementary ways that ICT could be taught in schools. The

metaphors illustrate different contexts and help to interpret the discussions related to developments in digital technologies such as free software movement, democratization of information and internet of things. They also help to identify the dominant views and the tensions between the views. We propose that the systematic use of metaphors described in this paper would be a useful tool for broadening and structuring the dialogue about teaching children to code.

Koulutuspoliittinen näkökulma: Miksi ja millaisten poliittisten prosessien kautta ohjelmointi on kokenut ”uuden tulemisen” osaksi perusopetusta useissa eri maissa. Miten opettajat ovat reagoineen ylhäältä annettuun määräykseen ohjelmoinnin opetuksen pakollisuudesta?

- [Williamson, B., Bergviken Rensfeldt, A., Player-Koro, C., & Selwyn, N. \(2019\). Education recoded: policy mobilities in the international ‘learning to code’ agenda. *Journal of Education Policy*, 34\(5\), 705-725.](#)
 - o Education policy increasingly takes place across borders and sectors, involving a variety of both human and nonhuman actors. This comparative policy paper traces the ‘policy mobilities,’ ‘fast policy’ processes and distributed ‘policy assemblages’ that have led to the introduction of new computer programming practices into schools and curricula in England, Sweden and Australia. Across the three contexts, government advisors and ministers, venture capital firms, think tanks and philanthropic foundations, non-profit organizations and commercial companies alike have promoted computer programming in schools according to a variety of purposes, aspirations, and commitments. This paper maps and traces the evolution of the organizational networks in each country in order to provide a comparative analysis of computing in schools as an exemplar of accelerated, transnationalizing policy mobility. The analysis demonstrates how computing in schools policy has been assembled through considerable effort to create alignments between diverse actors, the production and circulation of material objects, significant cross-border movement of ideas, people and devices, and the creation of strategic partnerships between government centres and commercial vendors. Computing in schools exemplifies how modern education policy and governance is accomplished through sprawling assemblages of actors, events, materials, money and technologies that move across social, governmental and geographical boundaries.
- [Larke, L. R. \(2019\). Agentic neglect: Teachers as gatekeepers of England’s national computing curriculum. *British Journal of Educational Technology*, 50\(3\), 1137-1150.](#)
 - o The addition of computing to England’s National Curriculum was welcomed as a much-needed modernization of the country’s digital skills curriculum, replacing a poorly regarded ICT program of study with an industry-supported scheme of computer science, robotics and computational thinking. This paper will demonstrate how teachers have acted as gatekeepers to block a curriculum that they view as narrow, difficult to teach and in conflict with their beliefs and practices as educational professionals. Extensive qualitative data were collected through classroom observations, teacher and student interviews and student artifact creation in four state-maintained primary school classrooms to explore how teachers acted

agentically to minimize or altogether reject a legally mandated curriculum that clashed with their local, professional knowledge. Analysis of this data was supported by official documents and personal accounts of the creation of the computing program of study, which highlight a discourse of economic anxiety and post-imperialist nostalgia on the part of the curriculum's designers. This study will illuminate the significant influence that teachers wield as gatekeepers for subject content, with the ability to reject digital technology curricula even when it is supported by industry and mandated by law.

Pedagoginen näkökulma: Millä tavoin ohjelmointia voidaan käsitellä ja opettaa perusopetuksessa huomioiden sen yhteiskunnalliset ja kriittiset ulottuvuudet?

- [Mertala, P. \(2021\). The pedagogy of multiliteracies as a code breaker: A suggestion for a transversal approach to computing education in basic education. *British Journal of Educational Technology*, 52\(6\), 227-2241.](#)
 - While computing has been (re)introduced into the basic education curricula in various countries, its actual implementation appears to be inconsistent. There are schools in which computing education is commonplace, while the implementation seems to be lagging behind in others. There is emerging evidence that some teachers do not consider computing education relevant, meaningful and important and, thus, intentionally neglect its provision. This is problematic as understanding the principles of code and computing is crucial for agentic citizenship in the post-digital era. This paper argues that one main reason for these teachers' reluctance is the economy-driven discursive framing of computing education, which is in contrast with the socialization-oriented manner in which teachers approach their work. To contribute to resolving this issue, the present paper introduces a transversal approach to computing education. It conceptualizes code as a sociomaterial text with social and societal histories and consequences. Theoretically and conceptually, the approach draws on the pedagogy of multiliteracies. The leading idea is that digital technologies are examined with students from functional and critical dimensions and through micro and macro perspectives. The use of wearable sports technologies, such as activity wristbands, are used as practical examples to put the theoretical ideas into context.
- [Mertala, P., Palsa, L., & Slotte Dufva, T. \(2020\). Monilukutaito koodin purkajana: Ehdotus laaja-alaiseksi ohjelmoinnin pedagogiikaksi. *Media & viestintä*, 43\(1\), 21-46.](#)
 - Tässä artikkelissa esitetään malli laaja-alaisesta ohjelmoinnin pedagogiikasta. Digitalisaation myötä algoritmit lävistävät yhä useampia elämänalueita ja sekä koulussa että sen ulkopuolella oppilaita hallitaan, ohjataan ja kontrolloidaan koodin ja algoritmien avulla. Tätä valta-asetelmaa ei kuitenkaan käsitellä perusopetuksessa vaan perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa ohjelmointi tarjotaan oppilaille näennäisen arvovapaina päättelyharjoituksina. Tilanne on ristiriidassa osallistumista, demokratiaa ja vaikuttamista korostavien opetussuunnitelmaperusteiden linjausten kanssa. Artikkelissa esitämme, että ohjelmoinnin moniulotteisempi käsittely onnistuu laajentamalla ymmärrystä ohjelmoinnista laajan tekstikäsitteilyn mukaisesti tekstitapahtumana ja koodista

sosiomateriaalisena tekstinä, jolla on aina yhteiskunnallisia ja sosiaalisia seuraamuksia. Teoreettisesti artikkeli tukeutuu erityisesti monilukutaidon pedagogiikkaan, joka tarjoaa sekä pedagogisen viitekehyksen että konkreettisia välineitä siihen, miten ohjelmointiin liittyviä yhteiskunnallisia kysymyksiä kuten kriittistä toimijuutta algoritmisessa ja dataistuneessa mediaympäristössä voidaan käsitellä osana perusopetusta.