



Miksi ja miten energiatiedon lukutaitoa kouluihin?

Energiatiedon lukutaito on kansalaistaito, jonka merkitys on korostunut sodan ja energiakriisin myötä. Energiaan liittyvät asiat ovat keskeisiä yhteiskunnan toiminnassa ja toisaalta energiantuotanto liittyy mm. ilmaston lämpenemiseen. Energia-aiheisiin perehtyminen on siksi tärkeää jo koulujen perusopetuksessa.

Julkaistu: 15.helmikuuta 2023 | Kirjoittanut: Teija Keränen



Kuva 1. Sähkö on osa yhteiskuntamme perusinfrastruktuuria.

Tämän päivän koululaiset ja heidän tulevaisuutensa

Miksi energiatiedon opettaminen ja oppiminen kouluissa on tärkeää? Nykyiset koululaiset ovat tulevaisuuden kuluttajia ja päättäjiä. Ei ole yhdentekevää, millaisena he kokevat vaikutusmahdollisuutensa ja millaiseksi he kuvittelevat tulevaisuutensa. Energia on monella tavalla läsnä arjessamme ja siksi energiatiedon lukutaitoa voi pitää kansalaistaitona. Energia liittyy kaikkeen toimintaamme: liikkumiseen, syömiseen, kodin (ja koulun) lämmittämiseen ja viilentämiseen, käyttämiemme tavaroiden valmistukseen sekä yhteiskunnan infrastruktuurien

rakentamiseen ja ylläpitämiseen. Erityisen riippuvaisia olemme sähköstä, joka mahdollistaa yhteiskunnallisen infrastruktuurin ja myös tiedonvälityksen: vietämmehän arjestamme yhä enemmän aikaa erilaisten älylaitteiden parissa.

Energia-asioiden globaalit mittasuhteet voivat turhauttaa ja saada tuntemaan avuttomuutta. Kuitenkin yhteisöt koostuvat yksilöistä, joten yhdenkin ihmisen esimerkki voi sysätä alkuun suuria liikkeitä. Koululaisillekin tuttu Greta Thunberg on tunnetuimpia nuorten ilmastoliikkeen keulakuvia. Hän on saanut paitsi kiitosta myös kritiikkiä jopa maailman vaikutusvaltaisimmilta johtajilta. Nuoren naisen rohkeus ja omistautuneisuus ilmastoliikkeelle on ihailtavaa aikana, jolloin maailma tarvitsee kipeästi esikuvia raivaamaan tietä paremmalle ja puhtaammalle tulevaisuudelle.

Maailmalla tapahtuvat mullistukset vaikuttavat arjen energiankäyttöömme hyvin konkreettisella tavalla. Koska yhteiskuntien toimintakyky riippuu energian häiriöttömästä saatavuudesta, energiaa käytetään myös sodankäynnin välineenä.

Energiatiedon lukutaito ja sen opettaminen

Mitä energiasta tulisi tietää ja miten energiatietoa voisi opettaa? Ala-Kurikka (2020) pohtii vuorovaikutuksen tärkeyttä tiedeviestinnässä: ottamalla huomioon yleisön näkemykset ja maailmankuvan voi viestiä vaikuttavammin. Koulumaailmassa tämä toteutuu luontevasti, koska opettaja tuntee oppilaansa ja mahdollisuus vuoropuheluun ja tutkitun tiedon käsittelyyn on osa kouluarkea.

Opettajien, kuten muidenkin, energiatietämys vaihtelee oman taustan ja kiinnostuksen mukaan. Perusperiaatteet, kuten energian säilymisen laki, ovat hämmästyttävän yksinkertaisia, vaikka yksityiskohtia riittääkin loputtomasti. Perustavanlaatuisia kysymyksiä ovat esimerkiksi, miksi fossiilienergia on haitallista ja mistä maapallon energia on peräisin. Esimerkiksi tehtävä, jossa verrataan kahta energiatuotannon tapaa, sisältää luontevasti informaatiolukutaidon prosessimallin harjoittelua, jossa tiedonhankinnan ja käsittelyn kautta (tiedonhaku, vertailu, arviointi jne.) päästään synteisiin (ks. esim. Kuhlthau 2004; Kuhlthau ym. 2007; Kiili ym. 2022; Kiili & Laurinen 2018). Vaiheittainen ja ohjattu eteneminen tukee informaatiolukutaidon ja energiatiedon lukutaidon kehittymistä.

Energiatiedon lukutaidon avulla voidaan oppia esimerkiksi taulukoiden, graafien ja tilastojen lukemista. Se kuuluu olennaisena osana myös monilukutaidon määritelmään.

Kaunokirjallisuuden merkitys ajattelun ja keskustelun virittäjänä tukee myös energiatiedon lukutaidon opetusta. Lasten- ja nuortenkirjallisuus on jopa paremmin ajan hermolla kuin aikuisten kaunokirjallisuus. Eläytyminen kirjojen maailmaan auttaa kuvittelemaan tulevaisuuden yhteiskuntia, joista ei ehkä arjessa vielä löydy esimerkkejä. Lapset ja nuoret tarvitsevat opettajia siihen, että heidän on mahdollista keskustella vaikeistakin asioista aikuisen ihmisen kanssa. Ei ole syytä väheksyä tulevaisuusoptimismin ja toivon luomisen merkitystä kasville ja kehitykselle.

Väitöstutkimuksessani (Keränen 2021; ks. myös Keränen ym. 2018) kehitin energiatiedon lukutaidon käsitteen teoreettista määritelmää ja siihen perustuvaa mittaria. Tutkimusaineistoni koostui yliopisto-opiskelijoista ja suomalaisista kotitalouksista. Opiskelija-aineisto kerättiin verkkokyselyllä Oulun yliopiston opiskelijoilta vuonna 2017. Kysely lähetettiin 11 381 opiskelijalle (vastaajien osuus: n=1390, 12,2 %). Kotitalousaineisto kerättiin väestöpohjaisesti postikyselyllä suomalaisilta vuonna 2018. Kyselyjä lähetettiin 2700 (n=415, 15,4 %). Energiatiedon lukutaito on yksinkertaistettuna informaatiolukutaitoa energian kontekstissa: käsite on syntynyt yhdistämällä energialukutaito (ks. DeWaters & Powers 2013) ja informaatiolukutaito (ks. American Library Association 1989, 2000). Käsitteen ja mittarin kehittelyn lähtökohtana hyödynnettiin Niemelän ja kollegoiden (2012) terveystiedon lukutaidon määritelmää ja tutkimusta.

Määritelmän mukaan (Keränen 2021) energiatiedon lukutaitoisella on 1) vankka käsitteellinen tietämys ja ymmärrys energiasta arjessa sekä kyky 2) tarve tunnistaa energiatietoa 3) kyky tunnistaa energiatiedonlähteitä ja käyttää niitä tarpeellisen tiedon hankkimiseksi, 4) taito arvioida tiedon laatua ja tilanteeseen sopivuutta, 5) kyky analysoida, ymmärtää ja käyttää tietoa energiapäätöksissä, 6) taito ymmärtää yhteys oman toiminnan ja ilmastonmuutoksen välillä sekä 7) osaamista kestävään käyttäytymiseen pyrkimiseen, mukaan lukien uusiutuvan energian käyttö ja energiansäästö.

Energiatiedon lukutaidon piiriin kuuluvat tietämyksen lisäksi myös asenteet, arvot ja käyttäytyminen. Koulun rooli energiatiedon lukutaidon näkökulmasta on moninainen. Kouluopetuksella lisätään tietämystä, mutta myös asennekasvatus ja arvot ovat vahvasti läsnä. Käyttäytyminen on tärkeä osa edellä mainittujen harjoittelua ja toteuttamista. Käytännön tekeminen tuo konkretiaa ja tehostaa oppimista, myös energiatiedon lukutaidossa. Energia-aiheisia vinkkejä, harjoituksia ja oppimateriaaleja kouluihin ja opetukseen löytyy laajalti verkosta (ks. esim. Energiaviisaat.fi: 10 vinkkiä koulujen energiatiedon visualisoinnin kehittämiseen, Vaasan yliopiston kehittämä Enni-energiansäästösovellus, Motivan energia-aiheiset opetusmateriaalit, Nuorten Akatemian energiamaailma-peli). Koulussa energiatiedon lukutaidon opettaminen voi painottua eri tavoin eri-ikäisten lasten ja nuorten kanssa. Osassa oppiaineissa ja tehtävissä painotus voi olla tiedonhankinnassa, toisissa faktoissa, kolmansissa mielipiteissä ja neljänsissä käytännön sovelluksissa.

Informaatiolukutaito on läsnä erityisesti ihmisen ja tiedon vuorovaikutuksen tarkastelussa, esimerkiksi tiedontarpeen tunnistamisessa ja tiedonlähteiden arvioinnissa. Energialukutaito tuo vahvemmin esiin energiatietämystä ja ilmastonmuutosteemoja sekä oman toiminnan tarkastelua suhteessa näihin. Molemmassa käsitteissä on mukana tiedon soveltaminen eli tietoisten päätösten tekeminen vaikutuspiirissämme olevista asioista.

Sosiaalisen median aikakaudella tiedonvälitys on demokratisoitunut ja tiedotusvälineiden valta-asema osin väistynyt. Verkossa oleva tieto on usein ristiriitaista, pirstaloitunutta ja kuplautunutta. Informaatiolukutaidon ydinalueisiin kuuluvat tiedon ja sen lähteen arvioinnin taidot korostuvat tällaisessa avoimessa informaatioympäristössä. Energiaankin liittyvistä asioista puhumiseen voi liittyä informaatiovaikuttamista ja siksi olisi tärkeää myös osata arvioida tiedon tuottajan

lähtökohtia ja motiiveja. Akatemiatutkija Carita Kiili on tutkinut nuorten nettilukutaitoja (ks. esim. Kiili ym. 2022) ja esittää konkreettisia työkaluja näiden taitojen opettamiseen. ACRL:n (Association of College & Research Libraries, 2015) uudistetussa informaatiolukutaidon määritelmässä tuodaan esiin tiedon tuottamisen ja vuorovaikutuksen näkökulmia. Informaatiolukutaidon harjoituksia voidaan soveltaa esimerkiksi energiatiedon kanssa työskentelyyn.

Koulujen rooli ilmastonmuutoksen ratkaisemisessa

Energiantuotanto ja -kulutus aiheuttavat valtaosan maailman ilmastopäästöistä (IPCC 2022). Ilmastonmuutosta ei saada hallintaan puuttumatta energiantuotantoon. Ilmasto on jo muuttunut, ja ilmastonmuutoksen hillinnän onnistumisesta riippuu, kuinka massiivisia sopeutumistoimia tarvitaan. Yleismaailmallinen tavoite on päästöneutraalius kuluvan vuosisadan puoliväliin mennessä.

Ilmastopäästöjen lähteet ja suuruusjärjestys vaihtelevat maittain. Voidaan tarkastella monilukutaidon näkökulmasta esimerkiksi koko maailman päästöjä, Euroopan päästöjä tai Suomen päästöjä. Kullakin alueella on omat vahvuutensa ja heikkoutensa. Suomen sähköjärjestelmä on jo nyt verrattain puhdas, joten sähkökäyttöisten koneiden, laitteiden ja kulkuneuvojen käytön aikaiset päästöt ovat minimaaliset verrattuna fossiililla polttoaineilla toimiviin. Päästöjä pyritään mittaamaan ja esittämään erilaisina graafeina. Huomattavaa on myös, että tietyn maan tai maanosan päästöt voivat aiheutua valmistettaessa tuotteita, joiden loppukäyttäjät on muualla. Esimerkiksi me Euroopassa kulutamme Kiinassa valmistettuja tuotteita ja olemme siten osa globaalia päästöketjua. Hyvänä nyrkkisääntönä voikin pitää, että mitä lähempänä tuote on valmistettu, sitä läpinäkyvämpi tuotantoketju on ja ympäristövaikutukset ovat siten helpommin arvioitavissa. Sama koskee myös ruoantuotantoa.

Ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi ja yhteiskunnan energiatehokkuuden parantamiseksi materiaalien käyttöä ja kierrätystä pyritään tehostamaan. Koulut ja kirjastot voidaan nähdä kiertotalouden edelläkävijöinä. Oppimateriaalit kiertävät tarkoituksellisella tavalla, kun vähillä resursseilla pyritään parhaisiin oppimistuloksiin. Suomen koulujärjestelmän historian aikana moni asia on hioutunut käytännöllisen tehokkaaksi. Myös energiatiedon ymmärtäminen ja soveltaminen on tärkeä kansalaistaito, jota voidaan opetella jo koulussa.

Energiapolitiikka ja maailmantilanne vaihtelevat, kuten energiakriisissä olemme saaneet huomata (ks. Ruuskanen 2022). Kriisi on aina myös mahdollisuus kehittää yhteiskuntia parempaan ja kestävämpään suuntaan. Opetus ja kasvatus ovat kehittämisen välineitä. Perusopetuksen vaikuttavuus syntyy siitä, että jokainen ikäluokka kerrallaan pääsee opetuksen ja sivistyksen pariin. Energiakriisi osaltaan vauhdittaa energiamurrosta eli uusiutuvaan energiaan siirtymistä. Puhtaan energian infrastruktuuri ei vuosien ilmastotyön edistämistavoitteista huolimatta ole vielä valmis. Kaasun saatavuuden vaikeutuessa yhteiskunnat joutuvat

turvautumaan ilmaston ja ympäristön kannalta yhä huonompiin vaihtoehtoihin, kuten kivihiiileen ja turpeeseen. Siksi energiansäästö ja kulutushuippujen tasaaminen ovat erityisesti kriisiaikana tehokkaita ja tarpeellisia toimia energiantuotannon ja -kulutuksen haittojen minimoimiseksi.

Ilmastomuutokseen viitataan usein niin sanottuna viheliäisenä ongelmana (<https://toivoajatoimintaa.fi/viheliaset-ongelmat/>), johon ei ole yhtä helppoa ratkaisua ja johon liittyy liuta laaja-alaisia yhteiskunnallisia ja ympäristönäkökulmia (ks. myös Suomen ilmastopaneeli 2020). Ympäristökysymykset ja luonnon monimuotoisuus ovat ilmaston ohella kriittisiä tarkastelun kohteita energiapäätöksissä. Esimerkiksi metsien ja maankäytön suhteen monimuotoisuudella on paikallisesti tarkasteltuna jopa enemmän painoarvoa kuin globaalissa ilmastovaikutusten arvioinnissa. Vanhojen metsien katoaminen on uhka monille lajeille. Esimerkiksi kaupunkisuunnittelun mahdollisuuksia pandemioiden torjunnassa tutkivan RECIPE-hankkeessa (<https://recipestn.fi/>) tuodaan esiin luonnon monimuotoisuuden tärkeyttä myös ihmisten terveydelle: ”Luonnollisen elinympäristön piirteet, kuten kasvillisuuden määrä ja luonnon monimuotoisuus, vaikuttavat terveyteen monin tavoin, ja vaikutukset näkyvät esim. mielenterveydessä ja immunologisessa terveydessä.” Koulun näkökulmasta energiakriisistä selviytyminen tarkoittaa, että oppijoita tulee tukea kriittiseen ja vertailevaan lukutaitoon sekä omaan ajatteluun.

Lopuksi

Energiatiedon lukutaidolla on sekä yksilöllisiä että yhteisöllisiä merkityksiä. Jos maailmanlaajuiset hyödyt tuntuvat pisaralta meressä, voi energiapäätöksiä tarkastella myös oman arjen sujumisen kannalta. Miten minä voin hyötyä energiatehokkuudesta ja uusiutuvasta energiasta? Toisiko se rahallista säästöä, terveyttä, mielenrauhaa, merkityksellisyyden tunnetta, helppoutta arkeen? Olemme tottuneet korkeaan elintasoon, ja keskittymällä vain muutoksen huonoihin puoliin energiamurros ei niin sanotusti ota tuulta alleen. Arjen sujuvuus määrää pitkälti tyytyväisyyttämme. Myös kotona ja koulussa voi miettiä, mitkä rutiinit helpottaisivat siirtymää kohti kestävämpää elämäntapaa. Tutkimuksissa on todettu, että investoinnit esimerkiksi energiatehokkaisiin kodinkoneisiin ovat usein vaikuttavampia kuin yritykset muuttaa omaa käyttäytymistään energiatehokkaammaksi (ks. Kastner and Stern, 2015). Molempia lähestymistapoja kuitenkin tarvitaan, ja ne voivat tukea toinen toistaan.

Vaikka pohjoisissa hyvinvointivaltioissa ilmastomuutoksen pahimmat vitsaukset ovat toistaiseksi etäällä, nuoriso on valveutunut ja tietoisia tarvittavista toimenpiteistä. Kyse on heidän tulevaisuudestaan. Parhaimmillaan voimme inspiroitua heidän ajatuksistaan, huolistaan ja peloistaan ja antaa niiden siivittää meitä kohti puhtaampaa, kestävämpää ja yhdenvertaisempaa tulevaisuutta, jotta tulevat sukupolvet voivat elää sovussa luonnon kanssa tällä ainoalla kotiplaneetallamme.

Esimerkkejä energia-aiheisista opetusmateriaaleista:

<http://www.bcdcenergia.fi/energiasaa/> (<http://www.bcdcenergia.fi/energiasaa/>)

https://energiaviisaat.fi/wp-content/uploads/2020/10/Energiaviisaat_koulujen-energiavisualisointiin_vinkkeja_Helsinki.pdf (https://energiaviisaat.fi/wp-content/uploads/2020/10/Energiaviisaat_koulujen-energiavisualisointiin_vinkkeja_Helsinki.pdf)

<https://www.enni-sovellus.fi> (<https://www.enni-sovellus.fi/>)

https://www.motiva.fi/julkinen_sektori/koulut_ja_oppilaitokset/energia-aiheiset_opetusmateriaalit
(https://www.motiva.fi/julkinen_sektori/koulut_ja_oppilaitokset/energia-aiheiset_opetusmateriaalit)

<https://nuortenakatemia.fi/nuorten-akatemia/hankkeet/energiamaailma/>
(<https://nuortenakatemia.fi/nuorten-akatemia/hankkeet/energiamaailma/>)

<https://toivoajatoimintaa.fi/viheliasiset-ongelmat/> (<https://toivoajatoimintaa.fi/viheliasiset-ongelmat/>)

<https://toivoajatoimintaa.fi/ilmastonmuutos> (<https://toivoajatoimintaa.fi/ilmastonmuutos>)

<https://vastuullinentiede.fi/fi/julkaiseminen/mita-tiedekasvatus>
(<https://vastuullinentiede.fi/fi/julkaiseminen/mita-tiedekasvatus>)

Teija Keränen työskentelee yliopistonlehtorina (ma.) Oulun yliopistossa.

Lähteet

Ala-Kurikka, I. (2020). Vastuullinen tiede. Tutkimusetiikka ja tiedeviestintä Suomessa. Vuorovaikutukseen satsaava tutkimushanke viestii tehokkaammin. 13.2.2020.

<https://vastuullinentiede.fi/fi/julkaiseminen/vuorovaikutukseen-satsaava-tutkimushanke-viestii-tehokkaammin> (<https://vastuullinentiede.fi/fi/julkaiseminen/vuorovaikutukseen-satsaava-tutkimushanke-viestii-tehokkaammin>)

American Library Association (1989). Presidential Committee on Information Literacy: final report. <http://www.ala.org/acrl/publications/whitepapers/presidential>
(<http://www.ala.org/acrl/publications/whitepapers/presidential>)

American Library Association (2000). ACRL standards: Information literacy competency standards for higher education. *College & Research Libraries News*, 61(3), 207–215.
<https://doi.org/10.5860/crln.61.3.207> (<https://doi.org/10.5860/crln.61.3.207>)

Association of College & Research Libraries (ACRL) (2015). Framework for information literacy for higher education.
<https://www.ala.org/acrl/sites/ala.org.acrl/files/content/issues/infolit/framework1.pdf>

(<https://www.ala.org/acrl/sites/ala.org.acrl/files/content/issues/infolit/framework1.pdf>)

DeWaters, J., & Powers, S. (2013). Establishing measurement criteria for an energy literacy questionnaire. *Journal of Environmental Education*, 44(1), 38–55.

IPCC (2022). Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [P.R. Shukla, J. Skea, R. Slade, A. Al Khourdajie, R. van Diemen, D. McCollum, M. Pathak, S. Some, P. Vyas, R. Fradera, M. Belkacemi, A. Hasija, G. Lisboa, S. Luz, J. Malley, (toim.)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA. doi: 10.1017/9781009157926

Kastner, I., & Stern, P. C. (2015). Examining the decision-making processes behind household energy investments: A review. *Energy Research and Social Science*, 10, 72–89.

<https://doi.org/10.1016/j.erss.2015.07.008> (<https://doi.org/10.1016/j.erss.2015.07.008>)

Keränen, T. (2021). Everyday energy information literacy: Defining the concept and studying it empirically in Finland [Arkielämän energiatiedon lukutaito: Käsitteen määrittely ja empiirinen tutkimus suomalaisten keskuudessa]. Monografiaväitöskirja, Oulun yliopisto. Acta Universitatis Ouluensis, B, Humaniora, 187. <http://urn.fi/urn:isbn:9789526230207>

(<http://urn.fi/urn:isbn:9789526230207>)

Keränen T., Hirvonen N. & Huotari M.-L. (2018). Examining energy information literacy with an adaptation of the everyday health information literacy screening tool. Teoksessa S. Kurbanoglu, J. Boustany, S. Špiranec, E. Grassian, D. Mizrachi, L. Roy (toim.), Information Literacy in the Workplace. European Conference on Information Literacy, ECIL 2017. Communications in Computer and Information Science, vol. 810, 470–480. Switzerland: Springer.

Kiili, C. & Laurinen, L. (2018). Monilukutaidon mestariksi. Opettaja nettilukemisen ohjaajana. Jyväskylä: Niilo Mäki Instituutti.

<https://peda.net/jyu/okl/ainepeda/ai/ppp/pskjkpa0/aineistoa/moduulitehtavien-kirjallisuus/mk/monilukutaidon-mestariksi-kiili-laurinen-2018.pdf:file/download/4aa473fd52a23509a012a6e7ff2e2233c4c99a30/Monilukutaidon%20mestariksi%20Kiili%20%26%20Laurinen%202018.pdf>

(<https://peda.net/jyu/okl/ainepeda/ai/ppp/pskjkpa0/aineistoa/moduulitehtavien-kirjallisuus/mk/monilukutaidon-mestariksi-kiili-laurinen-2018.pdf:file/download/4aa473fd52a23509a012a6e7ff2e2233c4c99a30/Monilukutaidon%20mestariksi%20Kiili%20%26%20Laurinen%202018.pdf>)

Kiili, C., Lakkala, M., Ilomäki, L., Toom, A., Coiro, J., Hämäläinen, E., & Sormunen, E. (2022). Designing Classroom Practices for Teaching Online Inquiry : Experiences from the Field. *Journal of Adolescent and Adult Literacy*, 65(4), 297–308. <https://doi.org/10.1002/jaal.1206> (<https://doi.org/10.1002/jaal.1206>)

Kuhlthau, C. C. (2004). Seeking meaning: a process approach to library and information services (2. painos). Westport: Libraries Unlimited.

Kuhlthau, C. C., Maniotes, L. K., & Caspari, A. K. (2007). *Guided inquiry: learning in the 21st century*. Westport, Connecticut: Libraries Unlimited.

Niemelä, R., Ek, S., Eriksson-Backa, K., & Huotari, M.-L. (2012). A screening tool for assessing everyday health information literacy. *Libri*, 62(2), 125–134. <https://doi.org/10.1515/libri-2012-0009> (<https://doi.org/10.1515/libri-2012-0009>)

RECIPE (2022). Oulun yliopisto. Vastustuskykyinen kaupunki. Kaupunkisuunnittelu pandemioiden ennaltaehkäisyn välineenä (RECIPE). Luonnon monimuotoisuus ja rakennetun ympäristön muutokset. <https://recipestn.fi/tutkimus/luonnon-monimuotoisuus/> (<https://recipestn.fi/tutkimus/luonnon-monimuotoisuus/>)

Ruuskanen, E. (2022). Energiakriisien yhtäläisyyksistä ja eroista. Oulun yliopiston blogi 12.8.2022. <https://www oulu.fi/fi/blogit/science-arctic-attitude-fi/energiakriisien-yhtalaisyyksista-ja-eroista> (<https://www oulu.fi/fi/blogit/science-arctic-attitude-fi/energiakriisien-yhtalaisyyksista-ja-eroista>)

Suomen Ilmastopaneeli (2020). Esittelyssä: Peter Lund – ”Tarvittava teknologia vähähiilisyteen on jo olemassa, nyt tarvitaan vahvaa politiikkaa ja byrokratian purkamista” <https://www.ilmastopaneeli.fi/2020/esittelyssa-peter-lund-tarvittava-teknologia-vahahiilisyteen-on-jo-olemassa-nyt-tarvitaan-vahvaa-politiikkaa-ja-byrokratian-purkamista/> (<https://www.ilmastopaneeli.fi/2020/esittelyssa-peter-lund-tarvittava-teknologia-vahahiilisyteen-on-jo-olemassa-nyt-tarvitaan-vahvaa-politiikkaa-ja-byrokratian-purkamista/>)

Artikkeliin viittaaminen

Keränen, T. (2023). Miksi ja miten energiatiedon lukutaitoa kouluihin? *Kieli, koulutus ja yhteiskunta*, 14(1). Saatavilla: <https://www.kieliverkosto.fi/fi/journals/kieli-koulutus-ja-yhteiskunta-helmikuu-2023/miksi-ja-miten-energiatiedon-lukutaitoa-kouluihin> (<https://www.kieliverkosto.fi/fi/journals/kieli-koulutus-ja-yhteiskunta-helmikuu-2023/miksi-ja-miten-energiatiedon-lukutaitoa-kouluihin>)