

Kuinka paljon tekoäly kuluttaa energiaa, ja onko energiankulutus uhka ympäristölle?

Toimittaja Milla Solaranta

Haastattelussa Helsingin yliopiston tietojenkäsittelytieteen professori Laura Ruotsalainen

**Toimittaja Milla Solaranta:**

Googlen kasvihuonepäästöt kasvoivat lähes 50 prosenttia vuodesta 2019 vuoteen 2023. Syy päästöjen kasvulle johtuu tekoälyn käytön lisääntymisestä. Tämä selviää Googlen julkaisemasta ympäristöraportista.

Helsingin yliopiston tietojenkäsittelytieteen professori Laura Ruotsalainen, kuinka paljon tekoäly kuluttaa energiaa ja mistä suuri energiankulutus johtuu?

**Laura Ruotsalainen:**

No niin kiitos. Joo joo, erittäin laaja kysymys. Voisi sanoa, että asia on hyvin kompleksinen. Sen takia on ihan mahdotonta sanoa, että kuinka paljon [tekoäly] kuluttaa energiaa, kun jos lähdetään nyt miettimään sitä, että mitä se tekoäly noin niin kuin ylipäättänsä edes tarkoittaa. Elikkä tekoäly on siis tietokoneohjelmia, jotka yrittävät imitoida älykkäitä toimintoja, kuten tehdä jonkun näköisiä päätelmiä ja tunnistaa kuvista [kuten] vaikka onko niissä kissoja koiria. Eli silloin tosiaan puhutaan siis siitä pienestä tekoälyohjelmasta, joka dataa käyttäen ihmisen opettamana muodostaa mallin, joka oppii ymmärtämään sitä dataa ja sitten tekee päätelmiä myös datasta, jota ei ole aikaisemmin nähnyt.

Ja silloin tosiaan puhutaan tekoälystä, ja nyt kun puhutaan tästä valtavasta tekoälyn kulutuksen kasvusta, niin silloin ei puhuta yleensä pelkästään vaan just siitä tietyn tekoälymallin kulutuksesta, vaan kaikesta mikä siihen ympärille liittyy. Elikkä kun näitä tekoälymalleja tehdään niin, niin sanotusti se on koneoppimista. Hyvin usein ne tarkoittavat, että niitä niin sanotusti opetetaan niitä malleja, siihen menee jonkun verran energiaa. Sitten kun me käytetään niitä tekoälyohjelmia niin niihin kuluu energiaa ja sitten erityisesti kaikkeen tiedonsiirtoon kuluu paljon energiaa.

Sitten sen lisäksi puhutaan myöskin tietysti kun tää koko systeemi, joka sisältää siis tän itse laskennan, sisältää tän tiedonsiirron, mutta sen lisäksi sisältää myös valtavan määrän erilaisia laitteita, joiden tuottamiseen kuluu paljon energiaa. Niin tää on todella valtava kokonaisuus mistä me silloin puhutaan. Eli sen takia on hyvin vaikea sanoa kuinka paljon ne kuluttaa.

Minkä takia tästä nyt niin paljon puhutaan, niin se iso muutos on ollut nimenomaan se tullut tän Chat GPT:n ja muiden näiden yleisten generatiivisten tekoälyohjelmien kautta.

Aikaisemmin on ajateltu, että näiden koneoppimisen menetelmien kehittämiseen kuluu paljon energiaa, mutta sitten niiden ohjelmien käyttöön ei enää niin paljon, ja Chat GPT muutti tän tilanteen suuresti, koska tällä hetkellä nyt sitten se Chat GPT:n käyttö kuluttaa alle kuukaudessa yhtä paljon kuin sen koko menetelmän opetus elikkä kehittäminen. Eli se on ehkä se, mikä tässä on suuri muutos nyt tapahtunut lähiaikoina.

**Toimittaja Milla Solaranta:**

Tuleeko tekoälyn energiantarve kasvamaan tulevaisuudessa ja voiko siitä seurata samalla uusia ympäristövaikutuksia?

**Laura Ruotsalainen:**

Tulee kasvamaan. Joo kyllä niinku tällä hetkellä ja kaikkihan siis tää koko ICT digitalisoitumiseen liittyvät toimet tulee lisääntymään, kuluttaa enemmän energiaa. Tässä ihan vähän aikaa sitten laskettiin jopa nyt tällä hetkellä vuosittainen energiankulutus nimenomaan liittyen tähän digitalisointiin on noin 6 prosenttia kasvanut se energiankulutus siinä ja ennusteet sanoo, että ei se siihenkään pysähdy, että kyllä tulee paljon kuluttaa myöskin tulevaisuudessa.

Ja totta kai nyt, jos ajatellaan ihan täältä kulutuspuolelta, niin kyllä se siinä ollaan hurjassa vauhdissa, mutta toisaalta myöskin sitten täytyy aina muistaa, että sitten kun tekoälyn menetelmiä käytetään positiivisiin asioihin ja jollain tavalla parantamaan olemassa olevia toimintoja, jotka kuluttaa paljon energiaa, niin sitten toiveena tietysti ainakin itsellä on, että päästäisiin siihen tilanteeseen, että hyödyt sitten ohittaisi nämä haitat vahvasti.

**Toimittaja Milla Solaranta:**

Suomessa esimerkiksi Googlen datakeskukset pyörivät lähinnä uusiutuvalla energialla. Kuinka todennäköistä on, että datakeskukset tulevat tulevaisuudessa hyödyntämään uusiutuvaa energiaa myös muualla maailmassa?

**Laura Ruotsalainen:**

No kyllä hyödyntää jo, että ihan maailmalla ympäriinsä on paljon keskuksia, jotka käyttää uusiutuvaa energiaa. Googlen lisäksi pitää mun mielestä vielä mainita nyt sitten Suomen ja Euroopan ylpeys eli meillähän on tää LUMI-supertietokone jota pitää yllä CSC-Suomi. Ja tää on tosiaan sekä EU-komission että sitten tässä konsortiossa olevien maiden hyvin vahva rahallinen panostus ja tää LUMI-supertietokone sijaitsee Kajaanissa ja se käyttää energiantuotantoon täysin vesivoimaa.

Sitten sen lisäksi, mikä siinä Lumissa on ihan mielettömän hienoa näin ympäristön kannalta, on se, että sitten tähän näiden laskentakoneiden jäähdyttämiseen käytettävä, kaikki siitä jäähdyttämisestä seuraava, ylijäämä energia se ohjataan sitten Kajaanin kaukolämpöverkkoon, joka tarkoittaa, että Kajaanin kaupunki saa sieltä paljon energioita, jotka joka tapauksessa tarvittaisiin sen sijaan, että sitä ohjattaisiin hiilidioksidipäästöjä aiheuttaen sitten ympäristöön.

On olemassa kaksi eri tekniikkaa, millä tavalla jäähdytetään näitä keskuksia, molemmissa siis käytetään vettä, mutta tässä lumen tapauksessa se on nimenomaan suljettu systeemi, että siinä pyöritetään sitä samaa vettä edestakaisin ja oikeastaan se jäähdytyksessä vedestä pois otettava se lämpöenergia niin se ohjataan sinne kaukolämpöverkkoon. Elikkä saadaan käyttöön, jolloin sitä samaa vettä saadaan uudelleen käyttöön.

Sitten hyvin paljon on olemassa myös tämmöistä vähän vanhanaikaisempaa, vähän edullisempaa tekniikkaa. Kun se lämpenevä vesi haihdutetaan ilmaan, joka tarkoittaa että se katoaa sitten siitä kierrosta, jolloin me joudutaan aina ottamaan uutta vettä siihen jäähdyttämistarpeisiin. Sanotaan, että tääkin on iso investointikysymys, että tää suljettu kierto joka ei tuhlaa sitä vettä niin on aika kallis järjestää, mutta niin kun kuuluu niin on sitten erittäin ympäristöystävällinen vaihtoehto.

**Toimittaja Milla Solaranta:**

Mitä konkreettisia hyötyjä tekoäly voi tarjota tulevaisuudessa ympäristönäkökulmasta?

**Laura Ruostalainen:**

Voi vaikka minkälaisia. Niitähän on jo tällä hetkellä hyvin paljon käytössä erinäköisiä esimerkiksi sanotaan vaikka satelliittikuviin perustuvaa millä tavalla kartoitetaan maankäyttöä, tehdään siitä järkevämpää, voidaan esimerkiksi muiden kuin ympäristönäkökulmankin hyödyksi käyttää paljon esimerkiksi tunnistaa, että missä on vaikka alueita, joissa voi tulla nälänhätä ja muuta ja sitten sinne ohjata voimia. Uusiutuva energian siirrossa tuotannossa tekoälymenetelmillä on hyvin paljon merkityksiä ja hyvää vaikutusta. Sitten esimerkiksi mitä itse tutkin, niin me tehdään tällaisia simulaatioita ja kokeillaan erinäköisiä ratkaisuja vaikkapa tulevaisuuden liikenteelle ja sitten tekoälyä käyttämällä voidaan hyvin kokeilla erinäköisiä mahdollisia ratkaisuja ja jo valmiiksi niin kun nähdään, että minkälaisia ympäristövaikutuksia niillä tulisi olemaan, ja tätä mukaa sitten saada. Ja eväitä sitten päätöksentekoon siitä, että miten tulevaisuuden liikenne kannattaa järjestää, jotta se olisi mahdollisimman ympäristöystävällistä, mutta sitten myöskin sosiaaliselta näkökulmalta kestävä.

**Jingle:**

Meidän Radio, Radio Moreeni.