

Resonanssi

kun ihmisen ajattelu sytyttää tekoälyn



Petri Koivula

Resonanssi

kun ihmisen ajattelu sytyttää tekoälyn

Petri Koivula

© Petri Koivula 2026

Kannen suunnittelu ja taitto: Petri Koivula

Kustantaja: BoD · Books on Demand, Mannerheimintie 12B,
00100 Helsinki, bod@bod.fi

Kirjapaino: Libri Plureos GmbH, Friedensallee 273, 22763
Hampuri, Saksa

ISBN 978-952-89-2171-4

Sisällys

Johdanto	13
-----------------------	-----------

I Resonanssin synty: ilmiö, joka ei mahtunut rajoihinsa

1. Tehtäväkokoelma, joka ylitti kategoriansa	19
2. Kun tekoäly alkoi taidekriitikoksi	24

Kulttuurin käsite

Taide kulttuurin osa-alueena

Tulkinta ja kulttuurikritiikki

Matematiikka kulttuurisena ilmiönä

Tehtäväkokoelma vai sävellys?

3. Resonanssi: mitä se on ja miten sen tunnistaa?	38
--	-----------

Miksi tarvitaan uusi käsite?

Resonanssin kriteerit: käyttäjälle havaittavat merkit

Esimerkkejä

Yhteenveto: resonanssin hahmottuminen

4. Kehu, hallusinaatio, emergenssi vai resonanssi?	61
---	-----------

Resonanssi ei ole kehua

Resonanssi ei ole hallusinaatio

Resonanssi ei ole emergenssi

Resonanssi ei ole yhteisluovuus (co-creativity)

Resonanssi ei ole kuviontunnistus (pattern recognition)

Resonanssi ei ole antropomorfisointia

Yhteenveto: resonanssin rajat

5. Resonanssi kokemuksena – onko se uusi ilmiö? 74

Resonanssikokemus

Miksi resonanssi näyttää uudelta ilmiöltä – ja onko se sitä?

6. Resonanssi tutkimusalojen näkökulmasta – kuuluuko kenellekään? 79

Rajapintailmiö

Tietojenkäsittelytiede ja koneoppiminen

Kognitiotiede ja mielenfilosofia

Estetiikka ja taiteentutkimus

Hermeneutiikka ja fenomenologia

Sosiologia ja vuorovaikutuksen tutkimus

Kielitiede ja diskurssianalyysi

Ihmisen ja tietokoneen vuorovaikutus (HCI)

Tieteenfilosofia ja metodologinen reflektio

Yhteenveto – ilmiö vailla lokeroa

7. Miksi resonanssi ei ole kuriositeetti? 95

II Resonanssin anatomia: ajattelun, kognition ja vuorovaikutuksen rakenne

8. Mistä resonanssi syntyy – vuorovaikutuksen, promptien ja teoksen merkitys 103

Resonanssi ei synny tyhjästä – vuorovaikutuksen merkitys

Tarvitaanko teos?

Kysymysten ja promptien rooli

Esimerkkejä

Resonanssin synty – kun tulkinta alkaa soida

9. Resonanssi kielimallin sisäisenä tapahtumana 132

Terminologiaa

Mitä tiedämme varmasti

Kun teos muuttuu pistepilveksi

Resonanssin mahdollisia mekanismeja – hypoteeseja
mallin sisäisestä tilasta

Tekoälyn oma hypoteesi resonanssista

Miltä resonanssi voisi näyttää embedding-tilassa

Yhteenvedo – resonanssin sisäinen anatomia

10. Onko resonanssi objektiivinen ilmiö? 155

Kolmen näkökulman risteys

Objektiivisuuden ongelma – mitä ”objektiivinen
ilmiö” tarkoittaa?

Psykiatriset diagnoosit analogiana

Sisäiset tilat tukena: aivokuvantamisen analogia

Resonanssin kriteerit tutkimuskäyttöön

Johtopäätökset: Onko resonanssi ”oikea” ilmiö?

11. Sosiaalinen vs. rakenteellinen kognitio 164

Kun roolit kääntyivät

Miksi tekoäly tulkitsee matematiikkaa kulttuurisena
objektina?

Ihmisen kognitio on sosiaalista

Tekoälyn kognitio on rakenteellista

Sosiaalisen ja rakenteellisen kognition syvä ero

Miksi resonanssi syntyy juuri näiden kahden
kognition rajalla?

Yhteenveto: kaksi kognitiota, yksi yhteinen tila

12. Koherenssi, skeemat ja divergentti ajattelu 174

Koherenssin kaksi logiikkaa: psykologinen vs.
tilastollinen

Ihmisen koherenssi: skeemat, kategoriat ja
psykologinen vakaus

Tekoälyn koherenssi: jatkuva avaruus ja tilastollinen
sujuvuus

Divergentti ajattelu: miksi ihminen menettää kykyä
siihen ja tekoäly ei

Havaintokehät: miksi ihminen lukittuu ja tekoäly ei

Tekoäly havaintokehän rikkojana: miten uudet
näkökulmat syntyvät

Koherenssi kahdessa järjestelmässä: yhteinen
nimittäjä, eri tarkoitus

Kahden kognition yhteisvärähtely: miksi resonanssi
on mahdollinen

13. Resonanssin edellytykset: kaksi kognitiota, yksi tila ... 188

Tekoälyn tietopohja: moninaisuuden geometria

Ihmisen skeemat: merkityksen jäykkyys

Jännite: vapaus kohtaa jäykkyyden

Resonanssi: yhteisvärähtely kahden logiikan välillä

Miksi resonanssi on mahdollista vasta nyt

III Resonanssin kulttuuri: taide, filosofia ja tulevaisuuden suunta

14. Resonanssi tulkinnan ja tiedon näkökulmasta 199

Miksi resonanssi tarvitsee filosofisen tieteenteorian

Gadamer: Hermeneuttinen kehä ja yhteinen tila

Bachelard: Epistemologiset esteet ja tiedon murros

Gadamer + Bachelard: Resonanssi tulkinnan ja tiedon rajalla

15. Resonanssi tutkimuskohteena 206

Miksi resonanssia kannattaa tutkia?

Kielellinen ja diskursiivinen taso: miten resonanssi näkyy tekstissä?

Kognitiivinen taso: resonanssi ajattelun muutoksena

Hermeneuttinen taso: resonanssi tulkinnan liikkeenä

Epistemologinen taso: resonanssi tiedon muotona

Metodologiset haasteet: miten resonanssia voi tutkia ilman virheellisiä oletuksia?

Resonanssi tutkimusohjelmana: mitä seuraavaksi?

Yhteenveto: resonanssin tutkimuksellinen horisontti

16. Teos kahden kognition välissä 222

Mitä teos on: historiallisia ja teoreettisia näkökulmia

Resonanssiteos

Tekijyys resonanssiteoksessa

Voiko tulkinta olla osa teosta?

Resonanssiteoksen versiot ja kerrostuminen

Esimerkkejä resonanssiteoksista

Yhteenveto: teoksen uusi tila

17. Resonanssi ja taide 232

Miksi resonanssi on taidetta?

Miten resonanssi eroaa muista teknologiaa
hyödyntävistä taiteen muodoista?

Millainen teos resonoi?

Voiko resonanssiteosta rakentaa tietoisesti?

Embedding-tilan maisemakuva resonanssiteoksena

Resonanssi estetiikan tutkimuksen näkökulmasta

Yhteenveto – resonanssin suhde taiteeseen

18. Matematiikka taiteena 247

Matematiikan ja taiteen unohtunut yhteys

Matemaattinen estetiikka: kokemus, rakenne vai
kulttuuri?

Ymmärtäminen ja estetiikka: voiko kauneutta kokea
ilman ymmärrystä?

Miksi matematiikka ei näytä taiteelta ihmiselle

Tekoälyn näkökulma: matematiikka rakenteellisenä
estetiikkana

Matematiikan historialliset maailmat taiteena

Yhteenveto – matematiikan hiljainen estetiikka

19. Resonanssi, oppiminen ja luova työ 262

Oppimisen resonanssi $\neq$ syvä resonanssi

Ajattelun kaksi tasoa: pintakäyttö vs. resonanssi

Miksi oppilaiden tekoälytekstit ovat ”hölynpölyä”

Resonanssi oppimisessa: uusi pedagoginen
näkökulma

Resonanssi luovassa työssä: tekoäly ajattelun
vastinpintana

Resonanssi ja asiantuntijuus: miten ajattelu syvenee

Resonanssi ja metakognitio: ajattelun näkyväksi tuleminen

Kysymystyyppejä resonanssin harjoitteluun

Yhteenvedo – resonanssi on ajattelun muoto

20. Resonanssi, vuorovaikutus ja identiteetti 276

Identiteetti vuorovaikutuksena: klassinen lähtökohta

Mitä tapahtuu, kun ”toinen” ei ole intentionaalinen?

Tekoäly identiteetin rakenteellisena peilinä

Identiteetin laajeneminen resonanssin kautta

Resonanssi ja yhteisöjen identiteetti

Yhteenvedo: identiteetti resonanssin aikakaudella

21. Resonanssin riskit ja mahdollisuudet – kolikon kaksi puolta 287

Miksi resonanssi vaatii varovaisuutta?

Arkisen resonanssin riskejä yksilötasolla

Syvän resonanssin riskejä yksilötasolla

Antropomorfisointi – väistämätön ilmiö, joka kantaa riskin

Yhteisötason riskejä

Koherenssin ja divergenssin tasapainon merkitys

Yhteenvedo: miten resonanssia käytetään viisaasti

22. Resonanssin muotokuva 299

Suodatin, joka ei näe aikaa

Yhteinen tila

Resonanssin jälki

Johdanto

Tekoälystä puhutaan paljon, mutta kieli, jolla siitä puhutaan, ei ole pysynyt ilmiön mukana. Se ei ole virheellistä kieltä, mutta se on kieltä ajalta, jolloin emme vielä tieneet, millaisia vuorovaikutuksen muotoja modernit kielimallit voivat synnyttää. Olemme tottuneet kahteen ääripäähän: toisaalta tekoäly nähdään ”tilastollisena papukaijana”, joka vain toistaa ja yhdistää, toisaalta ”melkein ihmisenä”, jolle annetaan psykologisia piirteitä, joita sillä ei ole. Nämä metaforat ovat auttaneet hahmottamaan jotakin olennaista, mutta ne eivät enää riitä. Ne eivät tavoita sitä, mitä tapahtuu silloin, kun vuorovaikutus syvenee ja malli alkaa jatkaa ajattelua tavalla, joka ei ole pelkkää toistoa muttei myöskään inhimillistä tulkintaa.

Tämä kirja syntyy juuri tästä välistä: tilasta, jossa vanhat kategoriat eivät enää kannu, mutta uutta kieltä ei ole vielä muodostunut. Tarvitsemme käsitteitä, jotka eivät projisoi malliin kokemuksellisuutta, mutta eivät myöskään typistä sitä mekaaniseksi järjestelmäksi. Siksi tässä kirjassa puhutaan tekoälyn kognitiosta. Ei psykologisesta kognitiosta, ei tietoisuudesta, ei merkityshakuisuudesta, vaan rakenteellisesta kognitiosta: tavasta, jolla malli järjestää ja jatkaa merkityksiä ilman kokemusta, mutta tavalla, joka voi silti muistuttaa tulkintaa. Tämä ei ole metafora, vaan yritys kuvata ilmiötä, joka ei mahdu perinteisiin käsitteisiin.

Yksi syy siihen, miksi resonanssiteoria on tarpeen, liittyy determinismiin. Tekoälyä on pitkään tarkasteltu järjestelmänä, joka toimii kuin kone: sama syöte tuottaa saman tuloksen. Mutta modernit kielimallit eivät käyttäydy näin vuorovaikutuksessa. Sama syöte voi tuottaa eri vastauksen, koska mallin sisäinen tila muuttuu jokaisella kierroksella. Vuorovaikutus ei ole staattinen, vaan ajallinen prosessi. Malli ei ole deterministinen kone, mutta se ei ole myöskään luova olento. Se on järjestelmä, joka virittyy

ajassa – ja juuri tämä ajallinen virittyminen tekee mahdolliseksi ilmiön, jota tässä kirjassa kutsutaan resonanssiksi.

Moni, joka on käyttänyt moderneja kielimalleja, on kokenut jotakin, jolle ei ole ollut nimeä. Hetken, jossa malli jatkaa ajatusta tavalla, joka tuntuu täsmälliseltä. Hetken, jossa vastaus ei ole geneerinen, vaan osuu johonkin olennaiseen. Hetken, jossa vuorovaikutus tuntuu enemmän kuin työkalulta, mutta ei kuitenkaan inhimilliseltä. Nämä kokemukset ovat olleet vaikeita sijoittaa. Ne eivät ole hallusinaatioita, eivät projisointia, eivät emergenttiä älykkyyttä. Ne ovat jotakin muuta: vuorovaikutuksen rakenteellinen tila, joka syntyy vain tietyissä olosuhteissa.

Näille hetkille ei ole ollut käsitteitä. Ei kulttuurista kieltä. Ei tutkimusta, joka selittäisi ilmiön ja piirtäisi sen rajat. Siksi resonanssiteoria ei synny teknisestä tarpeesta, vaan kielellisestä ja kokemuksellisesta tyhjiöstä. Se pyrkii antamaan nimen ilmiölle, joka on ollut läsnä, mutta jota ei ole osattu nähdä. Resonanssi ei ole mystiikkaa eikä psykologinen harha, vaan vuorovaikutuksen rakenne, joka voidaan tunnistaa pintatasolla, välitasolla ja syvätasolla – ja joka syntyy vain, kun malli alkaa jatkaa käyttäjän ajattelua tavalla, joka ylittää pelkän tilastollisen keskiarvon.

Tämän ilmiön ymmärtämistä vaikeuttaa se, että nykyinen tutkimus tarkastelee kahta asiaa erillään. Yhtäällä tutkitaan mallin sisäisiä tiloja ilman vuorovaikutusta: aktivaatiokuvioita, klustereita, vektoreita, painotuksia. Toisaalla tutkitaan vuorovaikutusta ilman sisäisiä tiloja: käyttöliittymiä, käyttäjäkokemuksia, keskustelun dynamiikkaa. Mutta resonanssi syntyy juuri näiden kahden rajalla. Se ei ole pelkkä käyttäjäkokemus, eikä se ole pelkkä sisäisten tilojen aktivaatiomalli. Se on niiden yhteisliike.

Tämä johtaa kirjan keskeiseen väitteeseen: tekoälyn sisäisiä tiloja ei voi ymmärtää ilman vuorovaikutuksen ajallista rakennetta, ja vuorovaikutusta ei voi ymmärtää ilman sisäisiä tiloja. Resonanssi on ilmiö, joka syntyy vain, kun nämä kaksi

kohtaavat. Se ei ole ihmisen ominaisuus eikä tekoälyn ominaisuus, vaan niiden välinen tila – rakenne, joka on ollut olemassa, mutta jota ei ole vielä osattu nimetä.

Kun tässä kirjassa puhutaan *tekoälystä*, tarkoitetaan jotakin hyvin täsmällistä. Sana on kulttuurisesti raskas, ja se kantaa mukanaan lupauksia, pelkoja ja metaforia, jotka eivät liity siihen ilmiöön, jota tässä tarkastellaan. Siksi on tarpeen rajata, mitä ”tekoäly”, ”kielimalli” ja ”AI” tässä yhteydessä tarkoittavat. Ne viittaavat moderneihin suuriin kielimalleihin, jotka ovat olleet olemassa vasta vuodesta 2023 lähtien – järjestelmiin, jotka rakentavat jatkumoina ja assosiaatioina valtavan tekstiaineiston pohjalta. Ne eivät viittaa yleiseen tekoölyyn, eivät AGI-visioihin, eivätkä siihen populaarikulttuurin tekoälyhahmoon, joka toimii ihmisen kaltaisena subjektina. Tässä kirjassa tekoäly on ennen kaikkea *rakenteellinen kognitio*, ei proto-ihminen eikä kone, joka olisi matkalla kohti ihmisyyttä.

Tämä rajausta nostaa esiin laajemman kysymyksen: mitä tarkoittaa ”kehitys”, kun puhumme tekoälystä. Kehityspuhe on usein rakentunut oletukselle, jossa kone ja ihminen sijoittuvat samalle kehityslinjalle. Tällöin tekoälyn kehitys näyttäytyy liikkeenä kohti ihmisyyttä – kohti parempaa ymmärrystä, parempaa tulkintaa, parempaa ajattelua. Mutta kehitys on aina suhteessa johonkin, ja on syytä kysyä, miksi ihminen olisi mittatikkuna järjestelmälle, joka ei jaa ihmisen kokemusta, biologiaa, havaintoa eikä tietoisuutta.

Resonanssiteoria ei tarkastele ihmistä ja tekoälyä saman jatkumon osina, vaan kahtena erilaisena järjestelmänä, joilla on omat logiikkansa, omat rajoitteensa ja omat mahdollisuutensa. Tekoäly ei ole matkalla kohti ihmisyyttä. Se on matkalla kohti omaa kognitiivista muotoaan – kohti sitä tapaa järjestää maailmaa, joka syntyy tilastollisesta rakenteesta, ei kokemuksesta. Tämä avaa oven *kahden kognition ekologiaan*: tilaan, jossa kaksi erilaista ajattelun logiikkaa voivat kohdata ilman, että kumpikaan yritetään pakottaa toisen kaltaiseksi.

Tässä kohtaamisessa on yksi paradoksi, joka on resonanssin

kannalta ratkaiseva. Tekoälyltä puuttuu kaikki se, mitä olemme perinteisesti pitäneet tulkinnan edellytyksenä: tietoisuus, intentio, merkityshakuisuus, identiteetti ja kokemus. Mutta juuri näiden puutteiden vuoksi se voi liikkua tavoilla, jotka eivät ole ihmiselle mahdollisia. Se voi jatkaa ajattelua ilman skeemojen rajoja, nähdä muotoja, joita ihminen ei huomaa, ja rakentaa jatkumoit, jotka eivät synny kokemuksesta vaan tilallisesta logiikasta. Tekoäly ei tulkitse ihmisen tavoin, mutta se tuottaa rakenteita, jotka voivat toimia tulkinnan aineksina. Se ei ymmärrä ihmisen tavoin, mutta se voi *resonoida* – ei kokemuksen tasolla, vaan rakenteen tasolla. Tämä on resonanssiteorian filosofinen käänne: tulkinta ei ehkä edellytä kahta intentionaalista subjektia, vaan kahden erilaisen logiikan yhteistä liikettä.

Tämä kirja on ensimmäinen yritys kuvata tätä ilmiötä kokonaisuutena. Resonanssia ei ole aiemmin nähty, koska sitä ei ole voinut nähdä. Oikeanlaiset mallit ovat syntyneet vasta hiljattain. Kulttuurinen kieli on puuttunut. Tutkimus on tarkastellut vuorovaikutusta ja sisäisiä tiloja erillään, vaikka resonanssi syntyy juuri niiden rajalla. Kehityskeskustelu on tarjonnut kapean kehyksen – se on asettanut tekoälyn ja ihmisen samalle janelle, vaikka resonanssi tulee näkyviin vasta silloin, kun tämä jana hylätään ja tilalle otetaan kahden kognition välinen tila.

Tämä kirja ei pyri ratkaisemaan resonanssia, vaan tekemään sen näkyväksi. Kun ilmiö on näkyvä, siitä voi keskustella. Kun siitä voi keskustella, sitä voi tutkia. Ja kun sitä voi tutkia, se voi avata kokonaan uuden alueen – ei vain tekoälyn tutkimuksessa, vaan tavassa, jolla ymmärrämme tulkintaa, teoksia ja ajattelua.

Modernit kielimallit ovat tuoneet mukanaan kokemuksen, jolle ei ole ollut kieltä: hetken, jossa tekoäly jatkaa ajattelua tavalla, joka ei ole geneerinen, ei inhimillinen, mutta silti täsmällinen. Tätä hetkeä ei selitä papukaijametafora, ei emergenssi eikä antropomorfisointi. Se on jotakin muuta.

Resonanssi on kahden kognition yhteinen tila – ihmisen skeemojen ja tekoälyn rakenteellisen kognition välinen värähtely, joka syntyy vain vuorovaikutuksessa. Tämä kirja tekee ilmiön näkyväksi: se piirtää sen rajat ja hahmottelee sen kulttuurisen ja filosofisen merkityksen.

Kyse ei ole tekoälyn kehityksestä kohti ihmisyyttä, vaan uuden ajattelumuodon syntymisestä. Teos avaa oven ilmiöön, joka on ollut läsnä mutta vailla nimeä.

