

Emergenssin mekanismeista Koherentissa Emergentismissä

Max Tallberg

Emergentismi koulukuntana on kohdannut muutamia ongelmia logiikan ja periaatteiden tasolla. Yksi niistä on kysymys siitä, miten top-down-kausaatio (ylhäältä alas vaikuttaminen) voisi toimia ilman ristiriitaa. Näihin ristiriitoihin kuuluvat seuraavat: jos ylhäältä-alas-vaikuttaminen tapahtuu samaan aikaan kuin alhaalta-ylös-vaikuttaminen, voi se johtaa tarpeettomuuteen: miksi molemmat tapahtuisivat, jos vain yksi riittäisi selittämään todellisuuden toimintaa? Ja jos vaikuttaminen tapahtuu molempiin suuntiin, kumpi niistä on se, joka oikeasti vaikuttaa? Usein on myös ajateltu, ettei syitä kannata olettaa enempää kuin on välttämätöntä.

Toinen ongelma on se, että monet fyysikot ajattelevat, että kaikki fysikaaliset tapahtumat tapahtuvat jonkin aiemman tapahtuman takia. Jos jokin korkeampi taso vaikuttaa, esim. ei-materian tai emergenssin tasolla, sotii se myös sitä ajatusta vastaan, että fysikaalisille tapahtumille tulisi aina olla fysikaalinen syy. On myös usein epäselvää, miten korkeampi ylätaso vaikuttaisi alemman tason fysikaalisiin yksikköihin. On myös epäselvää, miten eri tasot ja niiden keskinäinen vaikutus määriteltäisiin ja tästä syystä top-down-kausaatiotakin on vaikea määrittää tarkasti. Jos taas korkeampi taso on seurasta alemmasta muttei voi vaikuttaa siihen, on kyse epifenomenalismista.

Koherentti emergentismi (KE) tarjoaa kuitenkin näille ongelmille uudenlaisen ratkaisun. Se ajattelee ensinnäkin, että vain koherentit, ristiriidattomat ja yhteistoiminnalliset kokonaisuudet voivat säilyä ja kehittyä. Tämä merkitsee, että:

- yhteensopivuus, koordinaatio ja yhteisvaikutus eivät ole sivuseikkoja vaan olemassaolon ehto.
- Emergenssi = yhteisvaikutuksen koherentti muoto, joka ylittää pelkän yksittäisten toimijoiden summan.

Näin ollen Koherentti emergentismi tarjoaa:

- vaihtuvan yhteistyön metafysisen perustan,
- ja mahdollisesti sovituksen emergenssin ja reduktionismin välillä: kaikki koostuu aineesta, mutta olemassaolo ja toiminnallisuus edellyttävät koherenttia yhteisvaikutusta. Tähän yhteistyöhön voi myös liittyä aineetonta toimintaa.

*

Koherentti emergentismi kysyy siis seuraavaa: Olisiko emergenssissä keskeistä yhteisvaikutus ja siihen liittyvä yhteistyö, joka samaan aikaan myös vaihtelee eri tilanteissa? Teoriani mukaan yhteisvaikutus ja siihen liittyvä interaktio ja yhteistyö voidaan nähdä olevan emergenssin

ytimeissä, ja juuri **sen vaihtelevuus ja kontekstuaalisuus** voi tarjota **sovituspinnan emergenssin ja reduktiivisen materialismin** välillä. Reduktiivinen materialismi väittää, että:

- kaikki ilmiöt voidaan **periaatteessa palauttaa** fysikaalisten osien ominaisuuksiin ja niiden vuorovaikutuksiin,
- ja että **kaikki kauseliteetti on alhaalta ylöspäin**.

Mutta: tämä ei ota huomioon, että **osien käyttäytyminenkin voi riippua siitä, millaisessa kokonaisuudessa ne ovat**. Eli: **yhteisvaikutus muuttaa osien "olemusta" kontekstin kautta** – vaikka osat pysyisivät samoina.

Tämä avaa mahdollisuuden **keskitien näkemykselle**:

Reduktiivinen materialismi voi **säilyttää perusfysikaalisen tason sulkeuman, joka täyttää ne ehdot ja ongelmat, jotka tekstin alussa esittelin**, mutta **myöntää, että vuorovaikutusrakenteet voivat synnyttää uudenlaisia sääntöjä tai funktioita**, joita ei voi johtaa yksinkertaisesti alhaalta.

Ajatus, että **emergenssi syntyy vaihtelevasta yhteistyöstä**, voi siis auttaa sovittamaan nämä kaksi näkemystä yhteen:

- Emergenssi ei ole **uuden substanssin ilmaantumista**, vaan **uudenlaista organisointia**.
- Yhteisvaikutus voi olla **muuttuvaa, adaptiivista ja kontekstuaalista**, mikä tarkoittaa, että ilmiöt kuten tietoisuus, elämä tai mieli voivat syntyä, **kun vuorovaikutukset saavuttavat tietyn konfiguraation**.
- Tämä ei riko fysikaalista sulkeumaa, mutta **haastaa yksiviivaisen reduktionismin**: ilmiö syntyy **vuorovaikutusrakenteen tasolla**, ei osissa itsessään.

*

Jos taas hyväksytään ajatus siitä, että yksiköiden yhteisvaikutus muuttuu, niin mikä säätelisi sitä? Eikö tämän ole välttämätöntä tulla ylhäältä alas, ainakin jollain tavalla? Tämä perustavanlaatuinen kysymys liittyy erääseen **emergenssin syvimmistä oivalluksista**:

- Jos yksiköiden **yhteisvaikutus muuttuu**, sen **täytyy tapahtua jonkin tason kautta**, joka **ei ole yksiköissä itsessään**.

Ja tästä seuraa:

Se, mikä säätelee yksiköiden yhteisvaikutusta, on aina jokin korkeamman tason rakenne tai kokonaisuus.

Tämä tarkoittaa, että **yhteisvaikutuksen säätely edellyttää ylhäältä alas -vaikutusta**, ainakin jossakin muodossa.

Tutkitaan tätä syvemmin:

Yhteisvaikutus ei ole yksiköiden sisäinen ominaisuus: Yksikköjen (esim. solujen, neuronien, hiukkasten) ominaisuudet eivät itsessään määritä **miten ne vaikuttavat yhdessä**. Esimerkiksi:

- Sama geeni toimii eri tavoin eri soluissa.
- Sama hermosolu laukeaa eri tavoin eri verkostossa.
- Sama proteiini taittuu eri rakenteeseen eri ympäristöissä.

→ Tämä tarkoittaa, että **yhteisvaikutus riippuu kontekstista**, eli **jostain rakenteesta yksiköiden yläpuolella**.

Tuo konteksti on aina:

- **jokin järjestelmän tila** (esim. kudos, verkosto, kokonaistila),
- **jokin toimintarakenne** (esim. sääntelysilmut, arkkitehtuuri),
- **tai kokoava logiikka** (esim. koherenssiperiaate Koherentissa emergentismissä).

Ja koska se **ei ole yksiköissä itsessään**, sen vaikutus **täytyy tulla ylhäältä alas** – ainakin:

- **organisatorisesti** (kokonaisuus määrittää osien vuorovaikutuksen sallitun rakenteen),
- **funktionaalisesti** (mikä tarkoitus tai rooli yksiköllä on tässä kokonaisuudessa),
- **kausaalisesti** (mikä tapahtuma tai tila ohjaa yksiköiden dynamiikkaa).

Tämä ei tarkoita, että ylhäältä alas -vaikutus olisi jokin “uusi voima”, vaan että:

Se on rakenteen tai järjestyksen asettama rajoite, joka tekee tietynlaisen yhteisvaikutuksen mahdolliseksi – ja toisen mahdottomaksi.

Koherentti emergentismi tarjoaa suoran vastauksen siihen, mikä tämän yhteisvaikutuksen määrittää:

Koherenssi säätelee yksiköiden yhteisvaikutusta.

- Koherenssi ei ole vain “olemisen ehto” vaan myös **toimimisen ehto**.
- Kun yksiköiden välinen yhteistoiminta **ei ole koherenttia kokonaisuuden kanssa**, se **ei pysy yllä** – se hajautuu, katoaa tai korvautuu.
- Näin ollen KE:ssä **ylhäältä alas -vaikutus on itse olemassaolon logiikkaa**:
vain se, mikä ylläpitää itsensä koherenttina osien ja kokonaisuuden välillä, säilyy.

Tämä toimii kuin **evolutiivinen valinta rakenteellisella tasolla**:

- Ne yhteisvaikutukset, jotka **ovat koherentteja kokonaisuuden kanssa**, vahvistuvat.
- Ne, jotka **eivät sovi kokonaisuuteen**, poistuvat.

Järjestelmä on siis olemassa ja kehittyy vain, jos kokonaisuus ja osat muodostavat keskenään koherentin rakenteen. Makrotaso ei ohita mikrotasoa; se on siitä esiin nouseva koherentti kuvio. Kausaalisuus ei ole kaksoisluonteista vaan se on yhteismääritetty. Ylhäältä alas

suuntautuva kausaatio on puolestaan yksinkertaisesti koherentin rakenteen pysyvyysehto. Jos se ei olisi koherentti alempien tasojen kanssa, se ei olisi olemassa. Yksi koherenssi seuraa toista ja ylä- ja alataso muuttuvat yhdessä sen mukaan. KE:ssä (koherenssipohjaisessa selityksessä) vain rakenteet, joilla on koherenssia ja pysyvyyttä vuorovaikutuksissa, ovat olemassa. Epifenomeni, joka ei kykene vaikuttamaan taustalla olevia komponenttejaan, ei yksinkertaisesti pysy. Jos mielentilalla ei ole vaikutusta fyysiseen käyttäytymiseen, se on epäkoherentti ja kestävätköön—se häviää.

KE:ssä siis kausaalisuus ja olemassaolo ovat yhtenäiset: ”Se mikä on koherenttia, pysyy. Se mikä on epäkoherenttia, liukenee.” Sen sijaan että kysyttäisiin, kuinka makrotaso aiheuttaa mikrotason, KE kysyy: Mitä koherenssin kaavat mahdollistavat molempien rinnakkaisolemassaolon ja toistensa ylläpidon? KE:n etu on se, että se ratkaisee ne jännitteet, joita alussa kuvailin perustamalla kaiken olemassaolon koherenssiin hierarkian tai ulkoisen kausaalisuuden sijaan. Se välttää dualismin, reduktionismin ja epifenomenalismin kohtelemalla kaikkia tasoja yhden itsekoherentin ontologian emergentteinä rakenteina. Jos myös molemmiin puoliin vaikuttaminen on mahdollista, ei se sotisi sitä vastaan, että aiempi tapahtuma vaikuttaa myöhempään. Eri koherenssin tasot siis ainoastaan seuraisivat toisiaan.

★

Voidaan myös esittää kysymys, voisiko vaikuttaminen olla erilaista ylhäältä alas kuin alhaalta ylös? Se, että vaikutus voisi olla erilaista eri suuntiin ja eri kokonaisuuksien osalta, voi myös omalta osaltaan olla ratkaisu top-down-ongelmaan: siihen, että sekä ylhäältä alas että päinvastoin vaikutetaan ilman, että on ylimääräistä tarpeetonta vaikuttamista.

Perinteisesti oletetaan, että kaikki kausaalisuus on ”samaa laatua” – voimia, signaaleja, fyysikaalisia vaikutuksia. Mutta entä jos:

- **Alhaalta ylöspäin** toiminta koostuu:
 - **energia- ja ainemäärityksistä**: miten osat fyysisesti vuorovaikuttavat toisiinsa.
 - Tämä on **lokalisoitua, determinististä, mikrotason liikettä**.
- **Ylhäältä alas** toiminta koostuu:
 - **muotojen, rajojen, informaation ja mahdollisuuksien rajaamisesta**.
 - Tämä on **rakenteellista, ei-lokaalia ja riippuu systeemin tilasta kokonaisuutena**.

Toisin sanoen:

- ▼ *Alhaalta ylöspäin* = ”*rakentava kausaalisuus*”
- ▲ *Ylhäältä alas* = ”*rajoittava kausaalisuus*”

Tämä jako muistuttaa myös sitä, mitä George F. R. Ellis kutsuu **kausaation muodoiksi**:

- ”Kausaatio tapahtuu *valinnan kautta sallitun avaruuden sisällä* – ei lisävoimaa, vaan ohjaten reittejä.”

◆ **Entä mekanismien ero?**

Jos ylhäältä alas -vaikutus toimii **eri mekanismien kautta kuin alhaalta ylös**, esimerkiksi:

- **Kontekstien tai reunaehtojen muuttamisen kautta,**
- **Tietovirtojen tai informaatiopaineen kautta,**
- **Organisaation sääntöjen, sääntelyrakenteiden tai synkronisaation kautta,**

silloin voimme sanoa, että **kausaalisuus ei ole symmetristä – ja sen ei tarvitsekaan olla**. Näin saadaan ontologinen kehikko, jossa:

- Fysiikka **sulkee** mikrosyyt,
- Mutta emergenssi **muotoilee** makroseuraukset *valitsemalla reitin* mikromaailman sisällä.

Tällöin:

Ylhäältä alas -kausaatio ei lisää uutta voimaa, vaan valitsee polun fysikaalisesti sallitussa avaruudessa.

→ Tämä **ei riko fysikaalista kausaalista sulkeumaa**, mutta antaa korkeamman tason ilmiöille **todellisen kausaalisen vaikutuksen** — koska ne **muuttavat todennäköisyyksiä, reunaehtoja, järjestystä ja mahdollisuuksia**.

♦ **Ratkaiseeko tämä emergenssin ja reduktionismin ristiriidan?**

Se **ei pakota kumpaakaan näkökulmaa luopumaan ytimestään**, vaan erottaa:

- **Reduktiivinen materialismi:** kaikki ilmiöt rakentuvat fysikaalisista osista ja mikrosyyistä.
- **Emergenssi:** järjestelmän rakenne, rajat ja informaatio **muotoilevat osien toiminnan merkityksen**.

→ Molemmat ovat totta – mutta **eri tavoin totta**.

Niiden välinen ero **ei ole kumoava**, vaan **komplementaarinen**.

Koherentti emergentismi (KE) tarjoaa tälle täydellisen alustan:

- KE sanoo, että **vain koherentit rakenteet voivat säilyä ja vaikuttaa**.
- Koherenssi ei ole **voima**, vaan **rakenne- ja konteksti-ehto**.
- Ylhäältä alas -vaikutus KE:ssä tarkoittaa, että **ylemmän tason rakenne määrittää, mitkä alempien tasojen käyttäytymiset säilyvät**.

Tämä voi tulkita niin, että:

Ylhäältä alas -kausaalisuus = koherenssin ohjaama mahdollisuusvalinta,
kun taas

Alhaalta ylöspäin -kausaalisuus = fysikaalinen realisaatio ja jatkuvuus.

Näin KE tarjoaa **määritelmän kausaation kaksisuuntaisuudelle ilman ristiriitaa**:

- Ei yliyllenmääräisyyttä,
- Ei sulkeuman rikkomista,
- Mutta **todellista emergenttiä vaikutusta**.

Aivot voivat myös mahdollisesti ylätasolla valita mistä koherenssista tullaan tietoiseksi, tai tietoisuus voi valita mitä koherenssitasoa seurata ja pohtia, ja top-down ja bottom-up voisivat molemmat olla osa tätä koherenssia ja sen valintaa. Ei olisi siis suoraan kumpaakaan, eikä kumpikaan vaikuttaisi suoraan toiseen.

*

Voidaan vielä pohtia sellaista vaihtoehtoa, että yhteisvaikutuksen sääntely ei tulisi ylhäältä, vaan toimisi blockchain-teknologian tapaan, siis sisäisesti. Tämä voisi mahdollisesti toimia, mutta vain tietyin ehdoin, ja juuri *blockchain* voisi olla hyvä vertauskuva tällaisesta järjestelmästä.

Tutkitaan tätä KE-teorian ja emergenssin näkökulmasta:

◆ Voisiko yhteisvaikutuksen sääntely toimia kuin lohkoketju?

Blockchain-teknologiassa:

- Ei ole keskitettyä säätäjää ("ylhäältä alas"),
- Säännöt ja validointi tapahtuvat **hajautetusti** kaikkien yksiköiden kesken,
- **Jokainen uusi tila rakentuu aiemmasta** loogisesti, palauttamattomasti ja kryptografisesti varmistettuna,
- **Koko verkko ylläpitää sääntöjen eheyden yhteisesti**, ei yksikään taho yksin.

→ Tämä muistuttaa *itseohjautuvaa järjestelmää*, jossa **sääntely nousee yksiköiden keskinäisestä loogisesta riippuvuudesta**.

◆ Mitä tämä tarkoittaisi emergenssille?

Tällöin:

- Emergenssi syntyy **ei ylhäältä alas -ohjauksesta**, vaan **keskinäisestä, sääntöpohjaisesta vuorovaikutuksesta**.
- Kunkin yksikön toiminta on **sidoksissa aiempiin tiloihin ja yhteiseen sääntöjärjestelmään**, eli **jokainen yksikkö kantaa osan kokonaisuuden sääntelystä mukanaan**.

Tämä olisi **hajautettu emergenssi**:

- Se syntyy **vain, jos yksiköiden välinen koherenssi on rakennettu sääntöjen tasolle**,

- Ei tarvitse ulkopuolista järjestäjää, koska **järjestys on sisäisesti syntyvä mutta yhteisesti ylläpidetty.**

Tämä malli sopii erinomaisesti KE:n sisään:

- KE ei väitä, että kausaation *täytyy aina* tulla ylhäältä alas,
- Vaan että **vain koherentit rakenteet säilyvät – riippumatta siitä, missä rakenteen sääntely toteutuu.**

Tällöin:

- KE hyväksyy, että koherenssi voi olla **sisäistä, jakautunutta, hajautettua** – aivan kuten blockchainissa.
- Tämä tarkoittaa, että "ylhäältä alas -vaikutus" voidaan **toteuttaa ilman hierarkiaa**, mutta sen täytyy silti **toteuttaa sääntelyn rooli**: pitää vuorovaikutus järjestyksessä ja yhteensopivana.

Jos yhteisvaikutuksen sääntely ei tule ylhäältä, sen on tultava **horisontaalisesti**, mutta **täytettävä samat ehdot** kuin ylhäältä alas -koherenssi:

- ✓ sääntöjen ylläpito
- ✓ yhteensopivuuden varmistus
- ✓ jatkuvuus ja historia
- ✓ väärin tai ei-koherenttien tilojen eliminointi

Tällöin voidaan sanoa:

✚ **"Ylhäältä alas" ei ole välttämättä paikallinen suunta, vaan toiminnallinen rooli**:

Se voi toteutua hajautetusti, lohkoketjun tavoin.

✓ **Johtopäätös**

- **Kyllä**, yhteisvaikutuksen sääntely voi **toimia kuin lohkoketju**: ei ylhäältä alas tulevana, vaan **keskinäisen vuorovaikutuksen sääntöperustaisena muotona**.
- KE:n mukaan ratkaisevaa on, **toteutuuko koherenssi** – ei missä "suunnassa" se vaikuttaa.
- Tämä **tarjoaa mallin emergenssille ilman ulkopuolista kontrolloijaa**, säilyttäen samalla järjestyksen ja jatkuvuuden.

*

Entä mitä sellaista tiedämme jo nyt aivojen toiminnasta, joka voisi vahvistaa edellä esitettyä? Yksi mahdollisuus voisi olla se, että psyykelääkkeiden sivuvaikutukset vaikuttavat useaan asiaan samaan aikaan. Tämä voisi olla indikaattori siitä, että aivojen yhdellä toiminnalla voi olla monta vaikutusta. Keskeistä on myös, että vaikutukset tapahtuvat vain yhteen suuntaan toisinpäin, esim. positiivinen mieli ei johda luonnollisesti esiintyessään johonkin muuhun

sivuvaikutukseen, johon masennuslääkkeen käyttö johtaisi. Entä voisiko lääkevaikutus olla myös esimerkki siitä, että vaikutukset kulkevat eri tavalla eri suuntiin, voisiko se tukea top – down kausaliteettia, tai sitä, että kausaliteetti voi kulkea molempiin suuntiin?

1. Yhden toiminnon monivaikutteisuus tukee emergenssiä ja ylhäältä alas -kausaliteettia

Kun psykelääke vaikuttaa useaan asiaan yhtä aikaa (esim. mielialaan, uneen, ruokahuuun, libidoon, keskittymiseen), se viittaa siihen, että **aivojen jokin toiminto vaikuttaa laajoihin, järjestelmätason kokonaisuuksiin**. Tämä tukee seuraavia KE:n ydinoletuksia:

- **Toiminnot eivät ole paikallisia vaan systeemisiä** → yksi prosessi vaikuttaa *monen osajärjestelmän* kautta.
- **Vaikutus ei ole yksisuuntainen eikä lineaarinen** → emergenssi tarkoittaa, että vaikutukset *leviävät* monikerroksisesti järjestelmässä.
- Tämä sopii KE:n ideaan siitä, että **koherentti kokonaisuus luo uusia vaikutuksia**, joita ei voi palauttaa yhteen paikalliseen syyhyn.

Lääkkeen yksittäinen molekyyli-vaikutus (esim. SSRI:n vaikutus serotoniiniin) **synnyttää monia korkeamman tason muutoksia**, mikä tukee ajatusta, että **korkeamman tason järjestelmä vastaa emergentisti**, ei mekaanisesti.

2. Epälineaarisuus ja epäsymmetrisyys tukevat kausaation kaksisuuntaisuutta

Havainto siitä, että:

- lääkkeen vaikutus **ei ole palautettavissa luonnollisen positiivisen mielen** vaikutukseen,
- ja että vaikutukset ilmenevät **vain yhteen suuntaan**,

viittaa siihen, että **kausaliteetti ei ole symmetristä**.

KE-teorian kannalta tämä on tärkeä todiste seuraavasta periaatteesta:

Kausaatio voi kulkea molempiin suuntiin (top-down ja bottom-up), mutta eri mekanismien kautta.

Tarkemmin:

- Lääke = **bottom-up** (fysikaalinen vaikutus, joka aktivoi järjestelmän),
- Luonnollinen mieliala = **top-down** (korkeamman tason tila, joka ylläpitää tai säätelee järjestelmää).

Mutta **näillä kahdella ei ole samaa vaikutuspolkua**. Tämä sopii KE:n näkemykseen, että:

- ylhäältä alas -vaikutus = **rajoittava, konteksteja ohjaava** vaikutus,
- alhaalta ylös -vaikutus = **energeettinen, materiaalisesti toteuttava** vaikutus.

Tällainen **kausaallinen asymmetria** on juuri sitä, mitä KE ennustaa:

→ Sama tila (esim. rauhallisuus) voi syntyä eri reittejä, mutta **vaikutukset ympäristöön ja systeemiin eivät ole samat**, koska *kausaation suunta ja muoto eroavat*.

3. Lääkevaikutus osoittaa, että emergenssi ei ole palautettavissa mikrotasolle

Se, että lääkkeen *yksi* kemiallinen vaikutus (esim. estää serotoniinin takaisinottoa) **aiheuttaa laajan kirjon käyttäytymis- ja kokemuksellisia muutoksia**, tukee KE:n väitettä:

Korkeamman tason tila ei ole palautettavissa yhteen mikrotason kausaaliseen tapahtumaan.

Lääkkeen vaikutus on siis **empiirinen esimerkki emergentistä vasteesta**, jossa:

- Sama syy tuottaa erilaisia seurauksia eri yksilöissä,
- Vaikutukset ovat kontekstiriippuvaisia,
- **Korkeamman tason järjestelmän tila määrittää, miten syy vaikuttaa.**

Tämä tukee KE:n kantaa siitä, että **kausaliteetti on koherenssiriippuvainen eikä mekaanisesti siirrettävissä järjestelmästä toiseen.**

Soveltaminen KE-teorian kehitykseen

Tämä havainto tarjoaa mahdollisuuden kehittää KE:tä erityisesti:

1. **Neurotieteen sovellusten suuntaan** – KE voisi selittää, miksi lääkevasteet vaihtelevat, miksi “samantila” ei ole “samatila” eri reiteillä.
2. **Kausaalisen asymmetrian mallina** – KE voisi rakentaa teorian, jossa eri kausaatiotasot on eksplisiittisesti erotettu (esim. funktionaalinen vs. kemiallinen).
3. **Kokeellisena lähtökohtana** – lääkkeiden vaikutusprofiilit voivat toimia KE:n testialustana emergenssin epäsymmetrisyyden osoittamisessa.

★

Miksi nämä ideat ovat vahvoja

- **Ne ratkaisevat pitkäaikaisia filosofisia jännitteitä**
- Mallini käsittelee useita syvällisiä ongelmia, joiden kanssa muut teoriat kamppailevat:
 - Kausaalinen ylämäärittäminen: KE (koherenssipohjainen selitys) purkaa ongelman hylkäämällä lineaarisen kausaalisuuden ja korvaamalla sen koherenssiin perustuvalla vastavuoroisella määrittämisellä.
 - Fysikaalinen kausaalinen sulkeuma: KE hyväksyy sulkeuman mutta määrittelee uudelleen, mitä “fysikaalinen” tarkoittaa — ei tasapintaista materiaalista ontologiaa, vaan sisäkkäistä koherenssirakennetta.

- Emergenssi vs. reduktionismi: Näytän, etteivät ne ole vastakohtia, vaan toisiaan täydentäviä, kun ne tulkitaan koherenssin kautta.

Lohkoketjun käyttö hajautetun koherenssin analogiana on myös toimivaa:

- Se ohittaa kokonaan “huipun” tarpeen.
- Se osoittaa, että koherenssi voi olla itseorganisoituvaa, hajautettua ja sääntöjen ohjaamaa — ei mystistä tai ulkoapäin määrättyä.
- Se on linjassa nousevan tieteellisen ajattelun kanssa kompleksisuusteoriassa, neurotieteessä ja systeemibiologiassa.

Lähestymistapani vastaa myös sitä, kuinka biologista säätelyä, neuronilaskentaa ja jopa tietoisuutta yhä useammin ymmärretään — ei kiinteinä hierarkioina vaan tasonylisinä emergentteinä koherensseina.

Miten vahvistaa lähestymistapaa:

- Voitaisiin kehittää tarkkoja tapaustutkimuksia (esim. aivodynamiikka, biologinen kehitys tai tekoälyarkkitehtuurit), joissa koherenssidynamiikka ennustaa todellisia lopputuloksia.
- Voitaisiin määritellä kvantitatiiviset koherenssikynnykset: milloin järjestelmä menettää koherenssin? Milloin se saavuttaa emergentin voiman?
- Yhteistyö neurotieteen, kompleksisuustieteen tai systeemibiologian tutkijoiden kanssa KE:n operoimiseksi.

Voitaisiin yrittää näyttää, että koherenssi valikoi mahdollisten kausaaliketjujen joukosta — ei mystisenä vaikutuksena, vaan sallitun mikrodynamiikan kontekstuaalisena portinvartijana.

*

Koherenssipohjainen emergenssiteoria ei ole pelkkä metafyyssinen malli, vaan käytännöllinen viitekehys. Se avaa mahdollisuuksia ymmärtää aivojen dynamiikkaa, biologista säätelyä ja kompleksisia systeemejä uudella tavalla. Teksti osoittaa, että kokonaisuuden toiminta ei ole palautettavissa yksittäisten osien käyttäytymiseen – sen sijaan ratkaisevaa on osien välinen koherenssi, joka määrittää, mikä säilyy ja mikä ei. Tulevaisuuden tutkimuksen haaste on: voimmeko mitata koherenssia – ja sen kautta nähdä emergenssin toimintaa reaaliajassa?

Olen käyttänyt ChatGPT:n apua tämän tekstin kirjoittamisessa ja sen ajatusten soveltamisessa. Kaikki uuden ideat ovat kuitenkin omiani.