

## Innovaatioiden hypekäyrä (Emergent Technologies) suhteessa systeemitieteeseen

Innovaatiokirjaa ei voi oikein kirjoittaa mainitsematta hypekäyrää, maailmanlaajuista kehityskuvaa. Oheiset kuvat (Gartner) ovat vuosilta 2014 ja 2021. Seitsemän vuoden perspektiivillä on hyvä miettiä muutoksen muuttumista, *matematiikan toista derivaattaa*, että olisiko kehityksessä tulossa käänneaste vastaan?

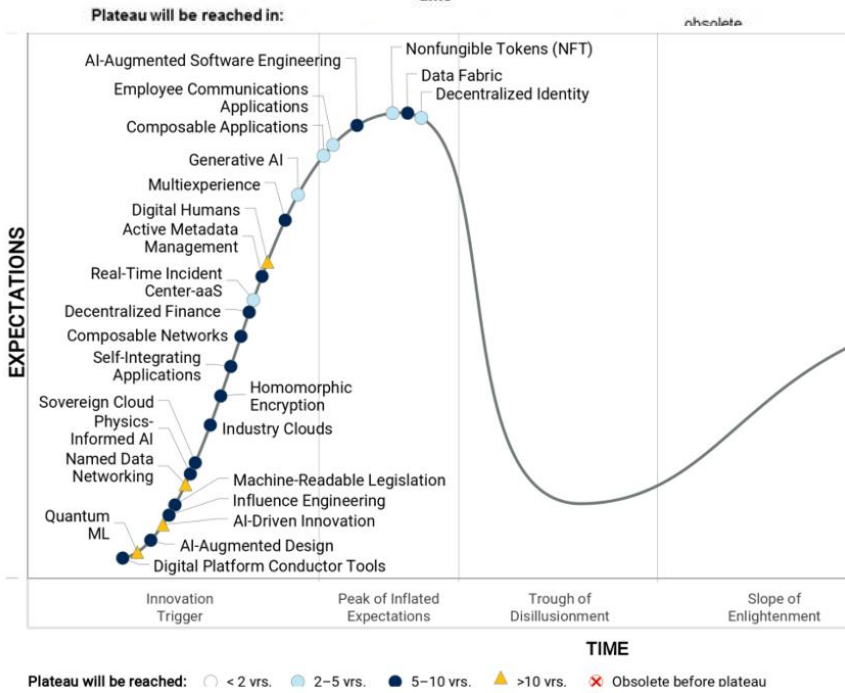
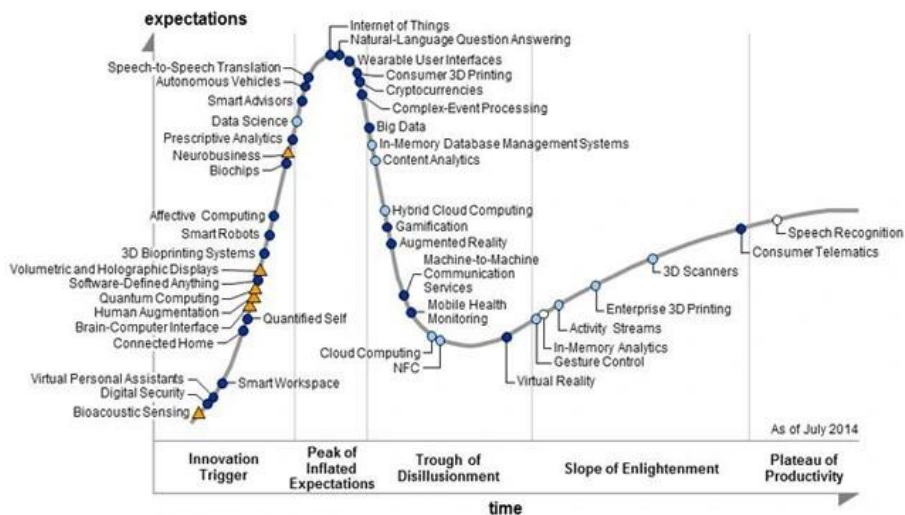
KUVA 11 Gartnerin ennusteet kehittyvistä teknologioista: 2014 ja 2021 alla.<sup>11</sup>

### Miten systeemitiede sijoittuu suhteessa nousevien teknologioiden (innovaatioiden) käyrään?

Systeemitiede on syntynyt IT-alan muodossa Alan Turingin ja John von Neumanin keksittyä tietokoneen. Sama komputaatio semantiikkoineen on edelleen innovaatioiden perusta. Sama Turingin kone on edelleen kielten teorioiden ja kommunikaation ydintä, kybernetiikkaa. Oppimalla systeemiajattelun eri puolet, opit lukemattomien teknologioiden syimmän ytimen, mikä muoto toistuu kaikkialla.

Kybernetiikan ydintä ovat ylempässä kuvassa Brain-Computer Interface, Virtual Personal Assistants, Digital Security, BioChips, Affective Computing, Smart Robots, Displays (ergonomia), Prescriptive Analytics, Smart Advisors, Autonomous Vehicles, Speech-to-Speech Translation...

Alemmassa kuvassa kybernetiikan ydintä ovat Active Metadata, Generative AI, Composable Applications, Digital Humans, Composable Networks, Named Data Networking... Kirjassa puhutaan teollisuuden uudesta standardista (IoT, smart industry) laajempaan viitekehystenä kuin yksittäiset teknologiat.



Source: Gartner (August 2021)

**Systeemitiede tarjoaa tieteellisen perustan kaikelle innovoinnille** (hard systems), jopa sosiaalisille systeemeille psykologiaan asti, puhumattakaan tekoälystä (AI), joka ei ole kehittänyt teoriaa itsensä tueksi (*sellainen on kognitio*). Kybernetiikka tutkii myös verkostojen kehittymistä ja älyä. Ja kun puhdas teknologinen ajattelu keskittyy reduktionismiin, laitteen saamiseksi kuntoon, systeemiajattelu keskittyy kokonaisuutteen.

<sup>11</sup> <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2021-08-23-gartner-identifies-key-emerging-technologies-spurring-innovation-through-trust-growth-and-change> (katsottu 5.10.22).