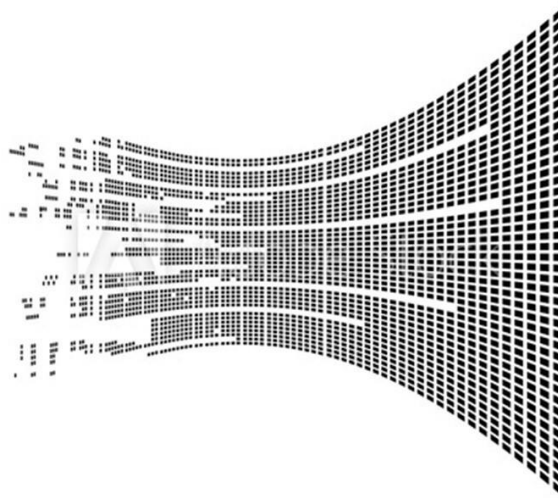


Kirjan tavoitteleva käytännön visio

Kirjan tavoitteena on edistää siirtymistä liian suurista ja liian kompleksisista ja liian hankalasti valvottavista ja säädettävistä monoliittisista rakennelmista kohti pieniä, systeemiä malleja, jotka tuottaisivat hyvinvointia ratkaisuille kaikille soveltuvilla tahoilla. Tämä paradigmaattinen siirtymä on jo alkanut monilla eri aloilla: palvelut, infrastruktuuri, teknologia. Kirja esittelee tapoja ymmärtää todellisuuden fraktaalinen ja systeeminen luonne suunnittelumetodiikan kautta, jotta kehittyminen järjestyksen suuntaan olisi mahdollista.



KUVA 1 Teemakuva: sekavuudesta järjestykseen, vasemmalta oikealle.

Lupaavin tulevaisuus yhteiskunnalla on edessään silloin, kun se onnistuu yhdistämään voimavaransa järjestelmällisellä yhteistyöllä poistamaan ongelmia, että sitä kautta poistuisi kustannuksia, vaivaa, kärsimystä, epätasa-arvoa ja turhaa luonnon kuormitusta, jotta saavutettaisiin yhteisesti hyväksyttyä menestystä.

ALKUSANAT

Kirjoittamisen aiheena **suunnittelutiede** on kiinnostava, mutta haasteellinen. On päivänselvää, ettei eri tiedekunnista ja laitoksista valmistuneilla ihmisillä ole vertailukelpoisia taitoja suhteessa suunnittelun taitoihin, vaikka jokaisella alalla tarvitaan tietynlaista kehittymistä ja järjestelmällisyyttä. Itse asiassa suunnittelua ei ole yleispätevästi edes määritelty. Parhaita suunnittelua edistäviä aloja ovat liiankin pedanttisiksi kehittyneinä tietojärjestelmätieteet ja yleensäkin teknologia. Vastaavasti heikoimpia suunnittelun taidoissa ovat vallitsevaan yhteiskuntakäsitykseen liittyen kulttuuri, hyvinvointi, valtiotiede jne. Jokaisessa ammatissa silti tarvitaan suunnittelua ja ideointia.

Haasteellisuutta ilmentää se, että käsitteestä *Suunnitelmatalous* on tehty vastakohta markkinataloudelle rinnastamaan talouden ihanteen suunnittelu sosialismiin. Tämä diktatuurin hirviöllä pelotteleminen on osaltaan romahduttanut taloustieteen kehittämisen aikomuksetkin. Se on tullut mahdolliseksi, koska talous on ykkösprioriteettina päässyt ohjaamaan valtioita yksinvaltaisella otteellaan. Nykyisissä ”ei-suunnitelmatalousmaissa” talousministeri (valtiovarainministeriö) pystyy tekemään päätöksiä muiden ministeriöiden alueelta niitä kurittaen, koska niukkuuden paradigman vallitessa ensisijaisesti on pidättäydyttävä budjettikurissa. Suunnitelma valmistuu siten budjetin nimellä vasta, kun kaikki mahdolliset leikkaukset on saatu käytyä läpi, sillä lisävelkaa ei saa muodostua. Budjettitaloudesta saa kyllä puhua – menettämättä arvovaltaansa – mutta suunnitelmataloudesta ei saa puhua. Budjetti on tosin myös suunnitelma, mutta sellainen suunnitelma, joka rakentuu torsona valtajärjestelmiin kohdistuvien osaoptimointien seurauksena, eikä kokonaisoptimoinnilla, mikä olisi systeemitieteen perustarkoitus, ja sitä kautta suunnittelutieteen idea saavuttaa menestystä.

Suunnittelutiedettä allekirjoittanut voi – ajatuksenvapauden ja tutkijan vapauden ansiosta – alkaa kartoittamaan niin ylhäältä kuin ajattelua yleensä on havaittavissa, tieteen filosofiasta. Siten tieteenalat voidaan järjestää toisiaan tukevaksi kyberneettiseksi verkostoksi ideaalisine suhteineen. Tieteenalat ovat siinä käsitevaruuksia (ontologioita), omine spesifisine tarkoituksineen. Kulttuurinsa linjaamana ne toimivat oman teknologiansa auttamana, toisiaan hyödyntävinä palveluina. Näin ”taloustieteen” arvokin tulisi määriteltyä uudelleen. Systeemitiede nousisi tiedepalveluita yhdistävässä verkostossa kokoonkutsujaksi, fasilitaattoriksi.



Kirjan luomassa käsityksessä suunnittelutiede alkaa synnyttämään *pragmaattista* ajattelun tasoa metakognition ja ohjelmistotekniikoiden keinoin, ihmisen ymmärtämin väliaskelein. IT-alalla 2000-luvulta alkaen palveluitten integraatio, tiimityö, avoimet yhteisöt, arkkitehtuurit, työasemat, tietoväylät ja monet ratkaisut verkostoineen ovat jo esikuvia siitä, millainen tämä yhdistävä suunnittelutiede tulevaisuudessa olisi laajentuessaan yleisemmin tieteen tekoon ja arjen kehitystehtäviin.

Sivu- ja päähuomiona avoimuuden tarpeen pohtiminen opettaisi selvittämään, kuinka kaukana vapaasta kehitymisestä tahdosta Länsimaiden nykyinen keskusjohtoinen, poliittinen ajattelu on. Nykysysteemi antaa nimittäin perin heikosti tilaa luovalle, itsenäiselle suunnittelulle ja ideoinnille.

Tervetuloa kybernetiikan ja systeemitieteen huippuseuraan!

Turussa

13.12.2020

Eki Laitila

Universaali suunnittelu näkee kokonaisuuden edut ja haasteet

Laajimmassa mielessä suunnittelua ja yhteiskuntakehitystä hidastavat erilaiset käsitykset kehittämisen suunnista. Haastattelemani ihmiset eivät tunnu ymmärtävän sanaa ”suunnittelu” koko laajuudessaan, ja vielä vähemmän he ymmärtävät sanaa ”tiede” kokonaisuutena. Universaali suunnittelu olisi juuri sitä laajuutta, kuinka edistää ”kaikkea” tieteen ja kehittymisen tarpeen suuntaisesti.

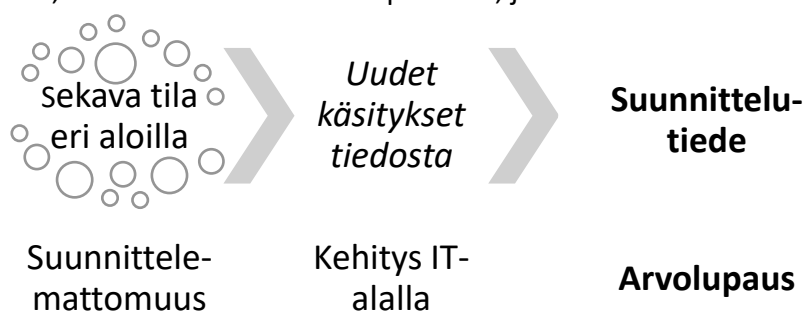
Yhteiskunnan kipupistettä kuvaava viitekehys **PESTLE** on vaikea yhdistelmä selätettäväksi globaaliilla ja lokaaleilla foorumeilla.¹ Kaksinaisuus tai kaaos sekoittavat käsityksiä ihmisten mielissä. Erilaiset viestinnän tavat voitaneen – jokapäiväisten havaintojen perusteella – luokitella ohjauksen ja sävyn perusteella neljään tyyppiin: keskustelu, vuoropuhelu, keskustelu ja diatribe.²

- ”Somettaminen” on kiivasta tunteiden ilmaisua (*Diatriben*), kilpailuhenkistä tai itseään korostavaa, yksisuuntaista monologia. Tavoitteena on ilmaista tunteita, jopa henkisesti lyödä niitä, jotka ovat eri mieltä. Toisaalta se innostaa niitä, joilla on sama näkökulma.
- *Debatti* on voitontahtoista, kaksisuuntaista keskustelua. Tavoitteena on voittaa argumentti tai vakuuttaa joku toinen osallistuja tai kolmas osapuoli tarkkailijana.
- *Diskurssi* on yhteistyöhön perustuva yksisuuntainen keskustelu. Sen tavoitteena on toimittaa tietoa puhujalta / kirjoittajalta kuuntelijoille / lukijoille.
- *Dialogi* on vuoropuhelua. Se on yhteistyöhenkistä, kaksisuuntaista keskustelua. Tavoitteena on, että osallistujat vaihtavat tietoja ja rakentavat suhteita. He oppivat toisiltaan.

Suunnittelun perustarkoituksia on yhdistää ja jakaa, soveltaa ja teoretisoida. Teknologian suunnittelussa keskitytään aina konvergoivaan (täsmentyvään) ratkaisuun, mutta tavoitteet on löydettävä ympäristönsä kontekstista. Metalogi tarkoittaa tapaa viestiä kaikkiin suuntiin käsitteellisiä ja vuorovaikutuksellisia keinoja käyttäen. Trialogi tarkoittaa puolestaan tulosta, mikä kaikella metalogilla ja muilla viestinnän keinoilla on saatavilla. Se on siten suunnittelutieteen saavutusten tavoite.

Maailmanlaajuisesti suunnittelun haasteena on sovittaa kysyntä ja tarjonta, tarpeet ja palvelut, resurssit ja niiden hyötykäyttö toisiinsa. Luonteva sovittaminen (*unifikaatio*) vaatii yhteiskunnallista sopeutuvuutta jakaa mahdollisuuksia tasapuolisesti, jottei päädytä negatiiviseen kierteeseen.

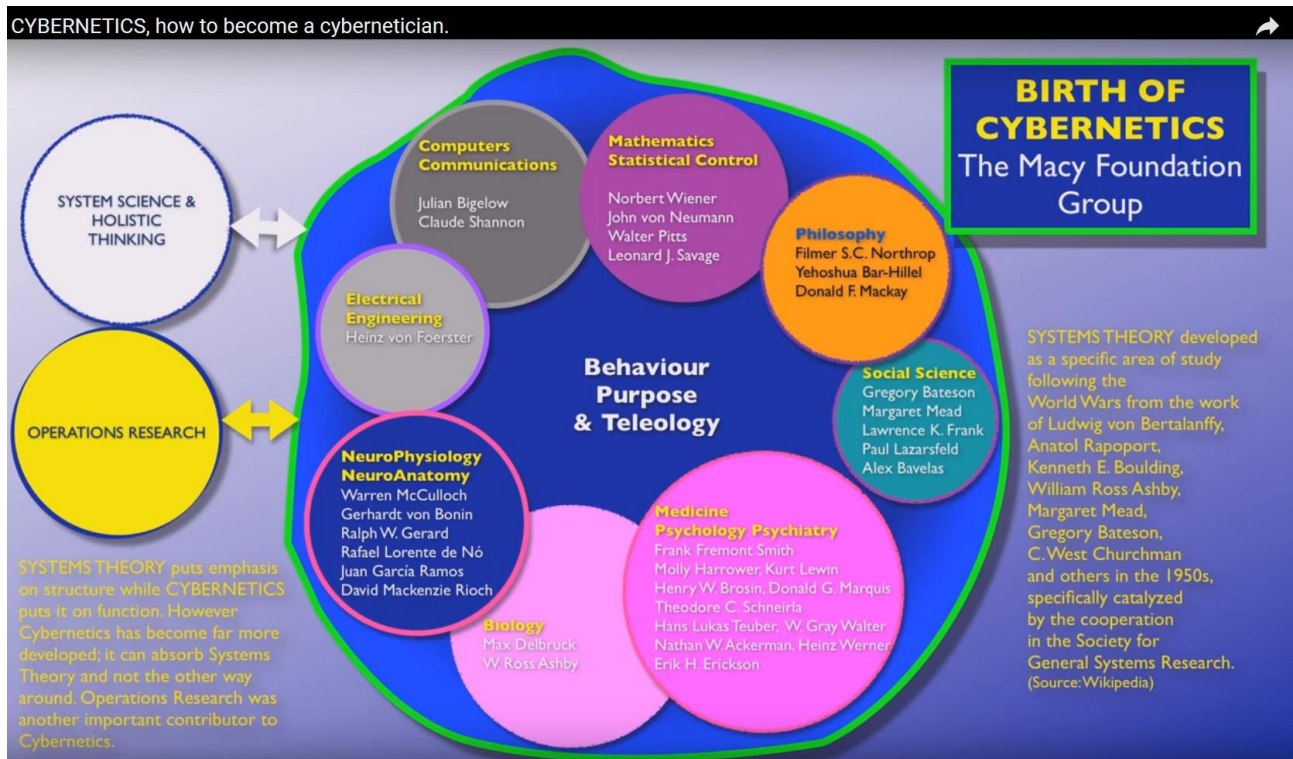
Tämän kirjan yhdeksän lukua esittelevät holistiseen ja universaaliin tapaan yhdeksällä eri tavalla suunnittele mattomuuden tilan eri aloilla, mutta saman tien arvolupauksen, jossa on mukana riipaus ihanteellisuutta ja idealismia: kuinka sekavuudesta päästäisiin suunnittelun alkutaipaleelle tarkoituksellisten valintojen ja synteettisten ratkaisujen myötä. Kirjan lukujen luokittelu sopii hyvin yhteen suunnittelutieteen suosituimman artikkelin (Design Science: **Hevner** ja kumppanit) käsitteistöön.



¹ PESTLE on lyhenne sanoista Politics, Economy, Society, Technology, Law ja Environment.

² Aiheesta on havainnollisesti kirjoittanut mm. David W Angel: <https://davidwangel.com/the-opportune-conflict/2016/12/28/the-four-types-of-conversations-debate-dialogue-discourse-and-diatriben>

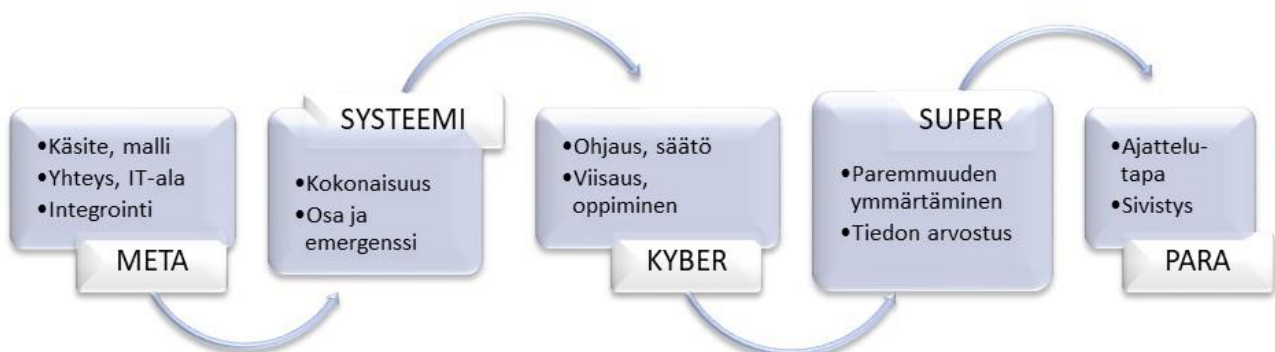
Ensinnäkin kannattaa korostaa, että klassinen tiede on aina ollut aikaansa jäljessä. Suuret massat, jotka enimmäns osan artikkeleineen kirjoittavat, ovat saaneet koulutuksensa lehtoreilta, jotka ovat valmistuneet ammattiinsa vuosikymmeniä aiemmin. Tietonsa on siis sukupolven verran vanhaa.



KUVA 2 Macy – tutkimusfoorumi keskittyi siihen, mitä ei jo tiedetä (1941...1953).

Kybernetiikan kansainvälisen läpimurron jälkeen vasta 1970-luvulla alkoi systeemiajattelun voimakas edistymisen vaihe vaikuttamaan johtamiseen ja organisaatietietämyksen kehittymiseen, mikä näkyy kirjallisuudessa tuhansina artikkeleina. IT-alan monet läpimurrot ovat luoneet askelmia universaalin tietämyksen, tekoälyn ja mallintamisen osaamisen edistämiseksi kohti yhdistynyttä käsitystä mitä tieto on, ja kuinka kaikkea tietoa kyberyhteiskunnassamme parhaiten voitaisiin käyttää.

*"Kieleni rajat ovat ajatteluni rajat", runoili aikanaan **Ludwig Wittgenstein**. Meidän tulee löytää se kieli.*



KUVA 3 "Ultimate"-tason superkäsitteet luomaan kyberneettistä tieteen teon kieltä.

Paradigmat syntyvät aina vain **super**-onnistumisten kautta. **Meta**, **systeemi** ja **kyber** ovat parhaita etu- ja takaliitteitä siihen vaiheeseen pääsemiseksi uudessa ymmärtämisen kielessämme.

Mitä Wikipedia kertoo käsitteestä Design Science?³

"Suunnittelutiede on suunnittelun peruskäsitteiden (artifakta) kehittämiseen tähtäävä tutkimusmenetelmä parantamaan tietämystä artifaktojen sovellettavuuden arvioimiseksi IT-tarkoituksiin."

Suunnittelutieteellinen tutkimus keskittyy suunniteltujen käsitteiden kehittämiseen nimenomaisena tarkoituksena parantaa toiminnallista suorituskkyä ja sovellettavuutta. Se jaetaan tyypillisesti artifaktojen luokkiin, joita ovat algoritmit, ihmisen / tietokoneen käyttöliittymät ja suunnittelumenetelmät (mukaan lukien prosessimallit) sekä kielet.

Sen soveltaminen on lähimpänä tekniikan ja tietojenkäsittelytieteen aloja, vaikka se ei rajoitu näihin, koska tarpeita löytyy monilta tieteen ja käytännön aloilta. Näiden alojen tutkimusta voidaan pitää pyrkimyksenä ymmärtää suorituskvyn muodostumista. Sellaiset tunnetut tutkimuslaitokset kuin MIT: n medialaboratorio, Stanfordin suunnittelututkimuskeskus, Carnegie-Mellonin ohjelmistotekniikan instituutti, Xeroxin PARC ja Brunelin organisaatio- ja järjestelmäsuunnittelukeskus käyttävät suunnittelututkimuksen lähestymistapaa.

Hevner ja kumppanit ovat esittäneet joukon suuntaviivoja suunnittelutieteen tutkimukselle tietojärjestelmien alalta.⁴ Suunnittelutieteen tutkimus edellyttää innovatiivisen, tarkoituksenmukaisen **artefaktin** luomista määriteltä *ongelma-alue* varten. Artefakti on arvioitava, jotta voidaan varmistaa sen hyödyllisyys määritetyssä ongelmassa. Uudenlaisen tutkimuksellisen hyödyn aikaansaamiseksi luodun artefaktin on joko ratkaistava ongelma, jota ei ole vielä ratkaistu, tai tarjottava tehokkaampi ratkaisu. Sekä artefaktin rakentaminen että sen arviointi on tehtävä tieteellisen täsmällisesti, ja tutkimustulokset on esitettävä tehokkaasti sekä teknologia- että johtamislähtöisille yleisöille.

"Design science is an outcome based information technology research methodology, which offers specific guidelines for evaluation and iteration within research projects."

Hevner määrittelee seitsemän (7) suuntaviivaa suunnittelutieteen tutkimukseen: [5]

1. Suunnittelu on artifakta (tutkimuskohde sinänsä): Suunnittelun tutkimuksen on tuotettava toteuttamiskelpoinen artefakti rakenteen, mallin, menetelmän tai esimerkin muodossa.
2. Ongelman merkitys: Suunnittelutieteellisen tutkimuksen tavoitteena on kehittää teknologiaan perustuvia ratkaisuja tärkeisiin ja merkityksellisiin liiketoimintaongelmiin.
3. Suunnittelun arviointi: Suunnittelun artefaktin käyttökelpoisuus, laatu ja tehokkuus on osoitettava tarkasti hyvin toteutetuilla arviointimenetelmillä.
4. Tutkimuspanokset: Tehokkaan suunnittelutieteellisen tutkimuksen on annettava selkeät ja todennettavissa olevat panokset suunnittelun artefaktin, suunnittelun perustan ja / tai suunnittelumenetelmien aloilla.
5. Tutkimuksen täsmällisyyden vaatimukset: Suunnittelutieteellinen tutkimus perustuu tiukkojen metodien soveltamiseen sekä suunnittelun artefaktin rakentamisessa että arvioinnissa.
6. Suunnittelu hakuprosessina: Tehokkaan artefaktin etsiminen edellyttää käytettävissä olevien keinojen hyödyntämistä haluttujen päämäärien saavuttamiseksi samalla kun ongelmaympäristössä noudatetaan lakeja.
7. Tutkimuksen viestintä: Suunnittelutieteellinen tutkimus on esitettävä tehokkaasti sekä teknologia- että johtamislähtöiselle yleisölle.

³ [https://en.wikipedia.org/wiki/Design_science_\(methodology\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Design_science_(methodology))

⁴ Hevner A.R., S.T. March, J. Park and S. Ram (2004), Design science in information systems research, MIS Quarterly 28, No 1. <https://aisel.aisnet.org/misq/vol28/iss1/6/>

On hyvä esitellä heti alkuun suunnittelutieteen teoreettinen kuva, koska se sopii linjaamaan kirjoittamista ja itsensä suunnittelua modernimpaan suuntaan. IT-alan suunnittelu on muuttunut oikein kuvan jäljiltä melkoisesti, mutta teoria ei sinällään juuri muutu. Tiede kehittyy, kun käsityksemme ympäristöstä muuttuu (KUVA 4, vasen puoli) ja osaamme käyttää sen ymmärtämiseen oikean puolen peruselementtejä ja metodologioita keskellä kuvatuilla tavoilla.

Suunnittelutiede edistää kaaoksen ymmärrystä kohti hallittuja prosesseja ja menetelmiä. Vastavaa artikkelia on siteerattu tuhansissa artikkeleissa. Tämä kirja suosittelee siihen tarvitaan systeemi-järkeä, käsitystä hahmottaa systeemi.

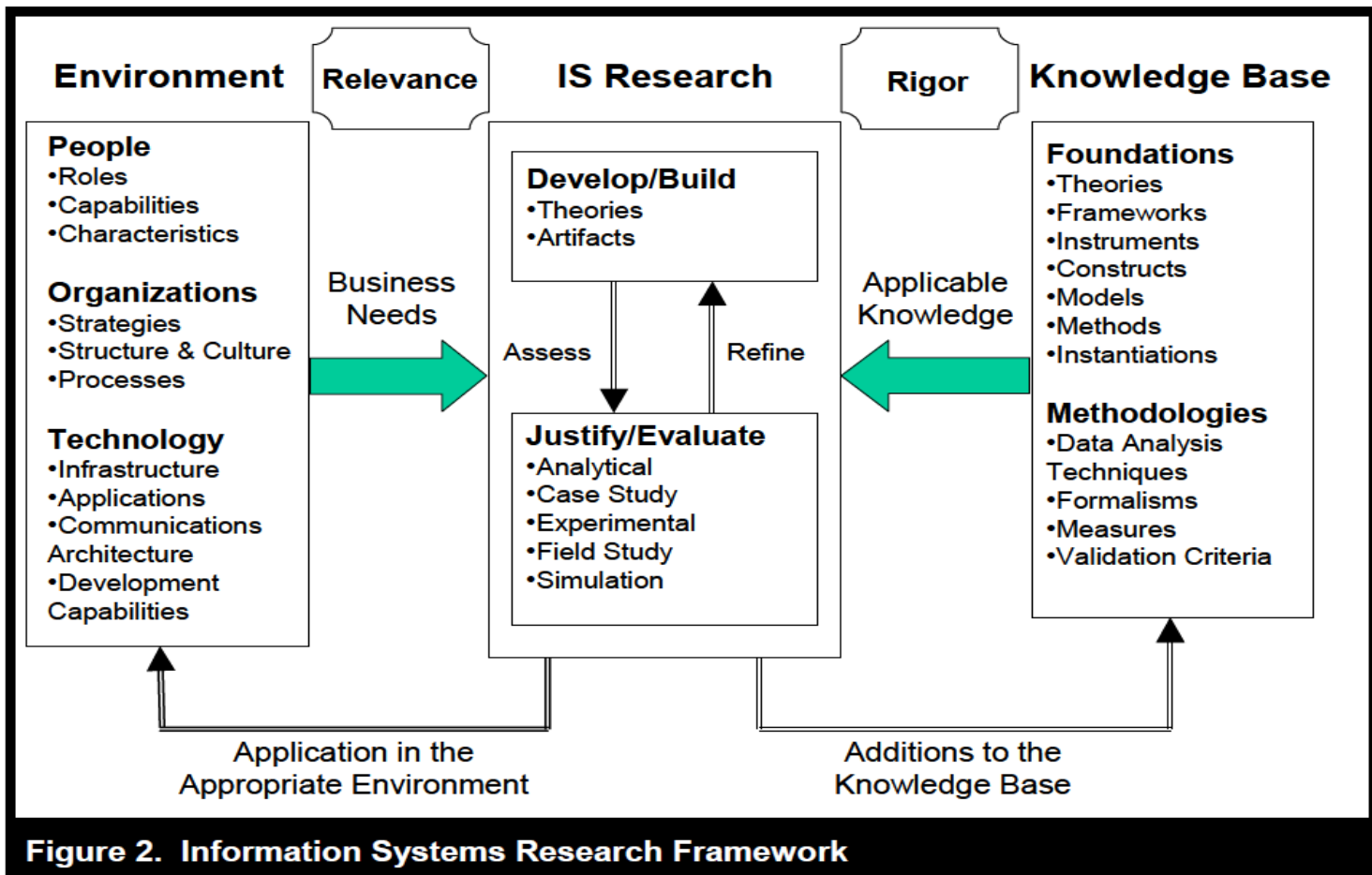


Figure 2. Information Systems Research Framework

KUVA 4 IS-kaavio ja tämän kirjan osuus siihen nähden (jatkoa: KUVA 28).

Hevnerin alkusanat suunnittelun tutkimukselle

Kaksi paradigmaa näyttelevät merkittävää roolia IT-alan ja -järjestelmien tutkimuksessa. Ne ovat käyttäytymismallien tutkimus (ja siihen liittyvä tiede) ja suunnittelemisen tutkimus (tiede). Käyttäytymistiede paradigmana pyrkii kehittämään ja todentamaan teorioita, jotka selittävät tai ennustavat ihmisen tai organisaation käyttäytymistä. Suunnittelutieteen paradigma pyrkii vastaavasti laajentamaan ihmisen ja organisaation valmiuksia luomalla uusia ja innovatiivisia esineitä. Molemmat paradigmat ovat elintärkeitä IS - tieteenalalle, sijoitettuna sellaisenaan ihmisten, organisaatioiden ja tekniikan yhtymäkohtaan.

Hevnerin tavoitteena oli (vuonna 2005) kuvata tuottavuutta suunnittelutieteellisen tutkimuksen kohteissa, tietojärjestelmissä, kunnianhimoisen tiiviin (*rigor*) käsitteellisen kehyksen kautta luomaan selkeät ohjeet suunnittelun prosessien ymmärtämiseen, toteuttamiseen ja tutkimuksen arviointiin. Avainsanat tutkimukselleen olivat: tietojärjestelmien tutkimusmenetelmät, suunnittelu-tiede, suunnittelu artifaktana, liiketoimintaympäristö, teknologiainfrastruktuuri, tiedonhakustrategiat, kokeelliset menetelmät ja luovuus.

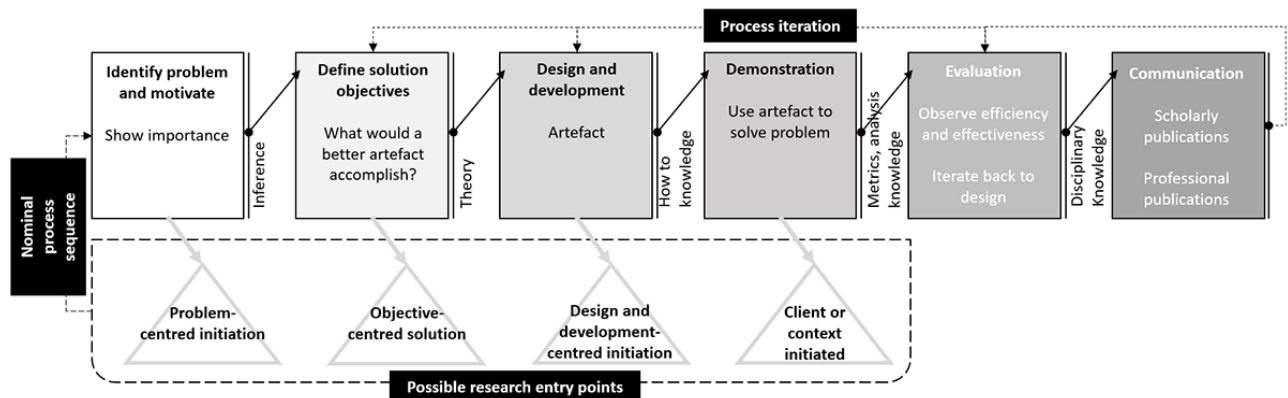
Artefaktien kehittämiseen keskittyvä suunnittelutieteellinen tutkimus sisältää Hevnerin mielestä kaksi ensisijaista tapaa parantaa IT-systeemien toimivuutta:

- (1) sillä luodaan uutta tietoa suunnittelemalla uusia tai innovatiivisia **artefakteja** (asioita tai prosesseja)
- (2) artefakteilla analysoidaan tuloksellisuutta eri näkökulmista abstraktioiden kautta.

Suunnittelutieteen tutkimusprosessissa luotuja artefakteja ovat mm. algoritmit ja ihmisen / tietokoneen rajapinnat (API) sekä systeemisuunnittelun menetelmät ja kielet ja mallit.

Tässä yhteydessä on hyvä mainita parhaasta käsitteellisyyden tutkimuksesta mm. Frisco-hanke, joka esitteli IT-alan peruskäsitteet (systeemi, malli, arkkitehtuuri) yhtenäisenä raporttina, sanastona ja määrittelyinä, sekä valtaisa IT-bisneksenkin muutos oliotekniikan kehityksessä 1990-luvulta alkaen 2020-luvun moderneihin nettisovelluksiin asti.

Kaikki muuttuu, uudistettu käsitys suunnittelun tutkimukseksi ja vastaavaksi tieteeksi. Artikkeleita voi kritisoida ja ehdottaa parannettavaksi, kun ottaa huomioon ajan kulumisen, uudet megatrendit sekä aiempien tutkijoiden rajoitukset heidän maailmankuvassaan (tämä selviää tutkimalla kirjoittajien taustoja heidän CV:stään).



KUVA 5 Peffers julkaisi (2014) käsityksen Design Science Research, joka on prosessikeskeisempi.

Peffersin periaate sopii huomommin tähän kirjaan, koska se on liian ratkaisukeskeinen (lisätietoa sivustolta <https://www.jmir.org/2019/8/e12621/>). Prosessien sijaan teoriat ja käsitteet niiden mukaisine metodiikkoineen (Hevner) tulevat säilymään eri muodoissaan tuhansia vuosia tiedon perusteina, vaikka niiden luomiseen syntyy uudenlaisia työkaluja ja prosesseja korvaamaan edelliset parhaat käytännöt. Kehitys tulee helpottamaan elämää laajalti monitieteellisissäkin ympäristöissä.

Systeemitiede, systeemijättelu ja kybernetiikka sekä meta-ajattelu yleensäkin puuttuvat Hevnerin ja Frison ja oliotekniikoittenkin perusteista. Ne ovatkin se uusi kontribuutio, mihin suunnittelun parhaan tietämyksen tulevaisuudessa tulisi perustua. Tämä kirja panostaa siihen suuntaan.

Kuvan (KUVA 4) selostamiseen palataan jatkossa tarkentuneine käsityksineen (KUVA 28).

Suunnittelutieteen tutkimus on parin vuosikymmenen aikana synnyttänyt organisaatioita ja innovaatiota kehittää yleistä kehittymistä ja suunnittelun taitoa teoriasta käytäntöä.

Maailmanlaajuisesti suunnittelutiedettä edistämään on organisoitunut Design Science Research – yhteisö, DESRIST⁵. DSR – yhteisö motivoi itseään sen mukaisesti kysyen itseltään: ”Voidaanko suunnittelutyötä pitää itsenäisenä tieteenalana tietojärjestelmien ja muiden tieto- ja viestintätekniikkaan perustuvien tieteenalojen tutkimuksen fokuksimiseksi suunnittelun näkökulman ja tietämyksen edistämiseksi? Entä millaista yleensä on suunnittelun tutkimus?”

DESRIST on käyttänyt verrokkitietona kokemuksia muiltakin aloilta kuin ICT arvioida kysymystä, onko suunnittelu yleensä pätevä tutkimuksen kohde. Monien vuosien aikana sen saama palaute on antanut viitteitä siitä, että sitä ehdottomasti tarvitaan.

Suunnittelutiede tietolähteenä (DS Input)

Taulukko (KUVA 6) on poimittu DESRIST:n sivustolta. Se jakaa tieteenmuodostuksen vaiheisiin perususkomuksesta arvojen määrittämiseen (*aksiologia*) saakka. Ne on mainittu eri riveillä.

Perususkomus	Näkökulmat		
	Positivistinen	Tulkitseva	Suunnittelu
Ontologia	Yksi todellisuus; todennäköinen	Useita todellisuuksia, sosiaalisesti rakennettu	Useita asiayhteyteen sijoittuvia vaihtoehtoisia maailmatiloja. Sosio-teknologisesti mahdollinen alkuasetelma.
Epistemologia	Intohimoinen asenne ja tavoite. Ulkopuolinen totuuden tarkkailu	Subjektiiivinen eli arvo ja tieto syntyvät tutkijan ja osallistujan vuorovaikutuksesta.	Tietäminen edistyy tekemisen kautta : objektiivisesti rajoitettu rakentaminen kontekstissa. <u>Iteratiivinen ympärileikkaus</u> paljastaa merkityksen.
Metodologia	Havainnointi; Määrällinen ja tilastollinen menetelmä	Osallistuminen; laadullinen. Hermeneettinen, dialektinen.	Kehittävä. Halutaan mitata artefaktien vaikutukset yhdistyneeseen systeemiin.
<u>Aksiologia</u>	Arvoina totuudellisuus: universaalius ja ratkaisun kauneus	Tuloksena ymmärrys: semantiikka (paikka) ja kuvaustapa	Ohjaus; itsekontrolli; luominen; edistyminen (ts. parantaminen); Ymmärtäminen

KUVA 6 Suunnittelun erityinen tila verrattuna kahteen muuhun näkemykseen (mukaellen DESRIST).

Suunnittelu fokuksituu paremmin kuin perinteiset positivistinen ja tulkitseva näkökulma (kuten ihmistieteet). Se edistyy objektiivisesti tietämyksen laajentuessa tarkoituksena kehittää yhdistynyttä systeemiä. Kehitettäessä tärkeää on itsekontrolli, kriittisyys ja ymmärryksen parantuminen.

⁵Design science research in information systems and technology: <http://desrist.org/desrist/>