

# Käyttäjakeskeinen suunnittelu User centered systems design (UCSD)

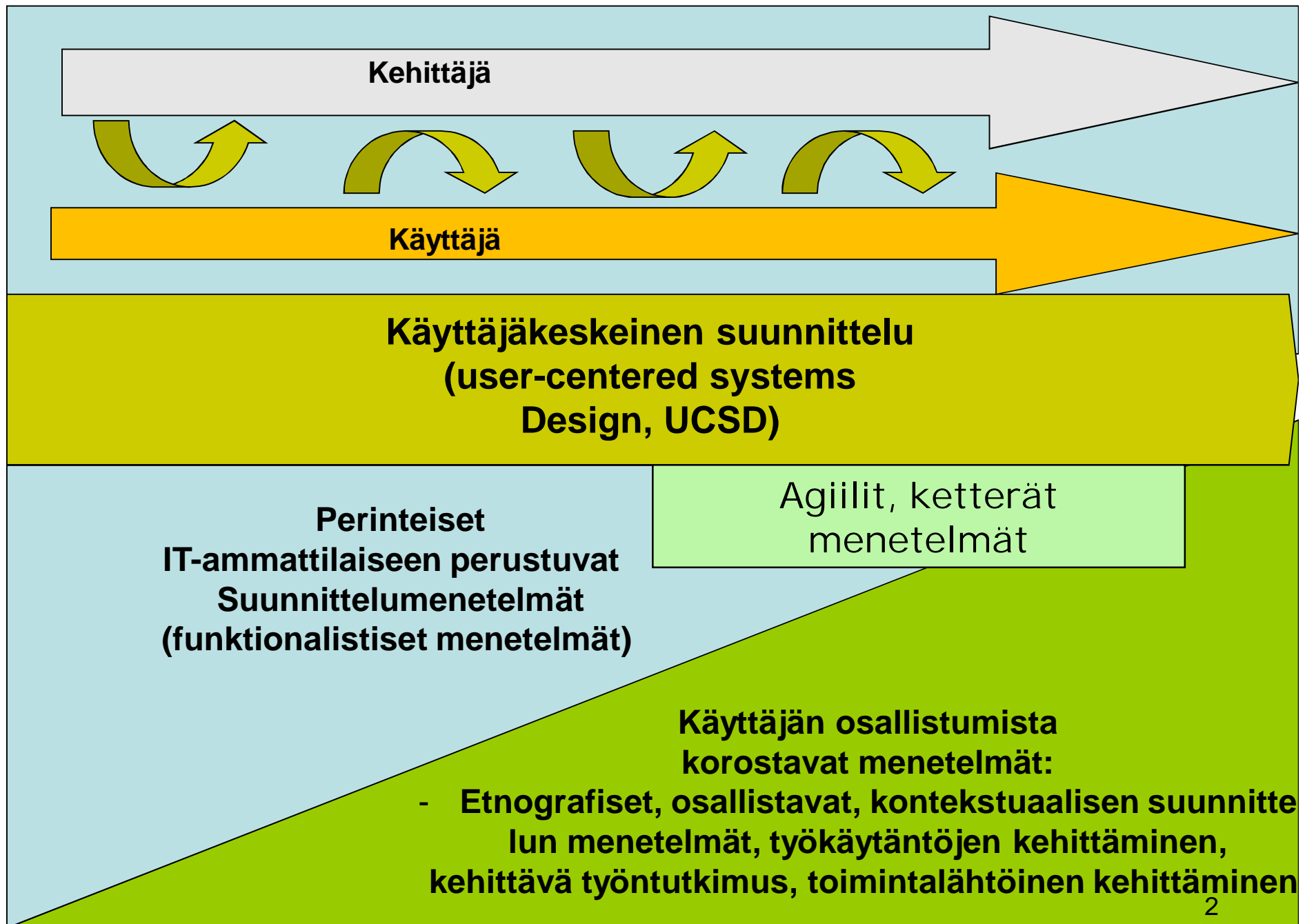
## Aineistot:

Gulliksen J, Göransson B, Boivie I et al., Key principles of user-centered systems design. *Behavior and Information Technology* 22 (6), 2003, 397-409

Mao JY, Vredenburg K, Smith PWm Carey T, The state of user-centered design practice. *Comm ACM* 48(3), March 2005, 105-109

Nebe K, Grötzbach L, Aligning user centered design activities with established software development practices. *NordCHI2006*, Oslo.

4.4.2013



# Lähestymistavat jotka korostavat käyttäjän osallistumista

	<b>User-centered design</b>	<b>Participatory design</b>	<b>Ethnography</b>	<b>Contextual design</b>
<b>Emphasis</b>	Usability	Democratic participation	Social aspects of work	Context of work
<b>Typical methods</b>	Task analysis, prototyping, usability evaluation	Workshops, prototyping	Observation, Video-analysis	Contextual inquiry (observing + interviewing) prototyping

# Käyttäjäkeskeisestä tietojärjestelmien suunnittelusta

- Suunnittelua lähestytään käyttäjän näkökulmasta, tietojärjestelmä rakennetaan käyttäjän ympärille
- Käyttäjä on suunnittelun lähtökohtana
  - Tietojärjestelmä on tietotekniikan ja ihmisen muodostama kokonaisuus
- Käyttäjien tarpeet ja käytettävissä olevat tietotekniset toteutusvaihtoehdot liittyvät järjestelmän käyttötarkoitukseen ja käyttöympäristöön
- Käyttäjäkeskeisyys parantaa tuloksena olevan tietojärjestelmän käytettävyyttä
  - Lähestymistapa sopii erityisesti sellaisten tietojärjestelmien suunnitteluun joissa hyvä käytettävyys on tavoitteena



# Käyttäjakeskeisyyden tunnusmerkit

1. Toiminnallisuuden sopiva jakaminen tietojärjestelmän ja käyttäjän kesken
  - Organisaation rakenne ja työprosessit
2. Käyttäjien aktiivinen mukanaolo
  - User participation / vastuullinen osallistuminen - User involvement / asenteet
3. Iteratiivinen suunnittelu
  - Tietojärjestelmän suunnittelu ja toteutus etenee sykleissä
4. Monialaiset suunnittelutiimit
  - Kehittämiseen tulee osallistua IT-ammattilaisten lisäksi henkilöitä, joilla on asiantuntemusta organisaation toiminnan eri alueilta

# Käyttäjäkeskeisen suunnittelun avainperiaatteet

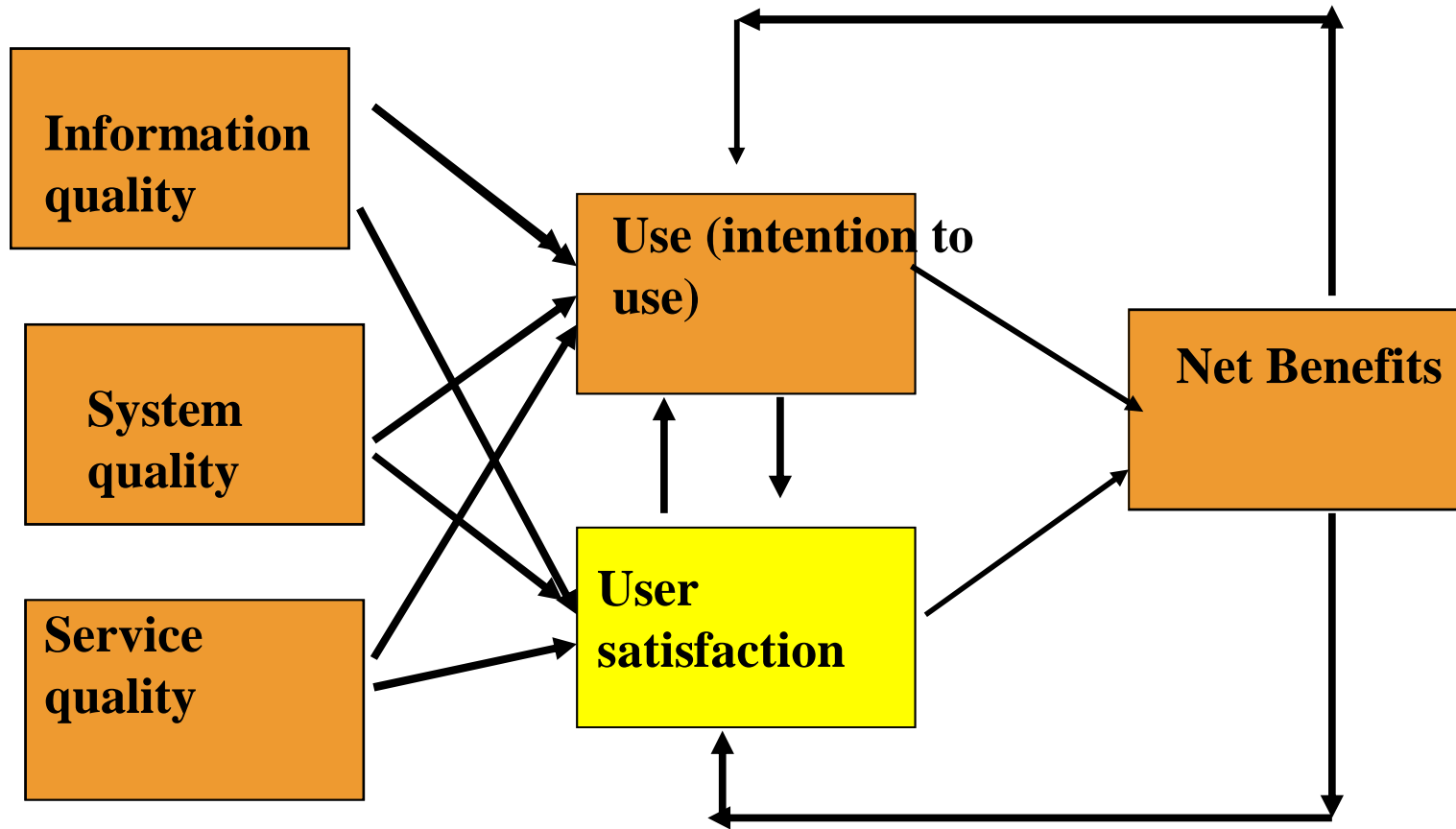
1. Suunnittelun fokus on käyttäjissä
2. Käyttäjien aktiivinen osallistuminen
3. Evolutionäärinen järjestelmäkehitys
4. Yksinkertaiset suunnitelmaesitykset
5. Prototyyppien rakentaminen
6. Käytön arviointi toiminnallisessa kontekstissa, käyttöympäristössä
7. Eksplisiittiset ja tietoiset suunnittelutoimet
8. Ammattimainen asenne suunnitteluun
9. Käytettävyyssiantuntijoiden käyttö
10. Kokonaisvaltainen suunnittelu
11. Prosessien räätälöinti asiakkaan/tilanteen mukaan
12. Käyttäjäkeskeisen asenteen aikaansaaminen ja säilyttäminen

# Käyttäjakeskeisyyden eduista

- Käyttäjät ovat oman työnsä asiantuntijoita
- Käyttäjät ovat kaikkein parhaita testaamaan ja arvioimaan heidän käyttöönsä kehitettyjä tietojärjestelmiä
- Käyttäjätyytyväisyys (user satisfaction)
  - Tietojärjestelmän käyttö ja käyttäjätyytyväisyys vaikuttavat suoraan järjestelmän käyttöön ja käytöstä saataviin hyötyihin
- Käytettävyys (usability)
  - Käytettävyys on **kontekstisidonnainen ominaisuus, joka kuvastaa sitä, kuinka hyvin tietyt käyttäjät kykenevät käyttämään käytössään olevia välineitä tiettyjen tehtävien suorittamiseen tietyssä ympäristössä tiettyjen tavoitteiden saavuttamiseen**
  - Viittaa helppokäyttöisyyteen ja laitteen käyttäjän näkökulmasta tarkoituksenmukaiseen ja ymmärrettävään toiminnallisuuteen



# Laajennettu DeLone & McLean 2003



DeLone WH & McLean ER, 2003



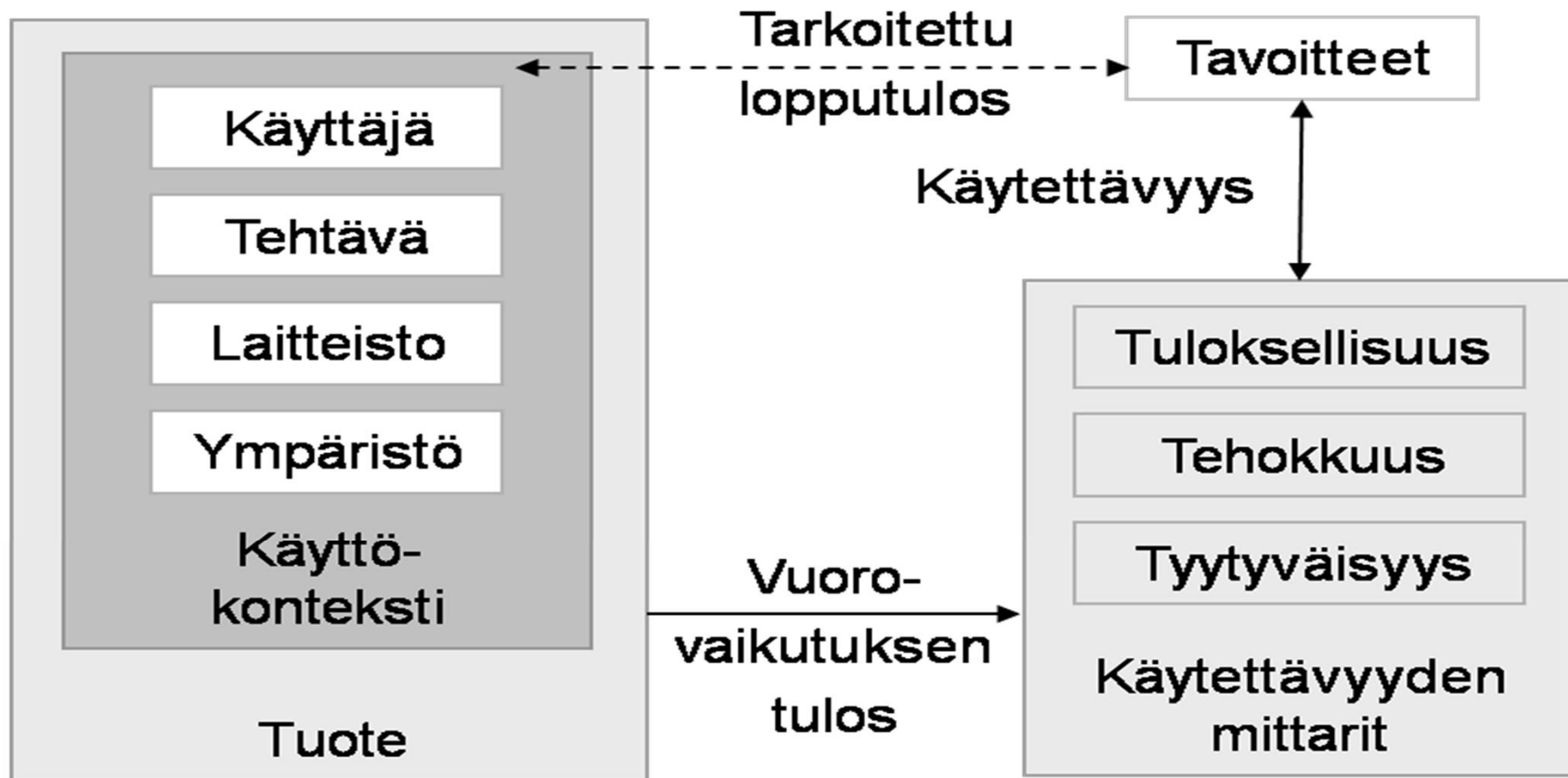
# Käytettävyys

- *Käytettävyys*-käsite voidaan määritellä monella eri tavalla. Yleisesti ottaen **käytettävyyden mielletään tarkoittavan käyttökelpoista ja käyttäjäystävällistä järjestelmää tai laitetta**. Arkikielessä käytettävyydellä voidaan viitata myös 'saatavilla' tai 'käytettävissä olevaan' (*availability*)
- **Käytettävyystutkimuksen alueella käytettävyydellä (*usability*) viitataan helppokäyttöisyyteen ja laitteen käyttäjän näkökulmasta tarkoituksenmukaiseen ja ymmärrettävään toiminnallisuuteen**. Kaksi tunnetuinta määritelmää ovat Nielsenin (1993) ja ISO 9241-11 standardin (1998) esittämät määritelmät.

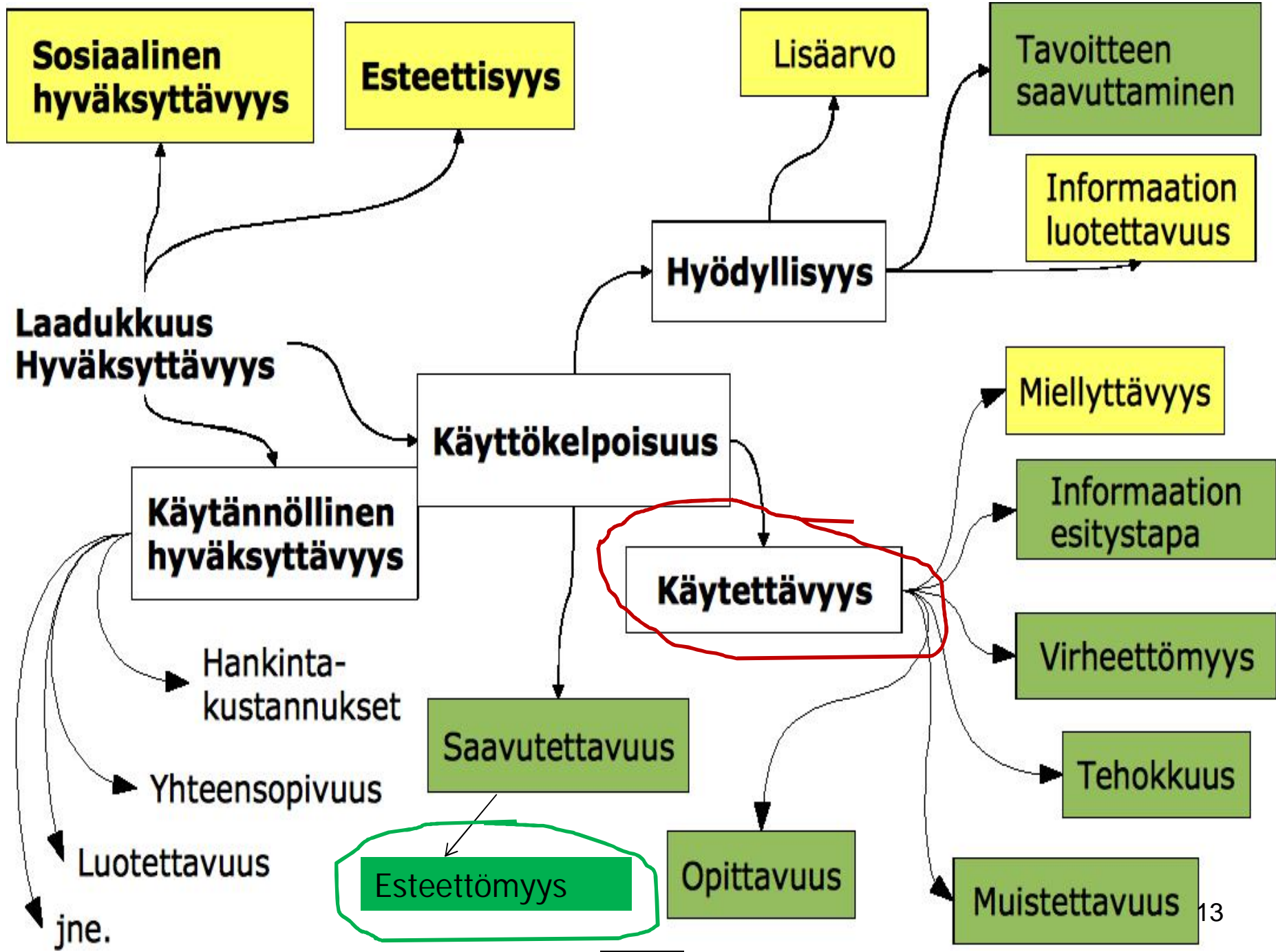
# Nielsen

- Nielsen erottaa (Nielsen, 1993) käytettävyyden ja käyttökelpoisuuden toisistaan
  - **Käyttökelpoisuus** tarkoittaa tuotteen kykyä toimia tietyssä tehtävässä
    - Käyttökelpoisuus voi liittyä esimerkiksi siihen, onko järjestelmään toteutettu tarvittavat osat, että tehtävä voidaan yleensä suoritaa
  - **Käytettävyys** osoittaa, miten käyttäjä voi toteuttaa tuotteen toimintakyvyn
    - *Käytettävyys ottaa kantaa nimenomaan käyttäjän kannalta eli onko järjestelmä toteutettu siten, että käyttäjä pystyy käyttämään sitä tuloksellisesti, tehokkaasti ja miellyttävästi*
  - Nielsenin mukaan **käyttökelpoisuudesta ja käytettävyydestä yhdessä syntyy tuotteen hyödyllisyys**, joka yhdessä tuotteen muiden havaittavien ominaisuuksien – kuten hinnan ja luotettavuuden – kanssa luo tuotteen käytännöllisen hyväksyttävyyden. Tämän rinnalla on vielä sosiaalinen hyväksyttävyys

- Käyttökontekstiin kuuluvat määritelmän mukaan käyttäjä ja käyttäjän tehtävät, tilanteessa ja työympäristössä käytettävät työvälineet sekä fyysinen, organisatorinen ja sosiaalinen ympäristö



- Käytettävyys on järjestelmän laatutekijä käyttäjän näkökulmasta käsin
- Tuotteen käytettävyys määrittelee:
  - ratkaiseeko tuote käyttäjän näkökulmasta **oikeat ongelmat** (eli tuotteessa on käyttäjän tarvitsemat ominaisuudet) ja
  - **ratkaiseeko** tuote **ongelmat oikealla tavalla** (eli tuotetta on helppo käyttää)
- Käytettävyyden suunnittelussa opetellaan tuntemaan käyttäjät ja heidän toiveensa ja tarpeensa, jotta käyttäjän näkökulma pystytään huomioimaan suunniteltavassa tuotteessa



# ISO

- ISO 9241-11 standardin (1998) mukaan **käytettävyyden osa-alueita ovat tehokkuus, tuottavuus ja tyytyväisyys.**
- Standardi määrittelee käytettävyyden seuraavasti:
- *Käytettävyys on kontekstisidonnainen ominaisuus, joka kuvastaa sitä, kuinka hyvin tietyt käyttäjät kykenevät käyttämään käytössään olevia välineitä tiettyjen tehtävien suorittamiseen tietyssä ympäristössä tiettyjen tavoitteiden saavuttamiseen.*

## Käytettävyys koostuu useasta osatekijästä

- **ISO-9241-11, 1998, Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VTDs) - Part 11. Guidance on usability** määrittelee käytettävyyden:

**"Tarkkuus, tehokkuus ja tyytyväisyys, jolla määritellyt käyttäjät saavuttavat määritellyt tavoitteet tietyssä ympäristössä".**

- **Tarkkuus.** Määrittelee onko järjestelmässä käyttäjän kannalta oikeat ominaisuudet
- **Tehokkuus.** Määrittelee kunka helppoa ja nopeaa järjestelmän käyttäminen käyttäjälle on.
- **Tyytyväisyys.** Määrittelee onko järjestelmän käyttäminen käyttäjän mielestä miellyttävää, onko käyttäjä tyytyväinen käyttötilanteeseen; pitääkö käyttäjä tuotteesta.

# Käyttäjäkokemus (user experience)

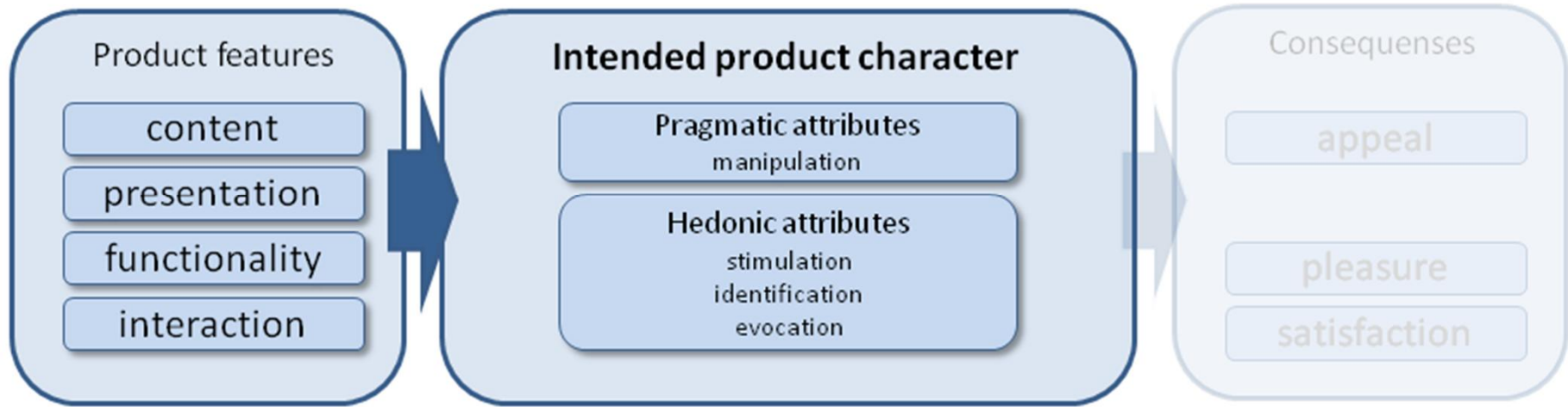
- Tuotteen tai palvelun käyttämiseen tai kuluttamiseen liittyvä kokonaisvaltainen elämys
- Hyvä käyttäjäkokemus syntyy mm. odotusten ylittämisestä, sujuvasta käytettävyydestä, tarkoituksenmukaisesta palvelusta, palvelukokonaisuuden sopivuudesta, tyylikkäästä ulkoasusta, asiakkaan tarpeita palvelevista ominaisuuksista, palvelun / tuotteen sopivuudesta käyttöympäristöön ja käyttäjäryhmille
- Esteettömyys – käyttäjät voivat iästään, fyysisistä ja psyykkisistä rajoitteistaan, paikasta ja käytetyistä välineistä riippumatta käyttää palvelua tarkoituksenmukaisesti





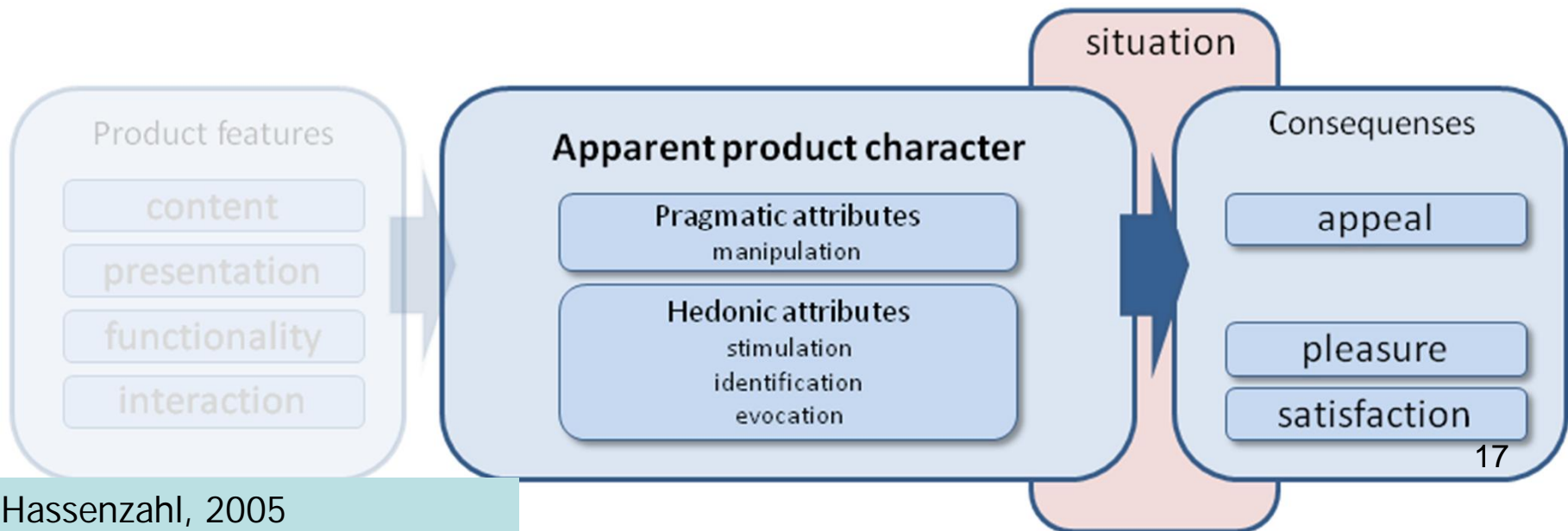
# Designer's perspective

Suunnittelija



# User's perspective

Käyttäjä



# Käyttäjäkokemus

- Pragmaattinen laatu – kyky tukea tehtäväkeskeisiä tavoitteita
- Hedoninen laatu – mielihyvää tuottavat ominaisuudet, esim. tuotteen hauskuus
  - stimuloivat piirteet – tukevat käyttäjän henkilökohtaista kehittymistä
  - identifioivat piirteet – liittyvät itseilmaisuuun, esim. tuotteen viestimät arvot
  - evokatiiviset ominaisuudet – liittyvät käyttäjän muistojen herättämiseen, esim. mukavat lapsuusmuistot



# Käytettävyydeltään hyvän tietojärjestelmän kehittäminen

- Aikaisessa vaiheessa alkava ja jatkuva keskittyminen käyttäjiin
  - keitä käyttäjät ovat, mitkä ovat heidän ominaisuuksiaan ja käyttäytymisensä, mitä tehtäviä he tekevät ja miten
- Empiirinen mittaus
  - Käyttäjien tulee käyttää protoja / eri järjestelmäversioita, tarkkaillaan käyttöä, käyttäjien suoritumista, analysoidaan ja dokumentoidaan sitä
- Iteratiivinen suunnittelu
  - Suunnittelun, testauksen, kokeilun ja mittaamisen ja uudelleensuunnittelun toistoa
- Integroitu suunnittelu
  - kaikkia käytettävyyden näkökulmia kehitetään yhtenäisesti

# Käyttäjakeskeisyyden ongelmakohtista

- Käyttäjien osallistuminen suunnitteluun tuo epävarmuustekijöitä – käyttäjien tarpeiden oikea tulkinta
- Perinteiset suunnittelun prosessi- ja vesiputousmallit eivät tue käyttäjien osallistumista
- Ongelmatilanteita:
  - Laajojen tietojärjestelmien suunnittelu
    - työtehtäviä ja käyttäjiä paljon, eri käyttäjillä on erilaisia tarpeita, tutkittava monenlaisten käyttäjien tarpeet,
  - Sähköisen asioinnin/kaupankäynnin järjestelmät
    - käyttöliittymän tulee olla yksinkertainen, käyttäjät eroavat paljon toisistaan, erilaisia käyttötapauksia paljon, käyttäjien osallistuminen yksinkertaisen liittymän suunnitteluun
  - Laaja tietojärjestelmäintegraatio
    - eri intressiryhmien poikkeavat näkemykset, eri ryhmien tarpeiden huomioonottaminen



# Käyttäjien osallistumisen tavoitteet

- Käyttäjien ymmärtäminen
  - **testaaminen, käyttäjän toiminnan hahmottaminen tarkkailemalla, tekemällä havaintoja todellisessa toimintaympäristössä**
- Käyttäjien asenteisiin vaikuttaminen
  - **muutosvastarinnan vähentäminen**
- Toimintaympäristön ymmärtäminen
  - **ymmärrys toiminta- ja työympäristöstä, työtehtävistä**
- Vaatimusmäärittely
  - **ymmärrys käyttäjien asettamista vaatimuksista ja tarpeista**



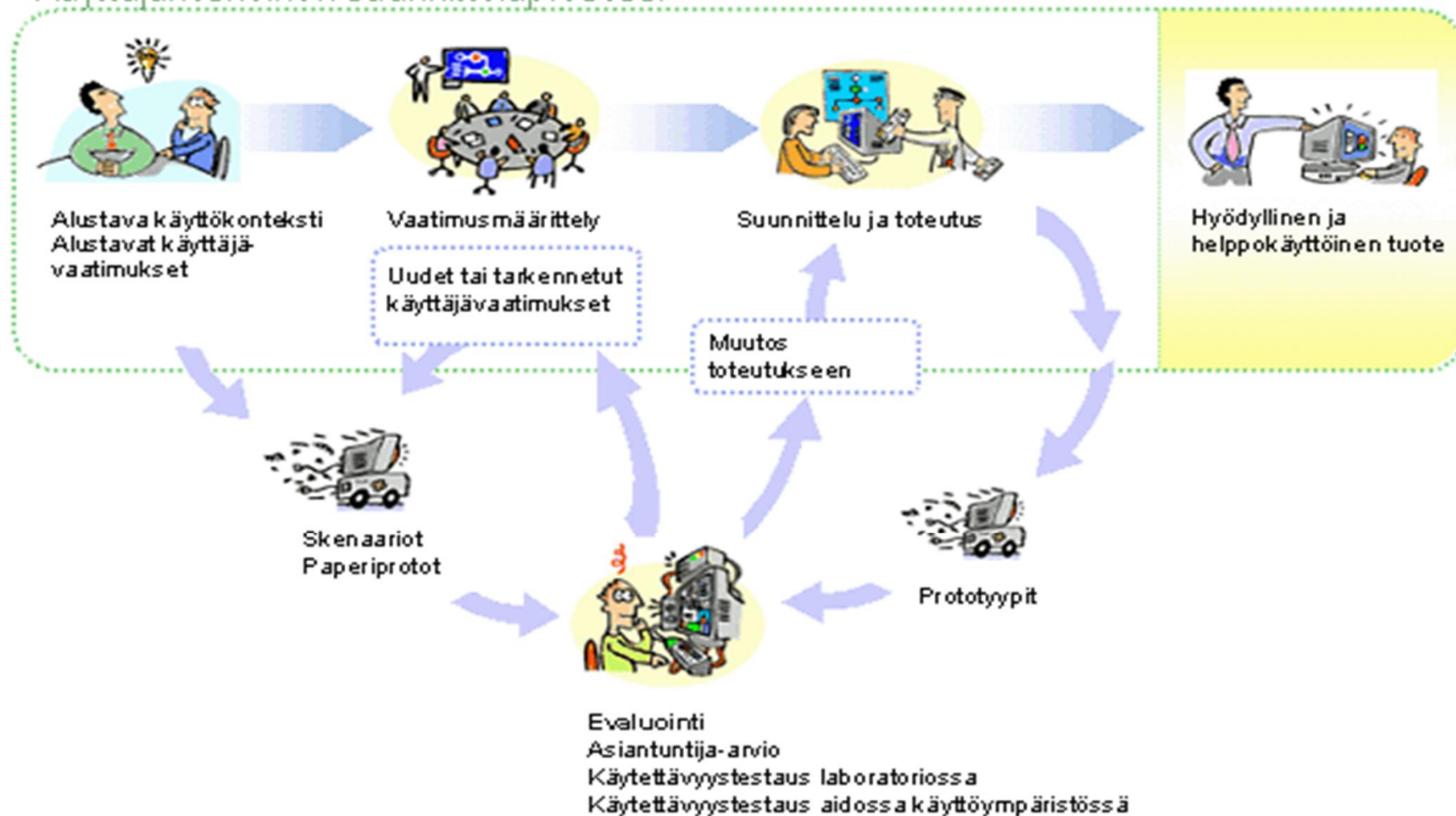
- Käytettävyys
  - **Käytettävyyden suunnittelu, toteutus ja testaus, esim käyttöliittymäsuunnittelu**
- Tietojärjestelmän arviointi ja testaus
  - **Onnistumisen kriteerit ja mittarit**
- Koulutus ja käyttötuki
  - **edellyttävät ymmärrystä käyttäjistä ja käyttöympäristöstä**
- Käyttäjien välisen yhteistyön kehittäminen
  - **tiedonkulun tehostaminen, työtehtävien ja työprosessien parannukset, johdon rooli, yhteishenki**
- Järjestelmän käyttöön liittyvät tavoitteet
  - **tehokkuus, käytön voluunit**



- Käyttäjäkeskeisen suunnittelun menetelmät voidaan jakaa
  - käytettävyyden suunnittelun,
  - käytettävyyden evaluoinnin menetelmiin
- Menetelmät painottavat käyttäjien, suunnittelijoiden ja käytettävyyden asiantuntijoiden yhteistyötä
- Käyttökontekstin ymmärtämiseksi suunnittelua voidaan täydentää käyttäjätutkimuksilla
  - antavat tietoa siitä mihin fyysiseen, sosiaaliseen ja tekniseen ympäristöön tuotetta ollaan viemässä
- Tutkimustulosten perusteella voidaan esimerkiksi päättää onko syytä sovittaa tuote käyttäjien tapaan toimia vai muokkaako tuote uusia toimintatapoja

- Tuotteen tai palvelun käyttäjäkeskeinen suunnittelu lähtee käyttäjien toiveista ja tarpeista

## Käyttäjäkeskeinen suunnitteluprosessi





**Käyttäjäkeskeinen suunnitteluprosessi** (ISO 13407:1999, Human-Centred Design Processes for Interactive Systems)

koostuu neljän tyyppisistä aktiviteeteista, jotka toistuvat suunnitteluprosessin kullakin iteroitokierroksella:

- 1. käyttökontekstin ymmärtäminen ja määrittely**
- 2. käyttäjävaatimusten ja organisaation vaatimusten määrittely**
- 3. suunnitteluratkaisujen tuottaminen**
- 4. suunnitteluratkaisujen evaluointi**

## Käyttäjäkeskeisen suunnittelun 12 perusperiaatetta(Gulliksen et al., 2003)

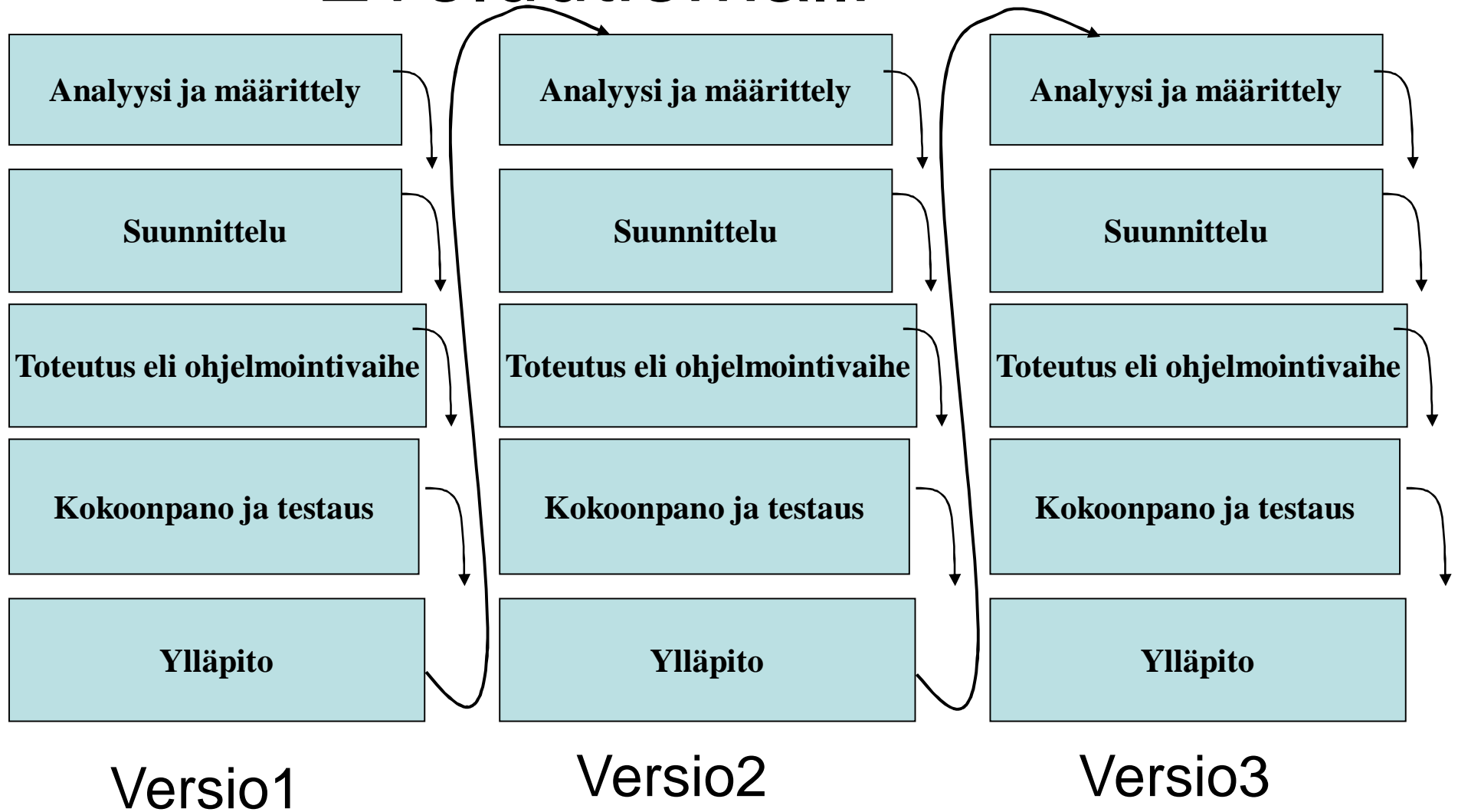
1. Käyttäjät aktiivisesti mukana – Käyttäjän tarpeet, käyttökonteksti, käyttäjän tehtävät ja tarpeet ohjaavat järjestelmän suunnittelua
  - käyttäjäprofiilit, havainnointi + haastattelu, tehtäväanalyysi, käyttöskenaariot
2. Käyttäjä on keskiössä suunnittelussa – käyttäjien edustajat ovat mukana koko järjestelmän elinkaaren ajan järjestelmän suunnittelussa
  - käyttäjät mukana järjestelmän ja toimintamallien suunnittelussa, käyttäjät edustavat todellisia käyttäjiä, määritellään miten,missä vaiheissa ja millä tavoin käyttäjät osallistuvat

3. Sovelletaan evolutionääristä kehittämismallia, kehittäminen on iteratiivista ja inkrementaalista
  - Jatkuvaa iterointia, koska ei tiedetä alusta mitkä käyttäjien tarpeet ovat, esitetään ratkaisuehdotuksia käyttäjille, arvioidaan, korjataan ja jatketaan
4. Suunnittelun perusteet ja edistyminen kuvataan sellaisilla tavoilla, että käyttäjän on mahdollista ymmärtää niitä
  - Yksinkertainen, ymmärrettävä esitystapa ja terminologia
  - prototyyppiä, simulointia <<< käyttötapaukset, UML diagrammat etc ei ole käyttäjälle ymmärrettäviä
5. Prototypoidaan – aikaisin ja jatkuvasti, prototyyppien avulla visualisoidaan and evaluoidaan ideoita ja ratkaisuja
  - Prototypointi koko ajan, paperilla, toimivia prototyyppiä, käyttäjät arvioivat, antavat palautetta

6. Evaluoidaan käyttäjän kontekstissa – arviointia ohjaavat asetetut käytettävyystavoitteet ja suunnittelukriteerit
  - käytettävyystavoitteet asetetaan ja suhteessa niihin arvioidaan
  - havainnoidaan käyttäjän reaktioita, käyttäjät kokeilevat protoja todellisilla tehtävillä
7. Suunnittelutoiminta on eksplisiittistä ja tietoista – järjestelmän suunnittelussa on tietoisesti mukana suunnitteluaktiviteetteja kuten käyttöliittymän suunnittelu
  - professionaalinen vuorovaikutusmuotojen tutkimus ja käyttöliittymän suunnittelu
8. Ammatillinen asenne – tietojärjestelmän kehittämisprosessiin osallistuu tehokas, moniammatillinen tiimi
  - eri tehtävät edellyttävät erilaista asiantuntemusta, moniammatillinen tiimi, ammattitaitoiset osallistujat ja ammattimaiset työkalut!
9. Käytettävyysasiantuntijat mukaan – järjestelmän koko elinkaaren ajan
  - käytettävyysuunnittelija,-asiantuntija mukana tiimissä koko kehitysprosessin ajan, käytettävyysasiantuntijalla oltava päätäntävaltaa ratkaisuista

10. Holistinen, kokonaisvaltainen asenne suunnitteluun – kaikki tilanteeseen, järjestelmään, käyttöön yms tulevaisuudessa vaikuttavat seikat pitäisi ottaa huomioon
  - Järjestelmän ja sen käytön, ja toiminnallisten muutosten, uusien toimintatapojen suunnittelu samanaikaisesti
11. Prosessien räätälöinti – käyttäjäkeskeistä suunnittelua sovelletaan kussakin organisaatiossa tilanteeseen spesifillä tavalla
  - käyttäjäkeskeinen suunnittelu ei ole one-size-fits-all prosessi
  - Sovellettavat menetelmät, suoritettavat toiminnot ja niiden järjestys päätetään suunnittelutilanteen mukaan
12. Käyttäjäkeskeinen asenne pitäisi olla kaikilla järjestelmän suunnittelussa mukana olevilla
  - Koko tiimi ymmärtää käyttäjäkeskeisyyden merkityksen, myös asiakkaat ja kehittämisorganisaatio

# Evoluutiomalli



# Käyttäjäkeskeinen suunnittelu

- Lähestymistapa, ajattelumalli, suhteellisen abstrakti
- tarvitaan konkreettisia menetelmiä ja tekniikoita
  - kehitteillä kutakin periaatetta kohden AKTIVITEETTILISTA, joka kertoo työkalut, menetelmät ja tekniikat joita voidaan soveltaa
- Esimerkki: Periaate 1: Käyttäjät keskiössä (users in focus) aktiviteettalista
  - Visio, tavoitteet ja rajoitteet analysoitu ja ymmärretty, kaikki tiimin jäsenet
    - keinot: tavoiteanalyysi, focus ryhmät (Ryhmä ihmisiä keskustelee määrätystä aiheesta, käsitellään myös aikaisempaa/ vaihtoehtoista terminologiaa)
  - Identifioidaan, kuvataan ja priorisoidaan käyttäjäryhmät
    - keinot: käyttäjäanalyysi
  - Visualisoidaan ja luonnehditaan käyttäjäryhmiä (kaikki tiimin jäsenet)
    - keinot: luodaan työtilasta käyttäjien työympäristöä muistuttava tila erilaisin ”koristeluin” tms
  - Käyttäjien rajoitukset ja rajoitteet selvitetään tiimin jäsenille
  - ....jne

# Miksi käyttäjäkeskeistä suunnittelua tarvitaan

- Käyttäjäkeskeinen suunnittelu perustuu tuotteen tulevien käyttäjien ja suunnittelijoiden jatkuvaan vuoropuheluun
- Paras lopputulos saadaan, kun käytettävyys ja käyttäjänäkökulma huomioidaan heti suunnitteluprosessin alusta alkaen
- Suunnittelun lähtökohtana on tulevien käyttäjien tunteminen ja tärkeimpien käyttötilanteiden tunnistaminen.
- **Pienemmät kehityskustannukset:** kehitystyöhön kuluva aika ja kustannukset pienenevät kun vältytään ylisuunnittelulta ja muutostarpeet havaitaan ajoissa.
- **Pienemmät ylläpitokustannukset:** helppokäyttöinen järjestelmä vaatii vähemmän käyttäjäkoulutusta, vähemmän käyttötukea ja vähemmän ylläpitotöitä.
- **Pienemmät käyttökustannukset:** käyttäjätarpeisiin paremmin osuva järjestelmä parantaa tuottavuutta ja käyttäjän päätösten ja toimintojen laatua.
- **Tuotteen parempi laatu:** käyttäjäkeskeisen suunnittelun avulla saadaan aikaan tuotteita, jotka ovat laadukkaampia käytössä ja kilpailukykyisempiä markkinoilla, jotka vaativat entistä helppokäyttöisempiä tuotteita.

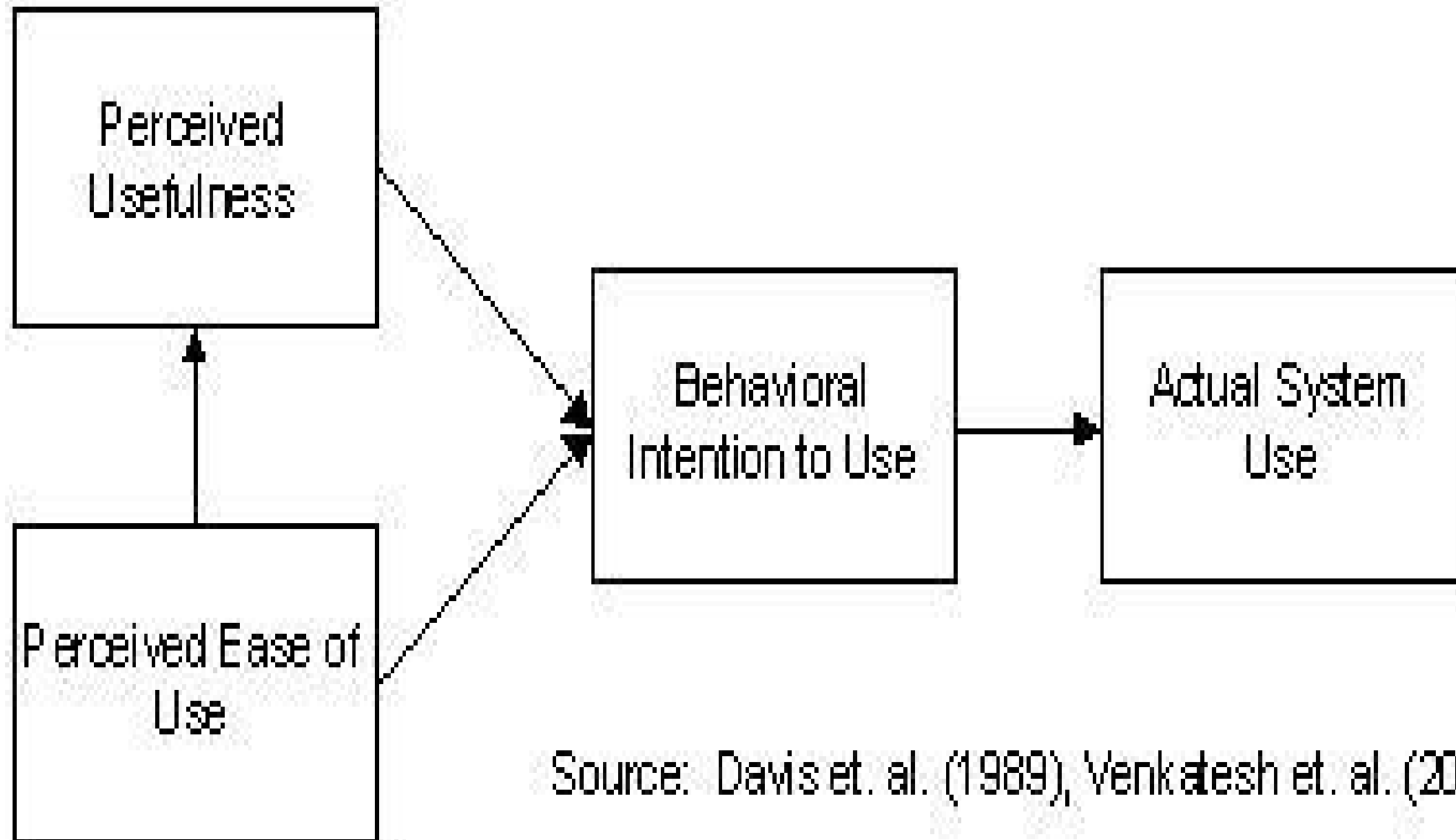


# Käytettävyyden arviointi & tutkimus

## Käytettävyyden arviointi/evaluointi:

- a) Miten hyvin tietty järjestelmä sopii tietyn tehtäväkokonaisuuden suorittamiseen tietyssä toiminnallisessa ja organisatorisessa ympäristössä
- b) millaisia tietoja, taitoja, koulutusta, oppimista järjestelmän käyttö vaatii
- Käytettävyydetutkimuksissa tutkitaan käytettävyyden lisäksi myös hyödyllisyyttä ja hyväksyttävyyttä
  - Teknologian hyväksymismallin mukaan koettu käytettävyys ja hyödyllisyys yhdessä ennustavat hyvin teknologian hyväksyttävyyttä, eli ihmisten valmiutta ottaa teknologia käyttöönsä

**Davis, F. D. *Perceived usefulness, perceived ease of use and user acceptance of information technology***  
*MIS Quarterly* 13 (1989), 319-333



Source: Davis et. al. (1989), Venkatesh et. al. (2003)

<p><b>S1</b>  <b>Järjestelmän tilan näkyvyys</b></p>	<p>Käyttäjän pitäisi aina pystyä nopeasti huomaamaan mikä on järjestelmän tila ja käyttäjän sijainti, toimiiko järjestelmä, onko se vastaanottanut syötteeni? Mitä seuraavaksi on tapahtumassa? Missä kohdassa / tilassa olen? Minne voin mennä seuraavaksi? Olenko menossa oikeaan (haluamaani) suuntaan?</p>
<p><b>S2</b>  <b>Järjestelmän ja tosielämän vastaavuus</b></p>	<p>Järjestelmän pitäisi käyttää sovellusalueelta tuttuja termejä, sanontoja ja käsitteitä. Onko sanat ja lauserakenteet helposti ymmärrettävissä? Käytetäänkö käsitteitä aina samassa merkityksessä? Toimivatko metaforat loogisesti? Onko järjestelmän käyttö ristiriidassa muun maailman toimintaan?</p>
<p><b>S3 Käyttäjän kontrolli ja vapaus</b></p>	<p>Käyttäjän pitäisi päästä nopeasti ja vaivatta takaisin kunkin vaiheen alkutilaan, tehtyään epätoivotun tai virheellisen valinnan. "Peru" ja "Tee uudestaan" toiminnot ovat suositeltavia. Palvelu ei myöskään saisi tehdä häiritseviä asioita käyttäjän tahtoa vasten tai tältä kysymättä. Joutuuko palvelua navigoimaan turhien hyppyjen kautta (ts. saman voisi tehdä paljon nopeammin pienellä muutoksella)? Joutuuko tiettyyn paikkaan päästäkseen noudattamaan pakollisia ja hankalia reittejä? Pääseekö alkuun ja tärkeimpiin toimintoihin takaisin helposti? Voiko virheellisen syötteen muuttaa vielä lähettämisen jälkeen? Avaako palvelu turhia ikkunoita, estää selainikkunan koon määrittelyn tai pakkosyöttää tiedostoja?</p>

<b>S4 Yhteneväisyys ja standardit</b>	Viestien ja toimintojen pitäisi tarkoittaa yhteneväisesti aina samoja asioita (sanoja tai merkityksiä ei saisi vaihtaa lennossa). Olemassa olevia verkko- ja muita standardeja pitäisi hyödyntää yhteneväisyyteen pyrittäessä. Onko nimiä, värejä ja muita tunnisteita käytetty yhtenäisesti kaikilla sivuilla? Onko linkkejä, painikkeita, tunnisteita ja syötekenttiä käytetty yhtenäisesti läpi koko toiminnallisuuden? Ovatko navigointipalkit ja painikkeet tutuissa paikoissa? Näyttävätkö linkit, painikkeet ja syötekentät tutuilta (esim. väri ja muoto)? Onko navigointityyli eheä läpi palvelun? Noudatetaanko suositeltuja (de jure) standardeja? Hyödynnetäänkö palveluiden genre-ilmaisua?
<b>S5 Virheiden estäminen</b>	Järjestelmän pitäisi tunnistaa mahdolliset virhetilanteet ja estää niiden toistuminen kertomalla käyttäjälle ennen virheen tapahtumista. Opastus pitäisi olla aina helposti saatavilla ja ymmärrettävissä. Onko kaavakkeissa hyödynnetty virheellisten syötteiden tarkistusta? Annetaanko ongelmallisista syötteistä selkeä ja opastava ilmoitus ajoissa? Onko syöte- ja toimintotilanteissa saatavilla opastus?

**S6 Tunnistaminen  
mieluummin kuin  
muistaminen**

Asioiden, toimintojen ja vaihtoehtojen pitäisi olla näkyvissä käyttöliittymässä. Käyttöliittymän painikkeiden ja syötteiden pitäisi liittyä järjestelmän toimintoihin loogisesti, niin että näiden vastaavuus on pääteltävissä helposti. Käyttäjää ei saisi pakottaa muistamaan asioita ruudulta toiselle siirryttäessä. Ovatko tärkeimmät toiminnot näkyvissä aina niin, että niiden sijaintia toisella sivulla ei tarvitse muistaa? Ovatko kaikki toiminnot aikaansaavat käyttöliittymäelementit merkitty niin, että ne ymmärtää painikkeiksi (tai syötekentiksi, tms.)? Ovatko käyttöliittymän elementit sijoitettu niin, että niiden riippuvuus ja suhde muihin ruudun elementteihin on selvä? Voiko käyttäjä edetä sivulta toiselle, ilman että hänen täytyy muistaa ulkoa aikaisemmilla sivuilla näkemäänsä tietoa? Onko palvelun (ja sivun) URL pääteltävissä helpohkosti palvelun sisällöstä tai tarjoajasta?

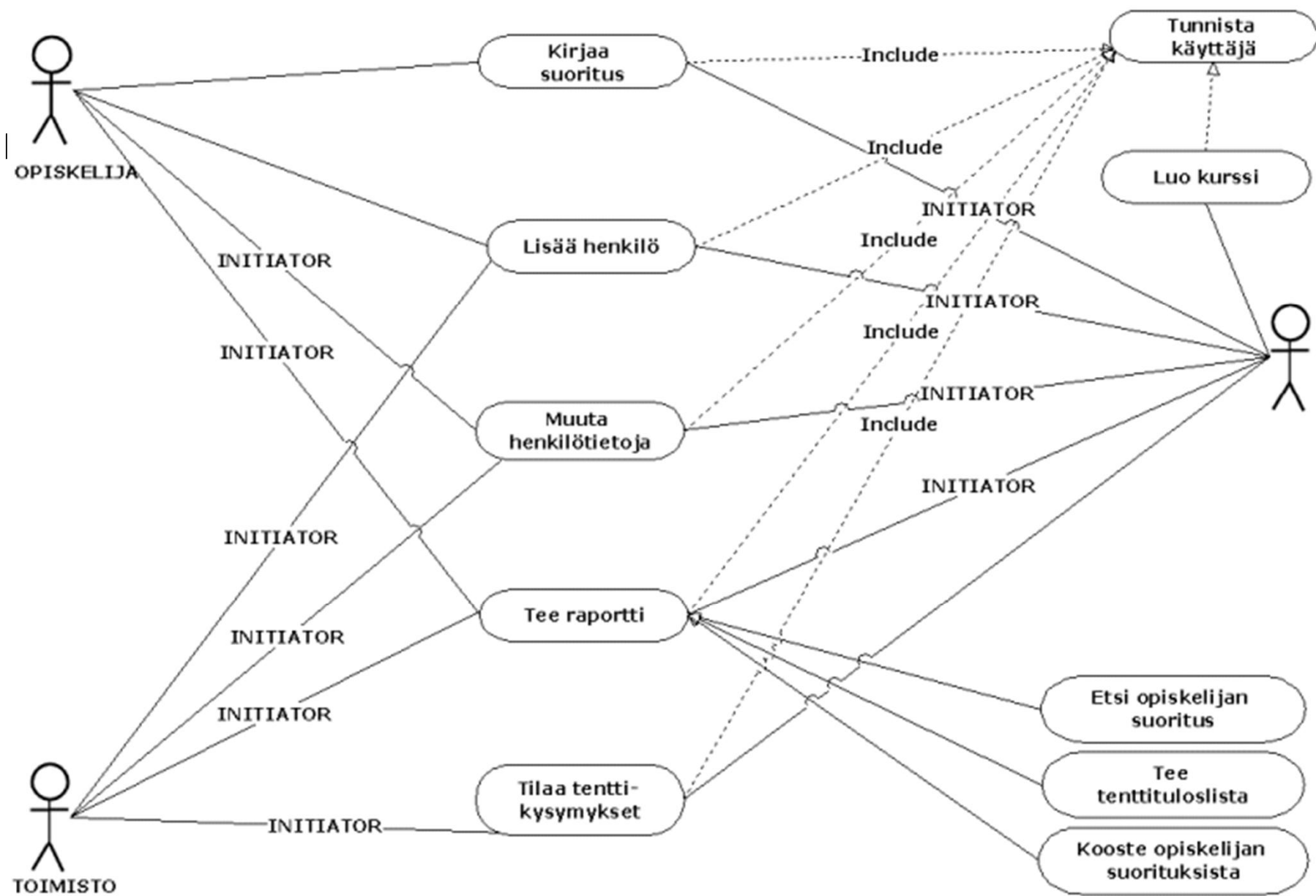
<b>S7</b> <b>Käytön</b> <b>joustav</b> <b>uus ja</b> <b>tehokku</b> <b>us</b>	Käytön pitäisi olla joustavaa ja tehokasta sekä aloitteleville että edistyneille käyttäjille. Palvelun pitäisi tarjota pikavalintoja ja personointia usein käytettyihin toimintoihin. Käytön pitäisi olla myös joustavaa ja tehokasta käyttäjän laitteistosta ja yhteydestä riippumatta. Ovatko yleisimmät toiminnot aina käytettävissä ja näkyvillä? Voiko monimutkaista tai laajasisältöistä liittymää muokata yksinkertaisemmaksi tarpeidensa mukaan? Skaalautuuko palvelu eri näytöille, selainversioille, kirjasintyypeille, väreille, konetyypeille, käyttöjärjestelmille ja yhteysnopeuksille? Hankaloittavatko kehykset linkittämistä, selaamista tai tulostamista? Voiko usein käytettyihin sivuihin linkittää helposti? Voiko dynaamisesti tuotetut sivut saada helposti ladattua uudestaan (esim. kyselyt)? Onko pääsivulla käytetty meta-viittoja hakukonetulosten parantamiseksi? Onko monimutkaisista käyttöliittymistä tarjolla yksinkertaistettu versio aloittelijoille?
<b>S8</b> <b>Esteetti</b> <b>nen ja</b> <b>minimal</b> <b>istinen</b> <b>design</b>	Ruudulla pitäisi olla ne elementit, jotka ilmaisevat halutun tiedon, toiminnot, tunnelman ja tyylin, ei enempää. Ilmaisun ei pitäisi olla vaikeasti ymmärrettävää (ellei se ole palvelun kantava idea). Onko ruudulla käytetty rajoitetusti värisävyjä, valööriarvoja ja värikoodauksia (n. 1-3)? Onko kirjasintyyppejä ja kokoja käytetty rajoitetusti (n. 1-3)? Onko tyhjää tilaa hyödynnetty selkeyttämään näyttöjä? Kiinnittyykö huomio tärkeimpiin elementteihin ensin? Hallitseeko yksi (tai useampi) elementti koko näyttöä ja sen navigointia muiden kustannuksella? Onko teksti sopivan mittaista, tyylistä ja kokoista ruudulta luettavaksi?

<b>S9</b> <b>Virhetilanteiden tunnistaminen, ilmoittaminen ja korjaaminen</b>	Virheilmoitusten pitäisi kertoa selkokielellä mitä tapahtui, miksi näin kävi, miten asia voidaan korjata ja kuinka se voidaan välttää ensi kerralla. Onko virheilmoitus ymmärrettävissä? Selviääkö virheilmoituksesta mitä tapahtui, miksi ja miten korjata/välttää tilanne? Ovatko virheilmoitukset kohteliaita ja välttävät syyttelyä? Ovatko korjaavat toimintaohjeet helposti seurattavissa?
<b>S10</b> <b>Opastus ja ohjeistus</b>	Vaikka käytön pitäisi tapahtua ilman opastusta ja ohjeita, ovat ne usein välttämättömiä käyttäjille. Näiden pitäisi olla helposti saatavilla, nopeasti etsittävässä, toimintaan ohjaavia, käyttötilannetta tukevia ja riittävän lyhyitä. Annetaanko opastusta automaattisesti vaikeissa paikoissa? Ovatko ohjeet aina saatavilla? Ovatko ohjeet ja opastus tilanne- tai sivukohtaisia? Ovatko ohjeet helposti ymmärrettävissä ja vaiheet toteutettavissa? Ovatko ohjeet lyhyitä (lyhyisiin, mutta järkeviin kokonaisuuksiin pilkottuja)?  Nielsen J, Heuristic evaluation, 1994

# Käyttötapaus, use case

- Käyttötapaus kertoo, mitä reaali maailmassa tapahtuu ja mihin yritys tarvitsee mallinnettavaa tietosysteemiä
- Käyttötapaus kuvaa palveluita, liiketoimintaprosesseja ja tehtäväketjuja
- Käyttötapausten avulla tietosysteemin tilaava yritys kertoo, mitä systeemin pitäisi tehdä
- Mallintamisen avulla suunnittelija kuvaa, miten systeemi tekee sen, mitä tilaaja haluaa.
- Käyttötapaus on tyypillinen interaktio käyttäjän ja järjestelmän välillä. Se voi sisältää useita toisiinsa liittyviä skenaarioita, joista jokainen näyttää yhden näkökulman toimintaan.





# Use case \_ Kirjaa suoritus

**Summary:** Opettaja (tentaattori) tarkistaa oppilaan tentin tai harjoitustyön ja kirjaa tästä suoritusmerkinnän rekisteriin.

**Actors:** Opettaja ja opiskelija

**Preconditions:** Opiskelijan tiedot täytyy olla syötettynä järjestelmään. Tentin ollessa kyseessä myös tentti täytyy olla tilattu aikaisemmin.

**Description:** Käyttäjä kirjautuu järjestelmään. Järjestelmä antaa lomakkeen josta opettaja valitsee syöttääkö tenttituloksia vai hyväksyy harjoitustöitä. Opettaja valitsee tenttituloksien syöttämisen ja saa uuden lomakkeen johon on listattu tentit jaoteltuna niin, että ensin ovat ne joille ei vielä löydy suorituksia. Opettaja valitsee tentin. Tentin perusteella järjestelmä tietää paikkakunnan. Järjestelmä luo opettajalle lomakkeen josta löytyvät paikkakunnan oppilaat listattuina. Kullekin oppilaalle löytyy valmiit syöttökentät tenttitehtävien pisteille. Opettaja syöttää oppilaiden / oppilaan pisteet ja kuittaa ne syötetyiksi. Järjestelmä tallettaa tiedot.

Opettaja voi missä tahansa vaiheessa perua kirjaamisen ja poistua järjestelmästä.

**Exceptions:**

**Tenttiä ei ole olemassa:** Tenttituloksia tietyille tentille ei voi syöttää ennen kuin tentille määritelty päivämäärä on ohitettu.

**Opiskelijaa ei löydy:** Opettaja ei voi lisätä tenttituloksia opiskelijalle, jota ei ole järjestelmässä.

**Postconditions:** -

**Requirements:** Käyttöliittymän on oltava helppo, nopea ja opastava, Istunto ei saa loppua kesken tietojen syöttämisen, Järjestelmän vasteaika tapahtumiin on oltava pieni (alle 2 s), Vain opettajat voivat kirjata suorituksia