

## Liite 1

### Käytettävyyden käsitteitä

Donald A. Normanin kirja ”The Psychology of Everyday Things” on vaikuttanut käytettävyyden oppeihin ehkä enemmän kuin mikään muu yksittäinen kirja. Kirjassa esitelty käsitteistö on vakiintunut alan keskeisten osien osaksi.

Tämän liitteen tarkoitus on esitellä lyhyesti Normanin keskeistä käsitteistöä asiasta syvemmin kiinnostuneille. Käsitteiden takana olevat ajatukset ovat pääosin tulleet tavalla tai toisella esille tämän kirjan esimerkeissä. Itse käsitteiden tuntemus voi kuitenkin auttaa sovelluskehittäjiä keskusteluissa käytettävyyden asiantuntijoiden kanssa.

#### Malli käyttäjän toiminnasta

Normanin kirjasta vain pieni osa käsittelee tietotekniikkaa. Hän etsii yleisempiä helpon käyttämisen periaatteita, jotka pätevät yhtä hyvin oviin kuin ohjelmistoihin.

Norman esittää seuraavan yleistetyin mallin erilaisten välineiden käyttämisestä:

Käyttäjän toiminta nähdään iteratiivisesti tavoitehakuksena. Hän pyrkii tavoitteisiinsa silmukassa, joka koostuu seuraavista toiminnallisista askelistista:

1. Käyttäjälle syntyy tavoite – esimerkiksi katsoa kesälomalta otetut diakuvat ystävien kanssa.
2. Syntyy aikomus tehdä tavoitteen vaatimat suoritukset – esimerkiksi pystyttää valkokangas.
3. Käyttäjä päättää suorituksen vaatiman toimenpidesarjan – esimerkiksi, että valkokankaan telineen jalat avataan ensin, sitten asetetaan telineen varsi sopivalle korkeudelle, ja lopuksi valkokangas ripustetaan varren päässä olevaan koukkuun.
4. Käyttäjä suorittaa toimenpiteen.
5. Käyttäjä tekee havaintoja ympäröivästä maailmasta ja toiminnan kohteesta.
6. Käyttäjä tulkitsee havaintojen perusteella tilanteen ja välineen tilan – esimerkiksi todeten, että kankaan ripustus onnistui.
7. Käyttäjä arvioi, millä tavalla tilanne eroaa tavoitellusta – esimerkiksi todeten, että valkokangas on valmis esitykseen, mutta vielä täytyy hakea kuvat sekä projektori jne.

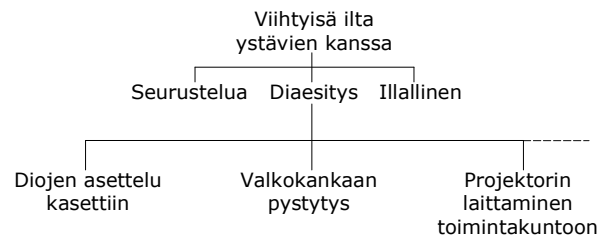
Norman nimittää tätä silmukkaa **toimintasilmukaksi** (action cycle). Kohdat 1-4 muodostavat silmukan **suoritusvaiheen** (stages of execution), ja kohdat 5-7 muodostavat **arviointivaiheen** (stages of evaluation).

Norman toteaa, että ihmisten arkipäiväinen toiminta ei yleensä ole näin suunnitelmallista. Hän täydentääkin mallia **opportunistisilla tavoitteilla**. Jos ajat bensa-aseman ohitse ja bensamittari on punaisella, bensaostamisen tilaisuus liipaisee ostamisen toiminnan.

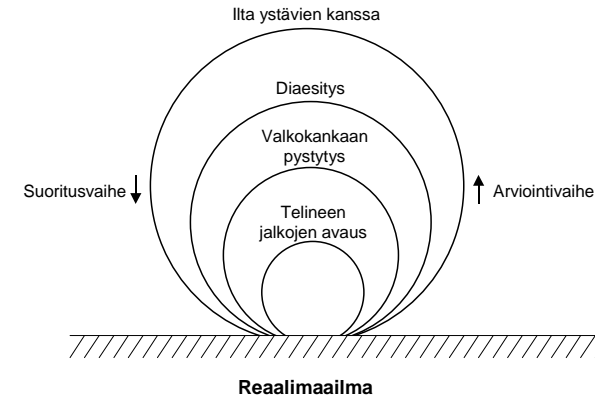
Tällaiset opportunistiset eli tilaisuuslähtöiset tarpeet nivELYVÄT hyvin niihin käyttäjän **pyrkimyksiin**, joista kirjan kuudennessa luvussa puhutaan. Pyrkimykset ovat luonteeltaan pysyvämpiä kuin konkreettiset aikaansaamisen tavoitteet. Esimerkiksi bensaostamisen tavoite syntyy pyrkimyksestä pitää auto ajokunnossa.

Normanin malli jäsENTÄÄ hyvin tavoitteellisen toiminnan vaiheet. Mutta on helppoa todeta, että se yksinkertaistaa tapahtumien järjestystä. Esimerkiksi kaikkea toimintaa ennen täytyy tapahtua sellaista havaitsemista ja tulkittamista, jolla todetaan, että toiminnan mahdollisuus on olemassa.

Täydellisempi malli lähtisi siitä, että käyttäjillä on tavoitteiden hierarkioita. Esimerkiksi diojen katselu saattaa olla osa laajempaa tavoitetta tarjota ystäville viihtyisä ilta. Esimerkiksi illallisen tarjoaminen voisi olla tähän päätavoitteeseen liittyvä toinen osatavoite. Diojen katselun osatavoitteita taas olisivat esityksen kasaaminen kasettiin, valkokankaan pystyttäminen, projektorin laittaminen toimintakuntoon jne.



Näihin tavoitteisiin liittyvät toimintasilmukat toimivat sisäkkäisesti:



Normanin mallia voi siis kehittää pitemmälle. Sellaisenaankin se on kuitenkin hyödyllinen, koska se tunnistaa tekemisen vaihteita, joita väli-  
neiden suunnittelijat voivat tarkastella lähemmin. Palaamme tähän asiaan, kun olemme ensin määritelleet muutamia uusia käsitteitä.

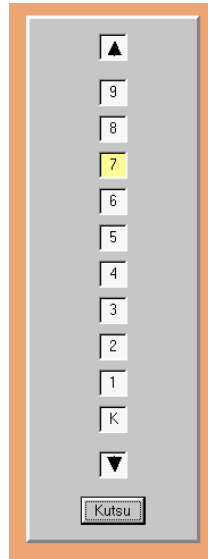
## Ymmärrettävät kuvaukset

"Mapping" on keskeinen englanninkielinen käsite Normanin ajatusmal-  
leissa. Yleisessä kielenkäytössä tällä termillä tarkoitetaan kartoitusta. Ma-  
tematiikan kielenkäytössä "mapping" käännetään suomeksi termillä "ku-  
vaus". Norman on omaksunut termin matematiikasta. Se on siis parasta  
kääntää termillä "**kuvaus**". On kuitenkin muistettava, että arkikielen  
"kuvaus" ja matematiikan "kuvaus" eroavat merkityksiltään.

Jos autoilija kiertää ohjauspyörää vastapäivään, auton liikesuunta alkaa  
muuttua. Auton kulkusuunta kääntyy sitä jyrkemmin, mitä enemmän oh-  
jauspyörää on poikkeutettu keskiasennosta. Autoilija siis **kuva** ohjaus-  
pyörällä haluamansa suunnan muutoksen.

Kuvaukset määrittelevät, miten käyttäjän toimenpiteistä seuraa käsitel-  
tävän systeemin tilan muutoksia. Toisaalta ne myös määrittelevät, miten  
systeemi tila kuvautuu käyttäjälle esitettäväksi. Jos esimerkiksi auton oh-  
jauspyörä on keskitetty, käyttäjä voi päätellä, että etupyörät osoittavat  
suoraan eteenpäin. Auton keskilinjan suuntaiset etupyörät siis kuvautu-  
vat käyttäjälle keskitettynä ohjauspyöränä.

Tässä on jo aikaisemminkin esillä ollut piirros kotitaloni hissin entisestä käyttöliittymästä:



Norman kehottaa suunnittelijoita pyrkimään luonnollisiin kuvauksiin. Tässä kerrosten päällekkäinen järjestys on kuvattu kerroksia vastaavien merkkivalojen päällekkäisellä järjestyksellä. Päällekkäisyyttä kuvataan siis päällekkäisyydellä. Tämä on niin luonnollista kuin olla voi!

Tässä on itse asiassa hissin sijainti koodattu kahdella eri tavalla:

1. Käyttäjä voi laskea, että monesko merkkivalo alhaalta lukien palaa.
2. Numero palavassa merkkivalossa ilmaisee hissin sijaintikerroksen.

Tässä on siis kaksi erilaista koodausta ja kuvausta käytössä. Unohdamme nyt esimerkin selkeyden nimissä numerokoodauksen, ja tarkastelemme vain sijaintiin perustuvia kuvauksia.

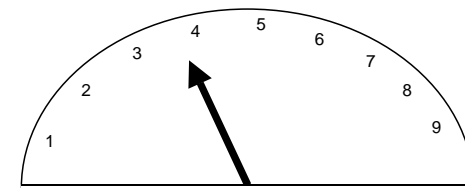
Tässä on yleinen tapa kertoa käyttäjille, missä kerroksessa hissi juuri nyt on.



Kerrosten merkkivalot eivät olekaan päällekkäin vain peräkkäin. Päällekkäistä järjestystä kuvataan nyt peräkkäisellä järjestyksellä. Käyttäjä joutuu tekemään päässään muunnoksen peräkkäisyydestä päällekkäisyyteen. Kuvaus on melko yksinkertainen, mutta ei enää Normanin tarkoittamalla tavalla luonnollinen.

Tämä kuvaus on lisäksi kulttuurisidonnainen! Lukeminen on opettanut meille länsimaisille ihmisille, että etenevä järjestys suuntautuu vasemmalta oikealle. Esimerkiksi oikealta vasemmalle lukeville arabeille tämä kuvaus on vaikeampi.

Vanhemmissa amerikkalaisissa elokuvissa näkee usein tämän tyyppisiä hissin sijaintinäyttöjä:



Tässä suora pystysuuntainen liike kuvataan kierto liikkeeksi – mikä on jo melkoinen muunnos. Toisaalta kello on kaikkialla maailmassa opettanut ihmiset siihen, että liike myötäpäivään kuvaa etenevää järjestystä. Tämä on siis itse asiassa edeltävää esimerkkiä yleismaailmallisempi ratkaisu.

Tämä kuva esittää kotitaloni hissin sisällä olevaa painikkeistoa, jolla hissi ohjataan haluttuun kerrokseen.



Kuvaus kerroksen sijainnin ja napin sijainnin välillä on jo varsin monimutkainen. Jos numerot poistettaisiin painikkeista, olisi mahdotonta päätellä luotettavasti, mikä painike vastaa esimerkiksi seitsemättä kerrosta.

Kaikki edellä olevat kuvaukset ovat jollain tavalla säännönmukaisia. Kun käyttäjä oivaltaa tämän säännön, hän pystyy havainnoistaan päättämään tilanteen oikean tulkinnan.

Säännönmukaisen vastakohta on mielivaltainen. Tietotekniikan käyttäjät kohtaavat usein mielivaltaisia kuvauksia tietokoneen toimintonäppäimissä. Usein toimintoja liitetään toimintonäppäimiin ilman mitään säännönmukaisuutta. Niinpä käyttäjä ei voi mitenkään päätellä, mitä kukin toimintonäppäin tekee – hänen on pakko opetella ne ulkoa.

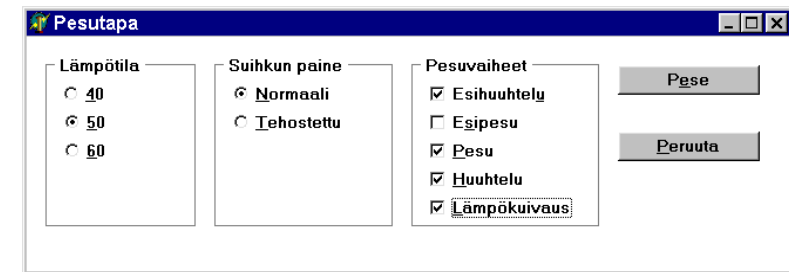
Ulkoa opettelun välttämättömyys on yksi mielivaltaisten kuvausten tunnusmerkeistä. Kukaan ei pidä ulkoa opettelemisesta, joten Norman kehottaa perustellusti suunnittelijoita välttämään mielivaltaisia kuvauksia sekä suosimaan luonnollisia kuvauksia.

## Kaksi kuilua

Norman vertaa välineiden käyttöä kuilun ylittämiseen. Hän tunnistaa kahdenlaisia kuiluja:

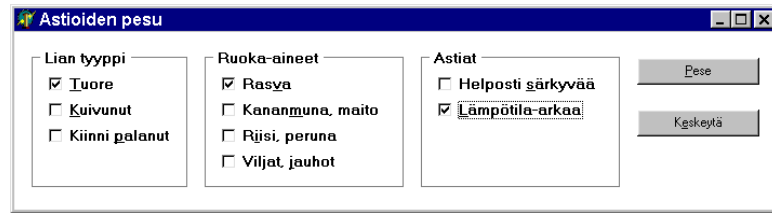
1. **Suorittamisen kuilu** (gulf of execution) on kapeimmillaan silloin, kun käyttäjän on helppoa päätellä, mitä toimenpiteitä tarvitaan haluttuun tulokseen pääsemiseksi.
2. **Arvioimisen kuilu** (gulf of evaluation) on kapeimmillaan silloin, kun käyttäjän on helppoa päätellä, miten toiminnan kohteen tilanne eroaa tavoitellusta.

Kummankin kuilun leveys riippuu käytettyjen kuvausten monimutkaisuudesta. Leveää suorittamisen kuilua voi havainnollistaa esimerkiksi kirjan alussa esitetty hahmotelma astianpesukoneen käyttöliittymäksi:



Tässä käyttäjä joutuu päättämään sopivan pesuohjelman. Päättelyn lähtötietoina on pesemisen lähtötilanne: millaisia astioita koneessa on ja miten ne ovat likaantuneet. Kuvaus lähtötiedoista pesuohjelmaan ei ole aivan yksinkertainen!

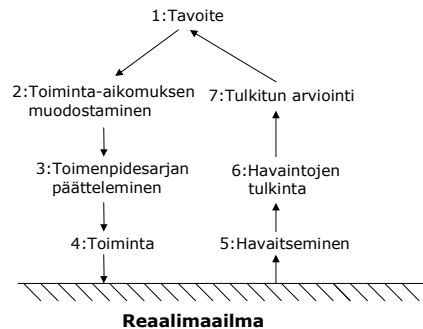
Tässä on vaihtoehtoinen ratkaisu, jossa suorittamisen kuilu on paljon kapeampi:



Kuvaus lähtötiedoista toimenpiteisiin on mahdollisimman yksinkertainen: toimenpiteet kuvataan lähtötiedoilla!

## Kysymyksiä suunnittelijoille

Edellä tarkastelimme Normanin mallia käyttäjän toiminnasta



Kun toiminnan eri vaiheet on nimetty, niitä voidaan tarkastella välineiden suunnittelemisen kannalta. Norman esittää suunnittelijoille kuhunkin toimintavaiheeseen liittyvän avainkysymyksen:

1. Tavoitteen syntyminen: Kuinka helppoa käyttäjälle on päätellä välineen tarkoitus?
2. Suoritusaikomuksen syntyminen: Kuinka helppoa käyttäjälle on päätellä mahdolliset toimenpiteet?
3. Toimenpidesarjan päättelyminen: Kuinka helppoa on päätellä kuvaus tavoitteen ja toimenpiteiden välillä?
4. Toiminta: Kuinka helppoa on suorittaa tarvittavat toimenpiteet?
5. Havaitseminen: Kuinka helppoa systeemiä on havainnoida?

6. Havaintojen tulkinta: Kuinka helppoa on päätellä kuvaus havainnosta systeemin tilaan?

7. Tulkitun arviointi: Kuinka helppoa on päätellä systeemin tilan ja tavoitellun tilanteen ero?

Normanin mukaan nämä toiminnan vaiheet saada helpoksi seuraavilla keinoilla:

- Asioiden hyvällä näkyvyydellä
- Selkeällä käyttäjän käsitteillä
- Hyvillä kuvauksilla
- Kattavalla ja oikea-aikaisella palautteella.

## Mihin painikkeella on varaa?

Normanilla on jostain syystä taipumus suosia sellaisia käsitteitä, joiden kääntäminen suomeksi on ongelmallista. Tämä ilmiö huipentuu käsitteessä ”affordance”. Paras tuntemani käännös tälle sanalle on **”toimintamahdollisuus”**, mutta tämä käännös kadottaa jotain sanan olemuksesta.

Tämä sana on johdettu arkikielen verbistä ”afford”, jolle suomen kielessä ei ole selvää vastinetta. ”To afford something” tarkoittaa, että ”omaa varaa johonkin” Suomalainen sanoisi, että ”minulla on varaa uuteen asuntoon”. Englantilaisittain ajatteleva sanoisi, että ”I can afford a new home”. Mahdollisimman sanatarkka käännös olisi varmaankin ”minä pystyn omaamaan varaa uuteen asuntoon”.

Sanaa käytetään arkienglannissa kuvaamaan muutakin kuin varallisuutta – esimerkiksi: ”Minulla ei ole varaa olla huolimaton / I cannot afford to be careless”.

Sana ”affordance” on substantiivi, joka on muodostettu verbistä ”afford”. Suomessa on esimerkiksi verbistä ”vastustaa” muodostettu substantiivi ”vastustus”. Mahdollisimman sanatarkasti käännettynä sana ”affordance” kääntyisi vastaavalla tavalla termiksi ”varanomaavuus”.

Suora lainaus Normanilta: ”A chair affords support and, therefore, affords sitting”. Pitäisikö se kääntää näin: ”Tuoli omaa varaa tukemiseen ja siksi myös istumiseen”? Kuulostaa ehkä jotenkuten järkevältä, mutta hyvin kankealta ja epäluontevalta suomen kieleltä!

Normanin määritelmän mukaan ”affordance” viittaa toiminnan kohteiden sellaisiin perusominaisuuksiin, jotka määrittävät, että miten sitä voisi käyttää. Normanin antamissa esimerkeistä korostuvat sellaiset perusominaisuudet, jotka herättävät käyttäjissä mielikuvia käyttämisen mahdollisuuksista. Esimerkiksi pallon pyöreys voi herättää mielikuvan vierittämisen mahdollisuudesta. Painikkeen koholla olo taas herättää mielikuvan painamisen mahdollisuudesta. ”Affordance” tarkoittaa siis käyttämisen mielikuvia ja mahdollisuuksia luovia ominaisuuksia.

Normanin mukaan käyttäjiä ohjataan **rajoitteilla** (constraints) sekä ”käyttämisen mielikuvia ja mahdollisuuksia luovilla ominaisuuksilla” (affordances). Rajoitteet ovat tietotekniikan käyttäjälle tuttuja. Esimerkiksi verkkokaupan laskutustietojen dialogin Ok-painike voidaan sulkea klikkaukselta, kunnes kaikki pakolliset tiedot on annettu.

”Affordance” tulee ymmärrettävämmäksi, jos sitä ajattelee tällä tavalla rajoitteiden aisaparina. Toinen ohjaa käyttäjää mahdollisuuksien kautta ja toinen rajoittamisen kautta.

Olen tässä kirjassa yrittänyt pärjätä ilman tätä suomen kielelle hankalaa termiä. Olen käyttänyt monessa yhteydessä termiä ”toimintamahdollisuus”. Sitä on kuitenkin käytetty hieman kapeammassa merkityksessä, eikä suorana käännoksenä termille ”affordance”. Jälkimmäinen on kuitenkin alan englanninkielisessä kirjallisuudessa niin tärkeä ja yleinen termi, että päätin kirjan lopuksi yrittää tehdä sitä suomen kielellä ymmärrettäväksi.