



Satu Himanen

# Kognitiivinen saavutettavuus UI-suunnittelussa

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Muotoilija (AMK)

Muotoilun tutkinto-ohjelma

Opinnäytetyö

16.5.2023

## Tiivistelmä

Tekijä(t): Satu Himanen  
Otsikko: Kognitiivinen saavutettavuus UI-suunnittelussa  
Sivumäärä: 33 sivua  
Aika: 16.5.2023

Tutkinto: Muotoilija (AMK)  
Tutkinto-ohjelma: Muotoilu  
Suuntautumisvaihtoehto: Digitaalinen muotoilu  
Ohjaaja(t): Lehtori Juhana Kokkonen

---

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on lisätä kognitiivisen saavutettavuuden tunnettuutta verkkopalvelusuunnittelussa sekä havainnollistaa, miten kognitiivinen saavutettavuus voidaan toteuttaa nimenomaisesti UI-suunnittelun elementeissä. Opinnäytetyö on toteutettu mukaillen kuvailevaa kirjallisuuskatsausta. Katsauksen avulla kognitiivista saavutettavuutta UI-suunnittelussa on analysoitu kahdeksan erilaisen aineiston avulla. Kirjallisuuskatsauksen lisäksi työ sisältää aiheeseen liittyvien termien avaamisen sekä UI-suunnitteluun kuuluvien elementtien määrittelemisen aineiston analysointia varten.

Kognitiivinen saavutettavuus tukee monipuolisesti erilaisten käyttäjäryhmien toimimista digitaalisissa palveluissa ja ottaa huomioon myös ne käyttäjäryhmät, jotka jäävät saavutettavuuskriteeristön ulkopuolelle. Kognitiivinen saavutettavuus tukee myös sellaisia henkilöitä, joilla ei ole pysyviä kognitiivisia rajoitteita, eli toisin sanoen se tukee meitä kaikkia, meidän jokapäiväisessä elämässämme digitalisaation keskellä.

Opinnäytetyössä todetaan, että vaikka kognitiivisesta saavutettavuudesta on tehty runsaasti julkaisuja, se ei silti ole vakiinnuttanut paikkaansa verkkopalvelujen suunnittelijoiden keskuudessa. Yhtenä syynä tähän voi olla saavutettavuuden, käytettävyyden ja kognitiivisen saavutettavuuden rajojen hämärtyminen. Tämä opinnäytetyö tukee UI-suunnittelijoita tekemään kognitiivisesti saavutettavia ratkaisuja, ja sitä voidaan hyödyntää esimerkiksi yritysten Design System -kirjastoja rakennettaessa.

Avainsanat: Kognitiivinen saavutettavuus, saavutettavuus, käyttöliittymäsuunnittelu, verkkopalvelu, kirjallisuuskatsaus, käyttöliittymäsuunnittelun elementit, design system

## Abstract

Author(s): Satu Himanen  
Title: Cognitive Accessibility in UI design  
Number of Pages: 33 pages  
Date: 16 May 2023

Degree: Bachelor of Culture and Arts  
Degree Programme: Design  
Specialisation option: Digital Design  
Instructor: Juhana Kokkonen, Senior Lecturer

---

The aim of this thesis is to increase awareness of cognitive accessibility in the online service design process and to give an example of how cognitive accessibility can be implemented in the elements of UI design. The thesis has been carried out in accordance with a descriptive literature review and eight different materials have been used for this analysis. In addition to the literature review, the work includes the definition of key terms, and UI design elements for the analysis of the material.

Cognitive accessibility supports the operation of different user groups in digital services, and it takes into account those user groups that are excluded from the accessibility criteria. Cognitive accessibility also supports people who do not have permanent cognitive impairments, in other words, it supports us all, in our everyday lives in the middle of digitalization.

The thesis states that although a lot of publications on cognitive accessibility have been made, it has not established itself among web designers. One of the reasons for this can be the blurring between accessibility, usability and cognitive accessibility. This thesis aims to support UI designers to make cognitively accessible solutions and can be used for example when building companies' Design System libraries.

Keywords: Cognitive accessibility, accessibility, user interface design, digital service, literature review, elements of user interface design, design system

## Sisällys

1	Johdanto	1
2	Aiheeseen liittyvä termistö	2
2.1	Kognitio	2
2.2	Kognitiiviset rajoitteet	2
2.3	Saavutettavuus	3
2.4	Käyttöliittymä	5
2.5	Käyttöliittymäsuunnittelu	5
2.6	Käyttäjäkokemus	5
2.7	Käyttäjäkokemuksen suunnittelu	6
2.8	Käytettävyys	6
3	Tutkimuksessa käytetty metodi	7
3.1	Kirjallisuuskatsaus tutkimusmetodina	7
3.2	Kuvaileva kirjallisuuskatsaus	7
3.3	Kirjallisuuskatsaus tässä tutkimuksessa	8
3.4	Aineiston analysoinnin työkalut	12
4	Kirjallisuuskatsaus: Kognitiivinen saavutettavuus UI-suunnittelussa	15
4.1	Kognitiivinen saavutettavuus suunnittelutyössä yleisesti	15
4.2	Kognitiivinen saavutettavuus UI-suunnittelun elementeissä	18
4.2.1	Yleiset elementit	18
4.2.2	Navigaation elementit	20
4.2.3	Ryhmittelyn elementit	21
4.2.4	Informaation elementit	23
4.2.5	Sisällölliset elementit	26
4.2.6	Visuaaliset elementit	27
5	Yhteenveto	29
6	Lopuksi	32
	Lähteet	33

# 1 Johdanto

Tämä opinnäytetyö tarkastelee kognitiivista saavutettavuutta käyttöliittymäsuunnittelijan työssä ja on toteutettu mukailleen kuvailevaa kirjallisuuskatsausta. Tutkimuksessa eritellään käyttöliittymäsuunnittelijan keskeisimmät elementit verkkopalvelun suunnittelussa ja kirjallisuuskatsauksen avulla pystytään eri aineistojen kautta analysoimaan, miten näistä elementeistä saadaan kognitiivisesti saavutettavia. Tutkimuksen aineistona on käytetty monipuolisia lähteitä, jotka koostuvat esimerkiksi standardeista, tutkimuksista ja artikkeleista. ISO standardissa (SFS-EN ISO 21801-1:2021) *Kognitiivinen esteettömyys. Osa 1: Yleisiä ohjeita* nostetaan esille, että suunnittelijoiden tietämys kognitiivisista rajoitteista ja saavutettavuudesta on merkityksellisessä osassa, kun halutaan lisätä kognitiivisesti saavutettavien verkkopalvelujen määrää.

Opinnäytetyön aihe syntyi kiinnostuksesta kognitiivista saavutettavuutta kohtaan. Syksyllä 2022 osana syventäviä opintoja saavutettavuuden parissa teimme yhteistyötä Selkeästi meille -hankkeen hankepäällikkö Satu Timperin kanssa. Opinnoissa syvennyttiin hankkeen myötä koostettuun Selkeästi meille -verkkosivun sisältöön ja tarkasteltiin sen hyödyllisyyttä digitaalisen muotoilun opiskelijan näkökulmasta. Selkeästi meille -verkkosivu pyrkii lisäämään tietoutta kognitiivisista haasteista ja niiden huomioimista suunnittelu- ja viestintätyössä. Aiheeseen syventymisen myötä halusin tutustua siihen, miten aihetta käsitellään laajemmin eri aineistoissa ja löytyykö aineistoista sisällöllisiä eroja, kun niitä tarkastellaan käyttöliittymäsuunnittelijan näkökulmasta. Hankepäällikkö Satu Timperi on ollut apunani myös opinnäytetyön aineiston koostamisessa.

Kognitiivinen saavutettavuus tukee meitä kaikkia digitaalisten palveluiden äärellä, sillä kognitiiviset haasteet ja rajoitteet voivat koskettaa eri tilanteissa kokoväestöä (Horwitz-Seeman ym. 2021).

## 2 Aiheeseen liittyvä termistö

### 2.1 Kognitio

Kognitiolla tarkoitetaan erilaisia mieleen liittyviä prosesseja, jotka kuvaavat ihmisen useita erilaisia jokapäiväisiä toimintoja, kuten ymmärtämistä, tiedon tallentamista ja tietoutta ylipäätään. Kognitio auttaa hahmottamaan ja ymmärtämään ympäristöä, minkä perusteella voidaan tehdä päätöksiä tai muokata käyttäytymistä. (Cambridge cognition 2015.)

### 2.2 Kognitiiviset rajoitteet

Kognitiivisella rajoitteella kuvataan henkilöä, jolla on vaikeuksia erilaisten kognitiivisten haasteiden, kuten muistamisen, lukemisen, laskemisen, ongelmanratkaisun tai visuaalisen hahmottamisen kanssa. Niin vaikeat kuin vähäisemmät kognitiiviset rajoitteet johtuvat aivojen rakenteesta tai kemiasta. Vaikeiden kognitiivisten rajoitteiden kanssa elävät henkilöt tarvitsevat elämässään jokapäiväistä apua, kun taas vähäisempien rajoitteiden kanssa voi elää lähes normaalia elämää. (WebAIM 2020.) On tärkeää kuitenkin huomioida, että kognitiiviset rajoitteet eivät välttämättä vaikuta millään tavalla henkilön älykkyyteen (Papunet i.a.). Samanlaisia rajoituksia ja vammoja voi olla useimmilla ihmisillä tilanteissa, joissa on paljon stressiä tai kognitiivista ylikuormitusta (ETSI TR 103 349 V1.1.1 2016). Kognitiiviset haasteet ja rajoitteet voivatkin siis koskettaa elämäntilanteesta tai hetkellisestä poikkeavasta tilanteesta johtuen myös koko väestöä (Horwitz-Seeman & Bradley Montgomery & Lee & Ran 2021).

Kognitiiviset rajoitteet voidaan jakaa kliinisiin ja toiminnallisiin rajoitteisiin. Kliinisiä rajoitteita tarkastellaan lähinnä lääketieteellisestä näkökulmasta, kun taas toiminnalliset rajoitteet keskittyvät pääosin ihmisen toiminnallisiin kykyihin. (Disabled World 2022). Kliinisiä kognitiivisia vammoja tai rajoitteita ovat muun muassa autismin eri kirjat, Downin oireyhtymä, traumaattinen aivovamma tai dementia. Myös erilaiset häiriöt, kuten tarkkaavaisuushäiriö, lukihäiriö tai muu oppimisvaikeus on kliininen kognitiivinen rajoite tai vamma. (WebAIM 2020.)

Toiminnalliset kognitiiviset rajoitteet liittyvät usein henkilön kykyyn ymmärtää ja hahmottaa. Tällaisia rajoitteita voivat olla muun muassa visuaalisen hahmottamisen vaikeudet sekä ongelmanratkaisuun tai puheen tai luetun ymmärtämiseen liittyvät vaikeudet. Kliiniset kognitiiviset rajoitteet voivat sisältää myös useita toiminnallisia kognitiivisia rajoitteita. (WebAIM 2020.)

## 2.3 Saavutettavuus

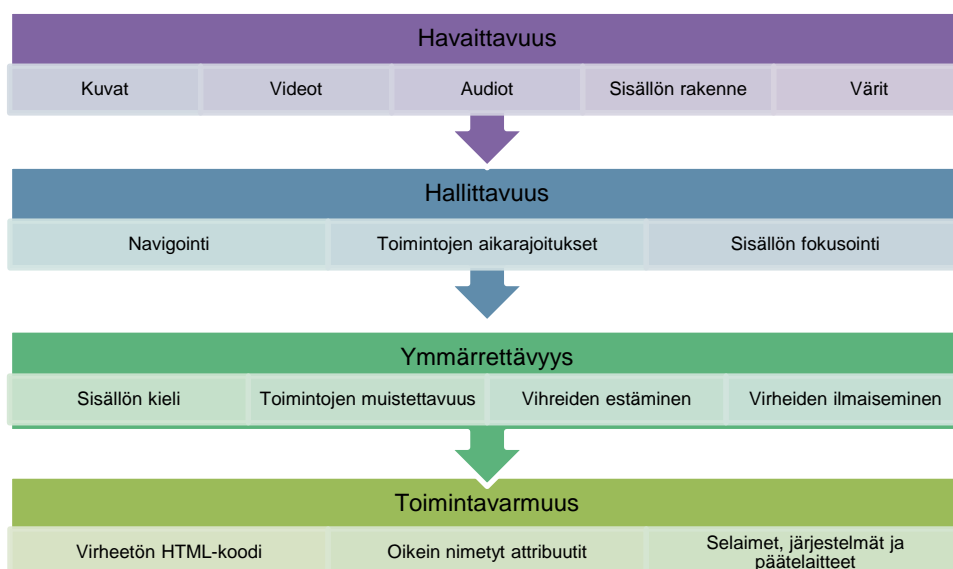
Saavutettavuudella pyritään takaamaan kaikille tasa-arvoiset mahdollisuudet käyttää digitaalisia palveluita, kuten verkkosivuja, tiedostoja tai mobiilisovelluksia. Sen avulla voidaan suunnitella ja toteuttaa digitaaliset palvelut niin, että ne ovat mahdollisimman hyvin erilaisten ihmisten käytettävissä ja ymmärrettävissä. (Selovuo 2019, 13–14.) Saavutettavuudesta hyötyvät kaikki, mutta erityisesti sillä on haluttu auttaa henkilöitä, joilla on esimerkiksi näkö- tai kuulovamma. Nykyään saavutettavuusmääritelmässä on huomioitu myös henkilöt, joilla voi olla vaikeuksia muistamisen, ymmärtämisen tai hahmottamisen kanssa. (Selovuo 2019, 14–15.)

Vuonna 2018 astui voimaan laki digitaalisten palveluiden tarjoamisesta saavutettavasti, jonka taustalla ovat yhdenvertaisuuden ja tasa-arvon periaatteet. Lain avulla pyritään varmistamaan, että kaikki julkisen sektorin verkkopalvelut, verkkosivustot ja sovellukset ovat saavutettavia. (Selovuo 2019, 17–20.) Lakiin digitaalisten palvelujen tarjoamisesta on tullut muutoksia vuonna 2023 alusta, ja näin ollen vuonna 2025 saavutettavuusvaatimukset tulevat julkisen sektorin lisäksi koskemaan muun muassa henkilöliikennepalveluja, sähkökirjoja, verkkokauppoja ja viestintäpalveluja (Aluehallintovirasto 2023). Suomessa digitaalisten palvelujen saavutettavuusvaatimuksia ylläpitää ja valvoo Aluehallintovirasto (Aluehallintovirasto 2023).

Saavutettavuuden toteutuminen arvioidaan aina tapauskohtaisesti, mutta organisaatioiden, joita lain saavutettavuusvaatimukset koskevat on tehtävä digitaalisista palveluistaan saavutettavuusseloste ja sen on oltava käyttäjien saatavilla.

Selosteessa on kerrottava, miten käyttäjä voi antaa palvelusta saavutettavuus-palautetta, sekä siinä tulee käydä ilmi, mikä on palvelun saavutettavuuden tila ja poikkeamat vaatimuksista. (Selovuo 2019, 20; Aluehallintovirasto i.a. b.)

Saavutettavuutta mitataan kansainvälisellä WCAG-kriteeristöllä (Web Content Accessibility Guidelines), johon lain asettamat vaatimukset pääosin perustuvat. WCAG-tavoitetasoja on kolme: A, AA ja AAA, joista AA-tasoa pidetään yleisenä tavoitetasona. WCAG-periaatteita ovat havaittavuus, hallittavuus, ymmärrettävyys ja toimintavarmuus. (Selovuo 2019, 23–25.) Havaittavuudella taataan, että kaikki palvelun osiot ja sisällöt, kuten informaatio ja komponentit, ovat havaittavissa kaikille käyttäjille erilaisilla käytettävissä olevilla tekniikoilla. Hallittavuus takaa, että palvelun sisältö on navigoitavissa eri tekniikoilla, kuten näppäimistöllä. Lisäksi sen avulla voidaan kiinnittää huomiota esimerkiksi toimintojen aikarajoituksiin. Ymmärrettävyyssperiaate kohdistuu sisällön ja kielen ymmärrettävyyteen ja ennakoitavuuteen, kun taas toimintavarmuudella pyritään siihen, että palvelu on käytettävissä yleisimmillä selaimilla ja päätelaitteilla. Toimintavarmuudella halutaan painottaa myös oikeanlaista attribuuttien käyttöä ja HTML-koodin käyttöä. (Selovuo 2019, 25–31; Aluehallintovirasto i.a.) Kuvioista 1. voidaan hahmottaa, mitä elementtejä periaatteet pitävät sisällään.



Kuvio 1. Saavutettavuusvaatimusten periaatteet ja niiden sisällöt (Selovuo 25–31; Aluehallintovirasto i.a. c.).

## 2.4 Käyttöliittymä

Käyttöliittymä eli *user interface* (UI) on ihmisen ja tietokoneen välinen rajapinta. Käyttöliittymä sisältää erilaisia elementtejä, joiden avulla ihminen pystyy olemaan vuorovaikutuksessa tietokoneiden ja muiden digitaalisten tuotteiden tai palveluiden kanssa. (UX Design Institute 2022.) Käyttöliittymä voi olla merkkipohjainen, jossa komennot annetaan näppäimistöllä komentoriville, tai se voi olla graafinen, jossa komennot suoritetaan hyödyntämällä erilaisia vuorovaikutteisia elementtejä, joita voi hallita myös muilla tavoin kuin vain näppäimistöllä (Helsingin yliopisto i.a.). Nykypäivänä on olemassa myös ääni-, kosketus- tai liikekomennoilla toimivia käyttöliittymiä (Churchville 2021; Interaction Design Foundation i.a.). Graafisella käyttöliittymällä eli *graphical user interfacella* (GUI) tarkoitetaan esimerkiksi verkkopalveluita ja mobiilisovelluksia. Niiden keskeisimpiä elementtejä ovat erilaiset valikot, syöttökentät, painikkeet, vierityspalkit ja ikonit. (Churchville 2021; UX Design Institute 2022.)

## 2.5 Käyttöliittymäsuunnittelu

Käyttöliittymäsuunnittelu eli UI-suunnittelu on prosessi, jossa suunnitellaan se miltä käyttöliittymä näyttää ja tuntuu ja miten se käyttäytyy. UI-suunnittelija hyödyntää UI-elementtejä rakentamalla niiden avulla helppokäyttöisiä ja visuaalisesti miellyttäviä käyttöliittymiä. Tähän päästäkseen UI-suunnittelija hyödyntää prosessissa visuaalista ja interaktiivista suunnittelua. (UX Design Institute 2022.)

Tässä tutkimuksessa tarkastellaan UI-suunnittelua nimenomaisesti graafisten käyttöliittymien, kuten verkkopalveluiden ja mobiilisovellusten, näkökulmasta.

## 2.6 Käyttäjäkokemus

Käyttäjäkokemus eli *user experience* (UX) on käyttäjän kokemuksen kartoittamista tuotteesta tai palvelusta oikeassa elämässä. Käyttäjäkokemus syntyy jokaisesta tuotteesta tai palvelusta, jota käytetään. Käyttäjäkokemuksen tutkimi-

sella pyritään vastaamaan tarkasti käyttäjän todellisiin tarpeisiin ja hahmottamaan, minkälaisia vaikeuksia käyttäjä voi kohdata tuotetta käyttäessään. (Garret 2010.)

## 2.7 Käyttäjäkokemuksen suunnittelu

Käyttäjäkokemuksen suunnittelusta eli UX-suunnittelusta puhutaan usein, kun suunnitellaan digitaalisia tuotteita. UX-suunnittelijaa voidaan kuvailla digitaalisen tuotteen arkkitehdiksi, ja päämääränä on hahmottaa käyttäjän koko matka tuotteen parissa sekä löytää käyttäjän kohtaamat kipupisteet. UX-suunnittelua voidaan kuitenkin hyödyntää mihin tahansa palveluun tai tuotteeseen ja sen päämääränä on luoda tuotteita, joiden käyttökokemus on helppo, tehokas ja palkitseva. (UX Design Institute 2022.)

## 2.8 Käytettävyys

Käytettävyys on määrite, jonka avulla voidaan arvioida käyttöliittymien helppokäyttöisyyttä, mutta terminä se ei ole yksiselitteinen. Useimmilla ihmisillä on kuitenkin peruskäsitys siitä mitä se tarkoittaa. (Nielsen 2012; Mariger 2006.) Käytettävyteen sisältyy se, miten tuote toimii, mutta myös se, miten ihminen on vuorovaikutuksessa itse tuotteen kanssa (Mariger 2006). Helppokäyttöisyys sekä sen hyödyllisyys tukee käyttäjän kykyä oppia ja muistaa, miten käyttöliittymät toimivat. Lisäksi sillä pyritään vähentämään esimerkiksi tehtyjen virheiden määrää (Nielsen 2012). Kaikkeen tähän vaikuttavat kuitenkin muuttujat, kuten konteksti tai tilanne, jossa palvelua tai tuotetta käytetään, tai käyttäjät itse sekä heidän tavoitteensa, johon he pyrkivät (Mariger 2006). Käytettävyys viittaa myös menetelmiin, joita käytetään osana käyttöliittymän suunnitteluprosessia. Menetelmät perustuvat erilaisiin tutkimuksiin, kuten testaukset, havainnointi ja prototypointi. (Nielsen 2012.)

## 3 Tutkimuksessa käytetty metodi

### 3.1 Kirjallisuuskatsaus tutkimusmetodinä

Mannilan (2021) mukaan kirjallisuuskatsauksen avulla pyritään ymmärtämään tutkittavaa aihetta ja luomaan kokonaiskuva aiheesta hyödyntäen mahdollisimman laajaa aineistoa. Sen avulla voidaan kehittää ja arvioida olemassa olevaa teoriaa ja luoda rinnalle uutta. Kirjallisuuskatsaus on mahdollisuus tarkastella ja kuvata teorian historiallista kehityskaarta sekä huomata aineiston näkemyserot ja ristiriitaisuudet. (Mannila 2012.) Kirjallisuuskatsauksen tyypeihin kuuluvat kuvaileva kirjallisuuskatsaus, systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja meta-analyysi (Salminen 2012, 6). Salminen (2012) on halunnut myös tähdentää, että kirjallisuuskatsaus ei ole vain kirja-arvostelu tai luettelo, joka sisältää lyhyitä tiivistelmiä aineistosta. Kirjallisuuskatsauksen vaatimuksiin kuuluu pääsääntöisesti useamman eri lähteen kriittinen analysointi (Salminen 2012, 5).

### 3.2 Kuvaileva kirjallisuuskatsaus

Kuvaileva kirjallisuuskatsaus on menetelmänä joustavin. Salmisen (2012, 6) mukaan kuvailevassa kirjallisuuskatsauksessa

- ei ole tiukkoja ja tarkkoja sääntöjä
- aineistojen laajuutta tai niiden valintaa ei tarvitse rajata tiukasti
- tutkimuskysymykset ovat väljempinä kuin muissa menetelmissä
- tutkittava ilmiö pystytään kuvaamaan tarpeeksi laajasti.

Kuvaileva kirjallisuuskatsaus voidaan jakaa narratiiviseen ja integroivaan katsaukseen. Salminen (2012, 7) ja Mannila (2021) molemmat tarkentavat, että narratiivisella katsauksella voidaan antaa laaja, helppolukuinen kuva aiheesta kuvailemalla aiheen historiaa ja yleiskuvaa sen kehityskulusta, eikä kriittinen tarkastelu ole välttämättä olennainen osa sitä, mutta voi kuulua siihen.

Integroivaa katsausta voidaan käyttää, kun halutaan kuvata tutkittavaa ilmiötä mahdollisimman monipuolisesti, ja sillä voi tuottaa uutta tietoa jo tutkitusta aiheesta. Sitä voi verrata systemaattiseen katsaukseen, mutta se tarjoaa laajemman kuvan aiheesta, sillä siihen voi käyttää laajemmin eri metodeilla tehtyjä tutkimuksia ja aiheen kriittinen tarkastelu on olennainen osa sitä. (Salminen 2012, 8; Mannila 2021.) Systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa tiivistetään aihepiirin aiempia tutkimuksia ja luodaan yleiskatsaus niihin. Katsaustyylin avulla voidaan saada esille myös aiempien tutkimuksien puutteet ja näin tuoda esille uusia tutkimustarpeita. (Salminen 2012, 9.)

Integroivan katsauksen vaiheet eivät juurikaan eroa systemaattisen katsauksen vaiheista, ja Salminen (2012, 8) esittää systemaattisen kirjallisuuskatsauksen vaiheet Cooperin (1989) tiivistyksen mukaisesti:

- tutkimusongelman asettelu,
- aineiston hankkiminen,
- aineiston arviointi,
- aineiston analyysi ja tulkinta,
- tulosten esittäminen.

### 3.3 Kirjallisuuskatsaus tässä tutkimuksessa

Tämä opinnäytetyö on toteutettu kirjallisuuskatsaustyyppisenä tutkielmana. Siinä on hyödynnetty kuvailevan kirjallisuuskatsauksen metodia aineiston käsittelyssä. Kerätty aineisto rakentuu monimuotoisesti erilaisista lähteistä, jotka tukevat tätä tutkimusta. Koska tutkimuksen aihetta haluttiin tarkastella joustavan aineiston ja aineistomäärän avulla, siinä on saatu parhaiten hyödynnettyä integroivaa katsaustyyliä. Aineiston läpikäynnillä on pystytty luomaan kooste siitä, miten kognitiivinen saavutettavuus voidaan toteuttaa UI-suunnittelussa.

Aineistohauissa on käytetty seuraavia hakusanoja ja niiden eri yhdistelmiä: accessibility, cognitive, disability, user interface, design, usability, kognitiivisuus, kognitiivinen, saavutettavuus, kognitio, verkkopalvelu, suunnittelu.

Löydetty aineisto rajautui sen perusteella, että siitä löytyy yhtymäkohtia kognitiivisiin rajoitteisiin tai kognitiiviseen saavutettavuuteen. Aineistosta pois rajautuvat lähteet koskivat pääsääntöisesti pelkästään saavutettavuutta, eikä niistä löytynyt tutkimukseni kannalta tärkeää tietoa kognitiivisesta saavutettavuudesta.

Selkeästi meille -hankkeen hankepäällikkö Satu Timperi luovutti minulle käyttöön Selkeästi meille -hankkeen lähdelistauksen, jota on hyödynnetty hankkeen sivustoa koostettaessa. Hankkeen lähdelistaus piti sisällään noin 30 eri aineistoa, jotka koostuivat muun muassa seuraavista aihealueista: saavutettavuus, sisällöntuotanto ja selkokieliisyys, käyttäjättestaus, neuropsykologia sekä vammaisten ihmisten oikeudet. Lisäksi mukana oli opinnäytetöitä, joissa hanke on ollut mukana. Tästä aineistosta mukaan valikoitui yksi lähde, johon en ollut törmännyt aiemmin ja joka tukee tämän tutkimuksen aihealuetta.

Tutkimukseen mukaan otettu aineisto on rajattu myös sen perusteella, että se olisi mahdollisimman monipuolinen ja se sisältää niin verkkosivuja, standardeja, tutkimuksia kuin kirjojakin. Tämän tutkimuksen aineistoon on rajautunut kahdeksan eri lähdettä (taulukko 1.). Näistä lähteistä löytyy yksi standardi, kaksi artikkelia, kaksi verkkosivua, yksi kirja sekä kolme erilaista tutkimusta tai ohjeistusta aiheeseen liittyen. WCAG-saavutettavuuskriteeristö on jätetty tarkoituksella tämän tutkimuksen ulkopuolelle, sillä sitä käsitellään jo muissa aineistossa, kuten Selovuon (2019) Saavutettavuusoppaassa ja Kjellstrandin ym. (2022) tutkimuksessa.

Taulukko 1. Lopullinen aineisto tutkimukseen

Aineisto	Tekijä	Julkaisu- vuosi	Miten löytyi
Cognitive accessibility. Part 1: General guidelines (ISO 21801-1:2020)	SFS ry	2021	MetCat Finna Standardin suunnittelumateriaalien kautta
Saavutettavuus- opas	Selovuo, Kari	2019	MetCat Finna

<b>Aineisto</b>	<b>Tekijä</b>	<b>Julkaisu- vuosi</b>	<b>Miten löytyi</b>
Pilot Project Study: Inclusive Web-Accessibility for Persons with Cognitive Disabilities.	Kjellstrand, Sara Laurin, Susanna Saredo, Mohamed, Chowdhury, Nazia	2022	Selkeästi meille -hankkeen lähdelistaus
Selkeästi meille -hankkeen verkkosivu	Selkeästi meille -hanke	2021–2023	Aiempi tutustumisen aiheeseen
Making Content Usable for People with Cognitive and Learning Disabilities	World Wide Web Consortium	2021	Google
Ohjeita suunnittelun tueksi	Aluehallintovirasto	i.a.	Aiempi tutustumisen aiheeseen
Cognitive Disabilities and the Web: Where Accessibility and Usability Meet?	Mariger, Heather	2006	European Telecommunications Standards Institutionin tutkimuksen lähdelistaus
Considering accessibility for people with cognitive disabilities and differences	Clark, Louise	2022	Google

ISO SFS-EN ISO 21801-1:2021 standardi *Kognitiivinen esteettömyys. Osa 1: Yleisiä ohjeita* on vuonna 2020 julkaistu ja vuonna 2021 vahvistettu suomalaisiksi kansalliseksi standardiksi, ja se on standardisoinut kognitiivisen esteettömyyden koskemaan yleisesti kaikki käyttöjärjestelmiä. Standardin sisältö keskittyy kolmeen teemaan: käyttäjän motivaatio ja fokus, käyttöjärjestelmän informaation esittäminen ja fokusointi sekä käyttöjärjestelmän toiminnot.

Selovuon (2019) kirja *Saavutettavuusopas* ja World Wide Web Consortium (2019) *Verkkosisällön saavutettavuusohjeet (WCAG) 2.1* valikoituivat mukaan

tuomaan näkemystä myös saavutettavuusohjeiden kautta. Lisäksi Selovuo (2019) on avannut teoksessaan myös kognitiivista saavutettavuutta ja mainitsee, että WCAG 2.1 -versiossa on huomioitu myös käyttäjät, joilla on kognitiivisia rajoitteita.

*Pilot Project Study: Inclusive Web-Accessibility for Persons with Cognitive Disabilities* (Kjellstrand, Laurin, Saredo & Chowdury 2022) on tutkimus kognitiivisesta saavutettavuudesta verkkopalveluissa. Tutkimus perustuu kirjallisuuskatsaukseen sekä sidosryhmien ja loppukäyttäjien kyselyihin ja haastatteluihin. Se on toteutettu yhteistyössä Euroopan unionin kanssa.

Selkeästi meille -hankkeen (2021–2013) verkkosivu valikoitui mukaan sen perusteella, että olin tutustunut sivuun aiemmin. Tässä tutkimuksessa hyödynnetään verkkosivua kokonaisuudessaan, eikä tähän aineistolistaukseen ole erikseen nimetty sivuston tiettyjä osia. Verkkosivu tarjoaa informatiivista tietoa verkkosivujen suunnittelijoille ja viestinnän ammattilaisille koskien kognitiivista saavutettavuutta. Hanke on koostanut kognitiivisesta saavutettavuudesta myös arviointikriteeristön, joka on tarkoitettu kaikkien käyttöön.

World Wide Web Consortium (W3C) on kansainvälinen standardisoimisorganisaatio, joka ylläpitää ja kehittää verkkosivustandardeja ja -suosituksia. W3C on luonut saavutettavuuskriteeristö WCAG:n, joka kattaa laajan joukon suosituksia ja jonka avulla verkkosisällön saavutettavuutta voidaan parantaa. Tähän tutkimukseen on käytetty aineistona W3C:ltä on ohjeistus kognitiivisesti saavutettavien verkkosivujen suunnitteluun: *Making Content Usable for People with Cognitive and Learning Disabilities*. Sen viimeisin versio on julkaistu vuonna 2021, jota tarkastellaan tässä tutkimuksessa. Siinä ohjeistukset, esitetyt tavoitteet ja mallit antavat lisäohjeita, jotka ylittävät WCAG:n vaatimukset.

Aluehallintovirasto (AVI) jakaa verkkosivullaan *Saavutettavuusvaatimukset.fi* laaja-alaisesti tietoa saavutettavuusvaatimuksista Suomessa. Tämän tutkimuksen aineistona on hyödynnetty AVI:n verkkosivun osa, jossa on listattu ohjeita suunnittelun tueksi. (Aluehallintovirasto i.a. a.)

Marigerin artikkeli *Cognitive Disabilities and the Web: Where Accessibility and Usability Meet?* vuodelta 2006 on aineistona vanhimmasta päästä, mutta sisältöään edelleen ajankohtainen. Artikkelissa Mariger pohtii käytettävyyden ja saavutettavuuden yhtymäkohtia sekä sitä mitä suunnitteluun liittyviä huomioita tulisi ottaa huomioon kognitiivisessa saavutettavuudessa.

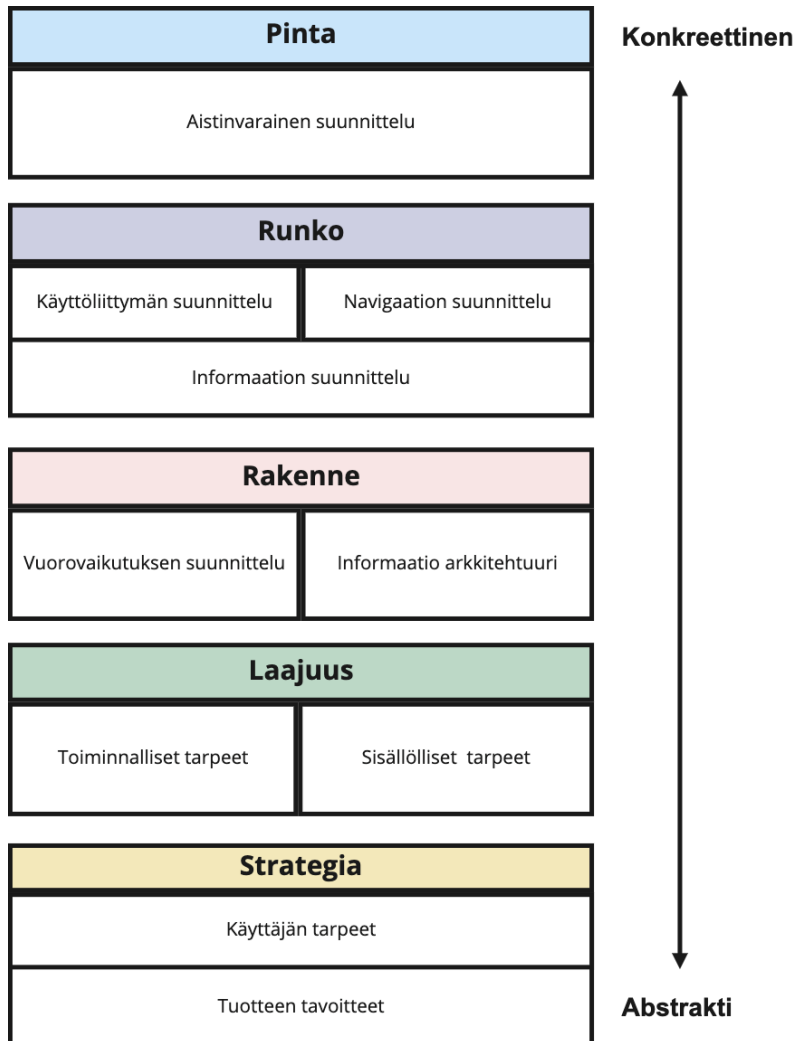
Lisäksi aineistossa on mukana artikkeli Louise Clarkin artikkeli *Considering accessibility for people with cognitive disabilities and differences* (2022). Clark on digitaalisen suunnittelun konsultti ja saavutettavuuden spesialisti, joten artikkeli tuo mukaan suunnittelijan näkemyksen tutkimukseen. Clark avaa artikkelissa monimuotoisesti kognitiivisen saavutettavuuden työkaluja suunnittelijalle.

### 3.4 Aineiston analysoinnin työkalut

Jotta tutkimuksessa voidaan hahmottaa kognitiivinen saavutettavuus nimenomaisesti UI-suunnittelussa, on ensin määriteltävä mitkä verkkopalvelun suunnittelun vaiheet kuuluvat UI-suunnitteluun ja mitkä ovat sen tärkeimmät elementit.

UI-suunnittelun tehtävien ja siihen liittyvien elementtien määrittelyyn on tässä tutkimuksessa hyödynnetty Garretin (2010) kirjaa *The Elements of User Experience, Second Edition: User-Centered Design for the Web and Beyond* ja UX Design Institutin (2022) artikkelia *What is UI design? A complete introductory guide*.

Kirjassaan Garret (2010) on erotellut The Five Planes -kuvion avulla digitaalisten palveluiden ja tuotteiden kehittämisen tarpeet ja vaiheet viidelle eri tasolle. Tätä tutkimusta varten Garretin kuviosta on tehty suomenkielinen versio (Kuvio 2.). Kuviossa tasot jakautuvat vertikaaliselle janalle, jossa toisessa päädyssä elementit sijoittuvat abstraktin käsitteen puolelle ja toisessa päädyssä konkreettisen käsitteen puolelle. (Garret 2010.) Kuvion kautta pystytään erottelemaan mitkä suunnitteluprosessin osat kuuluvat UX-suunnittelun ja mitkä UI-suunnittelun puolelle.



Kuvio 2. Tuotekehityksen viisi tasoa (Garret 2010).

Tuotekehittelyn strategiaa ja laajuutta kuvaavat tasot sijoittuvat janan abstraktille puolelle. Strategiatasolla pyritään tutkimaan sitä, mitä itse tuotteelta halutaan sekä mitä käyttäjät haluavat tuotteelta. Laajuudella halutaan ymmärtää, mitkä ovat palvelun sisällöllisten tarpeiden vaatimukset ja sen toiminnalliset vaatimukset.

Rakennetaso Garret (2010) sijoittaa abstraktin ja konkreettisen rajalle, ja se pitää sisällään käyttökokemuksen jäsentämisen, jonka avulla pystytään luomaan tuotteen palvelun informaatiota koskeva arkkitehtuuri. Informaatioarkkitehtuurin kautta palvelun sisältö organisoidaan mahdollisimman selkeäksi poluksi (Garret 2010).

Strategia-, laajuus- ja rakennetason voidaan katsoa kuuluvan UX-suunnittelun puolelle, jossa päämääränä on hahmottaa käyttäjän koko matka tuotteen parissa, sekä löytää käyttäjän kohtaamat kipupisteet. (Garret 2010.)

Runko- ja pintatasot sijoittuvat akselin konkreettiseen pätyyn. Kun rakennetasolla pyritään määrittelemään, miten palvelu toimii, pyritään runkotasolla hahmottamaan, mitkä ovat palvelun sisällön toiminnalliset muodot. Jotta palvelun sisällön toiminnallisuudet saadaan muotoiltua, tarvitaan siihen käyttöliittymäsuunnitteluun kuuluvia elementtejä. Pintatasolla keskitytään elementtien visuaaliseen ryhmittelyyn, sekä myös mm. typografiaan ja värien käyttöön. (Garret 2010.)

Runko- ja pintatason voidaan siis katsoa kuuluvan selkeästi UI-suunnittelun puolelle, sillä myös UX Design Instituten (2022) mukaan olennainen osa UI-suunnittelua on käyttöliittymän elementtien ryhmittely ja hyödyntäminen, sekä visuaalinen suunnittelu.

Garretin (2010) ja UX Design Instituten (2022) määritelmien mukaan UI-suunnitteluun kuuluvat elementit on tässä tutkimuksessa jaettu kuuteen eri kategoriaan, jotka ovat yleiset elementit, navigaation elementit, ryhmittelyn elementit, informaation elementit, sisällölliset elementit ja visuaaliset elementit (Taulukko 2.). Taulukon avulla tutkimuksessa käytettyä aineistoa voidaan käydä systemaattisesti läpi ja lajitella ne omiin aihealueisiin.

Yleisiin elementteihin on lisätty interaktiivisia verkkopalvelun osia, joilla käyttäjä voi syöttää informaatiota järjestelmään. Näitä ovat muun muassa tekstikentät, pudotusvalikot ja erilaiset painikkeet. Navigaation elementit auttavat käyttäjää navigoimaan verkkopalvelussa löytääkseen haluamansa tiedon tai saavuttaakseen jonkin tehtävän esimerkiksi hakukenttien tai valikoiden avulla. Ryhmittelyyn sisältyy erilaiset säiliöt ja ruudukot, joiden avulla voidaan jäsenellä verkkopalvelun rakennetta. Informaation elementteihin kuuluvat muun muassa ilmoitukset, murupolut ja edistymispalkit, jotka välittävät käyttäjälle tärkeää tietoa. Si-

sällölliset elementit pitävät sisällään verkkopalvelussa olevat videot, kuvat, audiot ja tekstit. Visuaaliset elementit rakentuvat puolestaan väreistä, fonteista, ikoneista ja tyhjistä tilasta. (Garret 2010; UX Design Institute 2022.)

Taulukko 2. UI-suunnittelun elementtien viisi eri kategoriaa (Garret 2010; UX Design Institute 2022).

<b>Yleiset elementit</b>	Valintaruudut, valintanapit, tekstikentät, pudotusvalikot, painikkeet
<b>Navigaation elementit</b>	Hakukentät, valikot, vierityspalkit, murupolut
<b>Ryhmittelyn elementit</b>	Säiliöt, ruudukot, rakenne
<b>Informaation elementit</b>	Ilmoitukset, edistyspalkit, linkit
<b>Sisällölliset elementit</b>	Tekstit, videot, audiot, karusellit, kuvat
<b>Visuaaliset elementit</b>	Värit, fontit, ikonit, tyhjän tilan käyttö

## 4 Kirjallisuuskatsaus: Kognitiivinen saavutettavuus UI-suunnittelussa

### 4.1 Kognitiivinen saavutettavuus suunnittelutyössä yleisesti

Selkeästi meille -hanke (2020–2023) esittää verkkosivustollaan, että henkilöllä ei välttämättä tarvitse olla kognitiivisia rajoitteita hyötyäkseen kognitiivisesta saavutettavuudesta, vaan siitä voivat hyötyä myös esimerkiksi uuden kielen oppijat tai henkilö, joka tarvitsee akuutisti apua verkkopalvelun kautta. Kjellstrand, Laurin, Saredo & Chowdhury (2022) ovat myös tulleet samaan tulokseen tutkimuksessaan ja painottavat, että huomioimalla kognitiivinen saavutettavuus voidaan luoda yhteisiä toimivia ratkaisua erilaisten tarpeiden tueksi. Kognitiivinen saavutettavuus tukee verkkopalveluiden käyttäjiä kaikissa erilaisissa kognitiivisesti haastavissa tilanteissa. Tilannekohtainen hyöty ja tuki korostuu kiireessä,

hätätilanteessa tai erilaisten voimakkaiden tunnetilojen alaisuudessa. Väliaikainen hyöty nousee esille, kun henkilö kärsii esimerkiksi stressistä, väsymyksestä tai masennuksesta. Pysyvä hyöty kuvaa kognitiivisen saavutettavuuden tukea taas henkilöille, joilla on pysyviä kognitiivisia rajoitteita, kuten kehitysvamma, keskittymishäiriö tai oppimisvaikeuksia. (Selkeästi meille 2020–2023.)

Horwitz-Seeman, Bradley Montgomery, Lee & Ran (2021) mainitsevat, että itse WCAG-saavutettavuuskriteeristö auttaa pääosin vain niitä henkilöitä, joilla on rajoitteita näön, kuulemisen tai motoristen rajoitteiden kanssa. Vain pieni osa kriteeristöstä tukee henkilöitä, joilla on kognitiivisia rajoitteita. Siksi muun muassa W3C-organisaatio on halunnut tehdä täsmentävän erillisen ohjeistuksen kognitiiviselle saavutettavuudelle. (Horwitz-Seeman ym. 2021.) Tätä havaintoa tukee myös Selovuon (2019, 24) maininta, että kognitiivisten rajoitteiden kanssa elävät ihmiset ovat yksi niistä käyttäjäryhmistä, jotka on huomioitu vasta vuonna 2019 WCAG-kriteeristön päivitetystä 2.1-versiossa. On siis huomionarvoista, että vaikka kriteeristön 2.1-versio on päivitetty jo vuonna 2019 ja kognitiivisesta saavutettavuudesta on tehty tutkimuksia ja artikkeleita jo 2000-luvun alkupuolella, silti Horwitz-Seeman ym. nostavat esille kriteeristön puutteet koskien kognitiivista saavutettavuutta vielä vuonna 2021. Clark (2022) haluaa nostaa artikkelissaan esille myös sen, että usein kognitiiviset rajoitteet eivät ole muille ihmisille näkyviä. Jos rajoitetta tai vammaa ei voi havaita esimerkiksi visuaalisesti, se voi usein aiheuttaa haitallisia olettamuksia ihmisten kyvykkyydestä suoriutua erilaisista tehtävistä (Clark 2022).

Mariger (2006) myös muistuttaa, että vaikka käytettävyydellä ja saavutettavuudella on samoja tunnusomaisia piirteitä, niin kognitiiviset rajoitteet kuitenkin hämmentävät näiden kahden yhteisiä piirteitä. Käyttäjätestauksissa onkin tärkeää tarkastella saavutettavuuden ja käytettävyyden lisäksi myös käyttökokeusta, jonka avulla pystytään huomioimaan myös kognitiiviset rajoitteet (Mariger 2006). Käyttökokemuksen testaaminen on tärkeä osa suunnitteluprosessia ja käyttäjät kannattaa ottaa mukaan suunnitteluun heti prosessin alkuvaiheessa (Kjellstrand ym. 2022).

Kjellstrand ym. (2022) mainitsevat, että saavutettavuuskriteeristön oikeanlainen käyttäminen voi lisätä saavutettavuutta myös henkilöille, joilla on kognitiivisia rajoitteita, mutta silti suunnittelijoiden ja kehittäjien keskuudessa on edelleen paljon tietämättömyyttä kognitiivisesta saavutettavuudesta. Yksi keino lisätä tietämystä kognitiivisesta saavutettavuudesta, olisi tehdä siitä pakollinen opiskeltava aihe esimerkiksi tietotekniikan alan opiskelijoille (Kjellstrand ym. 2022). ISO standardissa (SFS-EN ISO 21801-1:2021) nostetaan esille, että suunnittelijoiden tietämys kognitiivisista rajoitteista ja saavutettavuudesta on merkityksellisessä osassa, kun halutaan lisätä kognitiivisesti saavutettavien verkkopalvelujen määrää. Myös Selovuo (2019, 41–56) tähdentää suunnittelutyön merkitystä niin, että suunnitteluratkaisuilla voidaan merkittävästi vaikuttaa verkkopalvelun selkeyteen, joka puolestaan auttaa kognitiivisten rajoitteiden kanssa eläviä henkilöitä hahmottamaan sivuston sisällön ja keskittymään sisällössä oikeisiin asioihin. Selkeyttä edistää palvelun helppo hahmottaminen, käyttäminen ja luettavuus. Lisäksi ratkaisujen avulla pyritään siihen, että käyttäjällä on kontrollin ja ennakoitavuuden tunne palvelua käytettäessä. (Selovuo 2019, 41–56.) Kontrolliin ja ennakoitavuuteen voidaan vaikuttaa Horwitz-Seemanin ym. (2021) mukaan minimoimalla käyttäjän tekemiä virheitä, sekä Marigerin (2006) mukaan antaa käyttäjän muokata verkkopalvelua erilaisilla tavoilla, kuten värimaailmaa ja fontteja vaihtamalla. Lisäksi palvelussa käytettävien elementtien tunnettuus on tärkeä osa mutkatonta käyttökokemusta (SFS-EN ISO 21801-1:2021, 10, 15).

Kjellstrand ym. (2022) painottavat, että pienetkin edistysaskeleet kognitiivisen saavutettavuuden huomioimisessa suunnittelutyössä, voi luoda positiivisia vaikutuksia erilaisille verkkopalveluiden käyttäjäryhmille, poistaa kognitiivisia esteitä ja vähentää verkkopalveluiden käyttöön liittyvää stigmaa. Rajaton pääsy yleisimpiin käyttöjärjestelmiin, kuten verkkopalveluihin on tärkeää ja se mahdollistaa monipuolisesti eri käyttäjäryhmien mukaan ottamisen (SFS-EN ISO 21801-1:2021). Jos kognitiivisiin rajoitteisiin ja niiden luomiin tarpeisiin ei kiinnitetä huomiota, se voi sulkea tietyt käyttäjäryhmät digitaalisen yhteiskunnan ulkopuolelle (Kjellstrand ym. 2022).

## 4.2 Kognitiivinen saavutettavuus UI-suunnittelun elementeissä

Koska tämän kirjallisuuskatsausta mukailevan tutkimuksen aineistot käsittelevät kognitiivista saavutettavuutta suunnittelutyössä ja verkkopalveluissa yleisesti, seuraavassa osiossa tarkastellaan, miten kognitiivinen saavutettavuus voidaan toteuttaa aineistoa hyödyntäen nimenomaisesti UI-suunnittelussa tutkimuksessa aiemmin määriteltyjen elementtien kautta.

### 4.2.1 Yleiset elementit

Elementit: Painikkeet, tekstikentät, pudotusvalikot, valintanapit ja valintaruudut.

Aineiston perusteella suunnittelun yleisten elementtien kognitiivinen saavutettavuus painottuu pääosin niiden tuttuuteen, selkeyteen ja fokusointiin. Elementtien fokusointia voi helpottaa visuaalisilla vihjeillä, kuten kontrastieroilla, äänellä tai haptisella palautteella (SFS-EN ISO 21801-1:2021, 10, 15).

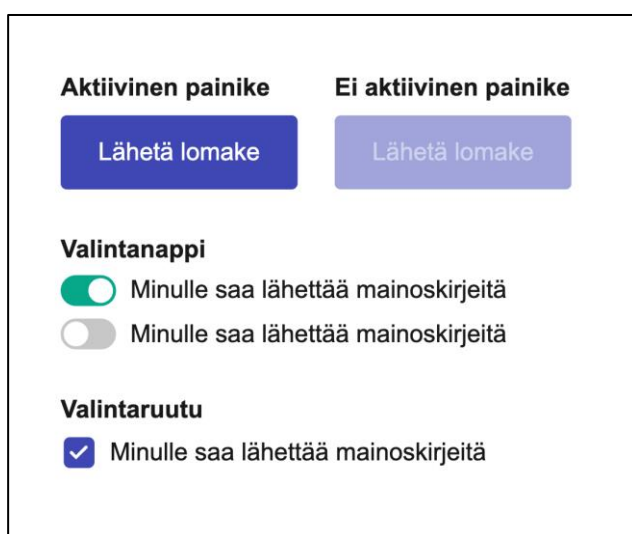
Fokusoinnissa ei kuitenkaan kannata hyödyntää elementin välkkymistä tai liikkumista, sillä se vaikeuttaa käyttäjän toimimista verkkopalvelussa ja luo liikaa visuaalista hälyä (SFS-EN ISO 21801-1:2021, 11).

Painike-elementtien tulisi olla tarpeeksi isoja ja helposti hahmotettavia, jotta ne eivät katoa muun sisällön sekaan ja niitä on helppo klikata (Selkeästi meille 2020–2023; Selovuo 2019, 115; Mariger 2006; Aluehallintovirasto i.a. a.). Verkkopalvelussa tulee myös välttää käyttämästä elementtejä, jotka näyttävät painikkeilta, mutta eivät kuitenkaan ole sellaisia (Selkeästi meille 2020–2023). Käyttäjän tulee helposti ymmärtää, onko painike klikattava vai ei, ja sen pitää visuaalisesti kertoa käyttäjälle sen toiminnallisuudesta (Kuva 1.) (Kjellstrand ym. 2022, 76). Lisäksi Selkeästi meille -hanke (2020–2023) painottaa, että painikkeessa tulee kertoa tekstin avulla mitä tapahtuu, kun painiketta klikataan (Kuva 1.). Sen jälkeen, kun painiketta on klikattu, sen tulisi näyttää epäaktiiviselta. Tämä auttaa käyttäjää hahmottamaan, että jokin toiminto on jo tehty. (Horwitz-Seeman ym. 2021.)

Verkkopalveluiden lomakkeet sisältävät muun muassa tekstikenttiä, pudotusvalikoita ja valintanappeja (Selkeästi meille 2020–2023). Lomakkeet ovat pääsääntöisesti usein hankalia käyttää. Lomakkeet koetaan hankaliksi myös sellaisten ihmisten keskuudessa, joilla ei ole kognitiivisia rajoitteita (Kjellstrand ym. 2022, 46.) Lomakkeiden elementtien tulisi olla aina tutussa ja loogisessa järjestyksessä. Esimerkiksi yhteystietoja kysyttäessä, tulisi ensin kysyä käyttäjän etunimi ja vasta sen jälkeen sukunimi. Tämän lisäksi lomakkeiden kaikkien kenttien tulee olla tarpeeksi isoja ja selkeästi nimettyjä. (Selkeästi meille 2020–2023; Selovuo 2019, 115–116.)

Lomakkeissa pudotusvalikkojen käyttämistä tulisi välttää mahdollisuuksien mukaan, sillä ne koetaan yleisesti hyvin hankaliksi (Kjellstrand ym. 2022, 46). Jos pudotusvalikoita kuitenkin käytetään, pitäisi ne selkeästi merkitä pudotusvalikoiksi tunnistettavalla ikonilla (Horwitz-Seeman ym. 2021).

Valintanapeissa tulisi käyttää väri-indikaattorin lisäksi tekstiä selventämään, mitä valintanapin päälle tai pois laittamisesta tapahtuu (Kuva 1). Myös valintanappien kohdalla tulisi suunnittelutyössä harkita niiden käyttöä, sillä niitä on yleisesti vaikea käyttää. Valintanappien tilalla kannattaa käyttää valintaruutua, jolloin käyttäjän on helpompi tehdä ratkaisu (Kuva 1.). (Selkeästi meille 2020–2023.)



Kuva 1. Painikkeiden, valintanappien ja valintaruudun havainnollistaminen.

#### 4.2.2 Navigaation elementit

Elementit: Hakukentät, valikot, murupolut ja vierityspalkit.

Navigaation elementeillä voidaan tukea käyttäjän itsenäistä ja muista riippumattonta verkkopalvelun käyttöä ja huomioida käyttäjien yksilölliset tarpeet. Navigaation elementtien avulla voidaan auttaa käyttäjää pääsemään haluttuun lopputulokseen ja keskittymään verkkopalvelussa oikeisiin asioihin (SFS-EN ISO 21801-1:2021 9). Navigaatio on verkkopalvelussa usein keskeisin asia, joka aiheuttaa vaikeuksia (Kjellstrand ym. 2022, 45). Käyttäjät eivät useinkaan tiedä missä kohti verkkopalvelua he ovat tai miten he löytävät haluamansa informaation (Kjellstrand ym. 2022, 76).

Verkkopalvelun hakukenttä on välttämättömyys oikean tiedon löytymiselle (Clark 2022). Hakutoiminto tulee sijoittaa verkkopalvelussa niin, että se on helposti havaittavissa. Usein hakutoiminto sijoitetaan työpöytänäkymässä verkkopalvelun oikeaan yläkulmaan ja mobiilinäkymässä etusivulla tai valikossa. (Selkeästi meille 2020–2023.) Hakutoiminto ei kuitenkaan ole välttämätön sellaisissa verkkopalveluissa, joissa verkkopalvelun kaikki sisältö on saavutettavissa kahdella klikkauksella (Horwitz-Seeman ym. 2021).

Selkeä valikko tukee oikean tiedon löytymistä ja sivustolla vaivatonta liikkumista (SFS-EN ISO 21801-1:2021, 13). Valikosta tulee nähdä silmäilemällä, mitä asioita verkkopalvelusta löytyy, ja tärkein asia valikossa tulee olla ensimmäisenä (Selkeästi meille 2020–2023). Tämä voidaan toteuttaa niin, että valikko on tiivis ja lyhyt ja valikon eri osiot ovat selkeästi nimettyjä, jotta ne kertovat käyttäjälle, mihin valikon eri osioista pääsee ja mitä tietoa sieltä löytyy (Kjellstrand ym. 2022, 76; Mariger 2006).

Murupolut ja sivukartat ovat olennainen osa verkkopalvelun navigaatiota, sillä ne helpottavat muistikuormaa, auttavat käyttäjää tunnistamaan, missä kohtaa palvelua hän liikkuu, ja auttavat keskittymään, vaikka poistuisi palvelun ääreltä jonkin häiriön takia (Horwitz-Seeman ym. 2021). Lisäksi käyttäjälle tulisikin tar-

jota mahdollisuus mennä taaksepäin ja nähdä selkeästi kulkemansa polku palvelussa (Mariger 2006). Murupolkujen lisäksi voidaan käyttää myös sijainnin korostamista valikossa esimerkiksi värillä, kunhan värin kontrastiero on riittävä palvelun muihin väreihin nähden (Selkeästi meille 2020–2023).

Vierityspalkki on käyttäjälle hyvä elementti verkkopalvelun hallintaan ja navigointiin. Useamman kuin yhden vierityspalkin käyttämistä tulisi kuitenkin välttää, mutta jos se koetaan tarpeelliseksi, tulisi vierityspalkkien väliin jättää selkeästi tyhjää tilaa ja erottaa vieritettävät alueet selkeästi toisistaan. Vierityspalkki tulisi sijoittaa mahdollisimman lähelle sitä sisältöä, jota se palvelussa koskee. (Horwitz-Seeman ym. 2021.) Sivuston pääsisällön tulee kuitenkin olla heti näkyvissä, ilman, että sivua joutuu vierittämään palkilla (Selovuo 2019, 115).

#### 4.2.3 Ryhmittelyn elementit

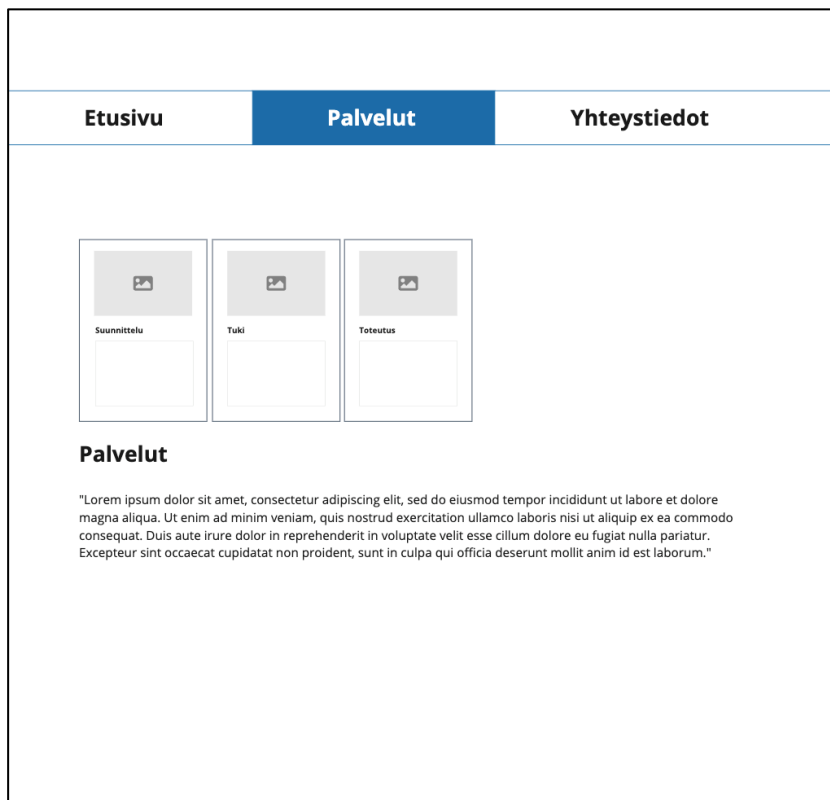
Elementit: Säiliöt, ruudukot ja rakenne.

Useammassa aineistoissa (SFS-EN ISO 21801-1:2021, 15; Selkeästi meille 2020–2023; Horwitz-Seeman ym. 2021; Mariger 2006; Aluehallintovirasto i.a. a.) mainittiin, että verkkopalvelun ulkoasun selkeys saavutetaan, kun verkkopalvelu on kauttaaltaan yhtenäinen. Tämä tukee käyttämisen ennakoitavuutta, joka puolestaan vähentää kognitiivista kuormaa (SFS-EN ISO 21801-1:2021, 15). Palvelun ulkoasun ryhmittelyssä kannattaa käyttää aiempaa taustatietoa hyväksi, sillä käyttäjän on helpompi käyttää palvelua, kun siinä on aiemmista palveluista tuttu rakenne (SFS-EN ISO 21801-1:2021, 15).

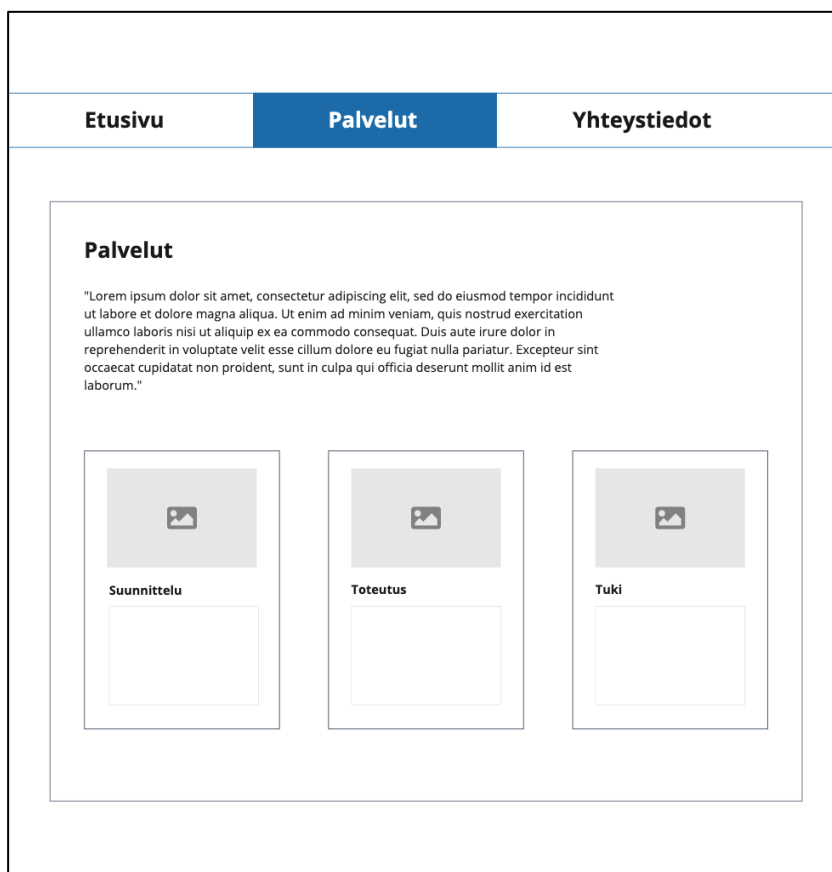
Rakenteessa tulee hyödyntää selkeää hierarkiaa (Clark 2022). Hierarkian avulla voidaan ryhmitellä palvelun sisältö selkeäksi kokonaisuudeksi ja määritellä, mikä sisältö on sivustolla tärkeintä ja mikä vähemmän tärkeää (Horwitz-Seeman ym. 2021). Hierarkiaa suunniteltaessa tärkeimmät toiminnot tulee laittaa niille tyypilliseen paikkaan (Selkeästi meille 2020–2023). Hierarkia voidaan toteuttaa palvelussa ryhmittelyn elementeillä, mutta myös visuaalisilla ja sisällöllisillä elementeillä (Kuvat 2. ja 3.) (Horwitz-Seeman ym. 2021). Aluehallintovirasto (i.a.

a.) muistuttaa myös palvelun skaalautuvuuden tärkeydestä, jolloin hierarkian tulee säilyä yhtenäisenä myös eri laitteita käytettäessä.

Säiliö- ja korttielementeillä voidaan lajitella sisältöä ja luoda kontrollin tunnetta (Kuva 3.), mutta liian pienet tai liian lähekkäin toisiaan olevat säiliöt tai sisältökortit voivat aiheuttaa hämmennystä (Kuva 2.) (Horwitz-Seeman ym. 2021; Selovuo 2019, 114). Tämä aiheuttaa sen, että käyttäjät eivät pysty paikantamaan osioita, jotka ovat heille tarpeellisia (Horwitz-Seeman ym. 2021).



Kuva 2. Esimerkki hierarkian puuttumisesta ja liian pienien ja toisiaan liian lähellä olevista sisältökorteista.



Kuva 3. Esimerkki sivuston selkeästä hierarkiasta, sekä tarpeeksi suurista ja erillään olevista sisältökorteista. Säiliö kokoaa kaiken yhden aihealueen sisällön yhteen.

#### 4.2.4 Informaation elementit

Elementit: Ilmoitukset, edistyspalkit ja linkit.

Verkkopalvelun tulisi tukea käyttäjän selviytymistä palvelussa ja tämä saavutetaan paremmin, kun käyttäjää informoidaan selkeästi palvelun eri tapahtumista tai tehtävistä. Palvelun on tärkeää kertoa käyttäjälle mitä äsken tapahtui ja mitä tapahtuu seuraavaksi. (SFS-EN ISO 21801-1:2021, 9).

Monessa aineistossa (Selkeästi meille 2020–2023; SFS-EN ISO 21801-1:2021, 9; Horwitz-Seeman ym. 2021; Selovuo 2019, 87–89; Mariger 2006; Aluehallintovirasto i.a. a.) palvelun informaation merkitystä korostettiin, kun palvelu antaa käyttäjälle palautetta, kuten virheilmoituksia. Palautetta tarvitaan, jotta käyttäjä

tietää onko jokin toiminto mennyt läpi vai ei. Positiivinen palaute tukee käyttäjää tehtävässään, neutraali palaute kertoo mikä on käyttäjän nykyinen tila palvelussa ja negatiivinen palaute ilmoittaa tehdyistä virheistä (Kuva 4.). Käyttäjää tulee tukea ohjeistamalla niin, että käyttäjä tekisi mahdollisimman vähän virheitä saavuttaakseen päämääränsä ja saisi mahdollisimman vähän negatiivista palautetta. Esimerkiksi tekstikenttää suunnitellessa käyttäjälle tulee antaa mahdollisimman paljon informaatiota siitä mitä kenttään tulee syöttää (Kuva 4.). (SFS-EN ISO 21801-1:2021, 9–16.) Yksi merkittävä tekijä virheiden ennalta ehkäisemiseen on merkitä lomakkeissa selkeästi mitkä kentät ovat pakollisia täyttää. Kentän pakollisuudesta tulee kertoa tekstin, värin ja ilmoituksen avulla (Kuva 4.) (Selkeästi meille 2020–2023). Henkilön, jolla on kognitiivisia rajoitteita, voi olla vaikea ymmärtää tekemiään virheitä ja korjata niitä. Siksi on helpompaa ehkäistä virheitä, kuin ohjata käyttäjää korjaamaan ne (Selovuo 2019, 89). Jos käyttäjä kuitenkin tekee virheitä, tulee virheilmoituksen näkyä käyttäjälle niin kauan kunnes käyttäjä itse sulkee ilmoituksen tai tekee oikean muutoksen palvelussa. (Kuva 2.) Käyttäjälle tulee aina antaa myös tilaisuus palata takaisin korjaamaan tilanne virheen sattuessa. (Horwitz-Seeman ym. 2021; Mariger 2006) Virheilmoituksen tulee myös näkyä juuri siinä kohdassa missä virhe on ilmennyt, eikä virheilmoitusta siis kannata kertoa esimerkiksi vasta lomakkeen täyttämisen jälkeen. Virheilmoitusten lisäksi käyttäjälle tulee myös ilmoittaa, jos jokin toiminto on onnistunut. (Selkeästi meille 2020–2023.)

Edistymispalkit ovat tärkeä osa informaatiota verkkopalveluissa. Esimerkiksi lomakkeissa edistymispalkeilla autetaan käyttäjää hahmottamaan, missä kohti tehtävää käyttäjä on, mutta myös palaamaan takaisin tehtävän pariin, jos huomio jakautuu hetkeksi toisaalle tai käyttäjä joutuu keskeyttämään tehtävän (Kuva 4.). Tämä helpottaa myös tehtävän viemistä loppuun, eikä käyttäjän tarvitse aloittaa tehtävää alusta. (Horwitz-Seeman ym. 2021.)

The diagram shows a progress indicator at the top with five steps, where step 2 is active. Below it, three scenarios are presented in different background colors:

- Neutral feedback (light blue background):** The input field is labeled "Puhelinnumero \*" and contains "+358 40 123 4567". Feedback text includes "Edistymispalkki. Käyttäjän nykyinen tila lomakeessa".
- Positive feedback (light green background):** The input field is labeled "Puhelinnumero" and contains "040 123 4567". Feedback text includes "Kentän pakollisuus tuodaan ilmi" and "Puhelinnumeron syöttötapa on kerrottu etukäteen".
- Negative feedback (light red background):** The input field is labeled "Puhelinnumero" and contains "040 123 4567" (highlighted with a red border). Feedback text includes "Virheen ilmaisu korostuneella tekstillä", "Virheen ilmaisu värillä", and "Virheen ilmaisu erillisellä ilmoituksella". A separate dialog box prompts the user to "Syötä puhelinnumero kansainvälisessä muodossa" with an "OK" button.

Kuva 4. Neutraalin, positiivisen ja negatiivisen palautteen hahmottaminen verkkopalvelussa.

Informaation tärkeys korostuu myös, kun verkkopalvelusta poistutaan johonkin toiseen verkkopalveluun. Ulkoisten linkkien tulee olla verkkopalvelussa selkeitä ja kertoa mitä niistä tapahtuu ja mihin niistä edetään (Aluehallintovirasto i.a. a.). Jos linkki vie pois verkkopalvelusta, käyttäjää tulisi informoida selkeästi ilmoituksella ja niiden tulee avautua aina samalla tavalla joko samaan ikkunaan tai uuteen ikkunaan (Kjellstrand ym. 2022, 45; Selkeästi meille 2020–2023). Linkit pitää muotoilla aina niin, ettei samaa muotoa käytetä muualla verkkopalvelussa. Esimerkiksi tekstin alleviivausta ei saa käyttää muualla tekstissä, jos sitä on käytetty jo merkitsemään linkkiä. Linkkiin voidaan lisätä myös jokin tuttu ikoni havainnollistamaan sivulta poistumista, mutta se ei saa olla ainoa havainnollistamisen keino. (Horwitz-Seeman ym. 2021; Selkeästi meille 2020–2023.)

Informaation selkeyttä tukee myös se, että kaikki mahdollinen tieto on lisätty verkkopalveluun. Suunnittelijoiden tulisi välttää mahdollisimman pitkälle ladattavien tiedostojen lisäämistä verkkopalveluun. (Aluehallintovirasto i.a. a.)

#### 4.2.5 Sisällölliset elementit

Elementit: Tekstit, videot, audiot, karusellit ja kuvat

Käyttäjällä tulisi olla eri vaihtoehtoja sisällön tarkasteluun ja käyttäjän pitäisi pystyä hyödyntämään monipuolisesti eri sisältötyyppejä omien tarpeiden mukaan. Sisältöä voi tarjota tekstin, äänien, videoiden tai kuvien avulla. (SFS-EN ISO 21801-1:2021, 8; Mariger 2006; Aluehallintovirasto i.a. a.) On kuitenkin huomioitava, että verkkopalvelu ei saa sisältää liikaa visuaalista tai äänekästä hälyä, sisältö ei saa olla liian monimutkaista käyttäjälle, eikä mitään näistä tulisi käyttää ainoana tiedonlähteenä (Kjellstrand ym. 2022, 13, Selovuo 2019, 116–117; Aluehallintovirasto i.a. a.). Lisäksi kaiken sisällön tulee olla skaalautuvaa (Selkeästi meille 2020–2023).

Sisällössä tekstin tulisi olla yksinkertaista, helposti ymmärrettävää ja selkeää (Clark 2022; Selkeästi meille 2020–2023; SFS-EN ISO 21801-1:2021, 12; Mariger 2006). Tekstissä tulisi välttää jargonaa ja monimutkaisia termejä. Usein havainnollistavat kuvat, kaaviot, videot tai audiot voivat olla hyvänä tukena lisäämään tekstisisällön ymmärtämistä. (Horwitz-Seeman ym. 2021; SFS-EN ISO 21801-1:2021, 12; Selovuo 2019, 112–113; Mariger 2006.) Lisäksi tekstin selkeyttä lisäävät

- pitkien tekstimassojen tiivistelmät ja yhteenvedot
- listojen käyttäminen
- tekstin tasaaminen vasemmalle
- otsikointi ja kappalejaot
- tekstin looginen järjestys.

(Clark 2022; Selkeästi meille 2020–2023; SFS-EN ISO 21801-1:2021, 12–13; Selovuo 2019, 118; Mariger 2006; Aluehallintovirasto i.a. a.)

Videot ja audiot tukevat sisällön moninaista tarkastelua ja havainnollistamista, mutta itsestään pyöriviä videoita tai ääniä, joita käyttäjä ei voi pysäyttää, ei pitäisi käyttää (SFS-EN ISO 21801-1:2021 11). Käyttäjälle tulee antaa kontrollin mahdollisuus verkkopalvelusta, ja käyttäjän pitää voida pysäyttää automaattisesti pyörivät videot ja äänet itse (Mariger 2006). Tosin vaikka käyttäjälle voidaan luoda mahdollisuus pysäyttää video tai ääni itse, pitäisi automaattisesti pyöriviä videoita ja ääniä välttää käyttämästä kokonaan. (Clark 2022.) On myös huomioitava, että verkkopalvelussa oleva tarpeeton mediasisältö aiheuttaa käyttäjän huomion poistumista tärkeistä asioista (SFS-EN ISO 21801-1:2021 11). Videoiden ja audioiden tulisi olla sisällöltään helposti ymmärrettäviä, ja videoissa tulisi olla myös tekstivastine (Selkeästi meille 2020–2023). Videoista ja audioista tulee käydä ilmi, mitä sisältöä ne tarjoavat, jotta käyttäjä tietää, sisältääkö se hänelle olennaista sisältöä (Horwitz-Seeman ym. 2021).

Myös karusellielementtejä tulisi välttää tai olla käyttämättä ollenkaan. Verkkopalvelussa sisältökarusellilla tarkoitetaan elementtiä, jonka sisältö vaihtuu tai liikkuu automaattisesti. Karusellin harhaluuloisena ajatuksena on, että käyttäjälle voidaan tarjota suuri määrä sisältöä pienellä alalla, mutta todellisuudessa käyttäjä ei keskity karusellin sisällön kaikkiin osiin. Automaattisesti liikkuva karuselli haittaa käyttäjän keskittymistä ja vie huomion pois tarpeellisesta sisällöstä. (Selovuo 2019, 50–51.)

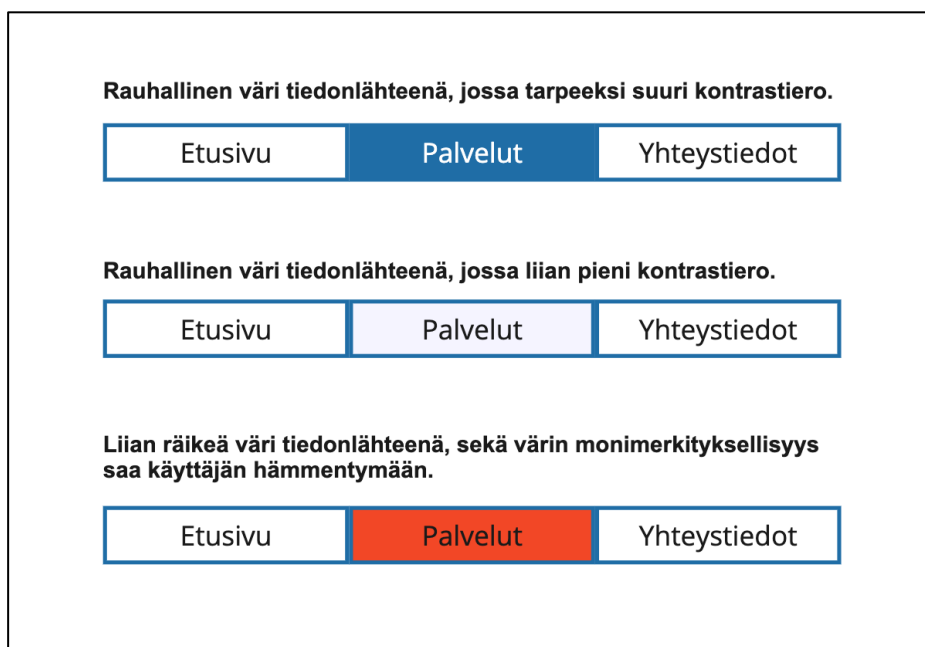
Verkkopalvelussa käytettävien kuvien tulisi tukea muuta sisältöä ja kuvien tulisi olla kaikkien käyttäjien ymmärrettävissä. Kuvien liiallista käyttämistä tulisi välttää ja koska jotkin kognitiiviset rajoitteet voivat vaikuttaa käyttäjän näkökykyyn, olisi hyvä, jos kuvat eivät olisi liian yksityiskohtaisia. (Selkeästi meille 2020–2023; Horwitz-Seeman ym. 2021; SFS-EN ISO 21801-1:2021, 5.) Kuvan selkeys ja ymmärrettävyys tulisi tarkistaa myös eri laitteille sopivaksi, kuten mobiilinäkökykyssä (Selkeästi meille 2020–2023).

#### 4.2.6 Visuaaliset elementit

Elementit: Värit, fontit, ikonit ja tyhjän tilan käyttö.

Visuaalisia elementtejä suunniteltaessa tulee ottaa huomioon käyttäjän mahdollisuus kontrolloida esimerkiksi sivuston värimaailmaa tai fontteja (Mariger 2006). Kaikissa visuaalisissa elementeissä, mutta erityisesti väreissä ja ikoneissa, on huomioitava myös kulttuuriset erot (Horwitz-Seeman ym. 2021; Selovuo 2019, 106).

Verkkopalvelun värimaailmalla on olennainen osa tärkeän sisällön esiintuomissa, tiedon ymmärtämisen havainnollistamisessa tai jonkin toiminnon tai käyttäjän sijainnin ilmaisemisessa (Kuva 5.) (Selkeästi meille 2020–2023; SFS-EN ISO 21801-1:2021, 14; Mariger 2006). Erityisesti värien kontrastieroilla voidaan merkittävästi vaikuttaa verkkopalvelun ymmärrettävyyteen ja auttaa käyttäjää keskittymään tiettyyn verkkopalvelun tehtävään tai sisältöön (Kuva 5.). Väri ei kuitenkaan saa olla ainoana tiedonlähteenä, sillä se vaikeuttaa sellaisten henkilöiden toimintaa, joilla on esimerkiksi värisokeutta. (Selkeästi meille 2020–2023; SFS-EN ISO 21801-1:2021, 10; Selovuo 2019, 43; Mariger 2006, Aluehallintovirasto i.a. a.) Liian räikeät värit voivat häiritä käyttäjää, joten värimaailman tulisi pysyä verkkopalvelussa rauhallisena (Kuva 5.) (Aluehallintovirasto i.a. a.).



Kuva 5. Värien merkitys tiedonlähteenä.

Verkkopalvelussa tulisi käyttää samanlaista fonttia kaikkialla palvelun eri osissa. Tämä tukee palvelun ennakoitavuutta ja tekee siitä käyttäjälle tutumman. (SFS-EN ISO 21801-1:2021, 15.) Verkkopalvelun käytettävyyttä paranevat, kun käyttäjä voi vaikuttaa itse fonttiin, sen kokoon sekä taustan ja tekstin väliseen kontrastiin (Kjellstrand ym. 2022). Fontin valinnassa tulee ottaa huomioon tarpeeksi suuri kirjasinkoko. Leipätekstin koko tulisi olla vähintään 16 pikseliä, rivinvälin vähintään 1,5 kirjasinkoko ja kappalevälin tulisi olla 2 kertaa kirjasinkoko. Fontin valinnassa tulisi suosia päätteetöntä kirjasintyyppiä. (Selkeästi meille 2020–2023; Selovuo 2019, 43; Aluehallintovirasto i.a. a.)

Ikonien, eli kuvallisten symbolien avulla voidaan ohjata käyttäjää käyttämään verkkopalvelua paremmin. Helposti tunnistettavat ikonit ja kuvakkeet ovat sisällöllisesti hyvin tärkeitä, mutta on huomioitava, ettei yhtä ikonia saa käyttää kuin yhteen tarkoitukseen. Ikonien sekava käyttö voi johtaa käyttäjää harhaan. Lisäksi ikonin merkitys olisi hyvä tarkentaa tekstillä. Esimerkkinä ikonia käytetään usein kuvaamaan pudotusvalikon toiminnallisuutta. (Selkeästi meille 2020–2023; Horwitz-Seeman ym. 2021.)

Tyhjää tilaa eli *white spacea* tehokeinoa voidaan käyttää erottamaan muita elementtejä toisistaan, ja se auttaa ymmärtämään, mikä on elementtien suhde toisiinsa (Horwitz-Seeman ym. 2021). Tyhjä tila luo elementtien välille selkeyttä ja väljyyttä. Tyhjä tila helpottaa merkittävästi myös kosketusnäyttöjen käyttöä, kun sormella on tarpeeksi kosketuspinta-alaa. Tämä auttaa erityisesti henkilöitä, joilla on fyysisiä ja motorisia rajoitteita. (Selovuo 2019, 42, 114.)

## 5 Yhteenveto

Kuten tässä tutkimuksessa ja tämän tutkimuksen aineistojen julkaisuajankohdasta voidaan päätellä, kognitiivisesta saavutettavuudesta tehdään jatkuvasti yhä uusia ohjeistuksia sekä tutkimuksia, joissa nostetaan esille kognitiivisen saavutettavuuden tarpeet verkkopalveluissa, siitäkin huolimatta, että aiheesta löytyy hyvin tutkimuksia ja artikkeleita aina 2000-luvun alkupuolelta lähtien. Ai-

heesta löytyvä hyvä ja kohtuullisen runsas aineistomäärä yllätti minut ja sai hetimitäin pohtimaan syitä sille, miksi tämä aihe on edelleen tuntematon monelle suunnittelijalle kuten Kjellstrand ym. (2022) ovat tutkimuksessaan todenneet. Tämän tutkimuksen kirjoittamisen jälkeen omat havaintoni aiheen pimentoon jäämiselle ovat seuraavat:

- Verkkopalvelut ovat ihmisen historiassa verrattain nuori teknologinen ratkaisu (Vestra Inet 2019).
- Kognitiiviset rajoitteet saattavat jäädä muiden rajoitteiden tai vammojen jalkoihin, jos ne eivät ole visuaalisesti havaittavissa (Clark 2022).
- Kognitiivisen saavutettavuuden, saavutettavuuden ja käytettävyyden rajan häilyvyyden aiheuttama epäselvyys (Mariger 2006).

Nykypäivänä moni verkkopalvelu, erityisesti julkishallinnon verkkopalvelut täyttävät jo jollain asteella kognitiivisen saavutettavuuden käytettävyyden ja päivitetyn WCAG-saavutettavuuskriteeristön kautta. Tulevaisuudessa myös muun muuassa verkkokaupat, suoratoistopalvelut ja viesintäpalvelut uuden digipalvelulain voimaan astumisen jälkeen tulevat kuulumaan tähän ryhmään (Aluehallintovirasto 2023). Uskon, että kognitiiviselle saavutettavuudelle on kuitenkin paikansa verkkopalvelusuunnittelussa, sillä siinä otetaan huomioon paljon laajemmin erilaiset käyttäjäryhmät kuin saavutettavuuskriteeristössä (Horwitz-Seeman ym. 2021).

Mikael Mikkonen (2017) on kirjoittanut Ylen artikkelissaan, että Suomessa noin 500 000 yli 65-vuotiasta ihmistä on jäänyt digitalisaation ulkopuolelle. Ja, kun otetaan huomioon, että joka kolmas yli 65-vuotias raportoi huomanneensa muistiongelmia, jotka luetaan kognitiivisten rajoitteiden piiriin, on meillä valtava määrä ihmisiä, joiden tarpeet tulee ottaa huomioon nimenomaan kognitiivisen saavutettavuuden kautta (Terveysten ja hyvinvoinninlaitos 2022; WebAIM 2020). Sivuhuomautuksena mainittakoon, että Aluehallintovirasto ei mainitse muistiongelmia suunnitteluohjeissaan ollenkaan. On tietysti huomattava, ettei Aluehallintoviraston ohjeistusta ole kohdennettu koskemaan nimenomaisesti kognitiivista saavutettavuutta, vaan saavutettavuutta yleisesti. Ohjeistuksessa mainitaan kuitenkin lukivaikeudet, joka on yksi kognitiiviseen saavutettavuuden piiriin

kuuluvista rajoitteista. Muissa aineistoissa kuitenkin nostetaan esille, että verkkopalvelun tuttuus ja tutut, yleisesti käytettävät elementit ovat tärkeitä kaikille käyttäjille, myös muistiongelmallisille (SFS-EN ISO 21801-1:2021, 10, 15; Kjellstrand ym. 2022, 42). Tämän olisin halunnut nähdä nostettavan esille myös Aluehallintoviraston ohjeistuksissa.

Aineistosta erityisesti standardit ja ohjeistukset olivat raskaita analysoitavia. ISO standardi ja W3C:n ohjeistus sisältävät runsaan tekstimassan, jonka sisältöä oli ajoittain hankala hahmottaa. Lisäksi Clarkin (2022) ja Marigerin (2006) artikkeleissa käytetään jonkin verran epämääräisiä ohjeistuksia, jotka eivät varsinaisesti tarkoita mitään. Kuten jonkin asian tulisi olla visuaalisesti hyvä, mutta se mikä tekee jostain visuaalisesti hyvää, on jäänyt tarkentamatta. Marigerin (2022) aineistossa kuitenkin tärkein huomio oli, miten hankalasti hahmotettavissa ovat käytettävyyden, kognitiivisen saavutettavuuden ja saavutettavuuden erot. Saavutettavuusoppaassa, Selkeästi meille -hankkeen verkkosivulla ja Kjellstrandin ym. tutkimuksessa sisältö taas on selkeää ja hyvin havainnollistettua. Yksimielisiä kaikissa aineistoissa ollaan siitä, että kognitiiviselle saavutettavuudelle on oma paikkansa suunnittelu- ja kehittäelytyössä ja pääosin niiden sisällöt painottavat hyvin samankaltaisia asioita: verkkopalveluiden helppokäyttöisyyttä ja selkeyttä.

Vaikka tämä opinnäytetyö on yksi tutkimus lisää kognitiivisen saavutettavuuden parissa, toivon sen osaltaan lisäävän tietoutta aiheesta ja toimivan täsmentävänä ohjeistuksena UI-suunnittelussa. Mielestäni ei ole tärkeää osata eritellä kognitiivisen saavutettavuuden, käytettävyyden ja saavutettavuuden eroja, vaan tiedostaa niiden kaikkien tarpeellisuus sekä osata hyödyntää monipuolisesti näitä kaikkia. Verkkopalveluiden tulee palvella meitä kaikkia ja olla meidän kaikkien käytettävissä digitaalisten palveluiden lisääntyessä globaalisti eri yhteiskunnissa.

## 6 Lopuksi

Kognitiivinen saavutettavuus on aiheena äärimmäisen mielenkiintoinen. Tämän tutkimuksen myötä minulle on henkilökohtaisesti selkeää, miten erottelen saavutettavuuden, kognitiivisen saavutettavuuden ja käytettävyyden sekä miten pystyn toteuttamaan näitä paremmin omassa suunnittelutyössä.

Kognitiivisesta saavutettavuudesta suunnittelutyössä yleisesti olisi saanut aineiston avulla koottua toisen kokonaisen tutkimuksen. Aineisto oli kuitenkin rajattava niihin, jotka hyödynsivät parhaiten UI-suunnittelua. Mielestäni kognitiivisen saavutettavuuden rajaaminen nimenomaisesti UI-suunnitteluun liittyviin elementteihin pitää tämän tutkimuksen tiiviimpänä. Joidenkin elementtien kohdalla sisältö jäi hieman suppeaksi aineiston analysoinnin raskauden vuoksi. Havainnollistavat kuvat kuitenkin auttavat lukijaa hahmottamaan miten ohjeistuksia voisi toteuttaa tietyissä elementeissä.

Vaikka tämä opinnäytetyö on yksi tutkimus lisää kognitiivisen saavutettavuuden parissa, toivon sen osaltaan lisäävän tietoutta aiheen parissa ja toimivan tämentävänä ohjeistuksena UI-suunnittelussa. Mielestäni ei ole tärkeää osata eritellä kognitiivisen saavutettavuuden, käytettävyyden ja saavutettavuuden eroja, vaan tiedostaa niiden kaikkien tarpeellisuus, sekä osata hyödyntää monipuolisesti näitä kaikkia. Verkkopalveluiden tulee palvella meitä kaikkia ja olla meidän kaikkien käytettävissä digitaalisten palveluiden lisääntyessä globaalisti eri yhteiskunnissa.

## Lähteet

Aluehallintovirasto 2023. Esteettömyyssääntely tuo uusia digitaalisia palveluita saavutettavuusvaatimusten piiriin. Verkkosivu. <https://www.saavutettavuusvaatimukset.fi/esteettomyysaantely-tuo-uusia-digitaalisia-palveluita-saavutettavuusvaatimusten-piiriin/> (viitattu 1.3.2023).

Aluehallintovirasto i.a. a. Ohjeita suunnittelun tueksi. Verkkosivu. <https://www.saavutettavuusvaatimukset.fi/yleista-saavutettavuudesta/ohjeita-suunnittelun-tueksi/> (viitattu 17.3.2023).

Aluehallintovirasto i.a. b. Tietoa saavutettavuusselosteesta. Verkkosivu. <https://www.saavutettavuusvaatimukset.fi/digipalvelulain-vaatimukset/tietoa-saavutettavuusselosteesta/> (viitattu 17.3.2023).

Aluehallintovirasto i.a. c. WCAG 2.1: lain vaatimukset. Verkkosivu. <https://www.saavutettavuusvaatimukset.fi/digipalvelulain-vaatimukset/wcag-2-1/> (viitattu 17.3.2023).

Cambridge cognition 2015. What is cognition? Cognition is essential for every-day functioning - here's why. Verkkosivu. <https://www.cambridgecognition.com/blog/entry/what-is-cognition> (viitattu 1.3.2023).

Churchville, Fred 2021. What is user interface (UI)? Verkkosivu. <https://www.techtarget.com/searcharchitecture/definition/user-interface-UI> (viitattu 7.3.2023).

Clark, Louise 2022. Considering accessibility for people with cognitive disabilities and differences. Verkkosivu. <https://uxdesign.cc/considering-accessibility-for-people-with-cognitive-disabilities-and-differences-b208dc132a8c> (viitattu 6.4.2023).

Disabled World 2022. Cognitive Disability: Information on Intellectual Disabilities. Verkkosivu. <https://www.disabled-world.com/disability/types/cognitive/> (viitattu 1.3.2023).

ETSI TR 103 349 V1.1.1 2016. Human Factors (HF); Functional needs of people with cognitive disabilities when using mobile ICT devices for an improved user experience in mobile ICT devices. Sophia Antipolis: European Telecommunications Standards Institute. Ladattavissa osoitteesta: <https://www.etsi.org/> (viitattu 1.3.2023)

Garret, Jesse James 2010. The Elements of User Experience, Second Edition: User-Centered Design for the Web and Beyond. California: New Riders

Helsingin Yliopisto i.a. Käyttäjärjestelmä ja käyttöliittymä. Opiskelijan digitaidot. Blogi i.a. <https://blogs.helsinki.fi/opiskelijan-digitaidot/1-tietokoneen-kayton-perusteet/1-1-tietokoneen-toimintaperiaate/kayttojarjestelma-ja-kayttoliittyma/> (viitattu 7.3.2023).

Horwitz-Seeman, Lisa & Bradley Montgomery, Rachel & Lee, Steve & Ran, Roxi 2021. Making Content Usable for People with Cognitive and Learning Disabilities. World Wide Web Consortium. Verkkosivu. <https://www.w3.org/TR/coga-usable> (viitattu 1.3.2023).

Interaction Design Foundation i.a. User Interface (UI) Design. Verkkosivu. <https://www.interaction-design.org/literature/topics/ui-design> (viitattu 7.3.2023).

Kjellstrand, Sara & Laurin, Susanna & Saredo, Mohamed & Chowdhury, Nazia 2022. Pilot Project Study: Inclusive Web-Accessibility for Persons with Cognitive Disabilities. Luxembourg: Publications Office of the European Union. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/commission-publishes-study-inclusive-web-accessibility-persons-cognitive-disabilities> (viitattu 1.3.2023).

Mannila, Margit 2021. Kirjallisuuskatsaus opinnäytetyön muotona. Energiaa. Blogi 11.2.2021. Vaasan ammattikorkeakoulu. <http://urn.fi/URN:NBN:fi-fe202102114568> (viitattu 8.3.2023).

Mariger, Heather 2006. Cognitive Disabilities and the Web. Where Accessibility and Usability Meet? Verkkosivu. <https://ncdae.org/resources/articles/cognitive/> (viitattu 13.4.2023).

Mikkonen, Mikael 2017. Vanhustyön keskusliitto: Jopa 500 000 ikäihmistä digipalveluiden ulkopuolella. Verkkosivu. <https://yle.fi/a/3-9983685> (viitattu 28.4.2023).

Papunet i.a. Kognitiiviset ja kielelliset vaikeudet. Verkkosivu. <https://papunet.net/saavutettavuus/kognitiiviset-ja-kielelliset-vaikeudet> (viitattu 1.3.2023).

Selkeästi meille 2020–2023. Verkkosivu. <https://www.selkeastimeille.fi/kognitiivisen-saavutettavuus/mita-on-kognitiivinen-saavutettavuus/> (viitattu 1.3.2023).

Salminen, Ari 2011. Mikä kirjallisuuskatsaus? Johdatus kirjallisuuskatsauksen tyyppeihin ja hallintotieteellisiin sovelluksiin. Vaasa: Vaasan yliopiston julkaisuja. [https://www.uwasa.fi/materiaali/pdf/isbn\\_978-952-476-349-3.pdf](https://www.uwasa.fi/materiaali/pdf/isbn_978-952-476-349-3.pdf) (viitattu 8.2.2023).

Selovuo, Kari 2019. Saavutettavuusopas. Helsinki: Euraprint.

SFS-EN ISO 21801-1:2021. Kognitiivinen esteettömyys. Osa 1: Yleisiä ohjeita. Helsinki: Suomen standardisoimisliitto SFS ry

Terveysten ja hyvinvoinninlaitos 2022. Muistisairaudet. Verkkosivu. <https://thl.fi/fi/web/kansantaudit/muistisairaudet> (viitattu 28.4.2023).

UX Design Institute 2022. What is UI design? A complete introductory guide. Verkkosivu. <https://www.uxdesigninstitute.com/blog/what-is-ui-design/> (viitattu 7.3.2023).

WebAIM 2020. Cognitive disabilities. Verkkosivu. <https://webaim.org/articles/cognitive/> (viitattu 1.3.2023).

Vestra Inet 2019. The Brief Timeline: The History of Web Browsers. Verkkosivu. <https://vestrainet.com/the-brief-timeline-the-history-of-web-browsers.html> (viitattu 27.4.2023).