

MINTTU MÄKINEN
OPINNÄYTETYÖ / KEVÄT 2021

Toimiva pakkaus

Oppikirjan visuaalinen käytettävyys

Tiivistelmä

Opinnäytetyössä *Toimiva pakkaus – Oppikirjan visuaalinen käytettävyys* tarkastellaan oppikirjan suunnittelua visuaalisen käytettävyyden näkökulmasta. Työssä avataan yleisimpiä oppikirjakonventoita, visuaalisen käytettävyyden keskeisiä periaatteita sekä havainnollistetaan niiden soveltamista käytännön suunnittelutyössä.

Opinnäytetyön toteutusosa muodostui toimeksiantona saadun kirjasuunnitteluprojektin ympärille. Tavoitteena oli suunnitella Suomen Pakkausyhdistyksen julkaiseman ja pakkausalan opinnoissa hyödynnettävän *Toimiva pakkaus*-teoksen uusi painos, jossa lukijan oppimista tuetaan visuaalisen käytettävyyden periaatteiden mukaisesti taiton ja typografian keinoin.

MINTTU MÄKINEN

LAB-ammattikorkeakoulu,
Muotoiluinstituutti

Medianomi (AMK)
Visuaalinen viestintä,
graafinen suunnittelu

Kevät 2021

AVAINSANAT

kirjasuunnittelu
visuaalinen käytettävyys
oppikirja

Abstract

The thesis *Toimiva pakkaus – Oppikirjan visuaalinen käytettävyys* describes the methods of visual usability and observes how these methods can be implemented when designing a layout for an educational textbook.

The study was commissioned by Suomen Pakkausyhdistys, and the empirical part of the thesis consists of designing a book used in packaging studies. The aim was to use the knowledge gathered in the research section of the thesis and show how to use the methods of visual usability in practice.

KEYWORDS

book design
visual usability
textbook

Sisällys-

1 Johdanto

6–9

2 Oppikirja

10–18

2.1 Toimiva pakkaus

tietokirjallisuuden kentällä 13

2.2 Oppikirjakonventioista 15

3 Taiton visuaalinen käytettävyys

20–37

3.1 Käytettävyyden määrittely 23

3.2 Lukeminen ja tiedonkäsittely 25

3.3 Visuaalisen käytettävyyden periaatteet 31

3.3.1 Luettavuus 31

3.3.2 Ymmärrettävyys 34

4 Kirjasuunnittelun prosessi

38–77

4.1 Lähtökohdat 41

4.2 Metataso 43

4.3 Makrotaso 57

5 Lopuksi

78–81

Lähteet

82–85

luettelo

1

Johdanto

O PINNÄYTTEENI TOTEUTUSOSAN tavoitteena on suunnitella Suomen Pakkausyhdistyksen julkaiseman *Toimiva pakkaus* -kirjan uusi painos. Kirja on tarkoitettu pakkausalan ammattilaisten ja opiskelijoiden perusteokseksi: se vastaa alan keskeisiin kysymyksiin esimerkiksi materiaalivalinnoista, standardoinnista ja lainsäädännöstä. Koska kyseessä on osittain myös pedagogiseen tarpeeseen luotu teos, voidaan pitää tärkeänä sitä, että kirjan välittämä informaatio on esitetty mahdollisimman helposti ymmärrettävällä tavalla.

Tämä havainto tuntui opinnäytetyöni kannalta ajan-kohtaiselta. Vuonna 2019 astui voimaan julkisten verkkopalveluiden saavutettavuutta ohjaava lakiasetus, joka vaikuttaa myös oppimateriaalien suunnitteluun. Opinnäytetyöprosessiani edeltävänä syksynä suoritettut käyttöliittymäsuunnittelukurssit olivat myös tuoreena mielessä. Pohdin, kuinka voisin tuoda saavutettavuusajattelun ja käyttöliittymien rakentamisessa hyödynnetyt käytettävyyss työkalut painetun kirjan kontekstiin. Lopulta saavutin ratkaisun, jossa sekä henkilökohtaiset intressit että toimeksiantajan tarpeet kohtaavat.

Tässä opinnäytteessä tarkastellaan oppikirjan suunnittelua visuaalisen käytettävyyden näkökulmasta. Tutkimuskysymys muovautui muotoon:

Millä tavoin taitto ja typografia voivat tukea oppikirjan visuaalista käytettävyyttä?

Opinnäytetyön pyrkimyksenä on selvittää, mitä on visuaalinen käytettävyys ja millä tavoin sen periaatteita voidaan soveltaa käytännön suunnittelutyössä. Teoriaosassa kootaan yhteen tutkimustietoa käsitellen muun muassa eri oppikirjakonventioita, epälineaarista lukutapaa, saavutettavuusrakenteita sekä kognitiivista ergonomiaa tukevia taittoratkaisuja. Päälähteinä ovat maisterin opinnäytteet *Kirja informaation välittäjänä* (Nieminen 2011), *Tieto ja taitto - oppimateriaalien visuaalinen käytettävyys* (Näsänen 2015) sekä oppikirjoja ja taittoa luettavuuden näkökulmasta tutkineen Robert Wallerin julkaisut.

Toteutusosassa kuvataan sitä, miten teoriaosassa esitetyt visuaalisen käytettävyyden periaatteet näkyvät *Toimiva pakkaus* -teoksen suunnitteluprosessissa.

2

Oppikirja

2.1 Toimiva pakkaus tietokirjallisuuden kentällä

TÄMÄ OPINNÄYTETYÖ muodostuu toimeksiantona saadun kirjasuunnitteluprojektin ympärille: toteutusosassa käsitellään Suomen Pakkausyhdistyksen julkaiseman Toimiva pakkaus -teoksen uuden painoksen suunnittelua. Toimiva pakkaus on ensisijaisesti tarkoitettu osaksi elintarviketieteiden, materiaalitekniikan sekä pakkausmuotoilun korkeakouluopintoja. Kirjassa käsitellään alan keskeisiä kysymyksiä esimerkiksi materiaalivalinnoista, standardoinnista ja lainsäädännöstä. Kyseessä on siis lähtökohtaisesti pedagogiseen tarpeeseen luotu teos, mutta lukijakuntaan kuuluu opiskelijoiden lisäksi myös pakkausalan ammattilaisia. Näille lukijoille kirja toimii alan perusteoksena, joka ei enää ole aktiivisessa käytössä, mutta jonka pariin voi tarvittaessa palata.

Työn pyrkimyksenä on tarkastella nimenomaan oppikirjan visuaalista käytettävyyttä. Tämä rajaus syntyi Toimiva pakkaus -teoksen suurimman kohderyhmän,

korkeakouluopiskelijoiden, perusteella. Luonteensa puolesta teos on tietokirjallisuutta.

Kun puhutaan tietokirjasta, puhutaan yleensä tutkittuun tietoon perustuvasta oppaasta, ohjekirjasta tai jonkin alan perusteoksesta (Ruuska 2019, 7). Oppikirja on muista tietokirjoista poiketen tarkoitettu tiettyyn opetussuunnitelmaan, tietylle kouluasteelle ja tietyn ikäisille oppijoille. Oppikirjaa lukee siis vain tarkkaan rajattu joukko ihmisiä. (Ruuska 2015, 21.) Ruuskan (2019, 8) mukaan oppikirja voi kuitenkin olla myös ammattikirjallisuutta, mikäli sitä hyödynnetään tietyn aihealueen opiskelussa. Toimiva pakkaus -teoksen voidaan nähdä sopivan edellä määriteltyihin kriteereihin: lukijakunta on rajattu ryhmä korkeakouluopiskelijoita tai muita aikuisia henkilöitä, joiden tavoitteena lisätä tietoaan pakkausalan menetelmistä.

2.2 Oppikirja-konventioista

OPPIKIRJAN PEDAGOGISET lähtökohdat ja rajattu kohderyhmä erottavat sen muusta tietokirjallisuudesta. On kuitenkin olemassa myös genrelle ominaisia visuaalisia piirteitä, jotka tukevat lukijan oppimista. Nämä piirteet ovat muodostuneet ajan kuluessa, muovautuen ympäröivän maailman, koulutusjärjestelmän ja opetusmenetelmien muutosten vaikutuksesta.

Eemeli Nieminen selvittää maisterin opinnäytetyössään Kirja informaation välittäjänä (2011, 19), kuinka lukija muodostaa ennakkokäsityksen kirjasta sen ulkomuodon perusteella. Mikäli kirja vaikuttaa ennakkokäsityksen muodostuttua kiinnostavalta ja onnistuu näin herättämään mielenkiinnon, syventää lukija käsitystään sen sisällöstä selailemalla kokonaisuutta. Välillä selailu pysähtyy yksittäisiin pisteisiin, kuten sisällysluettelon kohdalle. Nieminen kutsuu näitä alustavia käsityksiä metatiedoiksi. (Nieminen 2011, 19.) Metatiedot vaikuttavat paitsi luku päätöksen tekemiseen, ohjaavat ne myös lukutavan valintaa.

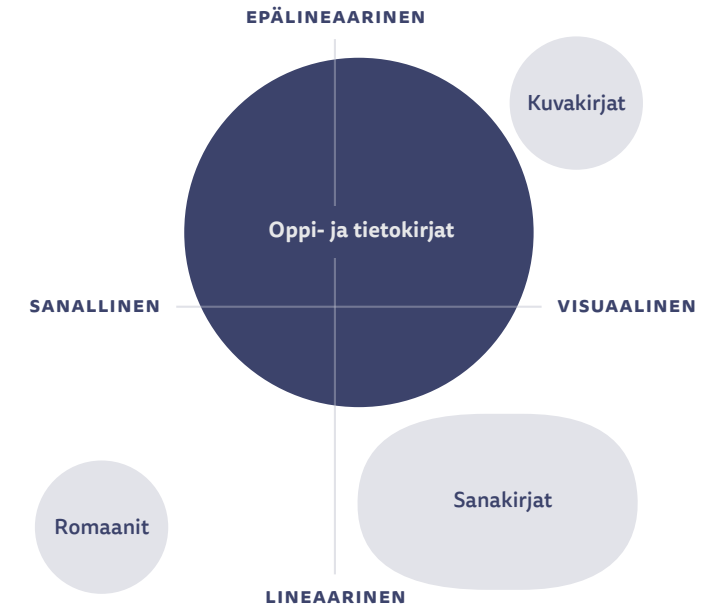
Metatietojen ja ulkoasun suunnittelua ohjaa kirjan käyttötarkoitus. Nieminen (2011, 9) jakaa kirjat käyttötarkoituksensa perusteella karkeasti kahteen ryhmään: tarinankerrontaan ja informaation välittämiseen. Tätä jaottelua havainnollistetaan termein *kaunokirjallisuus* ja *tietokirjallisuus*.

Kaunokirjallisuutta yhdistää lineaarinen lukutapa: tarinassa edetään yleensä siirtyen sivulta toiselle, luvusta seuraavaan. Opiskelulle ja tietokirjoille tyypillinen lukutapa on puolestaan epälineaarinen. (Nieminen 2011, 9.) Lukija silmäilee, pysähtelee ja palaa takaisin aikaisemmin lukemaansa (Waller 1987, 82). Tietokirjallisuudessa on tapana hyödyntää tekstiä tukevia visuaalisia elementtejä. Jotkin tietokirjat voivat olla hyvin tekstipainotteisia ja informaatioisisällöltään lineaarisia ja romaani taas visuaalisesti runsas. (Nieminen 2011, 9.) Tarinankerronta on kuitenkin luonteeltaan lineaarista, kun taas tietokirjallisuudessa lukija valitsee itselleen hyödyllisen informaation paneutumatta välttämättä muuhun sisältöön.

Nieminen asettaa kirjat visuaalisuuden asteen sekä sisällön rakenteen suhteen nelikenttään (KUVIO 1). Nelikentän pystyakselilla sisällön rakenne kulkee lineaarisesta epälineaariseen. Vaaka-akselilla sisällön esitystapa puolestaan asettuu sanallisen ja visuaalisen välille. Kirjan sijoittuminen tälle asteikolle kertoo paljon sen käyttötarkoituksesta: esimerkiksi romaanit asettuvat nelikentän lineaaris-sanalliseen nurkkaan ja sarjakuvat lineaaris-visuaaliseen nurkkaan. (Nieminen 2011, 10.)

Oppikirja levittäytyy tietokirjana melko laajalle alueelle painottuen rakenneakselin epälineaariseen ja visuaalisuuden

akselin visuaaliseen päähän olematta kuitenkaan puhtaasti kumpaakaan. Esimerkiksi kuvakirja on visuaalinen ja sanakirja puolestaan sisältörakenteeltaan epälineaarinen, sillä sitä voidaan tarkastella missä järjestyksessä tahansa.



Kuvio 1.
Kirjan sisällön esitystavan ja rakenteen nelikenttä (mukailtu Nieminen 2011).

Oppikirjassa aihekokonaisuudet on saatettu jakaa toisistaan suoraan riippumattomiin jaksoihin, kuten lukuihin, joiden sisällä informaatio on esitetty lineaarisesti. (Nieminen 2011, 110–111.) Nieminen käyttää tällaisesta esitystavasta termiä *jaksoitettu lineaarinen* (Gillieson 2008, Niemisen 2011, 110 mukaan). Lukemisen teoriaa tutkinut emeritusprofessori Christian Vandendorpe kutsuu teoksessaan *From Papyrus to Hypertext: Toward the Universal Digital Library* (2009, 38) lineaarisuudeltaan matalaa esitystapaa tabulaariseksi (engl. *tabularity*). Tässä työssä vastaavaan, oppikirjoissakin

yleisesti hyödynnettyyn, esitystapaan viitataan Vandendorpen termillä tabulaarinen taitto. Oppikirjan tabulaarinen taitto on esimerkiksi lineaarista romaanin taittoa pilkotumpaa ja tukee lukijan etenemistä muun muassa johdonmukaisen typografisen hierarkian sekä silmää ohjailevien visuaalisten vihjeiden avulla. Esimerkiksi infografiikka, listat, erilaiset otsikkotasot, sanastot ja tiivistelmät ovat oppikirjakonventioiden mukaisia rakenteita, jotka jäsentävät tietoa (Waller 1979, 175-176).

3

*Taiton
visuaalinen
käytettävyys*

3.1 Käytettävyyden määrittely

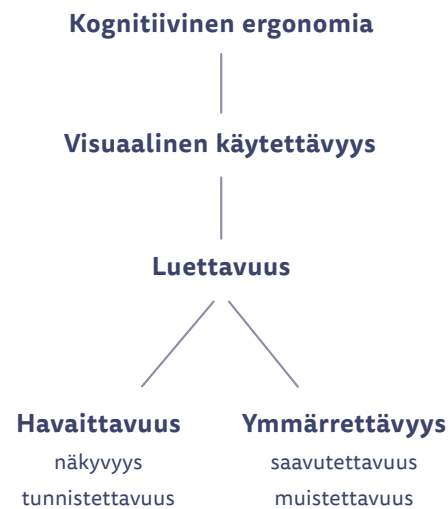
MONESTI KÄYTETTÄVYYS mielletään osaksi verkkosivustojen ja mobiilisovellusten käyttöliittymäsuunnittelua. Tästä huolimatta myös kirjan suunnittelua ohjailee sen käyttöliittymä, kuten sisältö rakenne, formaatti, sidosasu ja typografia. Veera Näsänen painottaakin maisterin opinnäytteessään Tieto ja taitto – oppimateriaalien visuaalinen käytettävyys (2015, 23) käytettävyyden merkitystä kaikissa arkielämän tilanteissa aina matkakortin lukulaitteen käytöstä sanomalehden lukemiseen. Julkaisun hyvä käytettävyys ei riipu siitä, onko tekstimateriaali esitetty painettuna tai sähköisesti (Näsänen 2015, 23).

ISO 9241-11 -standardin (2018) mukainen määritelmä käytettävyydestä on *se vaikuttavuus, tehokkuus ja tyytyväisyys, jolla käyttäjät saavuttavat määritellyt tavoitteet tietyssä käyttöympäristössä.*

Visuaalisesta käytettävyydestä voidaan puolestaan käyttää seuraavaa Risto Näsänen (2007, 3) määritelmää:

Tiedon esitystapa on visuaalisesti käytettävää, kun visuaalisen informaation havaitseminen on nopeaa, virheetöntä ja vaivatonta.

Kuvio 2.
Oppikirjan typografian käytettävyys (mukai-
tu Näsänen 2015)



Oppikirjan visuaalisuuden tulisi siis edistää tehokasta tiedonvälitystä ja auttaa lukijaa ymmärtämään lukemaansa (Näsänen 2015, 8). Näsänen mukaan visuaalinen käytettävyys vaikuttaa myös kognitiiviseen ergonomiaan eli siihen, minkälainen merkitys ihmisen havainto-, muisti- ja ajattelu-
kyvyillä on tietotyöskentelyssä. Kognitiivista ergonomiaa tukeva suunnittelu huomioi ihmisen tiedonkäsittelyn

ominaispiirteet heikkouksineen.

(Näsänen 2015, 14; Kalakoski 2018, 30.)

Kuviossa 2 havainnoidaan Näsästä mukailleen sitä, kuinka kognitiivisen ergonomian kattokäsite linkittyy visuaalisen käytettävyyden aläsitteeseen. Visuaaliseen käytettävyyteen puolestaan liittyy luettavuus, johon vaikuttaa tekstin havaittavuus sekä ymmärrettävyys. (Näsänen 2015, 24.)

Käsitteitä avataan tarkemmin luvussa

3.3 Visuaalisen käytettävyyden periaatteet.

3.2 Lukeminen ja tiedonkäsittely

LUKEMISTA ON tutkittu paljon ja sitä voidaan tarkastella monesta eri näkökulmasta. Tässä alaluvussa keskitytään avaamaan tiedonkäsittelyn ja lukemisen välistä suhdetta.

Lukeminen edellyttää monenlaisia kognitiivisia toimintoja, kuten tiedon havaitsemista, huomion keskittämistä, muistamista ja ymmärtämistä (Näsänen 2015, 20). Nämä kognitiiviset toiminnot ovat kuitenkin hyvin rajallisia voimavaroja (Nieminen 2011, 46). Kognitiiviset rajoitteet huomioiva suunnittelu parantaa kirjan visuaalista käytettävyyttä kuten luvussa 3.1 *Käytettävyyden määrittely* todetaan.

Muutamia kognitiivisia toimintoja tulisi erityisesti huomioida julkaisua suunnitellessa. Oppikirjan kannalta tärkeinä voidaan pitää visuaalista hakua, huomion keskittymistä ja työmuistin kapasiteettia.

Visuaalinen haku on näkemisen toiminto, jolla ihminen hakee tarvittavaa tietoa ympäristöstään – esimerkiksi

etsien ystäväänsä väkijoukosta tai silmäillen tekstiä löytääkseen sen seasta tarvitsemansa tiedon. Näsänen toteaa, että suunnittelija voi todennäköisesti helpottaa visuaalista hakua jäsentämällä informaatiota visuaalisesti taiton ja typografian keinoja hyödyntämällä. (Näsänen 2015, 20.)

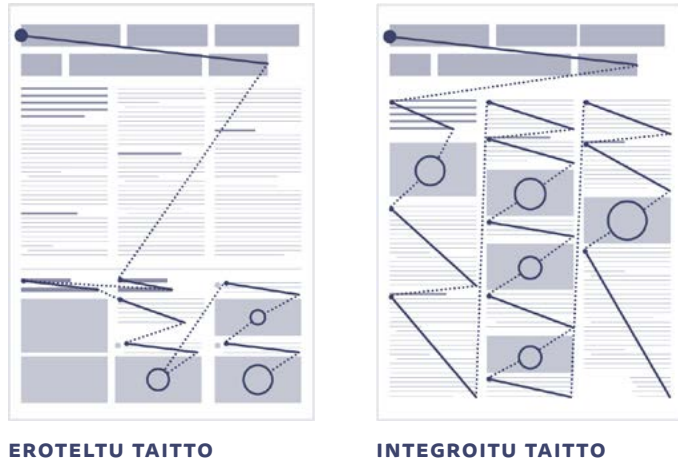
Huomion keskittyminen tiettyyn pisteeseen voi estää muiden, erikoislaatuistenkin asioiden havaitsemisen (Simons 2000, Näsänen 2015, 21 mukaan). Näsänen selittää tätä ilmiötä esittelemällä valikoivaa tarkkaavaisuutta tutkineiden Simonsin ja Chabrisin vuonna 1999 suorittaman kokeen. Kokeessa koehenkilöille annettiin tehtäväksi katsoa video koripallopelistä ja laskea siinä tehtyjen syöttöjen määrä. Noin puolella koehenkilöistä jäi huomaamatta kentälle hetkeksi ilmestynyt gorillapukuinen henkilö, sillä tarkkaavaisuus kohdistui syöttöjen laskemiseen. Näsänen mukaan sama ajatus voidaan kääntää julkaisun ulkoasun suunnitteluun: tärkeimpien asioiden huomaamista voi helpottaa erottamalla ne ympäristöstään visuaalisesti. Vastaavasti tärkeiden asioiden huomaaminen vaikeutuu, jos muiden kohteiden visuaaliset piirteet vetävät huomion puoleensa. (Näsänen 2015, 20–21.)

Työmuistin kapasiteetti on kognition pahin pullonkaula, sillä se pystyy pitämään tallessa vain noin kolmea objektia kerrallaan. Tästä syystä visuaalisessa ajattelu-prosessissa on tukeuduttava ulkoisiin visuaalisiin apukeinoihin, kuten infografiikkaan. (Nieminen 2011, 25.) Työmuistiin tallentuneet objektit jakautuvat lohkoihin. Kuhunkin näistä lohkoista voi tallentua pieni määrä informaatiota, esimerkiksi objektin visuaalinen piirre, kuten

väri, muoto tai tekstuuri. (Ware 2004, Niemisen 2011, 40 mukaan.) Suunnittelija voi työmuistin rajallisuutta huomioimalla parantaa informaation löytämistä ja muistamista huomattavasti. Esimerkiksi pitkien numerosarjojen, kuten puhelin- tai tilinumeroiden, jakaminen pienempiin lohkoihin helpottaa sekä niiden lukemista että muistamista. (Nieminen 2011, 40.)

Aivojen kognitiivista taakkaa voidaan helpottaa myös suurempien suunnittelukokonaisuuksien, kuten taiton, avulla. Tietokirjoissa yleinen tabulaarinen taitto pilkkoo kirjassa esitetyn informaation pienemmiksi kokonaisuuksiksi, joiden välillä lukija voi liikkua haluamassaan järjestyksessä. Ominaispiirteistään huolimatta tabulaaristakin taittoa voidaan lähestyä eri näkökulmista ja sisältöä jäsenellä eri tavoin.

Informaatiomuotoilijat Koponen ja Hildén esittelevät teoksessaan *Tieto näkyväksi – informaatiomuotoilun perusteet* kaksi erilaista taittomallia: eroteltu taitto ja integroitu taitto. He perustavat näkemyksensä muun muassa Lundin yliopistossa tehtyyn katseenseurantatutkimukseen, jossa koehenkilöille esitettiin informaatioisisällöltään identtisiä sanomalehtiaukeamia eri tavoilla sommiteltuina. (Hildén ym. 2016, 66.) Tutkimuksessa kävi ilmi, että kun teksti ja grafiikka esitettiin perinteiseen tyyliin toisistaan erillisinä, oli lukijoilla selvä taipumus käsitellä molempia elementtejä omina kokonaisuuksinaan. Teksti ja grafiikka luettiin pääasiassa toisistaan erillään, ei niiden välillä siirtyen. Lähes kaikki lukijat ryhtyivät tutkimaan kuvioita luettuaan ensin vain otsikon ja jättivät leipätekstin kokonaan lukematta. (Holsanova ym. 2006, 12–13; Hildén ym. 2016, 66.)



Kuva 1.
Eroteltu
ja integroitu
taittomalli
(mukailtu
Holsanova
ym, 2006)

Tutkimuksessa tarkasteltiin myös vaihtoehtoja, integroitua taittomallia, jossa kuviot oli sulautettu osaksi tekstipalstaa niin, että sisällöllisesti toisiinsa liittyvät teksti ja grafiikka sijaitsivat sivulla lähekkäin. Koehenkilöt kokivat tällä tavoin taitetun sivun yhdeksi kokonaisuudeksi ja lukivat sekä leipätekstin että siihen liittyvän grafiikan. Tämä ratkaisu rasittaa lukijaa kognitiivisesti vähemmän, sillä hänen ei tarvitse tehdä muistinvaraisia yhteyksiä tekstin ja kuvioden välillä. (Holsanova ym. 2006, 12–13; Hildén ym. 2016, 67.)

Tutkimuksessa havaittiin, että pidempi lukuaika auttoi koehenkilöitä ymmärtämään sivun sisällön paremmin. Tämän huomion pohjalta voidaan tehdä johtopäätös siitä, ettei aloituspisteen ja lukutavan valinnan jättäminen lukijalle ole välttämättä paras mahdollinen lähestymistapa taiton suunnitteluun. (Holsanova ym. 2006, 14.)

Koponen ja Hildén selvittävät, kuinka tekstin ja grafiikan käsitteleminen taitossa täysin erillisinä sisältötyypeinä juontaa juurensa varhaisen kirjapainotekniikan rajoitteisiin.

Nämä rajoitteet ovat väistyneet tietokoneavusteisen taiton yleistyttyä, mutta perinne elää kuitenkin vahvana, ja integroitua taittoa hyödynnetään edelleen harvoin. Kuten edellä kuvattu tutkimus osoittaa, sen edut tiedon välittämisessä ovat kuitenkin ilmeiset. (Hildén ym. 2016, 68.)

Painotekniikan kehitys voidaan nähdä merkittävänä tekijänä myös lukutapojen kehityksessä. Toisaalta jotkut historioitsijat pitävät varhaisten kirjakääröjen muuttumista sivutetuksi kirjaksi jopa tärkeämpänä kuin Gutenbergin 1400-luvulla keksimää kirjapainotaitoa (Heikkilä 2017, 154). Sivutettu kirja mahdollisti epälineaarisen lukutavan, jossa lukijan suhde tietoon on joustavampi. Kirjakääröissä teksti-informaatio on esitetty täysin lineaarisessa muodossa, joten sen sisällä navigoiminen oli hidasta. (Drucker 2013, Heikkilän 2017, 154 mukaan.) Sivutettu kirja mahdollisti selaamisen, mutta etenkin siitä johtuneet typografiset keksinnöt, kuten otsikot, sisällysluettelot ja sivunumerot, auttoivat lukijaa löytämään haluamansa kohdat nopeammin tekstin seasta. (Vandendorpe 2013, Heikkilän 2017, 155 mukaan.)

Lukeminen ei siis ole pelkästään tiedon vastaanottamista. Lukijalla on myös aktiivinen rooli tiedon etsijänä, ja lukeminen voi olla hyvin päämäärähakuista. (Näsänen 2015, 29.)

In this section '1949 Act' means the Marriage Act 1949; 'armed forces overseas marriage Order' means an Order in Council under Part 3 of Schedule 6; 'person' includes a religious organisation; does not include a registrar, a superintendent registrar or the Registrar General. 'Relevant marriage' means a marriage of a same sex couple solemnized in accordance with section 26A or 26B of the 1949 Act (marriage in a place of worship or in another place according to religious rites or usages) or Part 5 of the 1949 Act (marriage in a naval, military or air force chapel), section 1 of the Marriage (Registrar General's Licence) Act 1970 (deathbed marriage), where the marriage is according to religious rites or usages, or an armed forces overseas marriage Order, where the marriage is according to religious rites or usages, including any ceremony forming part of, or connected with, the solemnization of such a marriage;

2.4 In this section—

1949 Act means the Marriage Act 1949;

armed forces overseas marriage Order means an Order in Council under Part 3 of Schedule 6;

person—

- includes a religious organisation;
- does not include a registrar, a superintendent registrar or the Registrar General;

relevant marriage means—

- a** a marriage of a same sex couple solemnized in accordance with—
- section 26A or 26B of the 1949 Act (marriage in a place of worship or in another place according to religious rites or usages),
 - or • Part 5 of the 1949 Act (marriage in a naval, military or air force chapel),
 - or • section 1 of the Marriage (Registrar General's Licence) Act 1970 (deathbed marriage), where the marriage is according to religious rites or usages,
 - or • an armed forces overseas marriage Order, where the marriage is according to religious rites or usages, including any ceremony forming part of, or connected with, the solemnization of such a marriage;
- and**
- b** a marriage ceremony read or celebrated in accordance with section 46 of the 1949 Act in respect of a same sex couple (religious ceremony after registrar's marriage of same sex couple); and a reference to conducting a relevant marriage is to be read accordingly.

Kuva 2. Tekstin visuaalinen jäsentäminen

Tekstin ulkoasun jäsentäminen taiton ja typografian keinoin auttaa sisällön ymmärtämisessä. Esimerkissä ote brittiläisestä lainsäädännöstä: vaikka sanat ovat sinänsä ymmärrettäviä, ilman suunnittelijan luomaa visuaalista rakennetta tekstin merkitystä on erittäin hankala sisäistää. (Waller 2015, 2–4.)

3.3 Visuaalisen käytettävyyden periaatteet

VISUAALISEN KÄYTETTÄVYYDEN kattoterminä voidaan Näsänen (2015, 24) mukaan jakaa luettavuuteen ja ymmärrettävyyteen.

Luettavuuteen vaikuttaa tekstin havaittavuus eli näkyvyys ja tunnistettavuus. Ymmärrettävyys puolestaan muodostuu saavutettavuuden ja muistettavuuden avulla. Soveltamalla näitä periaatteita käytännössä voidaan suunnitella julkaisu, joka tukee ja edistää lukijan oppimista.

3.3.1 Luettavuus

Englannin kielessä luettavuudelle on kaksi eri termiä: *readability* ja *legibility*. Nämä termit eivät ole vakiintuneet suomen kieleen, mutta vaikuttavat olennaisesti suunnittelutyöhön. Termillä *readability* viitataan yleisesti luettavuuteen eli siihen, kuinka hyvin luettu teksti ymmärretään ja kuinka pitkään sitä voi lukea väsymättä. *Legibility* eli

tekstin visuaalinen luettavuus muodostuu puolestaan kirjaimista, jotka ovat muotokieleltään riittävän erilaisia. Eroavaisuudet auttavat kirjainmuotojen tunnistamisessa ja helpottavat lukemista. Tämän voi huomata esimerkiksi geometrisista muodoista rakennettuja päätteettömiä tekstityyppejä tutkimalla: näissä tekstityypeissä I, l 1 muistuttavat yleensä erehdyttävästi toisiaan. (Itkonen 2007, 70.)

Havaittavuus on tekstin luettavuuden perusedellytys: jos tekstiä ei näe, sitä on mahdotonta lukea. Näsänen mukaan tekstin havaittavuus riippuu kirjainten näkyvyydestä ja kirjainmuotojen tunnistettavuudesta. Sekä näkyvyyttä että tunnistettavuutta voidaan tarkastella myös sana-, lause- ja kappaleetasolla. (Näsänen 2015, 23–25.) Seuraavassa osiossa liikutaan kaikilla edellä mainituilla tasoilla pyrkien avaamaan eri typografisia tekijöitä, jotka vaikuttavat havaittavuuteen.

Rivin pituus ja riviväli

Luettavuutta määrittelee silmän toiminta ja hahmotuskyky. Lukiessaan ihminen ei tulkitse jokaista merkkiä erikseen, vaan etenee rivillä hahmottaen kerrallaan noin 5–10 kirjainta. Lyhyissä, info- tai tilastografiikan tulkintaa helpottavissa, selitteissä rivin pituus ei ole merkityksellinen, sillä sanoja esitetään kerrallaan vain muutamia. Nämä muutaman sanan jaksot silmä erottaa hyvin. (Itkonen 2007, 84.)

Itkosen (2007, 84) mukaan ihanteellinen, suomen kieleen sopiva rivin pituus on 55–60 merkkiä. Aina ihanteellista lopputulosta ei voida kuitenkaan saavuttaa – tila saattaa olla

rajallinen tai esitettävää tekstiä paljon. 35–40:tä merkkiä voidaan pitää miniminä, jonka yläpuolella tulisi pysyä. Lyhyet rivit aiheuttavat turhia rivinvaihtoja ja siten keskeyttävät lukukokemuksen. Rivi ei saisi toisaalta olla myöskään liian pitkä, ja Itkonen suositteleeekin maksimimääräksi 90:tä merkkiä. Pitempien rivien kohdalla tarvitaan myös suurempi kirjainkoko ja riviväli lukemisen helpottamiseksi. (Itkonen 2007, 84.)

Rivin pituuden lisäksi tekstityypin x-korkeus, eli pien-aakkosten korkeus ilman ylä- ja alapidennyksiä, vaikuttaa rivivälin korkeuteen – keskimääräistä suurempaa x-korkeutta tarvitsee tasapainottaa hieman suuremmalla rivivälillä. Rivivälin tulisi olla, x-korkeudesta ja rivin pituudesta riippuen, 1–4 pistettä suurempi kuin kirjainkoko. (Itkonen 2007, 85.)

Tummuuskontrasti

Yksi tärkeä tekstin näkyvyyteen vaikuttava tekijä on tummuuskontrasti. Ihmisen näköaisti erottaa pienempiä yksityiskohtia paremmin tummuus- kuin värieroina. Tästä syystä typografian käytettävyydessä on kiinnitettävä erityistä huomiota tummuuskontrastiin.

Tummuuskontrastin merkitys lukemisen sujuvuuden kannalta on sitä suurempi, mitä pienempää teksti on. Vastaavasti suurikokoisen tekstin havaitsemiseen riittää pienempikin kontrasti. (Näsänen 2007, 17; Näsänen 2015, 23.)

Kirjainkoko

Tummuuskontrastin rinnalla myös kirjainkoko vaikuttaa tekstin näkyvyyteen. Sen avulla lukemista voidaan merkittävästi nopeuttaa – ja toisaalta myös hidastaa. Typografiassa

kirjainkokoja määrittää x-korkeus sekä pistekoko. Leipätekstille suositeltava pistekoko on 9–12 pistettä ja x-korkeus 1,4 mm. Kun kirjainkoko pienennetään, alkaa luettavuus kärsiä. (Itkonen 2007, 83; Näsänen 2015, 24 & 66.)

Sanavälit

Kirjainkoon ohella myös sanojen väliin jäävä tila vaikuttaa lukunopeuteen. Sanavälien tulisi olla riittävän väljät, jotta sanojen rajat erottuvat selvästi (Näsänen 2015, 26). Suomenkielisessä tekstissä suositellaan käyttämään suuria eli valitun tekstityypin r-kirjaimen levyisiä sanavälejä silloin, kun rivit ovat pitkiä.

Tekstipalstan taseus vaikuttaa sanaväleihin: liehupalstassa sanavälit pysyvät kirjainsuunnittelijan määrittämässä rajoissa, mutta tasapalstaan pakotetussa tekstissä ne elävät. (Itkonen 2007, 91.)

3.3.2 Ymmärrettävyys

Tekstin havaittavuuden onnistumiselle on melko yksiselitteisiä mittareita, toisin kuin tekstin ymmärrettävyydelle. Ymmärrettävyyteen vaikuttavat seikat ovat monimutkaisempia ja vaikeammin mitattavissa. (Näsänen 2015, 23.)

On kuitenkin olemassa sekä kielellisiä että visuaalisia keinoja, joilla tekstin ymmärrettävyyttä voidaan lisätä. Taittoa lukemisen näkökulmasta tutkinut Robert Waller kutsuu ymmärrettävyyttä parantavia visuaalisia keinoja saavutettavuusrakenteiksi (engl. *access structures*). Oppikirjoissa ja muissa tabulaarista taittoa hyödyntävissä julkaisuissa yleisesti käytettyjä saavutettavuusrakenteita

ovat esimerkiksi otsikot, sanastot, kaaviot, tiivistelmät ja kysymykset. Myös listoja, väripohjia ja viivoja sekä tekstin sisäisiä korosteita, kuten lihavoitteja ja kurssiiveja, voidaan hyödyntää. (Waller 1979, 175–176; Näsänen 2015, 47.) Näsänen (2015, 47) jaottelee saavutettavuusrakenteet kolmeen eri kategoriaan: taiton rakenteisiin, tekstin korosteisiin ja tekstin visuaaliseen jäsentämiseen. Tätä jaottelumallia voidaan soveltaa käytännön suunnittelutyössä. (KUVIO 3)

Tekstin muistettavuudella on vaikutus lukijan kokemaan kognitiiviseen taakkaan (Näsänen 2015, 26). Kognitiivista kuormitusta voidaan keventää saavutettavuusrakenteiden lisäksi esimerkiksi integroidulla taittomallilla sekä jäsentämällä informaatiota pienemmiksi kokonaisuuksiksi, kuten luvussa 3.2 *Lukeminen ja tiedonkäsittely* todetaan. Kun oppikirjan tekstin ulkoasu on suunniteltu muistettavuuden kannalta hyvin, se toimii lukijalle kognition ulkoisena tukena (Hari 2009, Näsänen 2015, 26 mukaan).

**TAITON
RAKENTEET**

otsikot
johdannot (*esim. ingressi*)
kuvatestit
kysymykset
tehtävät
listat
tietolaatikat

**TEKSTIN
KOROSTEET**

värikorostus
lihavointi
kursivointi
alle- tai yliviivaus

**TEKSTIN VISUAALINEN
JÄSENTÄMINEN**

väripohjat
tekstiä ympäröivät kehykset
viivat
kaaviot

Kuvio 3. Oppikirjan
saavutettavuusrakenteet
(mukailtu Näsänen 2015)

4

*Kirjasuunnittelun
prosessi*

SUOMEN PAKKAUSYHDISTYS on julkaissut yhteensä neljä alan käsikirjaa, joista ensimmäinen julkaistiin vuonna 1986. Vuoden 2007 painos kirjasta Toimiva pakkaus pohjautuu vuonna 2002 julkaistuun teokseen *Pakkaaminen – Perustiedot pakkauksista ja pakkaamisesta*. Siinä missä kirjan sisältö on tarkentunut ja muovautunut vastaamaan paremmin muuttuvan maailman tarpeita, on sen visuaalinen esitystapa pysynyt pitkälti samana.

Lähestyn Toimiva pakkaus -teoksen uuden painoksen suunnittelua visuaalisen käytettävyyden näkökulmasta. Pyrkimyksenäni on soveltaa teoriaosuudessa esitettyjä havaintoja ja malleja käytännön työssä. Seuraan löyhästi Niemisen (2011, 101) maisterin opinnäyttessään esittelemää kirjan suunnitteluprosessia, jossa edetään yleisestä yksittäiseen, metatasosta mikrotasoon:

Metatasolla suunnittelija päättää kirjan fyysisen muodon, graafisen ulkoasun päälinjat ja sisällön kerronnallisen rakenteen.

Makrotasolla käsitellään kirjan suurinta yksittäistä visuaalista tilaa: aukeamaa. Tässä prosessin vaiheessa

suunnittelija jakaa sisällön pienemmiksi rakenteiksi, päättää missä muodossa mikäkin informaatio välitetään ja sommittelee taiton tukemaan sisällön eri osien havainnointia, lukemista, yhteenliittämistä ja tulkitsemista tekijän toivomalla tavalla.

Mikrotasolla keskitytään yksityiskohtiin, kuten typografiaan ja yksittäisiin graafisiin elementteihin. Jätän mikrotason käsittelyn opinnäytteeni rajauksen takia pois: avaan ainoastaan suunnitteluvaihetta ja kirjan varsinainen taittotyö, jossa yksittäisiä rivejä ja muita yksityiskohtia hiotaan, rajautuu sen ulkopuolelle.

4.2 Metataso

Käyttötarkoitus ja tyyli

KIRJAN TEHTÄVÄNÄ on toteuttaa aina jotakin käyttö-tarkoitusta: sen päämäärä on välittää tietentyypistä sisältöä tietyille kohdeyleisölle. Kirjan käyttötarkoitus voi olla esimerkiksi lukion matematiikan opettaminen tai muu tiedon ja ajatusten dokumentoiminen sekä välittäminen lukijalle. Sen tavoite voi olla myös jonkin toiminnan tukeminen, prosessin esittelemine tai tekijän ajatusten ja tunteiden ilmaisu. (Nieminen 2011, 104.)

Myös Toimiva pakkaus -kirjan suunnitteluprosessi käynnistyi sen käyttötarkoituksen ja kohderyhmän rajaamisella. Sisällön aihealue on melko kapea, joten suuntaviivat oli helppo määritellä: teoksen päämääränä on opettaa pakkausalan keskeisiä periaatteita ja käytäntöjä alan opiskelijoille ja ammattilaisille. Luvussa 2.1 *Toimiva pakkaus tietokirjallisuuden kentällä* perustelen valintaani sijoittaa Toimiva pakkaus oppikirjan kategoriaan esimerkiksi käsikirjan tai puhtaan ammattikirjallisuuden sijasta.

Teoksen teksti on sävyltään melko muodollista ja edellyttää lukijalta kiinnostusta aiheeseen. Se pyrkii

käsitteellistämään monimutkaisiakin pakkausalan menetelmiä ja välittämään informaatiota.

Tekstin sävy ja kirjan käyttötarkoitus ohjaavat myös rooliani suunnittelijana: näen ensisijaiseksi tehtäväkseni muotoilla kirjan informaatioisällön niin, että se edistää tehokasta tiedonvälitystä. Nojaan enemmän toimiviksi havaittujen tapojen kuin kokeellisten taittoratkaisujen tai visuaalisen leikittelyn varaan. Tavoitteenani on kuitenkin suunnitella kaunis ja graafisen suunnittelun näkökulmasta eheä teos – pyrin siis käsittelemään visuaalista käytettävyyttä ohjenuorana enkä rajoittavana tekijänä.

Kerronnan rakenne

Käyttötarkoituksen ja kohderyhmän kirkastamisen jälkeen jatkoin suunnittelutyötä pohtimalla kirjan kerronnan rakennetta. Lähestyin aihetta tutustumalla oppikirjojen tai ammattikirjallisuuden genren sisällä aiemmin tehtyihin teoksiin ja tarkastelemalla niissä käytettyjä visuaalisia ratkaisuja.

Teoksiin perehtyessäni havaitsin huomattavaa kerronnan rakenteen vaihtelua eri kirjojen välillä. Selkeimmin ero oli nähtävissä korkeakoulujen kurssimateriaalina käytetyissä kirjoissa ja toisen asteen opiskelijoille suunnatuissa oppikirjoissa. Siinä missä toisen asteen ja kielten oppikirjoissa käytettiin tyyppillistä tabulaarista taittoa sekä monia eri saavutettavuusrakenteita, kuten kysymyksiä, tietolaatikoita ja väripohjia, oli korkeakouluissa hyödynnetyt kirjat sisältörakenteeltaan usein huomattavasti lineaarisempia ja saavutettavuusrakenteita käytettiin niukemmin (kuva 3). Toki poikkeuksia ja alakohhtaisia eroja esiintyi. Käytännön-

läheisiä aiheita, kuten sairaanhoitajaopintoihin kuuluvaa *Ensihoito* -kirjaa, esitettiin tabulaarisen taiton avulla, kun taas esimerkiksi yhteiskuntatieteiden opinnoissa hyödynnettävä kirja, *Poliittinen valta Suomessa*, muistutti ulkomuodoltaan ja lineaarisuuden asteeltaan kauno-kirjallista teosta.

Tästä voitaisiin tehdä johtopäätös siitä, kuinka korkeakouluopiskelijalta odotetaan kehittyneempää teknistä luku-taitoa ja tekstin ymmärtämisen kykyä. Korkeakouluissa opiskelee ja työskentelee kuitenkin moninainen joukko ihmisiä ja opiskelemaan pääsee aiempaa useammin myös hakijat, joilla on jokin vamma, pitkäaikaissairaus tai mielen-terveyden haaste (Huhta ym. 2019, 4).

Toimiva pakkaus -teosta voidaan hyödyntää useamman eri alan opinnoissa. Elintarviketieteiden, materiaali-tekniikan ja pakkausmuotoilun opiskelijat etsivät kukin kirjasta vain itselleen hyödyllisen sisällön, jonka jälkeen loput saatetaan jättää lukematta. Kun tämä sekä korkeakoulu-opiskelijoiden moninaisuus huomioidaan, pidän tabulaarisen taiton hyödyntämistä omassa suunnittelutyössäni perusteltuna. Sisällön jakaminen pienemmiksi kokonaisuuksiksi on eduksi kaikille kirjan lukijoille.

Kirjan tekijät ovat jäsennelleet tekstisisällön kokonaisuudeksi, joka muodostaa 33 lukua. Otsikot kulkevat neljässä tasossa: nämä 33 päälukua pitävät sisällään runsaasti alalukuja, joita seuraa vielä kaksi alalukujen tasoa. Päälukuja voidaan lukea toisistaan riippumatta missä järjestyksessä tahansa. Päälukujen sisällä teksti etenee jokseenkin lineaarisesti: alaluvut liittyvät toisiinsa, mutta tarvittaessa

navalla, ja ne edustavat maan 15–65-vuotiasta väestöä. Kolmannen kansalaiskyselyn tein osana Tilastokeskuksen ihmisten terveyteen ja yleiseen terveydenhuoltoon liittyvää tutkimusta (ISSP 2011), joka toteutettiin samanaikaisesti vuoden 2011 eliittikyselyn kanssa posti- ja internet-kyselynä 28.8.–9.12.2011. Tässä kyselyssä otantamenetelmänä oli systemaattinen satunnaisotanta väestöre-kisteristä, ja perusjoukon muodostivat 15–74-vuotiaat suomalaiset otoskoon ollessa 2 500 ja vastausprosentin 53,6. Lisäksi tein Suomi-Kanavalla pelkästään kansalaisille suunnatut kyselyt 17.–21.12.1993 (711) ja 16.–20.9.1994 (1 478).

Kyselytutkimuksista muodostuva aikasarja heijastelee hyvin Suomen talouden käännekohtia. Ensimmäinen kyselytutkimus ajoittuu Suomen kansantalouden romahdukseen eli välittömästi marraskuussa 1991 tehdyn pakkovalvonta-ajan jälkeiseen ajankohtaan eli suuren laman alkuun. Toinen kysely ajoittui puolestaan suuren laman syvimmän vaiheen (1991–1993) lopulle, jonka jälkeen BKT kääntyi kasvuun. Vuoden 1994 kysely edelsi ajallisesti EU-jäsenyydestä järjestettyä kansanäänestystä, kun taas vuoden 2001 kysely sijoittuu suurta lamaa seuranneelle nopean talouskasvun kaudelle. Viimeisen, vuoden 2011 kyselyn yhteiskunnallisena kontekstina on kansainvälisestä finanssikriisistä, euroalueen velkakriisistä, vaalirahoituskandaalista ja perussuomalaisten suuresta eduskuntavaalivoitosta käyty yhteiskunnallinen keskustelu.

Politiikka kokee renessanssin

Monissa mielipidetutkimuksissa on havaittu, että eliittien ja kansalaisten asenteet eroavat toisistaan (Wiberg 2000, 57) varsinkin asioissa, joihin liittyy voimakkaita ideologisia latauksia tai jotka symboloivat jotakin yleisempää, joko hyvässä tai pahassa (esim. ydinvoima, Nato-jäsenyys). Kun sitä vastoin mitataan asenteita väittämällä, joihin ei liity vahvoja ideologisia tai symbolisia latauksia, näiden ryhmien asenteellinen etäisyys jää vähäisemmäksi (Ruostetsaari 2013).

Eliittien näkemysten eroamista kansalaismielipiteestä voidaan selittää eri tavoin. Koska eliitit ovat muita kansalaisia korkeammin

teisiin yhdistyy yleensä ahdistusta ja masennusta, eivätkä itsemurha-ajatuksetkaan ole harvinaisia. Häiriö seuraa traumaa viiveen jälkeen, joka voi vaihdella viikoista kuukausiin. Häiriön kulku on aaltoileva, mutta toipuminen on odotettavissa useimmissa tapauksissa. Pienessä osassa tapauksia tila voi pitkittyä monivuotiseksi ja muuntua lopulta pysyväksi persoonallisuuden muutokseksi.”

Defusing ja debriefing kriisityön työkaluina

Defusing eli jälkipurku on henkistä ensiapua. Jälkipurkuun osallistuu tavallisesti 6–8 henkilöä, ja se kestää noin 20–45 minuuttia. Se pitäisi tehdä pian tapahtuman jälkeen, korkeintaan 8 tunnin kuluessa. Jälkipurun tapahtumapaikaksi sopii neutraali ympäristö, jossa ei ole häiritseviä tekijöitä. Henkilöstö tulisi irtottaa kaikista muista tehtävistä jälkipurun ajaksi. Vetäjänä toimii koulutettu henkilö, joka voi olla kollega omasta organisaatiosta, eli vetäjän ei tarvitse olla terveydenhuollon tai ihmishuhteyden ammattilainen. Defusing-vetäjien työhajauksesta tulisi huolehtia tapahtumien jälkeen.

Keskusteluissa painottuvat usein siihen osallistuvien omat syyllisyydentunteet, mutta myös syyllisiä saatetaan ryhtyä etsimään. Keskustelun esittelyvaiheessa kannattaakin erityisesti korostaa, ettei tarkoituksena ole arvostella ketään eikä etsiä syyllisiä tapahtumaan. Tilaisuuksien järjestämisen tulisi olla itseltään selvä arkirutiini, jonka motivoimiseksi johdon suhtautuminen on erityisen tärkeää (ei tule käyttää esim. sellaisia ilmauksia kuin ”...jos joku tuntee tarvitsevansa tällaista, ilmoittautukoon”).

Taulukko 9.3.2 Poikkeavan tai traumaattisen tilanteen jälkeen voi ilmetä neljän tyyppisiä oireita: fyysisiä, kognitiivisia, emotionaalisia ja toiminnallisia (Mitchell 2006).

Fyysiset oireet	Kognitiiviset oireet	Emotionaaliset oireet	Toiminnalliset oireet
– hikoilu – nopea hengitys – sydämentykytys – unihäiriöt – lihaskrampit	– keskittymisongelmat – huomiokyvyn heikkeneminen – muistiongelmien – asioiden sekoittaminen – painajaiset – tunkeutuvat mielikuvat, muistot ja ajatukset	– tunnesokki – viha, pelko ja suru – masennus ja avuttomuus – mielialan vaihtelut – syyllisyys ja epävarmuus	– alkoholin liikakäyttö – epäsosiaalinen käytös – ylireagointi – eristäytyminen – levottomuus ja rauhattomuus

Jälkipurun tavoitteita

1. lieventää tapahtuman vaikutusta
2. nopeuttaa toipumista
3. arvioida jälkipuinnin ja muiden mahdollisten palveluiden tarve
4. vähentää kognitiivisia, emotionaalisia ja fysiologisia oireita

Jälkipurukokouksen vaiheet:

- Johdantovaiheessa esitellään asia ja sen periaatteet.
- Läpikäyntivaiheessa yhdistyvät debriefingin fakta-, ajatus- ja reaktiovaiheet. Tilaisuuden luonne on keskusteleminen, ja osallistujia rohkaistaan puhumaan.
- Informointivaihe on yhdistelmä debriefingin tiedonjako-, tivistelmä- ja normalisointivaiheita. Lisäksi muistutetaan stressinhallintakeinoista ja selvitetään jatkotoimet.

Debriefing- eli jälkipuinti on ohjattu ryhmäkeskustelu, joka järjestetään 24–72 tuntia tapahtuman jälkeen ja jonka tarkoituksena on auttajien, elonjääneiden ja näiden omaisten elämysten ja reaktioiden seikkaperäinen käsittely. Oireet eivät ole välittömästi käsiteltävissä (kuten jälkipurussa) tilanteen aiheuttaman sokin tai epätodellisuuden tunteen vuoksi. Tarkoituksena on vähentää mahdollisia terveysriskejä, ehkäistä jälkireaktioita (mm. posttraumaattinen stressi), helpottaa paluuta normaaliin työhön, auttaa ihmisiä ymmärtämään reaktioitaan paremmin, normalisoida reaktiot, antaa mahdollisuus tunteidensa ja reaktioidensa nimeämiseen ja parantaa ryhmäsuhteita (Mitchell 2006).

Kuva 3. Eri oppikirjojen vertailua

Kuvassa Poliittinen valta Suomessa (Vastapaino 2017) ja Ensioito (Sanoma Pro 2017).

lukija voi valita vain itselleen hyödyllisen kappaleen ilman, että lukukokemus kärsii. Navigoinnin helpottamiseksi kunkin pääluvun alkuun on sijoitettu oma sisällysluettelonsa, joten kirjaa ei tarvitse lähestyä yhtenä kokonaisuutena. Tämä toimii myös hyvänä esimerkkinä taiton tabulaarisuudesta käytännössä.

Kirjan tekijät ovat laatineet tekstin tueksi taulukoita, infografiikkaa, visualisointeja sekä muutamia valokuvia. Suunnittelijana pyrkimykseni on sulauttaa nämä elementit mahdollisimman hyvin osaksi taittoa. Avaan näihin tekijöihin liittyviä päätöksiä tarkemmin makrotason suunnittelua käsittelevässä luvussa 4.3 *Makrotaso*.

Kirjan fyysiset ominaisuudet

Kuten luvussa 3.1 *Käytettävyyden määrittely* todetaan, kirjan käyttöliittymän määrittävät sen fyysiset ominaisuudet, kuten formaatti, sidosasu ja materiaalivalinnat. Kirjan käyttötarkoitus ja tyyli ohjaavat suunnittelijan tekemiä valintoja: tekstipainotteiset kirjat ovat usein kooltaan pienempiä ja näin ollen helpommin kannettavia kuin kirjat, joissa on paljon kuvia (Hochuli 1996, Niemisen 2011, 108 mukaan). Oppikirjan tai muun tietokirjan, joissa kuva ja teksti saattavat olla yhtä tärkeässä asemassa, formaatin valitseminen on monimutkaisempaa.

Toimiva pakkaus asettuu oppikirjana juuri tällaiselle raja-alueelle: sisältö koostuu sekä tekstistä että sitä tukevista kuvista. Vuoden 2007 painoksen formaatti on melko suuri, 210×251 mm. Päätin uuden painoksen kohdalla poiketa tästä koosta ja valita pienemmän, noin B5-kokoisen formaatin. Uuden kirjan mitat ovat 170×245 mm.

Päätökseeni vaikutti muun muassa muihin oppikirjoihin perehtyminen. Toimiva pakkaus -teoksen vanha painos oli vertailemiini kirjoihin verrattuna suurikokoinen. Sitä ei ollut mielekästä käsitellä – pehmeät kannet saivat kirjan notkahtamaan keskeltä, mikä puolestaan aiheutti sen, että lukeminen kirjaa käsissä pidellen oli hankalaa. Pienempi koko tuntui helpommalta käsitellä ja kantaa mukana. Suunnittelun alkuvaiheessa arvioin Toimiva pakkaus -teoksen noin 300–400-sivuseksi, joten pienempi formaatti ei kuitenkaan ollut yksiselitteisesti paras vaihtoehto: sivumäärä saattaisi nousta ja kirjan paksuus kasvaa. Sivumäärään voitaisiin kuitenkin vaikuttaa hyödyntämällä aukeamien tila mahdollisimman tehokkaasti.

Tätä opinnäytettä kirjoittaessani, maaliskuussa 2021, kirjan varsinainen taittotyö ei ollut vielä alkanut eikä kaikista kirjan fyysisistä ominaisuuksista tehty lopullisia päätöksiä. Painotaloa ei ollut vielä valittu, joten muun muassa materiaalivalinnat ja sidosasu olivat sopimatta. Suunnitelmana oli kuitenkin tehdä liimasidottu, pehmeäkantinen kirja. Kestävän lopputuloksen aikaansaamiseksi eräs painotalo ehdotti PUR-liiman käyttämistä. Tämä valinta tuntui luontevalta, sillä PUR-liima on pehmeäkantisissa kirjoissa yleistä EVA-liimaa kestävämpi. PUR-liimasidotun kirjan selkä on ohut, mikä takaa paitsi siistin ulkoasun, myös paremmat käyttöominaisuudet: kirja pysyy paremmin auki pöydällä vaarantamatta liimaselän kestävyyttä. (Waasa Graphics.)

Sisäsivujen paperivalintaa ohjailee luonnollisesti kirjan sisältö. Toimiva pakkaus on tekstipainotteinen, mutta myös infografiikkaa, taulukoita, valokuvia ja muita tekstiä tukevia

elementtejä esiintyy. Tämän huomion myötä päätin rajata päällystetyn paperin pois vaihtoehtoista, sillä paperin kiilto heikentää sille painetun tekstin luettavuutta. Toisaalta liian huokoinen ja kellertävä paperi, joka soveltuu hyvin lukemiseen, ei kuvien ja muun tekstiä tukevan sisällön vuoksi ollut sopiva valinta. Sopiva valinta voisi olla siis päällystämätön, mutta suhteellisen vaalea paperi. Ehdotin toimeksiantajalle myös sisäsivuista poikkeavia, värillisiä esilehtiä viimeistellyn vaikutelman luomiseksi. Lopulliset paperivalinnat tehdään yhteistyössä painotalon kanssa.

Tyylimäärittelyt

Luettavuudella on keskeinen rooli hyvän visuaalisen käytettävyyden saavuttamisessa. Näin ollen typografiaan on syytä kiinnittää erityistä huomiota kirjan tyyli-määrittelyitä tehdessä. Toimiva pakkaus -kirjan kohdalla koin tärkeäksi käyttää aikaa etenkin sopivien leipätekstityyppien valintaan.

Aloitin kokeiluni listaamalla ominaisuuksia, joita tekstityypissä hain. Näihin ominaisuuksiin kuuluivat visuaalisen käytettävyyden periaatteiden mukaisesti muun muassa selkeä keskinäinen erottuvuus kirjainmuodoissa sekä melko suuri x-korkeus. Päädyin myös valitsemaan kirjaan perinteisen kontrastiparin päätteellisestä ja päätteettömästä tekstityypistä, sillä tämänhetkisten tutkimusten perusteella tekstityypin muotokielen tuttuus on yksi merkittävimmistä tekijöistä, joka vaikuttaa henkilön kokemukseen hyvästä luettavuudesta (Hildén ym. 2016, 278).

Kokeilujen tuloksena kirjan leipätekstityypiksi valikoitui Rosetta Type Foundryn *Skolar*. Se on alun perin suunniteltu

tieteellisiä julkaisuja varten, joten valinta tuntui perustellulta (Shoaf). Myös suurehko x-korkeus, matalakonstrastiset ja toisistaan erottuvat kirjainmuodot sekä laaja merkkivalikoima sopivat oppikirjan käyttötarkoitukseen. Toimiva pakkaus -teoksen kohdalla merkkivalikoimaan oli syytä kiinnittää erityistä huomiota, sillä tekstissä esiintyy paljon muun muassa erilaisia matemaattisia kaavoja ja lyhenteitä. Leipätekstityypin pariin valikoitui FontFontin julkaisema *Tisa Sans*, joka humanistisena päätteettömänä tekstityypinä on niin ikään matalakonstrastinen ja kirjainerottuvuudeltaan hyvä. Toimiva pakkaus -teoksessa *Tisa Sans*ia käytetään kuvateksteissä, tietolaatikoissa sekä otsikoissa.

Leipätekstin pistekoko on 9,7 pt, jolloin x-korkeudeksi muodostuu 1,6 mm. Nämä istuvat alaluvussa 3.3.1 *Luettavuus* esiteltyyn Näsäsen määritelmään, jossa visuaalisesti käytettävyydeltään hyvä leipäteksti on kooltaan 9–12 pt ja x-korkeudeltaan noin 1,4 mm.



567 ▶ 567 567 ▶ |5|6|7|
 567 ▶ 567 567 ▶ |5|6|7|
 7/12 ▶ 7/12 7a 6b ▶ 7^a 6^b

← Tekstityyppien vertailua: kirjan tekstityypeissä, Skolarissa ja Tisa Sansissa, on matalakonstrastiset ja toisistaan erottuvat kirjainmuodot.

↑ Skolarin laajaa merkkivalikoimaa: tekstityypissä on muun muassa erikseen muotoiltuna ylä- ja alaindeksimerkit sekä taulukoihin sopivat numerot (engl. *tabular*).

Suomen kieleen sopiva sanaväli on melko suuri: suunnilleen valitun tekstityypin r-kirjaimen leveys. Tästä syystä leipätekstin asetuksia säätäessäni nostin Skolarin automaattista toivottua sanaväliä 100 %:sta 120 %:iin. Sanavälien vakioimiseksi valitsin leipätekstiin liehupalstan. Tämä aiheuttaa lisätyötä tasapainoisten rivien saavuttamisessa, mutta on vaivan arvoinen valinta.

Viimeistelin leipätekstin muotoilun palstanleveyden ja rivinpituuden määrittelyllä. Kuten luvussa 3.3.1 *Luettavuus* todetaan, ihanteellisena rivinpituutena pidetään 55–60 merkkiä ja ehdottomana maksimina 90 merkkiä. Sopivan lopputuloksen löytäminen osoittautui haasteelliseksi, sillä 55–60 merkin pituinen rivi näytti sivukokoon suhteutettuna kapealta ja reunoille jäi tarpeettoman väljät marginaalit. Lopulta päädyin ratkaisuun, jossa rivit ovat noin 65–70 merkin pituisia. Kompensoin hieman tavoiteltua suurempaa merkkimäärää kasvattamalla riviväliä ja pyrin näin takaamaan luettavuuden säilymisen.

Typografian ohella myös värit ovat keskeinen osa kirjan tyylimäärittelyjä. Koska Toimiva pakkaus -teoksen edellisten painosten käyttöikä on ollut pitkä, noin kymmenen vuotta, päätin valita mahdollisimman neutraalin ja aikaa kestävän värimaailman. Kirjan pääväriksi mustan ja valkoisen rinnalle valikoitui vaalea sininen. Sininen nähdään länsimaissa rauhallisena sävynä, joka yhdistetään usein virallisuuteen ja johon liittyy väreistä vähiten erilaisia kulttuurillisia arvoja (Hintsanen 2021). Nämä määritelmät sopivat hyvin neutraaliin ilmaisutapaan, jota halusin tämän oppikirjan suunnittelussa tavoitella. Suunnittelun edetessä



Toimiva pakkaus -teoksen väripaletti. ↑

tuli ilmi, että korosteväriin lisääminen palettiin tukisi sisällön esittämistä: väriparin mukanaan tuoma kontrasti helpottaisi visuaalisen hierarkian rakentamista. Korosteväriksi valitsin oranssin, joka on sinisen vastaväri. Näin värien välinen kontrasti on tarpeeksi suuri ja korosteväri saavuttaa tavoitellun huomioarvon.

Kirjan arkkitehtuuri

Olen jakanut kirjan karkeasti eri rakenteellisiin osiin noudattaen melko tarkasti kirjasuunnittelun konventioiden mukaista järjestystä. Paneudun yksittäisten osioiden suunnitteluun tarkemmin makrotasolla. Toimiva pakkaus etenee seuraavassa järjestyksessä:

1. *Kansi*
2. *Esilehti/likatitteli*
3. *Nimiösivu*
4. *Julkaisutiedot*
5. *Sisällysluettelo*
6. *Esipuhe*
7. *Lukujen aloitus- ja sisältöaukeamat*
8. *Sanasto*

Luvussa 3.2 *Lukeminen ja tiedonkäsittely* esitellään muutamia aivojen kognitiivisia toimintoja, jotka vaikuttavat myös taiton suunnitteluun. Seuraavissa kappaleissa avaan tapoja, joilla huomioin nämä toiminnot Toimiva pakkaus -kirjan arkkitehtuuria suunnitellessa.

Kirjan aukeamat ovat keskenään melko symmetrisiä: marginaalit pysyvät samanlaisina läpi kirjan ja palstan-

Kuva 4.
Toimiva pakkaus -kirjan gridi
 Leipäteksti kulkee symmetrisesti aukeamalta toiselle, mutta esimerkiksi alamarginaalin juokseva otsikointi rikkoo kokonaisuuden sekä pysty- että vaakasuuntaisesti. Vaakalinjan voi rikkoa myös kuva, taulukko tai muu vastaava.

	<p>NOORA NYLANDER LAB-ammattikorkeakoulu</p> <p>OONA CASALEGNO LAB-ammattikorkeakoulu</p> <h3>Pakkaussuunnitteluprojekti</h3> <p>PAKKAUSSUUNNITTELU TULISI ALOITTA mahdolisimman aikaisessa vaiheessa, oli kyse uudesta tuotteesta, tuotemuutoksesta, kosmeettisesta parannuksesta eli face liftistä, tai mistä tahansa muusta tarpeesta. Yleinen ongelma on, että pakkaussuunnittelu aloitetaan liian myöhään, jolloin työ on reaktiivista ja tapahtuu helposti virheitä. Toisinaan mikään pakattavassa sisällössä ei muutu. Tällöin pakkaussuunnittelun tarpeen taustalla voi olla esimerkiksi se, että halutaan kustannuksiltaan halvempi pakkausratkaisu, nopeampi pakattavuus tai vaikka paremmin tuotetta suojaava pakkaus. Pakkauksen tiedot ja ilme saattavat olla myös vanhentuneet. Varsinainen myyntipakkaus voidaan jopa poistaa kokonaan ja lisätä tällä tavalla tuotteen näkyvyyttä kauppojen hyllyillä. Tällaisessa tapauksessa tuotteet yleensä tarroittetaan ja tuotteen suojausominaisuudet lisätään myyntierä- ja kuljetuspakkaukseen. Kauppojen hyllyillä astiastot ovatkin nykyään useimmiten esillä ilman myyntipakkausta.</p> <p>Pakkaussuunnittelua aloitettaessa kannattaakin ensin miettiä, tarvitaanko myyntipakkausta. Jos kuluttajapakkaus ei ole välttämätön, on ratkaistava miten tuotteesta kertominen, tuotteen tai ympäristön suojaaminen ja markkinointi toteutetaan. Ympäristön kannalta varsinkin elintarvikkeiden kohdalla on yleensä parempi suojata tuote kuin jättää se suojaamatta. Jotkut tuotteet tarvitsevat välttämättä myyntipakkauksen. Tällaisia tuotteita ovat esimerkiksi vaaralliset aineet ja lääkkeet.</p> <p>Joskus uuden pakkausratkaisun tarve voi olla tuotteen valmistuksen siirtyminen uudelle maantieteelliselle alueelle, jossa aikaisempi pakkausratkaisu ei ole toimiva, järkevä tai mahdollinen. Esimerkiksi aiemmin Euroopassa automaatiolinjastossa pakattu neitseellisestä kuidusta valmistettu kartonkipakkaus ei välttämättä toimi Aasiassa, jossa neitseellistä kuitua ei välttämättä ole saatavilla kestävästi ja jossa pakkausautomaation usein korvaa ihmistyövoima.</p>	<p>Uusia pakkausratkaisuja joudutaan myös miettimään silloin kun tuotannossa, pakkaamossa, varastoinnissa tai kuljetuksessa tapahtuu muutoksia, pakkaus ei suojaa tarpeeksi, tai pakkaus ei kestä logistisessa ketjussa. Vaihtuvat epidemiologiset tilanteet vaikuttavat myös pakkaus-tarpeisiin. Muovin tai pakkausjätteen vähentämistavoitteista huolimatta muuttuvat tilanteet saattavat johtaa lisääntyviin pakkauskäymiin. Tuotteiden tilaaminen netistä ja kotinkuljetus on muuttanut pakkausten vaatimuksia. Uusia pakkauksia kehitetään myös kuluttajien ja kauppojen palautteen pohjalta. Tuotteet jäävät kaupassa helposti ostamatta, jos pakkaus on vaurioitunut ja toisaalta netistä tilattuja tuotteita pakkaussuunnittelun palautetaan herkästi. Paine pakkaussuunnittelun muutoksiin voi tulla myös vallitsevista trendeistä, mielikuvista ja uusista, alati muuttuvista vaatimuksista. Tämä näkyy pakkaussuunnittelijan pöydällä esimerkiksi projekteina, joissa valtamuovista valmistettuja pakkauksia vaihdetaan kuitupohjaisiin tai biomuovisiin ratkaisuihin. Monilla yrityksillä ja brändeillä on omat kestävä kehityksen tavoitteensa ja ohjeistuksensa ja useat kieltävät esimerkiksi pvc-muovin käytön pakkaussuunnittelussa. Nämä yritysten linjaukset saattavat olla lainsäädäntöä ja suosituksia tiukempia.</p> <p>Toisinaan pakkaussuunnittelijan projektina saattaa olla ilmeen muutos tai uudistus yhteen pakkaukseen tai koko tuotekategorian pakkauksiin. Muutoksen toteuttaa joko pakkaussuunnittelija itse, suunnittelutoimisto tai graafinen suunnittelija. Yleensä suuremmissa uudistuksissa uudistus on yhteistyötä kaikkien näiden välillä.</p> <p>Joissakin tapauksissa samaa pakkausrakennetta käytetään usealle erilaiselle tuotesisällölle ja pakkauksen painoaineisto vaihtuu sisällön mukaan. Tällaisia ovat esimerkiksi legopakkaukset tai shampoopullot. Pakkaus voi myös olla sama useammalle eri sisällölle, jolloin pakkaukseen kiinnitettävä tuotetarra erottaa sisällön toisistaan. Tällaisia pakkauksia ovat esimerkiksi kenkälaatikot. Sama tuote voi olla yksikköpakkaussuunnittelussa, monipakkaussuunnittelussa ja osana muiden tuotteiden pakkausta esimerkiksi kampanjapakkaussuunnittelussa. Kaikista näistä erilaisista pakkausvarianteista voi myös olla rajoitettuja eriä tai erikoiseriä. Pakkauksia suunnitellaan myös huomionherättäjiksi sosiaaliseen mediaan, messuille ja kilpailuihin. Tällaiset projektit eivät ole aina massatuotantokelpoisia, mutta niillä saavutetaan tavoiteltu huomioarvo. Tuotelanseerauksia ja kuluttajatestauksia saatetaan tehdä sosiaalisen median kautta. Suosittu bloggaaja tai vloggaaja voi esimerkiksi tehdä julkaisun uutuuksista tuotteesta ja sen käytöstä sisältäen myös pakkaussuunnittelun avaamiskokemuksen (unboxing experience).</p> <p>Koska pakkaussuunnittelu on monisyistä ja alati muuttuvaa, on kaikki pakkaussuunnittelun tiedot, versiot ja muutokset pidettävä hallussa.</p>
30	Toimiva pakkaus	3 Pakkaussuunnittelu 31

leveys on kiinteä. Tekstin sijaan esimerkiksi kuva, info-laatikko tai taulukko voi rikkoa tekstipalstalle asetetut marginaalit ja siten elävöittää kokonaisuutta. Tämä helpottaa myös tekstiä tukevien taittoelementtien, kuten edellä mainitun kuvan tai taulukon, sijoittamista integroidun taittomallin mukaisesti mahdollisimman lähelle asiayhteyttä. Integroitua taittomallia hyödyntämällä **työmuistin kapasiteettia** ei rasiteta turhaan.

Tärkeimpien asioiden huomaamista voi helpottaa erottamalla ne ympäristöstään visuaalisesti. Vastaavasti tärkeiden asioiden huomaaminen vaikeutuu, jos muiden kohteiden visuaaliset piirteet vetävät huomion puoleensa. Hyödynnän tätä **huomion keskittymistä** suunnittelu-työssäni lukujen aloitusaukeamissa. Ne ovat ainoita kohtia kirjassa, jossa koko sivun taustaväriä käytetään sinistä. Luvun vaihtuminen on siis helppo yhdistää tähän visuaaliseen elementtiin esimerkiksi kirjaa nopeasti selatessa. (KUVA 5)

Visuaalista hakua helpottavat alamarginaaliin sijoitetut sivunumerot ja juoksevat otsikoinnit. Myös luvun aloitusaukeamien, jotka poikkeavat visuaalisesti muusta taitosta, voidaan nähdä helpottavan visuaalista hakua. Näillä aukeamilla myös luvun numero on muotoiltu muita elementtejä isommaksi ja erotettu oranssilla korostevärillä, jotta se olisi nopeasti havaittavissa.

Integroitu taittomalli

LUVUSSA 3.2 *Lukeminen ja tiedonkäsittely* esitellään Lundin yliopistossa suoritettu katseenseurantatutkimus, integroitu ja eritelty taittomalli sekä havaintoja valitun taittomallin vaikutuksesta tiedon omaksumiseen. Tutkimuksen tuloksista voidaan tehdä päätelmä siitä, että lukijat sisäistävät integroidun taittomallin mukaisesti esitetyn sisällön paremmin. Myös aiheeseen perehtyneiden informaatio-muotoilijoiden, Koposen ja Hildénin, näkemykset puoltavat mainitun taittomallin käyttöä.

Oppikirjan taiton tulisi edistää tiedon omaksumista mahdollisimman hyvin. Tämän ja aiemmin esiteltyt tekijät huomioituani päätin perustellusti hyödyntää integroitua taittomallia myös Toimiva pakkaus -teoksessa. Päätös ohjasi suunnittelutyötäni muun muassa kirjan formaattia pohtiessa: kirjan edellisessä painoksessa leipäteksti kulki kahdessa palstassa, mutta uuteen painokseen valikoitui yksipalstainen leipäteksti ja siihen paremmin istuva pienempi formaatti. Näin kuva, taulukko tai muu tekstiä



Kuva 5. Luvun aloittava aukeama Kirjan tyyliääritysten sekä arkkitehtuurin rakentaminen vei aikaa. Esimerkkiin on kiteytetty prosessi, jossa luvun aloittava aukeama muodostuu (valmis aukeama merkitty numerolla 4).

tukeva elementti on helpompi sijoittaa integroidun taitto-mallin mukaisesti mahdollisimman lähelle sitä leipätekstin kohtaa, jossa elementtiä koskevaa aihetta käsitellään.

Saavutettavuusrakenteet

Oppikirjoissa käytetään paljon saavutettavuusrakenteita eli tiettyjä visuaalisia konventioita, joilla tekstisisältöä voidaan muokata helpommin ymmärrettävään muotoon. Eri saavutettavuusrakenteita avataan tarkemmin luvussa 3.3.2 Ymmärrettävyys.

Seuraavilla aukeamilla esiintyvien kuvien avulla havainnollistan, minkälaisia saavutettavuusrakenteita Toimiva pakkaus -teoksessa käytetään.

JENNI SYVÄNNE
Muovipoli oy

Pakkauksissa käytettäviä muoveja

PAKKAUKSISSA KÄYTETÄÄN YLEISIMMIN valtamuoveja niiden edullisuuden vuoksi. Tämän lisäksi käytetään muutamia teknisiä muovilaatuja niiden barriereiominaisuuksien vuoksi. Useimmin pakkauksissa käytettyjä muovilajeja ovat polyeteeni, polypropeeni, polyeteenitereftalaatti, polyamidi ja polystyreeni. Lisäksi käytetään lukuisia muita muovilaatuja haluttaessa erityisiä ominaisuuksia.

Polyeteeni (PE)

Polyeteeni on maailman eniten käytetty muovi ja sen ominaisuudet vaihtelevat polyeteenin tyyppin mukaan. Polyeteeni jaetaan karkeasti kolmeen päätyyppiin sekä niiden alatyyppeihin. Päätyypit ovat pientiheyksinen polyeteeni PE-LD (myös LDPE), keskitiheyksinen polyeteeni PE-MD sekä suuritiheyksinen polyeteeni PE-HD (myös HDPE). PE-LD:n tiheys vaihtelee tyypillisesti välillä 0,91–0,93 g/cm³ ja sillä on alatyyppeinä lineaarinen polyeteeni PE-LLD, eteenin kopolymeerit, kuten EVOH, EVA ja EBA sekä metalloseenipolyeteenit MPE-LD ja MPE-LLD. PE-MD:n tiheys vaihtelee tyypillisesti välillä 0,93–0,95 g/cm³. PE-HD:n tiheys vaihtelee välillä 0,95–0,98 g/cm³ ja sillä on alatyyppeinä suurimolekyyliset polyeteenit PE-HMW ja PE-UHMW sekä metalloseenipolyeteeni MPE-HD.

Polyeteenille tyypillisiä ominaisuuksia ovat hyvä kemiallinen kestävyys ja kohtalaiset mekaaniset ominaisuudet. Polyeteenin ominaisuudet

TAITON RAKENTEET

PE-LD JA PE-LLD PE-LD on ominaisuuksiltaan ja se pysyy taipuisana myös kylmissä olosuhteissa sen sijaan kestä. Hyvä esimerkkituote kuvaa tavallisen muovikassin. Lyhenteessä oleva LLD sanoista *linear low density*. Yleisimmin käytetään erilaisissa pakkauskalvoissa, joita kuluttajatuote-, ja teollisuuspakkausissa. V ruoka- ja tuotepakkausissa PE-LD on käytetty PE-LLD:tä käytetään kiristekalvojen valmistukseen käytetään pääasiassa erilaisten kuormalavajen ja maataloudessa rehupaalien kääreissä. Kuumuuden avulla, valmistetaan yleensä PE-LD:tyyppisesti kuormalavatuotteissa ja esimerkiksi tölkeissä pitämään tuotteet kiinni toisistaan.

Elintarvikepakkaamisen puolella PE-LD:tä ja kaasunsuojausta hoidetaan muiden muovien käyttökohde on myös esimerkiksi nestepakkauksien esimerkiksi maitopurkkeissa.

POLYETEENIN KOPOLYMEERIT Polyeteenin meroinnilla lukuisia erilaisia tyyppisiä. Eteenin eli EVA on näistä yksi käytetyimpiä. EVA:lla kirkkautta, saumautuvuutta sekä joustavuutta tyypillinen ominaisuus minkä vuoksi ei käytetä yleensä korkeina pitoisuuksina. Tieteen kopolymeeri on eteenivinyylialkoholin tyypillisesti barriereerikerroksena PE-LD:n kanssa eli EBA:a voidaan käyttää vahvan ja kirkkaan, joka lisäksi saumautuu hyvin.

PE-HD PE-HD on PE-LD:tä hieman painavampi voidaan valmistaa erityisesti ruiskuvalamalla muovausmenetelmällä muovipakkausissa. Lyhenteistä *high density*. PE-HD:sta ei ole mahdollista tuottaa. Puhalluskalvoekstruusiolla PE-HD kalvoa, ja sitä seostetaan monesti PE-LD:n sel

Kuva 6. Otsikot

Toimiva pakkaus -kirjan otsikkohierarkia tuotti suunnitteluhaasteita. Teosta oli kirjoittamassa laaja joukko pakkausalan asiantuntijoita ja yhden luvun sisällä saattaa esiintyä monta eri kirjoittajaa. Rakente on siis melko monimutkainen: eri kirjoittajat käyttävät otsikoita hyvin eri tavoin ja otsikointi kulkee neljässä eri tasossa. Suunnittelutyössäni halusin painottaa tasojen hierarkisia eroja, jotta rakenne olisi helpompi ymmärtää.

Kuvassa näkyvät otsikkotasot 2–4. Ensimmäinen otsikkotaso näkyy luvun aloitusakeamalla.

TAITON RAKENTEET

1

9 Pakkaus ja sen merkitys

- 10 Pakkauksen tehtävät
- 13 Lakisääteiset pakkausmerkinnät
- 14 Markkinointi, brändin rakennus
- 17 Pakkaus osana yhteiskuntaa
- 19 Pakkaus ja ympäristö

2

21 Pakkaus kuluttajan näkökulmasta

- 22 Käyttäjälähtöisyys
- 23 Helppo pakkaus on etu

3

25 Pakkauksen suunnittelu

- 26 Muotoilun merkitys
- 27 Pakkaussuunnittelijan työ
- 30 Pakkaussuunnitteluprojektit

4

33 Pakkauksen barrier-vaatimukset

- 34 Materiaalien läpäisevyys
- 35 Läpäisyvyyteen vaikuttavat tekijät
- 37 Materiaalien läpäisyvyyksien testaaminen
- 38 Pakkauksen valonsuoja

5

41 Kuitujen teoriaa

- 42 Kuidun rakenne ja koostumus
- 43 Kuitumateriaaleista valmistettavat massat
- 44 Massanvalmistusmenetelmän vaikutus kuituihin ja massan ominaisuuksiin
- 46 Kuitumateriaalin hygroskooppinen luonne
- 47 Kosteuden vaikutus paperin ja kartongin ominaisuuksiin
- 49 Tärkeimmät paperin ja kartongin ominaisuudet jalostamisen näkökulmasta

6

51 Pakkauspaperit

- 52 Voimapaperit
- 55 Yksipuolisesti päällystetyt paperit, C15
- 56 Tiivispaperit
- 58 Irrokepaperi
- 59 Kreppipaperit
- 60 Säkkipaperi
- 62 Suurvenymäiset pakkauspaperit

7

65 Kartonkipakkaukset

- 66 Kartonki
- 68 Kartonkiin yhdistetty suojakerros eli barriereeri
- 69 Koteloiden rakennemallit
- 71 Kartonkikotelon valmistuksessa käytettävät painotekniikat

- 73 Painetun koteloihion nuuttuus ja stanssaus
- 74 Koteloihion sivuliimaus
- 75 Kartonkikoteloihin tehtävät tehosteet
- 78 Tuotteen pakkaaminen kartonkikoteloon
- 80 Kartonkikoteloiden kierrättäminen

8

83 Aaltopahvi

- 84 Aaltopahvipakkauksen ominaisuuksia
- 85 Aaltopahvityypit
- 87 Aaltopahvin raaka-aineet
- 89 Aaltopahviarkkien valmistus
- 90 Aaltopahvin jalostus
- 92 Pakkauskonesoveltuvuus
- 93 Aaltopahvin käsittely ja varastointi

9

95 Paperisäkit

- 96 Raaka-aineet
- 97 Valmistus
- 98 Käyttö
- 99 Kierrätys

10

103 Kuituvalokset

11

107 Lasipakkaukset

- 108 Lasipakkauksen ominaisuudet
- 109 Suunnittelu ja muotoilu
- 110 Lasipakkauksen valmistus
- 112 Merkinnät ja kuviointi
- 115 Kierrätys ja hyötykäyttö

12

117 Muovipakkaukset

- 118 Polymeerit ja muovit
- 120 Muovien jaottelu
- 123 Lisä- ja täyteaineet
- 126 Rakenne ja ominaisuudet
- 128 Termiset ominaisuudet
- 130 Mekaaniset ominaisuudet
- 131 Optiset ominaisuudet
- 132 Kemialliset ominaisuudet
- 135 Pinnanlaatu
- 136 Saumautuvuus

13

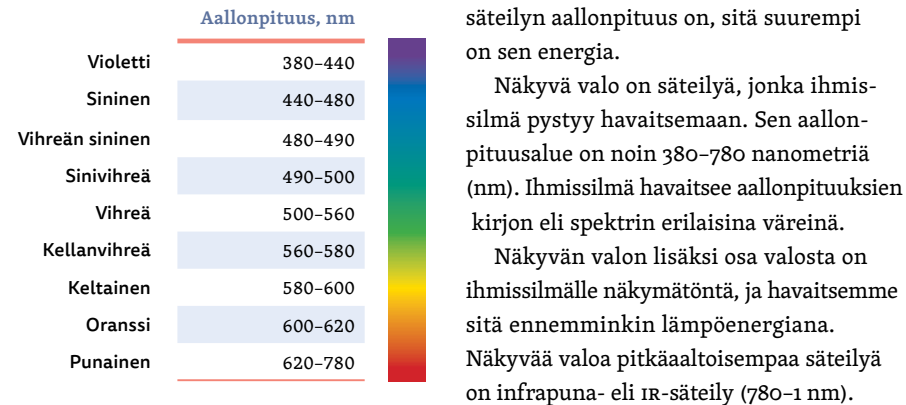
139 Puupakkaukset

- 140 Kuormalavat
- 142 Puu- tai vanerilaatikot
- 143 Kaapelikelat
- 144 Muut puupakkaukset ja pakkauspuu
- 150 Puupakkausten ISPM 15 -standardi
- 151 Puupakkausten kierrättäminen ja hyödyntäminen

Kuva 7. Sisällysluettelot

Kirjassa on kaksi erilaista sisällysluettelotyylä: pääsisällysluettelo, johon on koottu kaikki ensimmäisen ja toisen tason otsikot sivunumeroineen sekä luvun aloittava sisällysluettelo, jossa kerrataan luvussa esiintyvät toisen tason otsikot. Luvun aloittavat sisällysluettelot ovat käytännön esimerkki oppikirjan taiton tabulaarisuudesta: kirjaa ei tarvitse lähestyä yhtenä kokonaisuutena, vaan lukija voi käsitellä vain hänelle tarpeellista lukua.

Päädyimme yhdessä toimeksiantajan kanssa rajaamaan kolmannen ja neljännen tason otsikoinnin pois sisällysluetteloista. Tähän päätökseen johtivat kuvassa 6 esitelty toimituksellinen hankaluus, jossa kirjoittajien otsikkokäyttö on keskenään hyvin eri tyylistä sekä havainto siitä, ettei kolmea otsikkotasoa monimutkaisempi otsikkohierarkia enää hahmotu lukijalle hyvin (Itkonen 2007, 101).



TAULUKKO 2
Näkyvän
valon spektri.

Infrapunasäteilyä voidaan hyödyntää sekä teollisuudessa että kotitalouksissa lämmöntuottoon muun muassa erilaisina infrapuna-kuivaimina tai -lämmittiminä.

Spektrin alkupäähän sijoittuu lyhytaaltoisempi ultravioletti- eli UV-säteily (100–380 nm). Se voidaan jakaa aallonpituutensa perusteella edelleen kolmeen osaan: UV-C (100–280 nm), UV-B (280–315 nm) ja UV-A (315–380 nm) säteilyyn. Lyhytaaltoisinta ja suurienergisintä UV-C -säteilyä voidaan hyödyntää esimerkiksi pintojen sterilointiin, sillä se tappaa mikrobeja. Sitä käytetään muun muassa terveydenhuollossa sterilioivissa lampuissa. Ympäristössämme UV-C -säteilyä ei ole merkittävästi, sillä maapallon ilmakehä absorboi sen lähes täysin auringon lähettämästä säteilystä, toisin kuin sitä pidemmät UV-B ja UV-A -säteet. Nämä UV-valon aallonpituudet ovat ihmisille tutumpia, sillä ne vaikuttavat näkyvästi ihoomme sekä lyhyellä että pitkällä aikajänteellä. Olemme myös oppineet suojautumaan niiltä. UV-B -säteilyn on todettu aiheuttavan ihosyöpää ja UV-A -säteilyä käytetään muun muassa ruskettumishoidoissa.

Valonsäteen osuessa pakkausmateriaalin pintaan se voi:

1. heijastua pakkausmateriaalin pinnasta (R_1)
2. absorboitua pakkausmateriaaliin (A_1)
3. transmitoitua eli kulkeutua pakkausmateriaalin läpi (T_1).

Kuva 8. Kuvatekstit ja listat

Kuvatekstit sijoitetaan ensisijaisesti marginaaliin ja niissä käytetään Tisa Sans -tekstityyppiä. Listoissa numero tai muu merkki on korostettu oranssilla värillä.

LUVUN SISÄLLYS

192

Lavakuormat

193

Sekundääripakkaus

194

Toimitusketjun
rasitukset kaupan
logistiikassa

196

Pakkaus
myymälässä

199

Logistiset
merkinnät kaupan
tilaus-toimitus-
ketjussaHEIDI PLATTONEN
Inex Partners oyTOMI-PEKKA JUHA
GS1 Finland

19

Kaupan ja logistiikan vaatimukset pakkaukselle

PAKKAUKSIEN MERKITYSTÄ KAUPALLE ja logistiikalle ei pidä väheksyä. Pakkaukset mahdollistavat nykyaikaisen kaupankäynnin sekä logistiikan ja pakkauksien avulla voidaan merkittävästi tehostaa eri prosesseja toimitusketjussa. Vastaavasti sortumalla osaoptimointiin ja esimerkiksi säästämällä pakkausmateriaalin valinnassa, saatetaan aiheuttaa turhaa hävikkiä toimitusketjun loppupäässä. Erityisesti sekundääri- ja tertiäripakkausien suunnittelu tulisi tehdä arvoketju-ajattelun mukaisesti. Iso osa päivittäistavaroiden toimitusketjun logistisista prosesseista on yhteydessä pakkauksiin ja pakkaus-hierarkiasta muodostuvaan kokonaisuuteen.

Sekundääri- ja tertiäripakkaus vaikuttaa jakelukeskuksissa vastaanottoprosessiin, varastointiin, keräyksen tehokkuuteen, lähettämiseen ja pakkausmateriaalijakeiden käsittelyyn. Suurimmat pakkaushaasteet jakelukeskuksissa liittyvät lavan ylityksiin, vinoihin lavakuormiin, vaikeasti käsiteltäviin pakkauksiin, helposti rikkoutuviin pakkauksiin ja vaikeasti toistensa kanssa pinottaviin pakkauksiin. Myymälöissä pakkaus vaikuttaa suoraan hyllyttämisen nopeuteen, myynnin edistämiseen, tuotteen tunnistamiseen ja ergonomiaan. Suurimmat pakkaushaasteet myymälöissä liittyvät vaikeasti avautuviin ja käsiteltäviin pakkauksiin, liian painaviin tai heikkoihin pakkauksiin, huonosti päällekkäin pinottaviin pakkauksiin, vahingoittuneisiin pakkauksiin ja pakkausmateriaalin hävittämiseen.

Kuva 9. Johdanto

Jokaisen luvun aloittaa sininen aukeama, jossa käsiteltävää aihetta pohjustetaan sisällysluettelon ja tekstin avulla. Muotoilin pohjustavan tekstin muistuttamaan hieman ingressiä, joka valuu sisennyksen kautta kohti varsinaista leipätekstiä.

muoveja

niiden teknisiä ominaisuuksia. Polypropeeni, jota käytetään muoveissa.

ominaisuudet ovat erittäin karkeasti määritettyjä. Niitä ovat pienien polyeteenien (PE). PE-LD:n ominaisuuksilla on alhainen moolimassaa, moolimassaa ja moolimassaa.

TAITON RAKENTEET

Eri polyeteenityyppien käyttökohteita

i

PE-LD

Monikerroskalvot
Maatalouskalvot
Kiristekalvot
Paperin pinnoitteet
Ekstruusiopäällystys
Sangot

PE-LLD

Kalvot
Kaapelivaipat

PE-MD

Vahvat kalvot
Säkit
Paperin kaltaiset kalvot
Elintarvike- ja kemikaalisäiliöt

PE-HD

Putket
Kemikaali- ja bensiinisäiliöt
Taloustarvikkeet
Kuidut

PE-LD JA PE-LLD PE-LD on ominaisuuksiltaan kevyttä ja venyvää ja se pysyy taipuisana myös kylmissä olosuhteissa. Kuumuutta PE-LD ei kestä sen sijaan kestä. Hyvä esimerkkituote kuvaamaan PE-LD:n ominaisuuksia on tavallinen muovikassi. Lyhenteessä oleva LD tulee sanoista *low density* ja LLD sanoista *linear low density*. Yleisimmin PE-LD ja PE-LLD -muoveja käytetään erilaisissa pakkauskalvoissa, joita käytetään elintarvike-, kuluttajatuote-, ja teollisuuspakkauksissa. Vähittäiskaupan erilaisissa ruoka- ja tuotepakkauksissa PE-LD on käytetyin muovi. PE-LD:tä sekä PE-LLD:tä käytetään kiristekalvojen valmistukseen, joita puolestaan käytetään pääasiassa erilaisten kuormalavapakkausten suojaamiseen ja maataloudessa rehupaalien kääreissä. Kiristekalvot, jotka kiristyvät lämmön avulla, valmistetaan yleensä PE-LD:stä ja niitä käytetään tyypillisesti kuormalavatuotteissa ja esimerkiksi erilaisissa pulloissa

Kuva 10. Tietolaatikko

Taustatutkimuksessani kävi ilmi, että korkeakouluopiskelijoille suunnatuissa oppikirjoissa käytettiin hyvin vähän tietolaatikoita tai muita oppikirja-konventioiden mukaisia saavutettavuusrakenteita. Toimiva pakkaus -kirjan käsikirjoituksessa oli kuitenkin useita listoja, taulukoita tai muita lyhyitä tekstisisältöjä, jotka olivat mielekästä muotoilla leipätekstistä poikkeavalla tavalla. Tietolaatikat myös rytmittävät taittoa visuaalisesti.

vaihdantaa eli jokainen tekee mitä osaa ja ostaa tarvitsemansa palvelut ja tuotteet ansaitsemillaan rahoilla. Tuotteita tuotetaan eri puolilla maapalloa ja kuljetetaan pitkiäkin matkoja kauppoihin kuluttajien saataville sekä erilaisille tuotteita käyttäville yrityksille. Ilman pakkauksia ei yhteiskuntamme voisi toimia.

Pakkausalaan katsotaan kuuluviksi pakkausmateriaalien valmistus, pakkausten valmistus, pakkausten käyttö, kauppa ja logistiikka, jätehuolto ja kierrätys sekä palvelut näille kaikille edellä mainituille. Pakkausala ei ole toimiala ja sen vuoksi täsmällisen tilastotiedon tuottaminen koko pakkausala-alueelta on hankalaa ja sisältää paljon epävarmuustekijöitä. Tilastokeskus, joka vastaa suomalaisten julkisten tilastojen tuottamisesta ei kerää ja tuota kattavia pakkausalan tilastoja – muun muassa tuonnin ja viennin osalta tiedot ovat puutteellisia.

Suomen Pakkausyhdistys julkaisee vuosittain Pakkaus -lehdessä tilaston pakkaustarvikkeiden tuotannon, tuonnin ja viennin arvosta Suomessa.

TAULUKKO 1 Pakkaustarvikkeiden tuotanto, tuonti ja vienti Suomessa
Lähde: Pakkaus-lehti 1/2020

	Tuotanto, €	Tuonti, €	Vienti, €	Kotimainen käyttö, €	Osuus kotimaisesta käytöstä, %
Kuitupohjaiset	1 318 020	232 305	1 056 094	494 231	46
Muovit	251 186	311 756	292 606	270 336	25
Metallit	238 149	117 684	180 124	175 709	16
Lasi	0	35 277	224	35 053	3
Puu	98 482	18 819	22 217	95 084	9
YHTEENSÄ	1 905 837	715 841	1 551 265	1 070 413	100

80 Toimiva pakkaus

TAITON RAKENTEET

Kuva 11. Taulukko

Taulukoissa toistuvat kirjan päävärit: sininen ja oranssi. Samaa suunnittelutyyliä voidaan hyödyntää erilaisissa taulukoissa.

Rotaatiovalu

Rotaatiovalu perustuu jauhemaisen raaka-aineen syöttämiseen pyörivään muottiin. Muovi sulatetaan lämmön avulla ja sitä syötetään muottiin, kunnes se on peittänyt muotin sisäpinnan. Valmistettava kappale jäähdytetään muotin edelleen pyöriessä ja kun kappale on riittävästi jäähtynyt, se voidaan poistaa muotista. Menetelmää käytetään tyypillisesti suurten kappaleiden valmistuksessa. Rotaatiovalulla valmistettavia tuotteita ovat erilaiset isot säiliöt ja tynnyrit. Pieniä kappaleita menetelmällä ei ole taloudellista valmistaa.

LÄHTEITÄ JA LISÄLUETTAVAA

- Allwood, J.M; Ashby, M.F; Gutowski, T.G; Worrell, E, Material efficiency: A white paper, Resources, Conservation and Recycling. 2011. 362–381.
- Biomuoviopas. 2020. Muovipoli oy ja Muoviteollisuus ry.
- GUA (Gesellschaft für umfassende Analysen-GmbH), Austria: The contribution of plastics to resource efficiency. 2005.
- Järvinen, P. 2016. Muovien kierrätys ja hyötykäyttö Suomessa. Muovifakta.
- Järvinen, P. 2017. Muovit ja muovituotteiden valmistus. Muovifakta.
- Plastics Europe. Plastics – The Facts 2019. Pohjakallio, M. (päivittänyt Pääkkönen, E.J ja Pietikäinen, P). Muovi-ilmiö 3.0. Muoviteollisuus ry.
- SFS-EN ISO 472:2013. Plastics. Vocabulary.
- Suomen Uusiomuovi oy. www.uusiomuovi.fi
- Tiheyksiä ja muita materiaaliominaisuuksia. www.matweb.com
- Zweifel, H.; Maier, R.; Schiller, M. 2009. Plastics Additives Handbook 6th ed. Hanser.

TAITON RAKENTEET

Kuva 12. Lähteitä ja lisäluettavaa

Toimeksiantaja linjasi, ettei kirjaan tule erillistä lähdeluetteloa. Joidenkin lukujen kirjoittajat halusivat kuitenkin nostaa esiin käyttämiään lähteitä tai muuta aiheeseen liittyvää lisäluettavaa, joten päätin muotoilla nämä osuudet keskenään yhdenmukaisella tavalla.

ja 2 saadaan edelleen kaava:

an läpäisykertoimeksi P (*permeability* tai t). Diffuusiokerroin D määrittää kulkeutuvan välistä dynamiikkaa ja liukoisuusparametri n aineen ja polymeerin välisiä termodynaamisia paine-ero on mukana yhtälössä muutosta ajavana materiaalin paksuus täytyy olla huomioituna. tota voidaan kutsua myös kaasunläpäisynopeudeksi, s tietyn pinta-alan (A) läpi, tietyssä ajassa (t)

4 Pakkauksen läpäisevyys ja barrieerivaatimukset

KAAVA 3

45

TEKSTIN KOROSTEET

Kuva 13. Värikorosteet, kursiiivit ja alleviivaukset

Leipäteksti on mustaa ja siitä poikkeavia tekstielementtejä, kuten otsikoita, kuvatekstejä, sivunumeroita tai alamarginaalin juoksevaa otsikointia, korostetaan sinisellä tai oranssilla värillä. Leipätekstissä muun muassa englanninkieliset sanat kursivoidaan ja linkeissä on nettisivujen suunnittelusta tuttu alleviivaus.

NOORA NYLANDER
LAB-ammattikorkeakoulu

OONA CASALEGNO
LAB-ammattikorkeakoulu

Pakkaussuunnitteluprojektin toimeksianto ja eteneminen

PAKKAUSSUUNNITTELUN ALOITUSVAIHEEN TÄRKEIN asia on toimeksianto (*brief*). Toimeksianto käydään läpi projektin aloituspalaverissa eli *kick-offissa*. Uuden tuotteen kohdalla aloituspalaverissa on mukana pakkaussuunnittelijan lisäksi esimerkiksi tuotepäällikkö, markkinointipäällikkö, tuotteen suunnittelija, tuotekehitystiimin jäseniä ja projektikoordinaattori. Aloituspalaverissa olisi hyvä olla mukana vähintäänkin kaksi henkilöä eli pakkauksen tarvitsijan edustaja ja pakkauksen suunnittelijan tai valmistajan edustaja. Toimeksiannon myötä suunnittelijan tulisi saada kaikki tarvitsemansa tieto, jotta hän pystyy aloittamaan työnsä. Toimeksiannon myötä kirkastuu mitä ollaan pakkaamassa, miksi, miten ja kenelle. Toimeksiannossa sovitaan myös alustavat aikataulut, budjetti, tiedon kerääminen ja tiedon kulku.

TEKSTIN VISUAALINEN JÄSENTÄMINEN

Kuva 14. Viivat

Toin taittoon rakennetta käyttämällä jonkin verran viivoja, jotka Näsäsen mukaan lasketaan myös yhdeksi saavutettavuusrakenteeksi. Kuvassa esimerkkinä kappaleen kirjoittajien muotoilu.

5

Lopuksi

OPINNÄYTETYÖNI TAVOITTEENA oli selvittää, mitä on visuaalinen käytettävyys oppikirjan kontekstissa ja millä tavoin sen keskeisiä periaatteita voidaan hyödyntää käytännössä. Käytännön esimerkkinä oli Toimiva pakkaus-teoksen uuden painoksen suunnittelutyö.

Erilaisten lähdeaineistojen avulla tehdyistä havainnoista rakentui kokonaisuus, josta käy ilmi hyvän visuaalisen käytettävyyden saavuttamisen perusedellytykset. Osan teoriaosuudessa esitellyistä periaatteista voidaan nähdä koskevan kirjasuunnittelua myös laajemmin: esimerkiksi luottavuus on tärkeä osa visuaalista käytettävyyttä, mutta toisaalta se on kaikenlaisen tekstipohjaisen tiedonvälittämisen perusta.

Kun tarkastelen omaa suunnittelutyötäni, koen onnistuneeni sovittamaan tietopohjan yhteen luovan työn kanssa. Luvussa 4.2 *Metatasa* mainitsen, kuinka tavoitteeni oli käsitellä visuaalista käytettävyyttä ohjenuorana eikä rajoittavana tekijänä. Tämä toteutui käytännössä: päätösten tekeminen tuntui helpommalta, sillä ne eivät perustuneet vain omaan visuaaliseen havaintokykyyni, vaan nojautuivat myös tutkittuun tietoon. Toisaalta tasapainoilu visuaalisen ilmaisun ja puhtaan tiedonvälittämisen välillä oli ajoittain hankalaa.

Myös yksittäisiä suunnitteluhaasteita esiintyi. Esimeriksi otsikkohierarkian rakentaminen, rivin pituuden määrittely ja navigaatorakenteiden luominen osoittautui hankalaksi, mutta lopulta kuhunkin haasteeseen löytyi visuaalisen käytettävyyden näkökulmasta tyydyttävä ratkaisu.

Opinnäytetyön toteutusosa oli saatu toimeksiantona, joten myös suunnittelutyöni eteneminen oli sidoksissa

toimeksiantajan näkemyksiin ja aikatauluihin. Kirja eteni taittovaiheeseen vasta aivan opinnäyteprosessini lopussa, joten joitain asioita, kuten kirjan fyysisiä ominaisuuksia, ei voitu käsitellä suunnitelmaa tarkemmin.

Olen kuitenkin tyytyväinen lopputulokseen ja koen visuaalisen käytettävyyden oppien ohella saaneeni kokemusta informaation muotoilusta myös laajemmin. Sekä teoria- että toteutusosassa tehtyjen havaintojen kautta voidaankin nähdä, kuinka merkittävä rooli suunnittelijalla on informaation välittämisen onnistumisessa.

Lähteet

Painetut lähteet

Hildén, J., Koponen, J., Vapaasalo, T. 2016.
Tieto näkyväksi – informaatiomuotoilun perusteet.
Taide + muotoilu + arkkitehtuuri 1/2016.
Helsinki: Aalto ARTS Books.

Itkonen, M. 2007. *Typografian käsikirja.*
Helsinki: RPS-yhtiöt.

Vandendorpe, C. 2009. *From Papyrus to Hypertext:
Toward the Universal Digital Library.*
Urbana: University of Illinois Press.

Sähköiset lähteet

Heikkilä, H. 2017. *Tämä ei ole kirja: sähkökirjan
valtavirtaistumisen haasteet.* Aalto-yliopisto.
Väitöstyö. Viitattu 11.1.2021. Saatavissa
[https://aaltodoc.aalto.fi/handle/123456789/
25045](https://aaltodoc.aalto.fi/handle/123456789/25045)

Hintsanen, P. 2021. Sininen. Viitattu 11.3.2021.
Saatavissa <https://www.coloria.net/varit/sininen.htm>

Holsanova, J., Holmberg, N., Holmqvist, K. 2006. *Tracing
Integration of Text and Pictures in Newspaper Reading.*
Lund University Cognitive Science. Viitattu 5.1.2021.
Saatavissa [https://www.researchgate.net/publication/
304023646_Tracing_Integration_of_Text_and_Pictures
_in_Newspaper_Reading](https://www.researchgate.net/publication/304023646_Tracing_Integration_of_Text_and_Pictures_in_Newspaper_Reading)

Huhta, A., Huuhka, E., Lehto, R. 2019.
*Kaikkien korkeakoulu? Raportti OHO!-hankkeessa
vuonna 2018 tehdyistä korkeakoulujen
saavutettavuuskyselyistä.* Viitattu 15.2.2021.
Saatavissa <https://ohohanke.fi/wp-content/>

[uploads/2019/12/kaikkien-korkeakoulu-oho-
saavutettavuusraportti.pdf](uploads/2019/12/kaikkien-korkeakoulu-oho-saavutettavuusraportti.pdf)

ISO 9241-11. 2018. *Ergonomics of human-system interaction.*
Part 11: Usability: Definitions and concepts. Viitattu
15.2.2021. Saatavissa [https://www.iso.org/obp/
ui/#iso:std:iso:9241:-11:ed-2:v1:en](https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9241:-11:ed-2:v1:en)

Kalakoski, V. 2018. *Kognitiivisella ergonomialla sujuvaa,
tuottavaa ja terveellistä työtä.* Tietoasiantuntija.
NRO 5/2018. Viitattu 12.1.2021. Saatavissa
[https://www.tietojohtaminen.com/sites/default/
files/2018-5-ta-kalakoski.pdf](https://www.tietojohtaminen.com/sites/default/files/2018-5-ta-kalakoski.pdf)

Nieminen, E. 2011. *Kirja informaation välittäjänä.*
Aalto-yliopisto. Opinnäytetyö. Viitattu 5.1.2021.
Saatavissa [https://www.eemelinieninen.com/assets/
Nieminen_Eemeli_2011_Kirja_informaation
_välittäjänä.pdf](https://www.eemelinieninen.com/assets/Nieminen_Eemeli_2011_Kirja_informaation_välittäjänä.pdf)

Näsänen, R. 2007. *Visuaalisen käytettävyyden opas.*
Työterveyslaitos. Viitattu 7.1.2021.
Saatavissa <http://nasanen.info/Opas2007.pdf>

Näsänen, V. 2015. *Tieto ja taitto – Oppimateriaalien
visuaalinen käytettävyys.* Aalto-yliopisto.
Opinnäytetyö. Viitattu 5.1.2021. Saatavissa
[https://aaltodoc.aalto.fi/handle/
123456789/18036](https://aaltodoc.aalto.fi/handle/123456789/18036)

Shoaf, J. Skolar. Viitattu 11.3.2021.
Saatavissa <https://www.typewolf.com/skolar>

Ruuska, H. 2019. Mitä tietokirjallisuus on? Teoksessa
Löytönen, M. (toim.) *Tutkimuskohteena tietokirja:
Pirjo Hiidenmaan juhla-kirja.* Helsingin yliopiston
suomalais-ugrilainen ja pohjoismainen osasto.
Viitattu 5.1.2021. Saatavissa [https://helda.helsinki.fi/
bitstream/handle/10138/301279/Tutkimuskohteena
_tietokirja.pdf](https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/301279/Tutkimuskohteena_tietokirja.pdf)

Ruuska, H. 2015. Mitä oppikirjailija osaa?
Teoksessa Löytönen, M., Rutanen, A. (toim.)
*LAATUA! Oppimateriaalit muuttuvassa
tietoympäristössä.* Suomen tietokirjailijat ry.
Viitattu 5.1.2021. Saatavissa
[https://www.suomentietokirjailijat.fi/media/
laatua_oppimateriaalit_2015_korjattu_web.pdf](https://www.suomentietokirjailijat.fi/media/laatua_oppimateriaalit_2015_korjattu_web.pdf)

Waasa Graphics. Kirjat. Viitattu 15.3.2021. Saatavissa
<https://www.waasagraphics.fi/tuotteet/kirjat/>

Waller, R. 2015. *Layout for legislation.* Technical Paper 15.
Viitattu 11.1.2021. Saatavissa [https://www.robwaller.org/
/SC15LayoutLegislation-v2.pdf](https://www.robwaller.org/SC15LayoutLegislation-v2.pdf)

Waller, R. 1987. *Typography and reading strategy.*
Teoksessa Britton, B., Glynn, S. (toim.)
Executive control processes in reading. Lawrence
Erlbaum Associates. Viitattu 4.2.2021. Saatavissa
[https://www.researchgate.net/publication/279925663
_Typography_and_reading_strategy](https://www.researchgate.net/publication/279925663_Typography_and_reading_strategy)

Waller, R. 1979. *Typographic Access Structures for
Educational Texts.* Teoksessa Kolers, P., Wrolstad M.,
Bouma, H. (toim.) *Processing of Visible Language,*
vol 1. Plenum Press. Viitattu 5.1.2021. Saatavissa
[https://www.researchgate.net/publication/
242530333_Typographic_Access_Structures
_for_Educational_Texts](https://www.researchgate.net/publication/242530333_Typographic_Access_Structures_for_Educational_Texts)

Minttu Mäkinen

2021