

ABCD

10101

HARRI HEIKKILÄ

Digitoidusta digitaaliseen

NÄKÖISKIRJASTA HYBRIDIIN – OPPIKIRJA 2.0:AA ETSIMÄSSÄ

HARRI HEIKKILÄ

Digitoidusta digitaaliseen

NÄKÖISKIRJASTA HYBRIDIIN – OPPIKIRJA 2.0:AA ETSIMÄSSÄ

Aalto-yliopiston julkaisusarja
TAIDE + MUOTOILU + ARKKITEHTUURI 9/2015

Aalto-yliopiston taiteiden ja suunnittelu korkeakoulu
Media Factory
http://mediafactory.aalto.fi/wp-content/themes/media_factory/pdf/DD.pdf

ISBN 978-952-60-6589-2 (pdf)
ISSN 1799-4845 (pdf)

© Harri Heikkilä, Aalto yliopisto 2015, Helsinki.
Graafinen suunnittelu: Harri Heikkilä

Tutkimusta on tukenut Viestintäalan tutkimussäätiö

Sisällys

Esipuhe	2
1. Missä olemme nyt?	3
1.1 Päämääränä e-oppikirjan tiekartta	4
1.2 Teknologia edennyt sisältöjä nopeammin	5
1.3 Digitaaliset natiivit oppilaan mallina	5
1.4 Ristiriitaisia tuloksia suurista digitoimishankkeista	6
1.5 Kohti teknologian välineellisyyttä	8
2. Miten tutkimus tehtiin?	9
3. Millaisia lajityypit ovat	11
3.1 Näköiskirja (print replica)	11
Esimerkki näköiskirjasta	12
Esimerkkejä rikastetusta näköiskirjasta:	12
Esimerkki näköiskirjasta, joka on liitetty erilliseen VLE/LMS-ympäristöön	13
3.2 Verkkosivu	14
3.3 Multimedia	14
3.4 Hybridi	15
Esimerkkejä hybridistä	15
4. Toiminnallisuudet	18
4.1 Kirja 1.0 -toiminnot	18
4.2 Kirja 2.0 -toiminnot: kirja yhteisöllisenä kokemuksena	20
Sosiaalinen lukeminen	20
4.3 Kirja 2.0: kirjan liittäminen opetuksen hallintaympäristöön	21
5. Keskustelu	22
5.1 Näköiskirja, web vai hybridi	23
5.2 Kuinka eteenpäin?	24
5.3 Lopuksi	25
6. Yhteenveto	26
7. Ratkaisumalleja	27
7.1 AGRICOLA 2.0	27
7.2 NIKSNAKS	28
7.3 VUOKSI – koulun sähköinen romaanikirjasto	29
7.4 eBAG	29
7.5 zLibris	30
7.6 Digitaalinen kirjastokortti	30
7.7 Valokaapelitason kaistaleveys kouluihin	30
8. Liitteet ja lähteet	31
8.1 Tutkitut alustat	31
Näköiskirjat	31
WEB ja multimedia	32
Hybridi	33
Muut	33
8.2 Sanasto: Termejä ja akronyymejä	34
8.3 Lähteet	36

Esipuhe

”Digitoidusta digitaaliseen” on tutkimushanke, joka käsittelee koulujen oppimateriaalien sähköistymistä e-oppikirjan näkökulmasta.

Tutkimus on saanut alkunsa kahdesta lähteestä, tekeillä olevasta väitöstutkimuksestani ja Next media -projektissa tekemästani työstä. Next Media (2010–2014) oli laaja hanke, jossa yritysten ja tutkimustahojen yhteistyöllä pyrittiin vauhdittamaan median siirtymistä digitaalisuuden uuteen aikaan, jossa lukulaitteet, tabletit ja älypuhelimet ovat valtavirtaistuneet. Hanke oli suomalaisittain suuri, lähes 300 työvuotta. Sähköisen lukemisen työpaketissa vastualueenani oli uudet julkaisualustat ja niiden käyttökokemus.

Hyvä esimerkki totetuneesta yhteistyöstä on pääkaupunkiseudun kirjastoille rakennettu suoratoistoon perustuva sähkökirjapalvelu. Kehitin tämän palvelun käyttöliittymää ja vastasin myös sen tutkimusosasta yhdessä VTT:n kanssa. Tässä yhteydessä tutkittiin myös ns. sosiaalisen lukemisen hyödyntämistä sähkökirjoissa, ja tarkoitus oli jatkaa asian käsittelyä Nordic Next Media -jatkohankkeessa. Projektin rahoitus sai Tekesiltä kielteisen päätöksen syksyllä 2014. Osa Next Median hankkeista jäi kuitenkin elämään, ja tämä selvitys on yksi niistä. Hanketta on nyt rahoittanut Viestintäalan tutkimussäätiö.

Tässä tutkimuksessa ei rajoituta sosiaalisen lukemisen hyödyntäminen oppikirjoissa, vaan tarkastellaan, mitä pedagogisia mahdollisuuksia kirjan sähköistymisellä on, miten e-oppikirja voi liittyä muuhun oppimisympäristöön ja millaisia esteitä sen valtavirtaistumisella on. En käsittele sähköistymistä yleisesti enkä kaikkia sähköisiä aineistoja, vaan rajaan tarkastelun sähköiseen oppikirjaan ja vielä tarkemmin: olen kiinnostunut sen ja virtuaalisen oppimisympäristön rajapinnasta.

Tätä tarkoitusta varten tutkimus pyrkii konseptualisoimaan olemassa olevat sähköisen kirjan lajityypit ja niissä käytetyt opettamisen ja oppimisen kannalta olennaiset toiminnallisuudet. Tavoitteena on aktivoida keskustelua sähkökirjojen ja oppimisympäristöjen suhteesta lisäämällä tietoa markkinoilla olevista lajityypeistä ja e-oppikirjan olemassa olevista ja mahdollisista funktioista. Tutkimuksessa myös etsitään ja ehdotetaan ratkaisuja digitalisaation havaittuihin ongelmiin.

Tämä ei ole e-oppikirjan valintaopas, enemmänkin tarkoitus on tuoda uutta tietoa alalle ja käynnistää keskustelua mahdollisista e-oppikirjan tulevaisuuden malleista ja mahdollisuuksista sekä toimia eräänlaisena uuden ajan oppikirjan keittokirjana.

Tutkimusta varten on kuultu monia asiantuntijoita. Kiitän keskustelukumppaneitani, tarkoitus oli kuunnella monipuolisesti eri sidosryhmiä. Kiitos Annu Ahonen Aalto ARTS Booksista, Miikka Salavuo Tabletkoulusta, Johannes Pernaa ja Simo Veistola e-Opista, Jari Harvio Hämeenlinnan kaupungilta, Liisa Keltikangas-Järviselle ja Liisa Ilomäelle Helsingin yliopistosta, Risto Korhonen Ilona IT:stä, Eija Weck Kirjavälityksestä, Kristiina Markkula Kustannusyhdistyksestä, Marko Karppinen Ritchestä, Valtteri Halla LeiaMediasta, Achille Conchrecht Aquafadaksesta, Enrico Gazzana PubCoderista ja monet muut. Haastattelut olivat luonteeltaan taustahaastatteluja, jos joku haastateltujen nimistä esiintyy viitteissä, kyse on julkaistusta teoksesta.

Haluan vielä korostaa, että tutkimuksen johtopäätökset ovat omiani ja vastaan niistä yksin. Haastateltavilla on saattanut olla erilainen näkemys.

Helsingissä 1.12.2015

Harri Heikkilä, VTM, tutkija

Aalto-yliopiston taiteen ja suunnittelun korkeakoulu
Median laitos

*Tarkoitus on
tuoda uutta tietoa
alalle ja käyn-
nistää keskustelua
mahdollisista
e-oppikirjan tule-
vaisuuden mal-
leista ja mahdolli-
suuksista, toimia
uuden ajan oppi-
kirjan keittokir-
jana*

1

Missä olemme nyt?

Monet aiemmat tutkimukset kuvaavat sitä, kuinka opetusmateriaalit monimuotoistuvat digitalisoitumisen valtavirtaistumisen myötä. Näkökulmana on yleensä ollut virtuaalinen oppimisympäristö kokonaisuudessaan. Keskeisimmän opetusvälineen – kirjan – rooli on jäänyt tutkimuksessa vähemmälle huomiolle. Painettuna se on ohitettu osana perinteistä oppimisympäristöä ja sähköisenä nähty ”suljettuna materiaalivarantona”, suuren virtuaalisen oppimisympäristön yhdessä nurkassa (ks. esim. Jaakkola et al. 2012, 21).

Virtuaalisella oppimisympäristöllä tarkoitetaan sitä kokonaisuutta, jonka muodostavat eri oppimisalustat (esim. Moodle, Optima, Fronter), yksittäiset www-sivut, hakukoneet ja avoimet materiaalivarannot (kuten iTunesU ja MOOCit). Oppimisympäristöllä taas viitataan kouluun, työvälineisiin, tehtäviin ja kaikkiin perinteisiin oppimateriaaleihin.

Tutkimuksen nimen alkuosa ”Digitoidusta digitaaliseen” viittaa käynnissä olevaan kehitykseen, jossa sähköinen oppikirja on siirtymässä painetun kirjan sähköisestä ”suljetusta” kopiosta ja multimediatuotteista kohti jotakin uutta: osaksi avoimempaa ja verkottuneempaa aitoa digitaalisuutta ja samalla aktiivisemmaksi osaksi virtuaalista oppimisympäristöä.

Tämä kehitys vastaa sähkökirjojen yleistä kehitystä. Siinä vanha 90-luvun alun käsitys kirjan tulevaisuudesta eräänlaisena rikastettuna kirjana, multimediana (Stein 2010), on korvautunut uudella, jossa kirja tulee tavalla tai toisella seuraamaan verkon kehityksen lainalaisuuksia. (Cordón-García et al. 2012.)

Siirtymässä digitoidusta digitaaliseen on välivaiheita. Digitoidun kirjan perusversio on painetun kirjan sähköinen yksinkertainen näköisversio, joka on julkaistu esimerkiksi PDF:nä. Sen edellä ja rinnalla on kulkenut CD-ROM-perinteen mukainen multimediakirja. Näköiskirjan kehittyneempi versio on näköiskirja, johon on liitetty videota, ääntä ja animaatiota. Tämän rikastetun näköiskirjan ohella on tarjolla ollut internetin valtavirtaistumisen myötä hypertekstimuotoinen kirja eri muodoissaan. Juuri nyt näyttää olevan käynnissä näiden mallien integraatio paitsi keskenään, myös virtuaalisiin

Painettu oppikirja



Multimedia cd-rom

Digitoitu oppikirja

Näköiskirja, rikastettu näköiskirja



Digitaalinen oppikirja

oppimisympäristöihin (Virtual learning environment, VLE) ja oppimisen hallintajärjestelmiin (Learning management system, LMS).

Tämä tutkimus pohtii paitsi sitä, miten sähköistymisen on vaikuttanut oppikirjaan, myös sitä, millä tavalla se voi ja sen tulisi vaikuttaa, jotta sähköistyminen voisi valtavirtaistua. Aihe on monimutkainen, koska sähköinen oppikirja ei ole enää ”kirja”. Se on osa ohjelmistoteknologiaa, ja sen ongelmat ovat pitkälti samoja kuin kirjan sähköistymisen ongelmat yleensä. Sähköinen kirja ei ole esine, se on enemmänkin järjestelmä.

Tietotekniikan valtavirtaistumisesta huolimatta painettu kirja on yhä yhteiskunnan tärkein tietovaranto ja koulutusohjelmien selkäranka. Sähkökirjojen kehitys ei ole ollut aivan ennustusten mukaista: 2000-luvun alun markkinaennusteiden mukaan valtaenemmistön kirjoista pitäisi tänään olla sähköisiä, optimistisimmat ennusteet ennustivat 90 % markkinaosuutta (Guardian 2002). Anglosaksisen maailman ulkopuolella puhutaan kuitenkin yhä yhden käden sormilla laskettavista prosentista. 2010-luvulla kirja on viimeinen analogisen median linnake, ovathan musiikki, elokuvat, televisio, radio ja lehdet kaikki pitkällä digitaalisessa ajassa. Tavallaan kirja on tietoyhteiskunnan rintamassa jälkeenyäännyt rintamalohko.

Kirja on yhtäältä nähty väistyvänä gutenbergilaisena tuotteena – toisaalta on samaan aikaan myönnetty, että painetulla kirjalla on omat hyvät puolensa ja että painettu kirja tulee säilymään nähtävissä olevaan tulevaisuuteen.

Mikä kirjan rooli tulee koulussa olemaan seuraavalle vuosikymmenelle siirryttäessä? Siirtyykö se digitaalisuuden täydentäjän asemaan vai tulisiko päinvastoin digitaalisuus nähdä painetun kirjan oheisaineistona, johon kirjassa vain viitattaisiin nykyistä enemmän? Vai toteutuuko väistämättömäksi nähty digitalisoitumishitys kirjassakin, nopeutuuko kirjan sähköistyminen? Ja jos, niin miten? Käykö niin, että tulevaisuudessakin luetaan sähköisiä näköiskirjoja, vai muuttaako digitaalisuus koko kirjan käsitteen, siten että se, mikä ennen oli rajattu kokonaisuus ”kirja”, korvautuu erilaisilla sähköisillä opetusaihioilla? Kirja tavallaan häviää.



Kirjalla on useita mahdollisia skenaariota samaan aikaan. Tässä selvityksessä e-oppikirja nähdään innovaationa, joka voi kehittyä monen mahdollisen mallin mukaan sen palautteen ohjaamana, mitä kirjamarkkinat antavat. Vaikka valtio ja kunta osallistuvat valintaan, tärkeimpiä toimijoita tässä ovat lopulta opettajat ja oppilaat, jotka viime kädessä hyväksyvät tai hylkäävät jonkin tietyn teknologian.

Opettajan osa ei ole tässä helppo, sillä hänen tulee sähkökirjaa valitessaan ottaa huomioon aivan uusia asioita: mitä kaikkea tuotteeseen kuuluu, missä tuote toimii, mikä on sen käytettävyyden, millaisia vuorovaikutteisia ominaisuuksia siinä on? On paljon vaadittu, että opettajan tulee selvittää jonkin ratkaisun mukana tulevat edut ja haitat, kun kyse ei ole selkeästä oppikirjasta, vaan teknologisesti ratkaisusta, joka ulottuu ekosysteemistä ja käyttäjähallinnasta ohjelmistojen kautta laite- tasolle ja ehkä uuteen opetustapaankin.

Kustantaja tekee oppikirjoja vaatimusten ja kysynnän perusteella. Kustantajakin on kuitenkin hankalassa asemassa, jos se ei tiedä, mitä halutaan ja mikä vastaa loppukäyttäjän tarpeita.

Siksi on tärkeää, että kaikki osapuolet tietävät, mitä digitaaliselta oppikirjalta voi odottaa. Sen vuoksi tässä tutkimuksessa pyritään luomaan olemassa olevien lajityyppien ryhmittely ja listaamaan toteutusten pohjalta opetuksellisesti merkitseviä ominaisuuksia, joita on toteutettu tai joita voitaisiin toteuttaa sähkökirjassa.

Varhainen esimerkki oletetusta painetun kirjan kuolemasta uuden teknologian edessä esiintyy Octave Uzannen teoksessa Kirjojen loppu (La Fin des livres, 1895). Uzanne oli vakuuttunut siitä, että tuore fonografian keksiminen tekee kirjat tarpeettomaksi: Miksi enää lukea, kun voi kuunnella? Kuvassa fonografia kantava paha henki näyttäytyy Gutenbergille. Albert Robidan kuvitusta.

Eräänä tarkoituksena on tuoda selvyttä keskusteluun ja käsitteisiin. Olen tutkimusta varten seurannut keskustelupalstoja ja debattia alan lehdissä. Sähkökirja- keskustelua tuntuu vaivaavan tietty sekavuus. Tiedämmekö ylipäänsä mistä puhumme, kun puhumme sähkökirjasta? Suuri osa sähkökirjaa sivuavasta keskustelusta tuntuu koskevan sähköisiä tekstejä tai tietotekniikan hyödyntämistä yleensä sekä virtuaalisia oppimisympäristöjä – ja päätyvän väittelyyn siitä, sitä kumpi on parempi, iPad- vai Android-tabletti.

80-luvulta alaa seurannut asiantuntija tiivistää: kun ei ole tietoa siitä, mitä digitaalinen oppikirja voi olla, ongelma on, että opettaja voi muodostaa käsityksen digitaalisesta oppikirjasta vain sen pohjalta, että hän avaa verkkosivun, jota kutsutaan oppikirjaksi.

1.1 Päämääränä e-oppikirjan tiekartta

Tässä tutkimuksessa konseptualisoidaan sähköisten oppikirjojen olemassa olevia malleja ja niissä opettamisen ja oppimisen kannalta relevantteja toiminnallisuuksia. Selvityksen tarkoituksena on tuoda uutta tietoa e-oppikirjoista, niiden toteutuksista ja mahdollisuuksista niin niiden käyttäjille kuin tekijöillekin: pedagogille, asiantuntijoille, sisällöntuottajille, kustantajille ja teknisille mahdollistajille. Päämääränä on helpottaa sähkökirjoissa tehtäviä valintoja sekä edistää tuotteiden kehittymistä ja valtavirtaistumista.

Selvityksen aineistona ovat e-oppikirjan erilaiset toteutetut konseptit suurimmalla ja kehittyneimmällä markkinalla, Yhdysvalloissa, mutta mukana on myös suomalaisia ja eurooppalaisia esimerkkejä.

Taustoitin aihetta ensin teknologisella muutoksella, sillä sähköinen kirja on ohjelmisto – tai tiedosto, joka toimii ohjelmistossa – joka toimii tietokoneessa, tabletissa tai kännykässä ja on siten erottamaton osa teknologian maailmaa. Se on riippuvainen teknologisen ympäristön kehityksestä. Osoitan, että se, miten me suhtaudumme teknologiaan ja pedagogiaan, vaikuttaa myös siihen, millaisena näemme sähköisen kirjan roolin.

Tämän jälkeen siirryn käsittelemään olemassa olevia lajityyppejä ja jaottelemaan niiden ominaisuuksia. Lopuksi esitän muutamia mahdollisia ratkaisuja havaittuihin ongelmiin.

Tutkimus pyrkii olemaan kriittinen ja oppimaan e-oppikirjan valtavirtaistumisen epäonnistumisista. Se jopa listaa niitä pitkästi. Tätä ei pidä käsittää teknologisen pessimisminä, vaan teknologisen konstruktivismin kehityksessä (Klein & Kleinman 2002, Bijker et al. 2012) osana kehityksen kannalta tarpeellista dialogia. Tämä keskustelun perusidea on, että teknologia ei ohjaa deterministisesti omaa kehitystään, vaan sen todellinen hapon testi on käyttäjän hyväksyntä (Atkinson 2008, 23) ja markkinoiden palaute, joka ohjaa kehitystä. Teknologia ei kehity umpiossa, ei edes sähkökirja (Hillsesund, 2001).

Tutkimus esittää, että hyvä e-oppikirja on mahdollinen ja tärkeä osa verkottuvaa digitaalista sisältöä, mutta sen toteutustavat ja muodot ovat vasta kehityksessä. Niihin voi vaikuttaa, mutta se edellyttää, että tunnistetaan oikeat ongelmat ja ratkaistaan ne.

1.2 Teknologia edennyt sisältöjä nopeammin

Sähköisiä oppikirjoja ja oppimisasiaineistoja on ollut laajemmin saatavilla pian kymmenen vuotta, mutta valtavirtaistumisesta ei voi kuitenkaan vielä puhua, sillä myynti on ollut yleensä korkeintaan muutaman prosentin luokkaa koko koulukirjamarkkinasta (Allen 2013). Markkina on jäljessä myös yleisestä sähkökirjamarkkinasta, joka on USA:ssa yltänyt yli kahdenkymmenen prosentin markkinaosuuteen. Menestys on anglosaksisessa maailmassa tapahtunut ennen kaikkea Kindlen kautta ja koskenut pääosin kaunokirjallisuutta. Muualla maailmassa sähkökirjan markkinaosuus on ollut huomattavasti pienempi. (Ks. esim. Bonfanti et al. 2013.) Viimeisin kehitys on suunta pois aiemmin suosituista mustavalkoisista sähkömustelaitteista: enää 19 % amerikkalaisista omistaa tällaisen vain sähkökirjojen lukemiseen tarkoitetun laitteen, pudotusta on tullut vuodessa 13 prosenttiyksikköä (Anderson, 2015, 5).

Tekninen ympäristö muuttunut erityisesti kosketusnäyttöisten laitteiden vallankumouksen myötä. ”Henkilökohtaisen tietokoneen” PC:n ennustetaan häviävän vuonna 2015 ensi kertaa myyntimäärissä vielä henkilökohtaisemmalle tietokoneelle, tabletille. Sitäkin henkilökohtaisemmalle tietokoneelle, älykännykälle, se on hävinnyt jo vuosia sitten. Niitä myydään tabletteihin verrattuna reilusti yli viisinkertainen määrä. (Gartner 2014.) Entistä harvempi amerikkalainen nuori omistaa perinteisen tietokoneen (Anderson, 2015, 5).

2010-luvun puolivälin älykännykkä on aito kämmen-tietokone. Sen näyttö on suurentunut vuosi vuodelta, ja se on suurin piirtein yhtä tehokas kuin keskimääräinen tie-



Sähkökirjavallankumouksen aloittaneiden Kindlen kaltaisten vain lukemiseen tarkoitettujen mustavalkoisten sähkömustelaitteiden menekki laski viime vuonna jyrkästi. Yläkuvassa ruotsalaisen AdLibriksen Suomeen 2015 tuoma Letto-lukulaite, joka perustuu ranskalaisen Bookeenin CyBook Muse-malliin. Alakuvassa amerikkalainen Barnes&Noblesin Nook-lukulaite.

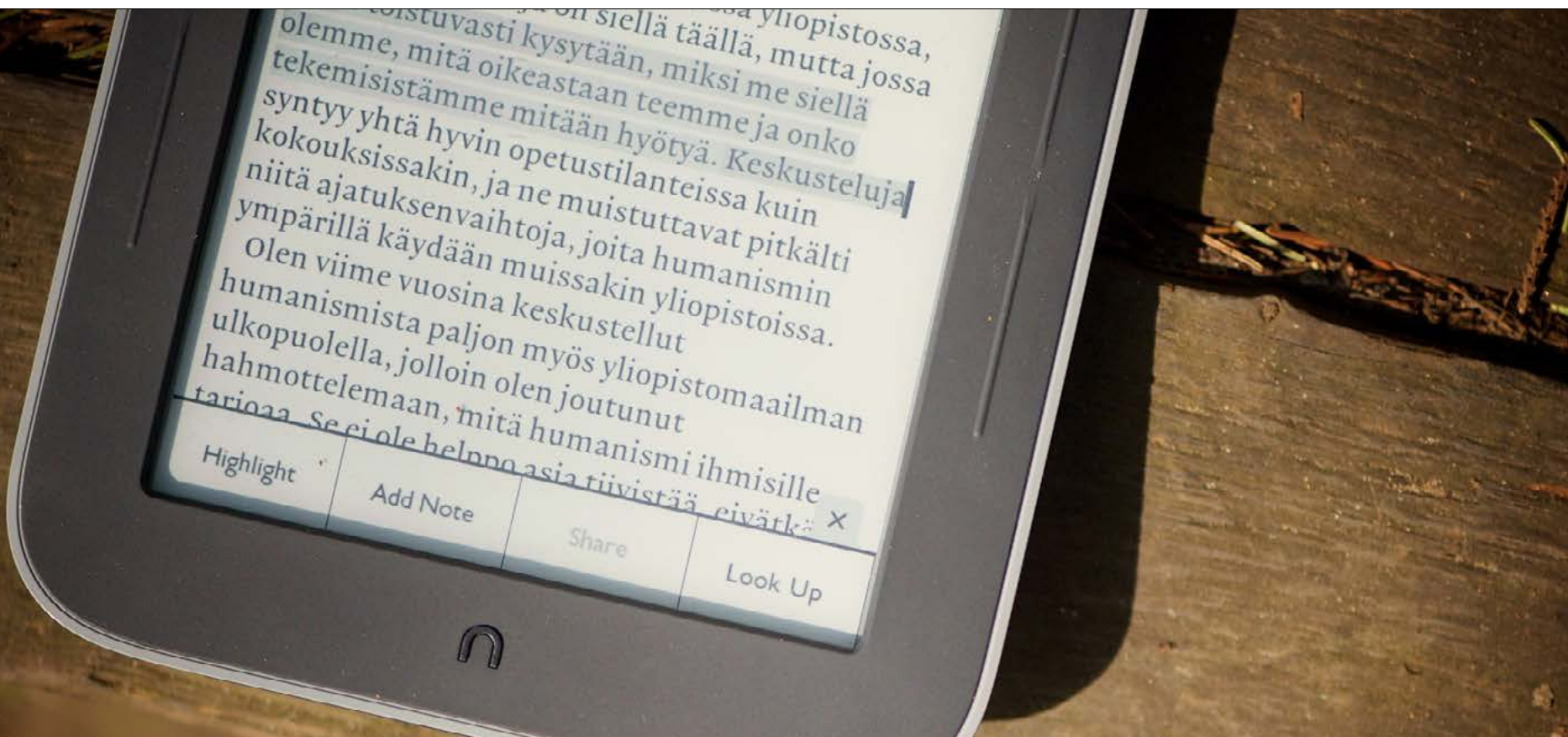
tokone oli 10 vuotta sitten. Älykännykkä on lähes aina internetyhteydellä varustettu, ja se toimii yleisenä sosiaalisen verkottumisen välineenä. Siitä on lyhyessä ajassa tullut paitsi jokamiehen, myös etenkin joka nuoren laite. ”Kun aloitin opiskeluni 2008, kenelläkään ei ollut älykännykkää, nyt se on jokaisella.” (Saikkonen 2015.)

Tämä muutos täydentää kehitystä, jossa lähes kaikilla (> 99 %) koulua käyvistä pohjoismaalaisista on tietokone ja internetyhteys kotona ja jossa tietokoneiden käyttö aloitetaan nuorena ja vie suuren osan valvellaoloajasta. Skandinaviassa koululaisista n. 40 % viettää netissä jo yli neljä tuntia päivässä (OECD 2015, 18–40).

1.3 Digitaaliset natiivit oppilaan mallina

Näin suuri muutos ei voi olla vaikuttamatta kouluun. Jotkut näkevät tämän kulttuurisen muutoksen niin suurena, että sen katsotaan vaativan paradigman vaihdosta koko opetuksessa – ja tällä on suuri merkitys myös kirjan kannalta. Pedagogiikan sähköistymisen tutkija Sanghyun Jang kirjoittaa, että ”digitaalisten natiivien” ikäluokan syntyminen vaatii yhtä radikaalia muutosta koulutukseen kuin oli agraariyhteiskunnasta siirtymisessä moderniin (Jang 2014, 73).

Digitaalinen natiivi on opetuskonsultti Marc Prenskyn termi 2000-luvun alusta. Hän kuvasi sillä digitaaliseen maailmaan syntyneiden erilaisuutta verrattuna niihin ”digitaalisiin maahanmuuttajiin”, jotka ovat tutustuneet digitaalisuuden kieleen myöhemmällä iällä. Prenskyn mukaan digitaalisille natiiveille sopiva opetus on lähtökohtaisesti erilaista ja opettaessa tulisi käyttää ”natiiveja idiomeja”, joista yleisimmäksi hän nostaa pelit (Prensky 2001, 4). Koulujen hallinto ja opettajat ovat digitaalisia maahanmuuttajia, ”ulkopuolisia”, jotka eivät ymmärrä uuden ”sisäpiirin” digitaalisia sosiaalisia käytänteitä. Nähdään, että median monimuotoisuus ja vuorovaikutteisuus edellyttävät laadullisesti uutta lukutaitoa, johon tulee vastata, muuten lasten oppimisko-



kemukset jopa vieraannuttavat heitä koulusta. (Korkeamäki et al. 2011.)

Tässä katsannossa oletetaan uudenlainen oppija, joka tarvitsee uudenlaisen pedagogiikan. Tämä uusi pedagogiikka korostaa itseohjautuvuutta: oppilas ei ole enää vastaanottaja, vaan jopa tiedon tuottaja. Opettaja ei ole vahva ohjaaja, vaan enemmänkin opetuksen mahdollistaja, mentori. Opetuksen tulee olla adaptiivista, eli se personoidaan oppilaan tarpeisiin. Opetus on monimediallista ja tarjoaa vapaan pääsyn moninaisiin lähteisiin internetissä. (Jang 2014, 74–75.) Jangin summaus kuvaa hyvin ns. strukturalistisen pedagogiikan ja tietotekniikkaa painottavan ajattelun symbioosia. On selvää, että perinteisen oppikirjan kaltainen tuote on tässä ympäristössä väheisessä roolissa.

Kaikki eivät ole kuitenkaan aivan samaa mieltä edes siitä, onko olemassa uudenlaisia oppijoita. Hollantilainen oppimispsykologi Paul Kirschner kumppaneineen ovat tiivistäneet diginatiiville räätälöidyn pedagogiikan kritiikkinsä ”oppimisen urbaaneiksi legendoiksi” (Kirschner & Merrienboer 2013, 170–177):

1) Diginatiivien legenda

Ajatus siitä, että on olemassa uusi sukupolvi, joka luonnostaan tietää, kuinka tietotekniikkaa voidaan käyttää oppimiseen ja jotka osaavat rakentaa merkityksellistä audiodileksiviusaalisesta tietoa informaatiotulvasta. Diginatiivit oppivat esimerkiksi pelaamalla, ja he ovat kehittäneet kyvyn tehdä monia asioita samanaikaisesti.

2) Legenda oppimistyyleistä

Väite spesifisistä oppimistyyleistä (visuaaliset, analyttiset, holistiset jne. oppijat), joihin yksilöllinen opiskelu tulisi sovittaa ja joiden mukaisessa räätälöinnissä tietotekniikka voittaisi perinteisen opetuksen ei perustu tieteeseen.

3) Legenda itseohjautuvuudesta

Opiskelijoiden näkeminen itseohjautuvina oppijoina, joille tulee antaa sekä maksimaalinen kontrolli omasta opiskelustaan että oppimisensa arvioinnista.

Kirschnerin artikkeli käy kaikki kohdat läpi olemassa olevan tutkimuksen pohjalta ja päättyy siihen, että mikään ei puolla näihin legendoihin perustuvan minimaalisesti ohjatun ja konstruktivistisen oppimiskäsityksen tehokkuutta. Sen nähdään jättävän huomiotta ihmisen kognitiivisen rakenteen muuttumattomuuden. Tällä viitataan omaksumiskykyyn ja erityisesti pitkäkestoisen muistin keskeiseen merkitykseen oppimisessa, jonka ymmärrys on Kirschnerin mukaan vain kasvanut viime vuosina. Jos pitkäkestoinen muisti ei kehity, oppimista ei tapahdu. Ongelmakeskeinen oppiminen, jossa oppilas itse rakentaa tiedon etsimällä ongelmaan ratkaisua, kuormittaa lyhytkestoista työmuistia eikä johda tehokkaaseen oppimiseen, väittää Kirschner. Huonot ja keskinkertaiset oppilaat kärsivät heikosta ohjauksesta, lahjakkaat pärjäävät tilanteesta riippumatta. (Kirschner et al. 2006, 76–77, 80.)

Moni muukin oppimispsykologian tutkija on samoilla linjoilla: oppimisen perusta ei ole muuttunut, diginatiivisuus ja multasking-oppija ovat kyseenalaisia oletta-

Oppimisen peruste ei ole muuttunut, diginatiivisuus ja multasking-oppija ovat kiistanalaisia olettamuksia.

Sähköistyvä oppikirja on tämän keskustelun keskiössä. Osa on sitä mieltä, että diginatiiville sopivaksi oppikirjaksi riittää sarja erilaisia digitaalisia aihioita, toiset korostavat pitkäkestoisen muistin vaatimaa rauhoitettua lukukokemusta.

muksia. Professori Liisa Keltinkangas-Järvinen korostaa, että ongelma ei ole tietotekniikan käytössä sinällään, vaan enemmänkin sen mukana kulkevassa muodikkaassa oppimiskäsityksessä, jolta ei vain puutu tieteellinen pohja vaan joka on myös osoitettu virheelliseksi. (Keltinkangas-Järvinen 2015.)

Samankaltaisia epäilyjä on esitetty muuallakin. Pelätään, että digitalisoituva opetus hajottaa oppimiskokemuksen ja että oppimispolut ja oppimisaihiot tarkoittavat, että jäljelle jää vain eräänlainen oppiainekohtainen spotify, josta valitaan mieleisiä tietovirtoja (MindCet 2012). Huolena on siis, että oppimistulos kärsii teknologiaintoilusta.

Sähköistyvä oppikirja on tämän keskustelun keskiössä. Osa on sitä mieltä, että sopivaksi oppikirjaksi diginatiiville riittää sarja erilaisia digitaalisia aihioita, ja toiset korostavat pitkäkestoisen muistin vaatimaa rauhoitettua lukukokemusta.

Kanadalainen lukemisen tutkija Christian Vanderthorpe (Vanderthorpe 2013) ryhmittelee lukemisen kolmeen kategoriaan: selailuun, etsimiseen ja laiduntamiseen. Selailu on se, mitä teemme, kun liikumme internetissä ilman selvää päämäärää, sivuilta toiselle. Etsiminen on sitä, että haemme jotakin tiettyä tietoa päämäärähakuisesti. Laiduntaminen on perinteinen lukutapa, jossa jokin kokonaisuus otetaan järjestelmällisesti haltuun.

On paljon keskustelua siitä, mitä lisää digitaalisuus tuo, mutta olisi syytä keskustella siitäkin, mitä se vie pois (Ross 2015). Jos Vanderthoropen (2013) ja Kirshnerin (2015) ajatuksia yhdistää, voisi ajatella, että eräs kokemus mitä digitaalisuus voi olla vähentämässä, on rauhallinen, pitkäkestoinen, keskittynyt lukukokemus. Tätä ajatusta tukee myös Naomi S. Baron (2015): digitaalinen lukeminen ei ehkä ole paras ratkaisu aivan kaikkeen lukemiseen. Ehkä sähkökirjaan ei tulisikaan suhtautua korvaavana, vaan painettua täydentävänä asiana, joilloin parhaat osat kummastakin maailmasta saadaan haltuun, on myös digitaalisista kirjoista paljon kirjoittaneen Cory Doctorowin (2015) johtopäätös.

Tai sitten olisi keskityttävä pohtimaan millainen voisi olla tulevaisuuden digitaalinen kirja ja oppisisältö, joka tukisi myös ”laiduntavaa” lukukokemusta?

1.4 Ristiriitaisia tuloksia suurista digitoimishankkeista

Riippumatta siitä, minkälaisista oppimiskäsitystä puoltaa, on hyödyllistä tarkastella toteutettuja digitalisointihankkeita, jotta ei toistettaisi näiden hankkeiden ongelmakohtia. Lähihistoriassa on monia heikosti onnistuneita kunnianhimoisia hankkeita, joissa digitaalisilla kirjoilla on ollut keskeinen asema. Menestyskään iteratiivisen kehityksen perusidea on, että jos jokin lähestymistapa ei toimi, kokeillaan seuraavaksi toista variaatiota.

SMARTeducation oli Etelä-Korean projekti (2008–2015), jonka tavoite oli muuttaa oppimisympäristö kokonaan digitaalseksi peruskoulu- ja lukiotasolla. Kaikille asteille tuotettiin digitaaliset oppikirjat ja tukiresurssit kokeilukouluihin. Sittenkin Korea on perääntynyt suunnitelmistaan ja tuonut kirjat takaisin digitaalisten aineistojen rinnalle (Harlan 2012). Kokeilun täydestä digitaalisuudesta luovuttiin, koska sen nähtiin vaikuttaneen negatiivisesti oppimiseen. Muun ohella pelättiin, että digitaalinen oppikirja vain kasvattaa internetaddiktiota ja lisää ruudulla kulutettavaa aikaa. Projektin lähtökohta oli heikko, digitaalisuuden ajateltiin sinällään johtavan parempaan lopputulokseen kuin analogisuuden. (Nam-Joong 2011.)

Los Angelesin La Unified (LAUSD) -koulupiirin suuri digitalisaatioprojekti hyllytettiin tänä vuonna. Aiesopimuksen mukaan oli määrä kuluttaa yli miljardi dollaria tablettihankintoihin ja niihin paketoituihin äidinkielen ja matematiikan aineistoihin. Hankkeen ensimmäisessä osassa 36 000 oppilasta sai iPadit ja niihin Pearsonin oppiaineistot. Mutta johtuen aineistojen huonosta käytettävyydestä, mm. sisäänkirjautumisongelmista (alle viisi prosenttia oppilaista pääsi kirjautumaan sisään online-yhteyttä vaativaan aineistoon ongelmitta), aineiston vastaamattomuudesta opetusvaatimukseen (Lucas 2015) sekä siitä, että laitteita käytettiin epätarkoituksenmukaisesti ja niistä katosi yllättävän suuri osa (Margolin et al. 2014), sopimus Applen ja Pearsonin kanssa irtisanottiin ja 650 000:lle oppilaalle kaavailtu hanke keskeytettiin.

Michel Horn pitää LAUSD:n tapausta varottavana esimerkkinä, jonka opetuksia tulisi pohtia: opetuksen digitalisointi ei ole mahdotonta, mutta projektit voivat olla erittäin hankalia. Hankkeita ei saisi kehittää teknologia edellä, vaan ensin olisi selvitettävä, mihin ongelmaan ratkaisua haetaan ja vasta sitten etsittävä siihen sopiva teknologia, Horn tiivistää (Horn 2015, 97–98). Horn toteaa: ”Kukaan ei halua olla seuraava LA Unified ja se on terve asia, ja saa ihmiset hengähtämään hetkeksi ja otamaan oppia”. (Lapowsky 2015). LAUSD:n tapauksessa ei edetty oppimistavoitteet ja oppimiskokemus edellä, ei tehty testausta, vaan hankittiin laitteita ja niihin paketoitu valmis sisältö.

Kanadalaisessa laajassa tutkimuksessa (Karsenti & Fievez 2013) tutkittiin iPadien käyttöä kouluissa. Loppuraportissa kiiteltiin parantunutta opiskelumotivaatiota ja parantunutta pääsyä tiedon lähteille sekä kasvanutta yhdessä tekemisen määrää, mutta moitittiin oppimistulosten heikentymistä. Viimemainitun nähtiin syntyvän iPadien luomasta distraktiosta luokassa, kun laitteilla tehtiin muuta kuin opiskeltiin ja siksi keskittyminen luokassa heikkeni. Useiden ohjelma-alustojen yhtäaikaista hallintaa oli haasteellista opettajille, ja moni opettaja koki suunnitteluun menevän moninkertaisesti aikaa. Distraktion ja työtaakan kasvuun viittaavat myös muut tutkijat (Jönsson, 2015, 13; Kirschner 2015). Karsenti löysi myös uusia palkitsemismenetelmiä: opettajat antoivat tuntien lopussa oppilaille peliaikaa laitteisiin, jos tunti oli siihen mennessä sujunut hyvin. Sähkökirjojen suhteen havaittiin odottamattomia ongelmia. Ensinnäkin monet kirjat

vaativat jatkuvaa internetyhteyttä. Lisäksi tablettien lipulaivaksi ajateltujen sähkökirjojen käyttöaste oli hyvin pieni: alle kolme prosenttia kokeiluun osallistuneista oppilaista kertoi lukeneensa oppikirjaa tabletilla. (Karsenti & Fievez 2013, 39.)

Vastaavasti Washingtonin yliopiston opiskelijoiden e-oppikirjankäytön pilottitutkimuksessa havaittiin, että sähkökirjan käytössä mobiilisti ja verkon ulkopuolella oli merkittäviä hankaluuksia ja juuri kirjautumista pidettiin erityisen hankalana. Analytiikan mukaan alle prosentti kaikista luetuista sivuista luettiin offline-tilassa. Tutkimuksessa neljäsosa opiskelijoista päätyi ostamaan paperisen kurssikirjan itse, vaikka sai tutkimukseen liittyen saman kirjan sähköisenä ilmaiseksi. ”Diginatiivi ikäluokka preferoi painettuja kirjoja”, otsikoi lehdistö. (Giacomini et al. 2013, 8.) Havainto toistuu muissakin tutkimuksissa, opiskelijat suosivat painettua kirjaa ja valittavat sähkökirjassa olevan vaikea pysyä keskittyneenä pidempää aikaa (Baron 2015, 75–76).

Sähkökirjan käyttökokemus vertautuu kirjaan, ja se on vaativa mittatikka. Vanhemmat tutkimuksetkin alleviivaavat tätä havaintoa: jos yhteys aukeaa hitaasti tai pätkii, kaivetaan paperikirja nopeasti esiin (Vernon 2006). Sähköisen kirjan käytön tulee olla sujuvaa, muuten se jää käyttämättä, se edellyttää mm. moitteettomasti toimivaa nopeaa langatonta yhteyttä.

Horn piti LAUSD:n tapausta osoituksena teknohypesestä. Myös tuore OECD:n raportti varoittaa liiallisesta digi-innokkuudesta: ymmärtäminen ja oppiminen vaatii intensiivistä opettaja-oppilassuhdetta, jonka teknologia voi jossain tapauksessa rikkoa (OECD 2015, 3).

OECD painottaa, että ei ole olemassa sellaista automaattia, jossa teknologian hankkiminen johtaisi suoraan parempaan oppimiseen. Sen johtopäätös on, että laajempi tietotekniikan käyttö kouluissa ei näytä parantavan oppimistuloksia, vaan itse asiassa keskimäärää intensiivisempi käyttö on yhdistettävissä ”merkittävästi heikompaan opiskelutulokseen” (OECD 2015, 16). OECD moittii raportissaan naiivia teknologian soveltamista, opetusohjelmien huonoa laatua ja opettajien ja opiskelijoiden digitaalisten taitojen yliarvoimista ja korostaa, että tilanteesta on opittava. Teknologia mahdollistaa oppilaiden ja opettajien yhdessä työskentelyn, materiaalien rikastamisen ja paremman yhteistyön, jakamisen päivitettävyyden ja sen, että opettaja on tässä ratkaisevassa asemassa. Opettajan onkin oltava aktiivinen muutoksessa, ei vain innovaatioiden soveltaja vaan myös niiden luomiseen osallistuja. (OECD 2015, 3–4.)

Myös Suomessa pedagogiikan sähköistymistä on kritisoitu liiasta teknologiavetoisuudesta, jossa edetään usein hankkimalla laitteet ensin ja miettimällä käyttöä ja sisältöjä vasta sitten. Kuitenkin teknologiavetoisia 100 % digitalisaatioon tähtääviä hankkeita suunnitellaan.

Onko Vantaan 16 000 tabletin hankintapäätös vuonna 2014 tällainen esimerkki? Odotukset ovat suuret: apulaiskaupunginjohtajan mukaan ”Vantaa on ensimmäinen suomalainen kaupunki, jossa opiskeluopiskelu digitalisoidaan kokonaisuudessaan”. Vantaan Sanomien mukaan kyse on kansainvälisestikin ainutlaatuises-

ta harppauksesta digiaikaan, mikä merkitsee painettujen oppikirjojen poistamista tablettien tieltä. Oppilaat aktiivoidaan tiedontuottajiksi (Salonen 2014).

Tosiasiassa laitehankinta on vasta kehityksen ensimmäinen askel. Laadukkaiden suomenkielisten aineistojen puute, eri oppimisaihioiden integroiminen oppimisjärjestelmiin, opettajien ja oppilaiden sitoutuminen, käyttäjähallinta ja käytettävyys sekä ekosysteemien diversiteetti ovat esimerkkejä monista ongelmista, jotka realisoituvat seuraavaksi.

On vaarana, että suuret investoinnit jäävät vajaakäytölle tarkoituksenmukaisten sisältöjen puutteessa. Yhä vain pieni määrä oppisisällöstä on saatavissa digitaalisesti. Tietotekniikan käyttö on resursseihin nähden vähäistä (Norrena & Kankaanranta 2010). Vain pieni osa opettajista käyttää tekniikkaa sujuvasti (Ilomäki 2012, 7). Puuttuvien aineistojen rakentamista ei voi opettajien harteille säilyttää.

Tilanne Ruotsissa on samankaltainen. Svenska Dagbladet kirjoittaa, että Ruotsi on ”Maailman paras laitteiden jakaja – maailman huonoin käyttäjä” (Sundén-Jelmini 2104). Otsikolla tiivistetään maan Digitalisoimiskomission arvio, joka antaa maan kouluille arvosanan huono neljässä kategoriassa seitsemästä. Ruotsi pärjää vain yhdessä kategoriassa: tietokoneiden määrä saa arvion hyvä, parhaan kaikista vertailumaista.

Jutussa viitataan mm. professori Berner Lindströmin tutkimuksiin Göteborgin yliopistossa. Lindströmin korostaa, että digitalisoitumisen keskiössä on opettaja ja nykyiset digitaaliset oppiaineistot ovat osalle opettajia aivan liian monimutkaisia käyttää. Osa opettajista ”marginalisoituu” ja kokee tekniikan jopa häiritsevän omaa opetustaan, osa taas on teknologian mahdollisuuksista innoissaan. Tämä polarisaatio toistuu Lindströmin mukaan tutkimus tutkimuksen jälkeen.

Toisaalta Lindströmin mukaan on väärin kritisoida tietotekniikkaa opetuksessa perinteisen opetuksen lähtökohdista käsin. Opettajan ei tulisi nähdä tietotekniikkaa opettamista korvaavana välineenä, joka tehostaa tai parantaa opettamista, vaan jonain, joka auttaa määrittelemään, mitä taitoja tietoyhteiskunnassa tarvitaan. ICT:n ei tule korvata vanhaa vaan se tulisi integroida opettamiseen kaikissa aineissa luonnollisena lisänä, esittää Berner Lindström (Arpi 2012).

Mittavia hankintoja ja suuria projekteja on puolusteltu työelämä-, demokratia ja oppimisaspekteilla (Jönsson 2015, 9). Oppilaita tulee valmistaa digitaaliseen yhteiskuntaan ja työelämään, hankintojen laite per oppilas -politiikka vähentää digitaalista kuilua niiden välillä, joilla on varaa hankkia tietokone sekä niiden välillä, joilla ei ole ja ICT parantaa oppimista. Nämä perustelut esiintyvät myös Vantaan päätöksessä. (Salonen 2014.)

Toisaalta vaikuttaa siltä, että verkottuneiden laitteiden vähyys tai internetiin pääsy ei ole pääongelma, sillä verkossa ja päätelaitteen ääressä vietetään niin paljon aikaa, että sitä ei voi paljon enää lisätä. (OECD 2015, 18–40).

Saman raportin mukaan perusvalmiutta suuremman pääsyn takaaminen laitteisiin ja verkkoon ei lisää tasa-arvoa ICT:ssä, vaan kausalitetti rakentuu toisin päin.

Mitä paremmat perustaidot (hyvä lukutaito ja matemaattinen osaaminen), sitä suurempi tasa-arvo myös ICT:ssä. (OECD 2015, 16.)

Digitaalisuus ei ole ratkaisu, vaan väline.

1.5 Kohti teknologian välineellisyyttä

Edellisen luvun pohjalta voi kysyä, miksi digitalisoinnissa törmätään yhä samoihin ongelmiin ja edetään teknologia edellä.

Erään selityksen voi johtaa Geoffrey A. Mooren teknologian valtavirtaistumisen mallista. Se pohjaa Everett Rogersin kuuluaan innovaatioiden leviämisen kellokäyrään 1960-luvun alusta. Siinä teknologian käyttäjät jaotellaan ryhmiin valtavirtaistumisen eri vaiheiden mukaan: teknologia siirtyy keksijöiltä ensin pienelle varhaisten omaksujien joukolle, josta se edelleen yleistyy suuremmalle joukolle, enemmistölle, jonka Rogers jaottelee kahtia: varhaisiin ja myöhäiseen. Enemmistöä seuraa varhaisten omaksujien ryhmän kokoinen myöhäisten omaksujien, teknologiaan epäilevästi suhtautuvien ryhmä.

Mooren pääajatuksena on, että valtavirtaistumisen pääongelma ei olekaan siinä, mihin yleensä keskitytään: että saadaan varhaiset omaksijat käyttämään tekniikkaa. Todellinen hankalasti ylitettävä kuilu on sen sijaan tämän ryhmän ja varhaisen enemmistön välillä, koska – ja tämä on tärkeintä – näillä ryhmillä on erilaiset tarpeet ja mieltymykset.

Kokeilunhaluiset varhaiset omaksijat kohtelevat teknologiaa itseisarvoisena ja ajattelevat, että teknologia siinä on kiinnostava asia ja riittävä syy kokeiluun. Varhainen enemmistö on pragmaattisempi. Sen suhde teknologiaan on välineellinen. Tähän ryhmään kuuluvat haluavat ratkaisuja arjen ongelmiin ja arvostavat käytön mukavuutta. Enemmistö ei halua teknologista vallankumousta, vaan kehitystä. He haluavat minimoida vanhan ja uuden välisen epäjatkon. Varhainen omaksuja saattaa hyväksyä tuotteessa ongelmia, mutta varhainen enemmistö ei. Se ei halua olla keskeneräisen tuotteen koekäyttäjä. (Moore 2002, 20.)

Jos sähköisten kirjojen halutaan valtavirtaistuvan kouluissa, Mooresta voisi johtaa, että kohderyhmäksi tulisi ottaa enemmistö varhaisten omaksujien sijaan. Tämä tarkoittaa käytettävyyden ja käyttökokemuksen vaatimustason nostamista lähelle painettuja tuotteita. Lisäksi ongelmat ja pedagogiset tavoitteet olisi määriteltävä ensiksi oppiainekohtaisesti ja vasta sitten etsiä niihin sopivia teknisiä ratkaisuja. Tämä tarkoittaa myös sitä, että teknologia ymmärretään kokonaisuutena, jonka tulee kehittyä. Tabletti ei ole sähkökirja. Sähkökirja on tabletissa oleva sisältö, joka elää ohjelmistokehyksessä, joka elää jossain ekosysteemissä.

Sellainen e-oppikirja, jonka moorelainen enemmistö voi hyväksyä, on vasta rakenteilla.

Hankalasti ylitettävä kuilu on varhaisten omaksujien ja varhaisen enemmistön välillä – näillä ryhmillä on erilaiset tarpeet ja mieltymykset.



Miten tutkimus tehtiin?

Tutkimuksen ensimmäinen ongelma oli, mitä ylipääntään kelpuuttaa aineistoksi. Tämä ongelma kuvaa koko sektorin muutostilaa: sellaisten ennen selkeiden perusasioiden kuin julkaisu, julkaisija, julkaisualusta ja julkaisuteknikka rajat ovat hälvenemässä. Voimme ajatella sähkökirjaa ohjelmalla, mutta toisaalta myös tiedostona, jota lukuohjelma lukee. Kumpi siis on sähkökirja? Tiedosto vai sen lukualusta?

Monet julkaisutyyppit, kuten Inkling, ovat ohjelmistokehittäjiä ja proprietaarisia julkaisualustoja, mutta samalla myös julkaisijoita. Lisäksi löytyy ohjelmatyyppejä, joka vain lukee muita julkaisuja, mutta tuo siihen omaa rikastusta niin paljon, että täytyy puhua jo enemmän tiedon käsittelyyn tarkoitettusta ohjelmasta kuin ”aktiivisen lukemisen” ohjelmasta. Ohjelmista esimerkiksi myöhemmin esiteltävä SubText edustaa aktiivista lukemista, mutta LiquidText (ks. kuva) alkaa lähestyä jo jotakin uutta, mille ei ehkä vielä ole nimitystä.

Päädyin siihen, että vaikka sähköinen teksti ja sähköinen aineisto on erotettavissa sähköisestä kirjasta

(ks. määrittely), niin tarkka rajaaminen ei ollut perusteltua tutkimuskysymyksen kannalta. Mukaan on hyvä saada koko kirjo, täsmällistä kriteeriä poissuljentaan ei löydy. Tutkimusta varten käytiin läpi yli 30 e-oppikirjaa sekä ohjelmaa ja rakennettiin niistä löytyneiden ominaisuuksien perusteella mallia sähköisen oppikirjan lajityypeistä ja niiden toiminnallisuuksista. Ratkaisevaa oli, että näitä teoksia tai ohjelmia käytettiin opiskelussa aineistona ja kohderyhmässä ne käsitettiin e-oppikirjoiksi.

Teokset valittiin suosituimmuuden, suuruuden ja tunnettuuden perustella painottaen Yhdysvaltain markkinoita. USA valittiin esimerkikimaaksi, koska kehitys on siellä pisimmällä – tarkoitushan on myös luodata sitä, mihin e-oppikirja on kehittymässä. Mukaan otettiin vertailun vuoksi suomalaisen edustOREn aineistot sekä ranskalaisia ja italialaisia ratkaisuja.

Apuna käytettiin listauksia suosituista sähköoppikirjapalveluista. Mobiiliaineistoja etsittiin suurimmaasta Apple/iTunes-storesta (USA, Ranska, Italia, Suomi). Applen iOS valittiin testialustaksi, koska sille on olemas-

Liquid text on iOS-ohjelma, jolla voi lukea, hallita ja järjestää tekstiä uudella aktiivisella tavalla. Liquid text on esimerkki ohjelmasta, jota on vaikea sijoittaa mihinkään aiempaan kontekstiin, mutta sen lähestymistavalla saattaa olla e-oppikirjan kannalta suurta merkitystä.

julkaisija" (Saikkonen, 2015 #898)

Tämä muutos täydentää kehitystä, jossa lähes kaikilla (>99 %) kouluikäisillä pohjoismaalaisilla on tietokone ja internetyhteys kotona, ja jossa tietokoneiden käyttö alustetaan muurena ja se vie suuren osan vapaa-aikatoiminnasta. Skandinavisissa kouluissa n. 40 % viettää netissä jo yli neljä tuntia päivässä (OECD, 2015 #992g:18-40).

Digitaaliset natiivit

Näin suuri muutos ei voi olla vaikuttamatta koulun, koulun näkökulmasta koulun kulttuurisen muutoksen muuttamiseen, mitä sen nähdään vaativan paradigman vaihdosta koko opetuksessa, ja tällä on merkitystä myös kirjan kannalta. Pedagogiikan sähköistymisen tutkija Sanghyun Jang katsoo, että "digitaalisten natiivien" ikäluokan syntyminen vaatii yhtä radikaalia muutosta koulutukseen kuin oli agraariyhteiskunnasta siirtymisessä moderniin. (Jang, 2014 #870g:73)

Digitaalinen natiivi on opetusneuvoston Mare Premskyn termi 2000-luvun alusta. Hän ku- sittaa digitaaliseen maailmaan syntyneiden erilaisuutta mihin "digitaalisiin maailmanmuutoksiin", jotka ovat tutustuneet digitaalisuuden kieleen myöhemmällä iällä. Premskyn mukaan digitaaliset natiivit ovat suoraan syntynyt erilaisiin, opetuksessa niillä käytettyä natiivien idioomeja, joista yleisimmiksi hän nostaa pelit. (Premsky, 2001 #861g:41)

Tämä suuri muutos ei voi olla vaikuttamatta koulun, koulun näkökulmasta koulun kulttuurisen muutoksen muuttamiseen, mitä sen nähdään vaativan paradigman vaihdosta koko opetuksessa, ja tällä on merkitystä myös kirjan kannalta. Pedagogiikan sähköistymisen tutkija Sanghyun Jang katsoo, että "digitaalisten natiivien" ikäluokan syntyminen vaatii yhtä radikaalia muutosta koulutukseen kuin oli agraariyhteiskunnasta siirtymisessä moderniin.

Kaikki eivät ole kuitenkaan saman vanhoja edes sitä, onko olemassa uudenlaisen oppijoiden ikäluokkia. Hollantilainen opetuspsykologi Paul Kirschner ja kumppanit ovat tiivistäneet digitaaliselle räätälöidyn pedagogiikan kritiikkina "oppimisen urbaaneiksi legendoiksi" (Kirschner, 2013 #888g:170-177)

1) Digitaalinen legenda

Kukaan ei ole koskaan näin nuori, joka kasvaa tässä maailmassa, jossa kaikki on digitaalista. Digitaaliset oppijat esimerkiksi peluilla ja he ovat kehittyneet hyvin teh- mällä asioita samalla tavalla.

2) Legendat oppimistilasta

Tällä tavalla oppimistilasta (virtuaalinen, analyyttinen, kollektiivinen)

3) Legendat oppimistilasta

Oppimistilasta (virtuaalinen, analyyttinen, kollektiivinen)

Kirschner artikkeli käy kaikki kohdat läpi olemassa olevan tutkimuksen pohjalta ja päättyy siihen, että mikään ei puolla näihin "legendoihin" perustuvan "minimaalisesti ohjatun" ja "konstruktivistien" oppimiskäsityksen tehokkuutta. Sen nähdään jättävän huomiotta ihmisen kognitiivisen rakenteen muuttumattomuuden. Tällä viitataan omaksumiskykyyn ja erityisesti pitkäkestoisen muistin keskeiseen merkitykseen oppimisessa, jonka ymmärrys on Kirschnerin mukaan vain kasvanut viime v

peda

Kuuluuko tää tähän?

P 6

oppiminen, josta yksilöllinen oppiminen tulee ja josta muutos on räätälöityä tietoa, jota voidaan perustella opetuksen ei perustella tietoa

3) Legendat oppimistilasta

Oppimistilasta (virtuaalinen, analyyttinen, kollektiivinen)

Kirschner artikkeli käy kaikki kohdat läpi olemassa olevan tutkimuksen pohjalta ja päättyy siihen, että mikään ei puolla näihin "legendoihin" perustuvan "minimaalisesti ohjatun" ja "konstruktivistien" oppimiskäsityksen tehokkuutta. Sen nähdään jättävän huomiotta ihmisen kognitiivisen rakenteen muuttumattomuuden. Tällä viitataan omaksumiskykyyn ja erityisesti pitkäkestoisen muistin keskeiseen merkitykseen oppimisessa, jonka ymmärrys on Kirschnerin mukaan vain kasvanut viime v

Psykologian professori Liisa Keltikangas-Järvinen on samoin lailla. Hän korostaa, että ongelma ei ole tietokoneen käyttöä silmiin, vaan sen mukana tulevaan modifikaatioon oppimiskäytössä, jolla ei vain puutu tietollinen pohja, vaan joka on myös onnetta virheelliseksi. (Keltikangas-Järvinen, 2015 #869)



Retour Les idéaux-types de Max Weber		
Idéaux types	De Max Weber [1864-1920]	Contemporains
La rationalité en valeurs	L'aristocrate qui défend son honneur, le chevalier qui part en croisade, le capitaine qui reste sur son navire en train de couler.	Le croyant pratiquant, le militant convaincu, le patriote.
La rationalité en finalité	L'entrepreneur qui recherche le profit maximal, le chef d'armée responsable, le savant qui fait avancer la science.	L'élève qui veut obtenir le baccalauréat, l'homme public qui veut briller en société.
Les sentiments affectifs	La gifflé, qui répond à un réflexe émotif.	La colère dans les banlieues, les manifestations contre la violence.
La tradition	Les activités familiales	Le repas, la séance de



sa eniten maksullista sisältöä. Hakusanoina olivat electronic textbook, textbooks, textbook, biology sekä libro de texto ja manuel numerique.

Koska sähkökirjat sisältävät hyvin monimuotoista materiaalia, pyrittiin tutkimuksen aineisto saamaan hallittavaksi painottamalla biologian kirjoja. Ne edustavat hyvin yleistä oppikirjatyyppeä, kirjaa, jossa on yhdistetty kuvia ja tekstiä ja jossa on tarve multimedian esittämiseen ja muistiinpanoihin.

Ensin palvelusta etsittiin suosituinta yläasteen tai lukion (Higher K12) luonnontieteen kirjaa (Math & Science > Life Sciences > Biology). Jos sellaista ollut saatavilla, etsittiin vastaavaa kirjaa muilta oppitasoilta, ja jos sellaista ei löytynyt, etsittiin vastaavaa kirjaa muulta alalta.

Käytännössä tämä ei toiminut aivan odotetusti: aineiston hankintaa hankaloitti valitun alan kirjojen vähäinen saatavuus, kirjojen korkea hinta (USA:ssa monesti yli 200 dollaria) ja eri tavalla rajoitetut pääsy aineistoon (aluerajoitukset, maakohtainen tarkistus, koulukohtainen sisäänpääsy). Aikaa kului runsaasti erilaisiin kirjautumismenettelyihin.

Aineiston ryhmittelyn jälkeen sen toiminnallisuuksia etsittiin kvalitatiivisella sisältöanalyysillä (ks. esim. Mayring 2000), jossa etsitään aineistosta ensin yhteisiä piirteitä ja muodostetaan niistä kategorioita, joita edelleen muokataan, yhdistellään tai poistetaan aineiston kasvaessa. Lopuksi aineisto sijoitetaan näin syntyneeseen matriisiin ja tehdään analyysi.

Sisältöanalyysissä edetään aineistossa askel askelelta induktiivisesti ja iteratiivisesti: kun kategoriaan löytyy tarpeeksi yhteisiä piirteitä, luodaan alustava ka-

Aineiston hajanaisuus teki luokittelun hankalaksi. Kuvassa Hachetten ranskalainen älypuhelimien suunniteltu Flash BAC S.E.S. "oppikirja". Se on osa sarjaa, jolla voi kerrata opittua ja testata oppimistaan eri aineissa valmistautuessaan BAC-kokeeseen, joka päättää BA-opinnot Ranskassa. S.E.S. tarkoittaa talous- ja sosiaalitieteitä.

tegoriakriteeristö, jota korjataan aina aineiston karttuessa tarpeen mukaan.

Lajityypeissä selkeimmäksi erottui heti alussa näköiskirja. Hankala luokka oli verkkosivu-kategoria, sillä teknisestihän EPUB- tai hybridi-luokat eivät välttämättä eroa verkkosivusta ja verkkosivu käsitteenäkin elää koko ajan. Mutta se tapa, miten tieto esitetään sivulla – navigointi ylävalikosta ja sille alisteiset alavalikot, sivujen ja palstojen vierittäminen ja sivun sijoittumien taustaan sekä palstotus – tarjosivat kuitenkin riittävän erottuvuuden. Multimedia-tyyppiset sivut oli lopulta helppo erottaa, niissä on tyypillisesti suuri kuva-ala ja vähän tekstiä ja eteneminen tapahtuu näyttö kerrallaan CD-ROMien tapaan.

Lajityyppien määrittelyn jälkeen etsittiin niissä olevia toiminnallisuuksia.

Toiminnallisuuksien perusjako pohjaa Next Media -projektissa (Heikkilä, Laine, & Nurmi, 2013, 22–28) ehdottamaani jaottelumalliin, jossa digitaalisen kirjan toiminnallisuudet perustuvat painetun kirjan toimintoihin, mutta laajentuneena ja jaettuina. Jako perustui 33:sta lukupalvelusta tehtyihin havaintoihin. Tätä matriisia täydennettiin tässä selvityksessä e-oppikirjoista löytyneillä lisäfunktioilla kuten muistikorteilla ja testeillä. Lisäksi mukana on kokonaan uusi opetusympäristöön liittyvä luokka.

Koska tarkoitus oli selvittää myös, mitä oppikirjassa on mahdollista tehdä, mukana on myös "alemmista" luokista johdettuja uusia luokkia, joita ei aineistosta löytynyt. Esimerkiksi sosiaalinen versio kirjassa olevasta leikekirjasta, leikekirjan jakaminen, ei esiintynyt aineistossa, mutta luokka on potentiaalinen, koska luokka "leikekirjan luominen" löytyi aineistosta.

3

Millaisia ovat lajityypit?

Amerikkalaisessa aineistossa suurin osa oli erilaisia rikastettuja näköiskirjoja. Näköiskirjatyyppin lisäksi aineistossa erottuu websivun kaltainen sähkökirja ja multimedia-CD-ROMia muistuttava ”yhden ruudun” monimediallinen esitystapa.

Verkkosivutyypin julkaisuissa oli paljon tehtäväkirjoja, joissa ei ollut juuri lainkaan perinteistä tekstikirja-aineistoa. Suomalaisesta aineistosta suuri osa kuului tähän ryhmään.

Aineistossa erottui myös uudempi lajityyppi, joka ei tuntunut sijoittuvan mihinkään olemassa olevaan kehikkoon, vaan oli pikemminkin luonut niiden pohjalta jotain uutta. Kutsun mallia hybridiksi. Hybridikirjassa voi olla hyvin kirjamainen informaation järjestelytapa, mutta se käyttää sovelletusti moderneja hypertekstiteknikoita. Se ei ole kuitenkaan websivun kaltainen rajaton julkaisu, vaan selvästi oma kokonaisuus, jonka käytettävyyteen, mm. sisäiseen navigointiin, on kiinnitetty huomiota.

Hybridikirja poikkeaa näköiskirjasta myös siinä, että sen teksti ja layout voivat olla mukautuvia ja teksti on aitoa tekstiä, eikä kuva tekstistä (ks. Termit ja akronyymit, luku 8.2), mikä mahdollistaa toimivamman julkaisun eri päätelaitteille. Julkaisu voidaan optimoida eri ruutukokoihin.

Mukautuvuudella on kasvavaa merkitystä, sillä päätelaitteiden ruutukoko vaihtelee yhä enemmän. Vielä viisi vuotta sitten valtaosa markkinoiden tableteista käytti samaa ruutukokoa ja kuvasuhdetta, iPadeja oli olemassa vain yksi koko. Vuonna 2015 iPadin markkinaosuus on enää alle 25 %, ja mallejakin on kolme eri kokoa.

Aito teksti ei ole sama asia kuin mukautuva teksti. Esimerkiksi PDF:ssä on aitoa tekstiä, joka on vaikkapa kopioitavissa ohjelmasta toiseen ja alleviivattavissa, mutta tekstin kokoa ei voi muuttaa eikä sitä voi (yleensä) juoksuttaa. Näköiskirjoissa perinteisesti käytetty PDF-formaatti perustuu PostScript-sivunkuvailukieleen, ja sen perusyksikkö on sivu, sen ulkoasu on kiinteä ja siinä on kiinteä sivunumerointi, joka vastaa painettua julkaisua.

Joissain ratkaisuihin on näköiskirjan kuvapikselitekstin ongelma ratkaistu sijoittamalla kuvan taakse sijoitettu taso, jossa teksti on kopioitavissa, ja näin pyritty ratkaisemaan osa ongelmaa. Tällaisessa ratkaisussa ei kuitenkaan esimerkiksi alleviivaaminen toimi, koska näkyvä osa tekstistä on yhä kuvaa.

Tutkitut julkaisualustat ja tuotteet on listattu selvityksen lopussa, ja joitain niistä on nostettu tarkempaan esittelyyn tähän lukuun. Jos alustasta on esittely tässä, listauksessa on vain perustiedot tuotteesta kursivoituna.

Tarkempaan esittelyyn valittujen yhteydessä on kuva tuotteesta, linkki tuotteeseen ja hintatiedot jos mahdollista. Tuotteesta on mukana myös taustatietoa, joka toivoakseni auttaa jäsentämään julkaisukenttää. Esi- teltujen tuotteiden toimintoja kuvaavassa tekstissä hakasulkeissa olevat kirjaimet viittaavat kuvakoosteen kuviin aakkosjärjestyksessä.

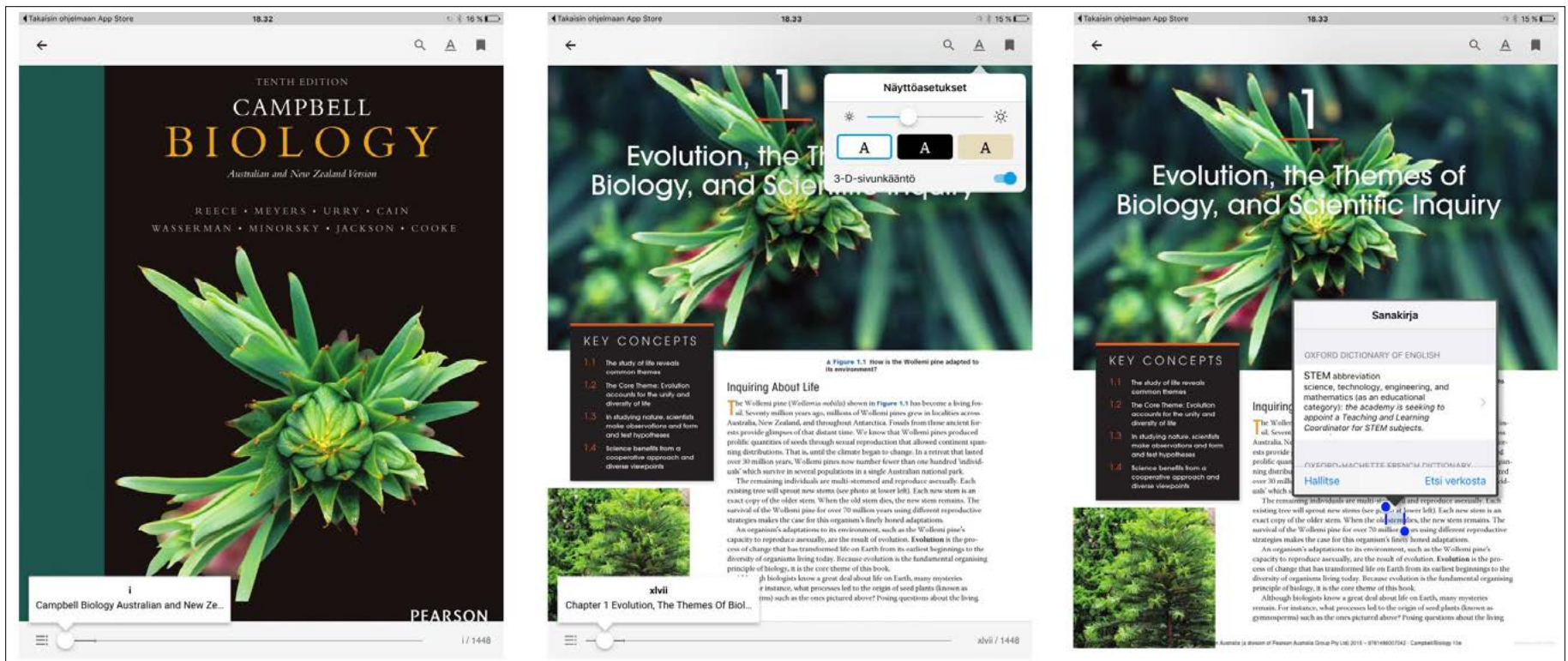
3.1 Näköiskirja (print replica)

Näköiskirja on painetun kirjan digitaalinen jäljenne. Se on tavallaan puolittain analoginen. Siinä ei ole mukautuvaa tekstiä.

Näköiskirjan etuna voi pitää painetun kirjan ta- soista ulkoasua ja helppoa julkaisemista, mutta haittana sitä, että sivut eivät ole sovitettavissa eri näyttöko- koihin. Näköiskirjat eivät luonnollisesti ole myöskään editoitavissa.

A4-kokoinen kirja on ymmärrettävästi melko vai- keasti luettavissa älypuhelimella, koska tekstin kokoa ei voi muuttaa ja suurentaminen ja pienentäminen on mah- dollista vain suurentamalla ja pienentämällä koko sivu- näkymää. Tämä mukautumattomuus on näköiskirjan ehkä suurin haitta, nopeaa lukijaa jatkuva suurentelu al- kaa häiritä nopeasti.

Näköiskirjateknikoista yleisempiä ovat PDF, Adobe Flash, pikselikuvajulkaisu ja uudempina kiinteän ulko- asun EPUB (Fixed lay-out EPUB, FXL, ks. luku 8.2, sanas- to).



ESIMERKKI NÄKÖISKIRJASTA

Google Books

Suurien kustantajien (mm. Cengage, Wiley, Pearson, McGraw-Hill, and Macmillan) oppikirjat yksinkertaisina näköiskirjoina.

Ominaisuuksia:

- hakeminen, kopiointi, kirjanmerkit, sanakirja (kuva oikealla),
- sivun taustaväriä voi muuttaa (kuva keskellä),
- tekstiä ei voi alleviivata,
- iOS, Android ja selain.

ESIMERKKEJÄ RIKASTETUSTA NÄKÖISKIRJASTA

Tässä lajityypissä on kuvatason päälle ja oheen lisätty erilaisia vuorovaikutteisia toiminnallisuuksia. Tutkituissa julkaisuissa ei kuitenkaan ollut enää kyse pelkästään mediarikastamisesta, jossa kirjaa elävöitetään animaatiolla tai videoilla – useissa ratkaisuihin oli pitkälle meneviä, oppimisen kannalta kiinnostavia verkkoa hyödyntäviä toiminnallisuuksia.

Intel Education Study (2015 saakka Kno)

Knon oppikirjat ilmestyivät alun perin sen omissa tableteissa 2010. Knon lippulaivamalli oli kaksinäyttöinen kirjamaisella tavalla suljettava suuri 14-tuumainen tabletti. Kokeilin laitetta Digital Book -seminaarissa New Yorkissa. Laite vaikutti kunnianhimoiselta, mutta raskaalta ja kalliilta.

Sittemmin Kno on keskittynyt ohjelmistoihin. Knolla on kolme tuoteryhmää Kno for School, Kno for College ja Kno for Publishers. Viimeisin on tuotantoympäristö, jossa julkaisija voi lisätä vuorovaikutteisuutta tuotteisiinsa. Knossa on omat tuotteensa lukioille, yliopistoille ja julkaisijoille. Julkaisijaympäristössä voi rikastaa PDF:ää esimerkiksi liittämällä siihen kuvakyselyjä. Houghton

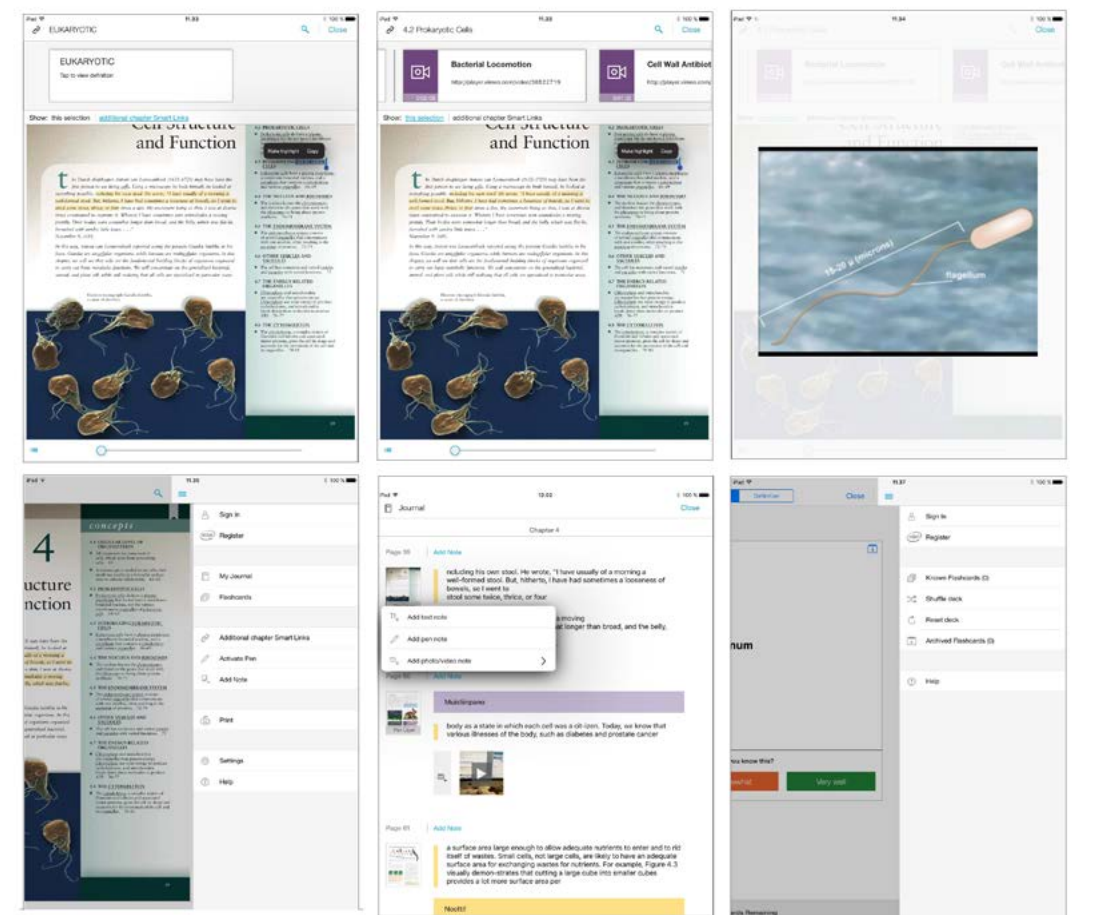
Google Booksin näköiskirja (Campell Biology, Pearson 2015.)

Intel Educationin monenlaista vuorovaikutteisuutta sisältävä näköiskirja. Biology 10. painos (Sylvia Mader, McGraw-Hill Higher Education/KNO/ Intel educational Study, 2014, 145 \$ / 6 kk vuokra) iOS-ohjelmassa

Mifflin Harcourt on toiminut pääjulkaisupartnerina. Intel hankki Knon omistukseensa syksyllä 2013 ja siirsi tämän selvityksen aikana ohjelmiston oman brändinsä alle.

Knossa on kehittyneitä lisätoimintoja. MyJournal-leikekirjatoiminnossa opiskelija näkee annotaationsa ja voi liittää mukaan kuvia ja videota. Smart Links -toiminto avaa kirjan yläosaan linkitetyn sanan selostuksen tai lisävideon (ylärivissä keskellä). Knon ominaisuuksiin kuuluvat myös:

- alleviivaus, etsintä ja muistiinpanot tuettuja, samoin tekstin kopiointi (mutta ei ohjelmasta ulos),
- integroitu Smart Links -termisanakirja (ylärivissä oikealla),



- integroitu Smart Links -videolinkitys (ylärivissä keskeellä ja oikealla),
- Flash cards -muistikorttitoiminto (alarivissä oikealla),
- MyJournal-leikekirja kokoaa muistiinpanot ja alleviivaukset, vuorovaikutteinen (alarivissä keskellä),
- Google ja Wikipedia saavutettavissa aktivoidun tekstin kautta,
- iOS, Android, Windows, selain.

Kindle eTextbooks.

Maailman suurimman paperisten ja sähköisten kirjojen kaupan palvelussa on e-oppikirjoilla kaksi näköiskirjalajia, yksinkertaisempi Print replicaksi kutsuttu ja edistyneempi eTextbook-alusta. Näitä kirjoja ei tule sekoittaa Amazonin tavallisiin sähkökirjoihin, jotka on yleensä saatavilla EPUBia vastaavassa .azw-formaatissa, joissa löytyy myös oppikirjoja. (Katso formaateista lisää, luku 9.)

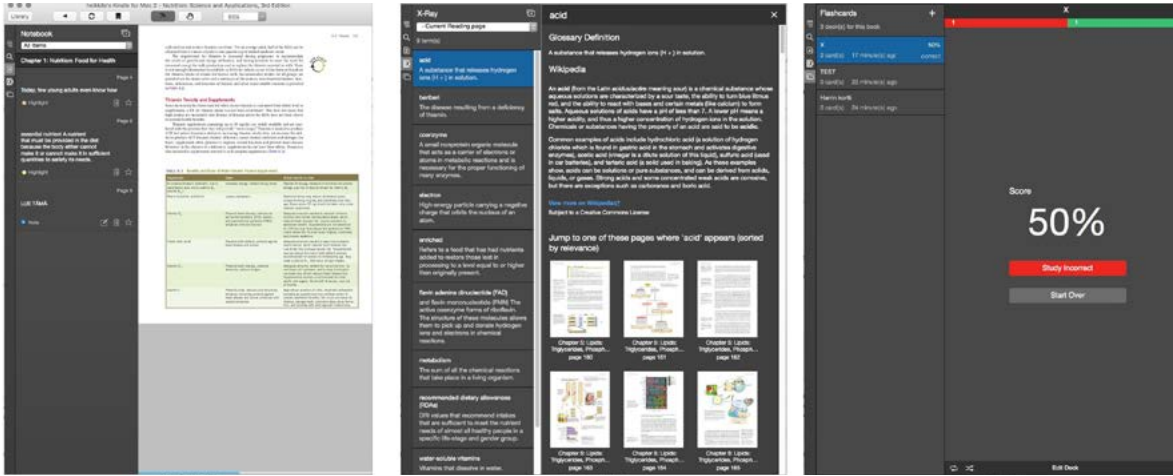
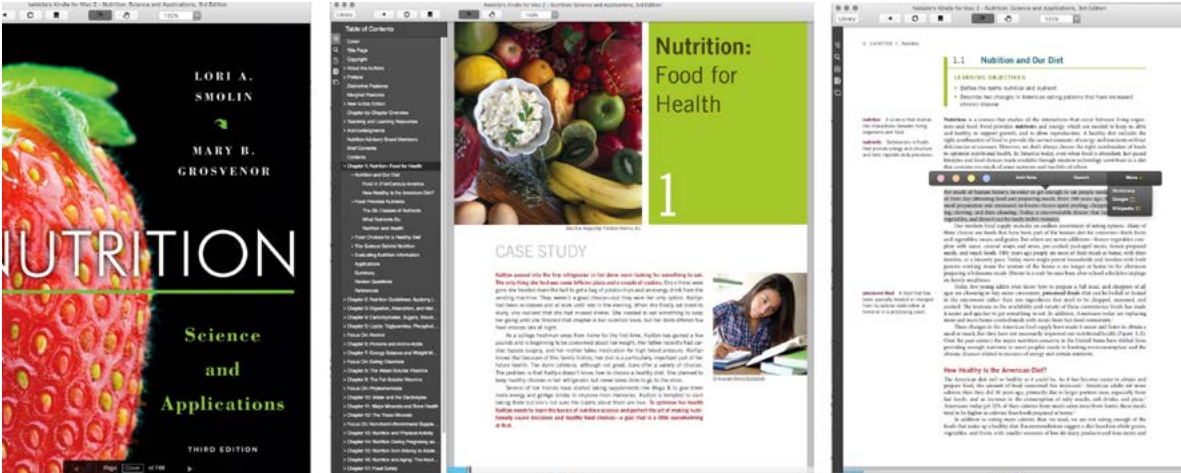
eTextbook näyttää painetulta kirjalta, mutta siinä on useita lisätoimintoja:

- alleviivaus, etsintä ja muistiinpanot tuettuja, tekstin kopiointi ohjelmasta ei,
- sanakirja, Google ja Wikipedia saavutettavissa aktivoidun tekstin kautta (ylärivissä oikealla),
- leikekirja (Notebook) kerää muistiinpanot ja alleviivaukset (alarivissä vasemmalla),
- muistikorttitoiminto (Flashcard) itsetestaukseen, käsitteitä ja termejä voi lisätä kaksipuoleisille kääntökorteille ja testata muistiaan satunnaisessa järjestyksessä, oikeat ja väärät vastaukset näkyvät yhteenvedossa (alarivissä oikealla). Flashcardit voi luoda myös automaattisesti leikekirjasta.
- interaktiivinen termipankki (X-Ray) (alarivissä keskellä) näyttää keskeiset termit ja käsitteet niiden sijainnit sivuille linkitettyinä sivuminiatytyreina,
- tuki: iPad, iPhone, Android, Mac ja PC Kindlen lukuohjelman kautta,
- formaatti: Amazonin proprietaarinen oppikirjoille suunniteltu AZW4,
- AZW4 ei toimi Kindlen sähkömustelaitteissa, enkä myöskään saanut ladattua sitä Kindlen omaan tablettiin.

ESIMERKKI NÄKÖISKIRJASTA, JOKA ON LIITETTY ERILLISEEN VLE/LMS-YMPÄRISTÖÖN

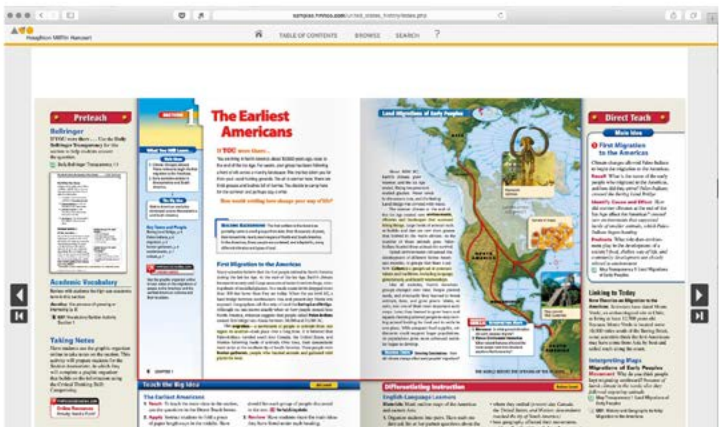
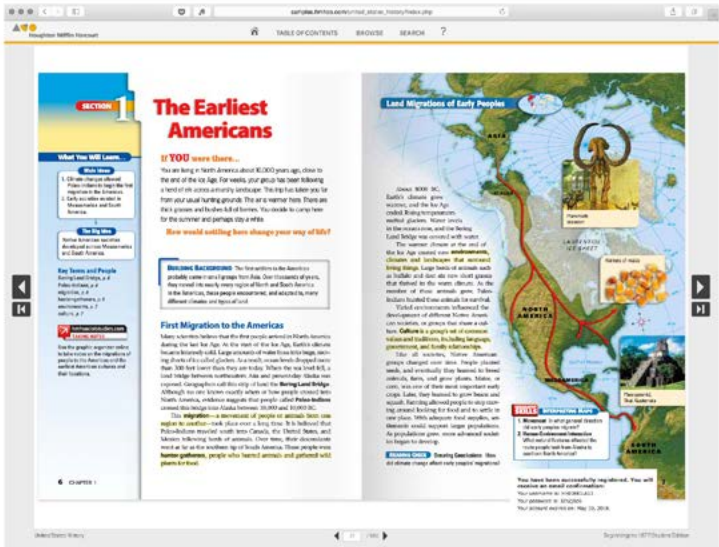
Houghton Mifflin Harcourt (HMH)

Houghton Mifflin Harcourt liittää näköiskirjan oman oppimisympäristöön, jossa on mahdollisuus hyvin moninaisesti toimintoihin. Opettaja voi esimerkiksi antaa tehtäviä ja lisäluettavaa, rakentaa lukuryhmiä ja monitoroida keskustelua niissä ja vastata kysymyksiin. Oppilas voi mm. ”viitata” digitaalisesti.



Kuusi sivua Kindlen eTextbookista. Nutrition – Science and Applications, 3 painos (Smolin, Grosvenor 2013, Wiley / Amazon Kindle eTextbook, 83 \$, vuokra 6 kk 50 \$)

Houghton Mifflin Harcourt historian oppikirja ja siihen liittyvä HMH:n VLE/ LMS-ympäristö



Assignment Intervention Report
Report Date: 11/21/2013 04:07 PM
Class: English Dom
Due Date Range: All Dates
Assignment: Grade 9 Collection 1 Test - Due 11/24/2013 12:00 PM

	Score	Assigned	Ass
Bliss, Pam			
Literature: Textual Evidence / Inferences	1/3 = 33%	Intervention	
Literature: Central Ideas and Themes / Summarizing	1/3 = 33%	Intervention	
Literature: Narrative Structure	2/3 = 66%	N/A	
Literature: Comparing and Contrasting Formats	2/3 = 66%	Intervention	
Informational Text: Structure	1/3 = 33%	N/A	
Informational Text: Point of View	3/3 = 100%	N/A	
Informational Text: Argument	2/3 = 66%	Intervention	
Informational Text: Sensual Documents	1/3 = 33%	Intervention	
Grammar and Usage: Parallelism	1/4 = 25%	Intervention	
Grammar and Usage: Phrases and Clauses	2/4 = 50%	Intervention	
Language Skills: Style and Usage	1/4 = 25%	Intervention	
Vocabulary: Word Parts	3/3 = 100%	N/A	



3.2 Verkkosivu

Websivun kaltainen kirja muistuttaa navigoinniltaan ja muulta käyttäytymiseltään perinteistä kotisivua.

Boundless

Boundless ei ole perinteinen julkaisija, vaan se kokoaa oppikirjansa webista ja avoimista lähteistä koostaen niistä edullisia opetusaineistoja. Boundlessin toimintatapa on aiheuttanut tekijänoikeuskiistoja.

Ominaisuuksia:

- teksti on opettajan editoitavissa,
- luokkia voi hallita sivustosta,
- valmiita tehtäviä ja kyselyjä,
- vaikutelma wikipediamainen.

Aleks

Aleks on McGrawHillin oppimisympäristö, jossa opilaille näkyvä osa on usein websivun kaltainen pelkistetty tehtäväkirja. Opettajan hallintanäkymässä on runsaasti toiminnallisuuksia, mm. seurantagrafiikkaa ja tilastoja oppilaasta. Aleksin taustasta voi lukea [tästä linkistä](#).

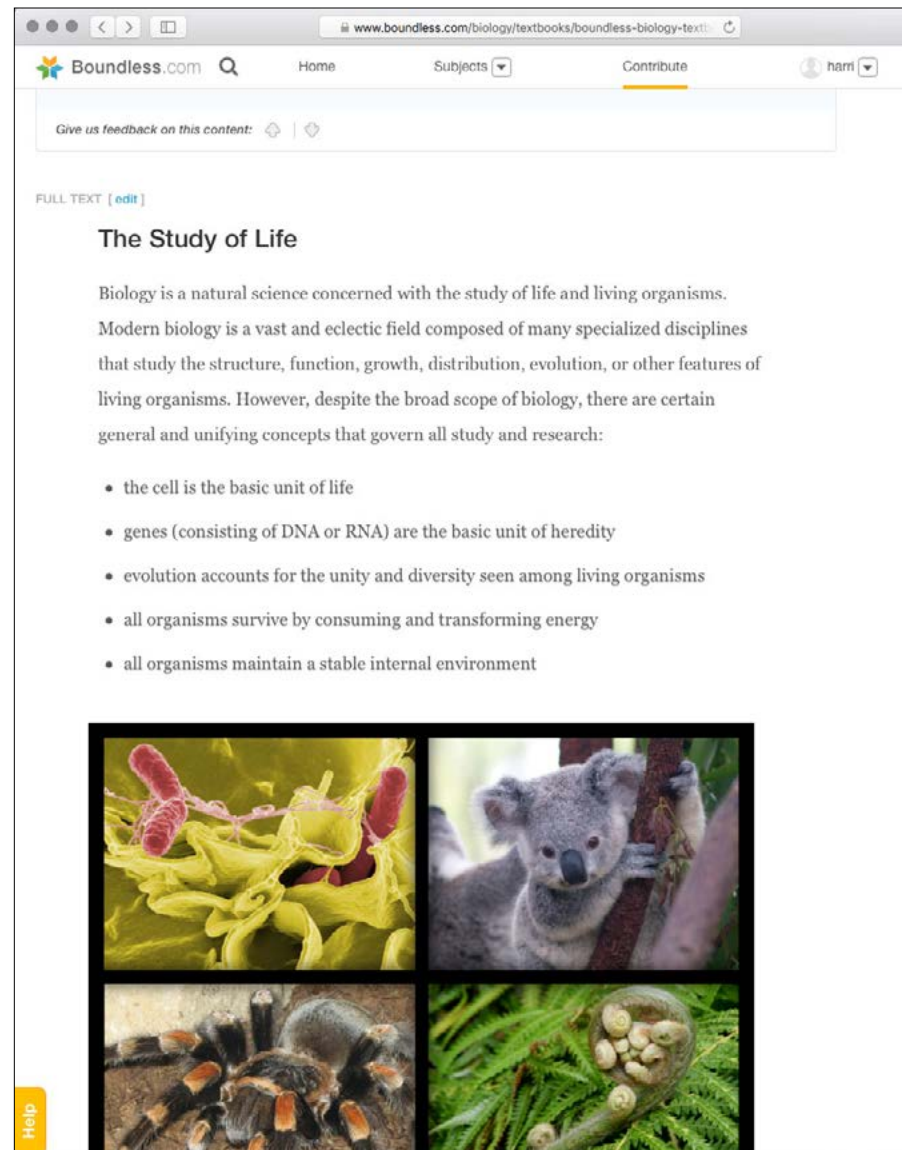
3.3 Multimedia

Multimedia kirjana -malli rakentuu 90-luvulla suosittuun käsitykseen tulevaisuuden kirjasta CD-ROMina. Se on oma lajityyppinsä, jolle on tyypillistä runsas median käyttö ja eteneminen näytöittäin.

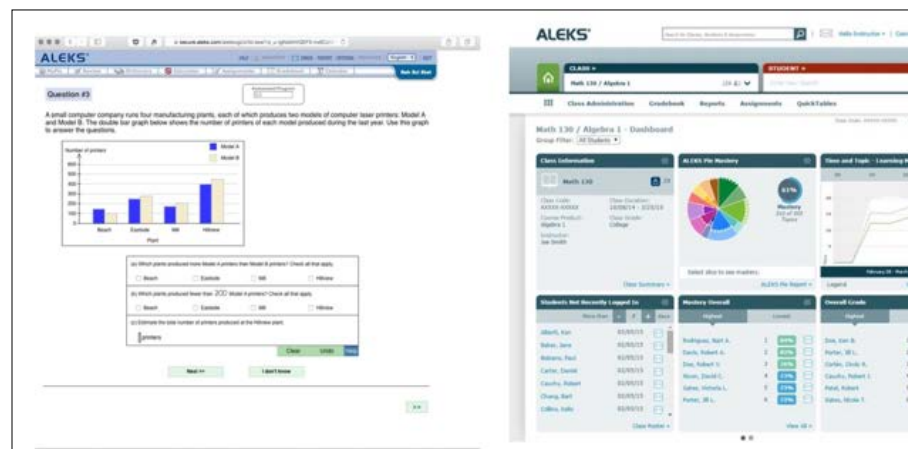
Earth primer:

- vain vähän tekstiä,
- vuorovakutteisia kokosivun kuvia,
- videoita.

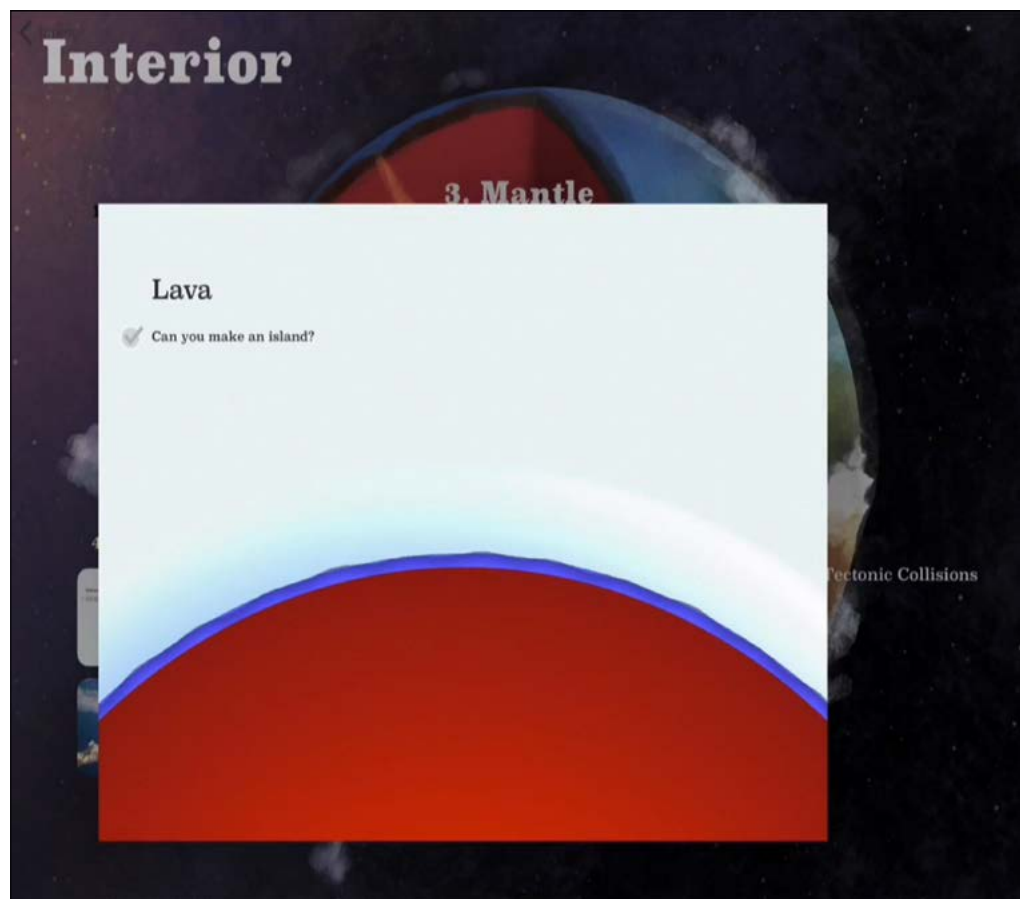
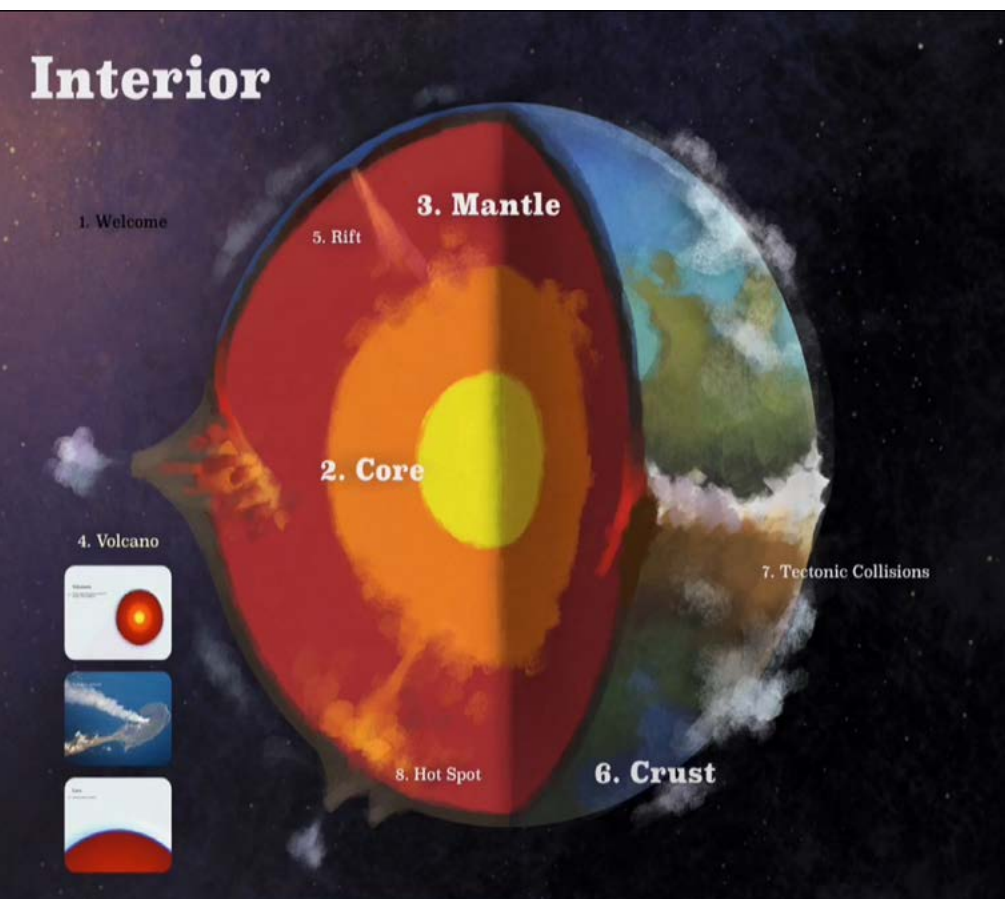
Boundlessin biologian kirja on koottu verkkolähteistä.



McGrawHillin matematiikan oppikirja, jota tukee erillinen oppimisympäristö.



Multimediakirjoissa edetään näyttö kerrallaan ja pääpaino on havainnollisessa visualisoinnissa.



3.4 Hybridi

Tässä mallissa kirjamaiseen ympäristöön on yhdistetty web, interaktiot ja oppimisympäristö. Kyse ei ole kuitenkaan näköiskirjasta eikä nettisivusta vaan omasta tuotelajistaan. Hybridikirjan kehittyminen vaikuttaa liittyvän suoraan tablettien tuoteryhmän syntyyn, sillä esimerkiksi Inkling sai alkunsa vuonna 2009 Applen oppikirjaohjainta nähtyä Applen iPad-suunnitelmissa ”tulevaisuuden oppikirjan” ja perustettua tätä varten oman yrityksen. Vastaavasti suomalainen Tabletkoulu on nimensä mukaisesti ajateltu käytettäväksi tabletilla. Tabletti on kirjamaisempi ympäristö kuin tietokone, ja tabletti on myös henkilökohtaisempi laite.

ESIMERKKEJÄ HYBRIDISTÄ

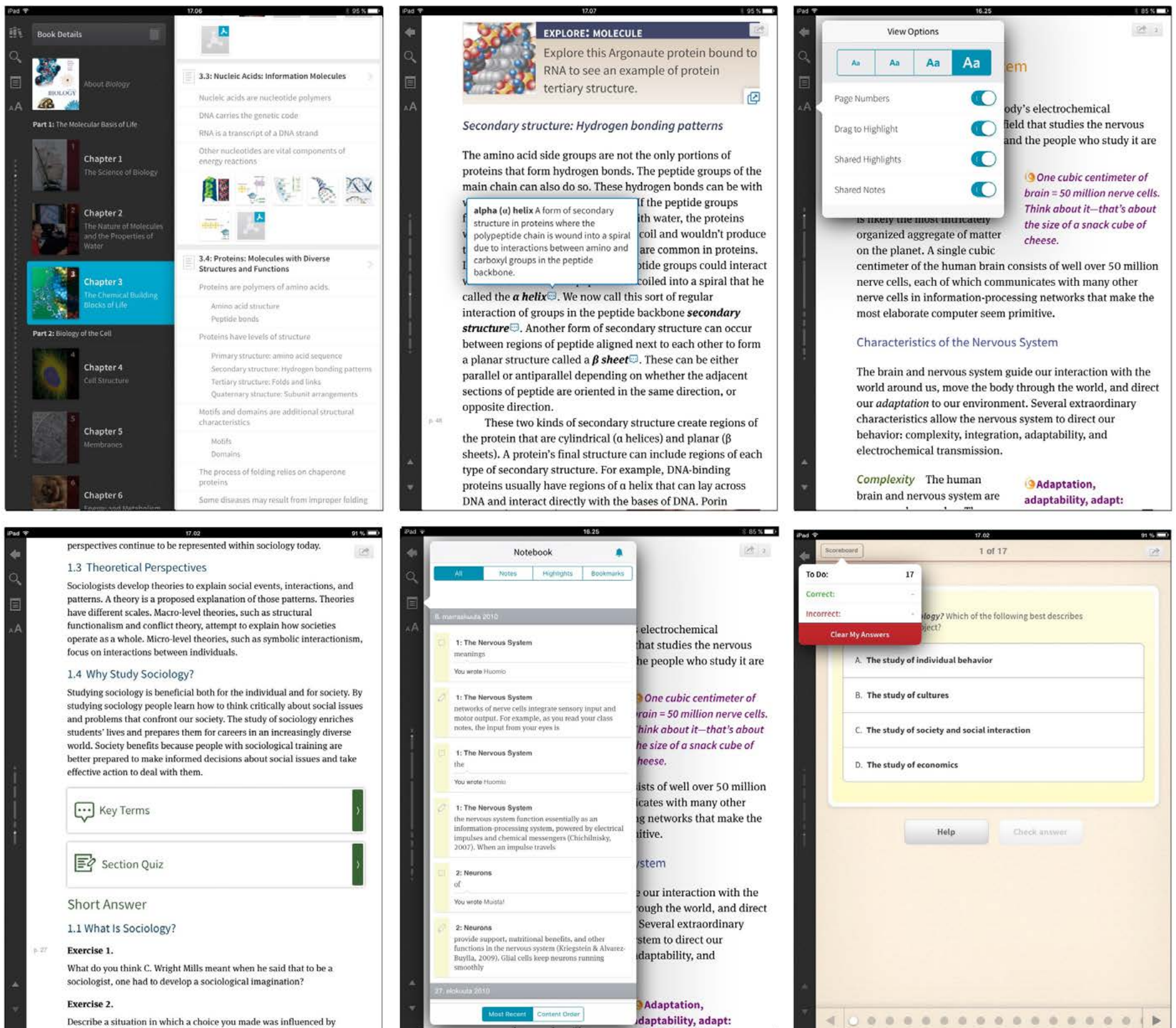
Inkling

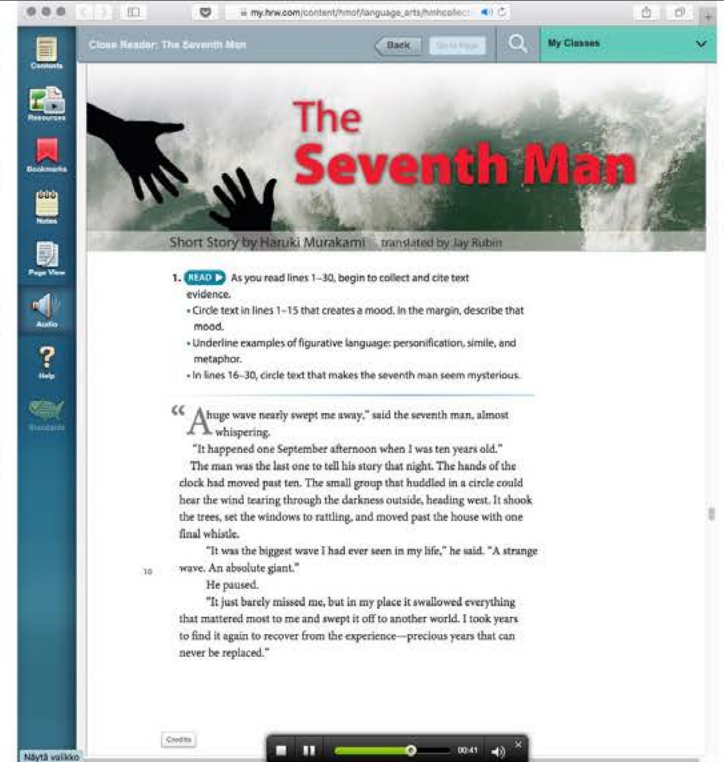
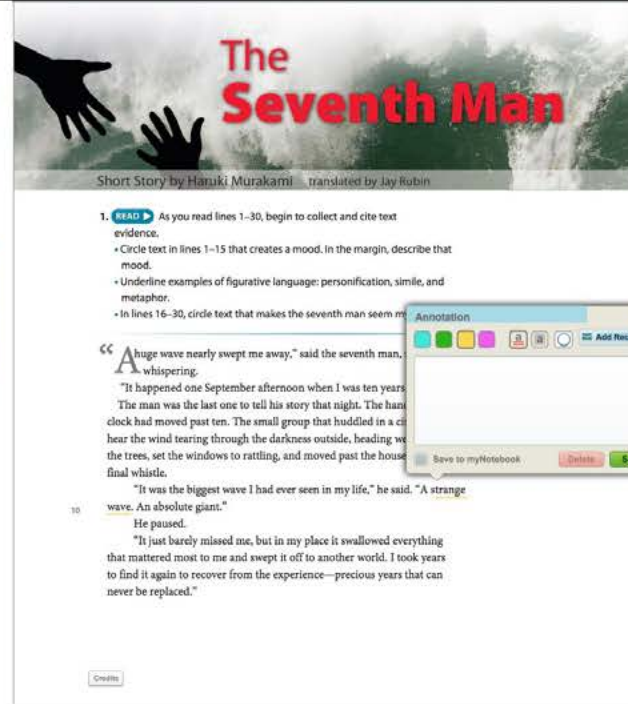
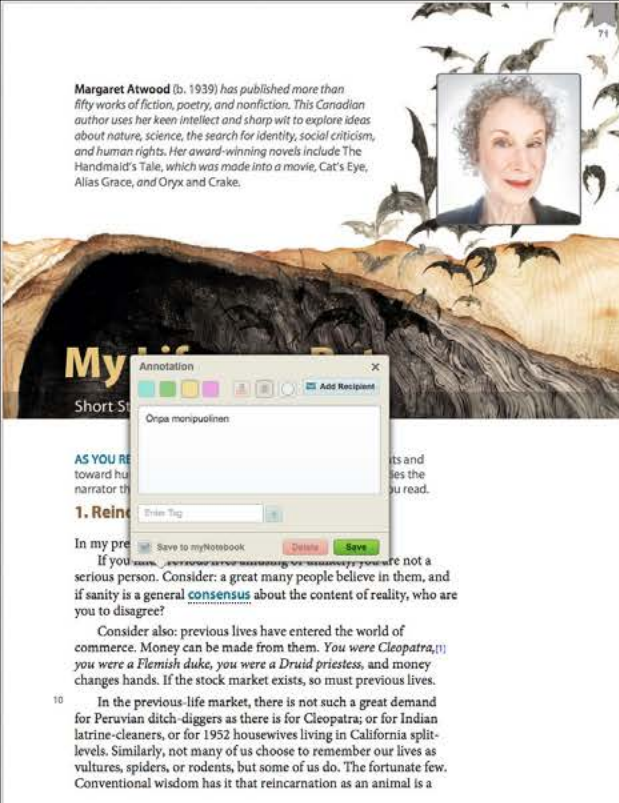
Inklingin liiketoimintaideana oli tehdä itse suurten kustantajien oppikirjasta vuorovaikutteisia sähkökirja-versioita ja myydä niitä.

Sittemmin toimintaidea on muuttunut. Inklingin mukaan varsinainen ongelma oppikirja-alalla ei ole ollut julkaisijoiden puuttuminen, vaan skaalautuvan julkaisualustan puute, sellaisen, jolla julkaisijat voivat itse tehdä korkealaatuisia uuden ajan oppikirjoja.

Enää Inkling ei myy olemassa olevan kirjan siirtämistä digitaaliseen maailmaan, vaan vuokraa sitä varten kehittämiään työkaluja. Inklingin toimintaidea on ohjelmistovuokraus (SAAS). Habitat on Inklingin pitkälle viety pilvipohjainen julkaisu-ympäristö, jossa yhteistöiminnan mahdollistavat työkalut. Vuorovaikutteisuus rakentuu raahaa ja pudota -tyyppisillä liitännäisillä. Inkling Axis on osa, joka mahdollistaa integroinnin webbiin lisäominaisuuksilla. Inkling Latitude on kehitystyökalu multimediatautontoon. Tuotanto-ympäristö on web-pohjainen, ja yhden julkaisun parissa voi samaan aikaan työskennellä koko työryhmä.

Kaikkien Inkling-julkaisujen käyttöliittymä muistuttaa toisiaan ja tyylikirja ohjaa tuotantoa. Se on pitkälle mietitty: sivuja vieritetään vertikaalisesti, lukujen välillä liikutaan horisontaalisesti. Typografia on laadu-



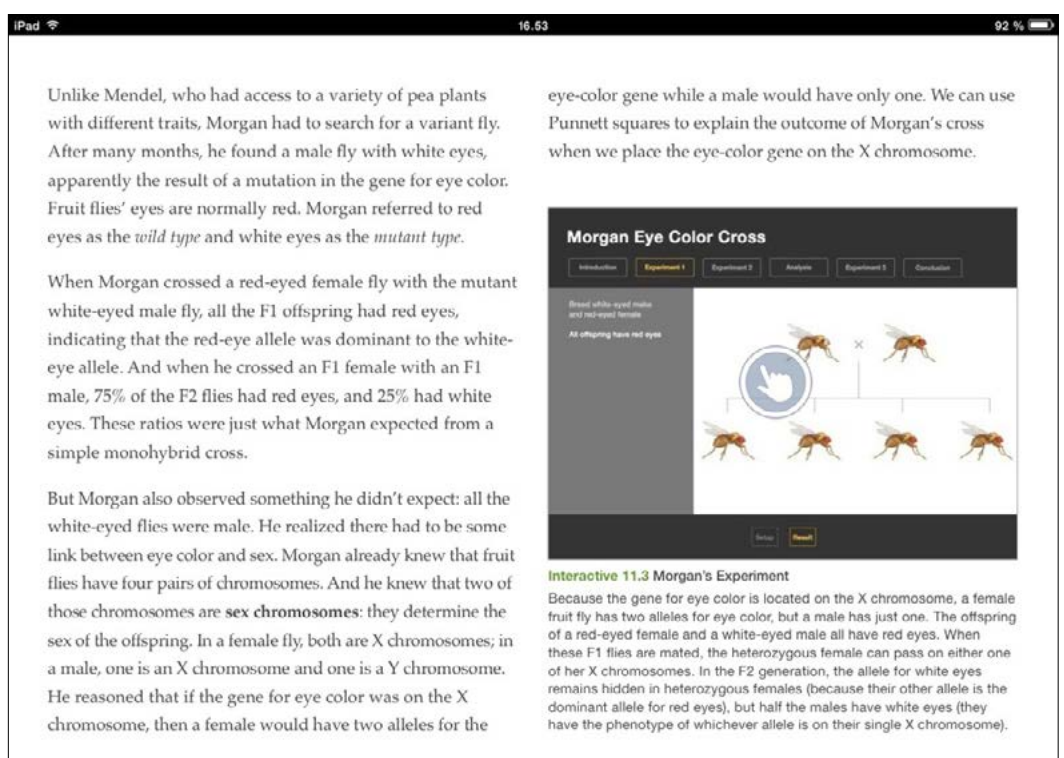
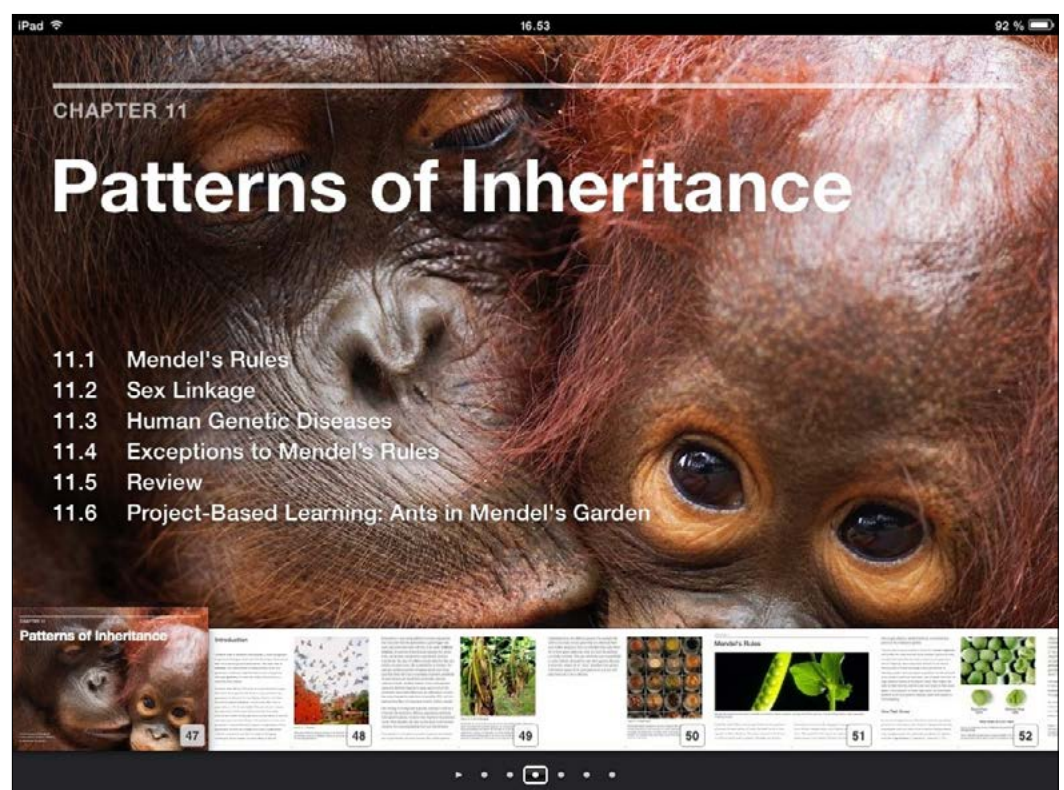


Houghton Mifflin Harcourtin hybridikirjoja Margaret Atwoodilta ja Haruki Murakamilta

kasta ja lisäominaisuudet on integroitu kirjaan. Inkling oli Knon ohella suurimpia julkaisualan startup-rahaa keränneitä uusia yrityksiä viime vuosikymmenen vaihteessa.

Ominaisuuksia:

- kirjanmerkit, alleviivaukset ja muistiinpanot tuettuja,
- integroitu termisanakirja (edellinen sivu, ylärivissä keskellä),
- oppimisen tarkistus luvun loppukyselyinä kolmessa luokassa: Ymmärrä, sovelta, vedä yhteen,
- muistiinpanot ja alleviivaukset jaettavissa ryhmän kesken (ylärivissä oikealla),
- kirjan navigointi pitkälle ajateltu, sivut liikkuvat pystysuuntaan, luvut ja kappaleet helposti selattavissa vasempaan marginaaliin sijoitusta älykkäästä selaimesta (näyttää kappaleen pituudet ja sijainnin, ks. yläriivi vasen ja keskimäinen kuva),
- paljon multimediaa ja kirjan sisäistä linkitystä,
- jokaisesta kirjasta yksi kappale luettavissa ilman maksua,
- alustat: IOs, Android, selain.



Apple iBooks: Life on Earth (Gael McGill, Edward O. Wilson & Morgan Ryan 2014). Esittely [täällä](#).

Houghton Mifflin Harcourt (HMH)

Aiemmin esitellyn HMH:n näköiskirja-alustaa uudempi alusta, joka on lähempänä hybridiajatusta. Osa VLE-ominaisuuksista on tuotu kirjaan sisään erillisestä web-ympäristöstä.

iBooks-kirjat

Apple Computerin julkaisemalla iBooks Author (IBA) käyttää pohjanaan EPUB 3:a, mutta sisältää omia dokumentoimattomia XML- ja CSS-lisukkeita, mikä rajoittaa kirjan käytön Applen ekosysteemiin. Ohjelmisto tukee matemaattisia kaavoja ja liitännäisiä, joilla voi lisätä vuorovaikutteisuutta. Tukee annotointia ja leikekirja-toimintoa, joka esiintyy ohjelmassa nimellä Study Cards.

IBooksin ominaisuuksia:

- alleviivaukset,
- kyselyt yms. rikastukset liitännäisinä,
- annotoinnit.

EPUB

EPUB on teknisesti paikallinen offline-käyttöön tarkoitettu websivu, joka on kehitetty ennen kaikkea lineaarisen kirjan, kuten romaanin tarpeisiin.

EPUBin uusin versio on EPUB 3, joka mahdollistaa monimuotoisemman taiton, esimerkiksi monipalstaisuuden ja rikkaan median integroinnin. EPUB 3 ei kuitenkaan ole vastannut täysin julkaisijan tarpeisiin, ja lisäspesifikaatiota on kehitteillä. Eräs näistä aloitteista on EDUPUB, joka mahdollistaa mm. opetusliitännäisiä (ks. termit, luku 8.1).

Subtext

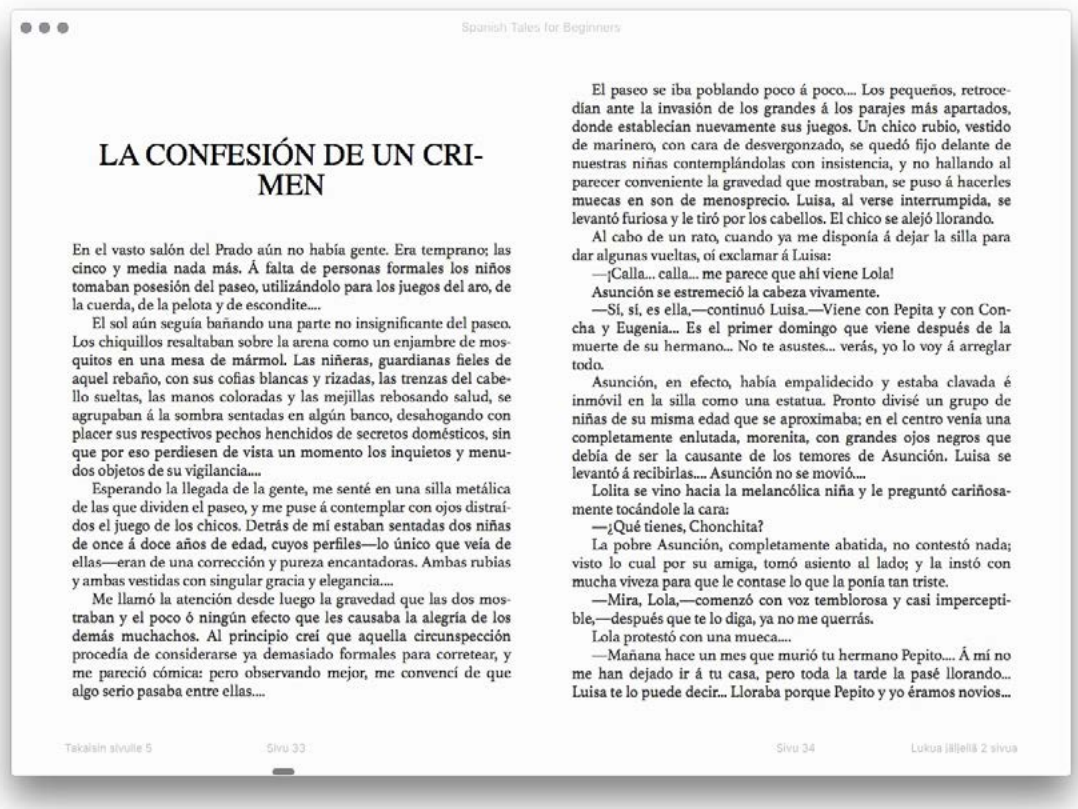
Subtext on Reneissance Learningin sosiaalisen lukemisen ohjelmisto, jossa on monipuoliset toiminnot. Opettaja voi rakentaa ja hallinnoida oppilasryhmiä, tuoda kirjoja ohjelmaan eri muodossa ja jakaa tehtäviä sekä muistilappuja ja alleviivauksia valintansa mukaan. Ryhmän jäsenet näkevät myös toistensa annotaatiot. Hellman & Friedman osti yrityksen vuonna 2014, ja ohjelmisto on saatavilla myös uudella nimellä Accelerated learning 360.

Subtext tukee vain EPUB-formaattia. Se on sähkökirjojen lukuohjelma, jota on laajennettu sosiaalisen lukemisen suuntaan, ja se on tarkoitettu oppilaitosten käyttöön.

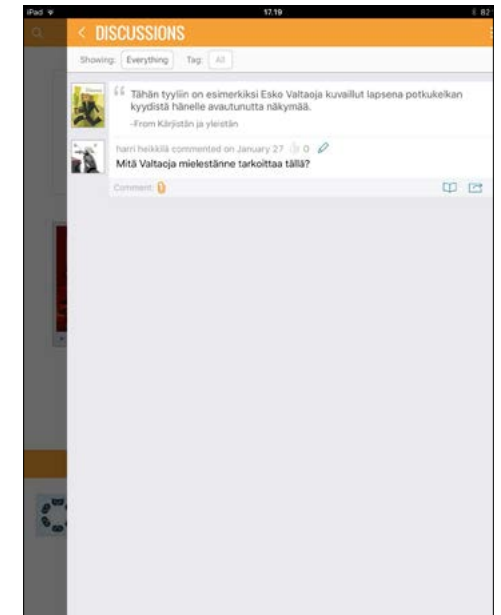
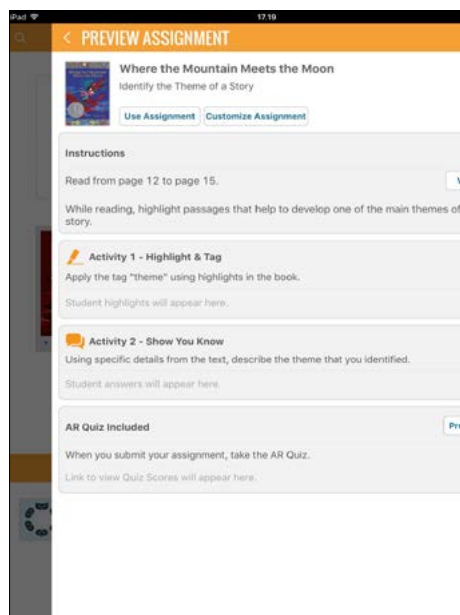
Subtextin ominaisuuksiin kuuluvat:

- kirjanmerkit, alleviivaukset ja muistiinpanot tuettuja, myös jaettuna,
- opettaja voi rakentaa ryhmiä Googlen palvelun kautta ja hallita niitä ohjelmassa, ja antaa tehtäviä,
- sama ohjelma esiintyy nimellä Accelerated learning 360 (AR 360),
- Apple Store (US).

Lista kaikista tutkituista ohjelmistoista, luku 8.1: Tutkitut alustat



Spanish tales for beginners (Infogrid Pacific, 2013). Tyypillinen EPUB 2.1 -kirja on taitoltaan yksinkertainen lineaarinen romaani. Voit ladata EPUB-muotoisia kirjoja kokeiltavaksi esimerkiksi [täältä](#), tarvitset tietokoneellesi Adobe Digital Editions -ohjelman tai vastaavan. Androideissa [Aldiko](#) on suosittu lukuohjelma, iOS:n mukana tuleva iBooks tukee hyvin eri EPUB-muotoja.



4

Toiminnallisuudet: Löydetyt ja mahdolliset

Korealainen Sanghyun Jang jakaa digitaalisen oppikirjan funktiot oppimateriaali-, oppimisen hallinta-, oppimisen tuki- ja edistämiskäyttöihin (Jang 2014, 77). Yrittäjänsä ryhmitellä kirjoista löytämiä ominaisuuksia Jangin mallin mukaan, mutta koska funktioita löytyi paljon enemmän, esimerkiksi jakamiseen liittyen, päädyin rakentamaan omaa mallia.

Sähköisen oppikirjan toiminnot voidaan jakaa kolmeen ryhmään. Ensimmäiseen kuuluvat toiminnot, jotka ovat sähköisiä versioita perinteisistä funktioista, ja toiseen, uudempaan ryhmään ne, jotka ovat usein näiden funktioiden verkottuneita versioita. Edellistä ryhmää voi kutsua Kirja 1.0 -tehtäviksi erotuksena tulevaisuuden kirjan, Kirja 2.0:n funktioista. Kolmas ryhmä liittyy LMS-funktioihin, jotka ovat toteutettavissa kirjan kautta.

Aineistossa yllättävän monet Kirja 1.0 -toiminnallisuudet olivat löytäneet tiensä näköiskirjoihin. Kindle eTextbooks oli näistä rikkain. Alusta kykeni varsin monipuolisesti rakentamaan annotoinneista ja oppimisen testaamisen -funktioista luontevasti toimivia kokonaisuuksia. Multimediaryhmässä näitä piirteitä ei juuri ollut.

Hybridiryhmässä olivat Kirja 1.0 -ominaisuudet edustettuna lähes yhtä runsaasti kuin rikastetussa näköiskirjassa, mutta sen lisäksi kirjan sisälle oli integroitu virtuaalisen oppimisympäristön piirteitä. Edistyneimpiä esimerkkejä tästä olivat Inkling ja Tabletkaulu.

Aivan kuten painetussakin kirjassa, oppilas voi lukea, tehdä alleviivauksia, selata kirjaa ja tarkastella kirjajällyään tai tehdä muistiinpanoja ja muistikortteja. Digitaalinen kirja voi tukea näitä kaikkia, ja osan se voi tehdä tehokkaammin ja automaattisemmin. Esimerkiksi termilistaukset tai niistä tehdyt muistikortit ja edelleen rakennetut kyselyt tarjoavat pedagogista lisäarvoa, mihin paperikirja ei kykene – mutta vasta Kirja 2.0 -funktiot luovat eron painettuun kirjaan todella merkitseväksi.

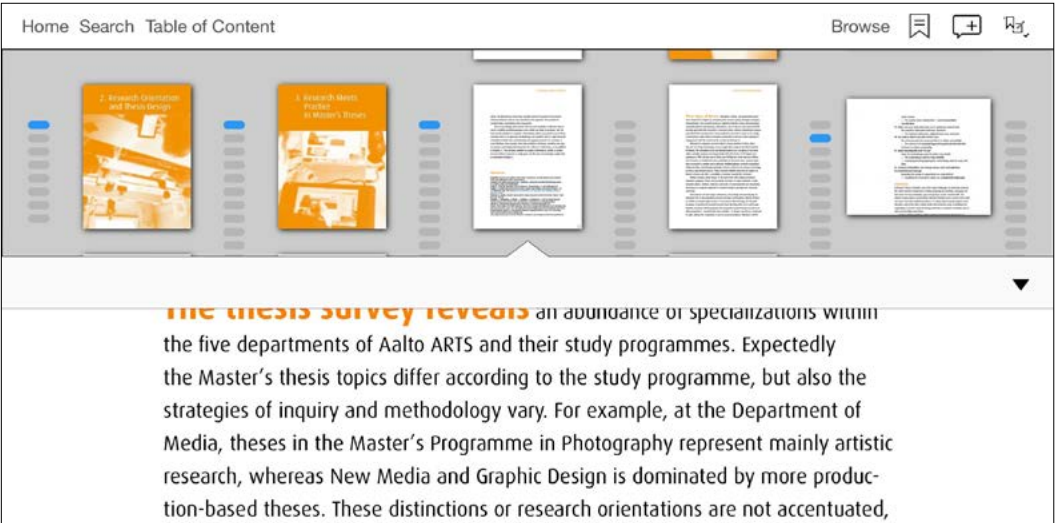
4.1 Kirja 1.0 -toiminnot

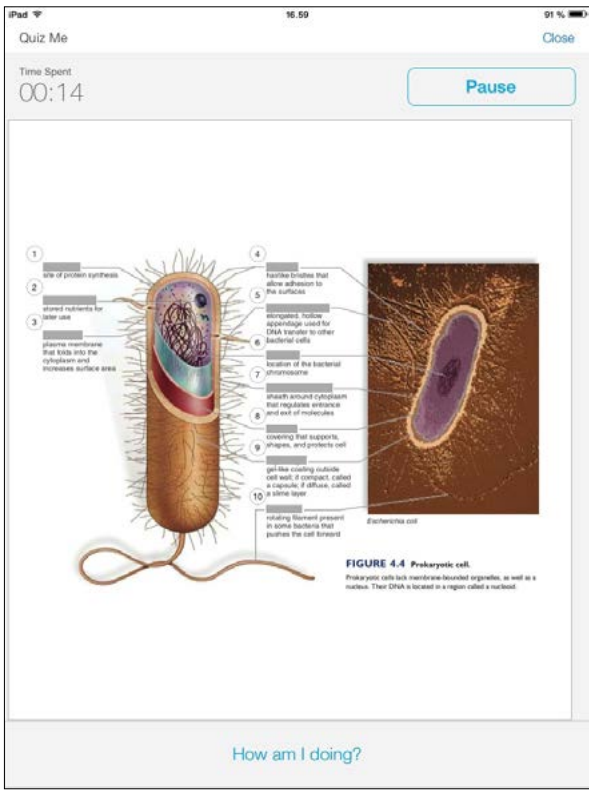
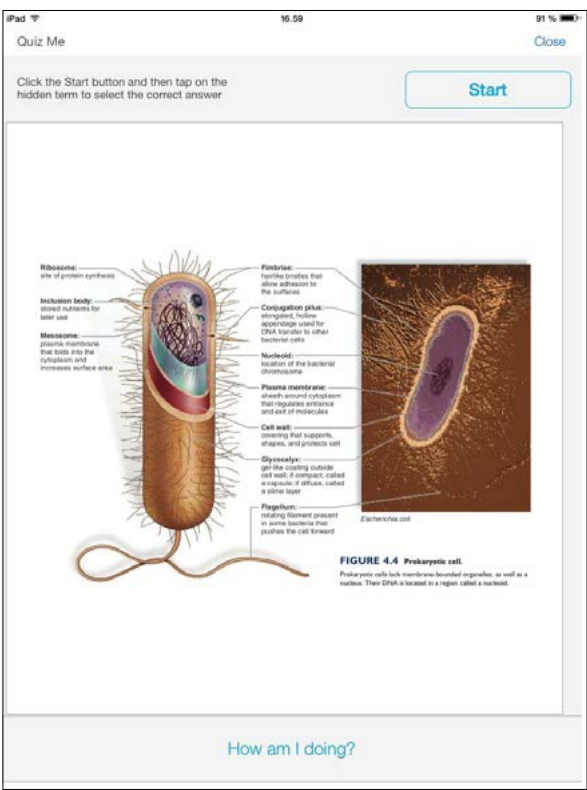
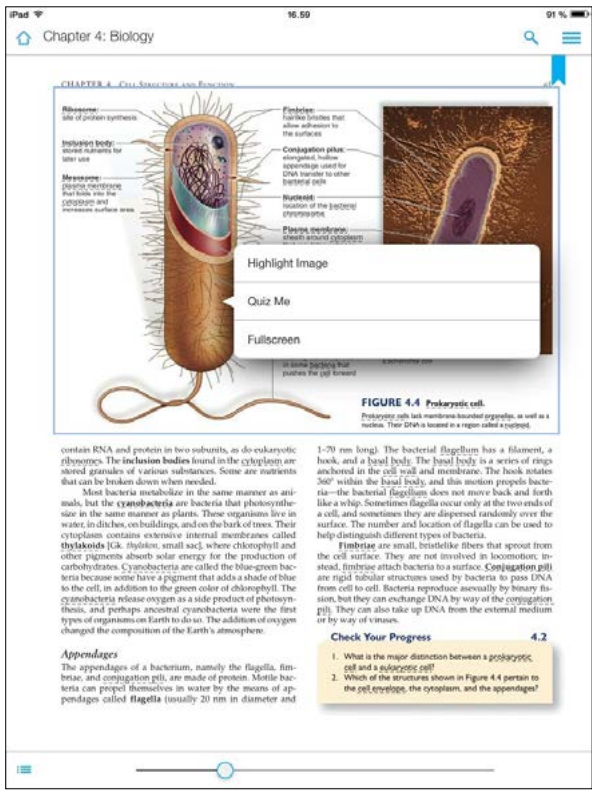
Kaikkein ilmeisin funktio on tekstin lukeminen ja kuvien sekä kuvioiden tarkastelu. Digitaalisessa tekstin lukemisessa sellaiset itsestäänselvykset kuten tietyn kohdan etsintä ja selailu muuttuvat navigoinniksi, joka ei aina toimi läheskään painetun kirjan verroisesti. Yleensä digitaalinen alusta tekee jotain helpottaakseen tätä, esimerkiksi tarjoamalla etenemisjanaan tai sivuminiatyypit. Etsiminen on melkein aina mahdollista omalla hakutoiminnolla, paitsi pikselipohjaisessa näköiskirjassa.

TAULUKKO 1. OPISKELUFUNKTIOIDEN DIGITAALISIA VERSIOITA KIRJASSA

LAJI	FUNKTIO	KUVAUS
KIRJA 1.0 Perinteiset opiskelutehtävät digitaalisina versioina.	Lukeminen	Tekstien ja kuvien lukeminen ja tarkastelu, sivujen selailu, navigointi ja etsi-toiminto
	Annotointi	Koristusten, alleviivausten ja sivuhuomautusten tekeminen
	Leikekirjan koostaminen	Edellisten tallentaminen ja rikastaminen esim. linkeillä, kuvalla ja äänellä
	Multimedian käyttö	Videot, ääni, animaatiot, 3D
	Oppimisen testaaminen	Kyselyyn vastaaminen
	Oppimisen arviointi	Kokeeseen vastaaminen
	Materiaalin hallinta	Kirjahylly
	Muistikortit	Itse tehdyt tai ohjelman luomat muistikortit

Ei ole yhdentekevää kuinka digitaalisen kirjan navigointi on järjestetty. Kuvassa Aquafadaksen alustan ratkaisu iPadissa. Sivun yläosaan saa näkyviin luvuittain järjestetyt sivuminiatyypit, vieressä on sivujen lukukohtaisen määrän indikaattori. Marja Seliger & Young-ae: Thesis Design (Aalto ARTS Books, 2015)





Sokkokuvakysely / Intel Educational Study

Annotointi

Annotointi on tässä ymmärretty laajasti, ja se käsittää kaikki kirjaan tehtävät merkinnät: reunahuomautukset, tekstin alleviivaukset tai korostamiset ja kirjanmerkit.

Leikekirjan koostaminen

Leikekirja tarkoittaa omia annotaatioita ja niihin liitettyä muualta kopioitua aineistoa. Digitaalinen versio tästä voi olla hyvinkin rikas, Evernotemainen (<https://evernote.com/intl/fi/>) osa kirjassa, johon kerätään johonkin asiaan liittyviä linkkejä, kuvia, tekstiä, videota ja ääntä. Leikekirjaan voi itse lisätä aineistoa, mutta se voi myös karttua automaattisesti käytön pohjalta.

Multimedian käyttö

Multimedia tarkoittaa tässä teksti puheeksi -toiminnon, videon, animaatioiden ja äänen käyttämistä.

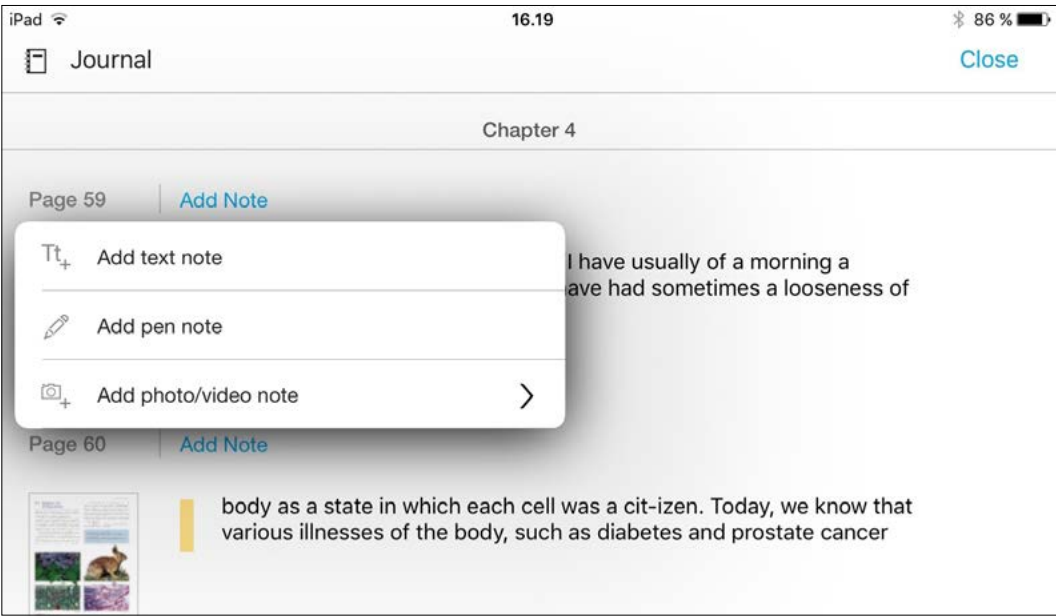
Materiaalin hallinta

Tarkoiton tällä oman sähköisen kirjahyllyn hallintaa.

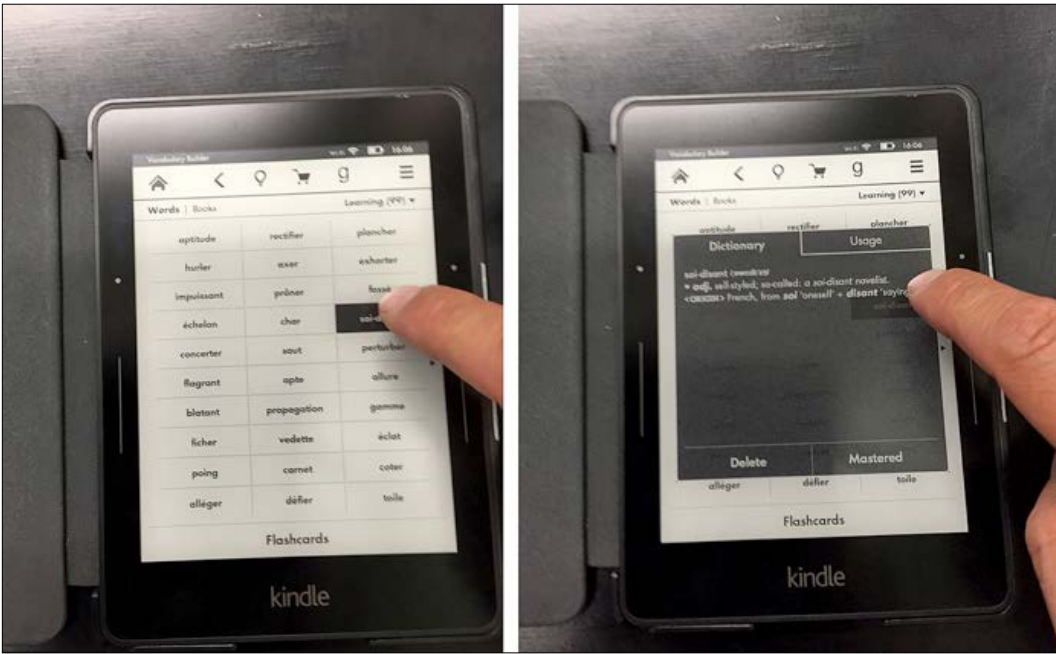
Oppimisen testaaminen

Oppimisen testaaminen sisältää muistikorttitoiminnot, tehtävät ja kokeet. Muistikorttitoiminto kulkee kirjoissa usein nimellä FlashCard, ja toiminnon avulla voi lisätä termejä tai ne voivat rakentua automaattisesti esimerkiksi sanakirjan käytön pohjalta.

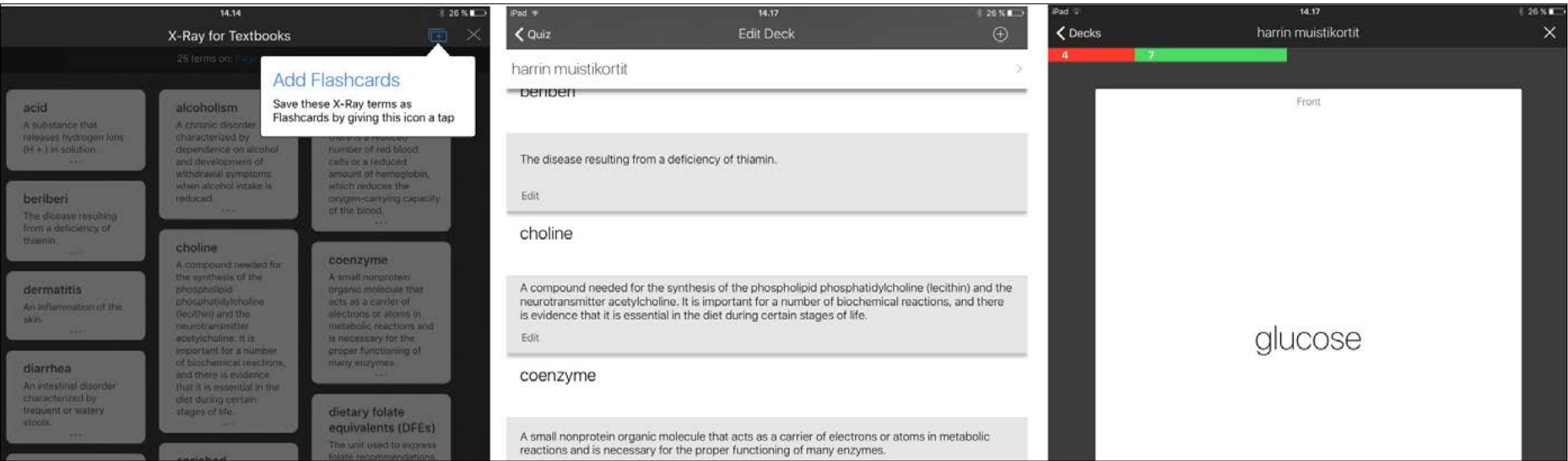
Älykäs kirja saattaa kyetä listaamaan omat avainsaansa tai luomaan ne oppilaan tekemistä valinnoista. Automaattinen muistikortti esiintyy esimerkiksi Kindlessä niin, että palvelu muistaa, mitä sanoja lukija on tarkistanut sanakirjasta, ja luo niistä automaattisesti kyselyn, jolla voi testata muistamista ja kuitata pois ne kortit, joihin vastaa oikein. Kirja voi myös luoda kyselyn kirjan sisältämistä avainsanoista. Muistikorttitoiminnon voi rakentaa useissa tapauksissa myös itse: opiskelija lisää itselleen outoja termejä muistikortteihin ja testaa niiden osaamista myöhemmin.



Leikekirja Intel Educational Studyyssä kokoa muistiinpanot ja alleviivaukset ja mahdollistaa niiden editoimisen ja rikastamisen kirjan sisällä.



Kindlen "Vocabulary builder" toimii automaattisesti lisäämällä jokaisen sanakirjasta tarkistetun sanan muistikorttitietokantaan, joista niiden omaksumista voi kokeilla kyselyllä.



Kindle-oppikirjan X-Ray-toiminto listaa kirjan avaintermiä, joita on myös mahdollista lisätä omiksi muistikortteiksi oman oppimisen testausta varten, joka on mahdollista toteuttaa Quizz-kyselytoiminnolla.

Erilaiset kyselyt ja niiden toteuttamisvaihtoehdot vaihtelivat lukemisen testaamisesta (oikein/väärin -kyselyistä) pelillisiin ratkaisuihin, joissa usein pelattiin aikaa vastaan (esimerkkinä Generation 5 -julkaisijan pelit/MultiTables, kuva X). Knon kirjoissa eräs kyselymuoto oli havainnekuvien selitystekstien piilottaminen ja sokkokysely: opiskelijan tehtävänä oli kirjoittaa solun osien nimet ja testata siten osaamistaan. Kirjan julkaisijan tekemien testien lisäksi kirjoissa esiintyi lukijan itse rakentamia tai automaattisesti luotuja testejä.

4.2 Kirja 2.0 -toiminnot: kirja yhteisöllisenä kokemuksena

Vieressä luetellut funktiot voivat esiintyä kirjassa myös jaettuina kolmella tavalla. Lukija voi jakaa oman toimintonsa, esimerkiksi alleviivaukset, tai vastaanottaa jonkun muun tekemiä alleviivauksia. On myös mahdollista tehdä yhdessä, esimerkiksi keskustella keskustella kunkin kirjan sisällä kirjaan liittyvistä asioista. Kirjan on mahdollista toimia opiskeluympäristönä.

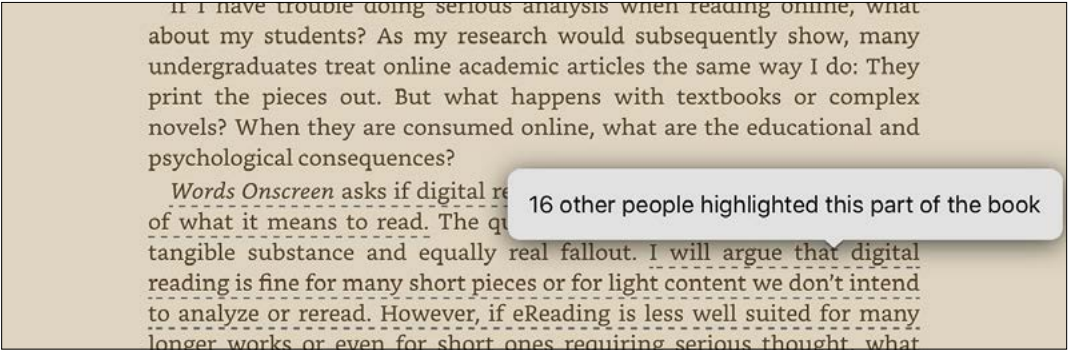
SOSIAALINEN LUKEMINEN

Sosiaalisella lukemisella tarkoitetaan yhdessä lukemista, yhteyttä lukuryhmään tai muuhun virtuaaliseen yhteisöön kirjan kautta. Se on horisontaalista kommunikaatiota, keskustelua, kommentointia ja annotointia kirjasta kirjassa.

Sosiaalinen annotointi

Sosiaalinen annotointi on reunahuomautusten, alleviivausten ja kirjanmerkkien jakamista muille ja muiden jakamien merkintöjen tarkastelua.

Toisessa kuvassa ylhäältä näkyy, että 16 muuta lukijaa on alleviivannut kirjasta tietyn lauseen Kindlessä.



Kindle osaa näyttää muiden kirjaa lukeneiden johonkin kohtaan kohdentuneiden alleviivausten määrän. Tässä kuvassa 16 alleviivausta on tehty yhteen kappaleeseen Naomi Baronin kirjassa Words Onscreen: The Fate of Reading in a Digital. Kuva Kindlen lukuohjelmasta iOS:ssa.

TAULUKKO 2. SOSIAALISIA FUNKTIOITA KIRJASSA: OPPILAS JAKAJANA TAI VASTAANOTTAJANA

LAJI	FUNKTIO	KUVAUS
KIRJA 2.0 Opiskelutehtävät sosiaalisina versiona kirjassa. Oppilas jakajana tai vastaanottajana.	Lukeminen	Sen tiedon jakaminen muille, mitä on luettu. Muiden lukemistiedon vastaanottaminen
	Annotointi	Kirjanmerkkien, huomautusten, alleviivausten, korostusten jakaminen muille ja muiden jakamien vastaanottaminen.
	Leikekirjan koostaminen	Leikekirjan jakaminen muille, muiden leikekirjan takastelu
	Oppimisen testaaminen	Testisuorituksen jakaminen tai vastaanottaminen, testin tekeminen muille
	Materiaalin hallinta	Oman kirjahyllyn jakaminen tai muiden kirjahyllyn tarkastelu

TAULUKKO 3. SOSIAALISIA FUNKTIOITA KIRJASSA: OPPILAAT YHDESSÄ

LAJI	FUNKTIO	KUVAUS
KIRJA 2.0 Opiskelutehtävät sosiaalisina versiona kirjassa. Oppilaat yhdessä.	Lukeminen	Lukeminen yhdessä
	Annotointi	Annotointi yhdessä
	Leikekirjan koostaminen	Leikekirjan koostaminen yhdessä
	Multimedial käyttö	Multimedial käyttö yhdessä
	Oppimisen testaaminen	Testin tekeminen yhdessä
	Oppimisen arviointi	Kokeeseen osallistuminen yhdessä
	Keskustelu	Keskusteluketju, chat

Sosiaalinen leikekirjan koostaminen

Sosiaalisen leikekirjan koostaminen on oman leikekirjan jakamista muille tai muiden leikekirjan tarkastelua sekä leikekirjan koostamista yhdessä.

Sosiaalinen multimedian käyttö

Tämä tarkoittaa multimedian jakamista muille tai muiden jakaman multimedian vastaanottoa.

Sosiaalinen materiaalin hallinta

Materiaalin sosiaalinen hallinta on oman kirjahyllyn jakamista muille tai muiden kirjahyllyn tarkastelua.

Sosiaalinen oppimisen testaaminen

Sosiaalinen oppimisen testaaminen tarkoittaa testien tekemistä yhdessä tai testitulosten jakamista ja vastaanottoa.

4.3 Kirja 2.0: kirjan liittäminen opetuksen hallintaympäristöön (LMS)

Tässä ryhmässä on lueteltu niitä toimintoja, jotka liittyvät opetuksen ohjaamiseen. Kuvailen ne toiminnot, joita ei ole aiemmin käsitelty ja jotka eivät ole ilmeisiä.

Ryhmät

Opettaja voi luoda opiskeluryhmiä ja hallita ryhmien välisiä oikeuksia ja seurata ryhmien keskustelua kirjassa.

Seuranta

Analytiikan avulla voi esim. tarkistaa, miten lukemisessa on edistytty. Oppilaan sivun kääntämiset ja sivuilla käytetty aika voidaan tallentaa palvelimelle. Myös sivulla tehdyt toimenpiteet voidaan rekisteröidä.

Personointi

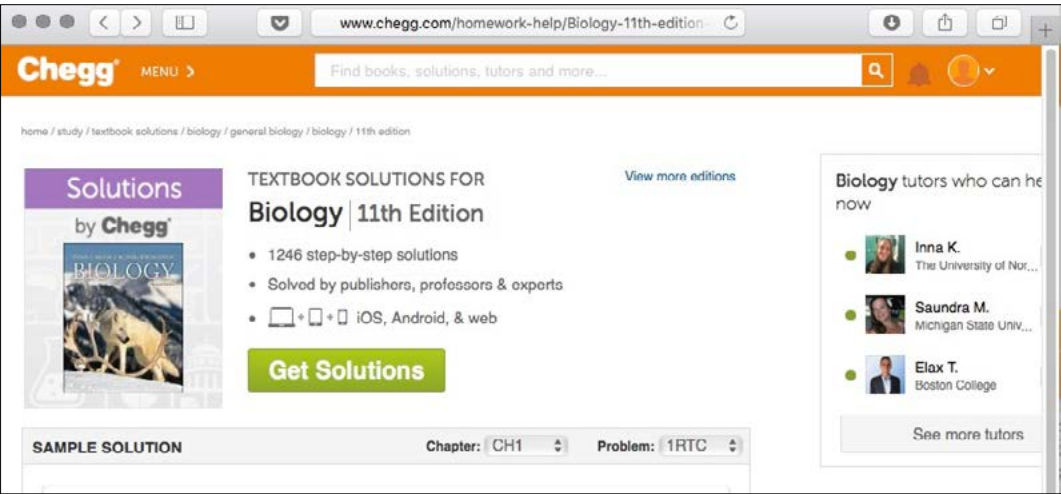
Artikkelista voi tarpeen mukaan tarjota joko laajempaa tai suppeampaa versiota. Paratekstejä voi laajentaa.

Liekapalvelut

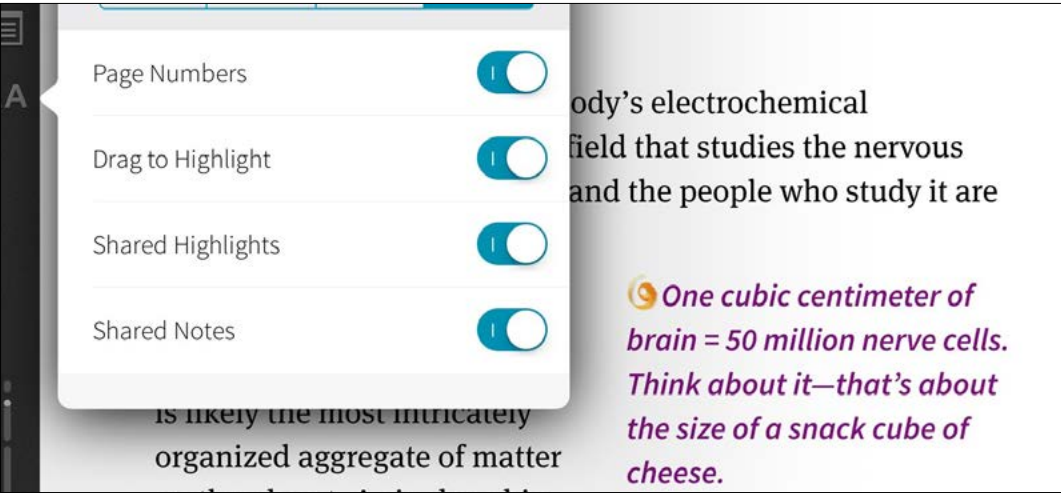
Tekstiin linkitettyt lisäpalvelut, tavallisimmin eri sanakirjat tai Wikipedia, mutta myös muut tietopankit ja palvelut kuten joukkoistetut Shelfari, Goodreads tai Anobi ovat mahdollisia.

Opastus

Oppilas voi saada suoraan kirjan kautta yhteyden opettajaan. Hän voi esittää kysymyksen, johon opettaja voi vastata suoraan tekstissä, oppilas voi ”viitata” kirjassa.



Chegg tarjoaa kirjan ohella online-tutoreita, joille voi esittää kysymyksiä kirjasta videoyhteyden kautta.



Inklingin selkeä valintaikkuna koristusten ja mutsilappujen julkisuudelle. On tärkeää, että käyttäjä tietää tekeekä hän annotaatioita itselleen vai kaikkien nähtäväksi.

TAULUKKO 4. KIRJATOIMINNOT VIRTUAALISESSA OPPIMISEN HALLINTAYMPÄRISTÖSSÄ

LAJI	FUNKTIO	KUVAUS
KIRJA 2.0 Yhteys LMS-ympäristöön	Annotointi	Tekstien ja kuvien lukeminen ja tarkastelu, sivujen selailu, navigointi ja etsi-toiminto
	Multimedia	Edellisten tallentaminen ja rikastaminen esim. linkeillä, kuvalla ja äänellä
	Ryhmät	Perinteiset opiskelutehtävät digitaalisina versioina.
	Arviointi	Yhteys arviointityövälineisiin
	Tehtävät ja kokeet	Tehtävien ja kuulustelujen laatiminen, jako ja tulosten vastaanotto
	Seuranta	Lukemisen ja suoritusten seuranta
	Opiskelun hallintajärjestelmä	Oppilaan oppimisprosessin dokumentointi
	Materiaalinhallinta	Oppilaan materiaalin hallinta
	Lisämateriaalit	Itsenäisen oppimisen materiaalit
	Personointi	Artikkelien laajennus tai supistaminen oppinaan mukaan
	Liekapalvelut	Erilaiset resurssit linkitettyinä kirjan kautta
	Editointi	Opettaja voi muuttaa tai lisätä kirjaan tekstiä
	Opastus	Tuki kirjan kautta

5

Keskustelu

Sähköisen oppikirjan mahdollisuudet ovat pitkälti käytämättä. E-oppikirjoissa opiskelun digitalisoituneita perusfunktioita (Kirja 1.0) tuetaan vajaasti ja tärkeä sähkökirjan potentiaali, sosiaalinen lukeminen – kirja yhteisöllisenä oppimisympäristönä (Kirja 2.0) – on paljolti hyödyntämättä.

Suuri osa tutkituista e-kirjoista oli näköiskirjoja. Aina ei ollut selvää, tuliko julkaisuja edes kutsua kirjoiksi, sillä monet muistuttavat enemmän nettisivua tai vanhaa multimedia-CD-ROMia.

Näköiskirjan tyyppisissä kirjoissa voi kuitenkin nähdä kasvavaa pyrkimystä pois suljetun tietovarannon mallista kohti verkottumista ja liittymistä osaksi virtuaalista oppimisympäristöä: Yhdysvaltain aineistossa oli paljon ”puolianalogisen” näköiskirjan perinnettä jatkavia julkaisuja, joissa oli yllättävän rikasta vuorovaikutteisuutta ja aitoa digitaalisuutta. Esimerkiksi Kindlen eTextbook on vienyt varsin pitkälle perinteisten lukufunktioiden digitalisoimisen ja tuonut siihen jotain lisää. Flash card-toimintojen (muistikorttien) kekseliäs toteutus toi monessa näköiskirja-alustassa kirjalle selvää lisäarvoa verrattuna painettuun kirjaan.

Uusinta kehitystä edustaa hybridikirja, jossa on näkyvissä kaikkien aiempien tyyppien perimä. Sen sisällön tekstikirjamaisuus erottaa sen aiemmista tehtäväkirjoista. Myös sen käyttöliittymässä on enemmän viitteitä kirjaan kuin CD-ROMiin tai www-sivuun, mutta se on varsin kaukana näköiskirjasta. Hybridikirjaan on tuotu kirjan perinteisen sisällön lisäksi paitsi tehtäväkirjan funktiota, myös oppimisympäristön tehtäviä. Tätä lajityyppiä edustaa Suomessa selvimmin Tabletkoulu, mutta myös e-Opissa on näitä piirteitä. Ensimmäinen tämän lajityypin edustaja lienee amerikkalainen Inkling. Myös EPUB-ryhmä kuuluu tähän kategoriaan.

Kaikkia malleja koskevia liittymistapoja on kaksi: vanhemmassa kirja tuodaan erilliseen oppimisympäristöön, uudemmassa mallissa verkottunutta sisältöä pyritään rakentamaan integroidusti kirjan sisään.

Yhteisölliset kirja 2.0 -toiminnot sopisivat hyvin hybridikirjaan. On eri asia käyttää näitä funktioita kirjassa kuin siirtyä johonkin toiseen ympäristöön kom-

***Painettu
oppikirja***



***Digitoitu
oppikirja
(KIRJA 1.0)***
*Näköiskirja,
rikastettu
näköiskirja*



***Digitaalinen
oppikirja
(KIRJA 2.0)***
*Hybridikirja
Verkottunut
näköiskirja*

mentoimaan tai keskustelemaan. Erillinen virtuaalinen oppimisympäristö luo kokonaisuudesta helposti sekavan. Ajatus sulautetusta teknologiasta tarkoittaa tässä juuri sitä, että toiminnot ovat siellä missä lukeminenkin tapahtuu, kirjassa.

Sosiaalinen lukeminen on uusi asia. Siinä jostakin, joka on ollut yksityistä, tehdään yleistä: mitä on jo luettu, mitä tahdotaan lukea, keskinäiset suositukset, keskustelu ajankohtaisista teksteistä, mielikirjailijoiden tuotannon seuraaminen (Brembs 2014; Becker 2014).

Kuten Hanne Weber (Weber 2014, 697) on huomauttanut, olemassa olevat VLE-/LMS-järjestelmät voitaisiin helposti kehittää paremmin tukemaan sosiaalisen lukemisen mahdollisuutta kirjassa. Kysymyksiin voitaisiin vastata tekstin välittömässä yhteydessä ja näin tekstiin voisi liittyä kokonaisia keskusteluja. Tämä tukisi oppimista suoraan. Keskustelut voitaisiin myös säilyttää palvelimella käytettäväksi seuraavalla lukukaudella.

Kirjaan sisällytetyssä sosiaalisessa lukemisessa ajatuksenvaihto lukijoiden kesken tapahtuu laskematta e-kirjaa kädestä, kun lukija lisää tekstiin kommentteja, jotka näkyvät muille.

Sosiaalinen lukeminen voisi edistää lukemista, sillä lapset ja nuoret kommentoivat mielellään. He voivat sosiaalisen lukemisen julkaisualustojen kautta päästä kirjoittamisen, kommentoinnin ja arvioimisen prosessiin, joka mahdollistaa välittömän palautteen samanikäisiltä ja -mielisiltä. Lapset ja nuoret oppivat kriittisiä ja rakentavia ajattelutapoja, kun he arvioivat muita ja itseään. Luetun ymmärtäminen ja ilmaisukyky kehittyvät, ja parhaimmillaan tämä voi olla väline lisätä nettisukupolven kiinnostusta lukemiseen (Schmid-Ruhe 2014). Tässä yhdistettäisiin nuorten tietoteknistä osaamista ja sosiaalisten verkkojen käyttöä. Lopputulemana syntyy intensiivisempi suhde aineistoon, ja opettaja voisi toimia asiassa moderaattorina (Becker 2014). Myös vertaistutorointi voisi toimia luontevasti, Chegg-palvelun tapaan.

Julkaisualustat voivat tallentaa monenlaista metadataa, jota ei ole saatavilla muualta. Tällaisia tietoja ovat esimerkiksi lukemisen kesto, merkityt kappaleet, alleviivaukset, lukunopeus, liihypätyt sivut, merkinnät, linkit

muualle ja etsityt käsitteet. (Schmid-Ruhe 2014; Brembs 2014.) Tämä suo kustantajalle aivan uudenlaisen kannan saada palautetta. Julkaisijat voivat kehittää tuotteitaan paremmiksi, kun ne tuntevat lukijansa paremmin. (Brembs 2014.) Ajatusta voi jatkaa pidemmällekin. Metadatta suodattamalla voidaan jalostaa käyttäjätietoa, josta on suoraa hyötyä lukijalle itselleen. Voidaan esimerkiksi ajatella, että oppikirjassa opiskelija voi nähdä muiden lukijoiden tekemät alleviivaukset itse valitsemallaan tasolla. Opiskelija voi valita esimerkiksi liukusäätimestä nähdäkseen vain kohdat, joita on alleviivattu yli sata tai viisisataa kertaa. Näin oppikirjaan syntyisi kokonaan uusi ulottuvuus: parviällyn käyttö tärkeäksi katsottavien asioiden esiin nostamisessa.

Tärkeää tässä on myös se, että koko ajan toimitaan kirjan sisällä. Tämä mahdollistaa eri lisätoiminnot. Esimerkiksi Brembsin viittaama etsittyjen käsitteiden automatiikka toimii jo Kindlessä. Laitteen sanastonrakentaja (vocalaburary builder) muistaa, mitkä sanat lukija käy tarkistamassa sanakirjasta lukiessaan esimerkiksi vieraskielistä teosta, ja pitää niistä tietokantaa, jota voi käyttää opiskeluun. Kun lukija on mielestään oppinut uuden sanan, hän voi poistaa sen muistikorteista.

Annotaatioiden jakaminen ja vastaanottaminen kirjan kautta avaa aivan uusia näkymiä. Opettaja voi esimerkiksi jakaa kirjan luvun opiskelijoiden kesken.

Oma lukunsa ovat liekapalvelut, joilla kirja voi liittyä olemassa oleviin joukkoistamispalveluihin, jotka rikastavat kirjan metatietoa. Esimerkiksi Shelfari tai Goodreads (kummatkin nykyään Amazonin omistamia) ovat tällaisia.

Esimerkki liekapalvelusta on kuvassa sivulla 26. Lukija aktivoi romaanihenkilön nimen kirjasta koskettama. Kindlen X-Ray-toiminto käy hakemassa Selfari-palvelusta henkilöä koskevan joukkoistamalla rakennetun tiedon. (Kindle 8.7.2 iOS)

5.1 Näköiskirja, web vai hybridi

Eroa sähkökirjan ja perinteisen kirjan välille syntyy laitteen ja ohjelmiston käytettävyyso Ongelmista, mutta myös itse sähköisestä tekstistä. Joidenkin tutkijoiden mukaan hypertekstin ominaisuudet johtavat itsessään heikompaan suoritukseen kuin traditionaalinen lineaarinen esittäminen. Perusteena se, että lukija joutuu tekemään koko ajan valintaa siitä, seuraako linkkiä vai keskittykö lukemiseen. Muistitaakka kasvaa. Siksi rajoitetusta pääsystä linkkeihin saattaa olla oppimishyötyä erityisesti tottumattomille ja matalan omaksumiskyvyn omaaville (DeStefano & Jo-Anne 2007, 1616–1617, 1631, 1636). Rajoitettu pääsy voi tarkoittaa, että linkkiä klikatessa näkymä ei vaihdu kokonaan, vaan linkki avaa pop-up -ikkunan, näin lukija pysyy linkistä huolimatta koko ajan tekstissä.

Anna Mangen on (Mangen et al. 2014) tuoreessa tutkimuksessaan kiinnittänyt huomiota siihen, että on vain vähän tutkimusta, jossa on mitattu pitkien narratiivis-

ten tekstien digitaalista lukemista. Yleensä mitataan lyhyehköjä asiatekstejä, joita luetaan tietokonenäytöltä, ja verrataan tätä paperilta lukemiseen kiinnittämättä suurempaa huomiota siihen, että vertailtavat dokumentit ovat lähtökohtaisesti erilaisia. PDF:ää ei voi verrata ePUB-muotoiseen kirjaan.

Mangen ja kumppanit esittävät, että digitaalisessa julkaisuissa lukija on epävarmempi siitä, missä hän sijaitsee julkaisun kokonaisuudessa, ja tämä spatiaalisen affordanssin, tilantajun, puute saattaa vaikuttaa lukemiseen kognitiivisesti eli muistamiseen ymmärtämiseen ja juonen rekonstruktioon. (Mt.) Painettu johtaa parempaan ymmärrykseen kuin digitaalinen, koska lukijalla on paperiversiossa välitön pääsy koko tekstiin, sen sijaan tietokoneella lukija joutuu vierittämään tekstiä edes takaisin löytääkseen haluamansa kohdan. Lisäksi painettu teos tarjoaa enemmän visuaalisia ja kosketukseen perustuvia vihjeitä: lukija näkee edessään tekstin laajuuden ja sen fyysiset mitat, ja tämä auttaa hahmottamista ja mieleen painamista. (Mangen et al. 2012, 61–62.) Paperisessa sanakirjassa sanaa haetaan ”aktiivisesti”, mikä edesauttaa muistamista, digitaalisessa sanakirjassa sana vain kirjoitetaan näytölle ja käännös ilmaantuu (Jönsson, 2015, 27). Vaikka sähkökirjan teksti on lähtökohtaisesti hypertekstiä, sitä yleensä hallitaan lukulaitteissa eri tavalla, eivätkä hypertekstin tutkimustulokset välttämättä päde suoraan lukulaitteisiin. Webissä lukutapa on tunnetusti selaileva ja haarautuva – ks. esim. Jacob Nielsenin ”Why Web Users Scan Instead of Reading” (Nielsen 1997) ja ”F-Shaped Pattern For Reading Web Content” (Nielsen 2006).

Lukulaitteiden sähkökirjoissa on tyypillistä, että ulkoisia linkkejä ei esitetä suoraan. Linkit eivät ole tekstin kanssa kilpailevina näkyviä linkkeinä, vaan optio avautuu vasta, kun sanan aktivoi, ja silloinkin ne avaavat vain ponnahdusikkunan. Tämä ei oletettavasti samalla tavalla riko lineaarisuutta ja aiheuta valinta- tai navigointiongelmaa kuin tietokoneelta selaimella luettu hyperteksti, joka siirtää lukijan linkkiä pitkin pois luetulta sivulta jollekin toiselle sivulle, pois kirjan kokonaisuudesta.

Monica Landoni (1997) on kysynyt, onko painetun kirjan metaforan säilyttäminen sähkökirjassa perusteltua. Eri versioiden testaamisen jälkeen vastaus oli kyllä, sillä painetun kirjan perimä vaikutti positiivisesti tyytyväisyyteen, muistettavuuteen ja käytettävyyteen. Yhdessä Ruth Wilsonin kanssa tehtyjen tutkimusten mukaan Landoni päätyi suosittamaan, että sähkökirjan olisi hyvä olla hyvin muotoillun paperikirjan ja webin ominaisuuksien yhdistelmä (Wilson et al. 2003, 475). Tulokset esitettiin EBO-NI-design-suosituksena sähkökirjoille (Wilson & Landoni 2002; Wilson 2003, 471). Suosituksessa hyvät typografiset ominaisuudet pyritään yhdistämään hypertekstiin, mutta tekemään selkeä ero internetin kanssa.

Tämä tutkimustieto puoltaisi hybridikirjan kaltaista lajityyppiä, joka on usein suunniteltu tablettialustalle. Tabletti on kirjamaisempi ympäristö ja henkilökohtaisempi laite kuin tietokone. Se on luontevin ja toimivin alusta e-kirjalle, pöytätietokoneella kirjan lukeminen on epämukavampaa (Hibbard, 2014, 51–54). Digitoitu pe-

rusnäköiskirja ei tarjoa mukana kuljetettavuuden lisäksi muuta erityistä hyötyä. Oppimisen kannalta tarkoituksenmukaisesti parannellulla, digitaaliseemmalla näköiskirjalla saattaa kuitenkin olla oma jatkumon-
sa nimenomaan tabletissa, jossa suurelta osin vältetään sen myötäsyttyinen heikkous: mukautuvuuden puute eri näyttökokoihin.

5.2 Kuinka eteenpäin?

Jotta sähköinen oppikirja voisi valtavirtaistua, sen tulisi tarjota opiskelun arkeen sellaista uutta hyötyä, jota perinteinen kirja ei voi tehdä – ja toisaalta kyetä kuromaan umpeen niitä käytettävyys- ja käyttökokemusheikkouksia, joita sillä on verrattuna paperikirjaan.

Ensimmäiseen tavoitteeseen tarjoavat edellä esitetyt uudet toiminnallisuudet runsaasti mahdollisuuksia. Ongelmana on vain se, että näitä toiminnallisuuksia tulisi kyetä tarjoamaan standardien kautta, niin että ne olisivat mahdollisia useissa alustoissa yhtä aikaa. Nyt ne ovat ekosysteemi-, kanava- tai ohjelmakohtaisia. Standardien ja yhteensopivuuden avulla toteutettuna ominaisuuksille olisi jatkumo, vaikka koulussa käytettävä alusta vaihtuisikin. Oppimisdatan hyödyntäminen on sähkökirjan eräs etu, mutta se etu toteutuu vain, jos dataa ei sidota yhteen alustaan. Kun opettaja tai oppija vaihtaa koulua, kun opettaja vaihtuu tai muuttaa, oppimisdata tulisi olla siirrettävissä. Siihen tarvitaan yhteinen standardi.

Myös julkaisijan kannalta standardit ovat hyödyllisiä, sillä jonkin ominaisuuden toteuttaminen alusta saakka ohjelmoimalla on kallista. Julkaisijan on myös hankala tietää, mikä on jonkin julkaistavan uuden toiminnallisuuden tuleva käyttöaste ja tarve. Tämän julkaisun toiminnallisuuslistauksen on tarkoitus osaltaan edesauttaa tätä vuoropuhelua.

Ongelmana tässäkin on standardien puute; sosiaalisen lukemisen eri alustojen välillä mahdollistavaa eri liekapalvelua ei ole. On selvää, että näitä vuorovaikutteisia ominaisuuksia on tulossa sähkökirjoihin, ja olisi erityisen tärkeää, että ne voitaisiin mahdollistaa eri alustoilla standardien liitännäisten kautta, muuten ei-suljettujen alustojen kilpailukyky heikkenee. Tällaisia standardeja on kehitteillä (ks. Sanasto, luku 8.2: Tin-Can, LTI, LMRI). Sähkökirjan yleinen ongelma on, että muuripuutarhat eh-
tivät tuoda markkinoille oman ratkaisunsa ongelmiin, ennen kuin mikään avoin standardi ehtii kehittyä.

Käytettävyys- ja käyttökokemusheikkouksien korjaaminen on yhtä vaativa vyyhti. Sähköisten kirjojen ergonomisin lukualusta lienee lukulaite, sille suunnittelun erityispiirteet tulisi osata ottaa huomioon (ks. esim. Heikkilä, 2012) ja kirjojen käyttöönottoon liittyvät ongelmakohdat ratkaista (ks. esim. Antikainen et al., 2013, 48–54, 95–98).

Ihanteellista olisi, jos olisi olemassa yhteinen julkaisu-ympäristö, joka mahdollistaisi korkeatasoisen monikanavaisen julkaisemisen ja samalla tukisi opetusliitännäisiä ja eri osajien yhteistyötä. Ihanneympäristössä toimit-
taisiin standardeilla työkaluilla eikä samoja asioista jou-
duttaisi koodaamaan yhä uudelleen eri paikoissa. Millään

julkaisijalla ei ole varaa alkaa rakentaa jokaista julkaisua ohjelmoimalla, julkaisemiseen tarvitaan helppokäyttöi-
nen WYSIWYG-julkaisuframework (ks. sanasto, luku 8.2), jossa päästään kohdentamaan työaikaa laadun nostami-
seen.

Laadukas aineisto tulisi tuottaa niin, että suunnitte-
lijat voimaannutettaisiin: sisällön tuottajat, graafikot ja
pedagogit työskentelisivät yhdessä käytettävyys- ja vuo-
rovaikutteisuusasiantuntijoiden ja kanssa. Tällä hetkel-
lä tällaiset järjestelmät ovat proprietaarisia, esimerkkinä
Inklingin Habitat tai Aquafadas. Hyvä ulkoasu ei ole vain
estetiikkaa, se on tiedon järjestämistä ymmärrettävään
muotoon ja hierarkiaan. Tällä hetkellä monen e-oppiai-
neiston visuaalinen laatu ei yllä kovin korkealle.

Ranskalaisen Aquafadaksen julkaisujärjestelmä pe-
rustuu julkaisualan de-facto teollisuustandardiin eli In-
Design-taitto-ohjelmaan. Opetusliitännäiset voi liittää
taitto-ohjelmassa ja ne voidaan päivittää julkaisuihin, ks.
kuva seuraavalla sivulla.

Keskustelu siitä, mikä on toimiva malli, on vasta käyn-
nissä. Teknologian on katsottu ohjaavan liikaa oppimate-
riaalien sähköistymistä, ajatellaan, että tekniikka sanelee
kehityksen. Mutta kehitystä voi katsoa toisestakin näkö-
kulmasta, ja siinä katsannossa kehityksessä teknologia
itsessään ei lopulta ole määräävässä asemassa, vaan tek-
nologia kehittyy koko ajan vuorovaikutuksessa eri osa-
puolten välillä. Teknologia asettaa vain raja-arvot, ja se
mikä lopulta toteutuu, muokkautuu käyttäjien ja tekno-
logian tarjoajien vuoropuhelussa, jossa teknologia hyväk-
syttään käyttöön tai hylätään Sähköisen oppikirjan vielä
huonoista menestysluvuista voi päätellä, että teknologian
käyttäjät ja sen tarjoajat eivät ole kyenneet löytämään sel-
laista mallia, joka on tarpeeksi toimiva.

Kun innovaatioita halutaan edistää, olisi paikannetta-
va ongelmakohdat ja keskityttävä juuri niiden kehittämi-
seen. Ongelmakohta ei näytä olevan, että oppilailla ei ole
käytössään tarpeeksi mobiililaitteita, vaan se että inno-
vaatio puuttuu mobiililaitteiden sisällöstä. Sähköinen op-
pikirja on se innovaatio, jota tulee kehittää – tablettihan
on jo olemassa. Siksi suuret teknologiset hankkeet, jotka
etenevät teknologia edellä – esimerkiksi tablettitietoko-
neiden suurimääräisen hankinnan kautta tai tähdäten
100 % digitalisaatioon – onnistuvat heikosti.

Asiaa monimutkaistaa se, että sähkökirjoissa ei ole
kyse sisällöstä perinteisessä muodossa, vaan on huomi-
oitava myös sen mahdollistava teknologinen ympäris-
tö. Sähkökirja elää yleensä lukuohjelmassa, joka sijaitsee
jonkinlaisessa laitteessa, joka vastaavasti liittyy johonkin
ekosysteemiin. E-kirjan helppo käyttö ei ole vain e-kirjan
ominaisuus, vaan se vaatii myös ekosysteemiltä helppout-
ta: kirjan tulee olla saatavissa vaivattomasti käyttöön.
Tavoitteena tulisi olla Kindlen tai Applen ekosysteemin
saumattomuus, mutta sovellettuna usealle alustalle: kir-
jaudutaan kerran ja kaikki tunnukselle avoimet aineis-
tot ovat heti käytössä online ja ladattavissa offline-käyt-
töä varten. Tämä tarkoittaa yhden avaimen tunnistusta,
kansallista kirjautumisjärjestelmää, jolla kirjautua pal-
veluun tai palvelunippuun yhdellä tunnuksella.

Ekosysteemiä ei tule nähdä vain rasitteena, se on myös
mahdollisuus: Kirja 2.0 -ominaisuudet toimivat vain, kun

niillä on paljon käyttäjiä. Suomen kaltainen pieni kieli-alue on tässä mielessä ongelmallinen, ja siksi erilaisten toimijoiden tulisi pystyä toimimaan yhdessä. Tulisi pyrkiä siihen, että eri oppimateriaalit hankittaisiin yhdestä paikasta ja että opettaja voisi vertailla ja arvioida eri materiaaleja ennen ostoa.

Tästä näkökulmasta opetus- ja kulttuuriministeriön Educloud on hienojen mahdollisuuksien suomalaisen hanke, mutta se tarvitsee konkreettisen resurssihin sovitettun fokuksen ja pysyvän, riittävän rahoituksen. Suomi on niin pieni, että samaa asiaa ei kannata tehdä monessa paikassa yhtä aikaa. Suurten julkisten teknohankkeiden ongelmat liittyvät myös niihin kohdistettuihin odotuksiin, ne edustavat usein poliittisia rakenteita. Poliitikko voi puhua omista teknologiakäsityksistään ja luoda odotuksia, joita ei vain voi toteuttaa. Poliitikot vaihtuvat, mutta teknologian tulisi kehittyä. Jatkumon puute ei saisi olla valtiollisten projektien heikkous, vaan julkistahon tulisi juuri rakentaa se pitkä silta, mihin kaupalliset tahot eivät aina kykene.

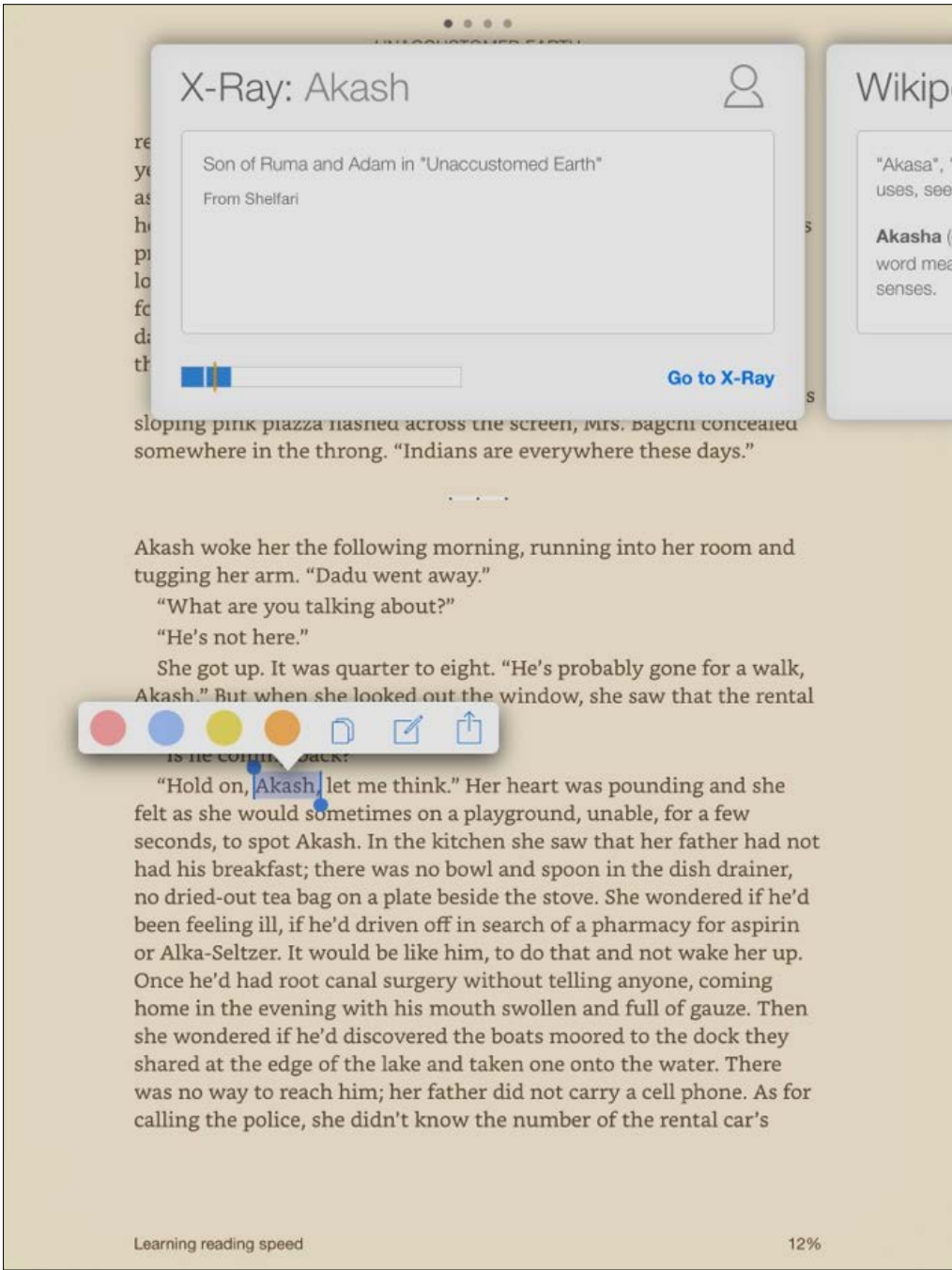
Tarvitaan käytännön tutkimusta siitä, mitkä sähköisen oppikirjan mallit ja toiminnallisuudet ovat *oppimistulosten* kannalta parhaita. Tutkimusasetelmissa tulisi ottaa enemmän oppia Anna Mangenista (s. 24).

5.3 Lopuksi

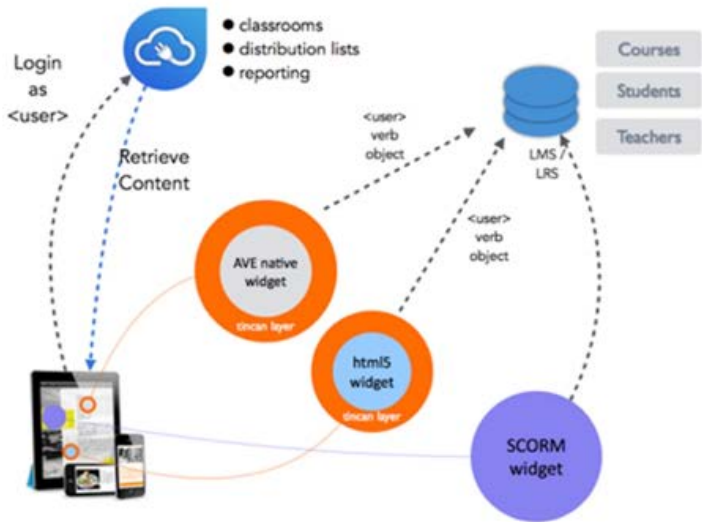
Olen tutkimuksessa useasti viitannut teknologian välineellisyyteen. Se liittyy näkemykseeni siitä, että kypsässä teknologiavaiheessa tullaan palaamaan perusteisiin. Kyse on samasta asiasta kuin mistä OECD (2015), puhuu sanoessaan tasa-arvoisuuden tietoyhteiskunnassa liittyvän enemmän perustaitojen kuin tekniikan hallintaan. Valineellistuminen tarkoittaa, että kun teknologian näkyvät ilmentymät (laitteet, käyttöliittymät ja palvelut), muuttuvat yhä luonnollisemmiksi, saumattomammiksi ja helpommiksi käyttää – etääntyvät koneen mallista ja lähestyvät ihmisen mallia – se johtaa siihen, että käyttäjä on yhä vähemmän välittyneesti tekemisissä itse tehtävän kanssa. Emme puhu enää lukemisesta lukuohjelmassa, vaan – lukemisesta. Emme opettele piirrosohjelmaa, piirrämme. Emme pidä kursseja tekstinkäsittelyohjelmista, kirjoitamme.

Kosketusnäyttöiset laitteet ovat pitkä askel juuri tähän suuntaan. Vitsinä olen sanonut Koodaaminen kouluihin -innostuksesta: miksi kaikkien tulisi opetella sorvaamaan, kun 3D-tulostus on keksitty? Vakavasti sanottuna, ymmärrän kyllä, että kyse on ohjelmoinnillisesta ajattelusta, mutta silti: miksi se on se olisi enemmän osa yleissivistystä kuin vaikka kirjallisuus, medialukutai väittelytaito? Ihmisen tehtävä ei ole ymmärtää enemmän tietokoneita, vaan päinvastoin: tietokoneiden olisi ymmärrettävä enemmän ihmistä. Voi kysyä, olemmeko ubiikkiyhteiskunnassa kun kaikki osaavat koodata, vai silloin kun pysähdymme kysymään, miksi koodaamme.

Teknologia on muuttunut ja sen tulee muuttua yhä humanimmaksi. Elämme välivaihetta. Se näkyy myös sähkökirjassa



Kindlen X-ray-toiminto osaa mm. näyttää tietoja romaanien henkilöistä. Tiedot tulevat joukkoistetutusta Shelfari-palvelusta. Tällaisilta liekapalveluilta, jotka parantavat sähköisen kirjan hyödyllisyyttä puuttuu standardeja, ne ovat kehittyneet pisimmälle suljetuissa ekosysteemeissä.



Aquafadaksen kaaviokuva oppikirjan rikastamisesta SCORM-widgeteillä suoraan Indesignista.

6

Yhteenveto

Kehitys, jossa sähköinen kirja voi käyttää digitaalisuutta hyväksi ja hyötyä verkottumisesta monilla tavoin menettämättä olemustaan kirjana ja hyvänä lukukokemuksena on kesken.

- Epäonnistuneista suurista digitalisointiprojekteista on otettava analyttisesti oppia, ne ovat epäonnistuneet, koska hankkeita on lähdetty kehittämään digitaalisesta teknologiasta käsin. Saman mallin toistamisesta on päästävä eroon, on iteroitava.
- Suunta kohti teknologian välineellisyyttä: ensin määritellään tavoitteet ja ongelmat, joilla valitaan niille sopiva teknologia, ei toisin päin.
- Ei ole pohdittava vain sitä, mitä uusi tietotekniikka tuo opetukseen lisää, vaan myös sitä, viekö se jotain pois. Miten se muuttaa opettaja-oppilassuhdetta?
- Teknologia ei ole opetuksenparannusautomaatti, se voi jopa haitata opetusta mm. distraktion, lukutavan ja käytettävyysongelmiensa kautta.
- Tekniikan tulee rakentua humanistiseen paradigmaan, sen tulee ottaa huomioon ihmisen kognitiiviset rakenteet ja pohjata tietoon. Myös pitkäkestoista muistia tukevan rauhallisen lukutavan tulee olla mahdollinen.
- Uutta opetuskulttuuria tulee edistää oppimistulosten pohjalta.
- Valtavirtaistumisen ehtona on se, että teknologiset ratkaisut vastaavat enemmistön – eikä varhaisten omaksujien – tarpeita. Enemmistön suhde teknologiaan on välineellinen: se ei halua teknistä kumousta vaan ratkaisuja arjen ongelmiin.
- Arkeen sulautuva tietotekniikka ei tarkoita, että vanhaa tietotekniikkaa korvaavat vanhat käytännöt, vaan että tekniikka toimii läpinäkyvästi ja huomaamattomasti ihmisen apuna.
- Sähkökirjat eivät ole maailmalla yleistyneet tietokoneiden, vaan lukulaitteiden kautta. Tabletti on henkilökohtainen, ja sen käyttökokemus vastaa paremmin kirjaa, joten sähköisen kirjan hyvä lukukokemus voi parhaiten toteutua sen kautta.

Digitaalisten oppikirjojen mahdollisuuksia ja heikkouksia

- + Autonomia
- + Oppimisen omistajuus
- + Tilan säästö
- + Uteliaisuuden kasvattaminen
- + Yhdessä tekeminen, ongelmanratkaisu yhdessä
- + Valinnan vapaus
- + Vuorovaikutteisuus
- + Personointi
- + Päivitettävyyys
- + Annotointi
- + Lähteiden diversiteetti
- + Tutkiva oppiminen
- + Päivitettävyyys
- + Muokattavuus
- + Mukana kuljetettavuus
- + Saatavuus paikasta riippumatta
- + Integroidut sanakirjat ja termipankit
- + Puhuttu teksti (mm. kielten opiskelun apuna)
- + Laajan kirjaston hallinta

- Käytettävyyys: erityisesti kirjautuminen ja lukemisen verkon ulkopuolella (offline),
- Käyttökokemus: selailu, lukumukavuus, paikantaju
- Annotointimahdollisuus puuttuu usein
- Standardien puute
- Yhden ostopaikan, e-kirjakaupan, puute
- Jälleenmyyntiarvoa ei ole
- Digitaalisen oppikirjan käyttöoikeus voi olla rajallinen
- Sivujen latautuminen voi kestää liian pitkään
- Koulujen riittämätön langaton kaistaleveys
- Tulostus usein rajoitettua
- Korkea hinta

(Mm. Chong et al. 2009; Garneau 2011; Karsenti & Fievez 2013; MindCet 2012; Mumenthaler 2010; Wees 2011)

- Näköiskirjoihinkin on USA:n markkinoilla saatu oppimisen kannalta monipuolista vuorovaikutteisuutta, esimerkiksi muistikortit ja avainsanat.
- Kehittymässä oleva tabletteihin suunniteltu ”hybridikirja” yhdistää lupaavalla tavalla aiempia oppiaineistopiirteitä.
- Digitaalisen oppikirjan kehittyessä tarkempi rajanveto opetukseksellisiin web-sivuihin ja CD-ROM-tyyliin verkkoaineistoihin on tarpeen.
- Sulautettu teknologia tarkoittaa esimerkiksi sosiaalisen lukemisen ominaisuuksia kirjan sisällä.
- Sosiaalinen lukeminen voisi luoda e-oppikirjaan kaivattua lisäarvoa, ja se saattaisi edistää oppimista mahdollistamalla kommunikoinnin kirjan sisällä.
- Jotta sähköinen oppikirja voisi valtavirtaistua, sen tulisi toisaalta tarjota opiskelun arkeen sellaista uutta hyötyä, joita perinteinen kirja ei voi tehdä – ja toisaalta kyetä kuromaan umpeen niitä käytettävyyss- ja käyttökokemushaasteita, joita sillä on verrattuna paperikirjaan.
- Kypsän teknologian ajassa laadulliset vaatimukset kasvavat, nyt käytössä olevat digitaaliset oppiaineistot eivät ole keskimäärin kovin laadukkaita.
- Laadukas aineisto suunnitellaan yhteistyössä, jossa sisällön tuottajat, graafikot ja pedagogit työskentelevät yhdessä käytettävyyssasiantuntijoiden ja vuorovaikutteisuutta ymmärtävien asiantuntijoiden kanssa.
- Skaalautuvia ja aidosti helppokäyttöisiä julkaisutyökaluja puuttuu.
- Hyvä ulkoasu ei ole vain estetiikkaa, vaan se on tiedon järjestämistä ymmärrettävään muotoon ja hierarkiaan.
- Tarvitaan standardeja, jotka mahdollistavat esimerkiksi liitännäisten avulla samojen toiminnallisuuksien saavutettavuuden eri alustoilta ja oppimisdatan mukana kuljetettavuuden.
- Toimiva pilviväyläpalvelu sisältää yhden avaimen periaatteen, toimivan käyttäjähallinnan ja toimii kustantajia houkuttelevana jakeluväylänä.
- Tekniikka ei ole ratkaisu, se on väline.



Ratkaisumalleja

Esitän ohessa muutaman idean (työnimeltään Agricola 2.0, Niksnaks, Vuoksi ja EBag) malleiksi ratkaisuihin, joita tarvittaisiin, jotta sähköinen oppikirja voisi antaa sellaista arjen hyötyä, että se nousisi painetun kirjan yläpuolelle.

Ideat ovat syntyneet selvityksen kirjoittamisen yhteydessä ja sitä ennen tätä projektia suunniteltaessa. Agricola on puhuttu Maggio/Richien kanssa, Niksnaksista on ollut keskustelua e-Opin, Vuoksesta olen keskustellut El-libsien ja EBagista LeiaMedian kanssa. Olen täysin tietoinen ratkaisujen irrallisuudesta, eikä tarkoitus ole esittää mitään valmista kokonaisratkaisua. Sellaista ei ole, vaan on edettävä iteratiivisesti, pienin askelin.

7.1 AGRICOLA 2.0



Näköiskirjojen lukuohjelma ja julkaisualusta kosketusnäyttöisille laitteille (iOS ja Android tabletit, natiivi appi). Agricola-julkaisualustalla kustantaja voi lisätä julkaisuun vuorovaikutteisuutta puoliautomaattisesti ja manuaalisesti, osa ominaisuuksista on jo valmiina.

Alusta perustuisi suomalaisen Ritchien julkaisutekniikkaan. Ritchien etuja ovat helppo navigointi, HTML5-rikastus ja hyvä kuvanlaatu/kuvankokosuhde sekä nopeus. Ritchie on tarkoitettu alunperin lehtiin (mm. HS Kuukausiliite) mutta on muuttumassa modulaarisem-

maksi, mikä mahdollistaa saman koodipohjan käytön eri tarkoituksiin.

Agricola 2.0:n lukuohjelma sisältää oppilaskohtaisen kirjahyllyn, johon opettaja voi luoda salasana. Salasanaa kysytään vain kerran. Tavoitteena on, että kirja on auki kahdella täppäyksellä.

Ominaisuuksia

- muistikortit (itse luodut kortit, opettajan luomat, ryhmän luomat sekä puoliautomaattisesti avainsanalistasta luotavat kortit, näkyvät kirjan lopussa kaksipuoleisina ja oikein/väärin-kuitattavina)
- kyselyt (opettajan tai oppilaiden tekemät kyselyt)
- avainsanojen linkitys selventävään grafiikkaan, videoihin ja animaatioon (marginaalista avautuva vetolaatikko)
- leikekirja (tukee jakoa eri kirjojen, oppilaiden ja opettajan välillä)
- alleviivaukset ja huomautukset (tukee jakoa eri oppilaiden ja opettajan välillä. Jakaminen mahdollista laajentaa myös kaikkiin kirjan lukijoihin Suomessa, jolloin eniten alleviivatut kohdat saavat parviälystä relevanssia)
- keskustelupalsta (kirjasta lukuryhmän käymä keskustelu sivun ”kääntöpuolella”)
- sanakirja (sanon tarkistaminen lisää automaattisesti muistikortin omaan pakkaan)
- sisäiset linkit
- sivuminiatyypit ja sisällysluettelo

Etuja

- kustantajalle helppo ja kustannustehokas tapa julkaista oppikirja vuorovaikutteisena
- kirja 2.0-ominaisuudet tuovat uutta lisäarvoa
- kustantajille keskinäistä synergiahyötyä
- ei ole ristiriidassa muiden julkaisutapojen kanssa: USA:ssa oppikirjakustantajilla on useita kanavia
- ei ylläpitoa, SAAS-malli
- mahdollistaa usean kustantajan tuotteet samaan appiin, samaan kirjahyllyyn.

7.2 NIKSNAKS



Niksnaks on idea laitteisto- ja alustariippumattomasta opetusliitännäisestä, joka mahdollistaisi vuorovaikutteisten piirteiden liittämisen eri kirjoihin. Samoja toiminnallisuuksia ja lisääaineistoja voisi toteuttaa eri oppikirjoissa ja alustoilla yhteisen hiekkalaatikon kautta.

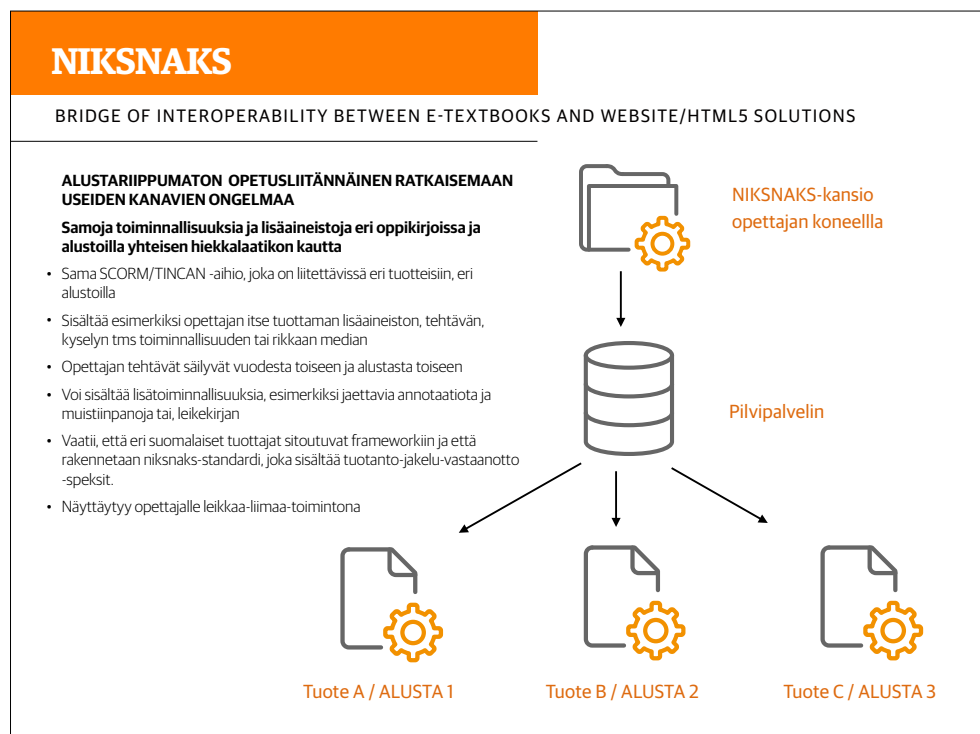
Niksnaks voisi olla:

- TINCAN -aihio, joka sisältäisi esimerkiksi opettajan itse tuottaman lisääaineiston, tehtävän, kyselyn tms. toiminnallisuuden tai rikkaan median.
- Aihio, johon voisi tallentaa myös oppilaan oppimisdatan,
- Jaettavan tai vastaanotettavan annotaation määrittelyn väline,
- Yhteinen leikekirja, joka määrittelee, millä tavalla oppilaan kirjaan voi koota puoliautomaattisesti tai itse lisääaineistoa ja kuinka niitä voi jakaa.

Niksnaksista olisi monenlaista hyötyä:

- Opettajan rakentamat tehtävät säilyvät vuodesta toiseen ja alustasta toiseen,
- Oppijan oppimisdata seuraisi oppilasta vaikka opettaja tai koulu vaihtuisi,
- Niksnaks näyttäytyisi opettajalle helppona leikkaa-liimaa-toimintona, joka auttaisi opetuksen suunnittelua,
- Se mahdollistaisi julkaisijalle viitekehityksen, jonka kautta kehittää tuotteita,

Toteutus toki vaatisi, että eri suomalaiset tuottajat sitoutuvat frameworkiin ja että rakennetaan Niksnaks-standardi, joka sisältää tuotanto-, jakelu- ja vastaanottomäärittelyt. Educloud määritteli eri ohjelmien välille hiekkalaatikon, tilan, jossa eri ohjelmat voisivat jakaa saman lisäelementin.



Niksnaksin esittelyaineistoa

eBag

DEDICATED EREADER FOR TEXTBOOKS

Form factor for screen from the Golden ratio

Thin and light closure

Large solar panel supports power need of the device. Doubles as a protective cover

Bending cover forms a reader support

Only buttons in the device are for turning pages

9" or 10" screen uses electronic ink, consumes very little power. No eye fatigue.

User interface

PINCH: From one level to another

From 200% magnification to 100% in book

From 100% magnification of book to page miniatures

From a page miniatures to the library

From library to the bookshelf

ZOOM: Vice versa

SWIPE: Page turn: Horizontal swipe from left to right and from right to left

TOUCH: Open

PHYSICAL BUTTONS: For browsing, Long and narrow tactile buttons (response click) turn pages. If pressed longer, pages turn faster

7.3 VUOKSI – koulun sähköinen romaanikirjasto

Tiedon Vuoksi olisi ohjelmistoksi (appiksi) paketoitu suoratoistopalvelu romaanimuotoisille kirjoille. Se perustuisi Ellibsin kirjojen suoratoistotekniikkaan, mutta olisi oma ohjelmistonsa. Kyeessä olisi kehikko, joka pakatoi web-selaimen ohjelmaksi. Klikkaamalla Vuoksi-ikonia tabletilla tai tietokoneella avautuisi suoraan sen koulun äidinkielen opetuksen digitaalinen kirjahylly. Tunnistaminen tapahtuisi koulun verkon kautta, koulun ulkopuolella salasanan avulla.

Ohjelmistototeutus mahdollistasi helpon (yhden klikkauksen) käytön tabletissa ja mahdolliset sosiaalisen lukemisen lisätoiminnot.

eBag

CONCEPT

Simple small e-ink reading device for text books, newsletters, exams etc • Content can be annotated and grouped in server • Device has an integrated cover, which doubles as a solar panel when closed • Foldable to three: acts also as a reading support • Content distribution via 3G from central cloud service • Open concept, no private IPR, wide and open generation of opportunities and resources • Customer driven open source project for system specification and part implementations • Service operation and delivery by large commercial companies

Problems solved

High cost of text books and devices • DRM usability and administration friction • Complexity of eLearning environments. eBag is just for optimal reading, content browsing. Content creation, interaction, and multimedia are done with laptop computers in school or home which are optimal for that.

Concept variations

Inexpensive and optimal companion device for laptops in the school IT solution for the western world • Lowest cost bare bones off-grid tablet and solar power source for developing countries education and computing needs • No electricity needed.

Background:

Leia ePaper prototype for newspapers and text books. Larger device with a colour screen and without a cover.

Concept by:

Valtteri Halla, CTO of Leia Media
Harri Heikkilä, researcher, Aalto University Media Factory
+ the ground work by the original eBag conceiving team at PrintoCent InnoFest in Oulu June 2014

Large solar panel in back cover of Leia model 2013.

7.4 eBAG

Sähkömustelaite koulukäyttöön. eBAG perustuu Leia-median sähkömustelaitteen prototyyppiin, jota olen edelleen kehitellyt yhdessä Leia-median CTO:n Valtteri Hallan kanssa. Ratkaisussa sisältö ladataan laitteeseen 3G/4G-verkon kautta laitekohtaisesti push-toimintona palvelimelta. eBAG on täysin autonominen laite se ei tarvitse latausta, eikä verkkovirtaa. Sähkömusteen tarvitseman vähäisen virran se saa integroidusta valopanelistaan. eBAG ei ole yhteydessä verkkoon kuin SIM-kortin kautta, se ei tarvitse minkäänlaista konfigurointia, sillä vain luetaan. Siinä ei ole erillistä web-selainta, eikä lukuohjelman lisäksi muita ohjelmia, sillä ei voi pelata. Laitteeseen sisältyvät Web-yhteys ja sanakirja, sekä avainsanat ja muistikortit on, mutta ne on toteutettu pop-up-ikkunoiden kautta. Laitteessa ei ole näppäimistöä, virtanäppäintä, ei edes USB-porttia.

Sähkömuste perustuu heijastuvaan valoon, joka ei rasita silmiä painettua kirjaa enempää. eBAGillä lukeminen ei lisää ”ruutuaikaa”.

Laitteella olisi hyvät menestymisen mahdollisuudet myös kehitysyhteistyöprojektina.

eBag

A SHORT COMPARISON BETWEEN A CONVENTIONAL EREADER AND THE EBAG

CONVENTIONAL EREADER

Create an account ✓

Validate purchases ✓

Download options ✓

Give credit card info ✓

Share what you read ✓

Highlight ✓

Annotate ✓

DRM ✓

Passwords ✓

Administer your account ✓

Read web pages ✓

Play games ✓

Social media integration ✓

Notes ✓

Multimedia ✓

Diffrent data formats ✓

E-mail conversion ✓

Separate charger ✓

MP3 support ✓

Multiple programs ✓

Lending ✓

Wifi ✓

USB ✓

Security issues ✓

Piracy issues ✓

Power button ✓

Memory card ✓

Video support ✓

Read ✓

EBAG

Create an account ✗

Validate purchases ✗

Download options ✗

Give credit card info ✗

Share what you read ✗

Highlight ✗

Annotate ✗

DRM ✗

Passwords ✗

Administer your account ✗

Read web pages ✗

Play games ✗

Social media integration ✗

Notes ✗

Multimedia ✗

Diffrent data formats ✗

E-mail conversion ✗

Separate charger ✗

MP3 support ✗

Multiple programs ✗

Lending ✗

Wifi ✗

USB ✗

Security issues ✗

Piracy issues ✗

Power button ✗

Memory card ✗

Video support ✗

Read ✓

eBagin esittelyaineistoa

29

7.5 zLibris

zLibris on yhdessä Silencion ja Aallon Media Factoryn kanssa kehitelty sähkö- ja äänikirjojen vesileimauspalvelin. Vesileimaus (ns. sosiaalinen DRM) liittyy teokseen omistajatiedot näkyvällä ja piiloitetulla tavalla. Vesileimaus on käyttäjän kannalta käytettävien tapa toteuttaa digitaalista oikeuksienhallintaa. Vesileimaus vähentää tutkitusti piratismiin riskiä. zLibris toimii huomaamattomasti myyntitapahtuman yhteydessä. Kirjan ostettuaan ostaja saa latauslinkin, josta kirja on ladattavissa omalle laitteelle. Vesileimaus ei sido tuotetta millekään laitteelle tai alustalle, kuten hard-DRM, jollainen on esimerkiksi Adoben ADEPT.

7.6 Digitaalinen kirjastokortti

Digitaalinen kirjastokortti olisi scripti, johon voidaan päivittää oppilaskohtaiset käyttöoikeudet eri palveluihin. Oppilaalle digitaalinen kirjastokortti näyttäytyisi kuvakkeena medialaitteessa, ja sitä klikkaamalla oppilas siirtyisi suoraan omaan digitaalisen kirjastohyllyyn. Salasanoja ei tarvitsisi muistaa.

7.7 Valokaapelitason kaistaleveys kouluihin

Tämä olisi hanke, jossa jokaiselle koululle taattaisiin langattoman yhteyden vähimmäisnopeus. Kouluverkot ovat vaarassa tukehtua lisääntyneiden medialaitteiden määrään, ja sähkökirjojen joustava käyttö edellyttää laajakaistanopeutta joka päätelaitteessa.

8

Liitteet & lähteet

8.1 Tutkitut alustat

Kursivoidut alustat on esitelty laajemmin aiemmin.

NÄKÖISKIRJAT

Amazon: eTextbook.

- Rikastettu näköiskirja, proprietaarinen formaatti
- <http://www.amazon.com/Kindle-eTextbooks/b?node=2223210011>

Aquafadas

- Rikastettu näköiskirja, proprietaarinen formaatti
- InDesign-orientoitunut työnkulku
- <http://www.aquafadas.com/en/>

Barnes & Noble Nook

- Rikastettu näköiskirja, proprietaarinen formaatti
- http://www.barnesandnoble.com/b/textbooks/_/N-8q9?ref=subnav

Cengage brain

- Rikastettu näköiskirja, proprietaarinen formaatti
- <https://www.cengagebrain.co.uk/shop/index.html>
-

Chegg

- Näköiskirja
- <https://www.chegg.com>
- iOS, Android, selain

Chegg on USA:n menestyksekkäin oppikirjavuokraamo, joka laajensi sähkökirjoihin syksyllä 2011. Perusnäköiskirjan yläpuolelle Chegg nousee sillä, että kuukausimaksua



vastaan kirjaan on saatavissa paitsi yhteen-
vetoja, tehtäviä ja kysymyksiä myös yhteys
lukuryhmään sekä online-tutorointi. Chegg
palkkaa opiskelijoista toimialakohtaisia
tutoreita, jotka avustavat halukkaita vi-
deochatin kautta.

•

Course smart

- Rikastettu näköiskirja, proprietaarinen formaatti
- <http://www.coursesmart.com>
- eCampus.com
- Rikastettu näköiskirja, proprietaarinen formaatti
- <http://www.ecampus.com>
- Myy ja vuokraa Cengage ja Course smart -formaatteja

Intel education study (Vuoteen 2015 KNO)

- Rikastettu näköiskirja
- <https://www.study.intel.com>

Google Books

- Lajityyppi: Näköiskirja
- <https://play.google.com/books>
- Alustat: IOs, Android, selain

Pearson eText

- Lajityyppi: Näköiskirja
- <http://www.pearsoncanadaschool.com/index.cfm?locator=PS15Wp>
- Alustat: IOs, Android

PUL

- Lajityyppi: Näköiskirja
- Adobe PDF suojattuna (ADEPT DRM)



Ranskalaisen yliopiston PDF-lukuohjelma. On tässä edustamassa lajia, jossa näköiskirjaa luetaan omassa ohjelmassa DRM-suojauttuna (Adobe ADEPT-suojaus)

<http://www.pulaval.com/catalogue/tous>

Sanoma pro

- Lajityyppi: Näköiskirja
- <https://sanomapro.fi/opetus-ja-opiskelu/lukio/haku/-/lista/digikirjat/3872>

Textbooks.com

- Rikastettu näköiskirja, proprietaarinen formaatti
- VitalSource tai Adobe Adept-formaateissa

Vital Source / Course smart

- Lajityyppi: Näköiskirja
- Course smart oli suurten kustantajien (Cengage, McGraw-Hill, Pearson, MacMillan, and John Wiley & Sons) yhteisyritys, joka on nykyisin Ingramin Course Smartin omistama. Ingram micro on monialayritys ja maailman suurin tietotekniikkatukkuri. Course smartin etu on integroitu LMS-yyhteys yli sataan opiskelupaikkaan.

Zinio

- Rikastettu näköiskirja, proprietaarinen formaatti
- <https://fi.zinio.com/>

Yuzu

- Rikastettu näköiskirja, proprietaarinen formaatti
- Barnes & Noblesin (B&N) oppikirja-alusta, korvannut vuonna 2015 vanhan NookStudyn (Nook on B&N:n lukulaitteen ja lukuohjelmistojen brändi)
- <https://www.yuzu.com>
- Alustat: iOS ja selain

WEB JA MULTIMEDIA

10Monk: mathworld (Edustore)

- Lajityyppi: multimedia

Alfasoft: Opin aika /Biologia 2 (Edustore)

- Lajityyppi: multimedia

Boundless

- Lajityyppi: Websivu
- Alusta: Selain

- <https://www.boundless.com>
- (<http://www.valore.com>)
- Dramaforum: Petrasplanet (Edustore)
- Lajityyppi: multimedia

Duodecim (Edustore)

Lajityyppi: websivu

Lahden teho-opetus: Fysiikan virtuaalilaboratorio

- Lajityyppi: websivu

Nettimoppi (Edustore)

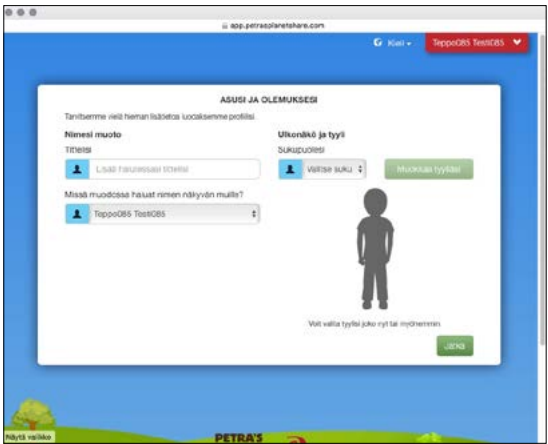
- Lajityyppi: websivu

Otava (Edustore)

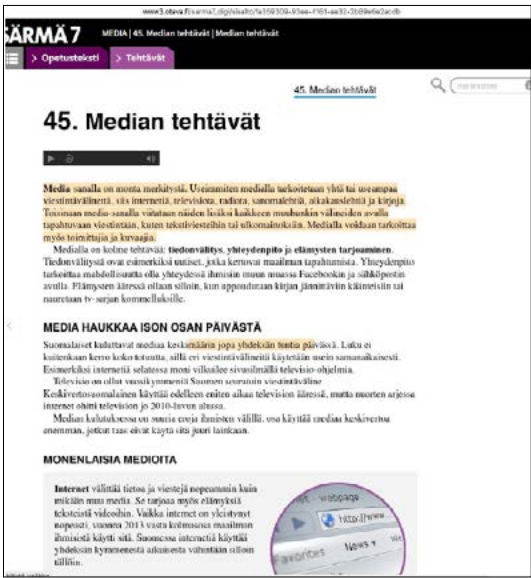
- Lajityyppi: websivu

Petras planet (Edustore)

- Lajityyppi: websivu



Petras Planet



Otava



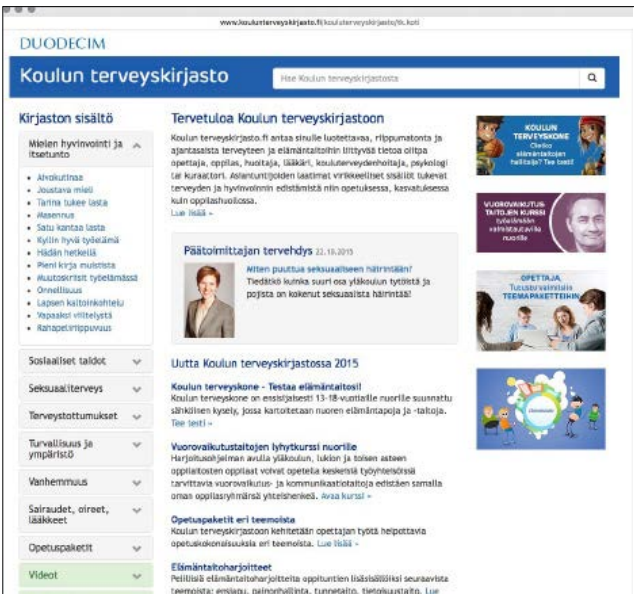
Fysiikan virtuaalilaboratorio



10Monk: mathworld



Alfasoft: Opin aika /Biologia 2



Duodecim



Nettimoppi

HYBRIDI

Apple Computer: iBooks

- Lajityyppi: Hybridi, osin proprietaarinen formaatti
- <http://www.apple.com/fi/ibooks/>

Inkling

- Lajityyppi: Hybridi, proprietaarinen formaatti
- <https://www.inkling.com>

e-Oppi

- Hybridi-verkkosivu
- <https://www.pandoracampus.it/>

Pandoracampus

- Hybridi, proprietaarinen formaatti
- Muistuttaa Inklingiä
- Rakenne sekä toiminnallisuudet pitkälle mietittyjä
- <https://www.pandoracampus.it/>

Pubcoder

- Hybridi, monijulkaisualusta
- <https://www.pubcoder.com>

Tabletkoulu (Edustore)

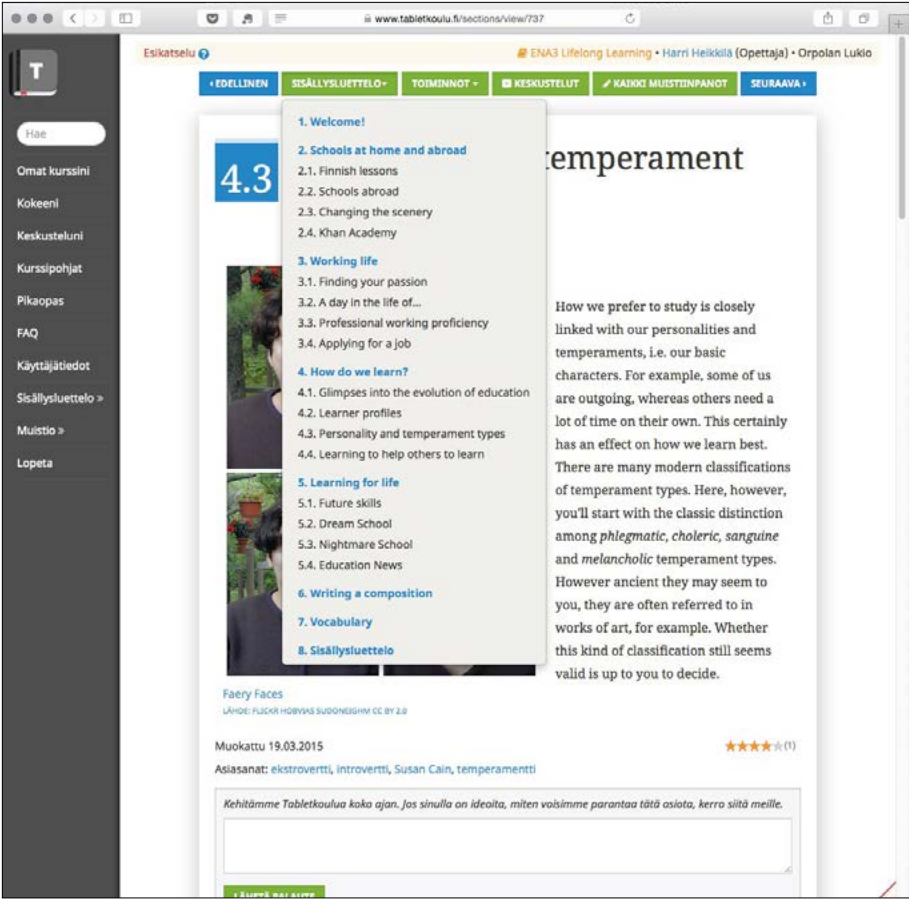
- Puhdas hybridikirjatyyppi
- Paljon toiminnallisuuksia
- <https://www.tabletkoulu.fi>
- Alustat: IOs, Android, selain

MUUT

Flash BAC

- Hachetten natiivi mobiiliappi kurssikertaukseen

Pandoracampus



Tabletkoulu



e-oppi Pedanetissä



8.2 Sanasto:

TERMEJÄ JA AKRONYYMEJÄ

Aito teksti (live text)

Aidolla tekstillä kuvataan digitaalisen tekstin eroa digitoidusta ("skannatusta") tekstistä. Monissa tablettijulkaisutavoissa (esimerkiksi Adobe DPS ja Aquafadas) ei ole aitoa tekstiä lainkaan, vaan käytetään kuvaa tekstistä, ja kirjaimet koostuvat siis kuvapikseleistä.

Amazonin e-kirjamuodot

Amazonin käyttämä formaatti Kindlessä perustuu sen 2000-luvun alussa ostamaan Mobipocketiin (.mobi), johon se on lisännyt DRM:n. Tätä myyntiformaattia kutsutaan Mobi6:ksi (.azw) ja Amazon on edelleen kehittänyt sitä XHTML:n suuntaan KF8-formaatiksi. Yhteensopivuus: Mobi6 ja KF8 toimivat vain Kindlen alustalla, suojaamatonta .mobia pystyy lukemaan moni muukin laite.

DPUB – julkaisukäyttöön laajennetun EPUB:n kehitysryhmä

http://www.w3.org/dpub/IG/wiki/Main_Page

DRM (Digital rights management).

Digitaalinen oikeuksienhallinta. Kopiosuojaus, joka rajaa sähköisen kirjan käyttöä esimerkiksi tiettyyn laitteeseen, tietyksi ajankaksoksi ja tietylle käyttäjätilille.

Dynaaminen teksti

Kirjoitusmerkkien digitaalinen esitysmuoto, jossa merkit ovat käsiteltävissä jollakin tavalla. Niiden kokoa voidaan esimerkiksi suurentaa tai pienentää, kopioida tai alleviivata tai niitä voidaan kirjoittaa. Termiä käytetään erotukseksi staattisesta tekstistä, joka digitaalisena on useimmiten pikseleistä muodostuva kuva tekstistä. Esimerkiksi tablettien digitaalisten aikakauslehtien teksti on usein vain JPEG/PNG-muodossa oleva tekstin kuva. PDF, sähkökirja tai digitaalinen lehti voi sisältää staattista tai dynaamista tekstiä tai kumpaakin. Englantilaisessa kirjallisuudessa käytetään joskus tässä yhteydessä termiä "live text", suomalainen termi puuttuu.

FXL (Fixed lay-out EPUB)

FXL on uudehko julkaisutyyppe, jossa julkaisuohjelmasta, kuten InDesignista, voidaan tuottaa HTML5-muotoinen julkai-

su, joka säilyttää tarkkaan painetun julkaisun ulkoasun. FXL muistuttaa käytännössä paljon PDF:ää. Tekstin kokoa ei voi muuttaa, tekstiä ei voi juoksuttaa, se ei rivity uudelleen. FXL on yleistynyt, koska julkaisualaa hallitseva Adobe on alkanut tukea sitä paremmin ja koska julkaisumuoto kelpuutetaan useille kauppapaikoille (esimerkiksi Apple Storeen), jotka eivät hyväksy PDF:ää. FXL on erityisen suosittu lastenkirjoissa, ja siihen on usein liitetty ääneenlukutoiminto.

Ekosysteemi

James F. Mooren vuonna 1993 lanseeraama ekologinen metafora liiketoimintaympäristölle, jossa yritys kehittyy symbioosissa muiden yritysten ja asiakkaiden kanssa. Kun puhutaan Googlen ja Applen kaltaista digitaalisista ekosysteemeistä, ei enää niinkään tarkoiteta yritysten ja asiakkaiden välistä vuorovaikutteista yhteistyöverkostoa, vaan myös yhden päätoimijan liiketoimintojen joukkoa, johon liittyy yhteen nivoutuneita palveluja ja ohjelmistoja, usein myös laitteistoja. Tässä tutkimuksessa ekosysteemiä käytetään edellä mainitussa merkityksessä.

EDUPUB – aloite opetuskäyttöä varten sovelletusta EPUB:sta

http://idpf.org/sites/default/files/file_attach/PearsonEDUPUB%20Ecosystem%20Final.pdf

EPUB

Yleisin sähkökirjastandardi. EPUBia ylläpitää International Digital Publishing Forum (IDPF). EPUBin tarkoitus oli yhdenmukaistaa markkinoilla olleita standardeja, ja suuri osa lukulaitteista ja -ohjelmistoista Kindleä lukuun ottamatta tukee sitä.

EPUB yhdistää kolme avointa standardia: Open Publication Structure (OPS) 2.0 kuvaa sisällön, Open Packaging Format (OPF) 2.0, kuvaa rakenteen ja .EPUB in XML sekä OEBPS Container Format (OCF) 1.0 kasaavat tiedostot ZIP-paketiksi. EPUBista on olemassa kaksi yleisesti käytettyä versiota 2.1 ja 3.0.

Lineaarinen julkaisu

Kirja, jonka teksti on yhdessä tekstijuoksussa. EPUB 2.1 on sähkökirjastandardi, jossa otsikot, leipätekstit, kuvatestit ja kuvat sijoitetaan yhtenäiseen jatkumoon. Soveltuu parhaiten kaunokirjallisuuteen.

LMS (Learning management system)

Ohjelmisto, jolla voidaan hallita, dokumentoida, seurata ja raportoida oppisisällön käyttöä opiskelun aikana.

http://en.wikipedia.org/wiki/Learning_management_system

LRMI (Learning resource metadata initiative)

Oppimisresurssien metadatan standardointiporjeksi

<http://www.lrmi.net>

LRS (Learning record store)

Oppimisresurssien säilö TinCan API:ssa

http://en.wikipedia.org/wiki/Learning_Record_Store

LTI (Learning Tools Interoperability)

Standardointialoite, joka tähtää LMS:n ja eri ohjelmistotuotteiden yhteentoimivuuden parantamiseen.

<http://www.imsglobal.org/>

Lukulaite

Pääasiassa sähkökirjojen lukemiseen suunniteltu kädessä pidettävä medialaite. Eroaa yleiskäyttöisemmästä tabletista paitsi rajatun käyttötarkoituksen myös tekniikan osalta. Lukulaitteissa ei välttämättä ole väri- eikä kosketusnäyttöä eikä yhteyttä internetiin. Tunnettuja merkkejä: Kindle ja Booken, viimeksi mainittuun perustuu Suomessa juuri markkinoille tullut sähkömustetta käyttävä Letto.

Medialaite

Yhteisnimitys, joka kattaa mm. lukulaitteen, tabletin ja älypuhelimien.

Muuripuutarha

Suljettu järjestelmä, jossa palveluntarjoaja hallitsee ohjelmistoja, sisältöjä tai mediaa ja on rajoittanut ulkopuolisten pääsyä niihin.

Parateksti

Teksti, joka määrittelee tai kommentoi teoksen tekstiä. Esimerkiksi nostot, info-laatikot, johdannot ja lievetekstit.

Tabletti

Kädessä pidettävä kosketusnäyttöinen medialaite, jonka näyttökoko on yli 7".

Saumattomuus

Sanaa saumattomuus käytetään tässä tutkimuksessa vastineena human-computer

interactionin (HCI) yhteydessä vakiintuneelle seamless-sanalle merkitykselle, jolla viitataan siihen, että käyttäjälle esitetään eri ohjelmien toimintoja yhden käyttöliittymän kautta. Saumattomuuden synonyyminä esiintyy joskus transparentti käyttöliittymä, jonka tavoitteena on toimia niin luonnollisesti ja huomaamattomasti, että se on käyttäjälle ”läpinäkyvä”. (Ghaoui 2006, 232–233)

Sosiaalinen lukeminen

Lukeminen siten, että lukija on yhteydessä muihin. Sosiaalinen lukeminen on vielä tarkkaan määrittelemätön alue, johon liittyy perinteisen yhdessä lukemisen ja kirjasta keskustelemisen lisäksi laaja määrä verkottuneita toimintoja jakamisesta jaettun tiedon vastaanottamiseen. Sosiaalisen lukemisen tutkimus on lähes olematonta, vaikka ilmiöstä veikataan merkittävää teki- jää lukemisessa ja sähkökirjoissa. (Heikkilä et al. 2013.)

Sähkökirja (eBook)

Sähköinen kirja on kirjaksi suunniteltu kirjoitus, jota voidaan lukea tietokoneella tai lukulaitteella. Kirjaksi suunnitteleminen tarkoittaa, että sähkökirjalla on riittävästi kirjalle ominaiseksi katsottavia piirteitä, joista tärkein on laajuus: kolme sivua ei vielä ole kirja, mutta kirja ei myöskään ole rajaton, se on jokin kokonaisuus, jolla on alku ja loppu.

Sähkömuste (Electric Ink, Electronic Paper Displays)

Sähköpaperi. Orgaanista elektroniikkaa käyttävä heijastuvaan valoon perustuva elektroforeettinen näyttöteknologia. MIT:ssä (Massachusetts Institute on Technology) kehitettiin Xeroxia edullisempi versio tekniikasta, joka perustui kaksiväristen rakeiden sijaan erillisiin yksivärisiin rakeisiin. MIT:n professorin Joseph Jacobssonin 1997 perustama E-Ink Corporation on yhä markkinajohtaja. Sähkömuste on alun perin Xeroxilla kehitetty näyttötekniikka, joka muodostaa näytölle kuvan mikrokokoisten sähköisten värirakeiden avulla. Kuva muistuttaa siinä mielessä painettua, että se on stabiili, eli kuva uusitaan vasta kun kuva vaihdetaan, eikä esimerkiksi satoja kertoja sekunnissa kuten katodisädeputkinäyttöisessä (CRT)

Mukautuva teksti

Mukautuvalla tekstillä viitataan englannin termiin reflowable text, jolle en ole nähnyt

suomalaista vastinetta. Siinä tekstin koko on suurennettavissa ja pienennettävissä, teksti rivittyy ja kirja sivuttuu aina uudelleen valitun koon mukaan. Mukautuvan tekstin dokumentissa ei ole kiinteitä sivunumeroita.

Mukautuva lay-out (Responsive lay-out)

Mukautuva eli responsiivinen lay-out tarkoittaa, että sisältö mukautuu päätelaitteen ruutukoolle sopivaksi, samalle sisällölle on erilaisia mallisivuja ja palvelin valitsee päätelaitteen näyttökoon perusteella, mitä vaihtoehtoa käytetään. PDF – Portable Digital Format

Adoben 1993 lanseeraama tiedostomuoto, joka perustuu Post Scriptiin, sivunkuvailukieleen. PDF:ään voidaan rajoitetusti lisätä vuorovaikutteisuutta ja rikasta mediaa, mutta ongelmana on, että nämä piirteet eivät toimi luotettavasti kaikissa ympäristöissä.

Niinpä PDF:ssä nähdään aika harvoin videoita tai edes sisäistä linkitystä, vaikka ne periaatteessa ovat mahdollisia. Useat ohjelmat mahdollistavat myös rajatun annotoinnin PDF:ään. PDF voidaan myös suojata. Yleisin suojausmenetelmä on Adoben ADEPT. Tämä suojauksen ongelma on, että se vaatii luettavan laitteen auktorisoinnin ja kirjan lataamisen Adoben palvelimen kautta linkitiedoston avulla. Menetelmä ei ole järin käytettävä.

Pikselikuvajulkaisu

Erityisesti tableteissa näkyy paljon näköisjulkaisuja, joita ei ole toteutettu PDF:llä, vaan yksinkertaisesti muuttamalla kirjan sivu pikselikuvaksi. Monet palvelut julkaisevat tällä tekniikalla lehtiä ja kirjoja (esim. Zinio ja Google books, suomalaisista Maggio ja eDock). Astetta monimutkaisempi versio tästä ovat InDesign-julkaisuohjelman lisäosat: Adobe DPS:n, Woodwingin ja Aquafadaksen kaltaiset julkaisujärjestelmät. Niissä sivut on koostettavissa uudelleen, joko kokonaisina tai palsteltuina. Niitä voidaan selata vaaka- ja pystysuunnassa, mutta myös kehysten sisällä, ja linkittää keskenään. Käyttäjä ei tavallisesti tule ajatelleeksi, että ei näe aitoa tekstiä, vaan kirjaimet ovat pikseleitä. Tämän lajityypin kirjoja ei voi yleensä annotoida, eikä tekstiä voi etsiä tai kopioida, sillä teksti ei ole aitoa tekstiä vaan kuva tekstistä.

SCORM – Sharable Content Object Reference Model

Digitaalisten oppimateriaalien paketointi ja yhteensopivuusstandardi

<http://fi.wikipedia.org/wiki/SCORM>

TIN CAN API

”Uusi yksinkertaisempi SCORM”. Kts-Scorm.

<http://tincanapi.com/overview/>

Tunnetaan myös nimellä ExperienceAPI, xAPI

VLE – Virtual Learning environment.

Digitaalinen oppimisympäristö, oppimisalusta

<https://fi.wikipedia.org/wiki/Oppimisalusta>

WYSIWYG

– What you see is what you get

Se mitä näet, on se mitä saat. Julkaisun sisältö näyttää tietokoneella muokattaessa samalta kuin lopputulos.

<https://fi.wikipedia.org/wiki/WYSIWYG>

Älypuhelin

Kädessä pidettävä kosketusnäyttöinen media- laite, jonka näyttökoko on alle 7” ja jossa on puhelin.

8.3 Lähteet

Ne lähteet, jotka on saatavissa verkossa on linkitetty suoraan lähteen nimeen, jos luet tätä printtinä, ja haluat nähdä linkin osoitteen, hanki tutkimus PDF-muodossa. Web-lähteet on erotettu viitatusaikatiedolla.

- Anderson, Monica (2015): [Technology Device Ownership: 2015](#). Viitattu 26.10.2015.
- Allen, Nicole (2013): [The future of digital textbooks](#)
- Arpi, Torsten (2012): [Ny studie: Lärarstöd nödvändigt om datorer ska förbättra undervisningen. Nyheter och pressmeddelanden](#). Viitattu 11.10.2015
- Baron, N., S. (2015): Words Onscreen: The Fate of Reading in a Digital World. New York, Oxford University Press.
- Becker, Tom (2014): [Mit Senioren oder für den Deutsch- unterricht / Social Reading birgt Potenzial für die Bibliotheksarbeit – Überlegungen aus einem studentischen](#). Seminar BuB – Forum Bibliothek und Information, 66(10), 689–.
- Brembs, Björn (2014): [Sind Wissenschaftler überhaupt sozial? / Ein kritischer Blick auf die Wissenschafts- kommunikation im digitalen Zeitalter: Impact Factor statt sozialer Technologien](#). BuB - Forum Bibliothek und Information, 66(10), 694–.
- Cordón-García, José-Antonio, Alonso-Arévalo, Julio, Gómez-Díaz, Raquel, & Linder, Daniel (2013): Social reading : platforms, applications, clouds and tags Oxford: Chandos Publishing.
- Doctorow, Cory (2015, 26.4.2015): [Young readers prefer printed books](#). BoingBoing. Viitattu 17.11.2015.
- Garneau, Eric (2011): [The Digital Generation Doesn't Want Digital Textbooks. Education Insider News Blog](#). Viitattu 10.7.2015
- Gartner (2014): [Gartner Says Worldwide Traditional PC, Tablet, Ultramobile and Mobile Phone Shipments to Grow 4.2 Percent in 2014](#). (Viitattu 07.07.2014)
- Giacomini, Cara, Wallis, Peter, Lyle, Henry, Haaland, Wren, Davis, Keesha, & Dan, Comden (2013): *Exploring eTextbooks at the University of Washington: What We Learned and What is Next*. Washington: UW Information Technology
- Harlan, Chico (2012): [In South Korean classrooms, digital textbook revolution meets some resistance](#). Viitattu 24.3.2012
- Hibbard, Laura E (2014): *Ebooks: An Alternative to Paper Books for Online Students?* International Journal of Learning, Teaching and Educational Research, 8(1), 46–56.
- Hillesund, Terje (2001): [Will E-books Change the world?](#) First Monday 6(10).
- Heikkilä, Harri (2012): [Towards tablet publication heuristics](#). Helsinki: Next Media
- Heikkilä, Harri, Laine, Janne, & Nurmi, Olli (2013): [Social reading in e-books and Libraries](#). Helsinki: Next Media.
- Horn, Michael B (2015): *Blended: Using Disruptive Innovation to Improve Schools*. San Francisco: Wiley.
- Ilomäki, Liisa (2012): *Erilaiset e-oppimateriaalit*. Teoksessa Liisa Ilomäki (Toim.), [Laatua e-oppimateriaaleihin – e-oppimateriaalit opetuksessa ja oppimisessa](#) (s. 7–). Tampere: Opetushallitus.
- Jaakkola, Tomi, Nirhamo, Lassi, Nurmi, Sami, & Lehtinen, Erno (2012): *Erilaiset oppimisyhteisöt osana joustavaa kokonaisuutta*. Teoksessa Liisa Ilomäki (Toim.), *Laatua e-oppimateriaaleihin – e-oppimateriaalit opetuksessa ja oppimisessa*. Tampere: Opetushallitus.
- Jang, Sanghyun (2015): [Study on Service Models of Digital Textbooks in Cloud Computing Environment for SMART Education](#). International Journal of u- and e- Service, 7(1), 73–82.
- Jönsson, Ida (2015): *Dator eller ordbok? En studie om datorer som ett hjälpmedel i undervisningen* Högskolan i Halmstadt, Halmstadt
- Keltikangas-Järvinen, Liisa (2015): [Oppimisen legendat](#). Lääkärilehti. Viitattu 11.09.2015
- Kirschner, Paul A. (2015): [The disturbing facts about digital natives?](#) Viitattu 28.11.2015
- Kirschner, Paul A., & Merriënboer, Jeroen J.G. van. (2013): [Do Learners Really Know Best?](#) Urban Legends in Education. Educational Psychologist, 48(3), 169–183. 5
- Kirschner, Paul A., Sweller, John, & Clark, Richard E. (2006): *Why Minimal Guidance During Instruction Does Not Work: An Analysis of the Failure of Constructivist, Discovery, Problem-Based, Experiential, and Inquiry-Based Teaching*. Educational Psychologist, 41(2), 75–86.
- Lapowsky, Issie. (2015) [What Schools Must Learn From LA's iPad Debacle](#). Viitattu 05.08.15
- Lucas, Bernadette (2015): [Pearson Status Update. Los Angeles Unified School District Inter-Office Correspondence](#). Instructional Technology Initiative.
- MindCet (2012): [The future of digital textbooks](#).
- Moore, Geoffrey A. (2002): *Crossing the Chasm*, revised edition: Marketing and Selling Disruptive Products to Mainstream Customers New York: Harper Collins.
- Nam-Joong, Ilbo (2011): [Smart education, not lazy teachers](#). Viitattu 08.06.2015
- Norrena, Juha, & Kankaanranta, Marja (2010): Lähtökohtia ja periaatteita tieto- ja viestintätekniikan innovatiiviselle opetuskäytölle.
- OECD (2015): [Students, Computers And Learning – Making The Connection](#).
- Prensky, Marc (2001): *Digital Natives, Digital Immigrants*. On the Horizon, 9(5):
- Ross, Terrance C. (2015): [The Death of Textbooks?](#) The Atlantic. Viitattu 07.10.2015
- Salonen, Juha (2014): [Vantaan opetus harppaa digiaikaan - oppikirjat pois, tabletit tilalle](#). Vantaan sanomat. Viitattu 30.9.2015
- Schmid-Ruhe, Bernd (2014): [Gemeinsames Leseglu?ck statt ein-samer Lektüre / Social Reading bietet interessante Ansatzpunkte für Biblio- theken – Hemmschwelle für Auseinander- setzung mit Literatur sinkt](#). BuB - Forum Bibliothek und Information, 66(10), 685–
- Stein, Bob (2010): [A Taxonomy of Social Reading: a proposal](#). Viitattu 30.5.2015.
- Tapola, Anna, & Veermans, Marjaana (2012): *Herätä ja tue kiinnostusta ja motivaatiota*. Teoksessa Liisa Ilomäki (Toim.), *Laatua e-oppimateriaaleihin – e-oppimateriaalit opetuksessa ja oppimisessa* (74–): Tampere: Opetushallitus.
- Vanderthorpe, Christian (2013): *Reading on the Screen: The New Media Sphere*. Ray Siemensin ja Susan Schreibmanin (Toim.) teoksessa, *A Companion to Digital Literary Studies* (pp. 204–215): Malden Wiley-Blackwell.
- Vernon, Robert F. (2006): *Paper or Pixels? an Inquiry into How Students Adapt to Online Textbooks*. Journal of Social Work Education, 42(2):
- Wees, David (2011): [Some problems with eBooks in schools](#). Viitattu 18.11.2015
- Weber, Hanna (2014): [Große Vorteile – aber noch größere Vorbehalte / Social Reading als Plattform des wissenschaftlichen Austauschs](#) BuB - Forum Bibliothek und Information, 66(10), 679–

ISBN 978-952-60-6589-2 (pdf)
ISSN-L 1799-4837
ISSN 1799-4837 (painettu)
ISSN 1799-4845 (pdf)

Aalto-yliopisto
Taiteiden ja suunnittelun korkeakoulu
Media Factory
www.aalto.fi

**KAUPPA +
TALOUS**

**TAIDE +
MUOTOILU +
ARKKITEHTUURI**

**TIEDE +
TEKNOLOGIA**

CROSSOVER

**DOCTORAL
DISSERTATIONS**