

Interaktiivisten elementtien käytettävyys e-kirjoissa

Jonne Kanerva



Tekijä(t) Jonne Kanerva	
Koulutusohjelma Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma	
Opinnäytetyön otsikko Interaktiivisten elementtien käytettävyys e-kirjoissa	Sivu- ja liitesivumäärä 20 + 7
Opinnäytetyön otsikko englanniksi Usability of Interactive Elements in E-books	
<p>Opinnäytetyön tarkoituksena oli toteuttaa kysely, jonka tarkoituksena oli tuottaa selvyyttä siitä, kuinka korkeakouluopiskelijat kokevat interaktiivisten elementtien käytettävyyden e-kirjoissa.</p> <p>Tutkimus toteutettiin kahdessa osassa. Ensin käytiin läpi aiheeseen liittyvää kirjallisuutta ja tutkimuksia, minkä tarkoituksena oli tuottaa selkeä kuva siitä, miten e-kirjat ovat kehittyneet ja miten e-kirjat ja interaktiiviset e-kirjat eroavat toisistaan. Toisessa vaiheessa toteutettiin kysely, jossa korkeakouluopiskelijoita pyydettiin tutustumaan interaktiiviseen e-kirjaan ja täyttämään aiheeseen liittyvä määrällisen datan keräämistä varten tehty kyselylomake. Kyselylomakkeen täyttämisen jälkeen osallistujia haastateltiin laadullisilla kysymyksillä. Kyselyvaiheen jälkeen laadullista dataa analysoitiin induktiivisen päättelyn keinoin, ja sitä verrattiin kerättyyn kvantitatiiviseen dataan tarkempien tulosten aikaansaamiseksi.</p> <p>Tutkimuksessa selvisi, että interaktiivisten elementtien käytettävyys e-kirjoissa on hyvällä tasolla. Elementtityypit jotka olivat osallistujille jo ennalta tuttuja, kuten videot ja kokeet, koettiin hyödyllisiksi. Jotkin uudemmat ja vähemmän tutut elementtityypit, kuten interaktiiviset elementit, eivät olleet yhtä suosittuja kuin tutummat elementit.</p> <p>Tutkimus nosti esiin interaktiivisten e-kirjojen hyötyjä ja haittoja, sekä erilaisten interaktiivisten elementtien eroja hyödyllisyydessä ja käytettävyydessä. Eroja ei pystytty tämän tutkimuksen puitteissa analysoimaan, mikä selkeästi osoittaa, että aihetta tulisi tutkia lisää.</p>	
Asiasanat Interaktiivisuus, e-kirjat, käytettävyys, taulutietokoneet	

Author(s) Jonne Kanerva	
Degree programme Information and Communication Technology	
Report/thesis title Usability of Interactive Elements in E-books	Number of pages and appendix pages 20 + 7
<p>The purpose of this thesis was to conduct a survey to gain insight into how university students experience usability of interactive elements in e-books.</p> <p>The study was carried out as follows: a literature review was conducted for the purpose of gaining a solid understanding of the body of knowledge, the evolution of e-books and the differences between e-books and interactive e-books. After the literature review several interviews were done, during which university students were asked to explore an interactive e-book and fill out a form containing quantitative questions. The students were then asked a few qualitative questions to get more detailed answers regarding the usability of the interactive e-book in question. Inductive reasoning was then applied to the collected qualitative data, which was compared with the quantitative data for more precise results.</p> <p>The study revealed that the overall usability experience of interactive elements in e-books is fairly positive. The types of elements that respondents were already familiar with in a similar context, such as videos and quizzes, were considered useful and worthwhile. Some of the newer, more technical elements, like interactive diagrams, were not as popular as the more familiar ones.</p> <p>The study brought forth the benefits and downsides of interactive e-books, as well as the differences between usefulness and usability of different types of interactive elements. The study concludes that the differences could not be explained by analysing the data collected during this study, which clearly shows that further, more thorough research should be done.</p>	
Keywords Interactivity, e-books, usability, tablet computers	

Sisällys

1	Johdanto	1
1.1	Opinnäytetyön aihe ja rakenne.....	1
1.2	Keskeiset käsitteet	1
2	E-kirjat.....	3
2.1	E-kirjan historia	3
2.2	E-kirjojen lukulaitteet.....	4
3	Interaktiiviset e-kirjat.....	5
3.1	Interaktiivinen e-kirja	5
3.2	Interaktiiviset elementit.....	6
3.3	Nykyinen tutkimustieto	8
4	Käytettävyystudkimus.....	10
4.1	Tutkimuksessa käytettävä aineisto.....	10
4.2	Tutkimuksen toteutus	11
4.3	Tutkimustulosten analysointi	11
4.4	Yhteenveto.....	16
5	Pohdinta.....	17
	Lähteet	19
	Liitteet.....	21
	Liite 1. Interaktiivisten e-kirjojen käytettävyystudkimuksen tulokset	21
	Liite 2. Interaktiivisten e-kirjojen käytettävyystudkimuksen kyselylomake.	26

1 Johdanto

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on tarkastella interaktiivisten e-kirjojen historiaa ja mahdollisuuksia sekä tutkia niiden käytettävyyttä. Opinnäytetyöhön kuuluu käytettävyystudkimus, jossa analysoidaan laadullista ja määrällistä dataa. Tutkimuksen kohderyhmänä olivat Haaga-Helia ammattikorkeakoulu Oy:n opiskelijat. Tutkimuksen tarkoituksena on saada käsitys siitä, kuinka hyödyllisiksi korkeakouluopiskelijat kokevat taulutietokoneella luettavien e-kirjojen sisältämät interaktiiviset elementit ja kuinka hyvä niiden käytettävyys on.

1.1 Opinnäytetyön aihe ja rakenne

Opinnäytetyön aiheen valintaan vaikutti pääasiassa aiheen tuoreus, digitalisaatioon liittyvä kiihtyvä yhteiskunnallinen keskustelu ja varsin vähäinen tutkimustieto interaktiivisten e-kirjojen käytettävyydestä. Digitalisaatiosta erityisesti peruskouluympäristössä puhutaan paljon, mutta interaktiivisten e-kirjojen hyödyntämiseen otetaan kantaa harvoin. Koska suuri osa nykyisestä tutkimustiedosta käsittelee oppimista, sivutaan aihetta työn teoriaosuudessa. Siihen ei kuitenkaan tässä työssä paneuduta, koska painopisteeksi on valittu käytettävyys.

Työssä käydään ensin läpi e-kirjojen historiaa. E-kirjojen kehityskaari niiden alkuvaiheen askeettisista tekstitiedostoista nykypäivän interaktiivisia elementtejä sisältäviksi, taulutietokoneella luettaviksi monien eri teknologioiden yhteensulautumaksi on tärkeää ymmärtää, jotta saadaan käsitys siitä, miksi e-kirjat ovat kehittyneet sellaisiksi kuin ne nyt ovat. Samalla esitellään myös yleisimpiä e-kirjojen tiedostoformaatteja ja lukulaitteita.

Empiirisessä osassa analysoidaan käytettävyystudkimuksessa kertynyttä dataa. Pääpaino on laadullisella haastattelulla kerätyllä tiedolla, mutta sitä verrataan myös määrällisiin vastauksiin, jotta käytettävyydestä saadaan parempi kokonaiskuva. Tutkimukseen osallistui aikataulullisista ongelmista johtuen varsin pieni määrä ihmisiä, joten määrällisen datan merkitys on varsin pieni, mutta vertailemalla laadullista ja määrällistä dataa saadaan kuitenkin tehtyä jonkinlaisia päätelmiä, joiden voidaan ajatella olevan yleistettävissä kaikkiin korkeakouluopiskelijoihin.

1.2 Keskeiset käsitteet

E Ink on yleisesti käytössä oleva sähköpaperinäytöissä käytettävä tekniikka. Se on kehitetty 1990-luvun lopussa e-kirjojen lukulaitteita varten, ja siinä on alhainen virrankulutus ja silmiä rasittamaton, taustavaloton näyttöteknologia (E Ink 2015). Tässä

työssä sähköpaperinäyttöihin ei keskitytä kovinkaan paljoa, koska ne eivät kykene esittämään interaktiivisia elementtejä.

E-kirja eli elektroninen kirja on mikä tahansa digitaalisessa muodossa oleva kirja, jota voidaan lukea tietokoneella tai muulla elektronisella laitteella. Niiden suosio on kasvanut räjähdysmäisesti, kun e-lukulaitteet ja taulutietokoneet ovat yleistyneet. Vuonna 2014 yli 18-vuotiaista amerikkalaisista 28 % oli lukenut aiemman vuoden aikana e-kirjan, kun vuonna 2011 niin oli tehnyt vain 17 % (Gardiner, Musto 2010; Pew Research 2014).

E-kirjan lukulaite on e-kirjojen lukemiseen tarkoitettu, usein kosketusnäyttöinen laite. Laitteita on useanlaisia, mutta käytännössä ne voidaan jakaa kahteen eri laitekategoriaan eri näyttötyyppien perusteella. Nämä näyttötyypit ovat nestekidenäytöt ja E Ink -näytöt (CNET 2012).

Interaktiivinen e-kirja on digitaalinen kirja, jossa käyttäjä, digitaalinen kirja ja ympäristö voivat olla vuorovaikutuksessa toistensa kanssa (Bozkurt & Bozkaya 2015).

Taulutietokone on tietokone jossa on kosketusnäyttö. Alkuaikojen kosketusnäyttöjä käytettiin kosketusnäyttökynillä, mutta nykyään suurin osa taulutietokoneista toimii sormiohjauksella (PC Magazine 2015).

2 E-kirjat

Luvun alussa käydään läpi e-kirjan määritelmä ja e-kirjojen historiaa. Luvun aiheena on e-kirjan määritelmä ja kehityskaari. Luvussa esitellään myös yleisimmät e-kirjojen lukulaitteet, koska niiden tarjoamissa mahdollisuuksissa interaktiivisten elementtien esittämiseen on suuria eroja.

2.1 E-kirjan historia

Ensimmäinen e-kirja julkaistiin vuonna 1971 Project Gutenberg –nimisessä, kirjojen elektronisten versioiden säilömiseen tarkoitettussa digitaalisessa kirjastossa. Kirjasto koostui aluksi lähinnä tekstitiedostoista, joihin kirjat oli kirjoitettu käsin näppäilemällä uudelleen. Myöhemmin, kun erilaiset automatisoidut digitalisointisovellukset ja –laitteet yleistyivät, kirjoja alettiin digitalisoida automatisoidusti. (Lebert 2009.)

E-kirjojen leistyminen lähti kunnolla käyntiin, kun Tim Berners-Lee kehitti WWW:n 1980-luvun lopussa. Se mahdollisti tiedon jakamisen huomattavasti aiempaa helpommin, ja erityisesti ensimmäisen WWW-selaimen, Mosaicin, julkaisu mahdollisti sekä suuremmat lukija- että kirjoittajamäärät. Ensimmäiset kustantamoiden julkaisemat e-kirjat päätyivät internetiin vuonna 1994, kun National Academy Press jakoi tekijöiden luvalla joidenkin kirjojensa sisällön internetissä ilmaiseksi. (Lebert 2009.)

Vuonna 1997 digitaalinen julkaiseminen yleistyi, kun yliopistot ympäri maailmaa alkoivat julkaista tutkimuksiaan digitaalisessa muodossa. Erityisesti yliopistojen kiinnostukseen vaikutti julkaisemisen halpa hinta ja mahdollisuus päivittää teosta, kun uutta tietoa tuli saataville. MIT Press huomasi myös, että painettujen kirjojen myynti kasvoi, kun niiden sisällön jakoi ilmaiseksi internetissä. Samaan aikaan tehtiin tutkimusta liittyen digitaalisiin kirjastoihin, ja ne määriteltiin Carnegie Mellon Universityssa ”digitaalisiksi kirjastoiksi, joissa on digitaalisia dokumentteja, artefakteja ja tallenteita”. (Lebert 2009.)

Ensimmäiset kuluttajakäyttöön tarkoitetut liikuteltavat e-kirjojen lukulaitteet julkaistiin vuonna 1998. Rocket eBookia pidetään ensimmäisenä e-kirjojen lukulaitteena, ja sen ominaisuuksiin kuului uudelleen ladattava akku, kymmenen kirjan tallennustila ja kirjojen lataaminen tietokoneen kautta laitteen muistiin. Lähes heti Rocket eBookin jälkeen markkinoille tuli SoftBook, joka tarjosi mahdollisuuden ladata kirjoja yhdistämällä laitteen suoraan modeemiin. (Project Gutenberg News 2011.)

Vuonna 2000 Amazon, yksi maailman suurimmista verkkokaupoista, julkaisi digitaalisen kirjastonsa, jossa oli aluksi 1000 e-kirjaa. Se käynnisti e-kirjojen verkkokaupan valtaisan kasvun, mutta e-kirjojen teknisessä kehityskulussa ei tapahtunut mullistuksia ennen marraskuuta 2007, jolloin Amazon julkaisi edullisen Kindle-lukulaitteensa, jolle oli tarjolla yli 80 000 e-kirjaa. Laite oli välitön menestys ja sitä myytiin vuonna 2008 yli 500 000 kappaletta. Vuonna 2009 Kindle-laitteille oli saatavilla jo yli 230 000 e-kirjaa. (Lebert 2009.)

Ensimmäinen taulutietokoneella luettava interaktiivinen e-kirja julkaistiin vuonna 2011. Konseptia esiteltiin TED Talk –ohjelmassa Our Choice –kirjalla. AI Goren kirjoittaman kirjan avulla esiteltiin uudenlaisia, käyttäjän ja käyttäjän ympäristön kanssa vuorovaikutuksessa olevia elementtejä. (Bozkurt & Bozkaya 2015.)

Vuonna 2015 markkinoilla on jo useita e-kirjojen lukulaitteita, joista osa pystyy myös esittämään interaktiivisia e-kirjoja. Tällaisia laitteita tarjosi tietokonevalmistaja Apple, kustantamo Barnes & Nobles ja verkkokauppa Amazon. Applen käyttämä, avoin tiedostformaatti ePub 3 on ainoa, joka tukee sekä ääntä, videota että interaktiivisia diagrammeja. Myös jotkin muut valmistajat käyttävät samaa tiedostformaattia, mutta niistä on karsittu pois lähes kaikki interaktiiviset ominaisuudet. E-kirjojen lukulaitteita ei siis ole kehitetty käyttämään uusimpia mahdollisia ominaisuuksia, vaan suurin osa kehityksestä on keskittynyt perinteisen kirjan simulointiin. (Apple 2015; CNET 2015; Ebook Architects 2015a.)

2.2 E-kirjojen lukulaitteet

Erilaisia e-kirjojen lukulaitteita on useita, mutta suurin osa kilpailusta tapahtuu suurten taulutietokonevalmistajien, kustantajien ja Amazonin välillä. Amazonin ja kustantamoiden tarjoamat lukulaitteet käyttävät E Ink -teknologiaa, jolla yritetään simuloida perinteisen kirjan olomuotoa. E Ink -laitteet eivät sovellu interaktiivisten e-kirjojen esittämiseen, koska ne on suunniteltu näyttämään vain mustavalkoista tekstiä ja kuvia. (CNET 2015; E Ink 2015.)

E-kirjojen lukulaitteiden toinen tyyppi on tavalliset taulutietokoneet. Ne soveltuvat sekä monipuolisemman käyttöjärjestelmän että interaktiivisten elementtien esittämiseen kykenevän näyttötekniikan ansiosta interaktiivisten e-kirjojen esittämiseen. Tähän opinnäytetyöhön kuuluvassa tutkimuksessa keskitytään Applen iBooks-alustaan, joka toimii Apple iPad- ja iPhone-älylaitteilla sekä OS X-käyttöjärjestelmällä varustetuilla tietokoneilla. (Apple 2015; CNET 2012.)

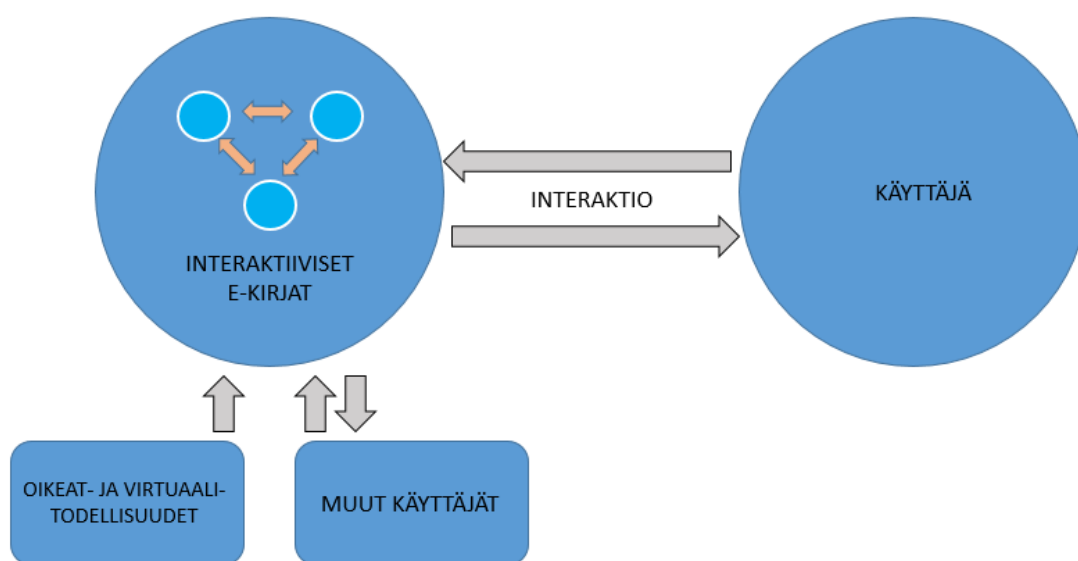
3 Interaktiiviset e-kirjat

Kappaleessa tutustutaan interaktiivisiin e-kirjoihin ja niiden tuomiin uusiin mahdollisuuksiin opiskelukäytössä. Interaktiivisten e-kirjojen kehityskaari käydään läpi ja nykyistä tutkimustietoa avataan opiskelun näkökulmasta.

3.1 Interaktiivinen e-kirja

Bozkurt & Bozkaya (2015) ovat aiemman tutkimuksensa pohjalta kehittäneet määritelmän interaktiiviselle e-kirjalle. Määritelmän mukaan interaktiivisilla e-kirjoilla tarkoitetaan digitaalisia kirjoja, joissa käyttäjä, digitaalinen kirja ja ympäristö voivat olla vuorovaikutuksessa toistensa kanssa (Kuvio 1). Määritelmään sisältyy neljä erilaista vuorovaikutuksen tyyppiä, joissa vuorovaikutus tapahtuu:

- oikean ja virtuaalisen ympäristön välillä
- kirjan elementtien välillä
- toisten käyttäjien kanssa
- käyttäjän ja kirjan välillä.



Kuvio 1. Interaktiiviset e-kirjat (Bozkurt & Bozkaya 2015)

Interaktiivisia e-kirjoja on tarjolla lähes jokaiselle yleisesti käytössä olevalle käyttöjärjestelmälle. Niiden tekeminen on helpottunut huomattavasti, kun niiden suunnitteluun ja toteutukseen erikoistuneita ohjelmistoja on tullut markkinoille. Vuonna 2013 valmistyökaluja interaktiivisten e-kirjojen toteuttamiseen on ollut tarjolla jo yli 50. Osa

toteutuksista on tiukasti yhdelle alustalle suunnattuja, mutta myös web-teknologioihin perustuvia toteutuksia on tarjolla runsaasti. (Mana, Mich, De Angeli & Druin 2013.)

Koska interaktiivisissa e-kirjoissa on monia erilaisia elementtejä jotka asettavat erilaisia vaatimuksia laitteille, eivät kaikki e-kirjojen lukulaitteet kykene niiden esittämiseen. Tämä on aiheuttanut interaktiivisten e-kirjojen markkinoiden kasvussa ongelmia, kun eri laitevalmistajat ovat omilla tiedostoformaateillaan yrittäneet mahdollistaa interaktiivisten elementtien esittämisen. Se on aiheuttanut kirjailijoille ja julkaisijoille ongelmia, kun samaa interaktiivista e-kirjaa ei voi julkaista useammalle eri alustalle. Ongelmia aiheuttaa myös se, että monet laitevalmistajat eivät tue kaikkia tiedostoformaatin mahdollistamia ominaisuuksia. Suurista valmistajista Apple, Kobo, Sony ja Google käyttävät avointa ePub-formaattia, mutta vain Apple ja Kobo tarjoavat mahdollisuuden upottaa kirjaan interaktiivisia elementtejä. (Costanzo 2014; Ebook Architects 2015a.)

3.2 Interaktiiviset elementit

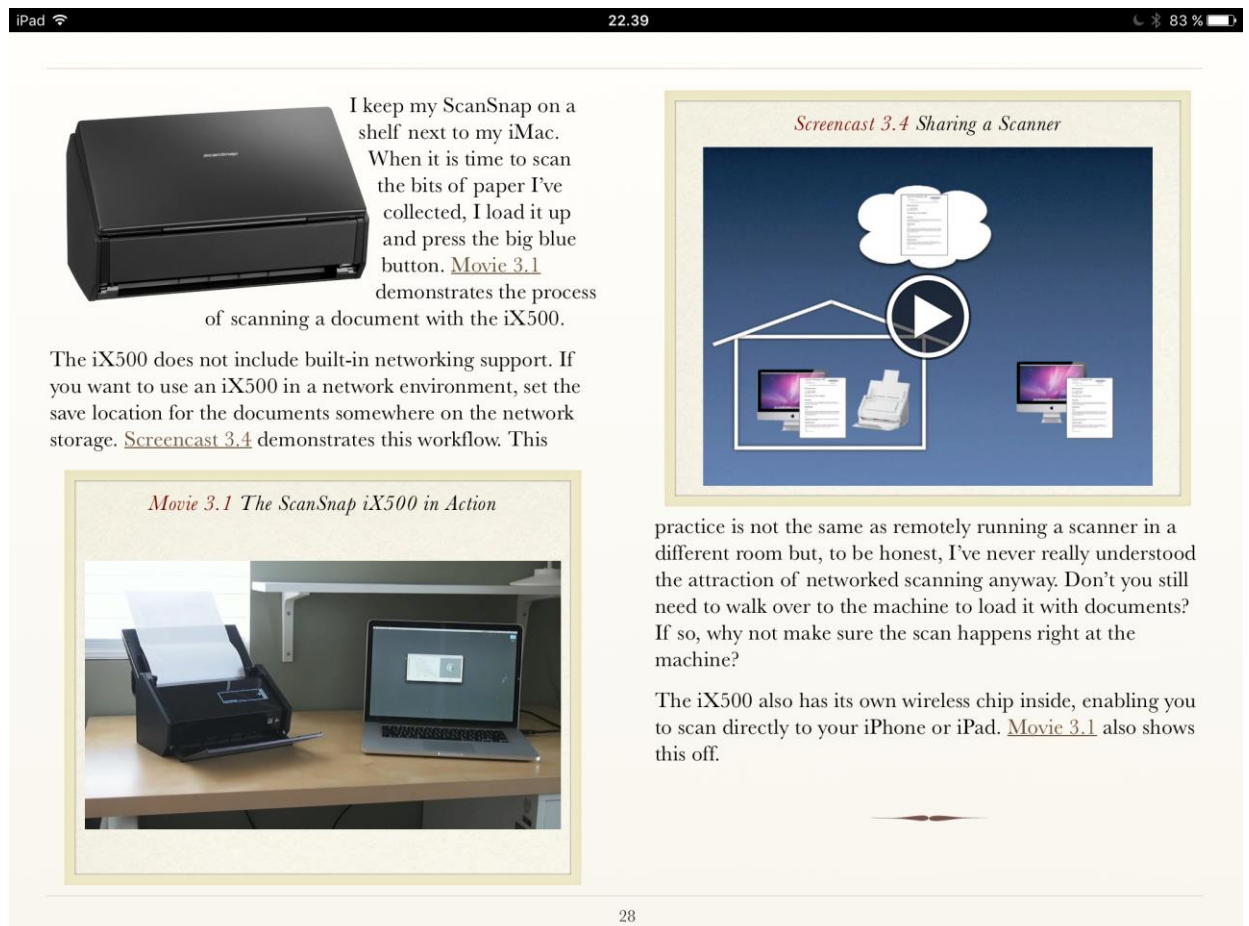
Interaktiivisia elementtejä löytyy e-kirjoista useita erilaisia. Yleisimmin esiintyviä elementtejä ovat videot, animaatiot, äänileikkeet, musiikkikappaleet, diagrammit ja kuvagalleriat. Yleisimmin tuettu interaktiivinen elementti on kerronnallinen ääniraita. Monien valmistajien käyttämän avoimen ePub-tiedostoformaatin versiot 2 ja 3 tukevat myös kerronnallisen ääniraidan tukena tekstin korostamista samanaikaisesti äänen kanssa, mutta se on toteutettu vain Apple iBooksissa (Taulukko 1).

	Apple	Amazon	B&N	Kobo	Sony	Google
Formaatti	ePub2/ePub3	KF8	NOOK Kids	ePub3	ePub3	ePub3
Kerronta	X	-	X	X	-	-
Kerronta tekstin korostuksella	X	-	-	-	-	-
Alueen/tekstin suurennus	-	X	X	-	-	-
Upotettu audio/video	X	-	-	-	-	-
Taustamusiikki	X	-	-	X	-	-
Animaatiot	X	-	-	-	-	-
Interaktiiviset diagrammit jne.	X	-	-	-	-	-

Taulukko 1. Laitevalmistajien tuki interaktiivisille elementeille (Ebook Architects 2015a).

Erlaisia interaktiivisia elementtejä, joita e-kirjoihin voi upottaa, on valmistyökaluissa varsin rajallisesti. Useimmat työkalut tarjoavat mahdollisuuksia upottaa kirjaan ääntä, diagrammeja, videoita ja animaatioita. Edistyneemmät työkalut, kuten esimerkiksi Applen iBooks Author, tarjoavat pohjan, jolle voi rakentaa omia interaktiivisia elementtejä upotettavaksi e-kirjoihin. Niiden kehittäminen tapahtuu iBooks Authorin tapauksessa Dashcode-ohjelmointikielillä, joka on yhdistelmä WWW-sivustojen kehittämiseen tarkoitetuista HTML-, CSS- ja JavaScript-kielistä. (Ebook Architects 2015a.)

Interaktiiviset elementit on usein upotettu tekstin sekaan, mistä ne avautuvat tai suorittavat toimintoja niitä painamalla tai pyyhkäisemällä. Jokaisessa tutkimuksessa mukana olevassa interaktiivisessa e-kirjassa on kuitenkin tarjolla myös elementtejä, jotka täyttävät koko ruudun. Alla olevassa kuvassa (Kuva 1) on ruutukaappaus e-kirjasta Paperless, jossa kaksi interaktiivista elementtiä on upotettu tekstin sekaan, jotta käyttäjä voi halutessaan saada lisää tietoa tekstiin liittyen.



Kuva 1. Interaktiivisia elementtejä upotettuna tekstiin.

3.3 Nykyinen tutkimustieto

Koska interaktiivisia e-kirjoja ei ole ollut taulutietokoneille kuin vasta muutaman vuoden, ei niihin liittyen ole vielä julkaistu kovin suurta määrää tutkimuksia, jotka koskisivat nimenomaan oppimista tai käytettävyyttä. Moore (2014) on etäoppimista tutkivassa työssään kuitenkin saanut positiivisia tutkimustuloksia liittyen etäoppimiseen interaktiivisten e-kirjojen avulla. Tutkimuksessa yhdeksän osallistujaa oli sitä mieltä, että interaktiivisesta e-kirjasta on hyötyä etäopiskelussa. Myös tutkimuksessa kerätty määrällinen data tukee osallistujien mielipiteitä.

E-kirjojen hyödyntämistä perusopetuksessa on tutkittu runsaasti viime vuosina, ja siitä on saatu varsin ristiriitaisia tutkimustuloksia. Normaalissa luokkaympäristössä taulutietokoneet aiheuttavat päänvaivaa erityisesti opettajille, koska kirjojen lataaminen, organisointi ja arviointi on hankalaa verrattuna perinteisiin kirjoihin. Opettajat eivät myöskään aina saa tarvittavaa koulutusta e-kirjojen hyödyntämiseen opetuksessa. Monissa oppilaitoksissa osa ongelmasta on kuitenkin ratkaistu hyödyntämällä jotakin lukuisista e-kirjoja tarjoavista kirjastoista. Interaktiivisia e-kirjoja ei ole tutkittu kovinkaan laajalti, mutta niiden käytöstä erityisesti lukemisen oppimisessa on varsin positiivisia tuloksia. (Mana ym. 2013; Price 2011.)

Euroopassa on toteutettu laaja, 400 oppilaan kokeilu lukiomatematiikan opetukseen tarkoitetuilla, tavallisella tietokoneella web-selaimen kautta luettavilla interaktiivisilla e-kirjoilla. Niitä testattiin 15 eri koulussa, jotka sijaitsevat Ruotsissa, Suomessa ja Virossa. Kokeilun tulokset olivat positiivisia, ja hyvää palautetta tuli sekä matematiikan opettajilta että pilottikurssien opiskelijoilta. Projekti päättyi vuonna 2013, mutta sen aikana tuotetut e-kirjat ovat julkisesti saatavilla projektin verkkosivuilla. (E-Math 2013.)

Moorefield-Lang (2013) mainitsee artikkelissaan pilottikokeilun, jossa Yhdysvaltalaisen Virginia Tech -yliopiston opiskelijat ovat huomanneet lukevansa enemmän, kun kurssikirjat ovat mukana taulutietokoneella helposti liikuteltavassa ja luettavassa muodossa. Kokeilussa 1211 opiskelijaa luki kurssikirjoja elektronisilla laitteilla, ja positiivista palautetta osallistujat antoivat erityisesti hinnasta, painosta, helppokäyttöisyydestä ja tiedonhaun helpoudesta.

Kiinnostus e-kirjoja kohtaan korkeakouluissa erityisesti opiskelijoiden keskuudessa on noussut varsin nopeasti, koska painettujen kirjojen hinnat nousevat, e-kirjat ovat helppoja kuljettaa ja yhä useampien mielestä myös helppokäyttöisempiä tiedonhaussa. Koulujen henkilöstön kiinnostus ei kuitenkaan ole kehittynyt yhtä nopeasti., minkä on todettu

vähentävän e-kirjojen käyttöä. Syynä ilmiölle on se, että e-kirjojen käyttömäärät kasvavat eniten silloin, kun kurssin opettaja suosittelee niitä opiskelijoille. Kuten Nelson (2008) artikkelissaan arvioi, e-kirjojen suosio korkeakouluissa on kuitenkin kasvusuunnassa. Moorefield-Lang (2013) mainitseekin omassa artikkelissaan, että monet koulut ovat alkaneet korvamerkitsemään rahaa e-kirjoihin liittyviin kokeiluihin.

Eräessä tutkimuksessa 20 korkeakouluopiskelijaa suoritti tiedonhakuja e-kirjoilla ja perinteisillä kirjoilla. Tutkimuksessa huomattiin huonoja puolia e-kirjojen luettavuudessa. Osallistujat eivät huomanneet e-kirjaa lukiessaan otsikoita, korostuksia ja avainsanoja yhtä hyvin kuin perinteistä kirjaa lukiessaan. He eivät myöskään käyttäneet e-kirjan sisällysluetteloja, mikä oli tutkimuksen toteuttajien mukaan yllättävää. Tutkimuksen mukaan nykyinen, hyvät IT-aidot omaava korkeakouluopiskelijoiden sukupuolvi ei osaa käyttää e-kirjoja opiskelun tukena kovinkaan tehokkaasti. (Berg, Hoffmann & Dawson 2010.)

4 Käytettävyystudkimus

Tässä kvalitatiivisessa käytettävyystudkimuksessa tutkin kolmen eri interaktiivisen e-kirjan käyttökokemusta. Tutkimuksen tuloksista tein induktiivista analyysia, jonka perusteella sain käsityksen siitä, kuinka hyvä interaktiivisten e-kirjojen käytettävyys on korkeakouluopiskelijoiden näkökulmasta.

4.1 Tutkimuksessa käytettävä aineisto

Tutkimuksessa käytettäviä kirjoja esittelin Apple iPad Air-laitteella. Laittevalintaan päädyin, koska satun omistamaan laitteen ja sille on tarjolla varsin hyvä valikoima interaktiivisia e-kirjoja. Suuri merkitys valinnassa oli myös kappaleessa 3.2 esitellyllä taulukolla, josta näkee selvästi, että Apple iBooks tarjoaa laajimman valikoiman erilaisia interaktiivisia elementtejä. Laitteessa on 9,7 tuuman nestekidenäyttö ja sitä ohjataan sormilla (Apple 2013).

Tutkimukseen valitsin kolme interaktiivista e-kirjaa Apple iBooks-kirjakaupasta. Kaikissa valituissa kirjoissa on monia erilaisia interaktiivisia elementtejä, toisistaan eroava sisältö ja jokainen niistä on tarkoitettu itseopiskeluun. Kirjojen valintaan vaikutti myös se, että niiden sisällön ymmärtäminen ei vaadi erityistä perehtyneisyyttä aiheeseen. Kaikki kirjat ovat englanninkielisiä, koska iBooks-kirjakaupan suomenkielinen tarjonta interaktiivisten e-kirjojen osalta on erittäin suppea.

Valitut kirjat ovat:

- Essential Music Theory (Simon Horsey 2014)
- Paperless (David Sparks 2014)
- Trigonometry (School Yourself 2013).

Essential Music Theory käsittelee länsimaisen musiikin teorian perusteita. Kirjassa on interaktiivisina elementteinä ääntä, diagrammeja, animaatioita ja jokaisen kappaleen lopussa on myös kertauskoe.

Paperless käsittelee paperittomuutta Applen iOS- ja OS X-ympäristöissä. Kirjassa on videoita, interaktiivisia diagrammeja ja kuvagallerioita, jotka täydentävät tekstisisältöä.

Trigonometry-kirjan aiheena on trigonometria. Kirjan valintaan vaikutti erityisesti se, että trigonometria on yleisesti kaikille tuttu aihe, koska siihen perehdytään peruskoulussa.

Kirjassa on interaktiivisina elementteinä animaatioita, videoita, kuvagallerioita, kappaleiden loppukokeita ja interaktiivisia diagrammeja.

4.2 Tutkimuksen toteutus

Toteutin tutkimuksen haastattelulla ja täytettävällä kyselylomakkeella.

Tutkimuskysymykset laadin siten, että tutkimukseen osallistuvat saisivat vastattua kysymyksiin nopeasti. Osallistumisen kesto oli keskimäärin 15 minuuttia.

Kyselylomakkeen jaoin kahteen eri osaan, joista toisessa oli laadullisia kysymyksiä ja toisessa määrällisiä kysymyksiä. Aluksi osallistuja sai kokeiltavakseen haluamansa interaktiivisen e-kirjan, ja kokeiltuaan interaktiivisia elementtejä 1-2 kappaleesta, hän sai täytettäväkseen määrällisiä kysymyksiä sisältävän lomakkeen. Lomakkeen täyttämisen jälkeen haastattelin osallistujaa laadullisen kyselylomakkeen avulla. Tutkimuksessa pääosassa ovat osallistujien laadulliset vastaukset.

Päädyin ensisijaisesti laadulliseen tutkimukseen, koska ennakoin otoksen jäävän pieneksi johtuen haastatteluihin budjetoidusta ajasta sekä siitä, että haastattelut suunniteltiin yksilöhaastatteluiksi. Olin myös erityisen kiinnostunut käyttäjien sanallisista vastauksista interaktiivisiin elementteihin liittyen. Näin sain mahdollisuuden myös vastaanottaa parannusehdotuksia ja muita huomioita, joita vastaajille tuli mieleen.

4.3 Tutkimustulosten analysointi

Koska tutkimukseen osallistui vain 9 henkilöä, ei tutkimuksen määrällisen osan perusteella voi tehdä kovinkaan tarkkaa analyysia. Hyödynnän kuitenkin osaa tuloksista laadullisten päätelmien yhteydessä sellaisissa kohdissa, joissa määrällinen data selkeästi korreloi laadullisen datan kanssa. Määrällisistä tuloksista voi myös tehdä jonkinlaisia epätarkkoja yleistyksiä sellaisten kysymysten kohdalla, jossa vastaukset ovat lähes kokonaan tai täysin samoja. Kaikkiin määrällisiin kysymyksiin vastattiin samalla logiikalla. Vastausvaihtoehdot olivat jokaisessa kysymyksessä numerot 1-5, kun 1 tarkoittaa ei, ja 5 tarkoittaa kyllä (Liite 1).

Yhdeksästä tutkimukseen osallistuneesta 6 oli miehiä ja 3 naisia. Sukupuolten välillä ei ole havaittavissa eroja määrällisten vastausten suhteen, mikä kuitenkin saattaa johtua otoksen koosta. Vastaajista 4 on aiemmin kokeillut interaktiivista e-kirjaa. Vastaukset ovat keskimäärin myönteisiä ja etenkin käyttöliittymään liittyvien kysymysten pistemäärät ovat korkeita.

Odotin aiheeseen liittyvien vastausten vaikuttavan muiden kysymysten pistemääriin, mutta oletukseni osoittautui vääräksi. Aiheeseen liittyvä kiinnostus ja aiheen tuntemus eivät vaikuta ainakaan näin pienellä otoksella mitattuna muiden tutkittujen osa-alueiden pisteisiin. Aiheeseen liittyvien vastausten odotin olevan kielteisempiä, mutta interaktiiviset e-kirjat olivat tutkimukseen osallistuneiden mielestä kaikkiin valittuihin aiheisiin sopivia oppimisvälineitä. (Taulukko 2.)

Taulukko 2. Osallistujien vastaukset aiheeseen liittyviin kysymyksiin.

1. Oliko kirjan aihe ennestään tuttu?
2. Oliko kirjan aihe mielestäsi kiinnostava?
3. Vaikuttiko kirjan aihe sopivalta interaktiivisen e-kirjan avulla opiskeltavaksi?

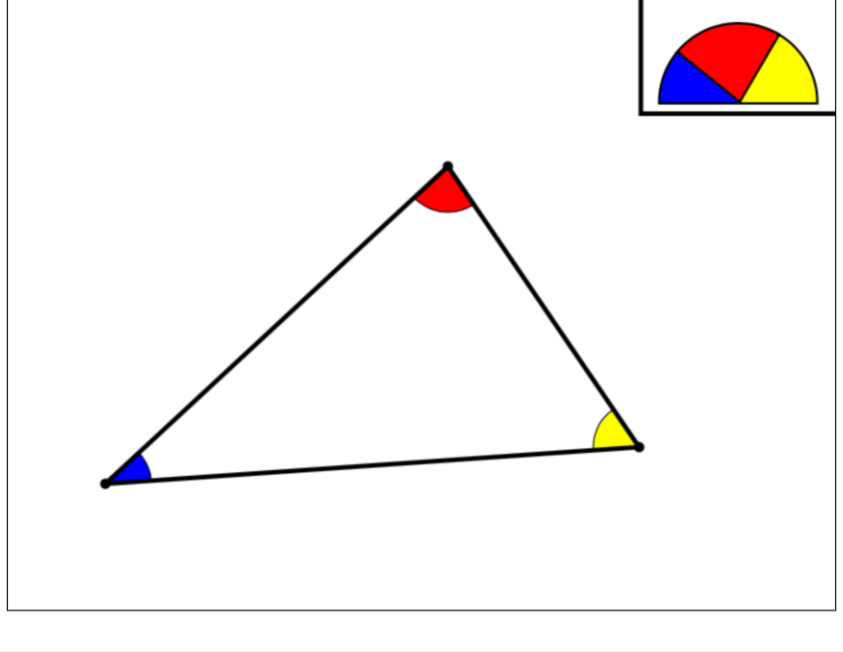
Kysymyksiin on vastattu välillä 1-5, kun 1 tarkoittaa ei ja 5 tarkoittaa kyllä.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ka.
K1	5	3	5	4	2	1	5	5	4	3,8
K2	4	4	3	5	2	3	2	3	4	3,3
K3	4	4	4	5	4	4	4	5	5	4,3

Ensimmäinen laadullinen kysymys liittyi interaktiivisten elementtien hyötyyn sisällön ymmärtämisessä. Kaikki vastaajat olivat sitä mieltä, että interaktiiviset elementit olivat hyödyllisiä. Joitakin vastakkaisiakin mielipiteitä tuli, mutta ne eivät olleet yksinomaan negatiivisia, vaan tulivat ilmi enemmänkin rakentavana kritiikkinä positiivisten mainintojen jälkeen. Hyödyllisimmiksi vastaajat kokivat videot ja kappaleiden loppukokeet. Videoita kehuttiin enemmän kuin muita elementtejä, mikä ei ollut erityisen yllättävää, koska opetusvideot ovat olleet opetuksessa läsnä jo pitkään. Muiden elementtien eräs osallistuja sanoi olevan turhia ja väkisin väännetyin oloisia.

Interaktiivisten elementtien mainittiin myös antavan mahdollisuuksia erilaisille oppijoille, koska interaktiiviset diagrammit, äänileikkeet ja videot ottavat perinteistä kirjaa paremmin huomioon erilaiset oppijatyytit. Eräs osallistujista oli myös sitä mieltä, että interaktiivisia elementtejä voitaisiin hyödyntää kotitehtävissä. Antamassaan esimerkissä hän sanoi näin: ”Kotitehtäväksi voisi esimerkiksi laittaa tehtävän ’asetta oikea kulma ja ota siitä kuva’”. Kotitehtäväehdotus liittyi trigonometriaa käsittelevän e-kirjan interaktiiviseen diagrammiin, jossa kolmion kulmia saa liikuttaa vapaasti. Samalla kun kolmion kulmia liikuttaa, e-kirjan taustalla toimiva ohjelma laskee ja näyttää kolmion kulmien asteen ja asteiden summan (Kuva 2).

Interactive 1.2 Adding the angles in a triangle

$$39^{\circ} + 81^{\circ} + 60^{\circ} = 180^{\circ}$$


Try moving the three corners of the triangle, and see if the three angles always add up to 180°.

Kuva 2. Kolmion kulmien summan hahmottamiseen tarkoitettu interaktiivinen elementti.

Kysyin määrällisessä kyselylomakkeessa suoraan interaktiivisiin elementteihin liittyviä kysymyksiä, joiden vastaukset ovat varsin hyvin linjassa laadullisten kysymysten kanssa (Taulukko 3). Odotin, että interaktiiviset elementit tuntuisivat keskeyttävän oppimisen etenkin niiden osallistujien kohdalla, joilla ei ollut aiempaa kokemusta interaktiivista e-kirjoista. Tämä pitikin osittain paikkansa, sillä osallistujat jotka olivat aiemmin kokeilleet interaktiivista e-kirjaa, antoivat keskimäärin paremmat pisteet aiheeseen liittyvässä kysymyksessä. Kukaan ei kuitenkaan täysin kokenut elementtien keskeyttävän oppimista, joten niiden voidaan päätellä olevan enemmän oppivista tukevia. Päätelmää tukee myös se, että kaikki osallistujat olivat joko täysin tai lähes täysin sitä mieltä, että interaktiivisten elementit helpottivat opittavan asian sisäistämistä.

Suurin osa osallistujista oli sitä mieltä, että interaktiiviset elementit lisäävät kiinnostusta kirjan aihetta kohtaan sekä tarjoavan lisäarvoa perinteiseen kirjaan verrattuna. Mielenkiintoisena huomiona kysymyksiin liittyen huonoimmat pisteet antoivat ne osallistujat, jotka kokivat tietoteknisen osaamisensa olevan erinomaista. Tämä oli minulle yllätys, koska odotin pisteiden olevan paremmat, jos osallistujan tietotekninen osaaminen on vahvaa. Aiheeseen liittyen voisikin ehkä kehitellä jatkotutkimusta, jossa yritetään ottaa selvää ilmiön syistä.

Taulukko 3. Osallistujien vastaukset interaktiivisiin elementteihin liittyviin kysymyksiin.

Koitko interaktiivisten elementtien..

1. keskeyttävän oppimisen?
2. helpottavan asian sisäistämistä?
3. selkeyttävän opittavaa asiaa?
4. lisäävän kiinnostusta opittavaan asiaan?
5. tarjoavan lisäarvoa verrattuna tavalliseen kirjaan?

Kysymyksiin on vastattu välillä 1-5, kun 1 tarkoittaa ei ja 5 tarkoittaa kyllä.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ka.
K1	1	3	2	1	2	1	2	1	1	1,6
K2	5	4	4	5	4	4	4	5	5	4,4
K3	5	4	4	5	4	4	5	5	5	4,6
K4	4	5	4	5	5	3	3	2	4	3,9
K5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4,9

Toisessa laadullisessa kysymyksessä pyysin osallistujia keksimään parannusehdotuksia kokeilemaansa e-kirjaan. Samassa yhteydessä kysyin myös oliko interaktiivisten elementtien määrä sopiva. Kaikki olivat jotakuinkin sitä mieltä, että elementtejä oli sopivasti. Suurin osa kirjojen sisällöstä onkin tekstiä, joten elementtien määrän en odottanut olevan monenkaan mielestä liian suuri. Myös alla olevassa taulukossa (Taulukko 4) esiteltävä data on samansuuntainen odotusteni kanssa. Kun vastauksia verrataan aiemman kysymyksen vastauksiin, voidaan päätellä, että elementtejä on sopivasti, mutta niiden hyöty saattaa jäädä vähäiseksi. Koska lähinnä videot ja itse liikuteltavat interaktiiviset elementit saivat kehuja, jääkin kysymykseksi se, ovatko kuvagalleriat ja interaktiiviset diagrammit kovinkaan hyödyllisiä. Asiasta ei kuitenkaan pystytä tekemään minkäänlaisia johtopäätöksiä, koska dataa on varsin vähän ja määrällisistä kysymyksistä yksikään ei suoranaisesti kosketa juuri tätä asiaa.

Taulukko 4. Osallistujien vastaukset käyttöliittymään liittyviin kysymyksiin.

1. Oliko käyttöliittymä mielestäsi helppokäyttöinen?
2. Oliko käyttöliittymä mielestäsi selkeä?

Kysymyksiin on vastattu välillä 1-5, kun 1 tarkoittaa ei ja 5 tarkoittaa kyllä.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ka.
K1	5	5	4	2	5	5	5	5	5	4,6
K2	3	5	4	3	4	5	5	5	5	4,3

Osallistujia pyysin pohtimaan myös hieman vapaammin hyviä ja huonoja puolia heidän testaamassaan interaktiivisessa e-kirjassa. Kysymykseen vastattiin varsin suppeasti, mikä tosin saattaa johtua lyhyestä kokeilusta. Ainoa useammin kuin yhdesti esiintyvä huono puoli on kirjan fonttikoko. Interaktiivisissa e-kirjoissa onkin yleisesti käytössä kiinteä taittoa, jossa käyttäjä ei voi muuttaa fonttikokoa. Kiinteää taittoa suositetaan, koska siten e-kirja on helppo pitää visuaalisesti painettua kirjaa vastaavana (Ebook Architects 2015b). Yksi osallistujista kritisoikin sitä, että tavallisen kirjan ulkomuodosta ei ole päästy kunnolla eroon. Esimerkkinä hän mainitsi kokeilemassaan e-kirjassa olevat vertailulistat, jotka ovat peräkkäin eivätkä vierekkäin, vaikka se helpottaisi vertailua huomattavasti.

Hyvänä asiana mainittiin myös audiovisuaalinen oppiminen ja selkeys tavalliseen oppikirjaan verrattuna. Vastauksia on kuitenkin niin vähän, että niistä ei voi tehdä kovin tarkkoja tulkintoja, koska vastakkaisiakin mielipiteitä on muutamia. Yksi tutkimukseen osallistuneista mainitsi, että interaktiivisen osan ja siihen liittyvän tekstin yhdistäminen olisi voinut olla selkeämpää.

Taulukko 5. Osallistujien vastaukset kiinnostavuuteen liittyviin kysymyksiin.

1. Uskotko, että interaktiivisen e-kirjan avulla motivoituisit opiskelemaan aihetta, vaikka se ei tavallisesta kirjasta opiskeltuna kiinnostaisi?
2. Harkitsetko tämän kokeilun perusteella interaktiivisen e-kirjan käyttämistä opiskelun apuna?
3. Suositteletko tämän kokeilun perusteella kokeilemaasi interaktiivista e-kirjaa jollekulle, joka haluaisi tutustua kirjan aiheeseen?

Kysymyksiin on vastattu välillä 1-5, kun 1 tarkoittaa ei ja 5 tarkoittaa kyllä.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ka.
K1	4	4	5	4	4	4	4	3	4	4,0
K2	5	4	1	5	4	3	5	2	2	3,4
K3	5	4	3	4	4	4	5	4	5	4,2

Suurin osa osallistujista koki, että interaktiivinen e-kirja voisi motivoida heitä opiskelemaan aihetta, vaikka perinteinen kirja ei niin tekisikään. Odotin vastausten olevan jokseenkin positiivisia, mutta yllätyksekseni yhtäkään täysin negatiivista vastausta ei tähän otokseen mahtunut (Taulukko 5). Laadullisten kysymysten vastauksissa eräs osallistuja kuitenkin mainitsee, että jos aihe ei kiinnosta, eivät interaktiiviset elementit auta kiinnostuksen lisäämisessä. Toinen osallistuja on sitä mieltä, että tabletin kautta opiskelu ahdistaisi, koska se tuntuu hankalalta.

4.4 Yhteenveto

Tutkimuksen tulokset olivat varsin hyvin linjassa odotusteni kanssa. Suurin yllätys oli kuitenkin se, että vahva tietotekninen osaaminen tarkoitti määrällisissä kysymyksissä todennäköisesti huonompien pisteiden antamista, kuin heikko tietotekninen osaaminen. Vastaukset olivat kuitenkin kokonaisuudessaan erittäin positiivisia, mikä vaikuttaa hyvältä interaktiivisten e-kirjojen käytettävyyden kannalta. Interaktiivisten elementtien käytettävyys onkin tutkimustulosten perusteella yleisesti varsin hyvä, mutta joidenkin elementtityyppien hyödyllisyys ja tarpeellisuus on kyseenalaista.

Selkeästi suosituimpia elementtejä olivat e-kirjaan upotetut videot. Osallistujat jaksoivat katsoa videoita paljon pidempään kuin osasin odottaa, mikä selkeästi viittaa siihen, että vaikka aihe ei tekstinä ja kuvina kiinnostaisi, saattaa se interaktiivisten elementtien avulla kiinnostaakin. Samaan suuntaan viittaavat myös aiemmin esitellyt tulokset, jotka ovat pääosin positiivisia (Taulukko 5). Osallistujat kokivat myös kappaleiden loppukokeiden olevan hyödyllisiä, mikä ei ollut yllättävää. Odotin niiden olevan pidettyjä, koska lähes koko koulujärjestelmämme perustuu erilaisiin kokeisiin, joten ne ovat tuttuja ja niiden antamaan palautteeseen luotetaan.

Varsinaiset itse liikuteltavat diagrammit ja elementit eivät herättäneet osallistujissa liiemmästi ajatuksia. Muutama osallistuja piti niistä varsin paljon, mutta suurin osa kokeili niitä varsin pikaisesti ja siirtyi kirjassa eteenpäin. Elementtien koettiin auttavan oppimista ja olevan hyödyllisiä, mutta alle puolet tutkimukseen osallistuneista kommentoi niitä erityisesti. Tämä oli mielestäni yllättävää, koska interaktiiviset diagrammit ja elementit ovat hyvin kaukana perinteisestä kirjasta, minkä odotin herättävän paljon ajatuksia.

Ehkä huomattavin vaikutus interaktiivisella e-kirjalla oli käyttäjien kiinnostukseen aihetta kohtaan. Suurin osa osallistujista uskoi, että olisi kiinnostunut opiskelemaan aihetta, vaikka se ei kiinnostaisi perinteisen kirjan avulla opiskeltuna. Vaikka osallistujamäärä on tässä tutkimuksessa pieni, ovat vastaukset niin positiivisia, että ne luultavasti olisivat varsin samansuuntaisia myös isommalla osallistujamäärällä. Vain kolme yhdeksästä osallistujasta oli kuitenkin täysin sitä mieltä, että harkitsisi käyttävänsä interaktiivista e-kirjaa oman opiskelunsa apuna.

5 Pohdinta

Tutkimuksen tulokset ovat pääasiassa positiivisia, mikä antaa ymmärtää, että interaktiivisten elementtien käytettävyys ja kiinnostavuus on varsin hyvällä tasolla. Joitakin ilmiselviä puutteitakin kuitenkin ilmeni, kuten puuttuva mahdollisuus muuttaa fonttikokoa ja videoista puuttuvat tekstitykset. Interaktiivisissa e-kirjoissa onkin vielä paljon kehitettävää, mikäli niiden halutaan kehittyvän perinteisiä kirjoja paremmiksi opiskeluvälineiksi.

Interaktiivisten e-kirjojen avulla on tutkimuksen perusteella mahdollista opiskella monenlaisia asioita, mikä ei ole yllättävää, koska e-kirjat ovat kehittyneet perinteisistä kirjoista, joiden avulla on perinteisesti opiskeltu lähes mihin tahansa aihepiiriin liittyviä asioita. Käyttöliittymä tutkimukseen valituissa kirjoissa on hyvin kirjamainen, mikä luultavasti helpotti tutkimukseen osallistuneiden orientoitumista verrattuna vähemmän kirjamaiseen käyttöliittymään.

Tutkimuksen tulokset ovat hyvin pitkälti viitteellisiä, koska tutkimuksen osallistujamäärä on niin pieni. Suuremmalla otoksella voitaisiin tehdä kunnollista tilastoanalyysia, jonka perusteella voitaisiin tehdä tarkempia johtopäätöksiä. Uskon kuitenkin, että tämän tutkimus antaa hyvät edellytykset jatkotutkimukselle aiheeseen liittyen. Hyviä jatkotutkimuskohteita olisivat ainakin

- erilaisten interaktiivisten elementtien erot hyödyllisyydessä ja käytettävyydessä
- erilaisten aiheiden sopivuus interaktiivisten e-kirjojen avulla opiskeltavaksi
- e-kirjojen käytettävyyden vertailu tietokoneen ja taulutietokoneen välillä.

Tutkimuksesta voisi toteuttaa uudelleen hieman pidemmälle viedyn version, jossa käytettävyyttä ja oppimista verrattaisiin. Osallistujat voisivat käydä tarkemmin läpi jonkin tietyn asian oppimiseen tähtäävän osuuden muutamasta samaa aihetta käsittelevästä interaktiivisesta e-kirjasta, minkä jälkeen heidän osaamistaan arvioitaisiin kokeen avulla. Loppukokeen jälkeen käyttäjiä haastateltaisiin liittyen interaktiivisiin e-kirjoihin. Näin voitaisiin saada parempaa tietoa siitä, minkälaiset interaktiiviset elementit ovat käyttäjien mielestä parhaita käyttää ja kuinka niiden käytettävyys korreloi mitatun oppimisen kanssa.

Opinnäytetyöprosessi oli mielestäni varsin kivuton. Tein työn varsin lyhyessä ajassa, mikä oli ajankäytöllisesti hankalaa, mutta piti ajatukset koko ajan kiinni työssä. Suurempia ongelmia työn tekemisen aikana ei tullut vastaan lukuunottamatta tutkimuslupahakemuksen käsittelyajan pituutta, mikä hieman rajoitti haastattelutilanteiden järjestämistä.

Opin mielestäni erityisesti laadullisen tutkimuksen tekemisestä paljon. Olisin kuitenkin voinut tehdä muutamia asioita paremmin, erityisesti liittyen haastattelussa käyttämiini kysymyksiin. Kehitysehdotuksena itselleni onkin erityisesti se, että kysymyksiin tulee keksiä useampi jatkokysymys. Kysymykseni tässä tutkimuksessa eivät myöskään olleet erityisen yksityiskohtaisia, mikä rajoitti analyysivaiheessa erilaisten elementtityyppien vertailua.

Kokonaisuudessaan olen tyytyväinen sekä opinnäytetyöhöni että opinnäytetyöprosessiin. Suunnittelemani aikataulu piti varsin hyvin, eikä missään vaiheessa tullut vastaan suuria ongelmia. Opinnäytetyöohjaajanani toiminut Juhani Merilinna auttoi suurimmissa kompastuskohdissa sekä antoi kullannarvoisia vinkkejä erityisesti liittyen laadulliseen analyysiin sekä laadullisen ja määrällisen datan vertailuun.

Lähteet

Apple. 2013. Apple Announces iPad Air – Dramatically Thinner, Lighter & More Powerful iPad. Luettavissa: <http://www.apple.com/pr/library/2013/10/23Apple-Announces-iPad-Air-Dramatically-Thinner-Lighter-More-Powerful-iPad.html>. Luettu: 19.10.2015.

Apple. 2015. Tietoja iBooksista. Luettavissa: <https://support.apple.com/fi-fi/HT201478>. Luettu: 18.10.2015.

Berg, S., Hoffmann, K., Dawson, D. 2010. Not on the Same Page: Undergraduates' Information Retrieval in Electronic and Print Books. *The Journal of Academic Librarianship*, 36, 6, s. 518-525.

Bozkurt, A. & Bozkaya, M. 2015. Evaluation Criteria for Interactive E-Books for Open and Distance Learning. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 16, 6, s. 58-82.

CNET. 2012. Kindle vs. Nook vs. Ipad: Which e-book reader should you buy?. Luettavissa: <http://www.cnet.com/news/kindle-vs-nook-vs-ipad-which-e-book-reader-should-you-buy/>. Luettu: 18.10.2015.

CNET. 2015. Best e-book readers of 2015. Luettavissa: <http://www.cnet.com/au/topics/ereaders/best-e-book-readers/>. Luettu: 17.10.2015.

Costanzo, P. 2014. The Real Reason Enhanced Ebooks Haven't Taken Off (Or, Evan Schnittman Was Right... For the Most Part). Luettavissa: <http://www.digitalbookworld.com/2014/the-real-reason-enhanced-ebooks-havent-taken-off-or-evan-schnittman-was-right-for-the-most-part/>. Luettu: 20.10.2015.

Ebook Architects. 2015a. Enhanced eBooks. Luettavissa: <http://ebookarchitects.com/learn-about-ebooks/enhanced-ebooks/>. Luettu: 20.10.2015.

Ebook Architects. 2015b. Non-Fiction Fixed Layout. Luettavissa: <http://ebookarchitects.com/learn-about-ebooks/non-fiction-fixed-layout/>. Luettu: 3.11.2015.

E Ink. 2015. Ink Technology. Luettavissa: <http://www.eink.com/technology.html>. Luettu: 17.10.2015.

E-Math. 2013. About E-Math. Luettavissa: <http://emath.eu/en/about>. Luettu: 20.10.2015.

Gardiner, E., Musto, R. 2010. The Oxford Companion to the Book. The Oxford University Press. Oxford.

Lebert, M. 2009. A Short History of eBooks. Luettavissa: <ftp://ftp.pg.psnc.pl/pub/2/9/8/0/29801/29801-pdf.pdf>. Luettu: 8.10.2015.

Mana, N., Mich, O., De Angeli, A. & Druin, A. 2013. Interactive e-Books for Children. IBOOC2013. Luettavissa: <http://idc2013-ebooks.fbk.eu/sites/idc2013-ebooks.fbk.eu/files/IBooC2013-v2.pdf>. Luettu: 8.10.2015.

Moore, S. 2014. Designing and Effective Interactive E-Book for Computer Science Education. Luettavissa: <https://smartech.gatech.edu/bitstream/handle/1853/53172/MOORE-UNDERGRADUATERESEARCHOPTIONTHESIS-2014.pdf>. Luettu: 11.10.2015.

Moorefield-Lang, H. 2013. An Exploration of E-Textbooks. Library Media Connection, 31, 6, s. 18-19.

Nelson, M. 2008. E-Books in Higher Education: Nearing the End of the Era of Hype?. Luettavissa: https://intranet.ebc.edu.mx/contenido/faculty/archivos/impacto_cultural_140512.pdf. Luettu: 9.10.2015.

PC Magazine. 2015. Encyclopedia. Luettavissa: <http://www.pcmag.com/encyclopedia/term/52520/tablet-computer>. Luettu: 15.10.2015.

Pew Research Center. 2014. E-Reading Rises as Device Ownership Jumps. Luettavissa: http://www.pewinternet.org/files/old-media//Files/Reports/2014/PIP_E-reading_011614.pdf. Luettu: 11.10.2015.

Price, M. 2011. Making a Difference with Smart Tablets. Luettavissa: http://www.sociallyspeakingllc.com/my-mission-for-socially/free-pdfs/do_ipads_benefit_kids_with.pdf. Luettu: 9.10.2015.

Project Gutenberg News. 2011. eBooks: 1998 – The first ebook readers. Luettavissa: <http://www.gutenbergnews.org/20110716/ebooks-1998-the-first-ebook-readers/>. Luettu: 1.11.2015.

Liitteet

Liite 1. Interaktiivisten e-kirjojen käytettävyydestutkimuksen tulokset

Vastaaajia: 9

PERUSTIEDOT

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Sukupuoli	M	M	M	N	N	M	M	M	N
Ikäryhmä	20-29	20-29	20-29	20-29	20-29	20-29	20-29	20-29	20-29
Tekn. osaam.	Hyvä	Erin.	Erin.	Hyvä	Hyvä	Erin.	Erin.	Hyvä	Hyvä
Aiempi kokemus interakt. e-kirj.	Ei	Kyllä	Ei	Kyllä	Ei	Ei	Kyllä	Ei	Kyllä

Kaikkiin alla oleviin kysymyksiin vastattiin välillä 1-5, kun 1 tarkoittaa ”ei”, ja 5 tarkoittaa ”kyllä”.

AIHE

4. Oliko kirjan aihe ennestään tuttu?
5. Oliko kirjan aihe mielestäsi kiinnostava?
6. Vaikuttiko kirjan aihe sopivalta interaktiivisen e-kirjan avulla opiskeltavaksi?

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
K1	5	3	5	4	2	1	5	5	4
K2	4	4	3	5	2	3	2	3	4
K3	4	4	4	5	4	4	4	5	5

KÄYTTÖLIITTYMÄ

3. Oliko käyttöliittymä mielestäsi helppokäyttöinen?
4. Oliko käyttöliittymä mielestäsi selkeä?

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
K1	5	5	4	2	5	5	5	5	5
K2	3	5	4	3	4	5	5	5	5

INTERAKTIIVISET ELEMENTIT

Koitko interaktiivisten elementtien..

6. keskeyttävän oppimisen?
7. helpottavan asian sisäistämistä?
8. selkeyttävän opittavaa asiaa?
9. lisäävän kiinnostusta opittavaan asiaan?
10. tarjoavan lisäarvoa verrattuna tavalliseen kirjaan?

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
K1	1	3	2	1	2	1	2	1	1
K2	5	4	4	5	4	4	4	5	5
K3	5	4	4	5	4	4	5	5	5
K4	4	5	4	5	5	3	3	2	4
K5	5	5	5	5	5	5	4	5	5

KIINNOSTAVUUS

4. Uskotko, että interaktiivisen e-kirjan avulla motivoituisit opiskelemaan aihetta, vaikka se ei tavallisesta kirjasta opiskeltuna kiinnostaisi?
5. Harkitsetko tämän kokeilun perusteella interaktiivisen e-kirjan käyttämistä opiskelun apuna?
6. Suositteletko tämän kokeilun perusteella kokeilemaasi interaktiivista e-kirjaa jollekulle, joka haluaisi tutustua kirjan aiheeseen?

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
K1	4	4	5	4	4	4	4	3	4
K2	5	4	1	5	4	3	5	2	2
K3	5	4	3	4	4	4	5	4	5

Vastaajien kokeilemat kirjat:

Paperless: 8, 9

Trigonometry: 1, 2, 3, 6, 7

Music: 4, 5

Miltä interaktiiviset elementit mielestäsi vaikuttivat? Oliko niistä mielestäsi hyötyä sisällön ymmärtämisessä?

1. Kyllä oli (hyötyä). Videolla asiat kerrottiin paremmin kuin kuvalla tai tekstillä.
2. Antaa lisäarvoa kirjalle ja selkeyttää asioita.
3. Pelit (loppukokeet) olivat hyviä ja auttoivat varmistamaan, että sisällön oli ymmärtänyt kunnolla.
4. Elementit auttoivat ymmärtämään sisältöä. Nuottien sijoittaminen nuottiviivastolle ja äänen kuuleminen samanaikaisesti on hyvä. Visuaalinen + audio-oppiminen.
5. Kyllä oli hyötyä. Elementit olivat kivoja ja tekivät oppimisesta mielenkiintoisempaa kun sai itse kokeilla miten asiat toimivat.
6. Helpottaa oppimista.
7. Elementeistä oli hyötyä. Elementit, joissa sai itse säätää (kulman) olivat hyviä. Sai kokeilla miten asia oikeasti toimii. Kotitehtäväksi voisi esimerkiksi laittaa tehtävän ”asetta oikea kulma ja ota siitä kuva”.
8. Videot olivat todella selkeyttäviä, muuten elementit tuntuivat turhilta, ”väkisin väännetyiltä”.
9. Todella hyvältä, kuvat ja videot ovat mahtavia. Mahdollistaa paremman oppimisen erilaisille oppijoille, kun erilaisia tapoja oppia löytyy kirjasta useita.

Olisiko interaktiivisissa elementeissä mielestäsi jotain parannettavaa? Onko niitä liikaa tai liian vähän?

1. Videoihin tekstit.
2. Elementtejä oli sopivasti.
3. Kulmien vetämisessä oli hitautta.
4. Elementtejä tuntui olevan sopivasti, eihän kaikkia tarvitse käyttää, jos ei koe tarpeelliseksi. Kirja ei tietenkään vastaa opettajan tavalla muihinkin kysymyksiin, joita opiskellessa saattaa ilmaantua.
5. –
6. –
7. Elementtejä oli sopivasti.
8. Pienet yksittäiset kuvat vaikuttivat turhilta. Step-to-step-ohjeistukset voisivat olla hyviä.
9. Sopivasti elementtejä.

Mikä oli mielestäsi hyvää. Mikä huonoa?

Hyvää:

1. Tavalliseen oppikirjaan verrattuna selkeyttää asioita.
2. TIKOn näkökulmasta mielenkiintoinen.
3. –
4. Audiovisuaalinen oppiminen.
5. Kun sai itse kokeilla.
6. Opiskeleminen olisi mielekkäämpää kuin perinteisellä kirjalla.
7. Helppous, oma panostus
8. Sopii hyvin tietojenkäsittelyn opiskelijalle
9. –

Huonoa:

1. Ahdistaisi opiskella tabletin kautta, koska se on hankalaa.
2. Fonttikokoa ei voi muuttaa.
3. Aihe voisi olla mielenkiintoisempi, kulmien piirtäminen harpilla on hauskempaa.
4. Interaktiivisen osan ja siihen liittyvän tekstin yhdistäminen olisi voinut olla selkeämpää.
5. Ei ollut enempää itse kokeiltavaa tai harjoiteltavia juttuja.
6. –
7. Jos aihe ei kiinnosta, eivät elementit auta
8. Fontin koko.
9. Ei hyödynnetty mahdollisuutta päästä perinteisen kirjan ulkomuodosta ulos. Vertailulistat olisivat voineet olla vierekkäin eivätkä peräkkäin. Epäintuitiivinen käyttöliittymä. Jonkinlainen sivukartta voisi olla hyvä.

Liite 2. Interaktiivisten e-kirjojen käytettävyytutkimuksen kyselylomake.

PERUSTIEDOT

Sukupuoli

- Mies Nainen

Ikäryhmä

- <20 20-29 30-39 40+

Arvio omasta teknisestä osaamisesta

- Heikko Hyvä Erinomainen

Onko sinulla aiempaa kokemusta interaktiivisista e-kirjoista?

- Kyllä Ei

AIHE

Valitse väliä 1-5 itsellesi sopivin vaihtoehto, kun 1 tarkoittaa "Ei" ja 5 tarkoittaa "Kyllä".

Oliko kirjan aihe sinulle ennestään tuttu?

- 1 (Ei) 2 3 4 5 (Kyllä)

Oliko kirjan aihe mielestäsi kiinnostava?

- 1 (Ei) 2 3 4 5 (Kyllä)

Vaikuttiko kirjan aihe sopivalta interaktiivisen e-kirjan avulla opiskeltavaksi?

- 1 (Ei) 2 3 4 5 (Kyllä)

KÄYTTÖLIITTYMÄ

Oliko käyttöliittymä mielestäsi...

helppokäyttöinen?

- 1 (Ei) 2 3 4 5 (Kyllä)

selkeä?

- 1 (Ei) 2 3 4 5 (Kyllä)

INTERAKTIIVISET ELEMENTIT

Koitko interaktiivisten elementtien...

keskeyttävän oppimisen?

1 (En) 2 3 4 5 (Kyllä)

helpottavan asian sisäistämistä?

1 (En) 2 3 4 5 (Kyllä)

selkeyttävän opittavaa asiaa?

1 (En) 2 3 4 5 (Kyllä)

lisäävän kiinnostusta opittavaan asiaan?

1 (En) 2 3 4 5 (Kyllä)

tarjoavan lisäarvoa verrattuna tavalliseen kirjaan?

1 (En) 2 3 4 5 (Kyllä)

KIINNOSTAVUUS

Uskotko, että interaktiivisen e-kirjan avulla motivoituisit opiskelemaan aihetta, vaikka se ei tavallisesta kirjasta opiskeltuna kiinnostaisi?

1 (En) 2 3 4 5 (Kyllä)

Harkitsetko tämän kokeilun perusteella interaktiivisen e-kirjan käyttämistä opiskelun apuna tulevaisuudessa?

1 (En) 2 3 4 5 (Kyllä)

Suosittelisitko tämän kokeilun perusteella kokeilemaasi interaktiivista e-kirjaa jollekulle, joka haluaisi tutustua kirjan aiheeseen?

1 (En) 2 3 4 5 (Kyllä)

Miltä interaktiiviset elementit mielestäsi vaikuttivat? Oliko niistä mielestäsi hyötyä sisällön ymmärtämisessä?

Olisiko interaktiivisissa elementeissä mielestäsi jotain parannettavaa? Onko niitä liikaa tai liian vähän?

Mikä oli mielestäsi hyvää. Mikä huonoa?