

Opinnäytetyö (AMK)

Tietotekniikka

Kansainvälinen ohjelmistoliiketoiminta

2014

Hannu Puras

TABLETIT OPETUSKÄYTÖSSÄ

– Kirjallisuuskatsaus



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Hannu Puras

TABLETIT OPETUSKÄYTÖSSÄ

Tämän opinnäytetyön aiheena on tablet-laitteen käyttö peruskoulun opetuksessa. Työn toimeksiantaja on Kaarinan kaupungin sivistyspuoli. Työ on osa Tulevaisuuden koulu NYT – projektia, jonka tarkoituksena on tuoda tablet-laitteet perusopetukseen. Työn tavoitteena on päivittää hankkeelle tietoa, jota eri puolilla maailmaa on saatu tablet-laitteiden käytöstä pedagogisessa ympäristössä.

Kirjallisuuskatsauksen perusteella voidaan todeta, että teknologian lisäämisellä opetukseen on myönteisiä vaikutuksia opetuksen sisältöön, oppilaiden motivaatioon sekä oppilaiden osallistumiseen opetuksessa. Tablettien avulla opetuksessa voidaan hyödyntää aiempaa monipuolisemmin ajankohtaista materiaalia, lisätä oppilaiden välistä koulunkäyntiin liittyvää vuorovaikutusta sekä osallistaa oppilaita erilaisten opetusta tukevien sovellusten avulla.

Ominaisuuksiltaan tabletti soveltuu opetuskäyttöön hyvin. Sisällön seuraaminen ja tuottaminen on helppoa. E-kirjojen luku onnistuu laitteella. Tämän lisäksi opetusta tukevia sovelluksia on paljon ja laite mahdollistaa myös henkilökohtaisen työpöydän suunnittelun. Tämä auttaa oppilasta työskentelemään heille haastavien aineiden parissa.

Tablet-laitteiden käyttöön ottaminen vaatii opettajilta kuitenkin aikaa perehtyä uuden teknologian käyttöön sekä valmiuksia oppilaiden pedagogiseen ohjaamiseen uuden opetusvälineen käytössä. Haasteena on sovittaa teknologian tuomat laajat mahdollisuudet osaksi tavallista opetusta. Laitteen käytöllä on myös kielteisiä vaikutuksia oppilaiden keskittymiseen tunnilla käsiteltäviin aiheisiin.

ASIASANAT:

Tabletti, teknologian opetuskäyttö, opettajan rooli, sovellukset

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Information Technology | International software business

2014 | 38

Tiina Fern

Hannu Puras

TABLETS IN SCHOOLS

This thesis is about the use of tablets in the k-12 education system. The principal of the thesis is the city of Kaarina. The thesis is a part of Tulevaisuuden koulu NYT-project which aim is to bring tablet-devices to a k-12 school. The purpose of the thesis is to find fresh information about the use of tablets in the education world.

From the literature review we can state that the increase in the involvement of technology has positive effects on the contents, motivation and the involvement of students in the teaching. With the aid from tablets the utilization of up-to-date materials is more convenient, the interaction within the students is more active and tablets can be used as a platform for educational applications that support learning.

Features of the device are good for educational purposes. Following and producing contents is easy. You can also read e-books with the device. There are thousands of applications that are made for education purposes. You can also make a personalized desktop with the applications that help the student with the subjects that are weaker.

When integrating the device it demands training and time from the teachers. They need to know how to use the device and have a clear view how the device will help them with the teaching. There are also some negative effects like problems with concentration when learning with tablets.

KEYWORDS:

Tablets, technology in education, teacher role, applications

SISÄLTÖ

KÄYTETYT LYHENTEET	6
1 JOHDANTO	7
2 IPAD	8
2.1 iPad Air	9
2.2 iPad Mini	10
3 IPAD OPETUSKÄYTÖSSÄ	11
3.1 Digitaaliset natiivit	11
3.2 Tabletit koulussa	12
3.3 Tabletin käyttökokemukset	13
3.3.1 Turkki	13
3.3.2 Norja	16
3.4 Teknologia ja opettajat	18
3.4.1 TRITS-malli	19
3.4.2 TAM & UTAUT	20
3.4.3 Mallien käyttö	22
3.4.4 Teknologian käyttämättömyys	23
3.5 Motivaatio	24
3.5.1 Tabletti motivoi	24
3.5.2 Motivaatiota peleistä	25
4 SISÄLTÖ JA SOVELLUKSET	26
4.1 Digitaalinen sisältö	26
4.2 Sovellukset	26
4.2.1 Sovelluksien valinta	27
4.2.2 Vuorovaikutus	28
4.3 Turvallisuus	29
5 LOPPUPÄÄTELMÄT	30
5.1 Laite	30
5.2 Sisältö	31
5.3 Opettajat	32

LÄHTEET	34
KUVAT	37
TAULUKOT	38

KÄYTETYT LYHENTEET

TAM	Malli, jonka avulla selvitetään kuinka hyvin uusi teknologia hyväksytään (technology acceptance model) (Pantano & Di Pietro 2012, 1.).
UTAUT	Malli, jonka avulla selvitetään kuinka hyvin uusi teknologia hyväksytään. Tarkempi kuin TAM. (unified theory of acceptance and use of technology) (Ifenthaler & Schweinbenz 2013, 525-534).
TRITS	Kaksiulotteinen mallin uuden teknologian tuomisesta luokkaan. (Teacher role in introducing new technology) (Rubegni & Landon 2013, 7-8.).

1 JOHDANTO

Opetuksen on mukauduttava aikaansa ja opetettava nuorille taitoja, joita oppilas tulee myöhemmin työelämässään tarvitsemaan (Opetushallitus 2014, 8.). Tämä opinnäytetyö on kirjallisuuskatsaus tablettien hyödyntämisestä opetuskäytössä. Opinnäytetyön tarkoituksena on kerätä tuoreita tutkimustuloksia tablet-laitteiden käytöstä ja sen vaikutuksista perusopetuksessa. Työn toimeksiantajana on Kaarinan kaupungin Tulevaisuuden koulu NYT: tablet-laitteet perusopetukseen –projekti. Työn tavoitteena on kerätä projektille uutta tietoa tablet-laitteiden käytöstä opetuksessa.

Työn keskeisin aihe on tablettien vaikutus pedagogiseen muutokseen luokassa. Työssä perehdytään tablet-laitteiden tuomaan muutokseen opettajan ja oppilaan näkökulmasta. Miten opettajan työ muuttuu, kun osa kirjoista ja perinteisistä paperitehtävistä voidaan korvata markkinoille tulevilla sähköisillä oppikirjoilla? Antavatko erilaiset sovellukset uusia ja monipuolisia ratkaisuja oppimiseen? Onko laitteella vaikutusta oppilaan opiskelumotivaatioon ja miten oppilaan työskentelytavat muuttuvat, kun laitteen avulla saadaan luotua uusia mahdollisuuksia yhteisölliseen tiedonrakenteluun?

Työssä käydään läpi myös, minkälaista perusopetusta tukevaa sisältöä ja sovelluksia tablet-laitteille löytyy. Voidaanko sovelluksien ja sähköisten kirjojen avulla räätälöidä yksilöllisiä paketteja, joiden avulla voidaan luoda henkilökohtainen oppimisympäristö ja näin tukea oppilaan oppimista? Aineiston kuvauksen jälkeen työssä on analyttinen loppupäätelmä, jonka avulla pyritään antamaan ehdotuksia Kaarinan kaupungin projektiin tablet-laitteiden käytöstä nykypäivän luokahuoneessa.

2 IPAD

Tabletti on kannettava mikrotietokone. Normaalin näppäimistön ja taitettavan muodon sijasta tabletin muotoilu koostuu pelkästä kosketusnäytöstä, jota voi käyttää sormilla tai siihen tarkoitettulla kynällä. Tabletteihin voi myös liittää pienen näppäimistön, jolloin sisällön tuottamisesta tulee helpompaa. (Apple Inc 2014.) Kuvassa 1. on Kaarinan kouluihin hankittavat laitteet, iPad Air ja iPad Mini.



Kuva 1. iPad Air ja iPad Mini (Apple Inc 2014.)

Tabletit voidaan liittää lähiverkkoon. Niissä voi olla myös mahdollisuus 3G-verkon käyttöön. Tabletin koko muistuttaa tavallista kirjaa. Se on ohut, kevyt ja sitä on helppo käsitellä ja kantaa mukana. Sen näyttö on tarpeeksi iso, kirkas ja tarkka, jotta siitä voi helposti seurata sisältöä. Näytössä on myös suuri katselukulma. Käyttöliittymät on suunniteltu niin, että käyttäjä voi käyttää laitetta joko vaakatasossa tai pystyasennossa. iPadin käyttöön ei tarvita näppäimistöä tai muita johtoja sisältäviä osia. Laite ei ole siis sidottu aikaan tai paikkaan, mikä sopii erittäin hyvin pedagogiseen ympäristöön. (Al Rafi ym. 2013, 41-46.) Oppilaiden on erittäin helppo kantaa laitettaan mukanaan, sillä se painaa usein vähemmän kuin tavallinen oppikirja (Henderson & Yeow 2012,

80). Kaarinan kaupungin Tulevaisuuden koulu NYT- projektin suunnitelmana on hankkia kouluihin Applen valmistamia tabletteja. Kyseiset laitteet ovat iPad Air ja iPad Mini.

2.1 iPad Air

iPad Airin näyttö on hieman isompi kuin iPad Minin. 9,7-tuumainen Retina-näyttö tarjoaa käyttäjälleen hyvät edellytykset esimerkiksi sisällön lukemiseen. Näytön kuvasuhde on suunniteltu niin, että se on kooltaan melkein samanlainen kuin usein käytettävät paperidokumentit. (Newman 2013, 1.)

Taulukko 1. iPad Airin tekniset tiedot (Apple Inc 2014.)

Tekniset tiedot

Kapasiteetti	16-128Gt
Mitat	Korkeus: 240 mm Leveys: 169,5 mm Syvyys: 7,5 mm
Paino	469 – 478g
Näyttö	9,7 tuumainen Retina Tarkkuus: 2 048 x 1 536 px
Proessori	A7 (64 bit)
Langattomat yhteydet	Wi-Fi ja Bluetooth 4
Kamerat	Edessä: 1,2 Mpix, 720p HD-video Takana: 5 Mpix, 1080p HD-video
Akku	Litiumpolymeeri, jopa 10h:n akun kesto
Käyttöjärjestelmä	iOS7

Suorituskyvyltään laite kestää helposti suuriakin rasituksia ja moniajoja. Ainut ongelma Applen laitteissa on Adobe Flash-tuen puuttuminen. Tämä ongelma pitää ottaa huomioon, kun valitaan tablettien sisältöä.

2.2 iPad Mini

iPad Minin näyttö on muutaman tuuman Airia pienempi. 7,9-tuumainen iPad Mini kuitenkin sopii käyttäjän käteen hieman paremmin. Laite on myös kokonsa ansiosta kevyempi. (Newman 2013, 1.)

Taulukko 2. iPad Minin tekniset tiedot (Apple Inc 2014.)

Tekniset tiedot

Kapasiteetti	16-128Gt
Mitat	Korkeus: 200 mm Leveys: 134,5 mm Syvyys: 7,5 mm
Paino	331 – 341g
Näyttö	7,9-tuumainen Retina Tarkkuus: 2 048 x 1 536 px
Proessori	A7 (64 bit)
Langattomat yhteydet	Wi-Fi ja Bluetooth 4
Kamerat	Edessä: 1,2 Mpix, 720p HD-video Takana: 5 Mpix, 1080p HD-video
Akku	Litiumpolymeeri, jopa 10h:n akun kesto
Käyttöjärjestelmä	iOS7

Laitteen suorituskyky on täysin sama kuin iPad Airissa. Laitteet eroavat toisistaan ainoastaan koossa ja painossa. Molemmissa laitteissa toimii samat ohjelmat, ja ne toimivat samalla käyttöjärjestelmällä.

3 IPAD OPETUSKÄYTÖSSÄ

3.1 Digitaaliset natiivit

Digitaalisen ajan keskellä alakouluikäiset oppilaat ovat digitaalisia natiiveja. He ovat koko elämänsä ajan olleet kosketuksissa teknologiaan ja kasvaneet sitä käyttäen. On kuitenkin huomattu, ettei kaikilla oppilailla ole riittäviä digitaalisen teknologian perustaitoja. (Opetushallitus 2014, 37.) Tekniikan kehityksen myötä myös oppimistavat ovat muuttuneet aiempiin sukupolviin verrattuna. Nykyajan nuoret ottavat teknologian vastaan pelkäämättä ja ilman ennakkoluuloja. Tätä silmällä pitäen on tärkeää, että myös opetuksessa otetaan huomioon teknologia ja sen tuomat edut. (Brantley 2013, 8.)

Käsitys siitä, miten tieto- ja viestintäteknologia eli TVT on nähty kouluissa, on muuttumassa. Perinteisesti alakouluissa tietokoneita oli yhdessä luokassa ja oppilaat opiskelivat niissä tietokoneisiin liittyviä aineita. Kuitenkin tablet-laitteiden yleistyessä tähän on jo tullut muutos. Tablettien luoma uusi aikakausi mahdollistaa uuden innovatiivisen tavan päästä käsiksi informaatioon ja tämä tablet-laitteiden vallankumous on saapunut nyt myös kouluihin. (Henderson & Yeow 2012, 78.) Tabletti, Kaarinassa toteutuvassa projektissa iPad, ei ole siis perinteinen kannettava tietokone tai älypuhelin vaan laite, joka yhdistelee elementtejä näistä molemmista laitteista. Alkujaan laite suunniteltiin henkilökohtaiseen käyttöön, mutta monipuolisen sisällön ja laitteen helppokäyttöisyyden myötä laitteiden hyödyntäminen lisääntyi nopeasti muun muassa liiketalous- ja koulumaailmassa. (Bradshaw 2011, 1.)

Suomessa opetushallitus on myöntänyt opetuksen ja koulutuksen järjestäjille rahoitusta teknologian lisäämiseen liittyvien hankkeiden toteuttamiseen. Tähän mennessä jo 500 eri hanketta on saanut valtionavustusrahoitusta. Tavoitteena on kehittää opetusta, oppimiseen liittyviä pedagogisia toimintamalleja ja työtapoja sekä parantaa teknologisia ratkaisuja. Lisäksi tavoitteena on lisätä teknologian monipuolista opetuskäyttöä ja sen myötä parantaa oppimistuloksia ja tietoyhteiskuntavalmiuksia. (Opetushallitus 2014, 25.)

3.2 Tabletit koulussa

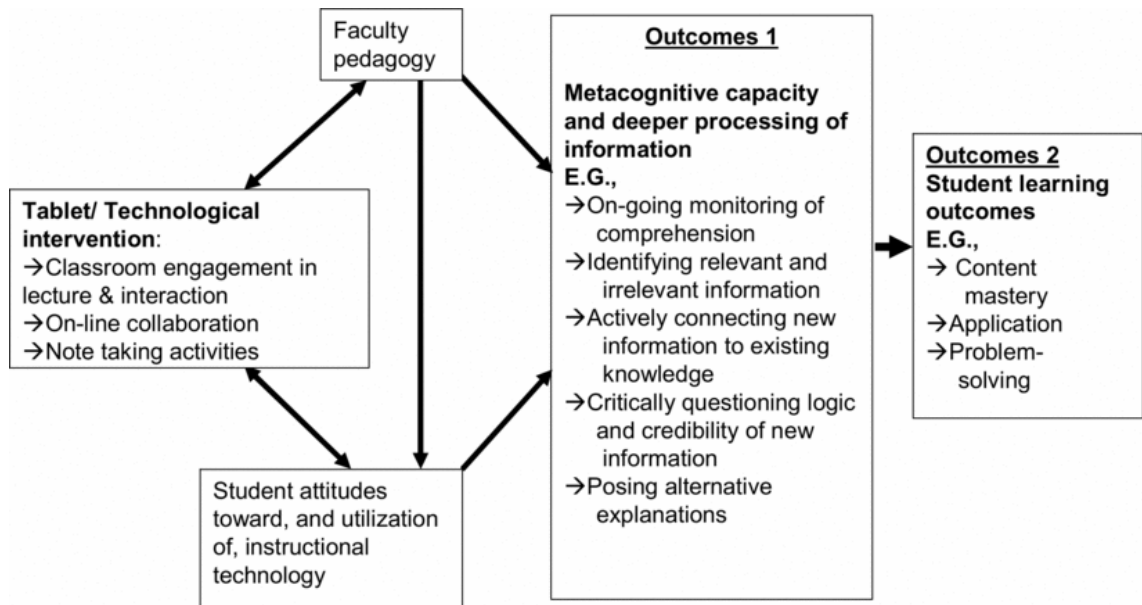
iPad voi oikeanlaisen infrastruktuurin avulla periaatteessa korvata suuren osan luokkahuoneissa yleensä olevasta paperilla tuotetusta oppimismateriaalista. Laite pystyy käsittelemään sähköisiä oppimateriaaleja, ja tarjolla on paljon oppimisen tukemiseen suunniteltuja sovelluksia. Mobiililaitteella opiskelu ei myöskään ole sidottu paikkaan, joten oppilas voi samalla tavalla tehdä tehtäviä ja opiskella kotona kuin ennenkin. (Al Rafi ym. 2013, 41-46.) iPadia ei ole suunniteltu opetuskäyttöön, mutta se ei tarkoita, etteikö sitä voisi siellä käyttää. Vuoden 2010 puolivälissä Applen sovelluskaupassa oli 30 000 sovellusta hakusanan ”education” alla. (Murray & Olcese. 2011, 44.) Tablettien mahdollistama digitaalinen oppiminen voi toimia siltana perinteisen oppimisen ja epämuodollisen oppimisen välillä (Opetushallitus 2014, 38). Kuva 2 kuvaa tabletin luomia mahdollisuuksia konstruktivistisessä oppimisessa.

Tablet PC Function	New opportunities to learn...
Electronic notes	→ active elaboration and integration of concepts, organization
On line collaboration	→ teamwork, goal setting, tactics and strategies, monitoring
Multiple-representational modes	→ textual, symbolic, spatial, textual representation, comprehension, tactics and strategies, monitoring, divergent thinking
Interactive classroom presentation	→ tactics and strategies, monitoring, critical thinking and problem solving
Ready access to internet	→ just in time information, organization, critical thinking & autonomy
Ready access to database, statistical, design and other software	→ scales thinking e.g., through computational software

Kuva 2. Tabletin mahdollisuudet. (Olsen ym 2008, 5-6.)

Kuva 3 tarkoittaa tablet-laitteen vaikutuksia oppimismahdollisuuksiin. Olsen, Filer, Tront ja Scales kuvaavat tabletin mukaan tulon tuovan luokkaan metakognitiivista kapasiteettia ja syvempää informaation käsittelyä. Tablet in tuomiin tuloksiin kuitenkin vaikuttavat muun muassa oppilaiden asenteet

teknologiaa kohtaan ja se, miten laitteita käytetään opetuksessa (Olsen ym, 2008).



Kuva 3. Tabletin hyödyt. (Olsen ym 2008, 5-6.)

Jotta tabletin käyttämisestä saadaan mahdollisimman helppoa niin oppilaille kuin opettajille, se tarvitsee taakseen vakaan teknisen infrastruktuurin. Kun langattomien laitteiden määrä kasvaa, tarvitaan skaalautuva langaton verkko. Jos verkko on hidas tai ei toimi, vaikuttaa se siihen, kuinka hyvin kouluissa otetaan laitteet vastaan tai kuinka usein niitä käytetään. (Cartwright 2013, 11.)

3.3 Tabletin käyttökokemukset

3.3.1 Turkki

Syksyllä 2010 Turkin koulutusministeriö julkaisi FATIH-nimisen projektin. 4-vuotisen projektin aikana valtio tulisi sijoittamaan noin 750 000 000 dollaria koulujen teknologian lisäämiseen. Tarkoituksena oli hankkia kouluihin älytauluja, projektoreita ja uusia tietokoneita. 2011 syksyllä päästiin ensimmäisen pilottihankkeen alkuun. 8 500 tablet-laitetta jaettiin 51 kouluun

kaikille 9.-luokkalaisille. 400 opettajaa koulutettiin tablettien käyttöön. Kaikki 9.-luokkalaisten opetussisältö sähköistettiin ja asennettiin laitteistolle. Pilotitutkimus päättyi loppuvuodesta 2014. Tämän jälkeen suunnitelmana on hankkia jokaiselle ensimmäisen asteen ja toisen asteen opiskelijalle tabletti. Myös kaikille opettajille on tarkoituksena hankkia laite. Hanke on suuri ja laitemäärissä liikutaan erittäin suurissa lukemissa, noin 15 miljoonassa laitteessa. (Dündar & Akçayir 2013, 40.)

Pilotissa mukana olleen 206 oppilaan tutkimusryhmä vastasi kysymyksiin tablettien käytöstä osana opiskelua. Miltei kaikilla mukana olleilla oppilailla oli tietokone tai kannettava tietokone kotona, mutta vain 5 %:lla oppilaista oli tabletti. Kun oppilailta kysyttiin, mitkä ovat heidän odotuksensa tablet-laitteita kohtaan, eniten vastauksia sai väite, jonka mukaan tabletit tarjoaisivat lisää tuntimateriaalia, kuten videoita, simulaatioita tai animaatioita. Oppilaat olettivat myös, että laitteissa olisi tarvittavat toimistotyökalut, kuten kuva 4 havainnollistaa.

	Comments	Responses
Expectations from tablet PCs	Additional lesson materials should be presented for tablet PCs (video, animation, simulation, etc.)	97
	There should be office programs in tablet PCs (Word, Excel and PowerPoint)	61
	There should be games in tablet PCs	50
	There should be dictionary in tablet PCs (English-Turkish)	42
	Tablet PCs should have more durable batteries	33
	Tablet PCs hardware features should be enhanced (USB port, VGA output, etc.)	25
	I should be able to transfer documents to tablet PCs (story, novel, music, photograph, etc.)	19
Positive aspects of tablet PCs	Tablets free us from carrying books	88
	Tablet PCs are very practical	45
	It is enjoyable to use a tablet PC	40
	Doing homework is easier with a tablet PC	23
	My interest in classes increased by a tablet PC	23
	I finish my work in a short time with a tablet PC	15
Negative aspects of tablet PCs	The functions of tablet PCs are limited by the school (not being able to download any external computer or application)	58
	Tablet PCs have negative effects on health (radiation, eye fatigue, etc.)	51
	It is difficult to write because tablet PCs do not have pens	36
	Tablet PCs affect social communication negatively	30
	Tablet PCs decrease efficiency in class	21
	Tablet PCs distract a student's attention	10

Kuva 4. Oppilaiden kommentteja tableteista. (Dündar & Akçayir 2013, 44.)

Opettajien positiiviset kokemukset laitteiden käytöstä olivat seuraavia. Laitteet mahdollistavat viihdyttävien tuntien tekemisen ja laitteiden avulla keskusteltavasta aiheesta pystytään näyttämään enemmän esimerkkejä ja antamaan oppilaille enemmän tilaa opiskella itsenäisesti. Opettajien mielestä muutos luokassa oli positiivinen, sillä tablet-laitteet vaikuttivat niin luokan yhteishenkeen kuin oppilaiden motivaatioonkin. Opettajien mielestä myös se, että laitteen myötä he joutuivat suunnittelemaan tunnit uudelleen, mahdollisti organisoidumman ajankäytön tunnilla, osuvammat ja ajankohtaisemmat esimerkit ja paremmat tehtävät. (Dündar & Akçayir 2013, 44-45.)

Yhtenä laitteiden käytön negatiivisena puolena opettajat pitivät tietotaidon puutetta. Testiryhmästä löytyi opettajia, joiden käyttötaito koulutuksista huolimatta ei riittänyt tarvittavaan tasoon. Tällöin esimerkiksi yhden tunnin suunnittelu saattoi viedä kolme tuntia. Muutamat opettajat mainitsivat myös, että tablet-laitteet häiritsivät joidenkin oppilaiden keskittymistä, sillä opiskelun sijaan oppilaat viestittelivät keskenään. Yksi opettaja toi esille myös huolensa siitä, että oppilaiden analyyttinen tiedonhakutaito väheni kokeilun myötä. Jos oppilailta kysyttiin kysymys, oppilaat hakivat tiedon internetistä erityisemmin asiaa pohtimatta ja vastasivat kysymykseen suoraan tabletista. Opettajat toivoivat myös lisää sisältöä ja koulutusta, koska tällä hetkellä joidenkin opettajien mielestä se, että heillä oli tabletti, tarkoitti paljon ylimääräistä työtä. He ehdottivat toistuvia koulutusseminaareja, joissa tabletin käyttötaitoja pystyisi parantamaan. (Dündar & Akçayir 2013, 44-45.)

Seitsemän kuukauden jälkeen oppilaat suhtautuivat tabletin käyttöön positiivisesti, sillä he kokivat sen käytön hyödylliseksi. Oppilaiden mielestä tabletti pitäisi olla jokaisessa koulussa, koska se tekee opiskelusta viihdyttävämpää eikä sen ansiosta tarvitse enää kantaa kirjoja. Osa opiskelijoista sanoi kuitenkin, että tablet-tietokone vaikeutti keskittymistä tunneilla. Tabletit vaikuttivat myös oppilaiden ajanviettoon välitunneilla, sillä joskus sen sijaan, että oppilaat olisivat viettäneet aikaa yhdessä, he käyttivät aikansa tablet-laitteella. Oppilaat toivoivat myös, että tarjolla olisi ollut tablet-laitteille tarkoitettuja kyniä, koska varsinkin matematiikan tunneilla muistiinpanojen tekeminen laitteelle oli vaikeaa. Oppilaat toivoivat myös lisää sisältöä laitteisiin. (Dündar & Akçayir 2013, 44-45.)

Myös teknisiä ongelmia koettiin projektin aikana. Oppilaat eivät aina onnistuneet siirtämään tietoa tabletilta tietokoneelle ja joskus heidän muistiinpanonsa katosivat laitteelta esimekiksi automaattisten päivitysten seurauksena. (Pamuk ym. 2013, 1818.)

3.3.2 Norja

Norjassa tehtiin vuoden mittainen pilotti-tutkimus, jossa viidesluokkalaiset saivat käyttöönsä iPadit. Tutkijat olivat aiemmin kokeilleet tuoda iPadin yliopistotason opiskelijoille, mutta kokeilu ei tuottanut haluttuja tuloksia. Uutta tutkimusta varten tutkijat erittelivät tekijöitä, jotka johtivat edellisen pilotin epäonnistumiseen ja keskittyivät näihin. Tutkijoiden mukaan aika, joka kuluu laitteen käytön opetteluun ei ole ongelma nuoremmilla oppilailla ja sisältöä, joka on tarkoitettu alemman koulutusasteen tasolle löytyy huomattavasti enemmän. Näistä esimerkkinä peleihin verhottu oppiminen. Alustavat tulokset kokeilussa olivatkin paljon positiivisimpia kuin yliopisto-opiskelua koskevassa tutkimuksessa. (Gasparini & Gulén 2012, 140-145.)

Viidesluokkalaisia oli 26 ja oppilaiden käyttöön jaettiin kuusi iPad laitetta. Syy laitteiden pieneen määrään oli, että luokassa ei ollut ennen tutkimusta langatonta verkkoa ja se asennettiin ainoastaan tutkimusta varten. Verkko oli siis pieni ja

pystyi tukemaan vain kuutta laitetta. Luokka jaettiin viiteen ryhmään ja opettaja sai yhden laitteista. Oppilaat saivat vuorotellen viedä laitteen kotiin ja tutustua siihen. Digitaalista sisältöä tekstien muodossa hyödynnettiin ainoastaan matematiikan, luonnontieteiden ja uskonnon opetuksessa. Tämä johtui siitä, ettei akateemisia julkaisuja ollut sähköisenä muista oppiaineista. (Gasparini & Gulén 2012, 140-145.)

Ensimmäisten kuukausien aikana oppilaat oppivat lataamaan sovelluksia Applen App storesta ja käyttämään sovelluksia, kuten Dropbox. Oppilailta sujui myös sisällön tuottaminen. Oppilaat oppivat käyttämään ja kokeilemaan lukuisia eri sovelluksia. He olivat innoissaan laitteista ja osasivat käyttää niitä. Kaikissa laitteissa oli paljon sovelluksia, joista viihteellisiä sovelluksia oli odotetusti eniten. Oppilaat osasivat kategorisoida ja luoda kansioita tietyn tyyppisille sovelluksille. Tutkijat huomasivat myös erikoisen muutoksen tutkimusluokassa: oppilaat tulivat järjestelmällisesti aikaisemmin kouluun keskustelemaan iPadiin liittyvistä kokemuksistaan, kuten peleistä. (Gasparini & Gulén 2012, 140-145.)

Myöhemmin ilmeni, että joissain oppilaiden sovelluksissa oli sopimatonta sisältöä. Luokan sisällä tehtiinkin sopimus, että jokainen ryhmä sai säilyttää kaksi valitsemaansa viihdesovellusta ja muut poistettiin. Tämän jälkeen iTunes-salasanat vaihdettiin ja vain opettajalla oli mahdollisuus lisätä sovelluksia. Tämän arveltiin vähentävän oppilaiden mielenkiintoa laitetta kohtaan, mutta näin ei onneksi tapahtunut. Oppilaat tulivat edelleen kouluun aikaisemmin keskustelemaan iPadistä, mutta nyt keskustelun aiheet liittyivät opetuskäyttöön suunnattuihin sovelluksiin. (Gasparini & Gulén 2012, 140-145.)

Oppilaita ja heidän perheitään haastateltiin tutkimuksen aikana. Oppilaat pitivät siitä, että he pystyivät opettamaan perheenjäseniään käyttämään laitetta ja sovelluksia. He kokivat myös tärkeäksi sen, että heillä oli yhteinen kiinnostus laitteeseen vanhempien kanssa tabletin sisällön laajuuden takia. (Gasparini & Gulén 2012, 140-145.)

Ensimmäisen lukuvuoden jälkeen, jolloin tabletin käyttöä pilotoitiin, ei syksyn tunneilla käytetty iPadiä enää niin paljon kuin kuluneena vuonna. Oppilaiden

kiinnostus laitteeseen oli vähentynyt, koska laitteisiin ei niihin asennettujen estojen vuoksi voinut enää itse asentaa pelejä ja viihteellisiä ohjelmia. Kukaan luokasta ei enää vienyt iPadeja kotiin ja kotitehtävät tehtiin mieluummin tietokoneella. Aamuiset palaverit oppilaiden kesken loppuivat, koska heidän mielestään laitteesta oli tullut tylsä. Viimeisessä haastattelussa kävi myös ilmi, etteivät oppilaat pitäneet siitä, että heidän tuli jakaa laite muiden kanssa. Oppilaat olisivat mahdollisuuksien mukaan halunneet käyttää laitetta mieluummin yksin. (Gasparini & Gulén 2012, 140-145.)

Oppilaille iPad ei pystynyt tarjoamaan tarpeeksi sisältöä, jota he olisivat voineet oppia tai jakaa. Opettajalle iPad oli opettamista auttava työkalu, enemmän kuin uusi alusta oppimiselle. Sovellustasolla opettaja totesi ongelmaksi kielen. Vaikka aluksi iPad oli erittäin suosittu, tässä pilotissa sen suosio kuitenkin kuihtui sisällön suppeuteen ja rajoituksiin. (Gasparini & Gulén 2012, 140-145.)

3.4 Teknologia ja opettajat

Monen tutkimuksen mukaan teknologian onnistunut käyttö pedagogisessa ympäristössä on suoraan yhteydessä opettajien asenteisiin tätä uutta teknologiaa kohtaan (Yuen & Ma 2008, 229). Opettajat voivat käyttää teknologiaa apunaan opetuksessa. Opettajan teknologian käyttö voidaan jakaa kolmeen suurpiirteiseen osaan:

- teknologian hyödyntäminen opetukseen valmistautumisessa
- teknologian hyödyntäminen aineiston jakamisessa
- teknologian käyttö opetustyökaluna.

Opettaja voi hyödyntää teknologiaa muutenkin kuin suoraan opetukseen liittyvissä asioissa. Opettaja voi käyttää sitä kommunikaatioon, aikatauluttamiseen ja muihin jokapäiväisiin asioihin. (Inan & Lowther 2009, 138.)

Kun koululle hankitaan uutta teknologiaa, on yksi suurimmista haasteista saada opettajat hyväksymään muutos. Oppiakseen uuden teknologian käyttöä

opettaja joutuu usein käyttämään opetteluun omaa aikaansa, mikä vaikuttaa haluun omaksua uusia työskentelytapoja. (Gasparini & Gulén 2012, 140-145.)

Kun tabletit on integroitu luokkaan, opettajan rooli on johdatella ja ohjata luokan tapahtumia niin, että asiat sujuvat opetussuunnitelman mukaisesti. Opettajan tulee opettaa luokkaa oikealla tasapainolla niin, että opetussuunnitelman mukaiset asiat opitaan ja samalla huolehtia siitä, että kaikki osaavat käyttää laitteita ja pystyvät seuraamaan opetusta. Opettajan tehtäviin kuuluu myös arvioida laitteen tuomat edut ja haitat opetuksessa. Opettajat toimivat linkkinä opetussuunnitelman, teknologian ja oppilaan välillä. (Rubegni & Landon 2013, 7-8.)

3.4.1 TRITS-malli

Rugben ja Landon esittävät tutkimuksessaan kaksiulotteisen mallin (Kuva 5) uuden teknologian tuomisesta luokkaan:

- teknologian esiintyminen luokan toiminnassa ja oppilaiden käyttämänä täydestä sitoutumisesta ei sitoutuneeseen
- taso, jolla teknologia esiintyy aktiivisesta passiiviseen.



Kuva 5. TRITS- malli. Teacher role in introducing new technology. (Rubegni & Landon 2013, 8).

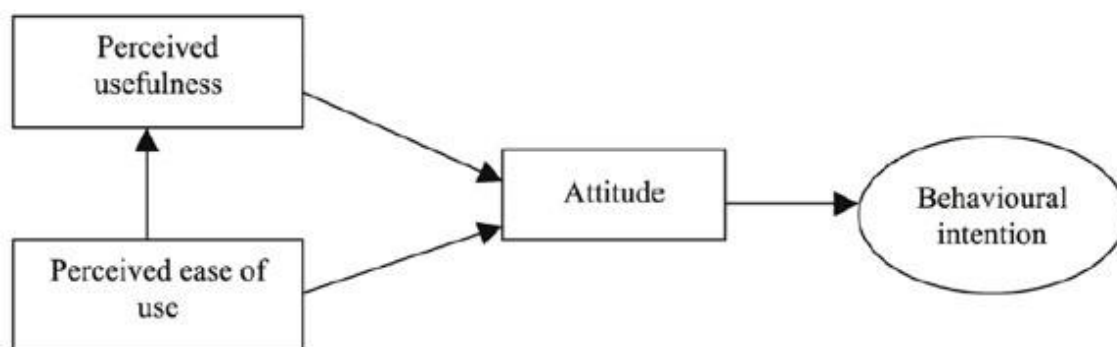
Kuvan 2 mallin roolit ovat seuraavat. *Proactive Teacher* on ryhmä ihmisiä, jotka tietävät hankittavasta teknologiasta. He voivat esittää muille, miten laitteita voi hyödyntää opetuskäytössä. Heillä on tietotaito laitteen ominaisuuksista ja luovia ideoita laitteen käyttöön. He ovat mukana koko integraatioprosessin ajan ja seuraavat sitä myös käytännön tasolla. Kun teknologia on lapsilla, seuraa hän myös heidän työtään ja valvoo, että teknologia tuo opetukseen hyötyä. (Rubegni & Landon 2013, 7-8.)

The Facilitator on ohjaaja, jonka päätehtävänä on avustaa oppilaita laitteiden käytössä kouluun liittyvissä tehtävissä. Opettajan tulee itse tuntee laite, jotta hän voi opastaa muita. Opettajan rooli korostuu, jos oppilaille annetaan vapaat kädet tiedon hankintaan. Hän ohjaa oppilaat oikealle tielle ja antaa heidän sitten ratkaista annetun tehtävän itsenäisesti. (Rubegni & Landon 2013, 7-8.)

The Manager on johtaja, joka johtaa koko hanketta. Hän pitää huolen että uudenkin teknologian kanssa pysytään virallisissa opetussuunnitelmissa. *The Followers* eli ”seuraajat” ovat opettajia, joilla on passiivinen suhde teknologian käyttöön. He eivät tee uusia ehdotuksia, mutta seuraavat annettuja ohjeita. Tämä rooli on tärkeä, koska he toteuttavat teknologian integraatiota koulumaailmaan. (Rubegni & Landon 2013, 7-8.)

3.4.2 TAM & UTAUT

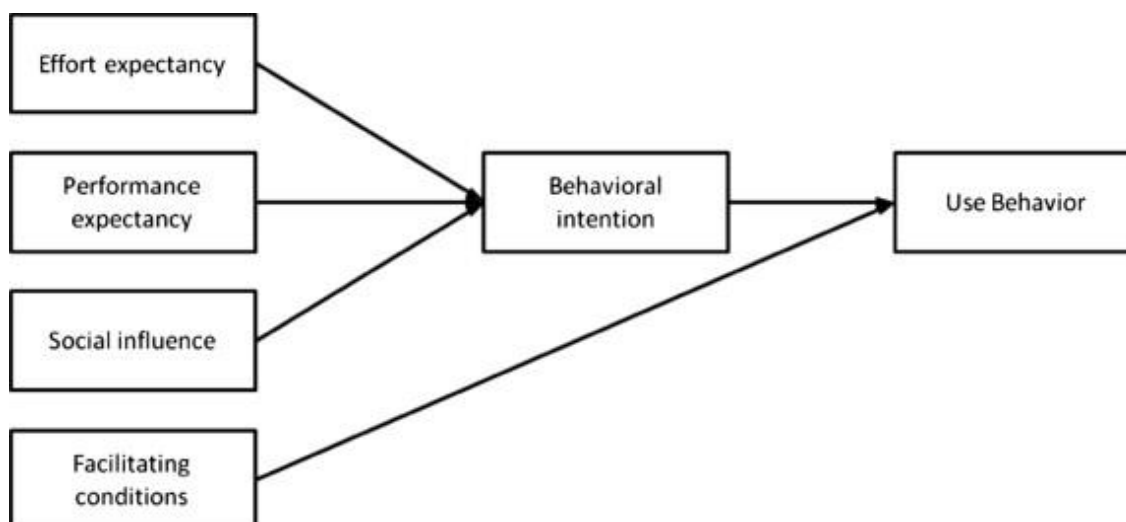
Teknologian hyväksyntään vaikuttavat monet asiat kuten opettajan kokemukset, sosiaaliset vaikutteet ja uskomukset. TAM (Technology acceptance model) on yksi mittari (Kuva 6), jolla voidaan tutkia opettajien asennetta tiettyä teknologiaa kohtaan. Mallin mukaan asenne määräytyy koetun hyödyllisyyden ja koetun helppokäyttöisyyden kautta. Hyödyllisyys tarkoittaa sitä, miten opettaja kokee teknologian hyödyntävän opetusta, ja helppokäyttöisyys yksinkertaisesti sitä, kuinka helppo tiettyä laitetta on käyttää. (Teo 2013, 81.)



Kuva 6. Technology acceptance model. (Pantano & Di Pietro 2012, 1.)

Behavioural intention tarkoittaa käyttäjän aikomusta käyttää teknologiaa työhön liittyvissä tehtävissä. Tällaisen mallin avulla opettajien aikeita voidaan ennustaa ja koulutusta ja kehitystyötä pystytään ohjaamaan oikeille aihealueille. (Yuen & Ma 2008, 235.)

UTAUT eli Unified theory of acceptance and use of technology (Kuva 7) sisältää osia TAM:sta, mutta tarkastelee tilannetta hieman laajemmin (Ifenthaler & Schweinbenz 2013, 525-534).



Kuva 7. UTATU-malli (Venkatesh ym 2003, 425-478.)

Tutkimus antaa erittäin tarkan kuvan siitä, kuinka hyvin jokin teknologia hyväksytään. UTAUT voi selventää teknologian hyväksynnän jopa 70% tarkkuudella. (Venkatesh ym 2003, 425-478.)

Yhtenä kohtana mallissa on olosuhteiden fasilitointi, jonka avulla tarkastellaan, kokeeko opettaja, että uuden laitteen takana on tarpeeksi kestävä ja toimiva infrastruktuuri. Tämä kohta on suoraan vuorovaikutuksessa sen kanssa, kuinka paljon opettaja todellisuudessa käyttää uutta teknologiaa työssään. (Ifenthaler & Schweinbenz 2013, 525-534.)

3.4.3 Mallien käyttö

Malleja hyödynnetään usein laadullisessa tai määrällisessä tutkimuksessa. Laadullinen tutkimus on kuitenkin suositumpi, koska osallistujamäärät ovat yleensä aika pienet, riippuen kuitenkin koulun koosta. Laadullisen tutkimusmenetelmän käyttö mahdollistaa sen, että voidaan löytää monipuolisesti tekijöitä, jotka vaikuttavat teknologian hyväksymiseen. Tutkimukseen tulee valita eri ikäisiä ja eri sukupuolta edustavia opettajia. Myös opetusvuosien määrä tulee ottaa huomioon. Tutkimus suoritetaan haastatteluin. (Ifenthaler & Schweinbenz 2013, 525-534.)

Taulukko 3. Esimerkkikysymyksiä. (Ifenthaler & Schweinbenz 2013, 525-534.)

Do you use the iPad to prepare lessons?

What benefits do you see in the iPad compare to Notebooks?

Do you expect that learning to operate the iPad for teaching purposes will be ease for you?

Does your school have the necessary resources to use the iPad in the class-room?

What is your attitude towards the use of the iPads?

Kysely voidaan tehdä myös pilotin eri vaiheissa, jolloin voidaan seurata, onko muutosta tapahtunut. Yksi haastattelukerta tulisi kuitenkin olla pilotin alussa, jotta ennakoasenteet teknologian käyttöä kohtaan saadaan hyvin selville. (Ifenthaler & Schweinbenz 2013, 525-534.)

3.4.4 Teknologian käyttämättömyys

Suomalaisten koulujen teknologiavarustelu on eurooppalaista keskitasoa. Tämä käy ilmi Turun yliopiston koulutussosiologian tutkimuskeskuksen koulutuspilvijaostolle laatimasta esiselvityksestä. Selvityksessä käy ilmi myös se, että teknologian käyttö on parhaimmillaan lukioissa ja ammatillisissa oppilaitoksissa. Varustelutasoon verrattuna opettajilta puuttuu selkeitä käyttötaitoja, mitä tulee tekniikan pedagogiseen hyödyntämiseen. Suomalaisessa koulussa on viisi oppilasta yhtä tietokonetta kohden. Sähköisten oppimateriaalien hyödyntäminen on lähinnä PowerPoint-esityksien käyttöä ja Internetin hyödyntämistä tiedonhaussa. Tämä ei kuitenkaan tarkoita sitä, ettei virtuaalista opetusmateriaalia olisi tarjolla, sitä ei vain käytetä. Tehtävien suorittaminen on sidottu edelleen perinteisiin oppikirjoihin, eikä minkäänlaista synteisiä sähköisen ja tavallisen oppimateriaalin ympärille ole syntynyt. Suomalaisnuorten viestintäteknologiset taidot opitaan siis edelleen koulun ulkopuolella viihteellisen käytön yhteydessä. Pääasiallisena teknologiataitojen oppimisympäristönä koulua pitää vain kolmasosa nuorista. (Opetushallitus 2014, 31-35.)

On vaikea selvittää, parantaako teknologian käyttö oppimistuloksia. Tutkimuksiin vaikuttaa monta epäluotettavuustekijää, kuten seurantatutkimusten puute, alojen moninaisuus, pienet otannat ja vertailevan tutkimuksen puute. Myös fakta, että teknologian kehitys on niin nopeaa vaikeuttaa asian tutkimista. Vaikkei selkeitä vaikutuksia pystytä kontrolloidusti esittämään, on todettu, että parempiin oppimistuloksiin yltävissä kouluissa TVT:n käyttö on yleisempää. (Opetushallitus 2014, 31-35.)

3.5 Motivaatio

3.5.1 Tabletti motivoi

Yksi tabletin käytön hyvistä puolista on se, että oppilaat pystyvät tekemään tehtäviä omaan tahtiin. He pystyvät itse muokkaamaan opetustilannetta. Oppilaalle annetaan kontrolloidusti enemmän valtuuksia, mikä lisää motivaatiota. On myös todistettu, että ihminen oppii paremmin kun tekstin sekaan on lisätty kuvia. Tabletit mahdollistavat moniulotteisen opetussisällön luomisen. Kun opetuksen sisältö on moniulotteista, sitä seuraa mahdollisimman monipuolinen oppilasryhmä, johon kuuluu paljon erilaisia oppijoita. Esimerkiksi visuaalinen oppija pystyy hyötymään opetuksesta parhaiten, kun opetuksessa voidaan hyödyntää monipuolisesti kuvia. (Ciampa 2014, 88-94.) On myös todettu, että vapaus valita aineistoa tai tehtäviä motivoi oppilaita. Luontaista motivaatiota kasvatetaan, kun oppilas kokee olevansa itse vastuussa aineiston, tekniikoiden ja tehtävien suhteen. On tärkeää tarjota avaimet itsenäiseen opiskeluun. (Autio, Hietanoro & Ruismäki 2010, 358.)

Sähköisen sisällön yksi motivoiva puoli on myös reaaliaikaisen palautteen saaminen. Oppilas tietää heti, onko vastaus oikein vai väärin. Tämä mahdollistaa sen, että oppilas, jolle jokin tehtävä on ollut helppo, voi edetä eteenpäin ilman, että hänen täytyisi odottaa vastauksia. Samaan aikaan monessa sähköisessä sovelluksessa opettajalle tulee myös tiedot oppilaidensa suorituksista, joten hänkin pystyy helposti seuraamaan oppilaidensa suoritumista. On myös huomattu, että joissain tapauksissa oppilaita motivoi tilanne, jossa tietyn sovelluksen tai sisällön käyttö tekee hänestä ikään kuin opettajan. Muiden opastaminen tablet-laitteiden käytössä voi olla motivoivaa. (Ciampa 2014, 88-94.)

Ciampin tutkimuksen mukaan oppilaat näyttivät vahvemman halun oppia, kun käytössä oli tabletti, koska sisältö laitteissa oli sellaisessa muodossa, joka oli heille järkeen käyvä. Tabletit mahdollistavat oppilaalle monipuolisemmin tapoja osallistua opetukseen kuin paperitehtävät, sillä esimerkiksi interaktiivinen

tehtävä luo monipuolisen oppimistilanteen oppilaalle. Tabletti avaa oppilaille myös mahdollisuuden opiskella milloin vain ja missä vain. Tämän ajatellaan ohjaavan oppilaita opiskelemaan itseohjautuvasti myös luokkahuoneen ulkopuolella. Opetuspohjaisten sovellusten myötä oppilas voi tavallaan vahingossa opiskella, kun hän käyttää laitetta viihdekäytössä. (Ciampa 2014, 88-94.)

Tutkimuksessa selvisi myös, että 5–6.-luokkalaiset oppilaat pitivät siitä, että sähköinen sisältö, jota heille tarjottiin, oli ajan tasalla. Aiemmin käytetyt oppimateriaalit olivat sisältäneet vanhaa tietoa. Uuteen materiaaliin pääsy kehitti oppilaiden uteliaisuutta. Kokeilun aikana oppilaat kokivat myös, että tablettien tultua luokkaan yhtenäisyyden tunne luokassa kasvoi. Tablettien tulon myötä kaikki oppimiseen liittyvät esteen unohtuivat ja kaikki oppilaat laitettiin yhdessä samalle viivalle tekemään tehtäviä, joita ennen kokeilua pidettiin mahdottomina ja tämän kaltaisia tilanteita jopa välteltiin. Yhteiseen tehtävien tekemiseen saatiin mukaan jopa luokan anti-sosiaalisimmat oppilaat, jotka eivät ennen kokeilua olleet pystyneet tekemään ryhmitöitä. Ryhmässä tehtävien harjoitusten aikana oppilaat kävivät keskenään positiivista tehtävään keskittyvää vuorovaikutusta. (Ciampa 2014, 88-94.)

3.5.2 Motivaatiota peleistä

Jos oppilaan kiinnostus tehtävää kohtaan on suuri, vaikuttaa se myös hänen motivaatioonsa. Jotta peli on motivoiva oppimisalusta, sen tarvitsee olla rakennettu niin, että käyttäjällä on hallinta pelissä tapahtuvista asioista. Alustan tulee myös tarjota oppilaalle mahdollisuuksia tehdä itsenäisiä valintoja ja sovelluksen tulee edetä niin, että käyttäjällä on selkeä päämäärä ja täten tahto jatkaa eteenpäin. On myös tärkeää, että peli antaa palautetta, joka motivoi käyttäjää. (Eseryel, Law, Ifethaler, Ge & Miller 2014, 44.)

4 SISÄLTÖ JA SOVELLUKSET

4.1 Digitaalinen sisältö

Opetuksen digitaalisen sisällön tulee olla opintosuunnitelman mukaista tai sitä tukevaa. Tabletti mahdollistaa myös henkilökohtaisen opetussuunnitelman rakentamisen erittäin joustavasti. Jos oppilaalla on ongelmia tietyn asian kanssa, voidaan häntä sovelluksien ja sisällön avulla avustaa helposti ja joustavasti. Tavoite on luoda oppilaalle personoitu työpöytä oppimistyökaluineen. (Opetushallitus 2014, 81.)

Digitaaliset kirjat ovat kasvattaneet suosiotaan huomattavasti viime vuosien aikana. Kulutuksen määrä on kasvanut, kun markkinoilla olevien mobiilien päätelaitteiden määrä on kasvanut. Muutaman vuoden sisällä tarjonta on kasvanut ja on huomattu, että nuoret ovat eritoten kiinnostuneita e-kirjojen lukemisesta. (Larson 2012, 281.)

Vaikka koulut ovat kiinnostuneita digitaalisista kirjoista, ei muutos traditionaalisesta printistä digitaaliseen tapahdu hetkessä. Sisällön määrä, joka on luotu jo alun perin digitaaliseen muotoon on vielä tällä hetkellä pieni. Tällä hetkellä sisältöä luodaan ensin paperisena, jonka jälkeen siitä tehdään käännöksiä digitaaliseksi. Pelkästään digitaaliseen muotoon luodun sisällön juuret ovat ongelmalähtökohtaisissa tiedonhankintatavoissa. Vuorovaikutus käyttäjän ja kirjan välillä pitää olla aktiivista ja käyttöliittymän tulee olla sulava ja toimiva. Joihinkin digitaalisiin julkaisuihin myös opettajat pystyvät vaikuttamaan lisäämällä huomioita ja omia näkökulmiaan kirjan käyttöliittymään. (McFadden 2012, 93-95.)

4.2 Sovellukset

Koulutusikäyttöön suunniteltuja sovelluksia on tuhansia, ja tämän takia opettajilla pitää olla selkeät visiot siitä, minkälaisia taitoja opetuksessa halutaan

kehittää. Sovelluskaupasta löytyy ilmaisia ja maksullisia sovelluksia. Opetussuunnitelmaa pitää tarkastella, kun oppilaille valitaan sovelluksia, koska tarjonnan taso vaihtelee paljon. Myös hinta voi joskus olla ratkaiseva kysymys sovellusta ostettaessa. Suurin osa opetuskäyttöön tarkoitetuista sovelluksista ovat pelejä tai harjoitus-pohjaisia aplikaatioita. (Fallon 2013, 506-520.)

4.2.1 Sovelluksien valinta

Oppilaalle pitää tehdä selväksi, mitkä ovat sovelluksen käytön oppimistavoitteet. Sovelluksessa tulee olla selkeä rakenne ja polku oppimistavoitteen saavuttamiseksi. Jos oppilas tarvitsee apua, pitää sovelluksen tarjota sitä. Ohjeet tulee olla helposti saatavilla ja ymmärrettävissä. Kun suoritus on tehty, tulee sovelluksen antaa oppilaalle informatiivista ja korjaavaa palautetta. Sovellus ei saa myöskään olla liian yksitoikkoinen – tehtävässä voi olla oikeanlainen sekoitus peliä, harjoitusta ja oppimiskomponentteja. (Fallon 2013, 506-520.)

Ilmaisten sovellusten kohdalla kohdataan monenlaisia ongelmia. Ilmaisissa sovelluksissa on usein jonkinlainen mainosbanneri, mikä häiritsee keskittymistä ja vaikeuttaa sovellusten käyttöä. Jos kyse on esimerkiksi pelistä, voi se loppua kesken ja pyytää käyttäjää ostamaan koko version tai mainostamaan sitä sosiaalisessa mediassa. Tämä saattaa tuntua erittäin sekavalta varsinkin nuorten oppilaiden mielestä. (Fallon 2013, 506-520.)

Maksullinen sovellus ei välttämättä ole ominaisuuksiltaan hyvä. Ongelmana onkin, että jos sovellus ei ole suunniteltu oikein ja se on täynnä sekavia ja häiritseviä elementtejä, on oppilaan vaikea saada kiinni sovelluksen opettavasta puolesta. (Fallon 2013, 506-520.)

On kuitenkin tärkeää, että opetuskäytössä käytettävien sovelluksen sisältö rajataan tarkkaan. Sisällön tulee olla kauttaaltaan merkityksellistä ja sen tulee keskittyä opetukseen. Ohjelman tulee tarjota oppilaille ymmärrettävää sisältöön perustuvaa opetusmateriaalia. Sovelluksen tulee tarjota kiinnostavaa

vuorovaikutusta ja mielenkiintoinen päämäärä tehtävä painotteisessa ympäristössä. (Berns ym. 2013, 210-220)

4.2.2 Vuorovaikutus

Deklaratiivinen vuorovaikutus tarkoittaa sitä, että oppilas hyödyntää heti uutta opittua tietoa sovelluksessa ja kokeilee osaamistaan. Oppilas voi myös hyödyntää erilaisia menettelytapoja ongelmien ratkaisuun: hän voi laskea laitteen kädestään ja laskea sormilla tai kysyä apua opettajalta tai luokkatoverilta. Oppilas joutuu tekemään strategioita ja kognitiivista ajattelua, kun hän käyttää sovelluksia. Oppilas oppii virheistään: yritys, erehdys ja asian uudelleen yrittäminen. Jos oppilas kokee tehtävän liian vaikeaksi, pystyy vaikeusasteeseen usein vaikuttamaan. Vuorovaikutusta voidaan nähdä myös oppilaan ja kahden sovelluksen välillä, sillä oppilas voi käyttää toisesta sovelluksesta saatua tietoa jonkin ongelmallisen tilanteen ratkaisemiseen. (Fallon 2013, 506-520.)

Sovelluksen tulee antaa oppilaalle palautetta, joka voi olla monessa muodossa. Joissakin sovelluksissa voi olla tunnepitoisia viittauksia siitä, miten suoritus on sujunut. Esimerkiksi jos oppilas ratkaisee ongelman, sovelluksen hahmo on iloinen. Palaute voi olla myös ohjeistusta. Palaute kertoo missä käyttäjä on tehnyt virheen, mutta ei välttämättä korjaa virhettä, vaan antaa mahdollisuuden oppilaalle suorittaa tehtävän uudelleen. (Fallon 2013, 506-520.)

Sovelluksia käytettäessä vuorovaikutusta syntyy myös muiden käyttäjien välille. Oppilaat voivat tehdä yhteistyötä ratkaistakseen jonkin ongelman. He voivat verbaalisesti tai fyysisesti käydä vuorovaikutusta siitä, miten jokin ongelma tulisi ratkaista. He voivat koittaa ratkaista ongelmaa yhdessä niin, että jokainen tekee itsenäisesti töitä ja auttaa sitten muita ongelman ratkaistuaan. (Fallon 2013, 506-520.)

4.3 Turvallisuus

Kun oppilaille tarjotaan välitön pääsy verkon sisältöön, on tärkeää, että heidät opetetaan käyttämään internetiä turvallisesti. Ongelma ei ole pelkästään verkossa vaan esimerkiksi monien sovellusten mainoksissa, jotka voivat sisältää ei-toivottua sisältöä. Tästä esimerkkinä mainos, joka mainostaa epäterveellisiä elämäntapoja. (Sharples ym. 2009, 70.)

Tietoteknisen turvallisuuden lisäksi on pohdittava turvallisuutta myös lapsen ja nuoren fyysisen hyvinvoinnin kannalta. Kasvavalle nuorelle ei ole hyväksi tuijottaa näyttöä monta tuntia päivässä. Jos oppilaat käyttävät laitetta koulussa tietyn tuntimäärän, tulee koulun pohtia sitä, tuleeko vanhempien avulla laitteen käyttöä rajoittaa jotenkin. Liika näyttöjen, kuten tablettien, tietokoneiden ja television tuijottaminen passivoi kasvavia nuoria. (Lee 2013, 23.)

5 LOPPUPÄÄTELMÄT

5.1 Laite

Tämänhetkiset tablet-laitteet pystyvät tuomaan koulumaailmaan paljon hyviä ominaisuuksia. 1:1 opetusvälineenä tabletti on erittäin tehokas, jos sen sisältö on ajan tasalla.

Tabletin tekniset ominaisuudet mahdollistavat opetuksen monipuolistamisen. Esimerkiksi integroidun kameran avulla sisällön luominen on vaivatonta, ja langattomalla yhteydellä sisällön hankkiminen ja sen päivittäminen on helppoa. Laitteen käyttövalmius on aineiston perusteella riittävä koulukäyttöön. Laite pystyy suoriutumaan oppilaan koulupäivästä helposti, vaikka sitä käytettäisiinkin joka tunnilla. On kuitenkin tärkeää, että oppilaille opetetaan laitteen virransäästöön liittyviä asioita, kuten sovellusten sulkeminen ja näytön kirkkauden säädön vaikutus akun keston. Positiivista on, että Kaarinan kaupungin projektin myötä oppilas saa viedä laitteen myös kotiin. Oppilaalle opetetaan vastuuta ja samalla tarjotaan mahdollisuus tutustua laitteeseen myös kotona. Mitä paremmin oppilaat osaavat käyttää laitteita, sitä tehokkaampaa opiskelu on.

Kaarinan projektiin valitut laitteet ovat hyvät vaihtoehdot juuri koulumaailman. Applen käyttöjärjestelmä on erittäin käyttäjäystävällinen ja visuaalisesti helposti ymmärrettävä. Käyttöjärjestelmän käyttäminen on loogista ja laitteen muoto ja painikkeet ovat selkeitä. Käyttöliittymä korreloi hyvin koko laitteen ja käyttökokemuksen yksinkertaisuutta. Hyvän käyttöliittymän lisäksi Applella on erittäin laaja tarjonta sisältöä omassa sovelluskaupassaan. Applen sovelluskauppa on laaja ja sovellustarjonta opetuspeleissä ja sovelluksissa on suuri. Niissä ainut mietittävä asia koskee sovellusten kieltä, joka on yleisesti englantia. Sovellukset ovat monesti visuaalisesti helppoja ymmärtää, joten vieras kieli ei haittaa.

Applen iPad Mini on parempi valinta kahdesta tilattavasta laitteesta. Nuoren on helpompi käsitellä laitetta, koska sen näyttö on muutaman tuuman iPad Airia pienempi. Laitetta on kritisoitu siitä, että iPad Airissa sormi ja käsituntuma ei ollut edes aikuiselle mieluisa. Kun laite on kyljellään, kirjoittaminen laitteella on todella hidasta ja vaivalloista. iPad Air kannattaisi sijoittaa luokkiin, joissa näytön koosta saadaan täysi hyöty, kuten musiikinluokkaan. (Henderson & Yeow 2012, 80.)

Tulee ottaa huomioon, että kyseisessä skenaariossa kalliit laitteet annetaan nuorille ihmisille. On selvää, että pelisäännöt laitteen käytöstä sovitaan niin oppilaille kuin heidän vanhemmilleen. On otettava huomioon laitteen kestävyys. Kaikille laitteille tulisi hankkia suojakuoret ja kaikki näytöt pitäisi käsitellä suojamuovilla. Oppilaille tulee myös tehdä selväksi missä ja miten laitetta saa käyttää. Yhtenä esimerkkinä käytön rajoittamisesta voisi olla bussia odotettaessa sadeilmalla.

Laitteen kestävyuden lisäksi tulee huomioida tietoturva ja oppilaiden oikeudet asentaa laitteille sovelluksia. Kun mietitään oppilaan tabletin käyttöä koulussa, on tabletti kiinni verkossa, jossa voi olla salattua tietoa. On siis tärkeää, että laitteiden ja verkon tietoturva on ajan tasalla ja sen vuoksi oppilaiden internetin käyttöä mahdollisesti rajoitetaan. iPadin työpöydästä ja näkymästä tulee helposti sekava, jos työpöydällä on liikaa sovelluksia epäjärjestyksessä. Oppilaille pitää opettaa miten sisältöä voidaan ryhmitellä ja näin parantaa laitteen käyttökokemusta. Pitää myös varmistaa, että nuorille oppilaille kerrotaan, että joissain sovelluksissa on tietyt ikäraajat. Vaikka sovelluskaupat ovatkin täynnä erittäin hyviä ja taidolla tehtyjä sovelluksia, löytyy niistä vieläkin todella huonolaatuista ja lapsille haitallista sisältöä. (Fallon 2013, 506-520.)

5.2 Sisältö

Kaarinassa toteutettavalle projektille on tärkeää, että sisältö, jota oppilaille tarjotaan, on toimivaa ja pedagogisesti korrektia. Jos kustantajat eivät ole ajan tasalla tuotteidensa kanssa ja oppilaat saavat keskeneräisiä sähköisiä kirjoja,

jotka eivät hyödynnä tabletin avaamia ominaisuuksia ja ovat täynnä käyttöliittymäongelmia tai virheitä, voi opettajien ja oppilaiden arki muuttua hetkessä hankalaksi. (Gasparini & Gulén 2012, 140-145.) Sähköiset oppikirjat tulisi olla helposti löydettävissä niin, että jokaisella oppilaalla on niihin selkeä ja helppo pääsy. Jos kirjassa on tehtäviä, pitäisi tehtävän palautus olla pilvessä eikä lokaalina tallennuksena. Tehtävistä pitäisi jäädä myös merkinnät laitteen lokiin tai pilveen, jotta tuloksia voidaan seurata ja huomata mikäli jollain oppilaalla on vaikeuksia tiettyjen aineiden kanssa.

Sovelluspuolella tarjonta on erittäin laaja. Jos opetuksen apuna käytetään sovelluksia, pitää opettajan valita sovellukset ja varmistaa, että oppilaat käyttävät oikeita sovelluksia. Sovellustarjonta on niin laaja, että sovellusten joukossa on helposti erittäin huonoja sovelluksia, joiden esittämät asiat voivat olla täysin väärä. Hyvä strategia sovellusten hyödyntämisessä opetuskäytössä olisi, että valtion tai kunnan tasolla olisi toimijoita, jotka rakentaisivat tämänkaltaista opetussisältöä ja näin sen laadusta voitaisiin olla varmoja. Vaikka hyviäkin sovelluksia nyt jo löytyy on haasteena vielä kieli. Sovellukset ovat usein englanninkielisiä, mikä voi olla ongelma monille oppilaille. (Fallon 2013, 506-520.)

Kaarinan kaupungin tapauksessa oppilaiden käyttöoikeuksia laitteen sisällön suhteen ei rajata mitenkään. Gasparinin ja Culénin havaintojen mukaan tämä on positiivinen asia mielenkiinnon ylläpitämisessä laitetta kohtaan. Kuitenkin opettajan rooli korostuu tuntityöskentelyn aikana, jotta viihdekäyttöön tarkoitetut sovellukset eivät vie oppilaiden huomiota kesken tunnin.

5.3 Opettajat

On erittäin tärkeää, että opettajat osaavat käyttää laitteita alusta asti. Vaikutus siihen, kuinka tehokkaasti laitetta hyödynnetään päivittäisessä koulunkäynnissä, on suoraan verrannollinen opettajien mielipiteisiin ja uskomuksiin laitteen hyödyllisyydestä. Jos opettajat saadaan motivoitua opettelemaan laitteen käyttö ja saada heidät kokemaan, että laitteesta on oikeasti hyötyä, integraatio tulee

sujumaan hyvin. Jos kuitenkin opettajat kokevat laitteen tuottavan heille paljon työtä ja sen käytön luomat hankaluudet vievät ylimääräistä aikaa töissä tai työn ulkopuolella, se vaikuttaa negatiivisesti laitteen integraatioon luokkahuoneeseen. (Teo 2013, 81.)

Turkin pilottitutkimuksen aikana haastatellut opettajat toivoivat, että koulutuksia olisi paljon ja tasaisin väliajoin. Näin taidot käyttää tablettia pysyisivät ajan tasalla eikä aikaa sen käyttämiseen menisi niin paljon. Samalla voidaan myös varmistaa se, että opettajat ovat tietoisia uusimmista sovelluksista ja tavoista käyttää laitetta, jotta laitteesta saadaan kaikki mahdollinen hyöty opetustilanteissa. Kun tabletit hankitaan, halutaan välttää tilannetta, jossa opettaja vanhasta tottumuksestaan ja ylimääräisen työn tai huonon hyötysuhteen takia pysyy luokkahuoneen vanhoissa opetusmenetelmissä, kuten tulosteissa ja kirjoissa. Vaikka sisältö on aluksi niukkaa ja teknisiä ongelmia saattaa tulla, on erittäin tärkeää, että käyttökokemuksia ja parannusehdotuksia saadaan koko ajan. Tämä edellyttää sitä, että laitteita käytetään kouluympäristössä aktiivisesti. (Dündar & Akçayir 2013, 40.)

On tärkeää sekä opettajan itsensä että oppilaiden kannalta, että opettaja osaa käyttää laitetta ja sen sisältöä. Opettajien pitää pystyä neuvomaan oppilaita tilanteen niin vaatiessa. Opettajien tulee myös valvoa, että laitetta käytetään koulutilanteessa siihen tarkoitettulla tavalla. Jos oppilailla on esimerkiksi vapaat kädet tiedonhakuun, on opettajan opastettava oppilaita oikealle polulle. (Rubegni & Landon 2013, 7-8.)

Opettajalla pitää myös olla selkeä mahdollisuus kertoa ongelmista ja kehitysideoista jollekin taholle. Tärkeää on myös, että opettajat jakavat kokemuksia laitteen käytöstä opetustilanteissa. (Rubegni & Landon 2013, 7-8.)

LÄHTEET

- Brantley, B. 2013. iPad Apps for Teaching Success. USA: Association for Career & Technical Education. Viitattu 24.4.2014. <http://sfx.nelliportaali.fi.ezproxy.turkuamk.fi/nelli26b-TUAMK?genre=article&issn=15271803&title=Techniques%3a+Connecting+Education+%26+Careers&volume=88&issue=2&date=20130201&atitle=iPad+Apps+for+Teaching+Success.&spage=8&sid=EBSCO:afh&pid=>
- Newman, J. 2013. iPad Mini vs. iPad Air: The Case for Going Small. 25.4.2014. <http://sfx.nelliportaali.fi.ezproxy.turkuamk.fi/nelli26b-TU-AMK?genre=article&issn=&title=Time.com&volume=&issue=&date=20131121&atitle=iPad+Mini+vs.+iPad+Air%3a+The+Case+for+Going+Small.&spage=1&sid=EBSCO:afh&pid=>
- Henderson, S. & Yeow, J. 2012. iPad in education: A case study of iPad adoption and use in a primary school. Viitattu.25.4.2014. <http://ieeexplore.ieee.org.ezproxy.turkuamk.fi/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=6148617>
- Bradshaw, D. 2011. Blended approach extends reach. Financial Times. Viitattu 30.5.2014. http://www.smcuni.net/university/SMC_ranking/Business_Education.pdf
- Opetushallitus 2014. Opetushallituksen asettaman koulupilvijaoston loppuraportti. Viitattu 22.4.2014. http://www.oph.fi/download/156908_koulutuspilvijaoston_loppuraportti.pdf
- Apple Inc 2014. iPad specs. Viitattu 28.4.2014. <https://www.apple.com/fin/ipad/> > specs
- Apple Inc 2014. Store. Viitattu 30.5.2014. store.apple.com > iPad Accessories
- Rubegni, E & Landoni, M. 2013. Modelling the Role of Teachers in Introducing Portable Technology to the School Curriculum. Viitattu 20.4.2014. <http://dl.acm.org.ezproxy.turkuamk.fi/citation.cfm?id=2501944&bnc=1>
- Ciampa, K. 2014. Learning in a mobile age: an investigation of student motivation. Journal of Computer Assisted Learning (2014). Viitattu 25.4.2014. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jcal.12036/pdf>
- Al Rafi, N.; Al Teneiji, N.; Saif, N. & Akre, V. 2013. Effective use of iPad in mathematics classrooms: An investigation in the UAE. Viitattu 26.4.2014. <http://ieeexplore.ieee.org.ezproxy.turkuamk.fi/xpls/icp.jsp?arnumber=6749475&tag=1#authors>
- Murray, O. & Olcese, N. 2011. Teaching and Learning with iPads, Ready or Not? USA: TechTrends: Linking Research & Practice to Improve Learning. Viitattu 25.4.2014. <http://sfx.nelliportaali.fi.ezproxy.turkuamk.fi/nelli26b-TUAMK?genre=article&issn=87563894&title=TechTrends%3a+Linking+Research+%26+Practice+to+Improve+Learning&volume=55&issue=6&date=20111101&atitle=Teaching+and+Learning+with+iPads%2c+Ready+or+Not%3f&spage=42&sid=EBSCO:afh&pid=>
- Larson, L. 2012. It's Time to Turn the Digital Page. Journal of Adolescent & Adult Literacy. Viitattu 29.4.2014. <http://sfx.nelliportaali.fi.ezproxy.turkuamk.fi/nelli26b-TUAMK?genre=article&issn=10813004&title=Journal+of+Adolescent+%26+Adult+Literacy&volume=56&issue=4&date=20121201&atitle=It%27s+Time+to+Turn+the+Digital+Page%3a+Preservice+Teachers+Explore+E-Book+Reading.&spage=280&sid=EBSCO:afh&pid=>
- Fallon, G. 2013. Young students using iPads: App design and content influences on their learning pathways. Computers and Education. Viitattu 29.4.2014. <http://www.sciencedirect.com.ezproxy.turkuamk.fi/science/article/pii/S0360131513001577#>

Dündar, H. & Akcayui, M. 2013. Implementing tablet PCs in schools: Students' attitudes and opinions. *Computers in Human Behaviour*. Viitattu 2.5.2014. <http://www.looooker.com/wp-content/uploads/2014/02/Implementing-tablet-PCs-in-schools-Students%E2%80%99-attitudes-and-opinions.pdf>

Pamuk, S.; Ergun, M.; Cakir, R.; Ayas, C. & Yilmaz, H. 2013. The Use of Tablet PC and Interactive Board from the Perspectives of Teachers and Students: Evaluation of the FATİH Project. Viitattu 2.5.2014. <https://www.edam.com.tr/kuyeb/pdf/en/906e04cb9c18ead5dbf66b3daeeae32d6ukeng.pdf>

Inan, F. & Lowther, D. 2009. Factors affecting technology integration in K-12 classrooms: a path model. *Educational Technology Research & Development*. Viitattu 6.5.2014. <http://sfx.nelliportaali.fi.ezproxy.turkuamk.fi/nelli26b-TUAMK?genre=article&issn=10421629&title=Educational+Technology+Research+%26+Development&volume=58&issue=2&date=20100401&atitle=Factors+affecting+technology+integration+in+K-12+classrooms%3a+a+path+model.&spage=137&sid=EBSCO:afh&pid=>

Autio, O.; Hietanoro J. & Ruismäki, H. 2010. Taking part in technology education: elements in students' motivation. Viitattu 6.5.2014. <http://sfx.nelliportaali.fi.ezproxy.turkuamk.fi/nelli26b-TUAMK?genre=article&issn=09577572&title=International+Journal+of+Technology+%26+Design+Education&volume=21&issue=3&date=20110801&atitle=Taking+part+in+technology+education%3a+elements+in+students%27+motivation.&spage=349&sid=EBSCO:afh&pid=>

Eseryel, D.; Law, V.; Ifethaler, D.; Ge, X. & Miller, R. 2014. An Investigation of the Interrelationships between Motivation, Engagement, and Complex Problem Solving in Game-based Learning. *Journal of Educational Technology & Society*. Viitattu 6.5.2014. <http://sfx.nelliportaali.fi.ezproxy.turkuamk.fi/nelli26b-TUAMK?genre=article&issn=14364522&title=Journal+of+Educational+Technology+%26+Society&volume=17&issue=1&date=20140101&atitle=An+Investigation+of+the+Interrelationships+between+Motivation%2c+Engagement%2c+and+Complex+Problem+Solving+in+Game-based+Learning.&spage=42&sid=EBSCO:afh&pid=>

Berns, A.; Gonzalez-Pardo, A. & Camacho, D. 2013. Game-like language learning in 3-D virtual environments. *Computers & Education*. Viitattu 6.5.2014. <http://www.sciencedirect.com.ezproxy.turkuamk.fi/science/article/pii/S0360131512001601>

Gasparini, A. & Culén, A. 2012. Acceptance factors: an iPad in Classroom Ecology. Viitattu 7.5.2014. <http://ieeexplore.ieee.org.ezproxy.turkuamk.fi/stamp/stamp.jsp?arnumber=6333415&tag=1>

Teo, T. 2013. A comparison of non-nested models in explaining teachers' intention to use technology. *British Journal of Educational Technology*. Viitattu 8.5.2014. <http://web.a.ebscohost.com.ezproxy.turkuamk.fi/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=4a1b8eef-372c-4da6-9ae1-4004b28400ec%40sessionmgr4005&vid=4&hid=4206>

Yuen, A. & Ma, W. 2008. Exploring teacher acceptance of e-learning technology. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*. Viitattu 8.5.2014. <http://sfx.nelliportaali.fi.ezproxy.turkuamk.fi/nelli26b-TUAMK?genre=article&issn=1359866X&title=Asia-Pacific+Journal+of+Teacher+Education&volume=36&issue=3&date=20080801&atitle=Exploring+teacher+acceptance+of+e-learning+technology.&spage=229&sid=EBSCO:afh&pid=>

Cartwright, A. 2013. Wireless Wipeout. *Educational Journal*. Viitattu 13.5.2014. <http://sfx.nelliportaali.fi.ezproxy.turkuamk.fi/nelli26b->

TUAMK?genre=article&issn=13644505&title=Education+Journal&volume=&issue=168&date=20130621&atitle=Wireless+Wipeout.&spage=11&sid=EBSCO:afh&pid=

Olsen, D.; Filer, K.; Tront, G. & Scales, G. 2008. Work in progress - can the Tablet PC provide "new opportunities to learn?". Frontiers in Education Conference. 38th Annual. Viitattu 13.5.2014. <http://ieeexplore.ieee.org.ezproxy.turkuamk.fi/xpls/icp.jsp?arnumber=4720579&tag>

Sharples, M.; Graber, R.; Harrison, C. & Logan, K. 2009. E-safety and Web 2.0 for children aged 11–16. Journal of Computer Assisted Learning. Viitattu 13.5.2014. <http://sfx.nelliportaali.fi.ezproxy.turkuamk.fi/nelli26b-TUAMK?genre=article&issn=02664909&title=Journal+of+Computer+Assisted+Learning&volume=25&issue=1&date=20090201&atitle=E-safety+and+Web+2.0+for+children+aged+11%E2%80%9316.&spage=70&sid=EBSCO:afh&pid=>

McFadden, C. 2012. Are Textbooks Dead? Making Sense of the Digital Transition. Springer Science+Business Media, LLC 2012. Viitattu 14.5.2014. <http://search.proquest.com.ezproxy.turkuamk.fi/docview/1013613869?accountid=14446>

Lee, D. 2013. iPad Appsfor Creating Stories with Primary Chiidren Illinois Reading Council Journal. Viitattu 15.5.2014. <http://sfx.nelliportaali.fi.ezproxy.turkuamk.fi/nelli26b-TUAMK?genre=article&issn=1082555X&title=Illinois+Reading+Council+Journal&volume=42&issue=1&date=20131201&atitle=iPad+Apps+for+Creating+Stones+with+Primary+Children.&spage=23&sid=EBSCO:afh&pid=>

Pantano, E. & Di Pietro, L. 2012. Understanding Consumer's Acceptance of Technology-Based Innovations in Retailing. Viitattu 12.5.2014. http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-27242012000400001&script=sci_arttext

Venkatesh, V.; Morris, M.G.; Davis, G.B. & Davis, F.D. 2003. User acceptance of information technology: Toward a unified view. MIS Quarterly: Management Information Systems. Viitattu 20.5.2014. <http://www-scopus-com.ezproxy.turkuamk.fi/record/display.url?eid=2-s2.0-1542382496&origin=inward&txGid=F90D6BE4EB76FD25DC17D2FCA3CCA5E0.fM4vPBipdL1BpirDq5Cw%>

Ifenthaler, D. & Schweinbenz, V. 2013. The acceptance of Tablet-PCs in classroom instruction: The teachers' perspectives. Computers in Human Behavior. Viitattu 20.5.2014. <http://www.sciencedirect.com.ezproxy.turkuamk.fi/science/article/pii/S0747563212003093>

KUVAT

Kuva1. iPad Air ja iPad Mini

Kuva2. Tabletin mahdollisuudet

Kuva3. Tabletin hyödyt

Kuva4. Oppilaiden kommentteja tableteista

Kuva5. TRITS- malli. Teacher role in introducing new technology

Kuva6. Technology acceptance model

TAULUKOT

Taulukko 1. iPad Air tekniset tiedot

Taulukko 2. iPad Minin tekniset tiedot

Taulukko 3. Esimerkki kysymyksiä