



OULUN YLIOPISTO  
UNIVERSITY of OULU

VALLIVAARA, KRETTA

GARAGEBAND-SOVELLUKSEN HYVÄKSYMINEN ERITYISKOULUN  
MUSIIKINOPETUKSESSA

Musiikkikasvatuksen pro gradu -tutkielma

KASVATUSTIETEIDEN TIEDEKUNTA

Musiikkikasvatuksen koulutus

2014





Musiikkikasvatuksen koulutus		Tekijä Vallivaara, Kreetta	
Työn nimi GarageBand-sovelluksen hyväksyminen erityiskoulun musiikinopetuksessa			
Pääaine Musiikkikasvatus	Työn laji Pro gradu -tutkielma	Aika marraskuu 2014	Sivumäärä 57
<p>Tiivistelmä</p> <p>Tämän pro gradu -tutkielman tarkoitus on tarkastella eri teknologian hyväksyntää selvittävien teorioiden vaikutusta GarageBand-sovelluksen käytön aikomukseen. Tutkimusongelmana on selvittää millä voimakkuudella teknologian hyväksyntää selittävien teorioiden tekijät vaikuttavat oppilaiden GarageBand-sovelluksen käytön aikomukseen ja kuinka suuren osan kyseessä olevat tekijät selittävät GarageBand-sovelluksen käytön aikomuksen varianssista.</p> <p>Yhä nopeammalla vauhdilla kehittyvä teknologia ja sen myötä kasvavat uudet sukupolvet asettavat muospaineita musiikkikasvatuksen käytänteiden muuttamiseen. Lisäksi inklusion seurauksena jokainen musiikinopettaja tulee tulevaisuudessa opettamaan erityisoppilaita lähikouluperiaatteen mukaisesti. Kolmiportaisen tuen myötä tuki annetaan oppilaalle joustavin menetelmin esisijaisesti omassa luokassa ja koulussaan. Tämän takia tutkimuksen aineisto kerättiin erityiskoulussa, jotta tutkimuksessa saataisiin tietoa siitä, miten GarageBand-sovelluksen käytöstä olisi hyötyä haastavien oppilaiden opetuksessa. Tarkasteltavana musiikkiteknologiana oli Applen kehittämä GarageBand-sovellus ja tutkimuksen tarkoitus on antaa viitteitä siitä, onko GarageBand-sovellus hyödyllinen apuväline musiikin opetuksessa. GarageBand-sovelluksella voidaan musisoida älykkäillä instrumenteilla, tehdä taustanauhoja sekä säveltää omia kappaleita. Lisäksi sovelluksella voidaan tallentaa omaa soittoa. Tutkimuksessa käytettyä GarageBand-sovellusta ei ole kehitetty opetustilanteisiin, mutta sitä voidaan hyödyntää tehdessä musiikkia niin koulussa kuin kotona.</p> <p>Tutkimuksen teoreettisen viitekehyksen muodostavat teknologian hyväksyntää tutkivat mallit. Tutkielman teoreettisessa osiossa käydään läpi teknologian hyväksymisen tutkimusta. Aluksi esitellään lyhyesti rationaalisen käyttäytymisen teoria (TRA), jonka jälkeen paneudutaan syvällisemmin niin teknologian hyväksymismalliin (TAM) kuin teknologian käytön ja hyväksynnän yhdistettyyn teoriaan (UTAUT). Lisäksi esitellään seitsemän muuta teknologian hyväksyntää koskevaa teoriaa, joista teknologian käytön ja hyväksynnän yhdistetty teoria on muodostettu.</p> <p>Tutkimuksen teoriaosuutta on hyödynnetty tutkimuksen empiiristä osuutta suorittaessa. Teorioiden pohjalta on luotu kyselylomake, johon tutkimukseen osallistuneet henkilöt vastasivat. Tutkimukseen osallistui 53 oppilasta, jotka testasivat GarageBand-sovellusta tablettitietokoneilla Oulussa Heinätorin erityiskoululla 9–13.12.2013 musiikintuntien yhteydessä. Koeryhmänä tutkimuksessa olivat oppilaat vuosiluokilta 4–10. Osallistuminen tutkimukseen kesti puoli tuntia. Tutkimuksessa oppilaat avasivat GarageBand-sovelluksen ja kokeilivat sovelluksen käyttöä itsenäisesti. Koekäytön jälkeen kyselylomakkeella kartoitettiin niin osallistujien demografisia tekijöitä kuin teknologian hyväksynnän teorioiden mukaisia muuttujien suhteita käyttäen Likertin asteikkoa.</p> <p>Vastaukset käsiteltiin kvantitatiivisin menetelmin tilastointi-ohjelmalla ja aineistolle suoritettiin faktori- ja regressioanalyysi, joiden tulokset esitetään niitä käsittelevässä luvussa. Aineisto analysoitiin kaksi kertaa, sillä osassa vastauksia vastaajan keskittyminen oli herpaantunut ja vastaukset jääneet kesken. Suppeampaan aineistoon tuli 42 vastausta. Analyysi suoritettiin uudelleen, jotta huomattaisiin oliko tuloksissa eroa ja vaikutusta tulosten luotettavuuteen. Tutkimukseen osallistunut koepopulaatio oli melko suppea, mutta siitä huolimatta tuloksista käy ilmi, että GarageBand-sovelluksen myöhemmän käytön aikomukseen vaikuttaa varsin vahvasti sovelluksen helppo käytettävyys. Osallistujat kokivat ohjelman myös hyödylliseksi ja viihdyttäväksi. Tämä päti molempiin aineistoihin.</p> <p>Tulosten yleistettävyyteen vaikuttaa otoksen koko. Tulokset kertovat ainakin jollakin tasolla sovelluksen käytettävyyden, hyödyllisyyden ja viihteellisyyden vaikutuksesta käytön aikomukseen. Tästä pro gradu -tutkimuksesta on varmasti hyötyä niin musiikinopettajille kuin jatkotutkimuksia suunnitteleville, koska se antaa tietoa GarageBand-sovelluksen käytettävyydestä musiikintunneilla.</p>			
Asiasanat musiikkikasvatusteknologia, teknologian hyväksyminen, TAM, UTAUT, GarageBand-sovellus, erityisoppilaat			



# SISÄLLYS

<b>1</b>	<b>Johdanto</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Teknologian hyväksyminen</b>	<b>5</b>
2.1	TRA - rationaalisen käyttäytymisen teoria	6
2.2	TAM - teknologian hyväksymismalli	7
2.2.1	Koettu hyödyllisyys (PU)	8
2.2.2	Koettu käyttämisen helppous (PEOU)	8
2.2.3	Asenne (A) ja ulkoiset tekijät (EV)	9
2.3	UTAUT - teknologian hyväksynnän ja käytön yhdistetty teoria	10
2.3.1	Toiminnalliset odotukset (PE)	14
2.3.2	Käyttöön liittyvät odotukset (E)	15
2.3.3	Sosiaalinen vaikutus (SI)	16
2.3.4	Mahdollistavat olosuhteet (C)	17
2.3.5	Käytön aikomus (I)	18
2.4	UTAUT 2 -teknologian hyväksynnän ja käytön yhdistetty teoria 2	18
<b>3</b>	<b>Metodologiset lähtökohdat</b>	<b>21</b>
3.1.1	Tutkimuksessa käytetty GarageBand-sovellus	22
3.2	Nomoteettinen tutkimusote	23
3.3	Aineistonkeruumenetelmien valinta	23
3.3.1	Tutkimuksen osallistujat	25
3.3.2	Kyselylomake	26
3.4	Käytetyt analyysimenetelmät	29
3.4.1	Faktori- ja regressioanalyysi	29
3.5	Tutkimusetiikka	30
3.5.1	Aineistonhankinta	31
3.5.2	Yksityiselämän suoja	32
3.5.3	Tutkimusluvut	33
<b>4</b>	<b>Tulokset</b>	<b>34</b>
4.1	Faktorianalyysi	34
4.1.1	Syntyneiden faktoreiden nimeäminen	37
4.2	Regressioanalyysi	41
<b>5</b>	<b>JOHTOPÄÄTÖKSET</b>	<b>45</b>
5.1	Tulosten arviointi	45
5.2	Tutkimuksen rajoitukset ja luotettavuus	48
5.3	Ehdotuksia jatkotutkimusaiheiksi	49
	Lähteet	51
	Liitteet	55



# 1 JOHDANTO

Musiikkiteknologian ja niin muodollisen kuin epämuodollisenkin musiikkikasvatuksen yhdistyminen on vielä suhteellisen uusi ilmiö. Uudet sukupolvet kasvavat digitaaliseen aikakauteen, jossa mahdollisuudet ovat loputtomat, joten vanhoja musiikkikasvatuksen käytänteitä tulee muuttaa. Tämä asettaa musiikkikasvatukselle uudet haasteet, jossa uudet käytänteet ja käytettävän informaatioteknologian täytyy olla joustavaa, oppilaisiin vetoavaa ja soveliaista kehittääkseen oppilaille oikeita musiikillisia taitoja. (Dittmar ym. 2012, 115–116.)

Tehdessäni kandidaatin tutkielmaani kiinnostuin teknologia-avusteisesta luovasta musiikinopetuksesta. Halusin jatkaa aihetta toisesta näkökulmasta ja tehdä tutkimuksen uusimmasta musiikkikasvatusteknologiasta opetuskäytöstä. Dittmar ym. (2012) mukaan musiikkikasvatuksessa käytettävä informaatioteknologia on yleistettävissä kolmeen kategoriaan, mukana soitettavat CD:t (play along CDs) sekä opetusvideot, videopelit ja sovellukset jotka on suunniteltu musiikkikasvatukseen. Mukana soitettavien levyjen hyöty on oman instrumentin harjoituksessa, mutta koska ne ovat kalliita valmistaa, löytyy näitä taustoja vain suosituista lauluista. Opetusvideoilta sen sijaan voi oppia muun muassa erilaisia soittotyylejä ja kuuluisat muusikot toimivat niillä usein opettajina. Taustanauhojen ja opetusvideoiden käytön heikkous on palautteen puutteessa. Käyttäjän täytyy luottaa omaan arvioon ja näkemykseensä suorituksestaan, vuorovaikutteisuus jää puuttumaan. Hyvä puoli näissä taustanauhoissa ja videoissa on opetteluun joustavuus ajan, paikan ja aikataulun suhteen (Dittmar et al. 2012, 96–97.) Tämän takia tutkimukseen valittiin GarageBand-sovellus, sillä sen avulla opettaja ja oppilaat voivat helposti luoda omia taustanauhoja ja kappaleita.

Musiikkikasvatusteknologiaa voidaan käyttää luovan toiminnan edistäjänä ja mahdollistajana (Salavuo & Ojala 2006, 85). Perinteisesti säveltäminen ja muu musiikin luova tuottaminen on vaatinut soittimien ja notaation tiedollista ja taidollista hallintaa ja pitkää kouluttautumista alalle. Uudet musiikkiteknologian välineet ovat kuitenkin antaneet mahdollisuuden toteuttaa musiikillisia ideoita nopeasti ilman vuosien opiskelua, sillä tietokonesovellusten hallinta tietysti vie oman aikansa. Näin luovat prosessit, kuten säveltäminen, ovat tulleet tietokoneohjelmistojen myötä mahdolliseksi useammille ja

tuotosten esittäminen, tuottaminen ja jakaminen on helpottunut. (Salaoja & Ojala 2006, 86–87, 93.)

Tämän pro gradu -työn tarkoitus oli selvittää kuinka teknologian hyväksynnän eri teorioiden muuttujat vaikuttavat GarageBand-sovelluksen käytön aikomukseen. Se, että tutkimuksen kohteeksi valikoitui GarageBand-musiikkisovellus, johtuu iPad tablettitietokoneille tehdyistä musiikkisovelluksista ja laitteen käytön mahdollisuuksista opetusympäristössä. Lisäksi aiheen ajankohtaisuus ja tutkijan oma kiinnostus aiheeseen toimivat motivaationa.

Tutkimuksen aineisto kerättiin erityiskoulussa, jotta tutkimuksessa saataisiin tietoa siitä miten GarageBand-sovelluksen käytöstä olisi hyötyä haastavien oppilaiden opetuksessa. Tämä johtuu opetusministeriön erityisopetuksen strategian uudistuksesta, joka tuli voimaan 2011 vuoden alussa. Uudessa erityisopetuksen strategiassa tuli voimaan lähikouluperiaate sekä kolmiportainen tuki. (Erityisopetuksen strategia 2007.) Inklusio-ajatuksen mukaisesti kolmiportaisen tuen myötä tuki annetaan joustavin menetelmin oppilaalle ensisijaisesti omassa luokassa ja koulussaan. Yleistä ja tehostettua tukea vaativat oppilaat opiskelevat lähikouluissa oman ikäluokkansa kanssa ja saavat kaiken tarvitsemansa tuen. Erityisoppilaita tulee siis tulevaisuudessa olemaan jokaisen musiikinopettajan opetuksessa. Tämä tietysti tuo omat haasteensa ja opettajien täytyy uudistaa pedagogisia menetelmiään.

Tästä syystä tarkasteltavana musiikkiteknologiana oli Applen kehittämä GarageBand-sovellus ja tutkimuksen tarkoitus on antaa viitteitä siitä, onko GarageBand-sovellus hyödyllinen apuväline musiikin opetuksessa. GarageBand-sovelluksella oppilas voi musisoida muiden joukossa, vaikkei hän esimerkiksi motorisilta taidoiltaan kykene soittamaan oikeaa instrumenttia. Jos musiikkiteknologia on helposti hyväksyttävää, oppilas oppii sen avulla tehokkaammin, jolloin voidaan oppilaiden kanssa siirtyä tehokkaasti opetussuunnitelmassa eteenpäin, esimerkiksi säveltämiseen tablettitietokoneiden avulla. Tutkimuksella haluttiin selvittää, onko GarageBand-sovelluksen käyttö hyödyllistä opetuksen osana.

Tutkimus suoritettiin Heinätorin erityiskoululla Oulussa, ja koeryhmänä olivat oppilaat vuosiluokilta 4–10. Heinätorin erityiskoulun musiikintuntien tehtävänä on kannustaa oppilasta monipuoliseen musiikilliseen ilmaisuun vuorovaikutustaitoja kehittäen. Tunneilla pyritään toiminnallisuuteen ja tarjoamaan oppilaille elämyksiä. Oppilaan toivotaan



löytävän oman musiikillisen kiinnostuksen kohteensa. Opetuksessa otetaan huomioon oppilaiden erilaiset lähtötasot ja tarjotaan haasteita kaikille oppilaille oppilaan henkilökohtaiset valmiudet huomioiden. Musiikkia opetetaan tunneilla laulun, soiton, musiikkiliikunnan ja musiikillisen keksinnän avulla. Musiikkikasvatusteknologiaa käytetään apuna musiikinopetuksessa. (Heinätorin OPS 2008, 93–94.)

Tämä tutkimus on rakennettu teknologian hyväksynnän ja käytön yhdistetyn teorian (UTAUT, the Unified Theory of Acceptance and Usage of Technology, Venkatesh, Morris, Davis & Davis 2003) pohjalle. UTAUT-malli perustuu hyvin vahvasti teknologian hyväksymismalliin (TAM, the Technology Acceptance Model, Davis 1986) jolla selvitetään informaatioteknologian käyttöön vaikuttavia tekijöitä. TAM-malli on kehitelty rationaalisen käyttäytymisen teorian (TRA, Theory of Reasoned Action, Fishbein & Ajzen 1975) pohjalta. UTAUT-mallissa pyritään selvittämään kuinka voimakkaasti määräävät tekijät (kuten toiminnalliset odotukset ja käyttöön liittyvät odotukset) mukautettuina sopeuttavilla tekijöillä (kuten ikä ja sukupuoli) vaikuttavat informaatioteknologian käytön aikomukseen, joka indikoi hyvin vahvasti käytön aikomusta tai suoraan varsinaista käyttöä.

Tutkimuksen pääasiallisena tavoitteena oli selvittää kuinka paljon teknologian hyväksynnän ja käytön yhdistetyn teorian muuttujat selittävät oppilaiden GarageBand-sovelluksen käytön aikomusta. UTAUT-malli on yhdenmukainen siinä käytettyjen eri käytön aikomus-teorioiden kanssa. Näissä malleissa on osoitettu että käytön aikomus indikoi vahvasti informaatiojärjestelmän varsinaista käyttöä ja teknologian hyväksymistä. (Venkatesh ym. 2003, 456). Tässä tutkimuksessa pyrittiin selvittämään miksi oppilaat ovat kiinnostuneita käyttämään iPad-tablettitietokoneella käytettävää GarageBand-sovellusta. Tutkimuskysymykset olivat seuraavanlaiset:

- I. Millä voimakkuudella teknologian hyväksyntää selittävien teorioiden tekijät vaikuttavat oppilaiden GarageBand-sovelluksen käytön aikomukseen?
- II. Kuinka suuren osan ko. tekijät selittävät GarageBand-sovelluksen käytön aikomuksen varianssista?

Empiirisen tutkimusaineiston muodostaa kyselylomakkeen avulla kerätty tieto oppilaiden suhtautumisesta GarageBand-sovellukseen. Koska kokeessa käytettävät iPad-tablettitietokoneet eivät ole vielä yleistyneet Heinätorin erityiskoulun oppilaiden

keskuudessa ja sovellus on maksullinen, ovat mahdollisuudet tutustua GarageBand-sovellukseen arkielämässä rajoitetut. Tämän vuoksi tutkimusaineisto on kerätty tätä tutkimusta varten luodun koekäytön yhteydessä. Näin ollen tutkittavien oppilaiden määrä on rajallinen ja riippuvainen oppilaiden läsnäolosta tunneilla.

Aineisto on analysoitu käyttäen kvantitatiivisia menetelmiä. Päämääränä kvantitatiivisessa tutkimuksessa voi olla teoria ja sen testaaminen, tosiasioiden toteaminen, tilastollinen kuvaus, muuttujien välisten yhteyksien osoittaminen ja ennustaminen (Soininen 1995, 36–37). Kvantitatiivisen lähestymistavan mukaisesti tutkielma sisältää perusteellisen kirjallisuuskatsauksen. Tutkimus on aineistolähtöinen tutkimus, jossa katsomme mitä tekijöitä teknologian käytön ja hyväksynnän yhdistetystä teoriasta löydämme.

Tutkimus jakautui kolmeen vaiheeseen. Ensimmäisessä vaiheessa tutustuttiin tutkimuksen teoreettiseen taustaan. Teoriaosuus perustuu kuluttajakäyttäytymisen tutkimuksesta julkaistuihin tieteellisiin artikkeleihin. Osa lähteistä on 1970- ja 1980-luvuilta, sillä rationaalisen käyttäytymisen teoria on kehitetty melkein neljäkymmentä vuotta sitten ja teknologian hyväksymismalli noin kolmekymmentä vuotta sitten. Teknologian hyväksynnän ja käytön yhdistetty teoria on esitelty 2003, mutta mallia on testattu useissa tutkimuksissa vielä näinä päivinä, vaikka mallista löytyy jo uusi versio.

Tutkimuksen toinen vaihe koostui empiirisen tutkimusaineiston keruusta. Tähän vaiheeseen liittyi myös kyselylomakkeen suunnittelu ja koekäytön järjestäminen kyselyyn osallistuville sekä saatujen tietojen tallentaminen ja käsittely. Tutkimusaineiston käsittely on suoritettu tilasto-ohjelmalla.

Tutkimuksen kolmannessa vaiheessa teorian ja empiirisestä tutkimusaineistosta saatujen tietojen perusteella muodostettiin johtopäätökset.

## 2 TEKNOLOGIAN HYVÄKSYMINEN

Teknologia-termiä käytetään monesti mediassa synonyyminä tekniikka-sanalle, varsinkin kun halutaan painottaa kyseessä olevan kehittynyttä tekniikkaa. Ojala (2006) kertoo, että teknologia tarkoittaa toiminnan tapaa, tietoa tai oppia joka koskee tekniikkaa, kuten tapaa opettaa musiikkia tai soittaa kitaraa. Kyse on siis tutkimuksesta tai uutta toiminnan tapaa koskevasta opista. Koska teknologialla viitataan monesti uusiin toimintatapoihin, kuten tieto- ja viestintäteknologian tapaan välittää ääntä ja kuvaa reaaliajassa kynän ja paperin sijasta, on sen merkitys usein uusissa toimintatavoissa verrattuna aiempaan. (Ojala 2006, 16.)

Kun koulutusteknologiaa sovelletaan musiikin oppimiseen ja opettamiseen, tällöin puhutaan musiikkikasvatusteknologiasta (Ojala 2006, 15). Yleisessä koulutusteknologiassa kirjoitettu teksti korostuu ja opetus välittyy yleensä hiiren ja näppäimistön avulla. Musiikkikasvatusteknologian toiminnantavoissa on muutakin kuin viestintään liittyvää: tarvitaan hyvä äänen- ja kuvan laatu sekä samanaikaisuus ja viiveettömyys. Musiikin opetuksessa oppijan ja opettajan välinen vuorovaikutus edellyttää usein välitöntä reagoitua. (Ojala 2006, 113–114.) Termillä *musiikkikasvatusteknologia* tarkoitetaan toimintatapaa, jolla musiikkikasvatuksen tapoja, välineitä ja menetelmiä tutkitaan ja kehitetään. Tieto- ja viestintäteknologia ei sovellu sellaisenaan termiksi puhuttaessa musiikkikasvatusteknologiasta, sillä musiikkikasvatusteknologia ottaa huomioon musiikin erityistarpeet. Musiikkikasvatusteknologia se on siis yksi koulutusteknologian osa-alue. (Ojala 2006, 21.)

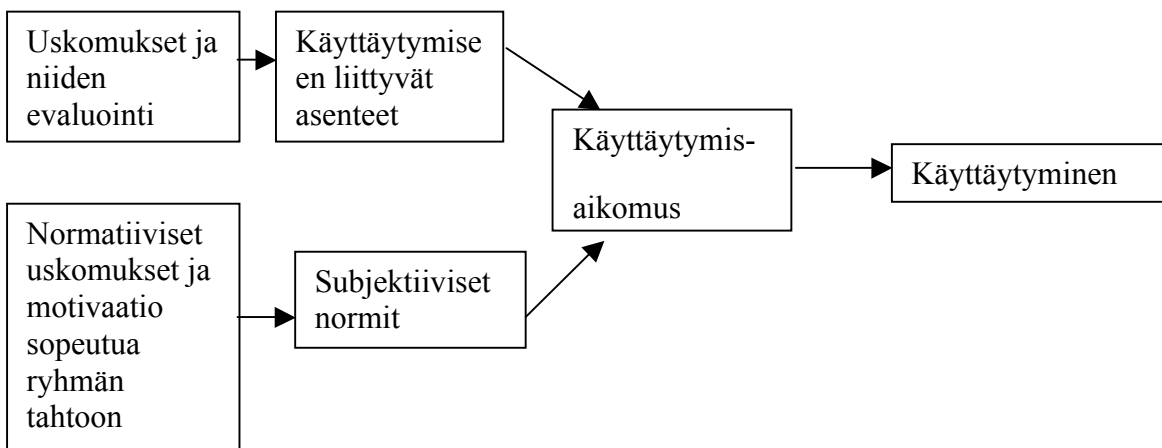
Musiikkikasvatusteknologian tutkimus on suhteellisen uusi tutkimusala, kun sen sijaan informaatiojärjestelmien käytön hyväksymisen tutkimus aloitettiin 1970-luvulla. Tämä johtui siitä, että uusien informaatiojärjestelmien ja teknologioiden käyttöönotto oli usein kallista ja onnistumisaste käyttöönotolle oli suhteellisen matala. 1970-luvulla tutkimuksen alkuvaiheissa pyrittiin löytämään ja listaamaan ne tekijät, jotka ovat informaatiojärjestelmän käytön hyväksynnän (technology acceptance) taustalla. Koska listauksesta ei ollut juuri varsinaista hyötyä, pyrkivät tutkijat muodostamaan teoreettisen mallin näiden löydettyjen faktoreiden mukaan. Mallilla pyrittiin ymmärtämään informaatiojärjestelmien käytön hyväksyntää. (Legris ym. 2003, 1.)

Useat eri tutkijat ovat luoneet omia teoreettisia malleja informaatiojärjestelmien hyväksynnälle ja eri mallien välillä on ollut huomattavissa yhtäläisyyksiä. Näiden tutkimusten juuret ovat monesti olleet psykologiassa ja sosiologiassa yhdistellen näiden tieteenalojen ominaispiirteitä pyrkien mallintamaan teknologian hyväksymisen prosessia. (Venkatesh ym. 2003, 426.)

## 2.1 TRA – rationaalisen käyttäytymisen teoria

Rationaalisen käyttäytymisen teoria (Theory of Reasoned Action, TRA) on Fishbeinin ja Ajazenin (1975) kehittämä malli, joka pohjautuu sosiaalipsykologiaan. Tätä mallia on käytetty käyttäytymisen ennustamiseen hyvin erilaisissa aihepiireissä. (Pihlava 2011, 9.) Rationaalisen käyttäytymisen teoria perustuu perusolettamukseen ihmisen käyttäytymisestä: Ihmiset toimivat rationaalisesti ja he kykenevät käsittelemään ja käyttämään hyödykseen saatavilla olevaa informaatiota. Käsiteltyä tietoa käytetään ratkaisuna järkevälle käyttäytymiselle. (Venkatesh ym. 2003, 428.)

Rationaalisen käyttäytymisen teorian mukaan käyttäytymisaikomus edeltää käyttäytymistä. Käyttäytymisaikomukseen johtavat käyttäytymiseen liittyvät asenteet sekä subjektiivinen normi käyttäytymistä koskien. Asenteeseen liitettävät henkilön myönteiset ja kielteiset tunteet ovat seuraamusta henkilön uskomuksille oman käyttäytymisen seurauksista. Subjektiiviset normit muodostuvat yksilön normatiivisista uskomuksista ja motivaatiosta sopeutua sosiaalisen viiteryhmän tahtoon. (Pihlava 2011, 9–10.)



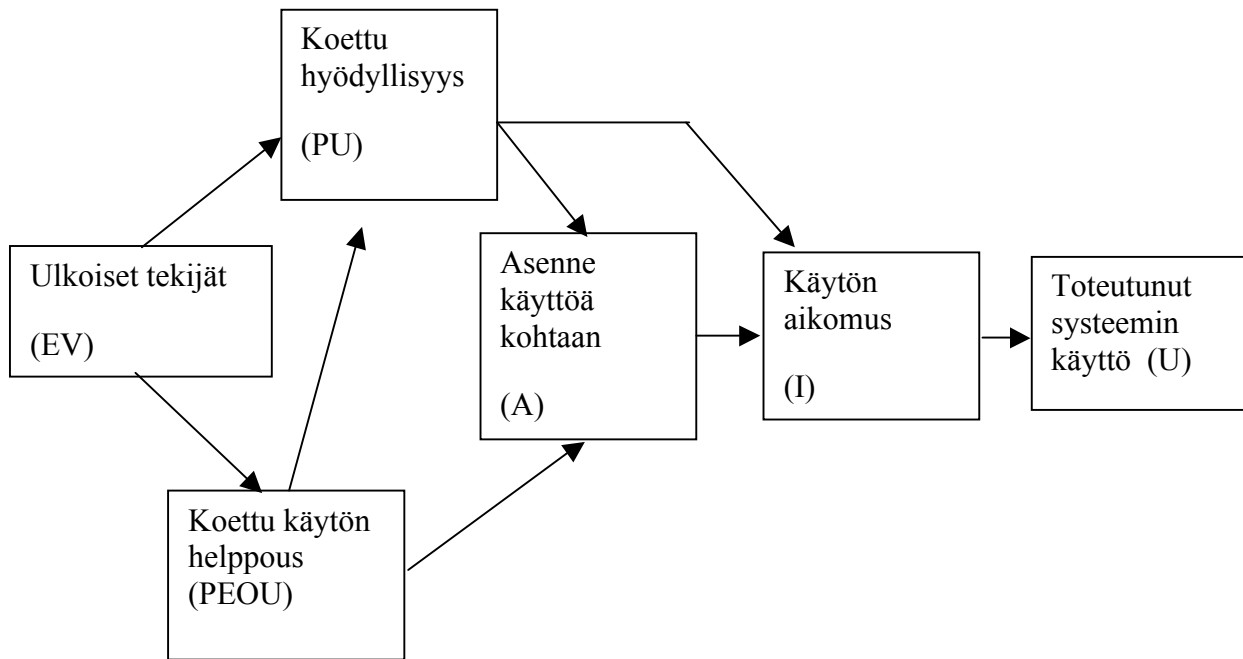
**Kuva 1. Rationaalisen käyttäytymisen teoria (Mukaiillen Fishbein & Ajazen 1975).**

## 2.2 TAM – teknologian hyväksymismalli

Teknologian hyväksymismalli (Technology Acceptance Model, TAM) on Fred D. Davisin vuonna 1986 kehittänyt muunneltu rationaalisen käyttäytymisen teoriasta (Venkatesh 2000, 343). Se on kehitetty mallintamaan erityisesti tietojärjestelmien käyttämisen hyväksyntää organisatorisessa kontekstissa yleisesti, teknologiasta riippumatta. Mallin tavoitteena on selvittää miksi tiettyä järjestelmää ei hyväksytä ja se havainnollistaa miten hyväksymiseen voidaan vaikuttaa. (Pihlava 2011, 10.)

Pyrkimyksenä tässä mallissa on tarkastella ulkoisten tekijöiden vaikutusta sisäisiin uskomuksiin, asenteisiin ja aikomuksiin. Teknologian hyväksymismallissa ulkoisia tekijöitä ovat koettu hyödyllisyys (perceived usefulness, PU), koettu käyttämisen helppous (perceived ease of use, PEOU) sekä asenne käyttäytymistä kohtaan (attitude towards behavior, A). Koettu hyödyllisyys perustuu yksilön mielikuvaan siitä, miten suuresti jonkin tietyn informaatiojärjestelmän käyttö parantaa hänen suoritustaan. Koettu käyttämisen helppous taas viittaa käyttäjän uskemukseen järjestelmän käyttämisen helppoudesta. Päätekijät uuden teknologian hyväksymisessä ovat koettu hyödyllisyys (PU) ja koettu käyttämisen helppous (PEOU). Helppokäyttöisyys vaikuttaa myös voimakkaasti koettuun hyödyllisyyteen. (Davis 1989, 320.)

Kuten rationaalisen käyttäytymisen teoriassa, myös teknologian hyväksymismallissa oletetaan että käytön aikomus edeltää toteutunutta järjestelmän käyttöä. Teknologian hyväksymismallissa kuitenkin aikomukseen johtavat sekä asenne käyttöä kohtaan että koettu hyödyllisyys. Koetun hyödyllisyyden uskotaan tässä mallissa parantavan henkilön suoritusta ja näin ylittävän henkilön kielteiset tunteet itse käyttöön liittyen. (Pihlava 2001, 10–11.)



**Kuva 2. Teknologian hyväksymismalli (Mukaiillen Davis et al. 1989)**

### 2.2.1 Koettu hyödyllisyys (PU)

Teknologian hyväksymismallissa hyödyllisyyden (PU) vaikutuksen informaatiojärjestelmien ja -teknologian hyväksymiseen oletetaan olevan merkittävä. Koettu hyödyllisyys määritellään henkilön mielikuvana siitä, kuinka paljon uuden teknologian käyttö parantaa hänen suoritusta työssään. (Davis 1989, 320.)

Teknologian hyväksymismallissa hyödyllisyyden (PU) on katsottu olevan vahvin teknologian hyväksymiseen vaikuttava tekijä. Tämä johtuu siitä, että käytön myötä hyödyllisyyden ja käytön välinen yhteys voimistuu enemmän kuin koetun käytön helppouden ja käytön välinen yhteys. Helppokäyttöisyys ei myöskään voi korvata hyödyllisyyttä, sillä hyödyttömäksi koettua teknologiaa ei oteta käyttöön. (Blomster 2005, 29–30.)

### 2.2.2 Koettu käyttämisen helppous (PEOU)

Davis (1989) määrittelee koetun käyttämisen helppouden olevan tietty määrä työtä, jonka yksilö kokee säästävänsä käyttäessään tiettyä informaatiojärjestelmää (Davis 1989, 320). Koettu käyttämisen helppous vaikuttaa koettuun hyödyllisyyteen: mitä helpompi teknologiaa on käyttää, sitä hyödyllisempää se voi olla jos muut tekijät ovat muuttumattomia. Uskomukset teknologian käyttämisen vaikeudesta voivat estää

hyödyllisen teknologian käytön. (Pihlava 2011, 10–11.) Koettu hyödyllisyys (PU) riippuu siis koetusta käyttämisen helppoudesta (PEOU).

Venkatesh (2000) on tutkinut teknologian hyväksymismallin koetun käyttämisen helppous (PEOU) käsitettä ja sen taustalla vaikuttavia tekijöitä kuluttajan kokemuksen ollessa vähäinen. Hänen mukaansa ensisijaisia tekijöitä, jotka vaikuttavat kuluttajan tuntemukseen käytön helppoudesta, ovat sisäinen ja ulkoinen kontrolli, sisäinen motivaatio ja tunteet. Toisena tekijänä tulevat sopeuttavat tekijät eli koettu viihdyttävyyys ja laitteen käytettävyyys. Yksilön odotetaan muokkaavan käsityksiään kun kokemus käytön kohteesta lisääntyy. (Venkatesh 2000, 355.)

Teknologian hyväksymismalli on kehitetty vastaamaan työolosuhteissa tapahtuvaa teknologian hyväksymistä ja siitä on myöhemmin esitetty laajennettuja versioita, jotka ottavat informaatiojärjestelmän viihdyttävyyden (perceived entertainment value, PEV) huomioon. Koettu viihdyttävyyys voidaan määritellä kuluttajan koetuksi mielekkyydeksi käyttäessään informaatiojärjestelmää. Miellyttävän kokemuksen saadakseen kuluttajat käyttävät useita aisteja. Tästä johtuen laitteiden kehittäjät käyttävät tätä ilmiötä hyödyksi lisäämällä animoituja kuvia, kehittämällä värimaailmaa sekä ääniä ja käyttämällä vetoavaa visuaalisia pohjia. Tällä pyritään käyttäjän jatkuvaan informaatioteknologian käyttöön. (Van der Heijden 2004, 696.) Mitä suurempaa viihdyttävyyttä yksilö kokee informaatioteknologian käytöstä, sitä enemmän hän on halukas käyttämään kyseessä olevaa tuotetta useammin (Van der Heijden 2000, 7).

### 2.2.3 Asenne (A) ja ulkoiset tekijät (EV)

Teknologian hyväksymismallissa käytön aikomukseen (I) vaikuttavat koetun hyödyllisyyden (PU) ja koetun käyttämisen helppouden (PEOU) lisäksi ulkoiset tekijät (EV) ja asenne (A) (ks. kuvio 2). Ulkoiset tekijät vaikuttavat koettuun käyttämisen helppouteen ja koettuun hyödyllisyyteen. Ulkoisia tekijöitä ovat muun muassa käyttäjän ominaisuudet, joihin puolestaan koulutus ja kokemus vaikuttavat. (Al-Gahtani & King 1999, 278.) Teknologian hyväksymismallissa ulkoiset tekijät vaikuttavat käytön aikomukseen koetun hyödyllisyyden ja koetun käyttämisen helppouden kautta (Venkatesh 2000, 343).

Asenne (A) muodostuu Malhotran ja Gallettan (1999) mukaan teknologian käyttöönoton mielikuvista sekä näiden seurausten arvioinnista. Asenteeseen vaikuttavat koettu hyödyllisyys (PU) sekä koettu käyttämisen helppous (PEOU). (Malhotra & Galletta 1999, 3–5.) Asenteen on havaittu ennustavan hyvin jopa varsinaista käyttöä joissakin teknologian hyväksymismallia tarkastelevissa tutkimuksissa. (Al-Gahtani & King 1999, 291.)

### **2.3 UTAUT – teknologian hyväksynnän ja käytön yhdistetty teoria**

Tutkimuskäytössä teknologian hyväksymismalli on hyödyllinen, mutta se jättää huomioimatta inhimillisiin ja sosiaalisiin prosesseihin liittyvät muuttajat. Siinä on myös jätetty ulkopuolelle muiden ihmisten vaikutus yksilön käyttäytymiseen. (Taylor & Todd 1995, 166.) Palkkaus esimerkiksi voi vaikuttaa yksilön motivaatioon ja yksilö saattaa käyttää teknologiaa työolosuhteissa, jos hän ajattelee muiden pitävän häntä edelläkävijänä käytetyn teknologian vuoksi. Teknologian hyväksymismalli ei myöskään huomioi käytön vapaaehtoisuutta. (Mathieson 1991, 178.)

Teknologian hyväksymismallin saaman kritiikin pohjalta Venkatesh ym. (2003) kehittivät teknologian hyväksynnän ja käytön yhdistetyn teorian (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology, UTAUT). UTAUT muodostuu seitsemästä eri teknologian hyväksymisen ja käytön tutkimiseen soveltuvasta mallista yhdistäen näiden mallien muuttujia:

1. Rationaalisen käyttäytymisen teoria, Theory of Reasoned Action (TRA). (ks. s.6)
2. Teknologian hyväksymismalli, Technology Acceptance Model (TAM). (ks. s.7)
3. Suunnitellun käyttäytymisen teoria, Theory of Planned Behaviour (TPB) laajentaa TRA:a lisäten siihen havaitun käyttäytymisen kontrolli käsitteen (Venkatesh ym. 2003, 429). Tämä vaikuttaa mallissa niin käyttäytymisen aikomukseen kuin itse käyttäytymiseen ja malli pyrkii tutkimaan ilmiötä psykologiselta kannalta (Pihlava 2011, 11).
4. Yhdistetty TAM ja TPB, Combined TAM and TPB (C-TAM-TPB). Nimensä mukaisesti malli yhdistää teknologian hyväksymismallin ja suunnitellun käyttäytymisen teorian.



5. PC:n hyödyntämismallissa, Model of PC Utilization (MPCU), tutkitaan aiemmista malleista poiketen suoraan käyttäytymiseen vaikuttavia tekijöitä, ei käyttäytymisen aikomuksen tekijöitä. Mallissa on kuusi tekijää, jotka ovat toisistaan riippumattomia. Ensimmäinen tekijä on *Työhön sopivuus*, sillä tarkoitetaan sitä, kuinka paljon yksilö uskoo käytettävän teknologian parantavan hänen työsuoritustaan. Tämä tekijä on TAM:ssa koetun hyödyllisyyden kanssa melkein yhdenmukainen. Toisena tekijänä on *Monimutkaisuus* ja tällä tarkoitetaan sitä, kuinka vaikeaksi käyttö koetaan. Tämä tekijä vastaa TAM:ssa koettua käytön helppoutta. *Pitkäaikaiset seuraamukset*-tekijällä tarkoitetaan käyttäytymisen seuraamuksia tulevaisuudessa. *Tunteet käyttöä kohtaan*-tekijä mittaa yksilön ilon, riemun ja tyytyväisyyden tai masennuksen, vastenmielisyyden, tyytymättömyyden tai vihan tunteet teknologian käyttöä kohtaan. Tämä tekijä voidaan yhdistää TAM:ssa asenne käyttöä kohtaan tekijään. *Sosiaaliset tekijät* selittää yksilön subjektiivisen kulttuurin sisäistämistä tietyssä viiteryhmissä. *Helpottavat olosuhteet* ovat tekijöitä jotka helpottavat tiettyä käyttäytymistä. Tällaisia tekijöitä ovat esimerkiksi tuotteiden tilaus internetistä jos palautuksesta ei veloiteta kuluttajaa, näin kuluttajan tietyn palvelun käyttöaste kasvaa. (Venkatesh ym. 2003, 430.)

6. Innovaatioiden diffuusioteoriaa, Innovation Diffusion Theory (IDT), on käytetty 1960-luvulta lähtien tutkittaessa erilaisia innovaatioita. UTAUT-malliin on käytetty Mooren ja Benbasatin (1991) muokkaamaa mallia, joka on sopeutettu erityisesti teknologian hyväksymistä koskevaan tutkimukseen. Malli mittaa tietoteknisten innovaatioiden omaksumista yksittäisillä henkilöillä ja siinä on seitsemän tekijää. *Suhteellinen hyöty* vertaa uuden innovaation hyödyllisyyttä vanhaan. *Käytön helppous* taas määrittelee miten helpoksi innovaation käytön etukäteen kokee. Sama tekijä löytyy PC:n hyödyntämismallissa monimutkaisuus-termin takaa ja TAM:ssa koettu käytön helppous. *Imago*-tekijä mittaa sitä, kuinka paljon yksilö uskoo innovaation käytön kohentavan hänen imagoaan omassa viiteryhmissään. *Näkyvyydellä* tarkoitetaan innovaation yleisyyttä organisaatiossa. *Yhteensopivuus* määrittää sitä miten yhdenmukainen innovaatio on arvojen, tarpeiden ja kokemusten kanssa. *Tulosten todennettavuudella* tarkastellaan kuinka todellisia innovaation käyttöönoton vaikutukset ovat. *Käytön vapaaehtoisuus* merkitsee yksilön omaa vaikutusta innovaation käytön määrään. Suunnitellun käyttäytymisen

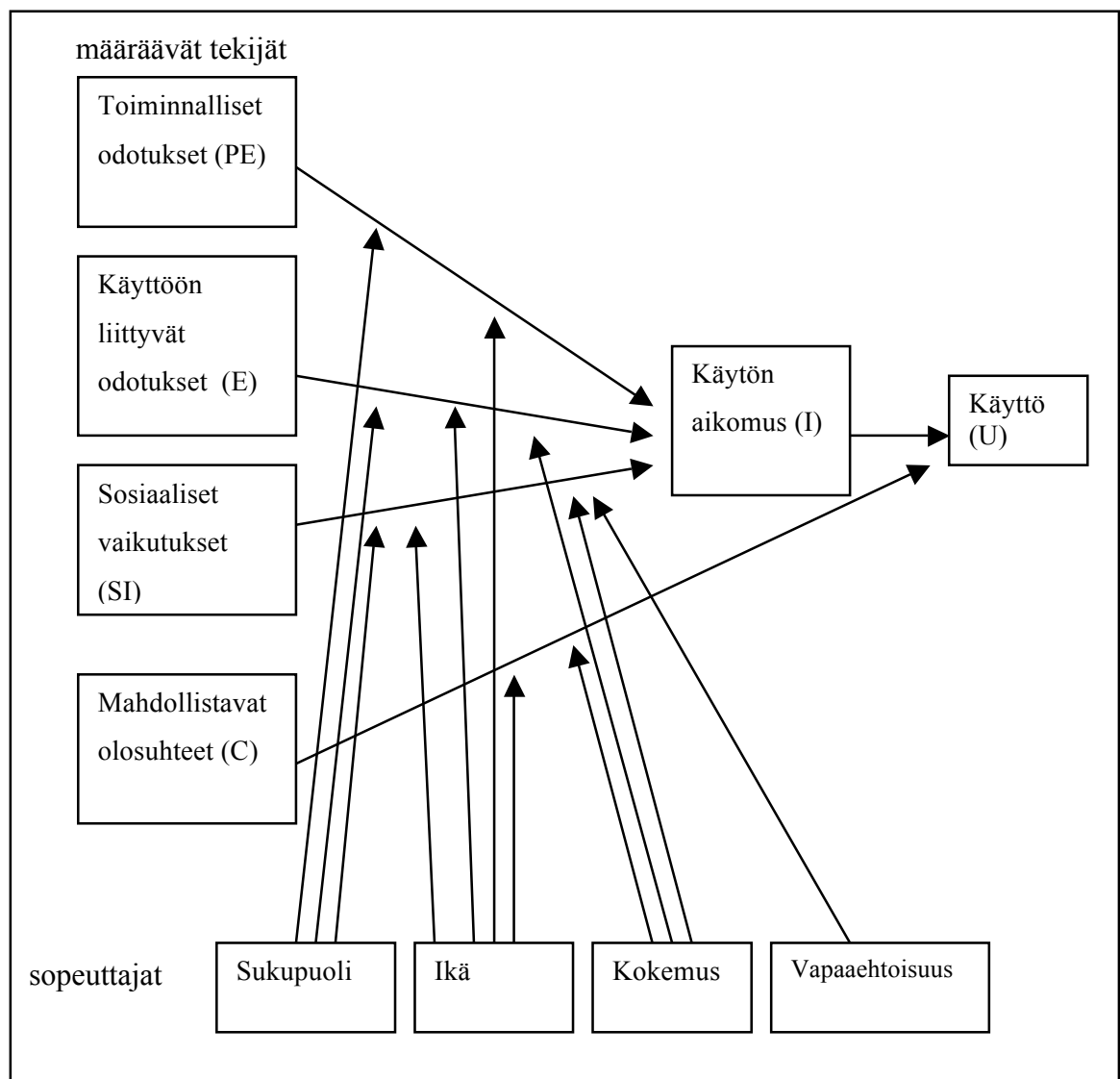
teoriassa havaittu käyttäytymisen kontrolli on sisällöltään hyvin samanlainen. (Venkatesh ym. 2003, 431; myös Pihlava 2011, 14.)

7. Motivaatiomallissa, Motivational Model (MM), on eroteltavissa kaksi yksilön käyttäytymiseen vaikuttavaa päätekijää: sisäinen ja ulkoinen motivaatio. *Ulkoisessa motivaatiossa* yksilö haluaa käyttää uutta teknologiaa koska kokee hyötyvänsä tästä. *Sisäisessä motivaatiossa* tekijät liittyvät itse käyttäytymiseen, yksilö haluaa käyttää tiettyä teknologiaa ja se itsessään on palkitsevaa. (Venkatesh ym. 2003, 428.) TAM:ssa ulkoinen motivaatio sisältyy koettu hyödyllisyys tekijään, sisäinen motivaatio taas on koettu käyttämisen helppous käsitteen alla.

8. Sosiaalisen kognition teoria, Social Cognitive Theory (SCT). UTAUT-malliin on käytetty Compeaun ja Higginsin (1995) muokkaamaa sosiaalisen kognition teoriaa, jota on käytetty tietokoneen käytön tutkimuksessa. Malli sisältää viisi tekijää. *Odotukset seurauksista työhön* selittää yksilön odotuksia työn tehostumiseen teknologian vaikutuksesta. Tämä tekijä on yhdenmukainen edellisen mallin ulkoisen motivaation kanssa. *Henkilökohtaiset odotukset seurauksista* pyrkii selvittämään kuinka palkitsevaa teknologian käyttö on itsessään. Tämä tekijä on edellisen mallin sisäisen motivaation kanssa yhdenmukainen. *Hallinnan tunteella* mitataan yksilön kokemuksia omista kyvyistään teknologian käytössä. Tämä tekijä muistuttaa PC:n hyödyntämismallin monimutkaisuus tekijää. *Tunne* tarkoittaa yksilön mieltymyksiä tiettyä käyttäytymistä kohtaan, kuten tietokoneen käyttöön. Ja viimeisenä tekijänä *ahdistus*, joka mittaa yksilön ahdistuneisuutta tiettyä käyttäytymistä kohtaan, kuten tietokoneen käyttöä. Kaksi viimeistä tekijää, tunne ja ahdistus, on yhdistetty PC:n hyödyntämismallissa tunteet käyttöä kohtaan - tekijässä.

Kuten huomataan, nämä edellä mainitut mallit sisältävät paljon samoja tekijöitä. Yhdistettäessä tekijät UTAUT-malliin, selittää se Venkatesh ym. (2003) mukaan enemmän uuden teknologian käytön aikomuksen varianssista kuin yksikään aiemmin mainituista kahdeksasta mallista pystyisi yksinään selittämään. Täten uusien teknologiainnovaatioiden menestysmahdollisuuksia arvioitaessa UTAUT toimii hyödyllisenä työvälineenä. (Venkatesh ym. 2003, 428–435; 471.)

UTAUT-mallia on käytetty useissa eri tutkimuksissa maanosasta riippumatta. Malli on osoittautunut käyttökelpoiseksi ja toimivaksi, vaikka se on jo yli 10 vuotta vanha. Mallia on käytetty muun muassa tutkittaessa työntekijöiden tietokoneiden (Al-Gahtani, Hubona & Wang 2007), sekä MP3-soittimien ja verkkopankin käytön hyväksymistä ja käyttöä (Im, Hong & Kang 2011). Teknologian hyväksynnän ja käytön yhdistetty teoriaa on käytetty myös tutkittaessa terveydenhuollon organisaatioita, (Venkatesh, Sykes & Zhang 2011), yrityksiä (Anderson & Schwager 2004) ja julkisyhteisöitä (Zhan, Wang & Xia 2011). Koulutusteknologian hyväksyntää ja käyttöä on myös tutkittu niin opettajille kuin oppilaille korkeakouluissa (Göğüs & Nistor 2012; Thomas, Singh & Gaffar 2013; Birsch & Irvine 2009; Kabakçı-Yurdakul & Ursavas & Becit-İşçitürk 2014). Nämä edellä mainitut tutkimukset on tehty työympäristöissä tai korkeakouluopiskelijoille.



**Kuva 3. Teknologian hyväksynnän ja käytön yhdistetty teoria (UTAUT) (Mukaiillen: Venkatesh, Morris, Davis & Davis 2003).**

UTAUT-mallissa on kolme määräävää tekijää, jotka vaikuttavat käytön aikomukseen ja täten uuden teknologian käyttöön ja hyväksymiseen ja yksi tekijä joka vaikuttaa suoraan käyttöön ja hyväksymiseen. Mallissa on myös neljä sopeuttavaa tekijää, jotka vaikuttavat määräävien tekijöiden ja käytön aikomuksen välisiin tekijöihin. Määräävistä tekijöistä toiminnalliset odotukset (performance expectancy, PE), käyttöön liittyvät odotukset (effort expectancy, E) ja sosiaaliset vaikutukset (social intention, SI) vaikuttavat käytön aikomukseen (behavioral intention, I). Mahdollistavat olosuhteet (facilitating conditions, C) vaikuttavat suoraan käyttöön (behavioral use, U). Asenne käyttöä kohtaan, oma kyvykkyys ja kiusaantuminen on jätetty pois UTAUT-mallista vaikka ne ovat esiintyneet uuden teknologian hyväksymistä tutkineissa malleissa, sillä niiden ei ole huomattu vaikuttavan suoraan käytön aikomukseen. (Venkatesh ym. 2003, 446–447.)

### 2.3.1 Toiminnalliset odotukset (PE)

Toiminnalliset odotukset (performance expectancy, PE) kuuluvat määrääviin tekijöihin. Sillä tarkoitetaan yksilön uskomusta siitä, kuinka paljon uusi teknologia helpottaa hänen työnsä suorittamista ja kuinka paljon hyötyä yksilö saa käyttäessään uutta informaatioteknologiaa (Venkatesh ym. 2003, 447). Toiminnallisia odotuksia vastaa teknologian hyväksymismallissa koettu hyödyllisyys (PU), mutta yhdistetyssä teknologian hyväksynnän ja käytön teoriassa toiminnalliset odotukset -tekijä (PE) on muodostettu monen eri mallin hyödyllisyyttä kuvaavien tekijöiden pohjalta (yhdistetty TAM-TPB, motivaatiomalli, PC:n hyödyntämismallin, innovaatioiden diffuusioiteoria ja sosiaalisen kognition teorian).

Sopeuttavista tekijöistä sukupuoli ja iällä katsotaan olevan kohtalainen merkitys toiminnallisten odotusten (PE) ja käytön aikomuksen (I) suhteeseen. Työn suorittamiseen ja työtuloksiin liittyvät hyödyt näyttävät olevan merkittävämpiä miehille kuin naisille sukupuolten eroavaisuuksia koskevissa tutkimuksissa. Sukupuolimalliteorian mukaan nämä erot johtuvat ennen kaikkea kasvatuksesta ja sukupuolirooleista kuin biologisesta sukupuolesta. Pelkästään sukupuolten eroihin keskittyvä tutkimus sopeuttavana tekijänä voi kuitenkin olla harhaanjohtavaa. Myös iällä on vahva vaikutus toiminnallisiin odotuksiin. Nuoremmat työntekijät arvostavat teknologisten järjestelmien hallitsemisen mahdollisesti mukanaan tuomia ulkoisia, havaittavissa olevia hyötyjä. Toiminnalliset odotukset (PE) vaikuttavat käytön aikomukseen (I) erityisesti nuorilla miehillä. (Venkatesh

ym. 2003, 449–450.) Sopeuttavista tekijöistä kokemuksella ja vapaaehtoisuudella ei ole merkitystä toiminnallisiin odotuksiin (ks. kuvio 3).

### 2.3.2 Käyttöön liittyvät odotukset (E)

Käyttöön liittyvät odotukset (effort expectancy, E) tarkoittavat yksilön kokemusta käytetyn informaation helppoudesta. Käyttöön liittyvät odotukset–tekijä on muokattu teknologian hyväksymismallin koetun helppokäyttöisyyden (PEOU), innovaatioiden diffuusioteorian monimutkaisuusmallin sekä PC:n hyödyntämismallin helppokäyttöisyys käsitteiden pohjalta. Jokaisessa näistä malleista käyttöön liittyvät odotukset (E) ovat merkittäviä tekijöitä käytön aikomusta (I) ennustettaessa, oli käyttö pakollista tai vapaaehtoista. Käyttöön liittyvät odotukset (E) ovat kuitenkin riippuvaisia käyttäjän kokemuksista ja ajasta. Kun yksilön kokemus lisääntyy teknologian käytössä, käyttöön liittyvien odotusten (E) merkitys vähenee. Käytön helppoudella ei siis ole enää niin suurta merkitystä kun yksilö oppii käyttämään informaatiojärjestelmää. (Venkatesh ym. 2003, 450.)

Sopeuttavista tekijöistä sukupuolella on vaikutusta käyttöön liittyviin odotuksiin (E) ja naisilla tämän tekijän on todettu olevan suurempi kuin miehillä. Kuten myös toiminnallisten odotusten kohdalla (PE), sukupuolierot saattavat johtua sukupuolirooleihin liittyvistä kognitioista. Myös ikä vaikuttaa käyttöön liittyviin odotuksiin. Yksilön ikääntyessä monimutkaisten virikkeiden prosessointi ja huomion kohdentaminen informaatioon vaikeutuu. Tutkimuksissa on osoitettu että käyttöön liittyvät odotukset (E) ovat yksilön aikomusta käyttää teknologiaa määriteltäessä voimakkaampia tekijöitä naisille ja iäkkäämmille työntekijöille, kuin nuorille miehille. Käyttöön liittyvät odotukset vaikuttavat voimakkaasti varsinkin sellaisille henkilöille joilla on vähän kokemusta uusien järjestelmien tai teknologioiden käytöstä. (Venkatesh ym. 2003, 451.)

Tämän tutkimuksen kohdalla käyttöön liittyvillä odotuksilla tarkoitetaan käyttäjien odotuksia GarageBand-sovelluksen käytön vaikeudesta ja siitä, miten helppoa sovelluksella on tehdä musiikkia. Koehenkilöiden sovelluksen käyttöaika on suhteellisen lyhyt, joten voimme olettaa käyttöön liittyvien odotuksien olevan merkittävä tekijä.

### 2.3.3 Sosiaalinen vaikutus (SI)

Teknologian hyväksymismallia (TAM) kritisoitiin siitä, ettei se ota huomioon sosiaalisia vaikutuksia (Malhotra & Galletta 1999, 1). Tämän takia ne sisällytettiin UTAUT-malliin. Sosiaalisella vaikutuksella (social influence, SI) tarkoitetaan sitä, kuinka tärkeänä yksilö pitää muiden ihmisten mielipiteitä omasta uuden teknologian tai järjestelmän käytöstä. Tässä tekijässä muiden ihmisten mielipiteet vaikuttavat yksilön omaan mielipiteeseen. Sosiaaliset vaikutukset -tekijää (SI) on useissa malleissa vastannut subjektiivinen normi-tekijä (TRA, TAM2, TPB/DTPB ja C-TAM-TPB), sosiaaliset tekijät -tekijä (PC:n hyödyntämismalli) ja imago-tekijä (innovaatioiden diffuusioiteoria). Kaikissa näissä tekijöissä on pohjalla uskomus siitä, että yksilöön vaikuttavat muiden mielipiteet hänen uuden teknologian käytöstään. (Venkatesh ym. 2003, 451.)

Eri mallien sosiaalisia vaikutuksia kuvaavat käsitteet käyttäytyvät hyvin pitkälti samalla lailla. Venkatesh ym. (2003) mukaan vapaaehtoisessa kontekstissa sosiaaliset vaikutukset ovat vähäisiä, mutta muuttuvat merkittäviksi pakollisessa kontekstissa. Tämä voi johtua ohjeiden noudattamisesta ja vaikuttaa täten suoraan käytön aikomukseen (I). Sosiaaliset vaikutukset ovat kuitenkin tärkeä tekijä vain yksilön kokemuksen ollessa uudesta teknologiasta vähäinen. Järjestelmän käytön jatkuessa sosiaaliset vaikutukset heikkenevät ja muuttuvat merkityksettömiksi. (Venkatesh ym. 2003, 452.) Muiden mielipiteillä ei siis ole enää isoa painoarvoa kun yksilö on oppinut tietyn järjestelmän käytön.

Sosiaaliset vaikutukset ovat alttiita suurelle määrälle satunnaisia vaikutuksia. Ne vaikuttavat kolmen mekanismin kautta yksilön käyttäytymiseen. Näitä ovat alistuminen, sisäistys ja tunnistaminen. Alistumisella tarkoitetaan sitä, että yksilö muuttaa aikomustaan sosiaalisen paineen seurauksena. Sisäistys ja tunnistaminen saavat yksilön reagoimaan mahdollisiin sosiaaliseen statukseen liittyviin hyötyihin tai yksilön uskomusrakenteiden muuttumiseen. (Venkatesh ym. 2003, 452.)

Venkatesh ym. (2003) mukaan naisilla on miehiin verrattuna taipumusta olla herkempiä muiden mielipiteille. Tästä johtuen sosiaaliset vaikutukset ovat tärkeämpiä naisille kun aikomus käyttää uutta teknologiaa on muodostumassa, kokemuksen määrän kasvaessa tämä vaikutus kuitenkin vähenee. Myös tämän määräävän tekijän kohdalla erot sukupuolten välisessä käyttäytymisessä voivat johtua sosiaalisesti rakentuneista sukupuolirooleista. Toinen sopeuttava tekijä, ikä näyttäisi myös vaikuttavan sosiaaliin

vaikutuksiin. Iältään vanhemmille työntekijöille sosiaalisten vaikutusten painoarvo kasvaa, tosin myös tässä kokemuksen määrän kasvaessa sosiaaliset vaikutuksen vähenevät. UTAUT-mallin kaikki neljä sopeuttajaa: sukupuoli, ikä, kokemus ja käytön vapaaehtoisuus vaikuttavat yhtäaikaaisesti sosiaalisiin vaikutuksiin ja näin edelleen käytön aikomukseen. (Venkatesh ym. 2003, 453.)

#### 2.3.4 Mahdollistavat olosuhteet (C)

Mahdollistavat olosuhteet (facilitating conditions, C) tarkoittavat yksilön uskomusta siitä, että organisatorinen ja tekninen infrastruktuuri ovat olemassa mahdollistaakseen uuden järjestelmän käytön. Myös tämä määräävä tekijä on rakennettu aiemmista teknologian hyväksymistä tutkineista malleista. Mallien käsitteet sisältävät näkökulman teknologiseen tai organisatoriseen ympäristöön, joka on luotu helpottamaan teknologian käyttöä. Mahdollistavat olosuhteet -tekijä (C) on koottu havaitun käyttäytymisen kontrolli -tekijästä (TPB/DTPVB, C-TAM-TPB), helpottavat olosuhteet -tekijästä (PC:n hyödyntämismalli), sekä yhteensopivuus-tekijästä (innovaatioiden diffuusioiteoria). Näiden kolmen eri käsitteen suhteet käytön aikomukseen ovat samanlaiset. (Venkatesh ym. 2003, 453.)

Mahdollistavilla olosuhteilla (C) on suora vaikutus käyttöön (U). Kun yksilö löytää organisaation sisällä useita eri tapoja helpottaa ja tukea teknologian käyttöönsä, kasvaa mahdollistavien olosuhteiden määrä kokemuksen määrän kasvaessa. Avun saanti ja työhön liittyvä avustus ovat tärkeämpiä vanhemmille työntekijöille kuin nuoremmille työntekijöille. Tämä korostuu monimutkaisen informaatioteknologian käytön kontekstissa kun huomioidaan ikääntymisen tuomat lisääntyvät kognitiiviset ja fyysiset rajoitteet. Mahdollistavilla olosuhteilla on siis merkittävä vaikutus teknologian käyttöön, iän ja kokemuksen toimiessa sopeuttajina. Tämä vaikutus on suurempi vanhemmille työntekijöille. (Venkatesh ym. 2003, 454.)

UTAUT-mallista asenne-tekijä on jätetty pois, sillä kun toiminnalliset ja käyttöön liittyvät odotukset kuuluvat tarkasteltavaan malliin, niin asenteen vaikutukset välittyvät käytön aikomukseen muiden määräävien tekijöiden kautta. (Venkatesh ym. 2003, 455–456.)

### 2.3.5 Käytön aikomus (I)

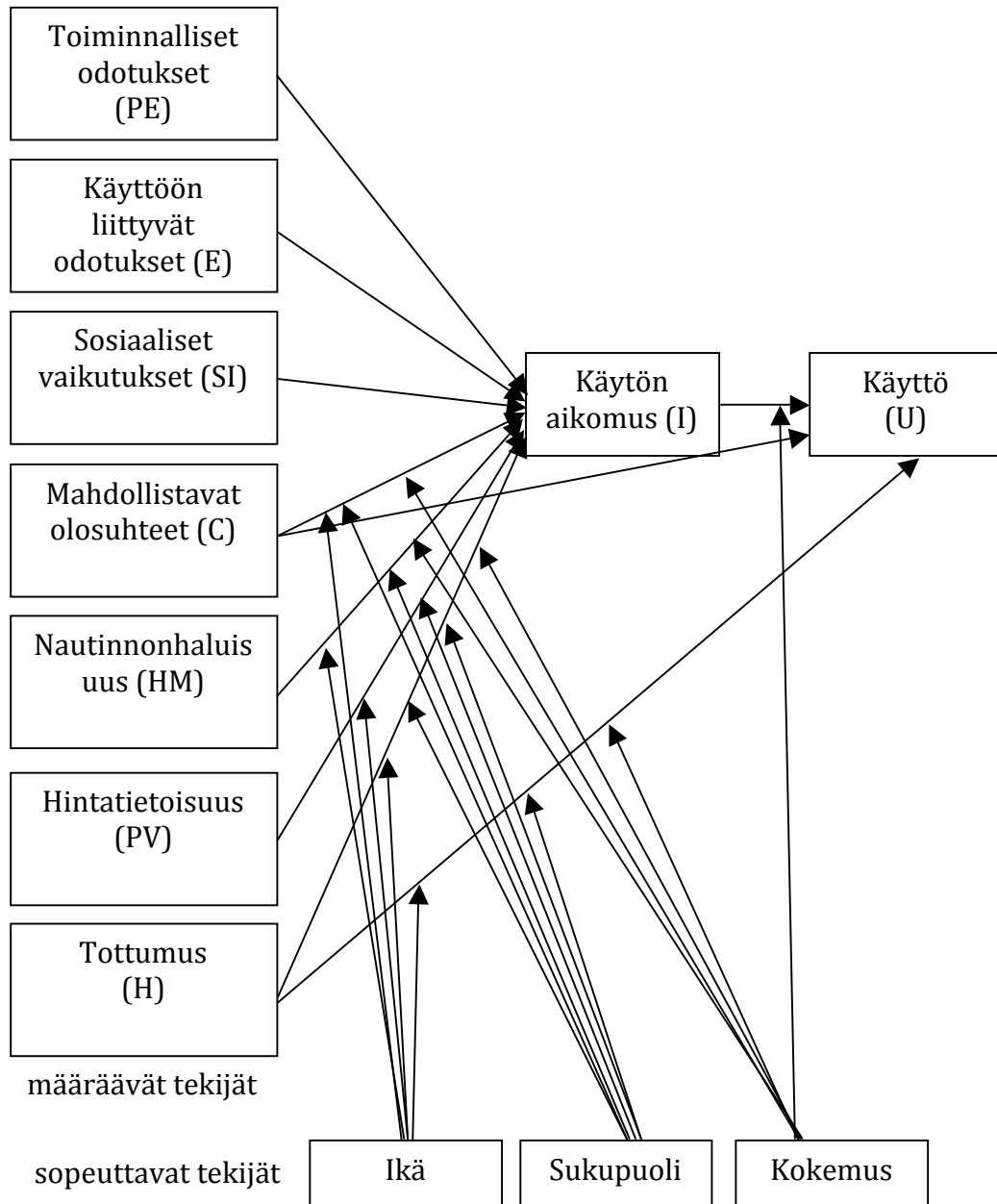
Käytön aikomuksella tarkoitetaan yksilön aikomusta käyttää uutta teknologiaa. Kaikissa UTAUT-malliin yhdistetyissä teorioissa, paitsi PC:n hyödyntämismallissa, käytön aikomus edeltää informaatiojärjestelmän varsinaista käyttöä. Teknologian hyväksynnän ja käytön yhdistetyssä teoriassa käytön aikomus indikoi teknologian käyttöönottoa ja se muodostuu neljän määräävän tekijän (toiminnallisten odotusten, PE, käyttöön liittyvien odotusten, E, sosiaalisten vaikutusten, SI ja helpottavien olosuhteiden, C), sekä niihin vaikuttavien sopeuttajien, (ikä, kokemus, sukupuoli ja vapaaehtoisuus) vaikutuksesta. (Venkatesh ym. 2003, 456.)

## 2.4 UTAUT 2 -teknologian hyväksynnän ja käytön yhdistetty teoria 2

Teknologian hyväksynnän ja käytön yhdistetty teoria kehitettiin alun perin ennustamaan työntekijöiden uuden teknologian hyväksymistä ja käyttöä. Mallia haluttiin kehittää eteenpäin laajentaen se myös muihin konteksteihin, kuten kuluttajan teknologian hyväksymiseen ja käyttöön. UTAUT2-mallissa alkuperäiseen UTAUT-malliin on lisätty määrääviä tekijöitä: nautinnonhaluisuus (hedonic motivation), hintatietoisuus (price value) ja tottumus (habit) ja sopeuttavia tekijöitä on vähennetty poistaen vapaaehtoisuus, jättäen jäljelle ikä, sukupuoli ja kokemus. UTAUT2-mallissa vapaaehtoisuus on jätetty pois sopeuttavista tekijöistä ja mahdollistavat tekijät (C) vaikuttaa niin käytön aikomukseen (I) kuin myös varsinaiseen käyttöön (U). (Venkatesh ym. 2012, 157–158.) Kuluttaja-kontekstissa kuluttajan valintojen voidaan olettaa olevan vapaaehtoisia.

Uusi teoria on muodostettu 1) tunnistamalla aiemmista tutkimuksista kolme määräävää tekijää, jotka kaikki vaikuttavat käytön aikomukseen ja käyttöön 2) muuttamalla aiemman UTAUT-mallin tekijöiden suhteita 3) muodostamalla uudelleen määräävien tekijöiden ja sopeuttajien suhteita. (Venkatesh ym. 2012, 157–158.)





**Kuva 4. Teknologian hyväksynnän ja käytön yhdistetty teoria 2, UTAUT2 (Mukaillen: Venkatesh, Thong & Xu 2012).**

Kuluttajan käyttäytymistä käsitelleissä tutkimuksissa on tullut ilmi, että kuluttajalle suunnatuissa tuotteissa tai teknologian käytössä nautinnonhaluisuus on tärkeä tekijä. Lisäämällä nautinnonhaluisuuden yhdeksi tekijäksi UTAUT2-malliin, täydentää se mallin käytön aikomusta (I). Toiseksi, kuluttajan kontekstissa kuluttajat joutuvat itse maksamaan käytöstä aiheutuvat kulut ja se voi ohjata kuluttajan teknologian käyttöönottopäätöstä. Lisäämällä hintatietoisuuden UTAUT2-malliin, täydentää tämä tekijä olemassa olevia tekijöitä jotka liittyvät vanhassa mallissa vain aikaan ja vaivaan. Kolmanneksi, lisäämällä tottumukset käyttäjä teknologiaa UTAUT2 -malliin, täydentävät ne mallin painopistettä

käytön aikomuksessa joka suuntautuu teknologian varsinaiseen käyttöön. Tottumuksilla käyttää uutta teknologiaa on suora vaikutus uuden teknologian käyttöön (U) ja se voi heikentää tai rajoittaa käytön aikomuksen (I) ja käytön (U) suhdetta. (Venkatesh ym. 2012, 158.)

Nautinnonhaluisuus (hedonic motivation, HM) voidaan määritellä hauskuudeksi ja mielihyväksi jonka saa käyttäessään teknologiaa. Tällä tekijällä on osoitettu olevan suuri rooli uuden teknologian hyväksynnässä ja käytössä. Hintatietoisuus (price value, PV) määritellään kuluttajan kompromissiksi teknologian käytöllä saavutettujen etujen ja niiden käytöstä aiheutuvien kulujen välillä. Kun vaihdetaan organisaation kontekstista kuluttajan kontekstiin, voi uuden teknologian hinnasta ja käyttökuluista tulla tärkeä tekijä teknologian hyväksyntään ja käyttöön. Jos teknologian käytöstä koettu hyöty on suurempi kuin koettu rahojen menetys tai rahallinen korvaus palvelusta, hintatietoisuudella (PV) on positiivinen vaikutus käytön aikomukseen (I). Tottumus (habit, H) voidaan määritellä yksilön oppimisen seurauksena tapahtuvana automaattisena käyttäytymisenä. Tottumus vaikuttaa niin käytön aikomukseen (I) kuin itse käyttöön (U) ja siihen vaikuttaa ikä, sukupuoli ja kokemus. (Venkatesh ym. 2012, 161.)

Tässä tutkimuksessa ei käytetä UTAUT2-mallia, sillä se on suunniteltu yksittäiselle kuluttajalle kouluympäristön sijaan. Kouluympäristössä tapahtuvan uuden teknologian käytön voidaan katsoa ennemminkin vastaavan työympäristössä tapahtuvaa teknologian käyttöä; kouluympäristössä hintatietoisuutta ja tottumusta ei tarvitse huomioida joten tutkimus toteutetaan muokatulla UTAUT-mallilla.

### 3 METODOLOGISET LÄHTÖKOHDAT

Internet ja digitaaliset musiikkiformaatit voidaan nähdä avoimena oppimisympäristönä. Oppiminen näissä ympäristöissä tapahtuu yleensä informaalisti, mutta joissain tapauksissa musiikkiformaatit ovat myös formaali ympäristö, jossa oppimistapahtumat voidaan nähdä elinikäisenä oppimisen prosessina. Eri sovellukset ja internetsivustot, jotka on tarkoitettu musiikin oppimiseen, voivat sisältää erilaista oppimismateriaalia: informaatiota ja kuvia, interaktiivisia ongelmia ja harjoitteita. (Ruismäki ym. 2013, 1085.) Tutkimuksessa tablettitietokoneella käytettävää GarageBand-sovellusta ei ole kehitetty opetustilanteisiin, mutta sitä voidaan hyödyntää tehdessä musiikkia niin koulussa kuin kotona.

Tablettitietokoneet ovat kosketusnäytöllisiä ja perustuvat eri sovellusten käyttöön. Niillä voi muun muassa pelata pelejä, editoida valokuvia, kuunnella musiikkia, ja tehdä kaikenlaista mukaan lukien hyödyntää koulutukseen suunnattuja sovelluksia. Tablettitietokoneilla voi selailta internetiä sekä osallistua sosiaalisessa mediassa. (Marks ym. 2012, 5.) Älylaitteet, kuten tablettitietokoneet, ovat suosiossa useasta syystä: ne ovat halvempia kuin kannettavat tietokoneet, niihin tehdään paljon halpoja sovelluksia, nuoret ovat kiinnostuneita kosketusnäytöistä ja ne ovat kevyitä ja kannettavia. (Ruismäki ym. 2013, 1086.)

Tässä tutkimuksessa oli käytettävissä kymmenen yliopistolta lainassa olevaa iPad-tablettitietokonetta. Laitteisiin oli asennettu valmiiksi GarageBand-sovellus. Ensimmäiset Applen iPadit ilmestyivät markkinoille 2010. Niitä käytettiin aluksi varsinaisesti media-alalla kirjojen ja lehtien lukuun. iPad on suosittu tablettitietokone, sillä siihen on saatavilla tuhansia erilaisia applikaatioita. Viimeisen viiden vuoden aikana sovellusten kehitys älypuhelimiin ja tablettitietokoneisiin on kasvanut nopeasti. Saatavilla on monta musiikkiin liittyvää sovellusta ja osa niistä koskee musiikin ja soiton opettamista. Usein kun uusi sovellus kehitetään tietokoneille, siitä julkaistaan oma versio iPadille muutaman kuukauden kuluttua. Jos sovellus on ollut hyvä tietokoneilla, kuten GarageBand, siitä on tullut suosittu myös ”kevyt versio” iPadille. Suurin osa applikaatioista on ilmaisia tai edullisia. (Ruismäki ym. 2013, 1086–1087.)

### 3.1.1 Tutkimuksessa käytetty GarageBand-sovellus

GarageBand™ on Applen julkaisema sovellus Macintosh-tietokoneille ja iPad-tablettitietokoneille. Sovellus tarjoaa mahdollisuuden oppia soittamaan pianoa ja kitaraa, ja siinä on mahdollista tallentaa soittoa. Käyttäjät voivat soittaa eri instrumenteilla suoraan laitteen mikrofoniin tai USB-liittymän kautta ohjelman äänitysraidolle. Sovelluksen soittimia voi soittaa kosketusnäytöllä joko näppäilemällä tai painamalla suoraan sointua. Sovelluksessa on myös ”älykkäitä” soittimia, joiden valmiiden säestyskuvioden avulla voi helposti luoda omia kappaleita. (Ruismäki ym. 2013, 1091–1092.)

Tutkimuksessa käytetty GarageBand-sovellus (versio 2.0.1) avautuu iPadissä kosketusinstrumentti selaimen, jossa käyttäjän tulee ensimmäisenä valita käytettävä soitin. GarageBand-sovelluksessa on neljä kosketusinstrumentti mahdollisuutta: rummut, piano, audio recorder-kosketusinstrumentti, sampler-kosketusinstrumentti, kitaranvahvistin-kosketusinstrumentti sekä viisi ”älykästä” soitinta: rummut, jousisoittimet, basso, piano ja kitara. ”Älykkäissä” soittimissa on valmiita säestystyyliä. Esimerkiksi kitara kosketusinstrumentin valitessaan voi soittaa sointuja, yksittäisiä säveliä tai näppäillä kieliä. Kitaran vaihtoehdoissa on mahdollisuus valita neljästä eri kitaravaihtoehdosta akustisen ja kolmen sähkökitaraäänien välillä. Jokaisessa kitaravaihtoehdossa on neljä erilaista säestystyyliä ja sähkökitaroissa on lisäksi kaksi pedaalia. Sointuja voi smart-soittimella soittaa valitsemalla suoraan soinnun, säestyksen täytyy tällöin olla päällä. Kun säestyksen ottaa pois päältä, voi kitaraa soittaa sointujen kohdalta näppäilemällä tai kuten oikeaa kitaraa, otelaudalta.

Jokaisella kosketusinstrumentilla on sarja mikserisäätimiä, joilla voi säätää äänenvoimakkuutta, panorointia ja tehosteiden tasoja. Sovellukseen voi tallentaa kahdeksan eri äänitysraitaa, mutta raitoja voi myös yhdistellä alasmiksaamisella, jolloin vapautuu lisää äänitysraitoja. Äänitysraitaa voi kuunnella soolona, kvantisoida tai transponoida instrumentin raidan äänityksiä. Omaa soittoa voi tallentaa helposti halutun määrän tahteja.

Kappaleita voi jakaa iTunesin kautta joko äänitiedostona tai GarageBand-tiedostona, jolloin samaa sävellystä voi jatkaa toisella laitteella. GarageBand-kappaleen jako onnistuu myös Facebookissa, YouTubessa, SoundCloudissa tai soittoääninä.

Tutkimuksessa oppilaat avasivat GarageBand-sovelluksen ja kokeilivat sovelluksen käyttöä itsenäisesti. Osa koehenkilöistä sai pienen kappaleen tai soittoaänen valmiiksi koeajalla ja he saivat halutessaan tämän tallenteen joko sähköpostilla tai älypuhelimella. Kappaleet tuhottiin kokeen jälkeen.

### **3.2 Nomoteettinen tutkimusote**

Tutkimusotteella tarkoitetaan tieteen sääntöjä: mitä ja miten tulee tutkia, millaisilla menetelmillä tietoa hankitaan sekä miten hankittu tieto organisoidaan jotta tutkimus olisi hyväksyttävää ja oikeaa (Soininen, 1995, 29). Tämän tutkimuksen tutkimusote on nomoteettinen. Keskeisiä piirteitä nomoteettisessa tutkimusotteessa ovat säännönmukaisuus, tosiasiat ja selittäminen, sekä yleistyksen, lait ja lainomaisuudet (Neilimö & Näsi 1980, 19). Nomoteettisella tutkimusotteella tavoitteena on koota jäsentynyttä tietovarantoa tilastollisia havaintojoukkoja tarkastelemalla. Nomoteettinen tutkimusote painottuu hypoteesien testaamiseen, olemassa olevan teorian verifiointiin tai falsifiointiin. (Salmi & Järvenpää 2000.) Tutkimuksessa on siis kyse kyselytutkimuksesta, josta on määrällistä aineistoa, ja jota määrällisillä menetelmillä analysoidaan.

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli löytää GarageBand-musiikkisovelluksen käytön hyväksyntään johtavia ja edesauttavia tekijöitä. Lähtökohtana tutkimukselle oli teoriasta johdetut tutkimuskysymykset, joihin empiirisen aineiston avulla pyrittiin löytämään vastauksia. Tutkimukseen osallistuneet henkilöt olivat Heinätorin erityiskoulun oppilaita vuosiluokilta 4–10. Oppilaat saivat itse päättää osallistumisestaan tutkimukseen ja tutkimukseen osallistuivat musiikintunnilla paikalla olleet oppilaat. Osallistuminen vei aikaa noin puoli tuntia. Tutkimus suoritettiin Oulussa Heinätorin erityiskoulun musiikinluokassa.

### **3.3 Aineistonkeruumenetelmien valinta**

Kvantitatiivisessa tutkimuksessa perinteisiä tutkimustyyppejä ovat kokeellinen tutkimus ja survey-tutkimus. Nämä tutkimustyytit saattavat erota huomattavasti toisistaan, mutta niissä käytetään samoja aineistonkeruun perusmenetelmiä, kuten kyselyä, haastattelua, havainnointia ja dokumenttien käyttöä. (Hirsjärvi ym. 2009, 191–192.)

Tämä tutkimus suoritettiin käyttäen kvantitatiivisia menetelmiä, sillä empiirinen aineisto on helpointa kerätä tässä tapauksessa kyselylomakkeen muodossa. Kyselylomakkeella kerätty data on muunnettavissa määrälliseen muotoon ja tuloksia voidaan käsitellä kvantitatiivisin menetelmin. Tutkimuksen tarkoituksena oli kerätä suurempaan joukkoon yleistettävää tietoa teknologian hyväksymisen taustalla vaikuttavista tekijöistä: kvantitatiiviset menetelmät sopivat hyvin tämän aiheen tarkasteluun.

Tutkimuksen kvantitatiivinen aineisto on kerätty kyselylomakkeiden avulla. Lomakkeiden avulla voidaan kerätä tietoa tosiasioista, käyttäytymisestä ja toiminnasta, arvoista, tiedoista, uskomuksista ja asenteista, mielipiteistä ja käsityksistä (Hirsjärvi ym. 2009, 197). Käytössä on Likertin asteikko (Likert 1932) jonka avulla voidaan mitata kokemukseen perustuvaa mielipidettä. Asteikon keskikohdasta toiseen suuntaan samanmielisyys kasvaa ja toiseen suuntaan samanmielisyys vähenee. (Vilka 2007, 45–46.)

Tutkimuksen kyselylomakkeessa vastausvaihtoehtoja oli viisi ja lisäksi taustatietoja koskevat kysymykset. Sanallisten järjestysasteikkojen laatiminen on suhteellisen vaikeaa, sillä arkikielen käsitteet ja sanalliset ilmaisut saattavat tarkoittaa eri asioita eri ihmisille (Vilka 2007, 46). Vastauslaatikot oli muokattu hymynaamoiksi joilla voi helpommin yhdistää omat tunteuksensa, sillä tutkimuksen kohderyhmä oli erityisoppilaat ja koska mukana oli pieniä lapsia,



**Kuva 5. Likertin asteikko muokattu hymynaamoiksi**

Tutkimuksessa käytetyt kysymykset perustuvat tutkimuksen teoreettiseen malliin ja ne on rakennettu tutkimuksen tutkimusongelman ja tavoitteiden mukaisesti. Jotta asetettuihin tutkimuskysymyksiin voitaisiin vastata tutkimusaineiston perusteella, on teoriaan perehtyminen ennen kyselylomakkeen muodostamista välttämätöntä. Näin voidaan keskittyä olennaisiin asioihin ja välttyä turhilta kysymyksiltä. (Valli 2001, 100.) Kyselylomake on muodostettu teknologian hyväksynnän ja käytön yhdistetyn mallin pohjalta (ks liite 1).

Kyselylomakkeen vahvuuksiin kuuluu se, että sen avulla voidaan esittää paljon kysymyksiä ja koska kysymykset esitetään kaikille samassa muodossa, parantaa se tutkimuksen luotettavuutta (Valli 2001, 101). Kyselytutkimuksen hyviä ominaisuuksia ovat luotettavuus ja tehokkuus, mutta aineisto voi jäädä pinnalliseksi ja teoreettisesti vaatimattomaksi. Myös vastaajien suhtautuminen tutkimukseen tai annettujen vaihtoehtojen mielekkyyys vastaajien näkökulmasta voivat olla ongelmallisia. (Hirsjärvi ym. 2009, 195.)

### 3.3.1 Tutkimuksen osallistujat

Kokeeseen osallistui 53 vastaajaa ja vastanneista 37 eli 71 % oli yläasteikäisiä. 15 vastausta oli ala-asteelta eli 29 %. Yksi vastaus hylättiin, sillä kaikki vastausvaihtoehdot oli viivattu yli. Vastaajista miehiä oli 35 (67 %) kappaletta ja naisia 17 (32 %). Koska otoskoko oli niin pieni, ovat demografiset tekijät vain suuntaa antavia. Tuloksille tehtiin ristiintaulukointi ja havaittiin, ettei sukupuolten eikä ala- ja yläkoulun välillä ollut eroavaisuuksia. Tämä johtui oletettavasti otoskoon pienuudesta.

Faktori- ja regressioanalyysi on suoritettu kaksi kertaa aineistolle, ensimmäisellä kerralla mukaan on otettu koko aineisto, 52 vastausta. Toisella kerralla aineistosta on poistettu vastaukset joissa vastaaja on aloittanut kyselyyn vastaamisen, mutta vastaajan keskittyminen on herpaantunut. Näitä vastauksia on 42 kappaletta. Analyysi suoritettiin uudelleen, jotta näkisimme onko tuloksissa eroa ja vaikutusta tulosten luotettavuuteen.

#### **Taulukko 1. Vastaajien demografiset taustat.**

Sukupuoli	Frekvenssi	Prosentti
Mies	35	67,3
Nainen	17	32,7
yhteensä	52	100,0

Koulutusaste	Frekvenssi	Prosentti
Ala-aste	15	28,8
Yläaste	37	71,2
yhteensä	52	100,0

Kuinka usein käytät tietokonetta	Frekvenssi	Prosentti
En koskaan	1	1,9
1-2 kertaa kuukaudessa	5	9,6
1-2 kertaa viikossa	8	15,4
3-5 kertaa viikossa	1	1,9

päivittäin	37	71,2
Yhteensä	52	100,0

Kuinka usein käytät internetiä	Frekvenssi	Prosentti
En koskaan	1	1,9
1-2 kertaa kuukaudessa	4	7,7
1-2 kertaa viikossa	4	7,7
3-5 kertaa viikossa	3	5,8
päivittäin	32	61,5
Yhteensä	44	84,6
Puuttuu	8	15,4
Yhteensä	52	100,00

71,2 % vastaajista käytti tietokonetta päivittäin, koehenkilöistä 15,4 % 1–2 kertaa viikossa, 9,6 % 1–2 kertaa kuukaudessa. ”En koskaan” ja ”3–5 kertaa viikossa” saivat molemmat 1,9 % vastauksista. Internetiä käytti 61,5 % päivittäin. Osa vastaajista (15 %) jätti vastaamatta tähän kysymykseen.

Tablettitietokoneen tai muun kosketusnäytöllisen laitteen käytössä oli suurempi hajonta, 55 % vastaajista käytti kosketusnäytöllisiä laitteita päivittäin, 13,5 % ei koskaan ja 11,5 % käytti 3–5 kertaa viikossa.

Taustatietoja selvittävässä kysymyksessä numero 4 kysyttiin tutkimukseen osallistuvien henkilöiden kosketusnäytöllisten laitteiden eri palveluiden käyttöä. Tutkimuksen osallistujat eivät selvästikään ymmärtäneet tätä kysymystä, sillä osa vastaajista oli vastannut kysymykseen, vaikka ei käyttäisikään kosketusnäytöllistä laitetta, näinpä jätämme tämän kysymyksen siis huomioimatta.

### 3.3.2 Kyselylomake

Tutkimuksen kyselylomakkeessa käytettiin monimuuttujamenetelmiä, jotta tietoa pystytään määrällistämään ja tutkimaan määrällisin menetelmin. Kyselylomaketta muodostaessa täytyy huomioida lähtökohtaiset teoriat ja niihin käytettävät mahdolliset menetelmät. (Hirsjärvi ym. 2009, 140, 144.)

Tutkimuksessa käytetty kyselylomake on muodostettu teknologian käytön ja hyväksynnän yhdistetyn teorian mukaan. Se sisältää edellä esitetyt demografiset tekijät määrittäviä kysymyksiä sekä 26 monivalintakysymystä Likert-asteikolla. Kysymykset on muodostettu



mukaillen Venkatesh ym. (2003) julkaistun artikkelin UTAUT-mallin muodostuksessa käytetyistä kysymyksistä (Venkatesh ym. 2003, 460.) sekä alkuperäisen TAM-mallin asenne- ja käytön aikomus-tekijöistä. Tässä tutkimuksessa käytettyä UTAUT-mallia on muokattu poistamalla sosiaaliset vaikutukset (SI) ja lisäämällä asennetta ja viihdyttävyyttä mittaavia kysymyksiä. Tämän tutkimuksen koeasetelma ei huomio sosiaalisia vaikutuksia sillä oppilaat käyttivät tablettitietokoneita yksin ja eivät keskustelleet toistensa kanssa kokeen aikana. Tablettitietokoneita ei myöskään oltu käytetty opetuksessa aiemmin. Vaikka UTAUT-malli sisältää asenteen toiminnallisten ja käyttöön liittyvien odotusten kautta, on malliin lisätty asenne-tekijä teknologian hyväksynnän mallista (TAM). Asennetta korostaen voimme huomioida oppilaiden asenteen uutta teknologiaa kohtaan. Koettu viihdyttävyyss-tekijä on myös lisätty malliin, sillä useissa tutkimuksissa koskien teknologian hyväksyntää on koettu viihdyttävyyss lisätty yhdeksi tekijäksi (mm. Davis ym. 1992; Van der Heijden 2004; Punnoose 2012). Lisäksi uudessa UTAUT2-mallissa nautinnonhaluisuus-tekijä sisältää viihdyttävyyden ja hauskuuden.

Kyselylomakkeen alussa on 6 demografisia tekijöitä selvittäviä kysymyksiä. Sen jälkeen kysymykset 5, 7, 8, 13 ja 14 muodostavat toiminnallisten odotusten (PE) muuttujan.

- 5. Sovelluksen käyttö oli hyvä tapa oppia musiikkia.
- 7. Sovelluksen käyttö auttoi oppimaan säveltämistä.
- 8. Sovelluksen käyttö oli hyvä tapa säveltää.
- 13. Koin sovelluksen hyödylliseksi.
- 14. Uskon sovelluksen toimivan hyödyllisenä säveltäessä

Toisen muuttujan, käyttöön liittyvät odotukset (E), muodostavat kysymykset 9, 10, 11, 12, 17, 18 ja 19.

- 9. Sovelluksen käytön oppiminen oli helppoa.
- 10. Sovelluksen käyttäminen oli helppoa.
- 11. Koin musiikin tekemisen sovelluksen avulla helpoksi.
- 12. Minusta voi tulla hyvä sovelluksen käyttäjä.

17. Pystyin hallitsemaan sovellusta hyvin.

18. Minulla oli jo valmiiksi tarvittavat kyvyt sovelluksen käyttöön.

19. Sovelluksen ominaisuudet olivat minulle tuttuja muista yhteyksistä.

Kolmas muuttuja on mahdollistavat olosuhteet (C) ja sitä vastaavat kysymykset 26, 27, 28, 29 ja 30.

26. Koin kosketusnäytön sopivaksi sovelluksen käyttöön.

27. Koin sovelluksen sopivan monipuoliseksi.

28. Sovellus oli minusta tarpeeksi selkeä.

29. Koin sovelluksen mahdollisuudet kiinnostavaksi.

30. Käytön kesto oli minusta hyvä.

Neljäs muuttuja on viihdyttävyyys (PEV) ja kysymykset ovat 21, 22, 23, 24 ja 25.

21. Säveltäminen oli minusta miellyttävää.

22. Säveltäminen oli minusta nautittavaa.

23. Säveltäminen oli minusta hauskaa.

24. Säveltäminen oli minusta turhauttavaa.

25. Kyllästyin nopeasti säveltämiseen.

Viides muuttuja on asenne (A) 6, 15, 16 ja 20, sekä käytön aikomus (I) kysymyksellä 31.

6. Sovellus paransi musiikintuntien laatua.

15. Sovellus sopii paremmin miehille kuin naisille.

16. Sovellus sopii paremmin naisille kuin miehille.

20. Säveltäminen on helppoa.

31. Aion tulevaisuudessa käyttää sovellusta.

Tässä tutkimuksessa on käytetty Likertin asteikkoa (1932) mittaamaan koehenkilöiden mielipidettä. Vastausvaihtoehtoja on viisi (liite 1), ”täysin eri mieltä”, ”jokseenkin eri mieltä”, ”ei samaa mieltä eikä eri mieltä”, ”jokseenkin samaa mieltä” sekä ”täysin samaa mieltä”. Vastausvaihtoehdot on muutettu hymynaamoiksi, jotta oppilailta olisi helpompi vastata väittämiin.

### 3.4 Käytetyt analyysimenetelmät

Kvantitatiivinen tutkimus pyrkii löytämään säännönmukaisuuksia aineistosta. Päämääränä voi olla aiempien teorioiden ja teoreettisten käsitteiden rakentaminen, selittäminen, uudistaminen, purkaminen tai täsmentäminen. Kvantitatiivisella tutkimusotteella pyritään tulosten yleiseen kuvailuun numeraalisesti. (Vilkkä 2007, 25–26.) Näin ollen kvantitatiivisessa tutkimuksessa edellytetään menetelmiä, joiden avulla aineisto on määrällistettävissä, jotta kvantifioituja muuttujia voidaan käsitellä tilastomatemattisin menetelmin (Soininen 1995, 34).

Kyselylomakkeilla saatu aineisto käsiteltiin tilastollisin menetelmin tilastointi-ohjelmalla. Aineistolle suoritettiin faktorianalyysi jonka avulla pyrittiin selvittämään tekijät, jotka vahvimmin vaikuttavat GarageBand-sovelluksen käyttöön. Syntyneille faktoreille suoritettiin regressioanalyysi, jolla voitiin selvittää käytön aikomukseen vaikuttavia tekijöitä. Kyselylomakkeen täyttö tapahtui heti koekäytön jälkeen.

#### 3.4.1 Faktori- ja regressioanalyysi

Faktorianalyysillä aineistoa pyritään tiivistämään, testaamaan hypoteeseja sekä muodostamaan summamuuttujia. Faktorianalyysillä tunnistetaan ja ryhmitetään, sekä yhdistetään muuttujia, jotka mittaavat samoja asioita. Näiden avulla tuodaan esille havaittujen muuttujien taustalla olevia piilomuuttujia joita kutsutaan faktoreiksi. (Olkkonen & Saastamoinen 2002, 52.) Rakentuneet faktorit nimetään tutkimalla alkuperäisiä muuttujia: mitkä korreloivat eniten kyseisen faktorin kanssa. Faktorianalyysillä siis pyritään muodostamaan faktoreita joukosta muuttujia. Muuttujat voivat olla esimerkiksi väittämiä kyselylomakkeessa ja faktorit piilomuuttujia, jotka voidaan päätellä havaittujen muuttujien avulla. (Karjaluoto 2007, 39.)

Faktorianalyysi tuottaa faktorilatauksen, jolla voidaan selittää havaitun muuttujan vaihtelua. Lataukset saavat arvoja -1 ja 1 välillä, mitä paremmin faktori selittää muuttujan vaihtelua, sitä lähempänä latauksen itseisarvo on yhtä (1). Jos muuttujan lataus on negatiivinen, korreloivat muuttujan arvot negatiivisesti faktorin kanssa. (Karjaluo 2007, 41.) Jos faktori kuvaa esimerkiksi GarageBand-sovelluksen käytön helppoutta ja yksi muuttuja (kosketusnäytön käyttö) saa vahvan negatiivisen latautumisen, tarkoittaa tämä vastaajien huonoja kokemuksia kosketusnäytön käytöstä.

Faktorianalyysissä voidaan käyttää kahta erilaista lähestymistapaa, eksploratiivinen ja konfirmatorinen faktorianalyysi. Eksploratiivinen faktorianalyysi on aineistolähtöinen ja siinä faktoreita pyritään löytämään ilman tutkijan etukäteen muodostamia vahvoja odotuksia. Aineistosta voi löytyä yksi tai useampia faktoreita, joiden avulla tuloksia voidaan tulkita. Konfirmatorisessa faktorianalyysissä lähdetään testaamaan teoriaa. Tutkijalla on etukäteen teorian pohjalta muodostunut käsitys faktorirakenteesta ja analyysin tehtävänä on joka varmistaa tai kumota tämä käsitys aineiston pohjalta. Tämän tutkimuksen lähestymistapa on eksploratiivinen faktorianalyysi.

Regressioanalyysin perusidea on, että selitetään yhtä muuttujaa yhdellä tai useammalla muuttujalla. Ennen regressioanalyysiä, tarvitaan joukko esianalyysejä, kuten faktorianalyysi, josta saatuja faktoreita käytetään regressioanalyysissä selittävinä muuttujina. (Karjaluo 2007, 51–52.)

### **3.5 Tutkimusetiikka**

Kysymykset oikeasta ja väärästä, hyvästä ja pahasta ovat peruskysymyksiä etiikassa. Arkielämässä ihmisillä voi olla eriäviä näkökulmia siihen mikä on oikein ja mikä on väärin, mitä pitää tehdä ja mitä ei saa tehdä. Myös tutkimusta tehdessä tulee monia eettisiä kysymyksiä vastaan jotka tutkijan on otettava huomioon. Tämän takia jokaisen tutkijan tulisi tuntea tutkimuksen eettiset periaatteet ja toimia niiden mukaan. (Hirsjärvi ym. 2009, 23.)

Eettisyys tutkimuksessa on läsnä tutkijan jokaisessa valinnassa. Eettisesti kestävässä tutkimuksessa tutkija harkitsee tarkkaan tutkimusprosessin eri vaiheiden luotettavuutta ja pohtii tutkimuksen ratkaisujen merkityksiä. Tutkimuksen eettisyyttä voidaan tarkastella eri näkökulmista. Lähtökohtana tutkimukseen on tiedon intressin etiikka, mikä sisältää aiheen

valinnan, teoreettisen viitekehyksen, tutkimuksen rajauksen ja tutkimuskysymysten asettelun. Seuraavassa vaiheessa on tiedon hankkimisen etiikka. Tässä vaiheessa tarkastellaan tutkijan suhdetta tutkimuskohteeseen, tutkimusjoukkoon sekä aineiston hankinnan toteuttamiseen. Tiedon tulkitsemisen vaiheessa aineiston analyysivalinnat, analyysin toteuttaminen, sekä tulosten tulkinnat, käsitteellistäminen ja niiden esittämät muotoilut liittyvät etiikkaan. Nämä kolme tutkimusprosessin vaihetta paikallistavat kriittiset kohdat eettisissä valinnoissa ja osoittavat niiden moninaisuuden. (Pohjola 2007, 11–12.)

Aina kun tutkimukset koskevat lapsia, on eettiset kysymykset otettava huomioon. Tutkimuseettinen neuvottelukunta on laatinut ohjeet eettisistä periaatteista ihmistä tutkittaessa. Näitä ovat tutkittavien ihmisten itsemääräämisoikeus, vahingoittumattomuus sekä yksityisyyden kunnioittaminen. Ihmisen itsemääräämisoikeudella tarkoitetaan sitä, että ihmiselle annetaan oikeus päättää haluaako hän osallistua tutkimukseen. Hänelle tulee antaa tarpeeksi tietoa tutkimuksesta, sekä kertoa mitä tutkimukseen osallistuminen konkreettisesti tarkoittaa. Vahingoittumattomuudella tarkoitetaan sekä fyysistä, henkistä, sosiaalista että taloudellista vahingoittumattomuutta. Tutkittavilta saatuja tietoja ei saa luovuttaa eteenpäin erilaisiin rekistereihin kuten sosiaaliviranomaiselle tai verottajalle ja aiheuttaa näin esimerkiksi taloudellista haittaa tutkittavalle. Yksityisyyden kunnioittamisessa on ensisijassa kyse siitä, että tutkittavalla on oikeus määrittää mitä tietoja hän haluaa tutkimuskäyttöön antaa. Yksittäisen tutkittavan on oltava tunnistamaton ja henkilötiedot on suojattava niin, etteivät ulkopuoliset pääse niihin käsiksi. (Kuula 2011, 61–64.)

### 3.5.1 Aineistonhankinta

Tutkijan on ennen aineiston hankintaa tehtävä tutkimussuunnitelma, jossa käsitellään henkilötietojen ja tunnistetietojen suojaamista. Hänen on mietittävä mitä tunnistetietoja ylipäätään tarvitaan tutkimuksen tekoon. Suunnitelmassa tulisi olla myös ”henkilötietoja sisältävän aineiston käyttöoikeuden periaatteet sekä aineiston hävittäminen ja säilyttäminen ja mahdollinen jatkokäyttö muissa tutkimuksissa”. (Kuula 2011, 87.) Tutkimusaineistot voidaan arkistoida jatkokäyttöä varten jos tutkittavia on aluksi jo asiasta informoitu, aineisto on anonymisoitu tai tutkittavilta on kysytty lupa jälkikäteen. (Kuula 2011, 100). Tässä tutkimuksessa tutkimussuunnitelma on lähetetty Oulun sivistys- ja

kulttuuripalveluihin sekä koulun rehtorille ja apulaisjohtajille. Lisäksi vanhemmille lähetettiin informaatiokirje tutkimuksesta. Tutkittavista ei kerätty henkilötietoja, mutta tutkimusaineisto säilytetään ja suojataan Oulun yliopiston musiikkikasvatuksen tutkimusarkistossa ja näin mahdollistetaan tutkimusaineiston myöhempi käyttö.

Tutkimukseen osallistuvilla tulee olla mahdollisuus valita tutkimuksen osallistumisen ja osallistumattomuuden väliltä. Tämän vapaaehtoisuuden osallistua tutkimukseen tulee vallita koko tutkimuksen ajan, tutkittava voi perua osallistumisensa milloin vain. Myös tutkijalla on oikeus keskeyttää jonkin tutkittavan osallisuus tutkimukseen tarpeen niin vaatiessa. (Kuula 2011 87.) Kun tutkimusaineistoa kerätään esimerkiksi koulussa, on vapaaehtoisuuden merkitys korostunut. Aineistonkeruu ei saa tapahtua painostamalla. Kyselylomakkeen antajalla on myös tärkeä rooli. Jos opettaja on lomakkeen antaja voi tutkittava osallistua tutkimukseen vaaliakseen suhdetta viranomaiseen, ei omasta mielenkiinnosta tutkimukseen. (Kuula 2011, 108, 146.) Tutkimus suoritettiin musiikintunneilla ja oppilaille, jotka eivät halunneet osallistua tutkimukseen oli muita tehtäviä.

### 3.5.2 Yksityiselämän suoja

Tutkimuksen lähtökohtana on tutkittavien itsemääräämisoikeus, tutkittava itse määrittää yksityisyytensä rajat ja päättää mitä haluaa itsestään ja ajatuksistaan antaa tutkimuksen käyttöön. Henkilötietolain tunteminen tutkimuksen henkilötietojen käsittelyn yhteydessä on tärkeää, sillä lainsäädännöllisesti on merkittävää voiko yksilöhenkilöä tunnistaa helposti. Tunnistetiedot jaetaan suoriin ja epäsuoriin tunnistetietoihin. Suoria tunnistetietoja ovat nimi, henkilötunnus ja syntymäaika, osoite. Suoran tunnistamisen mahdollistavat myös ihmisen kuva ja ääni. Epäsuoria tunnisteita muun muassa ovat työpaikat, käydyt koulut ja erilaiset elämän tapahtumat. (Kuula 2011, 80-83.) Tässä tutkimuksessa ei kerätty suoria tunnistetietoja. Epäsuorista tunnistetiedoista kerättiin sukupuoli ja kouluaste.

Aineiston anonymisoinnilla tarkoitetaan sekä suorien että epäsuorien tunnisteiden muuttamista tai poistamista aineistosta. Silloin kun henkilöä ei voida tunnistaa helposti on anonymisointi suoritettu. (Kuula 2011, 112). Tämän tutkimuksen osallistujilta kysyttiin taustatiedoissa sukupuolta ja kouluastetta, näin ollen vastaajat jäivät anonymiksi.

### 3.5.3 Tutkimusluvut

Julkisilla sektorilla tutkimusta tehdessä erilaiset hallinnolliset elimet voivat toimia tutkijan ja tutkittavan välissä. (Kuula 2011, 144). Tällaisia hallinnollisia elimiä ovat muun muassa Oulussa sivistys- ja kulttuuripalvelut, jos haluaa tehdä tutkimuksen koulussa, tai koulun rehtori, jos tutkimus koskee vain yhtä koulua.

Lainsäädännön mukaan sekä lapset että psyykkisesti vajaakykyiset kuuluvat suojeltaviin erityisryhmiin, joilla ei ole täysivaltaista itsemääräämisoikeutta päättää osallistumisestaan tutkimukseen. Näiden henkilöiden huoltaja tai laillinen edustaja antaa luvan heidän puolestaan, sillä lapsilla ja vajaakykyisillä ei itsellään ole täyttä kompetenssia tehdä informoitua suostumusta. He saavat olla tutkittavana vain, jos heidän laillinen edustajansa on antanut kirjallisen suostumuksen. Lopullisen suostumuksen tutkimukseen tekee lapsi tai vajaakykyinen itse. (Kuula 2011, 147-148.)

YK:n lasten oikeuksien yleissopimuksessa korostetaan lasten oikeutta tulla kuulluksi ja nähdyiksi omilla ehdoillaan. Lasten omaa tahtoa tulee siis noudattaa ja pelkästään vanhemman suostumus tutkimukseen ei riitä. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohjeissa kerrotaan, että aina ei tarvita alaikäisen tutkittavan huoltajan suostumusta. Kouluissa ja päiväkodeissa voi tehdä tutkimusta jos niissä ei kerätä tunnisteellisia tietoja tutkittavista. Jos tutkimukseen ei pyydetä vanhempien suostumusta tai informoida heitä tutkittavien ollessa alle 15-vuotiaita, tulee tutkimukseen pyytää eettinen ennakoarviointi. (Kuula 2011, 147, 149-150.)

Jos tutkii erityisryhmiä, on perusteltava miksi juuri erityisryhmiä on tutkittava, (Kuula 2011, 152). Tutkimuksessa on mukana erityiskoulun oppilaita, sillä inklusioperiaatteen mukaisesti erityisoppilaita tulee olemaan jokaisella luokalla. Tutkimuksella saatiin tietoa siitä miten GarageBand-sovellus soveltuu haastavien oppilaiden musiikinopetukseen.

## 4 TULOKSET

### 4.1 Faktorianalyysi

Faktorianalyysillä testattiin hyödyllisyyden UTAUT-mallin muuttujien vaikutusta (kyselylomakkeen kysymykset 5–30, liite 1) koekäyttäjien GarageBand-sovelluksen myöhemmän käytön aikomukseen (kysymys 31). Faktorointimenetelmänä käytettiin pääakselifaktorointia, jota käytetään yleisesti silloin kun testataan ennalta oletettua mallia (Metsämuuronen 2001, 33–34). Erotusmenetelmänä on käytetty Varimax-rotatiomenetelmää, joka pyrkii minimoimaan vahvasti latautuvien muuttujien määrän yksittäiselle faktorille (Karjaluoto 2007, 46).

Faktorit on valittu analyysiin ominaisarvonsa perusteella (ominaisarvo  $> 1$ ). Mitä suurempi faktorin ominaisarvo on, sitä paremmin se selittää muuttujien hajontaa. (Karjaluoto 2007, 42.) Faktoroitavuutta arvioidaan Bartlettin testin ja Kaiser-Meyer-Olkinin mitan ( $p > 0,5$ ) avulla (Olkkonen & Saastamoinen 2002, 53). UTAUT-mallin muuttujilla saatu KMO1-mitta (0,757) osoittaa että faktoroinnilla on hyvät edellytykset. Bartlettin testin, jolla mitataan muuttujien keskinäistä korrelointia, merkitsevyystaso ( $p < 0,000$ ) osoittaa että muuttujien välillä on riittävästi korrelointia (muuttujat eivät korreloi keskenään) (Karjaluoto 2007, 44–45).

**Taulukko 1. KMO1:n mitta ja Bartlettin testi UTAUT-mallin muuttujilla**

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,757
Approx. Chi-Square		1152,540
Bartlett's Test of Sphericity	df	325
	Sig.	,000

Pienemmän aineiston KMO2-mitta (0,675) on myös hyvä, ja Bartlettin testi osoittaa että muuttujien välillä on riittävästi korrelointia.



**Taulukko 2. KMO2:n mitta ja Bartlettin testi UTAUT-mallin muuttujilla**

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,675
Approx. Chi-Square		888,774
Bartlett's Test of Sphericity	Df	325
	Sig.	,000

Faktorianalyysin tuloksia, eli kuinka monta prosenttia muuttujien kokonaisvaihtelusta faktoriratkaisu selittää, voimme tarkastella taulukosta 3. Tarkasteluun otetaan faktorit, joiden ominaisarvot  $>1$  (taulukon vasen sarake). Syntyneitä faktoreita on siis kuusi kappaletta.

**Taulukko 3. Ilmimuuttujien kokonaisvaihtelu 1**

Factor	Total Variance Explained								
	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	11,256	43,294	43,294	11,008	42,338	42,338	4,676	17,985	17,985
2	2,587	9,951	53,245	2,323	8,935	51,273	3,933	15,127	33,111
3	2,296	8,830	62,075	2,035	7,827	59,100	3,817	14,679	47,790
4	1,894	7,285	69,360	1,614	6,207	65,308	2,354	9,055	56,845
5	1,187	4,567	73,926	,868	3,339	68,647	2,192	8,430	65,274
6	1,022	3,931	77,857	,744	2,863	71,510	1,621	6,236	71,510
7	,953	3,665	81,521						
8	,808	3,108	84,630						
9	,671	2,582	87,211						
10	,473	1,818	89,029						
11	,431	1,658	90,687						
12	,404	1,556	92,243						
13	,325	1,250	93,493						
14	,308	1,184	94,676						
15	,272	1,047	95,723						
16	,247	,949	96,673						
17	,165	,634	97,307						
18	,150	,577	97,883						
19	,128	,494	98,377						
20	,118	,455	98,832						
21	,095	,364	99,196						
22	,080	,308	99,503						
23	,052	,199	99,702						
24	,033	,128	99,830						
25	,027	,103	99,933						
26	,017	,067	100,000						

Extraction Method: Principal Axis Factoring.

UTAUT-mallilla tunnistetut faktorit edustavat 71,5 % muuttujien kokonaisvaihtelusta (taulukko 3). Ensimmäisen faktorin alle latautuvat mahdollistavien olosuhteiden, viihdyttävyyden ja toiminnallisten olosuhteiden ilmimuuttajat (ks. taulukko 5 ja liite 1) ja se selittää suurimman osan alkuperäisten ilmimuuttujien kokonaisvaihtelusta. Ensimmäisen faktorin osuus varianssista on 42,3 prosenttia. Toisen faktorin muodostavat toiminnalliset odotukset, käyttöön liittyvät odotukset sekä asenne, ja näiden osuus varianssista on 8,9 %. Kolmannen faktorin alle latautuvat käyttöön liittyviä odotuksia, asennetta, viihdyttävyyttä ja mahdollistavia olosuhteita vastaavia ilmimuuttujia. Näiden osuus varianssista on 7,8 %. Neljännen faktorin osuus varianssista on 6,2 % ja sen alle latautuvat käyttöön liittyvien odotuksien ilmimuuttajat. Viidennen faktorin, viihdyttävyyden, osuus varianssista on 3,3 % ja kuudennen faktorin, asenteen, 2,9 %.

Toisessa aineistossa, josta on karsittu ”vajaat vastaukset”, huomaamme hieman eroa edelliseen. Aineistossa 2 faktorit edustavat 71,6 % muuttujien kokonaisvaihtelusta (taulukko 4), eli melkein sama osuus kuin koko aineistossa. Ensimmäiselle faktorille tulee 40,4 % osuus varianssista, toiselle 9 %, kolmannelle 8,5 %, neljännelle 6,8 %, viidennelle 3,9 % ja kuudennelle faktorille 2,9 %.

Syntyneitä faktoreita tarkastellessamme on eroavaisuuksia hieman enemmän. Ensimmäisen faktorin alle tulee samoja ilmimuuttujia kuin ensimmäisessä aineistossa. Toinen faktori muodostuu ensimmäisen aineiston kolmannen faktorin ilmimuuttujista. Kolmas faktori muodostuu ensimmäisen aineiston faktori 2 ilmimuuttujista. Nämä faktorit menevät siis toisinpäin eri aineistoissa. Neljäs faktori on sama kuin ensimmäisessä aineistossa. Viides faktori on sama kuin ensimmäisen aineiston faktori 6. Kuudes faktori taas on ensimmäisen aineiston faktori 5 ilmimuuttujat. Tässä myös huomaamme faktoreiden viisi ja kuusi olevan päinvastoin eri aineistoissa. Aineistojen erot tulevat siis esiin faktoreiden osuudesta varianssiin.

## Taulukko 4. Ilmimuuttujien kokonaisvaihtelu 2

Factor	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	10,764	41,398	41,398	10,516	40,447	40,447	6,579	25,303	25,303
2	2,657	10,220	51,619	2,334	8,978	49,425	3,716	14,292	39,595
3	2,425	9,326	60,945	2,207	8,487	57,912	3,267	12,565	52,160
4	2,062	7,931	68,876	1,769	6,802	64,714	2,269	8,726	60,887
5	1,339	5,150	74,025	1,026	3,947	68,661	1,459	5,610	66,496
6	1,047	4,025	78,051	,759	2,919	71,580	1,322	5,083	71,580
7	,882	3,393	81,444						
8	,809	3,112	84,555						
9	,694	2,669	87,224						
10	,509	1,959	89,183						
11	,491	1,888	91,071						
12	,422	1,623	92,694						
13	,337	1,296	93,990						
14	,316	1,214	95,204						
15	,263	1,010	96,214						
16	,207	,798	97,012						
17	,156	,601	97,612						
18	,133	,513	98,125						
19	,123	,473	98,598						
20	,118	,454	99,052						
21	,076	,291	99,343						
22	,066	,252	99,595						
23	,038	,146	99,741						
24	,031	,119	99,860						
25	,026	,101	99,960						
26	,010	,040	100,000						

Extraction Method: Principal Axis Factoring.

### 4.1.1 Syntyneiden faktoreiden nimeäminen

Tutkittaessa syntyneitä faktoreita ja niiden ominaisuuksia, on pystyttävä tulkitsemaan ilmimuuttujien korrelaatioita syntyneisiin faktoreihin. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että rotaatio menetelmällä pyritään saamaan kullekin faktorille vahva lataus. Näin faktoreiden tulkinta yksinkertaistuu ja helpottuu. (Karjaluoto 2007, 46.) Väittämää numero 31. ”Aion tulevaisuudessa käyttää sovellusta” ei oteta mukaan rotatointiin, sillä muilla tekijöillä selitetään käytön aikomusta tulevaisuudessa.

## Taulukko 5. Rotatoinnin tulokset 1

	Rotated Factor Matrix <sup>a</sup>					
	1	2	3	4	5	6
(C) Sovellus oli minusta tarpeeksi selkeä	,796	,165	,333	,199	,190	-,024
(C) Käytön kesto oli minusta hyvä	,795	,243	,136	,131	,271	,153
(C) Koin sovelluksen mahdollisuudet kiinnostavaksi	,794	,196	,394	,189	,115	-,013
(PEV) Säveltäminen oli minusta hauskaa	,730	,360	,260	,143	,319	,064
(PE) Koin sovelluksen käytön hyödylliseksi	,647	,451	,369	-,054	,154	,072
(PEV) Säveltäminen oli minusta nautittavaa	,610	,239	,151	,093	,443	,292
(PE) Sovelluksen käyttö oli hyvä tapa oppia musiikkia	,270	,854	,107	,024	-,004	-,045
(PE) Sovelluksen käyttö oli hyvä tapa säveltää	,190	,815	,134	-,019	,179	-,023
(PE) Sovelluksen käyttö auttoi oppimaan säveltämistä	,253	,761	,013	,151	,313	,254
(PE) Uskon sovelluksen toimivan hyödyllisenä säveltäessä	,404	,557	,394	-,232	,228	,036
(A) Sovelluksen käyttö paransi musiikintuntien laatua	,065	,549	,047	,211	,128	,144
(E) Koin musiikin tekemisen sovelluksen avulla helpoksi	,250	,507	,283	,497	-,027	,050
(E) Pystyin hallitsemaan sovellusta hyvin	,269	-,058	,702	,264	,290	,173
(E) Minulla oli jo valmiiksi tarvittavat kyvyt sovelluksen käyttöön	,065	,012	,664	,114	,008	,138
(A) Säveltäminen on helppoa	,335	,424	,663	,201	-,005	,014
(PEV) Säveltäminen oli minusta miellyttävää	,488	,334	,651	,117	,252	,145
(C) Koin sovelluksen sopivan monipuoliseksi	,399	,238	,584	-,003	,013	,255
(E) sovelluksen ominaisuudet olivat minulle tuttuja muista yhteyksistä	,230	,147	,581	,167	,020	,214
(E) Minusta voi tulla hyvä sovelluksen käyttäjä	,417	,225	,471	,113	,270	,172
(C) Koin kosketusnäytön sopivaksi sovelluksen käyttöön	,162	-,017	,346	,041	,342	,275
(E) Sovelluksen käyttäminen oli helppoa	,143	,114	,168	,929	-,013	-,043
(E) Sovelluksen käytön oppiminen oli helppoa	,110	,053	,204	,877	,013	-,105
(PEV) Säveltäminen oli minusta turhauttavaa	-,306	-,189	-,070	,011	-,816	,167
(PEV) Kyllästyin nopeasti säveltämiseen	-,256	-,286	-,095	,048	-,724	,048
(A) Sovellus sopii paremmin naisille kuin miehille	,148	,054	,250	,022	,015	,798
(A) Sovellus sopii paremmin miehille kuin naisille	-,014	,130	,271	-,215	-,139	,667

Extraction Method: Principal Axis Factoring.

Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 8 iterations.

Ratkaisun tulkinta aloitetaan etsimällä kunkin ilmimuuttujan kohdalta suurinta faktorilatausta. Faktorille yksi latautuvat alkuperäisistä ilmimuuttujista mahdollistavia olosuhteita (C), viihdyttävyyttä (PEV) sekä toiminnallisia odotuksia (PE) mittaavat muuttujajoukot (kysymykset 28, 30, 29, 23, 13, 22, ks. taulukko 5). Selkeimmin näistä erottuvat sovelluksen mahdollistavat olosuhteet (C), joten näiden tekijöiden ollessa kärkimuuttujana voidaan ensimmäinen faktori nimetä mahdollistavat olosuhteet. Faktorille kaksi latautuu ilmimuuttujia suurimmaksi osaksi toiminnallisista odotuksista (PE), myös asenteesta (A) sekä käyttöön liittyvistä odotuksista (E) (kysymykset 5, 8, 7, 14, 6 ja 11). Toinen faktori nimetään toiminnalliset odotukset. Kolmanteen faktoriin vaikuttaa eniten käyttöön liittyviä odotuksia (E) (kysymykset 17, 18, 20, 21, 27 ja 19), joten nimetään faktori sen mukaan. Mukana on myös tekijöitä asenteesta (A), viihdyttävyydestä (PEV) ja mahdollistavista olosuhteista (C). Neljäs faktori koostuu myös käyttöön liittyvistä odotuksista (E), mutta kysymysten liittyessä nimenomaan helppoutteen (kysymykset 10, 9), nimetään syntynyt faktori käytön helppous. Viides faktori on negatiivinen (kysymykset 24 ja 25) ja se muodostuu viihdyttävyystekijöistä, nimetään tämä viihdyttävyydeksi. Koska kysymykset olivat ”negatiivisia”: ”Säveltäminen oli minusta turhauttavaa” ja ”Kyllästyin nopeasti säveltämiseen” ja faktori oli negatiivinen, tarkoittaa tämä sitä että koehenkilöt ovat täysin eri mieltä asiasta ja kokeneet sovelluksen viihdyttäväksi. Kuudes faktori osoittaa että vastaajien mielestä sukupuoli on yksi faktori (kysymykset 15,16).

Faktori 1 mahdollistavat olosuhteet

Faktori 2 toiminnalliset odotukset

Faktori 3 käyttöön liittyvät odotukset

Faktori 4 käytön helppous

Faktori 5 viihdyttävyyys

Faktori 6 sukupuoli

Seuraavaksi rotatointi suoritettiin karsitulle aineistolle, jotta huomaisimme syntyikö eroja aineistojen välillä.

**Taulukko 6. Rotatoinnin tulokset 2**

	Rotated Factor Matrix <sup>a</sup>					
	Factor					
	1	2	3	4	5	6
(C) Sovellus oli minusta tarpeeksi selkeä	,836	,334	,074	,142	-,053	-,016
(C) Koin sovelluksen mahdollisuudet kiinnostavaksi	,824	,419	,095	,148	-,011	-,120
(PEV) Säveltäminen oli minusta hauskaa	,821	,266	,267	,139	,013	,124
(C) Käytön kesto oli minusta hyvä	,785	,184	,224	,064	,020	,130
(PEV) Säveltäminen oli minusta nautittavaa	,750	,075	,156	,068	,158	,293
(PE) Koin sovelluksen käytön hyödylliseksi	,708	,383	,297	-,088	,017	-,011
(PE) Uskon sovelluksen toimivan hyödyllisenä säveltäessä	,665	,334	,293	-,201	,128	-,013
(PEV) Säveltäminen oli minusta turhauttavaa	-,662	,000	-,148	-,029	,251	-,588
(PEV) Kyllästyin nopeasti säveltämiseen	-,631	-,010	-,240	-,005	,038	-,377
(E) Minusta voi tulla hyvä sovelluksen käyttäjä	,480	,433	,109	,134	,099	,260
(A) Säveltäminen on helppoa	,253	,762	,436	,090	-,038	,082
(PEV) Säveltäminen oli minusta miellyttävää	,554	,658	,275	,084	,082	,210
(C) Koin sovelluksen sopivan monipuoliseksi	,330	,638	,235	-,117	,230	,066
(E) Minulla oli jo valmiiksi tarvittavat kyvyt sovelluksen käyttöön	,088	,624	-,222	,239	,257	-,001
(E) Pystyin hallitsemaan sovellusta hyvin	,348	,613	-,167	,288	,143	,274
(E) Sovelluksen ominaisuudet olivat minulle tuttuja muista yhteyksistä	,185	,584	,140	,116	,181	,058
(PE) Sovelluksen käyttö oli hyvä tapa säveltää	,395	,099	,735	-,032	-,053	-,029
(PE) Sovelluksen käyttö oli hyvä tapa oppia musiikkia	,414	,120	,719	-,011	,059	-,215
(A) Sovelluksen käyttö paransi musiikintuntien laatua	,057	,058	,690	,068	,134	,253
(PE) Sovelluksen käyttö auttoi oppimaan säveltämistä	,531	-,081	,659	,214	,287	,132
(E) Koin musiikin tekemisen sovelluksen avulla helpoksi	,166	,332	,648	,429	-,118	-,038
(E) Sovelluksen käyttäminen oli helppoa	,078	,126	,135	,953	-,049	-,040
(E) Sovelluksen käytön oppiminen oli helppoa	,045	,153	,059	,871	-,110	,004
(A) Sovellus sopii paremmin naisille kuin miehille	,116	,197	,123	,015	,758	,159
(A) Sovellus sopii paremmin miehille kuin naisille	-,093	,219	,011	-,206	,654	-,069
(C) Koin kosketusnäytön sopivaksi sovelluksen käyttöön	,159	,276	-,011	-,070	,147	,581

Extraction Method: Principal Axis Factoring.

Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 9 iterations.

Kuten jo ilmimuuttujien kokonaisvaihtelua tarkasteltaessa mainittiin, muodostuvat faktorit hyvin pitkälti samoista kysymyksistä. Ensimmäisen faktori muodotuu kysymyksistä 28, 29, 23, 30, 22, 13, 14, 24 ja 25 (ks. taulukko 6) Toinen faktori muodostuu kysymyksistä 5, 8, 7, 14, 6 ja 11. Kolmas faktori muodostuu kysymyksistä 17, 18, 20, 21, 27 ja 19. Neljänteen faktoriin tulevat kysymykset 10 ja 9. Viides faktori sisältää kysymykset 24 ja 25 ja kuudes faktori kysymykset 15 ja 16.

Nimeämme muodostuvat faktorit aineisto 1 perusteella:

Faktori 1 mahdollistavat olosuhteet

Faktori 2 käyttöön liittyvät odotukset

Faktori 3 toiminnalliset odotukset

Faktori 4 käytön helppous

Faktori 5 sukupuoli

Faktori 6 viihdyttävyyys

## 4.2 Regressioanalyysi

Kun tutkittiin käytön aikomuksen riippuvuutta löydetyistä faktoreista suoritettiin faktorianalyysin lisäksi regressioanalyysi. UTAUT-teorian mukaisesti käytön aikomus indikoi vahvasti käyttöä ja informaatioteknologian hyväksymistä, joten selvittämällä käytön aikomukseen vaikuttavat tekijät ja niiden voimakkuuden, voidaan tehdä johtopäätöksiä teknologian hyväksymisestä (Venkatesh ym. 2003, 456).

Regressioanalyysissä yhtä muuttujaa selitetään useammalla muuttujalla. Tässä tutkimuksessa sen avulla tarkasteltiin kuuden syntyneen faktorin vaikutusta GarageBand-sovelluksen käyttöön. Regressioanalyysiin valittiin yksi selitettävä muuttuja (GarageBand-sovelluksen käytön aikomus) ja kuusi selittävää muuttujaa (mahdollistavat olosuhteet, toiminnalliset odotukset, käyttöön liittyvät odotukset, käytön helppous, viihdyttävyyys ja sukupuoli).

Selittävien muuttujien valinnassa tarkasteltiin niiden korrelaatiota selittävään muuttujaan nähden. Korrelaatio ( $\beta$ ) kuvaa kahden muuttujan välistä lineaarista riippuvuutta ja muuttujat voivat saada arvoja -1 ja +1 väliltä. Jos  $k < 0$ , tarkoittaa tämä sitä että muuttujien X ja Y arvot liikkuvat eri suuntiin, eli kun X (esim. kokemus) kasvaa, niin Y (esim. käytön helppouden merkitys) pienenee ja päinvastoin. Jos  $\beta = 0$  ei muuttujien välillä ole korrelaatiota. Kun  $\beta > 0$ , muuttujien X ja Y arvot muuttuvat samaan suuntaan. (Karjaluoto 2007, 36.)

### Taulukko 7. Regressioanalyysin tulokset 1

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	3,510	,122		28,789	,000
1 REGR factor score 1 for analysis 5	,650	,129	,464	5,034	,000
REGR factor score 2 for analysis 5	,206	,128	,148	1,609	,115
REGR factor score 3 for analysis 5	,583	,130	,412	4,467	,000
REGR factor score 4 for analysis 5	,228	,126	,167	1,817	,076
REGR factor score 5 for analysis 5	,426	,130	,301	3,274	,002
REGR factor score 6 for analysis 5	,398	,136	,271	2,936	,005

Ennen regressioanalyysin tulkintaa, kiinnitetään huomiota tuloksien tilastolliseen merkittävyyteen. Jokaisen selitettävän muuttujan kohdalla testataan t-testillä onko niillä vaikutusta selitettävään muuttujaan. Regressioanalyysin muuttujat on esitetty taulukossa 7, josta käy ilmi että mahdollistavilla olosuhteilla (faktori 1) ( $\beta = 0,464$ ) ja käyttöön liittyvillä odotuksilla (faktori 3) ( $\beta = 0,412$ ) on kohtalaisen vahva vaikutus GarageBand-sovelluksen käytön aikomukseen ja ne ovat merkittäviä tekijöitä siinä ( $t > 2$ ). Myös merkitsevyys (sig.) on olemassa aineistossa 1.

Viihdyttävyydellä (faktori 5) ja sukupuolella (faktori 6) on myös vaikutusta käytön aikomukseen. Toiminnallisilla odotuksilla (faktori 2) ja käytön helppoudella (faktori 4) ei näyttäisi olevan merkittäviä vaikutuksia.



**Taulukko 8. Regressioanalyysin tulokset 2**

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	3,282	,138		23,806	,000
1 REGR factor score for analysis 1	,702	,143	,507	4,918	,000
2 REGR factor score for analysis 1	,596	,139	,442	4,278	,000
3 REGR factor score for analysis 1	,295	,147	,207	2,009	,053
4 REGR factor score for analysis 1	,237	,137	,179	1,738	,092
5 REGR factor score for analysis 1	,054	,152	,037	,354	,725
6 REGR factor score for analysis 1	,502	,139	,373	3,608	,001

a. Dependent Variable: Aion tulevaisuudessa käyttää sovellusta

Karsitun aineiston tuloksia tarkasteltaessa huomataan että samat faktorit ovat merkitseviä, eli mahdollistavat olosuhteet (faktori 1) ( $\beta = 0,507$ ) ja käyttöön liittyvät odotukset (faktori 2) ( $\beta = 0,442$ ), kun tarkastellaan GarageBand-sovelluksen käytön aikomusta. Pienemmän aineiston myötä myös toiminnalliset odotukset (faktori 3) ja viihdyttävyyys (faktori 6) vaikuttavat jossain määrin käytön aikomukseen. Käytön helppoudella (faktori 4) ja sukupuolella (faktori 5) ei ole merkitystä käytön aikomukseen.

**Taulukko 9. Regressiomallin selitysaste 1.**

Model	Model Summary			
	R	Selitysaste	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,803 <sup>a</sup>	,645	,595	,854

Nämä aineiston 1 kuusi syntynyttä faktoria selittävät 64,5 % käytön aikomuksen kokonaisvaihtelusta (selitysaste = 0,645 taulukossa 9). Tulos on melko hyvä, vaikka UTAUT-mallilla on perinteisesti pystytty selittämään 70 % käytön ja käytön aikomuksen kokonaisvaihtelusta (Venkatesh ym. 2003, 471). Pienemmällä aineistolla selitysaste oli hieman parempi, eli 66,1 % (Selitysaste = 0,661 taulukossa 10 sivulla 44).

**Taulukko 10. Regressiomallin selitysaste 2**

Model Summary				
Model	R	Selitysaste	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,813 <sup>a</sup>	,661	,597	,861

Regressio ja faktorianalyysin lisäksi tehtiin Mann-Whitneyn U- ja Wilcoxonin-testi, jolla tutkitaan kahden osapopulaation välisiä eroja ja joka tulee suorittaa kun aineistot ovat pieniä (Metsämuuronen 2001, 181). Tässä tutkimuksessa sillä kartoitettiin sukupuolen vaikutusta käytön aikomukseen. Testi osoitti että sukupuolten välillä ei ole eroa käytön aikomuksen suhteen. Mann-Whitney-testisuuren arvo on  $U = 239$  ja Wilcoxonin-testisuure on  $W = 869$ . Merkitsevyysaste on  $p = 0,235$ . Koska  $p = 0,235 > 0,05$  ei sukupuolella ole vaikutusta GarageBand-sovelluksen käytön aikomukseen (taulukko 11).

**Taulukko 11. Mann-Whitneyn testi**

	Aion tulevaisuudessa käyttää sovellusta
Mann-Whitney U	239,000
Wilcoxon W	869,000
Z	-1,187
Asymp. Sig. (2-tailed)	,235

## 5 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tutkimuksella etsittiin vastauksia kysymyksiin

- I. Millä voimakkuudella teknologian hyväksyntää selittävien teorioiden tekijät vaikuttavat oppilaiden GarageBand-sovelluksen käytön aikomukseen?
- II. Kuinka suuren osan ko. tekijät selittävät GarageBand-sovelluksen käytön aikomuksen varianssista?

Tutkimuskysymyksiin on pyritty löytämään vastauksia teoriakatsauksen sekä empiirisen aineiston avulla. Lukijalle on pyritty antamaan teorian kautta mahdollisimman selkeä kuva tutkimuksen taustalla olevista teorioista ja tutkimuksen kohteena olevasta GarageBand-sovelluksesta. Tutkimukselle on pyritty luomaan vankka pohja teorioiden pohjalta, jotta tutkimuskysymyksiin voitaisiin löytää vastauksia empiiristen tulosten perusteella. Teorian tukena tutkimuksessa on empiirinen aineisto, joka koostuu 52 oppilaan kyselylomakkeella kerätyistä vastauksista. Oppilaat testasivat GarageBand-sovellusta Oulun Heinätorin erityiskoululla musiikinluokassa 9–13.12.2013 välisenä aikana musiikintuntien yhteydessä.

### 5.1 Tulosten arviointi

Faktorianalyysillä pystytään tarkastelemaan tutkimuksen empiiristä aineistoa, saatujen muuttujien vaikutusta koehenkilöiden GarageBand-sovelluksen käytön aikomukseen. Kuten tuloksista käy jo ilmi, UTAUT-mallin ilmimuuttujat jakautuvat kuuden faktorin alle. Nämä faktorit nimettiin suurimpien faktorilatausten myötä mahdollistaviksi olosuhteiksi, toiminnallisiksi odotuksiksi, käyttöön liittyviksi odotuksiksi, käytön helppoudeksi, viihdyttävyydeksi ja sukupuoleksi. Faktorit muodostuivat UTAUT-mallin määräävistä tekijöistä sekä kyselylomakkeessa olleista tekijöistä. Lisäksi esiin nousi sukupuoli-tekijä. Koska esiin vain nousi vain kaksi merkittävää faktoria, käsittelen vain näiden faktoreiden voimakkuuksia ja merkitsevyyttä.

Ensimmäisessä tutkimuskysymyksessä pohdittiin eri tekijöiden voimakkuuksia oppilaiden GarageBand-sovelluksen käytön aikomukseen. Tilastollisesti merkittäviksi faktoreiksi nousivat molemmissa aineistoissa mahdollistavat olosuhteet (42,3 % aineisto 1 ja 40,4 %

aineisto 2) ja käyttöön liittyvät odotukset (7,8 % aineisto 1 ja 9 % aineisto 2). Mahdollistaviin olosuhteisiin liittyvät molemmissa aineistoissa väittämät:

13. Koin sovelluksen käytön hyödylliseksi.
22. Säveltäminen oli minusta nautittavaa.
23. Säveltäminen oli minusta hauskaa.
28. Sovellus oli minusta tarpeeksi selkeä.
29. Koin sovelluksen mahdollisuudet kiinnostaviksi.
30. Käytön kesto oli minusta hyvä.

Voimakkain painotus oli kysymyksillä 28, 29 ja 30. Tämä on selitettävissä sillä, että sovellusta on helppo käyttää, ja että laite, jolla sovellusta käytettiin, on tarkoituksenmukainen. Koehenkilöt kokivat myös sovelluksen käytön viihdyttäväksi että hyödylliseksi.

Käyttöön liittyvissä odotuksissa molemmissa aineistoissa olivat väittämät:

17. Pystyin hallitsemaan sovellusta hyvin.
18. Minulla oli jo valmiiksi tarvittavat kyvyt sovelluksen käyttöön.
19. Sovelluksen ominaisuudet olivat minulle tuttuja muista yhteyksistä.
20. Säveltäminen on helppoa.
21. Säveltäminen oli minusta miellyttävää.
27. Koin sovelluksen sopivan monipuoliseksi.

Myös tämä faktori tukee sovelluksen helppokäyttöisyyttä. Tämän faktorin mukaan sovelluksen käyttäjillä oli lisäksi positiiviset odotukset GarageBand-sovelluksen käytön helppoudesta.

Toisessa tutkimuskysymyksessä etsittiin vastausta siihen, kuinka paljon eri faktorit selittävät oppilaiden käytön aikomuksen varianssista. Tutkimustulosten perusteella voidaan

sanoa että näillä kuudella faktorilla voidaan selvittää 64,5 % GarageBand-sovelluksen käytön aikomuksen varianssista koko aineistolla, pienemmällä aineistolla käytön aikomuksen varianssi nousi 66,1 %.

Kun tarkastellaan saatujen faktoreiden ja käytön aikomuksen regressioita kokonaisessa aineistossa, huomataan että mahdollistavilla olosuhteilla ( $\beta = 0,464$ ) ja käyttöön liittyvillä odotuksilla ( $\beta = 0,412$ ) on positiivinen korrelaatio käytön aikomukseen. Näiden faktoreiden  $\beta$  -arvot kertovat että mahdollistavien olosuhteiden ja käyttöön liittyvien odotusten lineaarinen kasvu lisää käytön aikomusta. Näin ollen mahdollistavilla olosuhteilla ja käyttöön liittyvillä odotuksilla on suuri merkitys GarageBand-sovelluksen käytön aikomukseen ja myös toteutuvaan käyttöön. Tämä sama asia kävi myös toteen pienemmällä aineistolla. Viihdyttävyyys ja sukupuoli vaikuttavat positiivisesti koko aineistossa, pienennetyssä otoksessa toiminnalliset odotukset korvaavat sukupuoli-tekijän. Näillä tekijöillä ei kuitenkaan ole suurta merkitystä GarageBand-sovelluksen käytön aikomukseen eikä varsinaiseen käyttöön. Koko aineistossa toiminnalliset odotukset ja käytön helppous eivät ole tilastollisesti merkitseviä, pienemmässä aineistossa toiminnalliset odotukset- ja sukupuoli-tekijä vaihtavat paikkaa.

Tutkimustuloksista voidaan päätellä että oppilaat kokivat GarageBand-sovelluksen käytön helpoksi iPad-tablettitietokoneilla. Tulosten perusteella voidaan myös sanoa, että oppilaat kokivat sovelluksen olevan tarkoituksenmukainen musiikkia tehdessä ja tarpeeksi selkeä. GarageBand-sovellusta oli myös mielekästä käyttää. Tutkimuksen tulokset tukevat GarageBand-sovelluksen käyttöä musiikintunneilla, voimme siis olettaa että musiikintunnilla jolla on oppilaita yleisen ja tehostetun tuen piireistä sovelluksen käyttö on hyödyllistä.

Tutkimuksessa havaittiin että oppilaat kokivat sovelluksen myös viihdyttäväksi. Viihdyttävyyttä on ehdotettu määrääväksi tekijäksi informaatioteknologian käytön aikomuksessa (esim. Davis 1992) ja tämä tutkimustulos tukee tätä väittämää.

Tutkimuksessa ilmeni ristiriitaisia tuloksia verrattuna UTAUT-malliin. Alkuperäisessä mallissa toiminnalliset odotukset on tärkeä tekijä, joten oli oletettavaa että myös tässä tutkimuksessa tämä tekijä olisi ollut merkittävä. Pienemmän aineiston myötä toiminnalliset odotukset nousi selittäväksi tekijäksi, mutta se ei ollut tilastollisesti merkitsevää. Olettaisin, että syy tälle löytyy GarageBand-sovelluksen käyttöympäristöstä. Teknologian

hyväksymismallit ovat lähes poikkeuksetta suunniteltu työympäristöön. Tässä tutkimuksessa oppilaat eivät kokeneet saavansa hyötyä teknologian käytöstä. Tutkimuksessa oppilaille ei ollut varsinaista tehtävää, muuta kuin tutustua sovellukseen ja sen käyttöön. Uskoisin että tästä syystä toiminnalliset odotukset ei ollut tärkeä tekijä teknologian käytön aikomuksessa.

Tutkimuksen tulokset eivät olleet yhtä hyviä kuin aiemmissa UTAUT-mallia hyödyntäneissä tutkimuksissa, mutta selittivät kuitenkin koko aineistolla 64,5 % käytön varianssista ja pienemmällä aineistolla 66,1 %. Tulokset antoivat viitteitä siitä että GarageBand-sovelluksen käyttäminen musiikintunneilla on kannattavaa. Tulokset olivat lupaavia ja sovelluksen käyttö voisi tuoda hyviä tuloksia opetuskäytössä.

## 5.2 Tutkimuksen rajoitukset ja luotettavuus

Tutkimuksen luotettavuutta voidaan arvioida käyttäen monia erilaisia mittaus- ja tutkimustapoja. Käsitteet reliabiliteetti ja validiteetti liittyvät olennaisesti luotettavuuden arviointiin. Tutkimuksen validiteetti tarkoittaa mittarin tai tutkimusmenetelmän kykyä mitata sitä, mitä on tarkoituskin mitata. Reliabiliteetillä tarkoitetaan mittaustulosten toistettavuutta. (Hirsjärvi ym. 2009, 231.) Tässä tutkimuksessa validiteetillä tarkoitetaan yleisesti hyväksi havaittuja mittareita ja menetelmiä sekä tutkimuskysymyksiä. Reliabiliteetillä tarkoitetaan tutkimuksen toistamista ja tulosten yleistettävyyttä.

Kvantitatiivisen tutkimuksen luotettavuutta tarkasteltaessa keskitytään yleensä sisäiseen ja ulkoiseen validiteettiin, reliabiliteettiin sekä objektiivisuuteen. Kun tutkimus on sisäisesti validi, on tutkimuksen tulos testattavana olevan sovelluksen tai menettelytapojen seurausta. Sisäiseen validiteettiin vaikuttavat useat eri tekijät, kuten ennalta suunnittelemattomien ylimääräisten tekijöiden vaikutukset, mittausvälineessä tapahtuvat muutokset tai mittaamisen itsensä tuottama vaikutus, henkilöiden valikoituminen vertailtaviin ryhmiin, koehenkilöiden kato tutkimuksen aikana tai tutkimusasetelmasta johtuva harha tuloksessa. (Soininen 1995, 120–121.) Lomakkeiden täytössä oli osalla koehenkilöistä ongelmia: muutamalla oppilaalla oli loppunut mielenkiinto tai tarkkaavaisuus täyttäessään lomaketta. Normaaleilla oppitunneilla oppilaille on henkilökohtaisia avustajia läsnä auttamassa muun muassa luetun ymmärtämisessä. Tämän takia aineistosta otettiin pois selvät ”nukahtajat”.

Ulkoisesti validin tutkimuksen tulokset ovat yleistettävissä ja tutkijan tutkimuksen perusteella muodostamat käsitykset ja oletukset ovat siirrettävissä toiseen tilanteeseen. Ulkoiseen validiuteen vaikuttavat testauksen aiheuttamat seuraukset tai koejärjestelyistä ja otantaharhasta aiheutuvat seuraukset. (Soininen 1995, 120-121.) Tämän tutkimuksen pääasiallinen rajoite on koepopulaation koko. Otos antaa kohtalaisen kuvan kohdepopulaatiosta, 4–10 luokkalaisista Heinätorin erityiskoulun oppilaista, mutta jotta tulokset olisivat yleistettävissä suurempaan joukkoon, olisi tutkimus suoritettava uudestaan isommalle joukolle. Voidaan myös arvioida ymmärsivätkö koehenkilöt kaikki kyselylomakkeen kysymykset, kuten kysymys numero 4.

Tutkimuksen reliabiliteetti näkyy tulosten pysyvyydessä kun mittaus toistetaan samalle tai vastaavalle koehenkilöryhmälle samassa tai vastaavassa kontekstissa (Vilka 2007, 149). Tutkimuksen aineiston analysointiin käytettävät faktorianalyysi ja regressioanalyysi toimivat havaittujen muuttujien välisillä korrelaatioilla suoraan, olettamatta mittauksiin sisältyvän reliabiliteetin puutetta. (Karma & Komulainen 2002, 59.) Tutkimuksen valmistelussa tämä täytyy ottaa huomioon siten, että tutkimuksen data kerätään johonkin teoriaan pohjautuen (Karma & Komulainen 2002, 51). Tämän tutkimuksen kyselylomake on muodostettu teoriaan pohjautuvasti, joka näkyy muun muassa faktorianalyysin rotaatiomenetelmän valinnassa.

Tutkimus on objektiivinen kun tutkimuksen tulokset selittyvät tutkittavien ominaisuuksista ja kontekstista, eivätkä tutkijoiden kiinnostuksen kohteista, motivaatioista ja näkökulmista (Soininen 1995, 121). Kvantitatiivisen tutkimuksen luotettavuuteen vaikuttaa otoksen koko: mitä suurempi otos on, sitä luotettavammiksi ovat tulokset (Vilka 2007, 57). Tämän tutkimuksen luotettavuuteen vaikuttaa pieni osallistujamäärä, mutta tutkimuksella pyrittiin objektiivisuuteen.

### **5.3 Ehdotuksia jatkotutkimusaiheiksi**

Tätä tutkimusta voisi jatkaa perehtyen vain yhteen UTAUT-mallin osatekijään, jonka merkitys jäi tässä tutkimuksessa vähäiseksi, mutta joka on aiemmissa tutkimuksissa ollut tärkeä tekijä käytön aikomuksessa. Tutkimuksella tarkasteltaisiin toiminnallisia odotuksia antaen oppilaille tehtäväksi säveltää kappale. Näin voitaisiin selvittää oppilaiden kokema hyöty GarageBand-sovelluksen käytölle ja hakea vahvistusta UTAUT-teorialle. Tutkimuksen voisi suorittaa kvalitatiivisena tutkimuksena, jotta tutkimuksella saataisiin

syvämmää tietoa vastaajien kokemasta hyödyistä. Väittämiin vastaaminen tutkijan kanssa keskustellen voisi myös olla erityisoppilaille helpompaa. Tämä tutkimus tulisi myös toistaa suuremmalla otoskoolla.

Tämän tutkimuksen jatkoksi olisi myös hyvä tehdä vertaileva tutkimus tavallisessa koulussa samanikäisellä vastaajaryhmällä, jotta nähtäisiin eroaako GarageBand-sovelluksen käytön aikomus koulujen oppilaiden välillä. Lisäksi olisi oivallista tutkia GarageBand-sovelluksen käytön aikomusta eri-ikäisten parissa, kuten vanhuksien.

Tutkimuksen tarkoitus oli selvittää koehenkilöiden GarageBand-sovelluksen käyttöön vaikuttavia tekijöitä ja selvittää niiden voimakkuuksia. Tarkastelun kohteena olivat erityiskoulun oppilaat vuosiluokilta 4–10. Musiikinopettajan näkökulmasta tutkimuksen hyödyntämisellä puhutaan hyvin pitkälti niiden ominaisuuksia määrittämisestä, jotka vaikuttavat GarageBand-sovelluksen käytön hyväksymiseen. Tulokset antavat myös viitteitä siitä, mitä opettajana pitää ottaa huomioon ottaessaan käyttöön uutta musiikkikasvatusteknologiaa musiikintunneilla ja mitkä seikat voivat nopeuttaa uuden musiikkikasvatusteknologian käyttöönottoa.



## LÄHTEET

- Al-Gahtani, S. S. & Hubona, G. S. & Wang, J. 2007. Information technology (IT) in Saudi Arabia: Culture and the acceptance and use of IT. *Information & management*, 44(8), 681–691.
- Al-Gahtani, S. & King, M. 1999. Attitudes, satisfaction and usage: factors contributing to each in the acceptance of information technology. *Behaviour and Information Technology* 18(4), 277–297.
- Anderson, J. E. & Schwager, P. H. 2004. SME adoption of wireless LAN technology: applying the UTAUT model. *SAIS - southern association for information systems*. Vol. 7, 39–43.
- Birch, A. & Irvine, V. 2009. Preservice teachers' acceptance of ICT integration in the classroom: applying the UTAUT model. *Educational media international*, 46(4) 295–315.
- Blomster, M. 2005. Kuluttajan uuden teknologian omaksuminen paikkatietoisessa mobiilipelissä. Pro Gradu –tutkielma. Oulu: Oulun yliopisto.
- Davis, F. D. 1989. Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340.
- Dittmar, C. & Cano, E. & Abeßer, J. & Grollmisch, S. 2012. Music information Retrieval Meets Music Education. *Multimodal Music Processing*, Vol 9, 95–120.
- Göğüs, A. & Nistor, N. 2012. Educational technology acceptance across cultures: A validation of the United Theory of Acceptance and Use of Technology in the context of turkish national culture. *Turkish online Journal of Educational Technology – TOJET*, 11, 294–408.
- Heinätorin koulun opetussuunnitelma. 2008.  
<[http://www.ouka.fi/c/document\\_library/get\\_file?uuid=9e76dbac-2e02-498d-9404-525c0ec207f9&groupId=189100](http://www.ouka.fi/c/document_library/get_file?uuid=9e76dbac-2e02-498d-9404-525c0ec207f9&groupId=189100)> 27.08.2013.
- Hirsjärvi, S. & Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. Tutki ja kirjoita. 15. painos. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.
- Im, I. & Hong, S. & Kang, M. S. 2011. An international comparison of technology adaption: Testing the UTAUT model. *Information & Management* 48(1), 1–8.

- Kabakçı-Yurdakul, I. & Ursavas, Ö. F. & Becit-İşçitürk, G. 2014. An Integrated Approach for Preservice Teachers' Acceptance and Use of Technology: UTAUT-PST Scale. *Eurasian Journal of Educational Research* 55, 21–36.
- Karjaluoto, H. 2007. SPSS Opas markkinatutkijoille. Opetusmateriaali. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto.
- Karma, K & Komulainen, E. 2002. Käyttäytymistieteiden tilastomenetelmien jatkokurssi. Helsingin yliopisto, Kasvatustieteiden laitos.
- Kuula, A. 2011. Tutkimusetiikka: aineistojen hankinta, käyttö ja säilytys. Tampere: Vastapaino.
- Legris, P. & Ingham, J. & Collerette, P. 2003. Why do people use information technology? A critical review of the technology acceptance model. *Information & Management* 40, 191–204.
- Likert, R. 1932. a Technique for Measurement of Attitudes. *Archives of Psychology* No140.
- Malhotra, Y. & Galletta, D. F. 1999. Extending the technology acceptance model to account social influence: theoretical bases and empirical validation. Proceeding of the 32nd Hawaii International Conference on System Science – 1999. Washington, DC: IEEE Computer society.
- Marks, D. & Laxton T. & McPhee, I. & Cremin, L. & Sneider, A. & Marks, L. 2012. Does use of touch screen computer technology improve classroom engagement in children?. *The Online Educational Research Journal*.
- Mathieson, K. 1991. Predicting User Intentions: Comparing the Technology Acceptance Model With the Theory of Planned Behavior. *Information Systems Research* 2(3), 173–191.
- Metsämuuronen, J. 2001. Monimuuttujamenetelmien perusteet SPSS-ympäristössä. Helsinki: International Methelp Ky.
- Neilimö, K & Näsi, J. 1980. Nomoteettinen tutkimusote ja suomalainen yrityksen taloustiede: tutkimus positivismiin soveltamisesta. Tampereen yliopisto: Yrityksen taloustieteen ja yksityisoikeuden laitoksen julkaisuja. Sarja A2: Tutkielmia ja raportteja 12.
- Ojala, J. 2006. *Mitä on musiikkikasvatusteknologia?* Teoksessa J. Ojala, M. Salavuo, M. Ruippo & O. Parkkila, (toim.) *Musiikkikasvatusteknologia*. 15–21. Orivesi: Suomen musiikkikasvatusteknologian seura.

- Olkkonen, R. & Saastamoinen, K. 2002. SPSS Perusopas markkinatutkijoille. Turku: Turun kauppakorkeakoulun julkaisuja.
- Opetushallitus. 2010. Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteiden muutokset ja täydennykset 2010.  
<[http://www.oph.fi/download/132882\\_Perusopetuksen\\_opetussuunnitelman\\_perusteiden\\_muutokset\\_ja\\_taydennykset2010.pdf](http://www.oph.fi/download/132882_Perusopetuksen_opetussuunnitelman_perusteiden_muutokset_ja_taydennykset2010.pdf)> haettu 11.10.2014
- Opetushallitus. 2014. Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet luonnos.  
<[http://www.oph.fi/download/160358\\_opsluonnos\\_perusopetus\\_luvut\\_1\\_12\\_19092014.pdf](http://www.oph.fi/download/160358_opsluonnos_perusopetus_luvut_1_12_19092014.pdf)> haettu 10.10.2014
- Pihlava, J. 2011. Tietojärjestelmän hyväksyminen ja siihen vaikuttavat tekijät. Pro Gradu - tutkielma. Turku: Turun kauppakorkeakoulu.
- Pohjola, A. 2007. Eettisyyden haaste tutkimuksessa. Teoksessa Viinamäki, L. & Saari, E. (toim.) Polkuja soveltavaan yhteiskuntatieteelliseen tutkimukseen. 11–12. Helsinki: Tammi.
- Ruismäki, H. & Juvonen, A. & Lehtonen, K. 2013. The iPad and music in the new learning environment. *The European Journal of Social & Behavioural Sciences*. Vol. VI 1084–1096.
- Salavuo, M. & Ojala, J. 2006. *Musiikkiteknologia luovan toiminnan välineenä*. Teoksessa: Ojala, J. & Salavuo, M. & Ruippo, M. & Parkkila, O. (toim.) Musiikkikasvatusteknologia. 85-94. Orivesi: Suomen musiikkikasvatusteknologian seura.
- Salmi, T. & Järvenpää, M. 2000. Laskentatoimen case-tutkimus ja nomoteettinen tutkimusajattelu sulassa sovussa. <<http://lipas.uwasa.fi/~ts/sopu/sopu.html>> Haettu 15.09.2014.
- Taylor, S. & Todd, P. A. 1995. Understanding Information Technology Usage: a Test of Competing Models. *Information Systems Research* 6(2), 144–176.
- Thomas, T. D. & Sing, L. & Gaffar, K. 2013. The utility of the UTAUT model in explaining mobile learning adoption in higher education in Guyana. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology (IJEDICT)* 9(3), 71–85.
- Valli, R. 2001. *Kyselylomaketutkimus*. Teoksessa: Aaltola, J. & Valli, R. (toim.) Ikkunoita tutkimusmetodeihin I – metodin valinta ja aineiston keruu: virikkeitä aloittelevalle tutkijalle. 100–112. Jyväskylä: PS-Kustannus.

- Vallivaara, K. 2014. Musiikkikasvatusteknologia-avusteinen musiikinopetus peruskoulussa. Kandidaatin tutkielma. Oulu: Oulun yliopisto.
- Van der Heijden. 2000. Using the Technology Acceptance Model to Predict Website Usage: Extensions and Empirical Rest. Research Memorandum, Working Paper.
- Van der Heijden, H. 2004. User Acceptance of Hedonic Information Systems. *MIS Quaterly*. 28(4), 695-704.
- Venkatesh, V. 2000. Determinants of perceived ease of use: integrating control, intrinsic motivation, and emotion into the technology acceptance model. *Information Systems Research* 11(4), 342-365.
- Venkatesh, V. & Thong, J. Y. L. & Xu, X. 2012. Consumer Acceptance and Use of Information Technology: Extending the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology. *MIS Quaterly* 36(1), 157–178.
- Venkatesh, V. & Morris, M. G. & Davis, G. B. & Davis, F. D. 2003. User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. *MIS Quaterly* 27(3), 425–478.
- Venkatesh, V. & Sykes, T. A. & Zhang, X. 2011. "Just what the doctor ordered": A revised UTAUT for EMR system adoption and use by doctors. *System Sciences (HICSS)* 2011 44th Hawaii International Conference on, 1–10. IEEE.
- Vilkka, H. 2007. Tutki ja mittaa - määrällisen tutkimuksen perusteet. <<http://hanna.vilkka.fi/wp-content/uploads/2014/02/Tutki-ja-mittaa.pdf>> Haettu 15.9.2014.
- Vehkalahti, K. 2008. Kyselytutkimuksen mittarit ja menetelmät. Helsinki: Tammi.
- Zhan, Y. & Wang, P. & Xia, S. 2011. Exploring the drivers for ICT adoption in government organization in China. *Business Intelligence and Financial Engineering (BIFE)*, 2011 Fourth international Conference on, 220–223. IEEE.

## LIITTEET

Liite 1. Kyselylomake

### Kyselytutkimus GarageBand-sovellukseen liittyen.

Kyselyllä selvitetään testaajien käyttökokemuksia ja asenteita sovellusta kohtaan. Kysely vie n. 10 minuuttia, vastatkaa harkiten ja totuudenmukaisesti

#### Taustakysymykset:

**Sukupuoli:** mies  nainen

**kouluaste:** ala-aste  yläaste

#### 1. Kuinka usein käytät tietokonetta?

En koskaan   
 1-2 kertaa kuukaudessa   
 1-2 kertaa viikossa   
 3-5 kertaa viikossa   
 päivittäin

#### 2. Kuinka usein käytät internetiä?

En koskaan   
 1-2 kertaa kuukaudessa   
 1-2 kertaa viikossa   
 3-5 kertaa viikossa   
 päivittäin

#### 3. Kuinka usein käytät tablettitietokonetta tai muuta kosketusnäytöllistä laitetta(mm.iPad, puhelin)?

En koskaan   
 1-2 kertaa kuukaudessa   
 1-2 kertaa viikossa   
 3-5 kertaa viikossa   
 päivittäin

#### 4. Jos käytät, niin mitä palveluita käytät?

Internet   
 Facebook   
 Peli

Soittolaite   
 Joku muu,   
 mikä? \_\_\_\_\_

## Käyttökokemus

**Ympyröi kokemustasi kuvaava hymiö.**

5. Sovelluksen käyttö oli hyvä tapa oppia musiikkia



6. Sovellus paransi musiikintuntien laatua



7. Sovellus käyttö auttoi oppimaan säveltämistä



8. Sovellus käyttö oli hyvä tapa säveltää



9. Sovellus käytön oppiminen oli helppoa



10. Sovelluksen käyttäminen oli helppoa



11. Koin musiikin tekemisen sovelluksen avulla helpoksi



Täysin eri  
mieltä

Täysin samaa  
mieltä

12. Minusta voi tulla hyvä sovelluksen käyttäjä



13. Koin sovelluksen käytön hyödylliseksi



14. Uskon sovellus toimivan hyödyllisenä säveltäessä



15. Sovellus sopii paremmin miehille kuin naisille



16. Sovellus sopii paremmin naisille kuin miehille



17. Pystyin hallitsemaan sovellusta hyvin



18. Minulla oli jo valmiiksi tarvittavat kyvyt sovelluksen käyttöön



Täysin eri  
mieltä

Täysin samaa  
mieltä

- |  | Täysin eri mieltä |  | Täysin samaa mieltä |
|--|-------------------|--|---------------------|
| 19. Sovelluksen ominaisuudet olivat minulle tuttuja muista yhteyksistä |                   |  |                     |
| 20. Säveltäminen on helppoa  |                   |  |                     |
| 21. Säveltäminen oli minusta miellyttävää                              |                   |  |                     |
| 22. Säveltäminen oli minusta nautittavaa                               |                   |  |                     |
| 23. Säveltäminen oli minusta hauskaa                                   |                   |  |                     |
| 24. Säveltäminen oli minusta turhauttavaa                              |                   |  |                     |
| 25. Kyllästyin nopeasti säveltämiseen                                  |                   |  |                     |
|  | Täysin eri mieltä |  | Täysin samaa mieltä |
| 26. Koin kosketusnäytön sopivaksi sovelluksen käyttöön                 |                   |  |                     |
| 27. Koin sovelluksen sopivan monipuoliseksi                            |                   |  |                     |
| 28. Sovellus oli minusta tarpeeksi selkeä                              |                   |  |                     |
| 29. Koin sovelluksen mahdollisuudet kiinnostavaksi                     |                   |  |                     |
| 30. Käytön kesto oli minusta hyvä                                      |                   |  |                     |
| 31. Aion tulevaisuudessa käyttää sovellusta                            |                   |  |                     |
|  | Täysin eri mieltä |  | Täysin samaa mieltä |



Kiitos osallistumisesta