

Petra Paloniemi

DIGITAALISEN OPPIMISYMPÄRISTÖN KÄYTTÖAIKOMUKSEEN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT

Informaatioteknologian ja viestinnän tiedekunta
Kandidaattitutkielma
Huhtikuu 2024

TIIVISTELMÄ

Petra Paloniemi: Digitaalisen oppimisympäristön käyttöaikomukseen vaikuttavat tekijät
Kandidaattitutkielma
Tampereen yliopisto
Tietojenkäsittelytieteiden tutkinto-ohjelma
Huhtikuu 2024

Digitaalinen oppiminen on arkipäivää niin kouluissa, työpaikoilla kuin vapaa-ajallakin. Oppimisalustoja käytetään sekä vapaaehtoisesti että ulkoisten vaatimusten vuoksi, ja alustoihin liittyy paljon mahdollisuuksia: ne tarjoavat matalan kynnyksen uusien asioiden oppimiseen, kokoavat yhteen tietoa ja asiantuntijoita ympäri maailmaa sekä mahdollistavat kullekin yksilölle parhaimman tavan oppia. Ne voivat tukea myös kouluissa tapahtuvaa opetusta ja olla avuksi etenkin niille oppilaille, jotka kokevat tarvitsevansa lisätukea tai vaihtoehtoisia tapoja oppimiseen. Oppimisalustat joutuvat kuitenkin kilpailemaan etenkin viihdettä tarjoavien palvelujen kanssa, joten alustojen suunnittelu käyttäjiä miellyttäväksi on tärkeää.

Tutkielman tavoitteena on tutkia digitaalisten oppimisalustojen käyttöön vaikuttavia tekijöitä. Tarkastelen asiaa tutkimalla käyttäjien aikomuksia käyttää digitaalisia oppimisalustoja ja näihin aikomuksiin vaikuttavia tekijöitä. Tutkimuskysymyksenä on *Mitkä tekijät vaikuttavat digitaalisen oppimisalustan käyttöaikomukseen?*

Esittelen aluksi käyttöaikomusta käsitteenä ja sen hyödyntämistä informaatioteknologian tutkimisessa. Seuraavaksi esittelen käyttöaikomuksen tutkimiseen tarkoitettua teknologian hyväksymismallia. Kerron mallin piirteistä, vaiheista sekä tutkimuksissa saadusta tuesta ja kritiikistä. Lopuksi käyn läpi systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa löytämiäni tuloksia tutkimuksista, jotka ovat hyödyntäneet teknologian hyväksymismallia. Tulokset kertovat tekijöistä, jotka vaikuttavat digitaalisten oppimisalustojen käyttöaikomukseen.

Kirjallisuuskatsauksen tuloksena löytyi laaja joukko käyttöaikomukseen vaikuttavia tekijöitä. Jaottelin nämä tekijät järjestelmään liittyviin, henkilökohtaisiin ja sosiaalisiin tekijöihin. Järjestelmään liittyvät tekijät riippuvat eniten käytetystä teknologiasta, sosiaaliset tekijät muista ihmisistä ja henkilökohtaiset tekijät henkilön omista piirteistä. Ihmisten aikomukset käyttää oppimisalustoja voivat siis riippua sekä alustan piirteistä että alustan ulkopuolisista tekijöistä. Tulokset antavat viitteitä siitä, mihin käyttöaikomukseen vaikuttavista tekijöistä voidaan vaikuttaa ja mitkä suunnitteluvalinnat ovat kannattavia oppimisalustojen suunnittelussa.

Avainsanat: käyttöaikomus, teknologian hyväksymismalli, koettu hyödyllisyys, koettu helppokäyttöisyys

Tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck –ohjelmalla.

SISÄLLYSLUETTELO

1	Johdanto	1
2	Käyttöaikomus.....	2
3	Teknologian hyväksymismalli	3
4	Käyttöaikomus digitaalisessa oppimisessa	5
4.1	Järjestelmän tekijät	7
4.2	Henkilökohtaiset tekijät	11
4.3	Sosiaaliset tekijät	12
5	Keskustelu	12
	Lähdeluettelo.....	14

1 Johdanto

Digitaalinen oppiminen, etenkin verkossa tapahtuva, on jatkuvasti yleisempää. Sitä hyödynnetään niin kouluissa, yrityksissä kuin vapaa-ajallakin, eli opiskelu voi tapahtua sekä ulkoisen paineen että oman mielenkiinnon vuoksi. Digitaalinen oppiminen tarjoaa paljon mahdollisuuksia: se tarjoaa matalan kynnyksen uusien asioiden oppimiseen, kokoaa yhteen tietoa ja asiantuntijoita ympäri maailmaa sekä mahdollistaa kullekin yksilölle parhaimman tavan oppia. Se voi tukea myös kouluissa tapahtuvaa opetusta ja olla avuksi etenkin niille oppilaille, jotka kokevat tarvitsevansa lisätukea tai vaihtoehtoisia tapoja oppimiseen.

Opiskeluun tarkoitettuja sovelluksia voi löytää puhelinten sovelluskauppojen ladattavien sovellusten listoilta, kuten kielten opiskeluun tarkoitettu Duolingo. Tämä saattaa kertoa sovellusten laadusta, mutta myös siitä, että näille sovelluksille on kysyntää. Käyttäjien houkuttelevuus ja pitäminen on kuitenkin helpommin sanottu kuin tehty. Mobiilisovellukset, kuten muutkin digitaaliset oppimisalustat, joutuvat kilpailemaan etenkin viihdettä tarjoavien palvelujen kanssa. Tämä kilpailu korostaa tarvetta tutkia oppimisalustojen käyttöä edistäviä tekijöitä. Hyvin suunniteltu oppimisalusta saa oppimiseen motivoituneet pysymään käyttäjinä, ja mahdollisesti myös houkuttelee uusia käyttäjäryhmiä. Hyvin toteutettu alusta hyödyttää siis kaikkia osapuolia, sekä käyttäjiä että kehittäjiä, ja laajemmin katsottuna myös yhteiskuntaa.

Tutkielman tavoitteena on tutkia digitaalisten oppimisalustojen käyttöön vaikuttavia tekijöitä. Tarkastelen asiaa tutkimalla käyttäjien käyttöaikomusta ja siihen vaikuttavia elementtejä. Tutkimuskysymyksenä on *Mitkä tekijät vaikuttavat digitaalisen oppimisalustan käyttöaikomukseen?*

Tutkielman alussa esittelen käyttöaikomusta ja sen selittämiseen yleisimmin käytettyä mallia, teknologian hyväksymismallia. Keskeisten käsitteiden esittelyn jälkeen käyn läpi tuloksia tutkimuksista, joissa teknologian hyväksymismallia on sovellettu digitaalisten oppimisalustojen käyttöaikomuksen tutkimiseen. Lopuksi esitän yhteenvetoa ja pohdintaa tuloksista.

Kirjallisuuskatsauksen tulokset kertovat käyttöaikomukseen vaikuttavista tekijöistä, jotka olen luokitellut kolmeen teemaan: järjestelmään liittyviin, henkilökohtaisiin ja sosiaalisiin tekijöihin. Ihmisten aikomukset käyttää digitaalisia oppimisalustoja voivat siis riippua sekä alustan piirteistä, ihmisen omista ominaisuuksista että muista ihmisistä. Tulokset antavat viitteitä siitä, mihin tekijöihin voidaan vaikuttaa ja mitkä suunnitteluvalinnat ovat kannattavia oppimisalustojen suunnittelussa.

Tutkielma on suoritettu systemaattisena kirjallisuuskatsauksena. Hain tietoa pääasiassa Andorista, mutta osa lähteistä löytyi myös Google Scholarin kautta tai löydettyjen lähteiden lähdeluetteloista. Hakulauseita oli useita samantyyllisiä, esimerkiksi (*"online*

learning" OR learning) AND "intention to use" AND (TAM OR "technology acceptance model")). Kaikki hakulauseet ja valitsemani lähteet olivat englanninkielisiä ja valitsin vain verkossa saatavilla olevia lähteitä. Arvioin tulosten kelvollisuuden ensin otsikon, toiseksi abstraktin ja kolmanneksi tulosten perusteella. Priorisoin lähteiden valinnassa vertaisarvioituja töitä.

Aloitin löydettyjen artikkeleiden tarkastelun lopusta. Luin tutkimuksen tulokset johdopäätöksiä käsittelevästä kappaleesta, jossa tulokset oli esitetty selkeästi. Tuloksia täydentäviä tietoja luin muista kappaleista. Tärkeiden käsitteiden määrittelyt ja käytetyt tutkimusmallit etsin myös aikaisemmista kappaleista.

2 Käyttöaikomus

Fishbeinin ja Ajzenin (2010) mukaan käyttäytymisaikomukset ovat viitteitä henkilön valmiudesta tietynlaiseen käytökseen. Tärkein luonnehdinta aikomuksesta on henkilön oma arvio todennäköisyydestä käyttäytymiselle, ja oletuksena on, että mitä korkeammasta arviosta on kyse, sitä todennäköisempää käytöksen toteutuminen on (mt., 39). Venkatesh ja kumppanit (2003) puolestaan määrittelevät termin *käyttöaikomus* yksilön uskomuksena järjestelmän käytön jatkamisesta.

Käyttöaikomus on vakiintunut teknologian todellisen käytön ennustamisessa (Venkatesh ym., 2003). Fishbeinin ja Ajzenin (2010, 48) mukaan lukuisat tutkimukset tukevat aikomuksen hyödyntämistä luotettavana käyttäytymistä ennustavana tekijänä. Muun muassa Davis ja kumppanit (1989) päätyivät tutkimuksessaan tulokseen, että ihmisten tietokoneen käyttöä voidaan melko luotettavasti ennustaa aikomusten perusteella. Todellista käyttöä voidaan mitata subjektiivisesti kyselyillä tai objektiivisesti tietokoneella, kuten tarkastelemalla lokitietoja. Tähän tutkielmaan mukaan otetuista tutkimuksista tukea käyttöaikomuksen yhteydestä todelliseen käyttöön antoivat Tao ja kollegat (2022), Estriegana ja muut (2019) sekä Salloum ja kumppanit (2019). Estriegana ja muut (2019) mittasivat todellista käyttöä objektiivisesti tietokantaan rekisteröidystä datasta, kun taas Tao kollegoineen (2022) ja Salloum kumppaneineen (2019) mittasivat käyttöä subjektiivisesti kyselyillä.

Käyttöaikomuksen hyödyntämistä teknologian todellisen käytön ennustamisessa on myös epäilty, sillä todellisen käytön toteutumista mitataan useammin subjektiivisesti käyttäjien itsensä raportoimana kuin objektiivisesti tietokoneen avulla, mikä saattaa selittyä subjektiivisen mittaamisen helppoudella (Turner ym., 2010). Fishbeinin ja Ajzenin (2010) mukaan onkin jotain todisteita siitä, että aikomukset korreloivat vahvemmin itse-raportoinnin kuin objektiivisen mittaamisen kanssa. Itseraportoinnin luotettavuudessa vaarana ovat vinoumat, kuten raportointi sosiaalisesti hyväksyttävään suuntaan. Itseraportit käytöksestä voivat myös olla vinoutuneita tukemaan aikaisemmin ilmoitettuja aikomuksia. Vastajaat saattavat myös muistaa käytöksensä väärin ja olettavat käytöksen

olleen aikaisempien aikomusten mukaista. Vinoumia voi yrittää välttää suostuttelemalla vastaajia rehellisyyteen, esimerkiksi vakuuttamalla nämä kyselyn luottamuksellisuudesta tai anonyymiydestä. (Fishbein & Ajzen, 2010.)

Käyttöaikomuksen ennustavaa voimaa voi parantaa myös yhteensopivuuden periaatteella (*principle of compatibility*), jonka mukaan aikomus on yhteensopiva käytöksen kanssa, jos molempia mitataan samalla tarkkuudella (Fishbein & Ajzen, 1975). Mitä vain käytöstä määrittelee aina neljä tekijää: teko, kohde, konteksti ja aika. Kun halutaan selvittää tietyn käytöksen toteutumisen todennäköisyyttä, tulee nämä tekijät olla huomioituna aikomuksia selvittäessä. Kiinnostuksen kohteena saattaa olla esimerkiksi se, aikovatko ihmiset ilmoittautua (teko) tietyllä kurssille (kohde) tietyssä yliopistossa (konteksti) seuraavan kerran kun kurssi on tarjolla (aika). Raportoitujen aikomusten luotettavuuteen vaikuttaa se, kuinka tarkasti nämä neljä tekijää on huomioitu aikomuksia selvittävässä kyselyssä. Jos taas halutaan selvittää ihmisten yleistä kiinnostusta kurssin suorittamiseen tulevaisuudessa, tämä muuttunut ajan määritelmä tulee huomioida aikomusta mitattaessa. (Fishbein & Ajzen, 2010.)

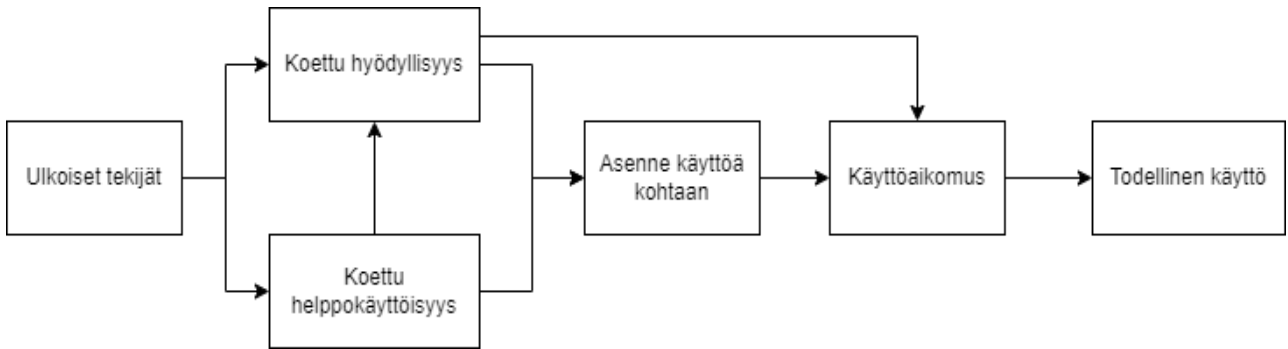
Käyttöaikomus on osa laajempaa käsitettä, teknologian hyväksyntää, jonka selittämiseen on kehitetty useita malleja. Venkateshin ja kollegoiden (2003) mukaan kaikille hyväksyntämalleille yhteistä on kolmen alueen tarkastelu: informaatioteknologian käyttöön liittyvät yksilölliset reaktiot, aikomukset käyttää informaatioteknologiaa sekä informaatioteknologian todellinen käyttö. Käytetyimmäksi malliksi on muodostunut teknologian hyväksymismalli, joka on vuosien saatossa päivittynyt ja toiminut esimerkkinä uusille malleille.

3 Teknologian hyväksymismalli

Teknologian hyväksymismallin (*Technology Acceptance Model, TAM*) tarkoituksena on selittää tietokoneisiin liittyvää käyttäytymistä. Mallin mukaan kaksi uskomusta, koettu hyödyllisyys ja koettu helppokäyttöisyys, vaikuttavat asenteeseen teknologian käyttöä kohtaan. Asenne, joka määritellään yksilön kokonaisvaltaisena affektiivisena reaktiona järjestelmän käyttöä kohtaan, vaikuttaa käyttöaikomukseen, joka johtaa teknologian käyttöön. (Davis ym., 1989.) Tätä havainnollistetaan kuvassa 1. Davis ja kollegat (1989) jättivät myöhemmin asenteen pois (Venkatesh, 2000), joten mallin myöhäisemmissä versioissa uskomukset vaikuttavat käyttöaikomukseen suoraan. Mallin kehitti Fred D. Davis vuonna 1986, ja malli pohjautui 1967 laadittuun Martin Fishbeinin ja Icek Ajzenin perustellun toiminnan teoriaan (*Theory of Reasoned Action, TRA*). Perustellun toiminnan teorian mukaan käyttäytymistä edeltää käyttäytymisaikomus, joka määräytyy käytökseen liittyvän asenteen ja subjektiivisen normin yhteisvaikutuksena. (Davis ym., 1989.)

Teknologian hyväksymismallin laatinut Davis (1989) määritteli mallissa esiintyvät uskomukset aikaisemman kirjallisuuden pohjalta: Hyödylliseksi kokemisella mitataan

sitä, missä määrin henkilö uskoo järjestelmän auttavan häntä suoriutumaan tehtävästä paremmin. Helppokäyttöiseksi kokeminen taas tarkoittaa henkilön uskomusta siitä, miten vaivatonta järjestelmän käyttö on. Davis (1989) myös huomautti uskomusten olevan ihmisten subjektiivisia tulkintoja, jotka eivät välttämättä edusta todellisuutta.



Kuva 1. Teknologian hyväksymismallin varhainen muoto (Davis ym., 1989)

TAM-mallin mukaan ulkoiset tekijät vaikuttavat uskomuksiin teknologian hyödyllisyydestä ja helppokäyttöisyydestä. Davisin ja kumppaneiden (1989) mukaan mallin tarkoituksena onkin tarjota lähtökohta tarkastelulle ulkoisten tekijöiden vaikutuksesta uskomuksiin, asenteisiin ja aikomuksiin. Heidän mukaansa useissa tutkimuksissa on löydetty TAM-mallin uskomuksia vastaavia muuttujia, jotka ovat myös olleet yhteydessä asenteisiin ja käyttöön.

Mallin ensisijaisena tarkoituksena oli kartoittaa teknologian hyväksynnän taustalla olevia prosesseja, jotta teknologiaan liittyvää käytöstä voitaisiin ennustaa. Mallilla tahdottiin myös tarjota teoreettisia selityksiä teknologian onnistuneelle toteutukselle, ja käytännön tavoitteena olikin tuottaa ohjeita järjestelmien toteuttamiselle. (Marikyan & Papagiannidis, 2023.)

Alkuperäinen TAM sai paljon tukea; keskimääräisesti se selitti noin 40 % vaihtelusta teknologian hyväksynnässä. Tästä huolimatta mallin ennustuskykyä tahdottiin parantaa selvittämällä hyödyllisyyden ja helppokäyttöisyyden uskomuksiin vaikuttavia tekijöitä, esimerkiksi hyödyllisyyden kokemusta selittävää kirjallisuutta ei ollut ennestään olemassa. Uskomuksia edeltävien tekijöiden selvittäminen mahdollistaisi hyväksynnän paremman ymmärtämisen sekä parempien ohjeiden tarjoamisen järjestelmien kehittämiseksi. (Marikyan & Papagiannidis, 2023.)

Ensimmäinen ehdotettu laajennus TAM2 keskittyi selvittämään hyödyllisyyden uskomukseen vaikuttavia tekijöitä. Laajennus lisäsi sekä sosiaalisia että kognitiivisia tekijöitä, jotka vaikuttivat joko suoraan tai epäsuorasti koettuun hyödyllisyyteen ja käyttöaikomukseen. (Marikyan & Papagiannidis, 2023.) TAM2 onnistui selittämään 60 % vaihtelusta koetussa hyödyllisyydessä sekä 37–52 % vaihtelusta käyttöaikomuksessa (Venkatesh & Davis, 2000).

TAM3 muodostui yhdistämällä *TAM2*:een helppokäyttöisyyden kokemukseen vaikuttavia tekijöitä, joita oli selvitetty varhaisemmissa tutkimuksissa. *TAM3* selitti 40–53 % vaihtelusta käyttöaikomuksessa ja noin 36 % vaihtelusta todellisessa käytössä (Venkatesh & Bala, 2008). Mallin selitysvoima oli siis samalla tasolla *TAM2* version kanssa. Mallin vahvuudeksi katsottiinkin molempien uskomusten taustatekijöiden käsittely, ja malli tarjoaa kattavan kuvauksen ehdoista, jotka todennäköisimmin johtavat teknologian hyväksyntään. (Marikyan & Papagiannidis, 2023.)

Teknologian hyväksymismallia on sovellettu laajasti eri aloilla ja konteksteissa. Hyödyllisyyden kokemuksen positiivinen vaikutus käyttöaikomukseen on toistunut samanlaisena eri teknologioihin ja tilanteisiin sovellettaessa, mutta tulokset helppokäyttöisyyden kokemuksen vaikutuksesta ovat vaihdelleet. (Marikyan & Papagiannidis, 2023.) Marikyanin ja Papagiannidoksen (2023) mukaan näitä epäjohdonmukaisia tuloksia voi tulkita kahdella tavalla: helppokäyttöisyyden kokemuksen vaikutus on heikompi tilanteissa, joissa 1) teknologian merkitys ei ole kovinkaan suuri, sekä 2) tutkimuksissa, joissa tutkitaviksi on valittu joukko ihmisiä, joilla on tietyt teknologian käyttöön vaaditut taidot. Mallin laajennusten kohdalla hyödyllisyyden ja helppokäyttöisyyden kokemuksiin vaikuttavien tekijöiden merkitys on myös vaihdellut riippuen kontekstista ja käytetystä teknologiasta. (Marikyan & Papagiannidis, 2023.)

Turner ja kollegat (2010) selvittivät kirjallisuuskatsauksessaan teknologian hyväksymismallin kykyä ennustaa todellista käyttöä. Katsauksen tuloksena oli, että käyttöaikomus on uskomuksia vahvemmin yhteydessä todelliseen käyttöön. Aikomus ja uskomukset myös ennustavat subjektiivista, käyttäjien itseraportoimaa käyttöä paremmin kuin objektiivista, tietokoneella mitattua käyttöä. Katsauksessa tarkastelluissa tutkimuksissa käyttöä mitattiin vain harvoin objektiivisesti, ja otoskoot olivat näissä tapauksissa myös pieniä. Syyksi Turner ja kollegat (2010) arvioivat objektiivisen mittaamisen hankaluuden subjektiiviseen mittaamiseen verrattuna.

4 Käyttöaikomus digitaalisessa oppimisessa

Kokosin systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa yhteen tutkimuksia, jotka käyttivät muunneltuja versioita teknologian hyväksymismallista tutkiakseen käyttäjien aikomusta käyttää digitaalista oppimisalustaa. Kirjallisuuskatsauksessa löytyi sekä suoraan että epäsuorasti oppimisalustojen käyttöaikomukseen vaikuttavia tekijöitä. Epäsuorat tekijät vaikuttavat aikomukseen suoraan vaikuttavien tekijöiden välityksellä. Suoraan vaikuttavia tekijöitä lähteineen on esitelty taulukossa 1, ja näitä tekijöitä esitellään tarkemmin edellä. Olen jaotellut suoraan vaikuttavat tekijät kolmeen ulottuvuuteen niiden ominaisuuksien perusteella: järjestelmään liittyviin, henkilökohtaisiin ja sosiaalisiin tekijöihin.

Taulukko 1. Käyttöaikomukseen vaikuttavat tekijät

Tekijä	Tyyppi	Sai tukea	Ei saanut tukea
Aikaisemmat kokemukset	Henkilökohtainen tekijä	Liu ym., 2010	
Asenne käyttöä kohtaan	Järjestelmän tekijä	Huang ym., 2020; Estriegana ym., 2019; Salloum ym., 2019	Calisir ym., 2014; Masrom, 2007
Järjestelmän koettu laatu	Järjestelmän tekijä	Chang & Tung, 2020	
Koettu helppokäyttöisyys	Järjestelmän tekijä	Al-Rahmi ym., 2019; Chang & Tung, 2020; Liu ym., 2010; Salloum ym., 2019; Tao ym., 2022	
Koettu hyödyllisyys	Järjestelmän tekijä	Al-Rahmi ym., 2019; Calisir ym., 2014; Chang & Tung, 2020; Liu ym., 2010; Masrom, 2007; Salloum ym., 2019; Tao ym., 2022; Estriegana ym., 2019	Huang ym., 2020
Koettu nautinto	Järjestelmän tekijä	Tao ym., 2022	
Koettu vuorovaikutus	Sosiaalinen tekijä	Liu ym., 2010	
Luottamus	Järjestelmän tekijä	Younas ym., 2021	
Subjekttiivinen normi	Sosiaalinen tekijä	Huang ym., 2020;	
Tietokoneminäpystyvyys	Henkilökohtainen tekijä	Chang & Tung, 2020	

Tyytyväisyys	Järjestelmän tekijä	Estriegana ym., 2019	
Yhteensopivuus	Henkilökohtainen tekijä	Chang & Tung, 2020	

4.1 Järjestelmän tekijät

Tässä tutkielmassa järjestelmän tekijöiksi katsotaan digitaalisten oppimisalustojen käyttöaikomukseen suoraan vaikuttavat tekijät, jotka riippuvat suurimmaksi osaksi käytetystä teknologiasta. Tekijät ovat kyseisen oppimisalustan käytöstä syntyviä ajatuksia ja tunteita, jotka riippuvat eniten järjestelmän piirteistä.

Ensimmäinen käyttöaikomukseen vaikuttava järjestelmän tekijä on *käyttöön liittyvä asenne*, joka määrittää yksilön kokonaisvaltaisena affektiivisena reaktiona järjestelmän käyttöä kohtaan (Davis ym., 1989). Ajzenin (1991) mukaan asenne käytöstä kohtaan riippuu ominaisuuksista ja lopputuloksista, joita yhdistämme käytökseen, jolloin positiivinen asenne käytöstä kohtaan riippuu käytökseen liitetyistä positiivisiksi koetuista piirteistä. Oppimisalustojen käyttöön liittyvään asenteeseen vaikuttavat järjestelmän koettu hyödyllisyys ja helppokäyttöisyys (Calisir ym., 2014; Estriegana ym., 2019; Huang ym., 2020; Masrom, 2007; Salloum ym., 2019) sekä leikkisyys (Estriegana ym., 2019). Leikkisyyden tai ilon kokemuksella tarkoitetaan sisäistä uskomusta tai motiivia, joka muokautuu yksilön kokemusten perusteella ympäristössä. Leikkisyys vaikuttaa yksilön näkemykseen vuorovaikutuksesta teknologian kanssa, jolloin positiivinen leikkisyys saa käyttäjän suhtautumaan vuorovaikutukseen myönteisemmin. (Moon & Kim, 2001, Estrieganan ym., 2019 mukaan.) Leikkisyys näkyy esimerkiksi käyttäjän uteliaisuutena, järjestelmän tutkimisena sekä järjestelmän käytöstä nauttimisena (Venkatesh, 2000). Oppimisalustan käyttöön liittyvä positiivinen asenne muodostuu siis alustan positiivisiksi koetuista piirteistä, kuten hyödyllisyydestä ja helppokäyttöisyydestä, jotka saavat käyttäjän olon leikkisäksi. Leikkisyys tekee alustan käytöstä käyttäjälle entistä miellyttävämpää, jolloin käyttäjän positiivinen asenne käyttöä kohtaan vahvistuu.

Toinen käyttöaikomukseen vaikuttava järjestelmän tekijä on *järjestelmän koettu laatu*, johon vaikuttavat esim. ohjelmointivirheiden määrä, käyttöliittymän johdonmukaisuus, helppokäyttöisyys, reaktionopeus, dokumentaation laatu sekä joskus ohjelmakoodin laatu ja ylläpidettävyys (Seddon, 1997, Changin & Tungin, 2020 mukaan). Calisir ja kollegat (2014) puolestaan määrittelevät järjestelmän laadun mm. järjestelmän vasteaikana, luotettavuutena, käytön kätevyytensä sekä järjestelmän joustavuutena ja saavutettavuutena. Taon ja kumppanien (2022) mukaan järjestelmän käytettävyys vaikuttaa käyttäjien kokemukseen järjestelmän laadusta. Käyttäjän kokemus oppimisalustan laadusta

muodostuu siis mm. järjestelmän luotettavan toiminnan, nopeuden ja käyttöliittymän selkeyden perusteella, ja laadukkaaksi koettu järjestelmä vahvistaa aikomusta käyttää oppimisolustaa.

Kolmas käyttöaikomukseen vaikuttava järjestelmän tekijä on teknologiaan liittyvä *luottamus*, joka perustuu käyttäjän kokemukseen ja arvioon teknologian toiminnallisuudesta, luotettavuudesta ja avuliaisuudesta suoritettaessa tehtäviä kyseisessä ympäristössä (Mcknight ym., 2011, Younasin ym., 2021 mukaan). Younasin ja kollegoiden (2021) mukaan luottamusta pidetään ratkaisevana tekijänä teknologian käyttöönotossa ja käyttöaikomuksessa ja luottamuksen tärkeys teknologiassa on osoitettu useissa tutkimuksissa. He osoittavat myös omassa tutkimuksessaan luottamuksen vaikuttavan käyttöaikeeseen, ja luottamukseen puolestaan vaikuttavat hyödyllisyyden ja helppokäyttöisyyden kokemukset. Käyttäjän luottamus oppimisolustaa kohtaan on siis yhteydessä alustan luotettavaan toimintaan, helppokäyttöisyyteen ja käyttäjän oppimisolustasta saamaan hyötyyn.

Neljäs järjestelmän tekijä on oppimisolustaa käytettäessä *koettu nautinto*, jolla tarkoitetaan asian kokemista itsessään nautinnolliseksi ottamatta huomioon mahdollisia seurauksia suoriutumiseksi (Davis ym., 1992, Taon ym., 2022 mukaan). Koettu nautinto toimii sisäisenä motivaationa oppimisolustan käytölle, ja sen kokemiseen vaikuttavat käytettävyyden ja järjestelmän koettu laatu (Tao ym., 2022).

Viides järjestelmän tekijä on oppimisolustan käyttöön liittyvä *tyytyväisyys*, johon vaikuttavat käyttäjän leikkisyys sekä kokemukset alustan helppokäyttöisyydestä ja tehokkuudesta (Estriegana ym., 2019). Estrieganan ja kumppanien (2019) tutkimuksessa tyytyväisyys selitti oppimisolustan todellista käyttöä enemmän kuin käyttöaikomus.

Kuudes oppimisolustan käyttöaikomukseen vaikuttava järjestelmän tekijä on teknologian hyväksymismallin *koettu helppokäyttöisyys*. Kokemus oppimisolustan helppokäyttöisyydestä riippuu etenkin järjestelmän toteutuksesta, kuten järjestelmän laadusta (Calisir ym., 2014; Salloum ym., 2019) ja käyttöliittymän piirteistä. Käyttöliittymän käyttäjäystävällinen suunnittelu (Liu ym., 2010), käytettävyyden (Tao ym., 2022), saavutettavuus (Salloum ym., 2019) ja monimutkaisuus (Al-Rahmi ym., 2019) vaikuttavat kokemukseen alustan helppokäyttöisyydestä. Käytettävyydellä tarkoitetaan sitä, missä määrin järjestelmän käyttöliittymä mahdollistaa tehtävien suorittamisen vaikuttavasti, tehokkaasti ja tyydyttävällä tavalla (ISO, 9241-11, 1998, Taon ym., 2022 mukaan). Saavutettavuudella puolestaan viitataan käyttäjän mahdollisuuksiin saavuttaa ja käyttää järjestelmässä olevaa tietoa helposti (Al-Debei, 2014). Younasin ja kollegoiden (2021) tutkimuksen mukaan helppokäyttöisyyden kokemukseen vaikuttavat myös oppimisolustan interaktiivinen ja visuaalinen suunnittelu, navigaatio sekä tiedon laatu. Kyseisessä tutkimuksessa interaktiiviseksi suunnitteluksi luetaan mm. käyttäjien mahdollisuus käsitellä sisältöä sopivassa ajassa sekä jakaa kurssikokemuksia muille ihmisille. Navigaatiolla viitataan käyt-

täjän pääsyyn eri alueilla olevaan tietoon ja tämän mahdollistamaan tehokkaaseen tehtävien suorittamiseen. Tehtävien tehokkaan suorittamisen merkitystä helppokäyttöisyyden kokemukselle tukevat myös Estriegana kollegoineen (2019). Visuaalisella suunnittelulla tarkoitetaan kuvien ja käyttöliittymän värien viehättävyyttä sekä tiedon asetelua. Tiedon laadulla tarkoitetaan ajantasaista ja oleellista tietoa sopivasti aseteltuna. (Younas ym., 2021.) Tiedon laadun vaikutusta helppokäyttöisyyden kokemukseen tukevat myös Salloum ja kollegat (2019).

Oppimisalustan kokeminen helppokäyttöiseksi riippuu myös alustan ulkopuolisista tekijöistä, kuten käyttäjän henkilökohtaisista piirteistä. Helppokäyttöisyyden kokemukseen vaikuttaa esimerkiksi käyttäjän leikkisyys (Estriegana ym., 2019; Salloum ym., 2019) sekä käyttäjän kokema ahdistus (Calisir ym., 2014), jolla tässä yhteydessä tarkoitetaan käyttäytymiseen liittyvää ahdistusta tai tunteellisia reaktioita, kuten tietokonetta käytettäessä (Venkatesh ym., 2003). Myös käyttäjän tietokoneminäpystyvyys, eli käsitys omasta kyvystään käyttää tietokonetta tehtävien suorittamiseen (Chang & Tung, 2020), vaikuttaa kokemukseen alustan helppokäyttöisyydestä (Salloum ym., 2019). Al-Rahmin ja kollegoiden (2019) mukaan helppokäyttöisyyden kokemukseen vaikuttavat myös kokemukset oppimisalustan tarjoamasta suhteellisesta edusta ja yhteensopivuudesta: Suhteellisella edulla tarkoitetaan sitä, kokeeko ihminen uuden innovaation – tässä oppimisalustan – perinteisiä menetelmiä paremmaksi vaihtoehdoksi. Yhteensopivuudella puolestaan tarkoitetaan innovaation yhteensopivuutta käyttäjän arvojen, aikaisempien kokemusten ja tarpeiden kanssa (Chang & Tung, 2020). Toisin sanoen positiivinen kokemus oppimisalustan tarjoamasta hyödystä ja yhteensopivuudesta omien tavoitteiden, kokemusten ja arvojen kanssa vaikuttaa kokemukseen oppimisalustan helppokäyttöisyydestä. Käyttäjän omien piirteiden lisäksi subjektiivisella normilla – kokemuksella sosiaalisesta paineesta käyttäytyä tietyllä tavalla – on vaikutusta alustan kokemiseen helppokäyttöiseksi (Huang ym., 2020). Subjektiivisen normin vaikutusta helppokäyttöisyyden kokemukseen vastustavat Salloum ja kollegat (2019).

Yhteenvedona voidaan todeta, että käyttäjän kokemus oppimisalustan helppokäyttöisyydestä perustuu mm. käyttäjän uskomukseen omasta kyvystään käyttää oppimisalustaa, käyttäjän kokemiin tunteisiin, kuten ahdistukseen tai leikkisyyteen, sekä järjestelmän piirteisiin. Helppokäyttöiseksi koetussa käyttöliittymässä on esimerkiksi miellyttävä ulkoasu sekä helppoa ja nopeaa löytää tietoa ja suorittaa tehtäviä. Nämä tekijät vaikuttavat käyttäjän kokemaan nautintoon oppimisalustaa käyttäessä, mikä vahvistaa alustan kokemista helppokäyttöiseksi (Al-Rahmi ym., 2019; Salloum ym., 2019; Tao ym., 2022).

Seitsemäs oppimisalustan käyttöaikomukseen vaikuttava järjestelmän tekijä on teknologian hyväksymismallin *koettu hyödyllisyys*. Kuten koetun helppokäyttöisyyden kohdalla, myös hyödyllisyyden kokemukseen vaikuttavat sekä oppimisalustan piirteet että

alustan ulkopuoliset tekijät. Hyödyllisyyden kokemukseen vaikuttaa esimerkiksi oppimisalustan sisältö, eli alustalla tarjottujen kurssien suunnittelu. Kurssista saatu tyytyväisyys, kuten kurssin kokeminen mielenkiintoiseksi, monipuoliseksi, sopivan haastavaksi ja eri tasoisten käyttäjien tarpeet täyttäväksi vaikuttaa kurssin hyödylliseksi kokemiseen, ja näin myös koko oppimisalustan hyödyllisyyteen. (Liu ym., 2010.) Kurssisisällön laadun merkitystä oppimisalustan hyödylliseksi kokemiselle tukevat myös Calisir ja kollegat (2014). He määrittelevät kurssisisällön laadun opetusmateriaalin yhteensopivuutena oppijan tarpeiden kanssa (Lee ym., 2009, Calisirin ym., 2014 mukaan). Alustalla yleisesti tarjottu laadukas, tarkka ja ajantasainen tieto on myös merkityksellistä oppimisalustan hyödylliseksi kokemiselle (Salloum ym., 2019; Younas ym., 2021).

Oppimisalustalla tarjottujen kurssien sisällön lisäksi oppimisalustan hyödylliseksi kokemiseen vaikuttavat muutkin oppimisalustan piirteet, kuten alustan interaktiivinen ja visuaalinen suunnittelu (Salloum ym., 2019; Younas ym., 2021), saavutettavuus (Salloum ym., 2019) ja tehtävien tehokas suorittaminen (Estriegana ym., 2019). Oppimisalustan helppokäyttöisyys on toistuvasti osoittautunut tärkeäksi hyödyllisyyden kokemukseen vaikuttavaksi tekijäksi (Al-Rahmi ym., 2019; Chang & Tung, 2020; Estriegana ym., 2019; Huang ym., 2020; Liu ym., 2010; Masrom, 2007; Salloum ym., 2019; Tao ym., 2022). Calisirin ja kumppanien (2014) tutkimus ei kuitenkaan anna tukea helppokäyttöisyyden vaikutukselle. Järjestelmän koettu laatu vaikuttaa alustan hyödylliseksi kokemiseen Taon ja kollegoiden (2022) tutkimuksessa, mutta ei Salloumin ja kumppaneiden (2019), joiden mukaan tulos on ristiriidassa aikaisempien tutkimusten kanssa: syyksi he arvioivat puutteet tutkimukseen osallistuneiden instituutioiden järjestelmien laadussa.

Hyödyllisyyden kokemukseen vaikuttavat myös käyttäjien tunteet ja tarpeet. Käyttäjän kokema tyytyväisyys (Estriegana ym., 2019) ja nautinto (Al-Rahmi ym., 2019; Salloum ym., 2019; Tao ym., 2022) alustaa käyttäessä vaikuttavat näkemykseen alustan hyödyllisyydestä. Oppimisalustan yhteensopivuus käyttäjän kanssa (Al-Rahmi ym., 2019; Chang & Tung, 2020) sekä alustan kokeiltavuus, näkyvyys ja kertaalleen mainittu suhteellinen etu vaikuttavat myös hyödyllisyyden kokemukseen. Kokeiltavuudella tarkoitetaan käyttäjän mahdollisuutta kokeilla oppimisalustaa ennen sen vakituista käyttöönottoa. Näkyvyydellä tarkoitetaan sitä, missä määrin oppimisalustan käytön hyödyt ovat muiden havaittavissa. Suhteellinen etu tarkoittaa käyttäjän näkemystä siitä, onko oppimisalusta perinteisiä menetelmiä parempi vaihtoehto. (Al-Rahmi ym., 2019.)

Subjektiiivisen normin vaikutusta hyödyllisyyteen tukevat Huang ja kumppanit (2020), mutta eivät Salloum ja kollegat (2019). Samoin leikkisyyden vaikutus hyödyllisyyden kokemukseen saa sekä tukea (Estriegana ym., 2019) että vastustusta (Salloum ym., 2019).

Kokemus oppimisalustan hyödyllisyydestä perustuu siis mm. alustalla tarjotun tiedon laatuun, käyttäjien tavoitteita tukevien kurssien sisältöön, alustan helppokäyttöisyyteen ja saavutettavuuteen, hyötyjen havaittavuuteen sekä käytön aiheuttamiin tunteisiin.

Huangin ja kollegoiden (2020) tutkimuksen mukaan koettu hyödyllisyys ei vaikuta käyttöaikomukseen. He arvioivat tuloksen johtuvan tutkimuksen kohteena olleiden kiinalaisten kollektiivisesta kulttuurista, minkä puolesta puhuu aikaisempi Sriten (2006) monikulttuurinen tutkimus kiinalaisista ja amerikkalaisista opiskelijoista: koetun hyödyllisyyden vaikutus aikomukseen oli merkittävämpi amerikkalaisten keskuudessa, kun taas subjektiivisen normin vaikutus aikeeseen oli korkeampi kiinalaisten keskuudessa (Huang ym., 2020).

4.2 Henkilökohtaiset tekijät

Digitaalisten oppimisalustojen käyttöaikomukseen vaikuttavilla henkilökohtaisilla tekijöillä tarkoitetaan tässä tutkielmassa henkilön psykologisia ominaisuuksia, kuten tunteita ja ajatuksia, jotka eivät selkeästi riipu käytettävästä teknologiasta tai muista ihmisistä. Näillä tekijöillä voi kuitenkin olla vaikutusta henkilökohtaisiin tekijöihin.

Ensimmäinen digitaalisen oppimisalustan käyttöaikomukseen vaikuttava henkilökohtainen tekijä on *aikaisemmat kokemukset verkko-oppimisesta*. Aikaisemmat kokemukset vaikuttavat myös uskomuksiin oppimisalustan hyödyllisyydestä ja helppokäyttöisyydestä, mutta eivät yhtä voimakkaasti kuin aikomukseen. Yleinen aikaisempi kokemus informaatioteknologiasta vaikuttaa myös aikomukseen käyttää verkko-oppimisalustoja. (Liu ym., 2010.)

Toinen henkilökohtainen tekijä *tietokoneminäpystyvyys* tarkoittaa yksilön käsitystä omasta kyvystään käyttää tietokonetta tehtävien suorittamiseen (Chang & Tung, 2020). Korkean tietokoneminäpystyvyyden omaavat käyttävät tietokoneita useammin, nauttivat käytöstä enemmän ja kokevat vähemmän käyttöön liittyvää ahdistuneisuutta. He myös saattavat kokea tarvitsevansa vähemmän tukea tietokoneiden käytössä tai uskovat kykynsä suorittaa haastavampia tehtäviä tietokoneella. Minäpystyvyys voi liittyä myös tietokonekykyjen laajuuteen, jolloin matala minäpystyvyys voi tarkoittaa rajatumpaa tietokoneisiin liittyvää osaamista, kuten vain muutaman ohjelman käyttöä. (Compeau & Higgins, 1995.)

Kolmas oppimisalustan käyttöaikomukseen vaikuttava henkilökohtainen tekijä on *yhteensopivuus*, joka tarkoittaa innovaation yhteensopivuutta käyttäjien arvojen, aikaisempien kokemusten ja tarpeiden kanssa (Chang & Tung, 2020). Käyttäjien henkilökohtaiset arvot, uskomukset ja kokemukset innovaatioista, tässä yhteydessä oppimisalustoista, vaikuttavat heidän näkemyksiinsä muista innovaatioista. Jotkin innovaatiot nähdään osana rajattua joukkoa, jolloin yksittäinen innovaatio nähdään tämän ryhmän edustajana. (Ferster, 2017.)

4.3 Sosiaaliset tekijät

Sosiaalisiksi tekijöiksi luetaan käyttöaikomukseen suoraan vaikuttavat tekijät, jotka liittyvät selkeästi muihin ihmisiin, kuten muihin käyttäjiin tai ympäröivään kulttuuriin.

Ensimmäinen oppimisalustan käyttöaikomukseen vaikuttava sosiaalinen tekijä on *koettu vuorovaikutus*, joka tarkoittaa sekä ihmisen ja järjestelmän että ihmisten välistä vuorovaikutusta alustalla. Käyttäjien kokemukseen vuorovaikutuksesta voi vaikuttaa merkittävästi verkkokurssin suunnittelulla, kuten lisäämällä keskustelualueita, chatin ja muita vuorovaikutuselementtejä. (Liu ym., 2010.)

Toinen sosiaalinen tekijä on *subjektiivinen normi*, jolla tarkoitetaan tiettyyn käyttäytymiseen liittyvää yksilön kokemaa sosiaalista painetta, eli kokemusta siitä, onko käytös muiden mielestä toivottavaa vai ei (Ajzen, 1991). Esimerkiksi Huang ja kollegat (2020) tarkastelivat tutkimuksessaan opiskelijoiden kokemaa subjektiivista normia opettajien ja vertaisten vaikutuksena sekä institutionaalisenä tukena. Sriten (2006) suorittamassa kulttuureja vertaavassa tutkimuksessa subjektiivinen normi ei vaikuttanut suuremmin amerikkalaisten käyttöaikomukseen, kun taas kiinalaisten opiskelijoiden kohdalla sen merkitys oli suuri.

5 Keskustelu

Tutkielman tavoitteena oli selvittää digitaalisten oppimisalustojen käyttöön vaikuttavia tekijöitä. Tutkimuskysymyksenä oli *Mitkä tekijät vaikuttavat digitaalisen oppimisalustan käyttöaikomukseen?*

Digitaalisten oppimisalustojen käyttöaikomukseen vaikuttaa laaja joukko erilaisia tekijöitä, jotka jaottelin järjestelmään liittyviin, henkilökohtaisiin ja sosiaalisiin tekijöihin. Järjestelmän tekijät ovat ajatuksia ja tunteita, jotka muodostuvat suoraan käytettävän oppimisalustan perusteella, ja suurin osa löydetyistä tekijöistä kuuluu tähän ryhmään. Henkilökohtaiset tekijät puolestaan liittyvät käyttäjän omiin piirteisiin ja kokemuksiin, eivätkä ne riipu suoraan käytetystä oppimisalustasta. Sosiaaliset tekijät puolestaan liittyvät muihin ihmisiin, kuten oppimisalustan tarjoamiin sosiaalisiin palveluihin sekä ympäröivään kulttuuriin.

Rajanveto tekijöiden välillä ei ollut täysin selvää, ja ryhmittelyn tarkoituksena oli lähinnä selkiyttää tuloksia. Esimerkiksi kokemus hyödyllisyydestä lukeutui järjestelmän tekijöihin, sillä siihen vaikuttavat muun muassa oppimisalustalla tarjottujen kurssien sisältö (Calisir ym., 2014; Liu ym., 2010), saavutettavuus (Salloum ym., 2019), alustan käytön aiheuttama tyytyväisyys (Estriegana ym., 2019) ja nautinto (Tao ym., 2022) sekä alustan helppokäyttöisyys (esim. Al-Rahmi ym., 2019; Chang & Tung, 2020; Estriegana ym., 2019). Toisaalta hyödyllisyyteen vaikuttaa myös yhteensopivuus (Al-Rahmi ym., 2019; Chang & Tung, 2020), jolla tarkoitetaan oppimisalustan yhteensopivuutta käyttäjän arvojen, aikaisempien kokemusten ja tarpeiden kanssa (Chang & Tung, 2020). Calisir ja

kollegat (2014) määrittelivät myös kurssin laadun sisällön yhteensopivuutena käyttäjän tarpeiden kanssa. Kokemus alustan hyödyllisyydestä riippuu siis sekä alustan piirteistä että käyttäjän omista tarpeista, joten hyödyllisyyden kokemus on myös osittain henkilökohtainen tekijä, sillä käyttäjän tarpeet eivät riipu suoraan käytetystä teknologiasta, vaan henkilön omista piirteistä.

Tekijöiden lajittelun hankaluus korostaa sitä, miten käyttöaikomukseen vaikuttavat tekijät vaikuttavat myös toisiinsa. Esimerkiksi henkilökohtaiseksi tekijäksi katsottu *yhteensopivuus* vaikuttaa hyödyllisyyden kokemukseen, joka kuuluu järjestelmän tekijöihin. Järjestelmän tekijöiksi luetut *järjestelmän koettu laatu* ja *koettu nautinto* vaikuttavat kolmanteen järjestelmän tekijään, helppokäyttöisyyden kokemukseen.

Tiivistetysti voidaan sanoa, että katsauksen tulosten perusteella oppimisalustan tulee mm. palvella käyttäjän tarpeita, olla helppokäyttöinen sekä toimia luotettavasti ja riittävän nopeasti. Alustalla olevan tiedon tulee olla saavutettavaa, ja järjestelmän täytyy mahdollistaa tehtävien nopea ja helppo suorittaminen. Alustalla on myös hyvä olla erilaisia vuorovaikutuselementtejä, kuten vertaistukea tarjoavia keskustelualueita. Nämä tekijät aikaansaavat käyttäjissä luottamuksen, tyytyväisyyden ja nautinnon tunteita. Käyttäjien aikomuksiin käyttää alustaa vaikuttavat myös käyttäjien omat piirteet, joihin alustojen suunnittelulla on vaikeampaa vaikuttaa: huonot aikaisemmat kokemukset verkko-oppimisesta ja heikko tietokoneminäpystyvyys vaikuttavat todennäköisesti etenkin oppimisalustojen vapaaehtoiseen käyttöön. Ympäröivä kulttuuri lukeutuu myös tekijöihin, joihin yksittäinen oppimisalusta ei juuri voi vaikuttaa.

Tutkielman puutteita ovat mukaan otettujen tutkimusten pieni määrä sekä ongelman tarkastelu vain teknologian hyväksymismallin näkökulmasta. Laajempi määrä tutkimuksia olisi mahdollistanut kattavamman kuvauksen käyttöaikomukseen vaikuttavista tekijöistä, ja mahdollisesti antanut lisää tukea tai kritiikkiä löydetyille tekijöille. Sama olisi voitu saavuttaa myös vertailemalla useiden eri mallien tuloksia.

Yhtenä puutteena voidaan pitää myös oppimisalustan todellista käyttöä, jota suurin osa mukaan otetuista tutkimuksista ei mitannut. Kaksi tutkimusta mittasi käyttöä subjektiivisesti käyttäjien itseraportoinnin perusteella, ja vain yksi tutkimus mittasi käyttöä objektiivisesti tietokannan datan perusteella. Turner ja kollegat (2010) kohtasivat saman ongelman tutkiessaan teknologian hyväksymismallin kykyä ennustaa todellista käyttöä: suurin osa heidän löytämistään tutkimuksista käytti subjektiivista mittaamista, ja objektiivista mittaamista hyödyntävissä tutkimuksissa otoskoot olivat pieniä. Toisaalta tutkielmani tavoite olikin rajattu vain käyttöaikomuksen tutkimiseen, ei todellisen käytön.

Suurin osa tutkielmaan mukaan otetuista tutkimuksista on tehty Aasiassa, sillä en rajannut tuloksia sijainnin perusteella. Suomenkieliset hakulauseet ja -sanat, kuten *käyttöaikomus* tai *teknologian hyväksymismalli*, eivät tuottaneet tuloksia Andorissa, jota käytin

tiedonhakuun. Yksikään tutkimuksista ei sijoittunut Suomeen, mikä saattaa rajoittaa tulosten yleistettävyyttä Suomessa. Toisaalta teknologian hyväksymismalli on kehitetty ja laajasti testattu Yhdysvalloissa, jossa vallitsee suomalaisen kulttuurin tapaan yksilöllinen kulttuuri. Srite (2006) toteaa, että kulttuuri vaikuttaa informaatioteknologian hyväksyntään ja käyttöön. Reaktiot järjestelmiin voivat vaihdella kulttuureittain, mikä usein viittaa tarpeeseen huomioida jokin kulttuurin piirre paremmin. Järjestelmien kohtaama vastustusta voi vähentää kulttuureja huomioivilla ja reaktioista oppivilla strategioilla. (Srite, 2006.)

Lähdeluettelo

- Ajzen, I. (1991). The Theory of Planned Behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179–211. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)
- Al-Debei, M. (2014). The quality and acceptance of websites: An empirical investigation in the context of higher education. *International Journal of Business Information Systems*. 15(2). <http://dx.doi.org/10.1504/IJBIS.2014.059252>
- Al-Rahmi, W. M., Yahaya, N., Aldraiweesh, A. A., Alamri, M. M., Aljarboa, N. A., Alturki, U., & Aljeraiwi, A. A. (2019). Integrating Technology Acceptance Model With Innovation Diffusion Theory: An Empirical Investigation on Students' Intention to Use E-Learning Systems. *IEEE Access*, 7, 26797–26809. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2899368>
- Calisir, F., Altin Gumussoy, C., Bayraktaroglu, A. E., & Karaali, D. (2014). Predicting the Intention to Use a Web-Based Learning System: Perceived Content Quality, Anxiety, Perceived System Quality, Image, and the Technology Acceptance Model. *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing & Service Industries*, 24(5), 515–531. <https://doi.org/10.1002/hfm.20548>
- Chang, S.-C., & Tung, F.-C. (2008). An empirical investigation of students' behavioural intentions to use the online learning course websites. *British Journal of Educational Technology*, 39(1), 71–83. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2007.00742.x>
- Compeau, D. R., & Higgins, C. A. (1995). Computer Self-Efficacy: Development of a Measure and Initial Test. *MIS Quarterly*, 19(2), 189–211. <https://doi.org/10.2307/249688>
- Davis, F.D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340. <https://doi.org/10.2307/249008>
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models. *Management Science*, 35(8), 982–1003. <https://doi.org/10.1287/mnsc.35.8.982>
- Estriegana, R., Medina-Merodio, J.-A., & Barchino, R. (2019). Student acceptance of virtual laboratory and practical work: An extension of the technology acceptance model. *Computers and Education*, 135, 1–14. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.02.010>
- Ferster, B. (4.2.2017). *The Diffusion Of Innovations: Everett Rogers*. eLearning Industry. <https://elearningindustry.com/diffusion-of-innovations-everett-rogers>

- Fishbein, M. & Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention and behaviour: An introduction to theory and research*. Addison-Wesley.
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (2010). *Predicting and changing behavior : the reasoned action approach*. Psychology Press. <https://doi.org/10.4324/9780203838020>
- Huang, F., Teo, T., & Zhou, M. (2020). Chinese students' intentions to use the Internet-based technology for learning. *Educational Technology Research and Development*, 68(1), 575–591. <https://doi.org/10.1007/s11423-019-09695-y>
- Liu, I.-F., Chen, M. C., Sun, Y. S., Wible, D., & Kuo, C.-H. (2010). Extending the TAM model to explore the factors that affect Intention to Use an Online Learning Community. *Computers and Education*, 54(2), 600–610. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.09.009>
- Mariykan, D. & Papagiannidis, S. (2023) Technology Acceptance Model: A review. Teoksessa S. Papagiannidis (toim.), *TheoryHub Book*. Saatavilla <https://open.ncl.ac.uk>
- Masrom, M. (2007). Technology Acceptance Model and E-learning. *12th International Conference on Education*, 21.-24.5.2007, Brunei Darussalam: Universiti Brunei Darussalam.
- Salloum, S. A., Mohammad Alhamad, A. Q., Al-Emran, M., Abdel Monem, A., & Shaalan, K. (2019). Exploring Students' Acceptance of E-Learning Through the Development of a Comprehensive Technology Acceptance Model. *IEEE Access*, 7, 128445–128462. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2939467>
- Srite, M. (2006). Culture as an Explanation of Technology Acceptance Differences: An Empirical Investigation of Chinese and US Users. *AJIS. Australasian Journal of Information Systems*, 14(1). <https://doi.org/10.3127/ajis.v14i1.4>
- Tao, D., Fu, P., Wang, Y., Zhang, T., & Qu, X. (2022). Key characteristics in designing massive open online courses (MOOCs) for user acceptance: an application of the extended technology acceptance model. *Interactive Learning Environments*, 30(5), 882–895. <https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1695214>
- Turner, M., Kitchenham, B., Brereton, P., Charters, S., & Budgen, D. (2010). Does the technology acceptance model predict actual use? A systematic literature review. *Information and Software Technology*, 52(5), 463–479. <https://doi.org/10.1016/j.inf-sof.2009.11.005>
- Venkatesh, V. (2000). Determinants of Perceived Ease of Use: Integrating Control, Intrinsic Motivation, and Emotion into the Technology Acceptance Model. *Information Systems Research*, 11. <https://doi.org/10.1287/isre.11.4.342.11872>
- Venkatesh, V. & Davis, F. (2000). A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies. *Management Science*, 46, 186–204. <https://doi.org/10.1287/mnsc.46.2.186.11926>
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. *MIS Quarterly*, 27(3), 425–478. <https://doi.org/10.2307/30036540>
- Venkatesh, V. & Bala, H. (2008). Technology Acceptance Model 3 and a Research Agenda on Interventions. *Decision Sciences*, 39(2), 273–315
- Younas, A., Faisal, C. M. N., Habib, M. A., Ashraf, R., & Ahmad, M. (2021). Role of Design Attributes to Determine the Intention to Use Online Learning via Cognitive Beliefs. *IEEE Access*, 9, 94181–94202. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3093348>