



**TURUN
YLIOPISTO**

Opettajien kokemuksia digitaalisten pelien ja sovellusten käytöstä opetuksessa ja sen tukena

Kasvatustieteen
pro gradu -tutkielma

Laatijat:
Atte Koskinen
Lauri Mattila

20.4.2023
Rauma

Turun yliopiston laatujärjestelmän mukaisesti tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck -järjestelmällä.

Pro gradu -tutkielma

Oppiaine: Kasvatustiede

Tekijä(t): Atte Koskinen, Lauri Mattila

Otsikko: Opettajien kokemuksia digitaalisten pelien ja sovellusten käytöstä opetuksessa ja sen tukena

Ohjaaja(t): yliopistonlehtori Timo Ruusuvirta

Sivumäärä: 71 sivua

Päivämäärä: 20.4.2023

Digitalisaation myötä digitaaliset pelit ja sovellukset ovat tulleet osaksi opetusta, ja ne ovat mahdollistaneet opetuksen oppilaille kiinnostavalla tavalla. Pelillistäminen, oppimispelit, pelioppiminen ja opetuksen tukena käytettävät sovellukset ovat arkipäivää koulussa ja niiden käyttö vaatii opettajalta digipedagogista osaamista ja halua kouluttaa itseään, sekä tutustua uusiin digitaalisiin peleihin ja sovelluksiin. Digitaalinen kompetenssi heijastuu oleellisena tekijänä, kun kyseessä on taito käyttää eri tieto- ja viestintäteknologisia sovelluksia oikeassa kontekstissa.

Tämän tutkimuksen avulla tarkastellaan, miten peruskoulussa ja lukiossa toimivat opettajat kokevat digitaaliset pelit ja sovellukset osana opetustaan ja miten ne mahdollistavat opetuksen tukemisen. Tutkimuksen kohteena ovat myös opettajien kokemat digipedagogiset valmiudet. Tutkimus toteutettiin määrällisenä aineistoanalyysinä, jonka otoskoko oli 84. Tutkimuksen aineisto kerättiin keväällä 2023.

Tutkimuksen tulokset osoittivat, että erityisopettajat pitävät digitaalisten pelien ja sovellusten käyttöä hyödyllisenä, ja he kokevat niiden lisäävän eriyttämismahdollisuuksia. Kokeneemmat opettajat saattavat käyttää näitä työvälineitä enemmän. Opettajien ammattinimikkeellä, iällä, työkokemuksella tai tieto- ja viestintäteknologisilla taidoilla ei voitu selittää digitaalisten pelien ja sovellusten käyttöä. Vanhemmat opettajat kuitenkin käyttivät digitaalisia pelejä ja sovelluksia vähemmän opetuksessaan. Opettajien oma arvio tieto- ja viestintäteknologisista taidoistaan oli yhteydessä heidän digipedagogiseen pätevyyteensä. Tuloksista selvisi myös, että työelämässä olevat opettajat hakevat uusia digitaalisia pelejä ja sovelluksia enimmäkseen sosiaalisen median ryhmistä, mutta eivät välttämättä tunne eroa digitaalisten pelien ja sovellusten välillä. Tutkimuksessa ei havaittu tilastollisesti merkittäviä eroja ammattinimikkeiden ja työkokemuksien välillä työmäärän suhteen. Eriyttämisen osalta opettajat kokevat digitaalisten pelien ja sovellusten käytön mahdollistavan opetuksen eriyttämistä entistä paremmin. Aktiivisesti digitaalisia välineitä käyttävät opettajat kokevat pystyvänsä eriyttämään oppimateriaaleja ja tehtäviä paremmin kuin vähemmän aktiiviset kollegansa.

Avainsanat: digitaaliset pelit, digitaaliset sovellukset, digipedagogiikka, digitaalinen kompetenssi, pelillisuus, pelillistäminen, pelioppiminen, oppimispelit, digitalisaatio

Sisällysluettelo

1	Johdanto	5
2	Teoreettinen tausta	7
2.1	Digitaalisten pelien ja sovellusten käytön teoriaa	7
2.1.1	Pelit	7
2.1.2	Digitalisaatio	8
2.1.3	Pelillistäminen	12
2.1.4	Hyöty-, simulaatio-, & oppimispelit	16
2.1.5	Opetuksessa ja sen tukena käytettävät sovellukset	19
2.1.6	Pelioppiminen	21
2.2	Opettajan digitaalinen osaaminen	23
2.2.1	Digitaalinen kompetenssi	23
2.2.2	Digipedagogiset valmiudet	24
2.2.3	Jatkokoulutus	26
3	Tutkimuksen toteuttaminen ja aineiston analyysi	29
3.1	Tutkimuskysymykset	29
3.2	Tutkimuksen toteutus ja aineiston keruu	30
3.3	Tutkimuksen kuvaileva analyysi	31
3.3.1	Sukuupuoli ja ammattinimike	31
3.3.2	Ikäjakauma	32
3.3.3	Työkokemus	32
3.3.4	Opiskelu	33
3.3.5	Työskentely maakunnittain	34
3.3.6	Itsearvio omasta tieto- ja viestintäteknologian osaamisesta	35
3.3.7	Digitaalisten pelien käyttö	35
3.3.8	Opetuksessa ja sen tukena käytetyt digitaaliset pelit	39
3.3.9	Digitaalisten sovellusten käyttö	41
3.3.10	Opetuksessa ja sen tukena käytetyt digitaaliset sovellukset	44
3.3.11	Digipedagogiset valmiudet	46
3.3.12	Uusien digitaalisten pelien ja sovellusten löytäminen	47
3.4	Luotettavuus ja eettisyys	48
3.5	Aineiston määrällinen analysointi ja menetelmät	49
4	Tulokset	52
4.1	Kruskal-Wallis	52

4.2	Ristiintaulukointi	54
4.3	Korrelaatioanalyysi	56
4.4	Regressioanalyysi	57
4.5	Johtopäätökset	58
	Pohdinta	60
	Lähdeluettelo	63
	Liitteet	67

1 Johdanto

Digitaaliset pelit ja laitteet ovat nykynuorille arkipäivää ja monet kuluttavat päivästä tunteja erilaisten laitteiden, kuten puhelinten ja tietokoneiden äärellä, jopa terveydelle haitallisissa määrin. On kuitenkin tiedostettava laitteiden tulleen pysyväksi osaksi nuorten elämää ja erilaisten sovellusten olevan tärkeitä nuorille. Pelaajabarometrin (2022, s. 32) mukaan 10–19 vuotiaista nuorista 42,2 % pelaa päivittäin digitaalisia viihdepelejä, ja viikoittain tai useammin pelaavia on 10–19 vuotiaista 76,2 %. Opetuksessa tämä siirtymä on otettu huomioon lisäämällä digitalisaatiota eri oppiaineiden sisältöihin, sekä lisäksi tieto- ja viestintäteknologinen osaaminen on nostettu yhdeksi laaja-alaisen osaamisen tavoitteeksi (Opetushallitus, 2014, s. 23). Pelien ja pelillisyyden avulla oppilaille tuodaan tutuksi ja opetetaan tieto- ja viestintäteknologisia taitoja ja käytänteitä tulevaisuutta varten (Opetushallitus, 2014, s. 31). Oppilaslähtöisen opetuksen kannalta erilaisten pelien ja sovellusten käyttö opetuksessa mahdollistaa oppilaille ympäristön, jossa oppilas saa itse toimia tiedon etsijänä ja rakentajana, mutta tämä ei poissulje opettajan aktiivista toimintaa osana opetusta ja sen suunnittelua (Krokkfors ym., 2014, s. 27). Pelit ja sovellukset toimivat myös erityisesti tukena heikompien oppilaiden kanssa, sillä ne mahdollistavat eriyttämisen helpommin oppilaan taitotasoon nähden (Oinas ym., 2023). Vaikka digitaalisten pelien ja sovellusten käyttö tuo paljon hyviä puolia opetukseen aina eriyttämisestä tiedonhaun monipuolistumiseen, on kuitenkin tiedostettava laitteiden negatiiviset puolet, kuten muun muassa häiriökäyttäytyminen, työrauha ja lisääntynyt ruutuaika.

Opetusalan Ammattijärjestön OAJ:n vuonna 2019 teettämästä järjestökyselystä selviää, että 60 % peruskoulun ja lukion opettajista kokee digitaalisten työvälineiden parantaneen opetuksen laatua pedagogisesti tarkasteltuna. Sama määrä vastaajia kertoo myös käyttävänsä omassa opetuksessaan usein digitaalisia materiaaleja. Vastaajista tosin yli puolet on myös sitä mieltä, että digitalisaation tuomat digitaaliset työvälineet eivät ole vaikuttaneet oppimistuloksiin millään tavalla. Kyselyyn vastanneet opettajat ovat kokeneet, että heille ei ole tarjottu riittävää koulutusta digitaalisten opetusvälineiden kanssa toimimiseen. Opettajista suurin osa kuitenkin kokee digitalisaation positiivisena asiana. (OAJ, 2019) DigiVOO-tutkimushankkeessa ilmenee samoja havaintoja digitaalisten materiaalien käytöstä osana opetusta, kuin OAJ:n järjestökyselyssä. OAJ:n kyselyssä toiseksi hyödyllisimmäksi opettajat kokivat Microsoftin Office365-palvelut ja DigiVOO-tutkimushankkeessa yleisintä digitaalista toimintaa oppilaiden osalta olivat erilaiset tiedonhakuun ja muokkaamiseen liittyvät tehtävät.

(Oinas ym., 2023, s.6; OAJ, 2019) Digitaalisten pelien ja sovellusten käyttäjinä opettajat ovat siis hyvin eritasoisia, sillä opettajankoulutus ei ole voinut valmistaa kentällä jo kauemmin olleita opettajia suoraan hyödyntämään pelejä ja sovelluksia omassa opetuksessaan ja sen tukena, vaan opettajien on pitänyt kouluttautua työn ohella tai kokeilemalla kollegoiltaan kuulemiaan vinkkejä. Digitalisaatio ja erilaisten sovellusten käyttö on myös sosiaalisen median keskustelualueilla alati tunteita herättävä aihe ja jopa jakaa ammattikuntaa kahteen eri leiriin.

Tutkijoina haluamme selvittää opettajien kokemuksia digitaalisten pelien ja sovellusten käytöstä, sillä koemme aiheen olevan osa omaa opettajuuttamme ja vertailun löytäminen jo opettajana työskentelevien luota tuo tärkeää tietoa digitaalisuuden hyödyntämisestä tulevaisuuden työelämässä. Tutkittavana aiheena on myös digitaalinen kompetenssi, sillä se on keskeisessä asemassa opettajan taidoissa käyttää ja hyödyntää pelejä ja sovelluksia opetuksessa pedagogisesti perustellusti.

2 Teoreettinen tausta

2.1 Digitaalisten pelien ja sovellusten käytön teoriaa

2.1.1 Pelit

Peleistä puhuttaessa on tärkeää tuoda esille leikin asema osana pelin määrittelyä. Leikki on mahdollista tapahtua ilman sääntöjä, mutta useimmiten leikille on ominaista joko luoda säännöt yhdessä leikissä olevien kanssa tai säännöt tulevat ennalta määritetyistä asioista. Juuri tällaiset leikit, jotka ovat sisällyttäneet itseensä sääntöjä ovat muodostaneet pelin asetelman ja näin ollen voidaan todeta pelien olevan leikin alainen käsite. Vastavuoroisesti pelit voidaan kuvitella käsitteeksi, jota ei ole mahdollista saavuttaa ilman, että se sisältäisi käsitettä itse pelistä ja peliin liittyvistä ominaisuuksista. (Salen & Zimmerman, 2003, s. 84) Sääntöjen lisäksi peleille ominaisia piirteitä ovat toimiminen jotain tiettyä tavoitetta kohti, vuorovaikutus, sekä digitaalinen tai fyysinen ympäristö (Juul, 2003).

Käsitteenä peli on hyvin laaja ja sen käsite on muuttunut ajan saatossa varsinkin pelien muuttuessa pelattavaksi tietokoneilla, konsoleilla ja mobiililaitteilla. Pelien siirtyessä digitaaliseen muotoon, säännöt ovat usein valmiiksi asetettuja, eikä pelaajalla näin ole samalla tapaa mahdollisuutta muuttaa niitä tilanteiden muuttuessa. Kaupallisilla peleillä ja opetuspeleillä on sama yhteinen sosiaalinen aspekti, joka voi toimia itse pelissä tai sen ulkopuolella luoden peliin suhteen, joka lisää halua pelata jatkossakin. Sosiaalinen aspekti on kasvanut varsinkin, kun peleihin on sisällytetty tapoja toimia yhdessä. Tätä voidaan tarkastella esimerkiksi keskusteluissa välitunneilla tai muussa pelin ulkopuolella tapahtuvassa kontekstissa. Nämä keskustelut voivat sisältää pohdintaa, miten pelissä voi toimia paremmin tai miten jokin tehtävä kuuluu suorittaa (Gee, 2013, s. 104).

Juul (2003) esitteli tavan määrittellä pelit esittäen niiden sisältävän kuusi eri ominaisuutta. Ensimmäisenä ovat säännöt, jotka voivat olla joko tietokoneen antamia tai kirjoitettuja, mutta niiden tulisi olla tarpeeksi selkeitä eikä aiheuttaa kyseenalaistusta. Toisena pelien lopputuloksien tulisi sisältää erilaisia versioita, sekä pelaajille tulisi tarjota apukeinoja pelin sisällä tavoittaa toiset pelaajat tai antaa apukeinoja oman suorituksen parantamiseksi. Kolmantena pelin päättyessä suoritukset pitäisi arvottaa niin, että hyvin toteutuneesta ja sääntöjä noudattaneesta suorituksesta saa enemmän pisteitä. Pelaajan rooli ja sen kautta panostaminen peliin on neljäs peleihin lukeutuva ominaisuus. Tähän lukeutuu pelaajan panos omaan suoritukseen ja sitä kautta paremman tuloksen tavoittelu pelin päättyessä. Viidentenä

ominaisuutena on kiintymys oman suorituksen lopputulokseen. Pelaaja voi esimerkiksi tuntea iloa tai vihaa, riippuen siitä, miten hän pelistä suoriutui. Viimeiseksi pelien ominaisuudeksi lukeutuu seurausten neuvoteltavuus. Tämä on mahdollista vain, mikäli pelin säännöt ovat pääosin pelaajalle harmittomia. Viimeinen sääntö liittyy enemmän yhteisöön, sekä peleihin ja lajeihin, joilla on oikeita elämään vaikuttavia seurauksia. Nämä kuusi ominaisuutta ovat suurimmilta osin sovellettavissa koulumaailmassa toimiviin peleihin, kuten opetuspeleihin. (Juul, 2003)

2.1.2 Digitalisaatio

Digitalisaation vaikutuksia Suomen koulujärjestelmään mittaa muun muassa vuonna 2023 julkaistu Tampereen yliopiston ja Helsingin yliopiston yhteisprojektina toteuttama DigiVOO-hanke. Tutkimus käsittelee digitalisaation vaikutusta oppimistilanteisiin, oppimiseen ja oppimistuloksiin yläkouluissa. Koulutuksen digitalisaatiota kuvataan teknologian integroitumisena luokkahuoneisiin, mutta myös muutoksena pedagogisissa käytänteissä (Oinas ym., 2023, s. 1). OAJ:n vuonna 2018 toteuttaman kyselyn mukaan lähes kaikki (93 %) käyttävät digitaalisia laitteita ja ohjelmia päivittäin, ja puolet jatkuvasti. Opettajat ja rehtorit näkevät digitalisaation tulevaisuuden positiivisesti. Yli 90 % vastaajista suhtautui digitaalisiin työvälineisiin positiivisesti, digitaalisia työvälineitä käytetään sekä opetustilanteissa että niiden ulkopuolella, ja niitä käytetään myös kotona. Joka kolmas peruskoulun opettaja tai rehtori ja joka toinen lukion opettaja tekee jatkuvasti töitä kotona digitaalisin työvälinein (OAJ, 2019). Kysely nosti esille myös kustannusten tuomia vaikutuksia, joka osoittaa, että puutteita löytyy edelleen – joka seitsemännellä opettajalla ei ole työntajan tarjoamaa digitaalista työvälinettä, jolloin opettajat ja rehtorit käyttävät omia välineitään työnteossa. Käytetyimpiä sovelluksia kyselyn mukaan oli Office- ja Google-työkalut, sähköposti sekä Wilma. Kyselyn tuloksissa kuvataan digitaalisten työvälineiden lisäävän työn tehokkuutta, mutta kasvattavan myös työn kuormittavuutta ja työhön kuluvaan aikaa (OAJ, 2019). OAJ haluaa edistää pedagogisesti perusteltua oppimista, ja kuvaa julkaisussaan digitaalisen osaamisen olevan välttämätöntä niin oppijoille kuin opettajillekin, mutta se ei ole itsetarkoitus tulevaisuutta kohti edetessä. Digitalisaation laaja-alaisista vaikutuksista OAJ esittää omat 10 teesiä digitalisaation vaikutuksista, jotka ohjaavat digitalisaatioprosessia niin kuntien päätösten tasolla kuin kouluissa jalkauttaessa uusia digitaalisia menetelmiä koulun arkeen (Kuvio 1). Teesit sisältävät monia tärkeitä näkökulmia digitalisaatioprosessin etenemiselle ja jalkauttamiselle koulukentälle. Muun muassa opettajan pedagogisen vapauden tulisi aina tukea opettajan vapautta valita itse omat opetusmateriaalinsa digitaalisista materiaaleista

riippumatta, työvälineiden ja koulutustarpeiden kuluttavuutta tulisi arvioida opettajan arjessa, sekä yleisesti työvälineiden ja toimintatapojen kustannusten arviointi sekä mitoitus koulun sekä kunnan budjettiin ovat tärkeitä esimerkiksi digitalisaatiosta syntyvien mahdollisten lisääntyvien kustannusten ennalta arvioinnissa (OAJ, 2019, s. 10–11).



Kuvio 1 OAJ:n 10 teesiä digitalisaatiosta

Koulutuksella on ratkaiseva rooli yksilöiden ohjaamisessa kohti työelämää ja valmistautumisessa tuleviin rooleihin kansalaisina ja digitaalisten teknologioiden käyttäjinä. Koulujen on sopeuduttava yhteiskunnan muuttuviin tarpeisiin ja valmiuksiin, mukaan lukien digitalisaation edellyttämien digitaalisten taitojen vaatimuksiin, joita esiintyy muun muassa myöhemmin työelämässä. Myös OECD:n hallinnoimien PISA-testien kuvataan muuttuneen aikojen myötä kuvaamaan laaja-alaisesti eri pätevyyyksiä, joihin kuuluvat muun muassa viestintätaidot, tietämys maailmanlaajuisista kehityksistä, sekä avoimuus ja joustavuus (Elstad, 2016, s. 14). Digitalisaation vaikutuksesta pelejä ja sovelluksia on alettu käyttää kouluissa osana opetusta viime vuosien aikana yhä enemmän. Pelillisyyden mekaniikat ovat siirtyneet arkipäiväiseen toimintaan myös koulun ulkopuolella digitalisaation myötä ja

luoneet mahdollisuuksia kehittää arkielämässä oleellisia taitoja, joita erilaisten pelien pelaaminen kehittää (Hamlen, 2017, s.480). Pelin ja pelillisyyden mekaniikkoja, kuten palkitsemista, hyödynnetään nykyään myös esimerkiksi ihmisten ostoskäyttäytymisessä eri päivittäistavarakauppojen bonuspistejärjestelmissä, samoin kuin niitä hyödynnetään sosiaalisen median eri sovelluksissa, joissa käyttäjä pyritään saamaan kahlituksi sovellukseen tarjoamalla nopeatempoista vuorovaikutusta, nopeaa palautetta, kiinnostavaa ja sopivan lyhyttä sisältöä. Tällä pyritään saamaan käyttäjä käyttämään sovellusta aktiivisesti ja mahdollisimman usein, sekä viettämään siinä kerralla mahdollisimman pitkiä aikoja. Saarisen ym. tutkimuksessa (2021) tuodaan esille vaihtoehtoisia näkökulmia digitalisaatiolle ja punnitaan riskejä Suomessa tapahtuvalle digitalisaatioaallolle tarkastelemalla digitaalisten välineiden käytön vaikutuksia oppimistuloksiin. Opetushallitus kuvaa digitalisaatiota uudenlaisten pedagogisten menetelmien käyttöönotoksi oppimisessa ja opettamisessa, sekä uusien työskentelytapojen käyttöönotoksi, jotka lisäävät koulutuksen vaikuttavuutta, tuottavuutta ja tehokkuutta. (Saarinen ym., 2021)

Näkökulmat kummaltakin puolelta, niin digitalisaation mahdollisista hyödyistä ja sen luomista mahdollisuuksista koulumaailmassa, kuin näkemykset myös digitalisaation haittavaikutuksista ovat tärkeitä muodostettaessa käsitystä siitä, miten digitaalisia menetelmiä, esimerkiksi pelejä tai sovelluksia voisi ottaa mukaan opetukseen. Opettaja voi myös pohtia, tulisiko niiden käyttöä edes harkita osana opetusta. Myös on keskeistä selvittää, mitkä digitaaliset pelit ja mitkä digitaaliset sovellukset ovat opetustyöhön toimivimpia, ja mitkä ovat koulujen resurssit kattavat mahdolliset syntyvät kustannukset. Eriytettäessä opetusta digitaalisin keinoin ja Tomlinsonin työllistymispääomamallin mukaisesti oppilaan valmiudet, oppilaan kiinnostuksen kohteet ja oppilaan oppimisprofiili, sekä niiden toteutusulottuvuudet sisältö, prosessi ja tuotos kohtaavat digitaalisten menetelmien, kuten pelien tai sovellusten käytön kanssa oppitunnilla (Roiha & Polso, 2018). Opettajan valitessa metodologia opetukseen tai tukitoimeen, olisikin keskeistä pohtia miten hän osaa pedagogisesti perustella käytettävän menetelmän tai välineen käytön tietyssä opetustilanteessa, oli se digitaalisessa tai fyysisessä maailmassa tapahtuva oppimistilanne. Dinsmoren ym. (2022) mukaan oppimistyyliteoria on virheellinen lähtökohta oppilaan oppimista lähestyttäessä. Tutkimuksessa esitellään kolme muuttujaa, joihin oppiminen perustuu; aiempi tieto, oppimisstrategiat ja oppilaan kiinnostus (s. 422). Aiempi tieto voidaan jakaa alue- ja aihekohtaiseen tietoon, ja oppilaiden oletetaan kehittävän pätevyyttään molemmilla osa-alueilla – aiemman tiedon ajatellaan olevan yksi tärkeimmistä oppimista selittävästä tekijöistä. Oppimisstrategiat kuvataan erikoistuneiksi

proseduraaliseksi tiedoiksi, joita voi käyttää ongelmanratkaisuun ja erilaisten tehtävien ratkaisemiseksi. Tutkimuksessa kuvataan viimeisenä oppimista selittävänä muuttujana myös opetuksen räätälöinti oppilaan kiinnostuksenkohteiden mukaisesti. Esimerkiksi opettaja voi herättää tilannekohtaista kiinnostusta tai rakentaa hyödyllisyyttä opiskeltavan aiheen ympärille, selittäen oppilaalle miksi esimerkiksi murtolukuja tarvitsee leipoakseen keksejä. (Dinsmore ym., 2022, s. 425)

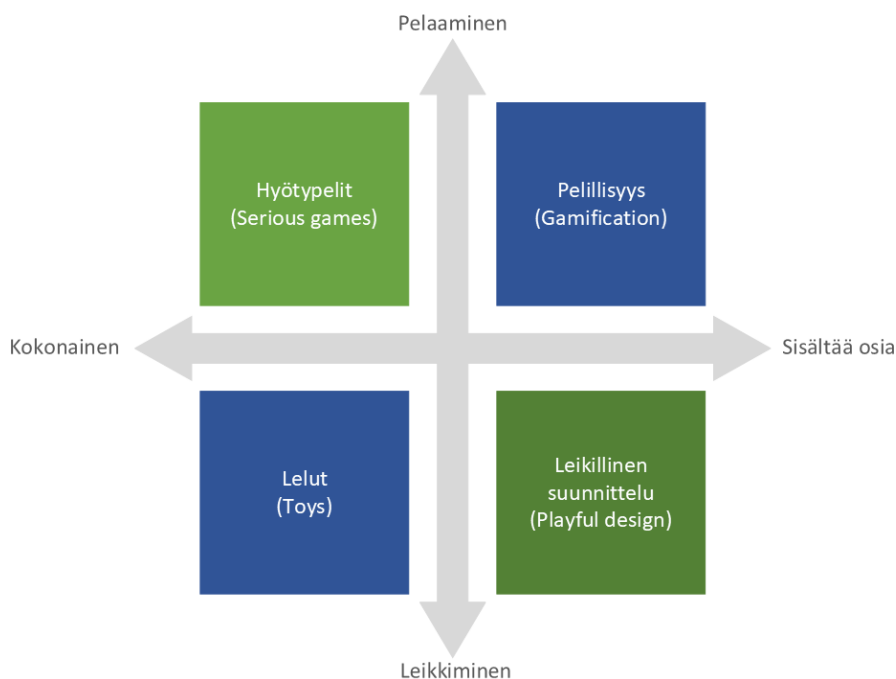
Digitaalisten välineiden opetuskäytölle voidaan esittää vastaväitteenä digitaalisten oppimiskeinojen siirtävän vastuuta oppimisprosessista liikaa opettajalta oppilaalle, tehden näin oppimisesta liikaa oppilaskeskeistä ja itseohjautuvaa, jolloin oppilaalta vaaditaan paljon itseohjautuvuutta ja tavoitekeskeisyyttä. Usein esimerkiksi matalasta sosioekonomisesta taustasta tulevalle oppilaalle ei välttämättä ole tarpeeksi digitaalisten metodien tehokkaaseen käyttöön tarvittavia valmiuksia ja ominaisuuksia, kuten toiminnanohjaustaitoja, työmuistikapasiteettia tai itsehillintätaitoja. (Saarinen ym., 2021) Tutkimuksessaan Saarinen ym. (2021) toteavat digitaalisten opetusmetodien olevan yhteydessä heikentyneisiin oppimistuloksiin, mutta myös digitaalisten opetusmetodien ja oppimistulosten yhteydestä kertovien tutkimustulosten olevan vielä Suomessa vähäisiä. Johtopäätöksenä tutkimuksessa on, että joidenkin koulujärjestelmän pedagogisten käytäntöjen, kuten itseohjautuvan oppimisen käytäntöjen tai digitaalisen oppimateriaalin usein tapahtuvan käytön, havaittiin lisäävän vaihtelua oppimistuloksissa eri taustoista tulevien oppilaiden välillä Suomessa. Tieto- ja viestintäteknologisilta taidoiltaan paremmat oppilaat saivat heikompia oppimistuloksia verrattuna tieto- ja viestintäteknologisilta taidoiltaan heikompiin (s.19–21).

Saarisen ym. (2021) tutkimuksen johtopäätöksiin nojaten voidaan ajatella, että todennäköisesti korkean sosioekonomisen taustan omaava oppilas saa todennäköisemmin mahdollisuuksia esimerkiksi kotonaan käyttää esimerkiksi tietokonetta, joka vahvistaa digitaalisen osaamisen ja oppimisen taitoja, kun kouluissa käytetään digitaalisia menetelmiä. Myös muissa tutkimuksissa on havaittu, että tieto- ja viestintäteknologia ei itsessään edistä oppimista ja se voi jopa liittyä heikompiin oppimistuloksiin (Elstad, 2016, s. 19). Kouluissa ei kuitenkaan voi jättää huomiotta tieto- ja viestintäteknologian käytön merkitystä tulevaisuuden taitojen turvaamiseksi – on ymmärrettävä digitalisaation tuomat mahdollisuudet koulutuksessa ja etsiä tapoja kuroa nuorten digitaalisten vahvuuksien ja koulun koulutustehtävän välinen ero yhteen (Elstad, 2016, s. 19–20). Toisaalta tutkimuksissa on havaittu, että paljon digitaalista teknologiaa käyttävät opettajat käyttivät digitaalista teknologiaa pääosin heikompien oppilaiden tukemiseen ja eriyttämiseen (Oinas ym.,

2023). Tutkimustulos osoittaa, että heikompia oppimistuloksia saavien oppilaiden keskuudessa digitaalisten välineiden käyttö oli yleisempää, kuten Saarisen väitöskirjassa esitettiin, mutta sen käyttö oli nimenomaan yhteydessä oppilaan tukemiseen ja oppimisen tehostamiseen, esimerkiksi tarjoamalla oppimateriaalia oppilaan äidinkielellä ja käyttämällä hyödyksi digivälineiden tarjoamia erittämismahdollisuuksia (Oinas ym., 2023).

2.1.3 Pelillistäminen

Pelillisyyden (gamification) elementit ovat olleet olemassa jo kauan ennen digitaalisia pelejä ja sovelluksia – vaikkakin digitalisaatio teki näistä arkipäivää. Esimerkiksi palkintojen tai arvomerkkien jakaminen suorituksista erilaisien yhteisöjen sisällä sisältää jo monia pelillisyyden ominaisuuksia. Suomen kielessä gamification -termistä voidaan käyttää myös termiä pelillistäminen. Pelit ja pelillisuus ovat itsessään transmediaalisia kategorioita tarkoittaen niitä ja niiden elementtejä löytyvän niin digitaalisesta maailmasta, kuin fyysisestä maailmasta (Deterding ym., 2011, s. 11). Pelillisuus ja pelit, sekä lelut ja leikkisä suunnittelu voidaan erotella toisistaan Deterdingin ym. (2011, s.13) luoman matriisin tapaan (Kuvio 2).



Kuvio 2 Matriisi pelillisyyden sijoittumisesta eri ulottuvuuksiin

Kuvan matriisissa on eroteltu hyötypelit, pelillisuus, lelut ja leikillinen suunnittelu (playful design) omiin ulottuvuuksiinsa, matriisin kuvaten pelaamisen ja leikkimisen ulottuvuutta, sekä kuvataan pelillisyyden olemassaolon vaikutusta. Tutkittaessa pelien ja sovelluksien

käyttöä, on usein vaikea erotella toisistaan käyttäkö oppilas tarkalleen peliä vai sovellusta niiden jakaessa samanlaisia osia ja elementtejä pelillisyydestä keskenään. Sovelluksissa pelilliset elementit jäävät useammin funktionaalisten käyttötarkoitusten, esimerkiksi tekstin tuottamisen varjoon. (Deterding ym., 2011, s. 12).

Pelillisyyttä hyödynnetään sovelluksissa ja peleissä tekemällä niiden käytöstä ja käyttökokemuksesta aktivoivampaa ja nautinnollisempaa – kokemusten kautta peleissä luodaan kokemuksia, joiden avulla pelaajat pyritään saamaa pelin luo uudestaan (Abbasi ym., 2019, s. 52). Koulun kontekstissa pelillisyyttä voidaan määritellä pelien ja pedagogiikan välimuotona (Krokkfors ym., 2014, s. 63). Pelillisuus myös strukturoi ja tekee näkyväksi käyttäjän toimintaa erilaisin tasoin, palkinnoin ja pisteytyksin – mikä tekee tästä mielenkiintoisen aiheen ja tutkimuskohteen, kun integroidaan nämä oppimista tukevat elementit koulussa tapahtuviin opetustilanteisiin ja ne auttavat selventämään digitaalisten välineiden käytön pedagogiseen perustelua. Opettajalle jää aikaa arvioinnille, suunnittelulle, eriyttämislle ja oppilaiden ohjaamiselle, kun peli pitää oppilaan sitoutuneena tehtävään ja tarjoaa uusia haasteita (Krokkfors ym., 2014, s. 59). Pelillisyydellä tarkoitetaan pelisuunnittelun elementtien käyttämistä eri konteksteissa, kuten osana opetusta. Esimerkkejä pelien elementeistä ovat muun muassa pisteet, arvomerkit, tulostaulukot, juoni, ja palaute (Nah ym., 2014, s. 401). Pelillisyyttä voidaan määritellä myös elementtien kautta, jotka sisältävät yhden tai useamman kausaaliketjun yksilön tai ryhmän tavoitteiden saavuttamiseksi, jossa sitoutuminen ja motivaatio seuraavat läpi prosessin (Krokkfors ym., 2014, s. 58). Pelit voidaan toisaalta myös määritellä sääntöpohjaisiksi järjestelmiksi, joilla on muuttuva tulos, ja jossa erilaisille tuloksille annetaan erilaisia arvoja. Pelaaja pyrkii vaikuttamaan lopputulokseen, pelaaja tuntee olevansa emotionaalisesti kiintynyt lopputulokseen, ja toiminnan seuraukset ovat neuvoteltavissa olevia, eli seuraukset ovat pelin tekijän päätettävissä (Lämsä ym., 2018).

Pelien ja sovellusten käyttämiseen lukeutuvia hyötyjä ovat esimerkiksi yksilöllisen etenemisen tukeminen ja taidoissaan pidemmällä oleville haasteiden tarjoaminen (Oinas ym., 2023, s. 11). Pelejä ja pelillisyyttä tarkastellaan niiden pedagogisten mahdollisuuksien valossa, ei niinkään viihdepotentiaalin kannalta. Kaikki pelit eivät ole välttämättä oppimisen kannalta hedelmällisiä, ja jotkut voivat sisällöltään jopa johtaa oppijaa harhaan. Siksi onkin mielenkiintoista tutkia ja tarkastella niitä keskeisiä elementtejä, jotka rakentavat pedagogisesti tehokkaan ja toimivan tavan käyttää digitaalisia välineitä ja esimerkiksi pelillisyyttä osana opetusta. DigiVOO-tutkimushankkeessa on havaittu, että esimerkiksi adaptiiviset tehtävät

mahdollistivat oppilaiden suoriutumisen yli ikätasoisien odotuksen, ja mahdollisuus tarkistaa tehtävä heti, eli suoran palautteen saaminen, paransi oppilaiden suoriutumista (Oinas ym., 2023, s. 10). Mielenkiintoista on myös digitaalisten välineiden yhteys oppimistuloksiin, missä tilanteissa digitaalisia pelejä tai sovelluksia käytetään, ja ketkä digitaalisia välineitä käyttävät koulussa eniten. Pyrimme luomaan käsityksen niistä tärkeimmistä pelillisyyden elementeistä, joilla voidaan lähteä suunnittelemaan omia pelillisyyttä hyödyntäviä opetusmetodeja. On tärkeää myös punnita, kuinka tehokkaiksi opettajat pelilliset metodit kokevat ja kuinka kyvykkäitä opettajat ovat niitä käyttämään. DigiVOO-tutkimushankkeen mukaan digitaalisten teknologian negatiivinen yhteys oppimistuloksiin selittyy pitkälti oppilaiden eriyttämisellä, jossa ulkomaalaistaustaisten ja erityistä että tehostettua tukea saavien oppilaiden opetuksessa on käytetty digitaalisia välineitä (Oinas ym., 2023, s. 14).

Fredricksin ym. (2004) kirjallisuuskatsauksessa esitettiin perusteellinen katsaus koulun ja oppilaan välisestä sitoutumisesta, sen käsitteestä, merkityksestä ja siihen vaikuttavista tekijöistä. Kolme erilaista sitoutumista tunnistettiin oppimisen yhteydessä: käyttäytymiseen, tunteisiin ja kognitiiviseen toimintaan sitoutumista. Vaikka artikkeli käsittelee sitoutumista käsitteenä koulussa, tarjoaa se näkemyksiä myös sitoutumisen tulevaisuudesta. Sitoutumisen edistäminen on tärkeää akateemisten saavutusten ja oppilaiden hyvinvoinnin parantamiseksi (Fredricks ym., 2004). Pelin ja oppilaan suhdetta voidaan tarkastella tarkemmin näiden sitouttavien tekijöiden sekä motivaatiotekijöiden kautta. Myös pelissä sitouttavia tekijöitä ovat käyttäytymissitoumus, tunnesitoumus ja kognitiivinen sitoumus (Ge & Ifenthaler, 2018, s. 254). Käyttäytymissitoumusta voidaan arvioida tarkastelemalla oppilaan sinnikkyyttä, vaivannäköä, ja osallisuutta peliin. Tunnesitoumusta voidaan arvioida tarkastelemalla oppilaan onnellisuutta, ahdistuneisuutta, tylsistymistä ja tunteellista sitoumusta peliin. Kognitiivista sitoutumista voidaan tutkia tarkastelemalla oppilaan halukkuutta osallistua vaativiin tehtäviin, kuinka tarkoituksenmukaisesti hän pelaa, kuinka hän sitoutuu suorittamaan tehtäviä ja kuinka hyvin oppilas reflektoi omaa oppimistaan (Ge & Ifenthaler, 2018, s. 255).

Kaikki kolme oppimiseen sitouttavaa tekijää; käyttäytymissitoumus, tunnesitoumus ja kognitiivinen sitoutuminen, ovat olennaisia, sillä ne auttavat oppilaita keskittymään ja pysymään tehtävässä. Oppimisen tieteessä (science of learning) on korostettu myös sitoutumisen merkitystä varhaislapsuuden oppimisessa, ja toimeenpanevia toimintoja käsittelevissä tutkimuksissa tarkastellaan sitoutumisen ja häiriötekijöiden välistä yhteyttä (Hirsh-Pasek ym., 2015, s. 11–13). Peleissä on useissa muodoissa myös motivaatiotekijöitä.

Tutkittaessa oppimispelien ja sovellusten vaikutuksia oppimiseen, ovat keskeisinä näkökulmina niiden sitouttavien vaikutuksien tutkiminen, ja sisäsyntyistä motivaatiota tutkivien motivaatioteorioiden yhteys koulussa tapahtuvaan digitaalisten välineiden käyttöön. Motivaatioteoriat, kuten Malonen sisäisen motivaation teoria, Ryanin ja Decin itsemääräämisteoriat sekä odotusarvoteoria, tarjoavat tietoa siitä, miten pelit voivat sitouttaa oppilaita kognitiivisella, käyttäytymis- ja tunneulottuvuudella. Ihmiset pelaavat pelejä pääasiassa sisäisen motivaation vuoksi, johon kuuluvat haasteellisuus, mielikuvitus ja uteliaisuus. Pelejä ja sovelluksia käytettäessä oppilas kohtaa oppitunnin aikana useita haasteita, jotka tulee suorittaa. Pelejä ja sovelluksia käytettäessä pelaaja saa myös suoraa ja jatkuvaa palautetta omasta suoriutumisestaan, joka saa pelaajan sitoutumaan ja motivoitumaan entisestään. Pelien tulisi tarjota haasteita, jotka ovat pelaajan lähikehityksen vyöhykkeellä, sisältää fantasian elementtejä emotionaalisen sitoutumisen aikaansaamiseksi ja herättää uteliaisuutta, jotta pelaajien mielenkiinto säilyisi (Ge & Ifenthaler, 2018, s. 257).

Pelillisyyttä ja pelejä suunniteltaessa on keskeistä ohjata pelaaja tai oppilas toimimaan sisäsyntyisen motivaation kautta, jolloin peliä pelataan, koska pelaaminen on itsessään mielekäs – eikä pelaaja motivoitu esimerkiksi pelin ulkopuolisen motivaatiotekijän kautta, kuten palkinnon saamisesta. Sisäsyntyisessä motivaatiossa voidaan ajatella olevan kolme ominaisuutta; haaste, fantasia ja uteliaisuus (Ge & Ifenthaler, 2018, s. 256). Haasteita ovat muun muassa erilaiset tavoitteet ja päämäärät, joihin pelaaja asteittain pyrkii. Ne pitävät myös pelaajan tietoisena missä tasolla pelaaja on. Haasteiden tulee kuitenkin olla sillä tasolla, että pelaaja saa onnistumisen ja pätevyyden kokemuksia pelatessaan peliä. Fantasia tarjoaa pelaajalle mahdollisuuksia oppia samalla, kun mielikuvitukselliset sisällöt sitouttavat pelaajaa tarjoamalla kiinnostavia kokemuksia ja lisäävät immersiota, eli uppoutumista peliin. Uteliaisuutta voidaan herättää peleissä yllättävyydellä, monimutkaisuudella ja epäjohdonmukaisuudella. Nämä kaikki elementit johdattelevat pelaajaa kohti luontaista uteliaisuutta (Ge & Ifenthaler, 2018, s. 256). On havaittu myös, että pelien rakentuminen juonelle ja siitä saatava jatkuva palaute lisää sisäsyntyistä motivaatiota. Lisäksi lyhyen (älä tipu ansaan), keskipitkän (kerää kolikkoja uuteen tasoon) ja pitkän aikavälin tavoitteet (tasojen suorittaminen pelin läpäisyksi) lisäävät motivaatiota pelissä (Ge & Ifenthaler, 2018, s. 256).

2.1.4 Hyöty-, simulaatio-, & oppimispelit

Yleisesti pelit voidaan määritellä sääntöpohjaisiksi järjestelmiksi, joilla on muuttuva tulos, ja jossa erilaisille tuloksille annetaan erilaisia arvoja. Pelaaja pyrkii vaikuttamaan lopputulokseen, pelaaja tuntee olevansa emotionaalisesti kiintynyt lopputulokseen, ja toiminnan seuraukset ovat neuvoteltavissa olevia (Lämsä ym., 2018). Digitaaliset pelit ovat virtuaalisessa ympäristössä tapahtuvia pelejä, jotka voidaan jaotella viihdekäyttöön tarkoitetuiksi peleiksi (entertainment games) ja hyötypeleiksi (serious games). Hyötypelit hyödyntävät viihdepelien tapaan viihteellisyyttä lisäämään motivaatiota, keskittyneisyyttä ja tiedon säilyvyyttä muistissa, mutta haluttu oppisisältö on sisällytetty peliin viihteellisin tavoin ja opetettava sisältö siirtyy pelaajalle ikään kuin huomaamatta. (Djaouti ym., 2011). Hyötypelien lisäksi on olemassa opetuskäyttöön suunnattuja oppimispelejä (serious educational games), ja simulaatiopelejä (educational simulations), joita ovat esimerkiksi lentokoneella lentämiseen keskittyvä Microsoft Flight Simulator (Lamb ym., 2018, s. 159). Oppimispelien voidaan ajatella olevan hyötypelien alakategoria, jossa pelin sisältö ja ominaisuudet on rajattu vielä tarkemmin pedagogisin tarkoituksin, esimerkiksi koskemaan matematiikan tai äidinkielen oppisisältöjä.

Tällainen peliympäristö on esimerkiksi Turun yliopistossa kehitetty verkko-oppimisympäristö ViLLE, joka tarjoaa alustan oppimispeleille, mutta samalla hyödyntää pelaamisesta syntyvää dataa, eli oppimisanalytiikkaa (Laakso ym., 2018). Oppimisanalytiikkaan keskittyvää tutkimusta tehdään Turun yliopiston Oppimisanalytiikan tutkimusinstituutissa, jonka piiriin myös ViLLE -oppimisympäristö kuuluu. ViLLE -oppimisympäristössä peleistä saadut pisteet tallentuvat opettajalle, joka kerää ja antaa opettajalle tiedon kyseisen oppilaan vahvuuksista ja heikkouksista oppimisen eri osa-alueilla kyseisessä oppiaineessa. Peli itsessään myös tekee jo opettajan työvaiheita antaessaan välitöntä palautetta oppilaalle, eriyttäessään oppilaan tehtäviä vaikeammaksi tai helpommaksi riippuen oppilaan menestyksestä tehtävissä. Myös eriyttämisen ulottuvuus tuo mielekkyyttä ja sopivalla haasteen tasolla sitoo oppilasta paremmin kiinni peliin (Laakso ym., 2018). Oppilailla on tarve kokea kompetenssia ollakseen motivoituneita oppimista kohtaan, ja tällöin opettajan tehtävä on tarjota sopivan vaikeusasteen tehtäviä, jossa tehtävät ovat haastavia mutta saavutettavia (Cheung & Ng, 2021). Opettajan digipedagoginen osaaminen on tärkeässä asemassa suunnitellussa pelejä tai sovelluksia käytettäväksi ja kiinteäksi osaksi opetusta, sillä opettajan tulee kohdentaa oikeat sisällölliset osa-alueet, joita oppilas harjoittelee pelissä, ja tietää pelin tarjoavan juuri näiden sisällön osa-alueiden tehtäviä, tehtävien ollessa samanaikaisesti sopivan haastavia oppilaalle. ViLLE-

oppimisympäristön hyötyihin lukeutuu sen kyky antaa välitöntä palautetta ja samanaikaisesti tuottaa sopivan vaikeusasteen tehtäviä kohdennettuna oppilaalle. Tavanomaisesti opettaja eriyttäisi tehtävien vaikeutta ylös- tai alaspäin, mutta tässä tapauksessa automaatio korvaa opettajan tavanomaisesti tekemän työvaiheen. Eriyttäminen voidaan tulkita monella tavalla, se voidaan suppeasti ja käytännönläheisesti ajatella olevan helpotettuja tehtäviä tai karsittuja opetusaineiksia – se voi myös olla laajemmin ajateltuna oppilaiden yksilöllisyyden huomioimista (Roiha & Polso, 2018). Digitaalisten oppimismenetelmien käyttäminen on myös jo itsessään eriyttävää, sen tarjotessa toisten oppimisprofiiliin sopivia opetustapoja. Tomlinsonin mallin mukaan on kolme ominaisuutta, johon eriyttämisen tulisi pohjautua oppilaassa: oppilaan valmiudet, oppilaan kiinnostuksen kohteet, tai oppilaan oppimisprofiili. Eriyttämistä toteutetaan pohjautuen oppilaan tiettyyn ominaisuuteen; sisällön (tiedot ja taidot), prosessin (opetusjärjestelyt ja -menetelmät) ja tuotoksen (arvioinnin eriyttäminen ja oppilaan oppimistulokset) tasolla (Roiha & Polso, 2018). Onkin mielenkiintoista pohtia, minkälaisia vaikutuksia nykyajan teknologian kehityksellä ja digitalisaation kasvulla on ihmisten ominaisuuksien, kuten oppimisprofiilin, muovautumiselle ja miten ne heijastuvat koulumaailmaan. Digitaalisia pelejä ainakin joskus pelaavia on suomalaisista 10–75 vuotiaista 80,3 % ja aktiivisesti pelaavia on 65,1 % suomalaisista. Peruskouluikäisistä 10–19 vuotiaista päivittäin digitaalisia viihdepelejä pelaavia on 42,2 % ja viikoittain tai useammin pelaavia on 10–19 vuotiaista 76,2 %. (Kinnunen ym., 2022). Peliympäristö on siis hyvin tavanomainen ajanviettokeino ikäryhmästä riippumatta ja mielikuvat yhdistetään usein positiivisina pelejä kohtaan, joka voi heijastua myös oppimispelien menestykselle oppimistuloksissa oikeassa tilanteessa.

Kasvatusalalla tutkimus keskittyy usein opettajan tehokkuuden kasvattamiseen ja oppimisen parantamiseen digitaalisilla välineillä, mutta harva tutkimus kuvaa sitä, miten digitaalisessa maailmassa kasvaminen muuttaa oppilaiden ja opettajien henkilökohtaisia ominaisuuksia (Spector ym., 2016, s. 47). On huomioitava, että digitaalisista viihdepeleistä nauttiva oppilas ei välttämättä motivoitu yhtä hyvin opetuspeleistä ja hyvin menestyvät oppilaat menestyvät usein hyvin opetusmetodista riippumatta, ja opetusmetodin ollessa vääränlainen se rankaisee heikomman tason oppilaita. Teknologian ei-akateeminen käyttö luokkahuoneessa voi haitata oppimista, ja oppilaiden itsesäätelyongelmat voivat vaikuttaa heidän menestykseensä (Elstad, 2016, s. 17). Oppimispelit ovat vakiinnuttaneet osuuttaan opettajien ja oppilaiden arjessa kiihtyvään tahtiin. Monille alkuopetuksen opettajille on varmasti tuttu Ekapeli, ja ylempien luokkien opettajat eivät ole välttyneet Kahoot! -visailun järjestämiseltä luokan kesken. Vielä

korkeakouluissa osasta kurssien sisällöistä saatetaan tehdä Quizlet -alustalle kertaava peli, jotta tenttiin kertaaminen onnistuu kesken koulupäivän esimerkiksi luentojen välissä. Mobiililaitteiden käyttö ja sovellusten lisääntyminen mahdollistaakin oppimisen riippumatta ajasta ja paikasta. Ne tarjoavat myös välitöntä palautetta, jota joutuu perinteisten arviointimenetelmien kanssa odottamaan pitkänkin aikaa.

Pelit tarjoavat parhaimmillaan mahdollisuuden oppia moniaistillisia ja kokeellisia tapoja käyttäen, vaikeitakin aiheita käsiteltäessä. Oppimisprosessit koetaan oppimispelejä käytettäessä kiinnostaviksi, motivoiviksi, tietämystä säilyttäväksi ja keskittymistä lisääviksi. (Cheung & Ng, 2021) Toisaalta oppilas voi kokea oppimisen mielekkääksi vain rinnastettaessa se pelaamiseen. Opettajan tehtävänä on ylläpitää ennen kaikkea oppilaiden mielenkiintoa oppimiseen ja oppisisältöihin, eikä pitää pelien käyttöä itseisarvona ja ainoastaan ulkoisena motivaatiokeinona oppimiselle. Pelien käytön hyötyihin lukeutuu sen sitova ja motivoiva vaikutus, joka osaltaan voi tasapainottaa vähäisen motivaation oppilaiden sitoutumista tavanomaisin keinoin tapahtuvaan oppimiseen. On tärkeää arvioida oppilaiden yksilöllisiä eroja ja valita juuri heille mielekkäitä oppimistapoja. (Cheung & Ng, 2021)

Pelaajabarometrin 2022 mukaan digitaalinen pelaaminen on jatkanut suosiotaan vuodesta 2020 noin 2,5 % nousun myötä. Muutos on samansuuruinen kuin vuosien 2018 ja 2020 välillä. Myös e-urheilun katsominen on pelaajien kesken kasvanut 4 % ja muiden pelaamista koskevien suoratoisto-lähetysten katsominen on kasvanut pelaajien keskuudessa tilastollisesti merkittävästi 7,2 %. Poikkeusolojen vaikutus pelaamisen trendeissä on ollut selkeästi suuri, mutta se on tarjonnut myös mahdollisuuden koulujärjestelmälle muuttua, osin pakon sanelemana, ja ottaa loikan digitalisaatiossa sekä pohtia tulevaisuuden tapoja opettaa. Jo varhaisesta iästä lähtien lapset osoittavat sitoutumista oppimiseen, joka perustuu heidän kykyynsä keskittyä ja välttää häiriötekijöitä (Hirsh-Pasek ym., 2015, s. 11–12). Mayerin koherenssiperiaate korostaa, että ihminen omaksuu uutta tietoa tehokkaammin, kun tilanteesta karsitaan kaikki tarpeeton ja ylimääräinen sisältö (Hirsh-Pasek ym., 2015, s. 11–12). Teknologian, erityisesti sosiaalisen median sivustojen kasvava merkitys ja sen vaikutus nuorten minäkuvaan, itsetuntoon ja henkiseen kehitykseen kuvataan merkittäväksi oppimista muokkaavaksi tekijäksi kouluissa tulevaisuudessa (Elstad, 2016, s. 14). Koulun ja vapaa-ajan välinen ero on hämärtyvässä, ja kouluissa tulisi sopeutua digitaaliseen vallankumoukseen kuromalla umpeen erot nuorten maailman ja koulun maailman välillä. Kouluissa olisi nyky-yhteiskunnan digitalisoitumisen takia entistä enemmän opetettava kriittistä ajattelua, yhteistyötä ja luovuutta (Elstad, 2016, s. 15).

2.1.5 Opetuksessa ja sen tukena käytettävät sovellukset

Koulukäyttöön soveltuvia tutkimusperustaisia menetelmiä ja digitaalisuutta monipuolisesti hyödyntäviä sovelluksia on saatavilla sovelluskaupoissa määrällisesti vielä vähän, vaikka yleisesti koulukäyttöön soveltuvia sovelluksia löytyy sovelluskaupoista määrällisesti paljon. Tällä hetkellä monet sovellukset edustavat digitaalisen vallankumouksen ensimmäistä aaltoa, ja yksinkertaisesti toistavat perinteisiä oppimateriaaleja digitaalisessa muodossa (Hirsh-Pasek ym., 2015, s. 5). Sovelluskehityksessä on kuitenkin nousemassa toinen aalto, jossa pyritään hyödyntämään digitaalisuuden tuomia ainutlaatuisia mahdollisuuksia entistä monipuolisemmin. Tutkijoiden ja sovelluskehittäjien on kyettävä suunnittelemaan sellaisia sovelluksia, jotka hyödyntävät tutkimusperustaisia menetelmiä, ovat hauskoja ja opettavaisia, ja jotka voivat auttaa vähentämään alhaisen sosioekonomisen aseman lasten saavutuseroja (Hirsh-Pasek ym., 2015, s. 5). Oppimista tukevat pelit ja sovellukset ovat usein hyvin samankaltaisia niiden jakaessa samoja pelillisyyttä ja ongelmalähtöistä oppimista hyödyntäviä mekaniikoita. Niitä voidaan kuitenkin hyödyntää eri tavoin riippuen käyttötarpeesta ja oppimistilanteen luonteesta. DigiVOO-tutkimushankkeen tuloksien mukaan digitaalisia sovelluksia käytetään laajalti kouluissa, esimerkiksi yläkoululaiset ovat kovin yksimielisiä siitä, että kirjoitustehtävien tekeminen on mielekkäämpää tietokonetta hyödyntäen. Tutkimuksen mukaan digitaalisen teknologian käyttöä ennusti opettajan luottamus omaan digitaitoihinsa (Oinas ym., 2023).

Myös Norjassa toteutetun tutkimuksen mukaan opettajien opetuksessa hyödyntämä tablettien käyttö vaihteli paljon opettajan kompetenssin mukaan (Bjørger, 2022, s. 959). DigiVOO-tulosten mukaan Suomen kielen opettajien kerrottiin käyttävän digitaalista teknologiaa muita enemmän, ja edistynyttä digitaalista teknologiaa käytettiin matematiikan oppiaineessa eniten – jota selittää muun muassa ohjelmoinnin sisältyminen perusopetuksen opetussuunnitelmaan (Oinas ym., 2023, s. 11). Kuten oppimispeleissä, myös sovelluksissa oppilas osallistuu toimintaan aktiivisena oppijana, jossa oppilas on osana tutkivaa oppimista. Tutkivalla oppimisella kuvataan lähestymistapaa oppimiseen, jossa oppilaat oppivat aktiivisen osallistumisen ja tutkimuksen kautta prosessissa. Oppilailla on prosessin aikana mahdollisuus kysyä ohjausta ja apua, kerätä ja analysoida dataa, kehittää ja testata omia hypoteeseja, ja tulla johtopäätöksiin ongelmaan liittyneistä tutkimuskysymyksistä. Tavoitteena on saada oppilaasta aktiivinen ja itsenäinen oppija, joka osaa ajatella kriittisesti ja luovasti kohdatessaan komplekseja ongelmia. Tutkivaa oppimista voidaan soveltaa laajalti eri oppiaineissa ja luokka-asteilla, ja se voi ilmentyä strukturoidusta opetuksesta avoimempiin projekteihin

(Lazonder & Harmsen, 2016). Kouluissa tapahtuva sovellusten käyttö liittyy usein sisällön tuottamiseen oppiaineessa, esimerkiksi PowerPoint-esitysten laatimiseen. Tutkimustulosten mukaan oppilaat ovat olleet motivoituneita tablettia hyödyntävillä tunneilla, koska se antaa mahdollisuuden etsiä tietoa internetistä, luo mahdollisuuksia monille erilaisille tavoille ilmaista itseään erilaisilla sovelluksilla (Bjørgen, 2022, s. 959). Tabletilla työskentely luokassa on koettu mahdollistavan enemmän oppimismahdollisuuksia oppilaan tuottaessa, etsiessä ja jakaessa oppisisältöjä. Tablettia käyttämällä oppilaat saivat paremman kokonaiskäsityksen opittavasta aiheesta, ja pitivät pikaisesta palautteesta ja joustavista kotitehtävämahdollisuuksista (Bjørgen, 2022, s. 961).

Sovelluksien käytön oppimista edistävät mahdollisuudet koulutuksessa perustuvat oppimisen tieteen ymmärtämiseen ja hyödyntämiseen sovelluksien suunnittelussa (Hirsh-Pasek ym., 2015, s. 6). Oppimisen tieteellä (science of learning) kuvataan monitieteistä lähestymistapaa oppimisen tarkasteluun; esimerkiksi psykologiaa, kielitiedettä, tietojenkäsittelytiedettä, koneoppimista, aivojen kuvantamista ja neurobiologian sekä muiden tieteenalojen tutkimustietoa hyödyntämällä saadaan tietoa siitä mitä lapsille tulisi opettaa, sekä saada tietoa strategioista, joilla lapset oppivat paremmin ja selviytyvät tulevien vuosikymmenien haasteista (Hirsh-Pasek ym., 2015, s. 6). Oppiminen ei ole vain passiivista tiedon rekisteröintiä ja vastaanottoa, tai fyysisen toiminnan tulosta. Oppiminen, jonka halutaan säilyvän, edellyttää mielensisäistä sitoutumista, josta on todistettu hyötyä sekä lapsille että aikuisille (Hirsh-Pasek ym., 2015, s. 10). Vuosikymmenien oppimistutkimukset perustuvat kaikki neljän oppimiskäsitystä kuvaavan pilarin varaan, joiden mukaan voidaan ihmisen ajatella oppivan parhaiten. Oppimista tapahtuu parhaiten, kun ihminen on aktiivisesti mukana, on sitoutunut oppimateriaaliin, saa merkityksellisiä omaan elämään sitoutuvia kokemuksia, ja ovat laadukkaassa sosiaalisessa vuorovaikutuksessa muiden kanssa, oppimisen tapahtuessa uuden materiaalin parissa selkeän oppimistavoitteen kontekstissa (Hirsh-Pasek ym., 2015, s. 7).

Oppimiskäsitystä, jonka mukaan lapset ovat aktiivisia tekijöitä omassa oppimisessaan on tuettu jo Piaget'n ja Vygotskyn ajoista lähtien. Oppimiskäytössä käytettävien sovelluksien yhteydessä on syytä erotella fyysinen ja mielensisäinen aktiivisuus. Aktiivisella oppimisella viitataan ajattelua ja älyllistä manipulointia edellyttävään toimintaan (Hirsh-Pasek ym., 2015, s. 10). Tutkimuksissa esimerkiksi havaittiin, että korkeakouluopiskelijat oppivat paremmin, kun he rakensivat tietoa aktiivisesti yhdessä muiden kanssa, ja aikuiset osoittivat parempia ongelmanratkaisutaitoja, kun heidän annettiin tehdä muistiinpanoja. Vastaavasti lasten

aktiivisen oppimisen on osoitettu parantavan akateemisia ja sosiaalisia tuloksia, kuten tutkimuksen tuloksena todettiin aktiivisen oppimisen tukevan kemiallisten reaktioiden parempaa ymmärtämistä, sanavaraston kehittymistä ja tiedon parempaa säilyttämistä (Hirsh-Pasek ym., 2015, s. 10–11).

2.1.6 Pelioppiminen

Pelioppiminen (game-based learning) on tehokas opetusmenetelmä, joka voi parantaa oppimistuloksia ja lisätä oppijoiden motivaatiota sekä positiivista asennetta opiskelua kohtaan pelioppimisen interaktiivisesta ja osallistavasta luonteesta johtuen. Nämä tekijät kannustavat aktiiviseen oppimiseen ja auttavat kehittämään oppijaa kohti tarvittavia taitoja. Tulevaisuudessa pelioppiminen voi olla keskeisessä ja entistä tärkeämmässä osassa opetusmenetelmissä, sillä teknologia ja pelit kehittyvät jatkuvasti.

Pelioppimisen käsitteenmäärittelyssä kannattaa pelioppimisen käsite pitää erillään muista peleihin liittyvistä kasvatuksellisista käsitteistä. Toisin kuin pelillistämisessä, pelioppiminen ei suoraan sisällä palkintojärjestelmää, joka sitoisi pelaajia ja toimisi kannustimena, eikä pelin myöskään tarvitse olla digitaalisessa muodossa (Plass ym., 2015). Pelioppimisen avulla on tarkoitus luoda pelistä oppimisympäristö, joka on motivoiva ja samalla myös haastava. Oppimisympäristöinä voivat toimia monenlaiset eri pelit. Virtuaalitodellisuus, eli simuloitu ympäristö tai lisätty todellisuus, jossa asioista heijastetaan todellisuuden rinnalle, voivat tuoda apua ja luoda motivaatiota muuten vaikeasti käsiteltävissä oppimiskokonaisuuksissa. Pelioppimisen avulla motivaation lisäämistä on mahdollista lähestyä monella eri tapaa.

Oppilaat voivat kokea esimerkiksi henkistä prosessointia ja kasvua, oppia säätelemään omia tunteita ja taitojaan, ja lisäksi sosiaaliset taidot tulevat esiin pelatessa yhdessä (Plass ym., 2015). Ryhmässä toteutetut projektit esimerkiksi Minecraftissa vaativat sosiaalisia taitoja ja kykyä arvioida omaa toimintaa. Yhteistyötaidot ovat yksi osa-alue, jossa pelioppiminen toimii erinomaisesti. Ryhmässä toimiminen ja sen myötä vertaisten luoma paine kannustaa oman suorituksen parantamiseen. Suurelle yleisölle Minecraft esittäytyy pelinä, jossa pelaajat seikkailevat maailmoissa rakentaen erilaisia rakennuksia ja taistellen erilaisia hirviöitä vastaan. Minecraft Education toimii samalla ajatuksella, mutta opettaja voi muokata pelin sääntöjä poistamalla esimerkiksi mahdollisuuden tuhota toisten rakennelmia. Educationissa on myös mahdollisuus ladata valmiiksi rakennettuja kokonaisuuksia, joissa voidaan harjoitella koodaamista, tutustua historiallisiin paikkoihin tai luonnon kannalta tärkeisiin alueisiin, kuten Pohjoiseen jäämereen ja sen sulamisen vaikutuksiin. Minecraft Educationin avulla on myös

mahdollista toteuttaa oppimiskokonaisuuksia, jotka muuten vaatisivat erillisen tilan opetukseen. Pelissä on mahdollista toimia käyttäen kemiallista järjestelmää, jolloin kemian kokeita voidaan toteuttaa turvallisessa ympäristössä, ja kaikki voivat osallistua itsenäisesti opetukseen. Pelien käyttäminen tämänkaltaisissa oppimiskokonaisuuksissa tuo esille välittömän palautteen merkityksen ja mahdollisuuden yrittää niin monta kertaa, kuin on tarpeen. Yhdistämällä pelissä opittua toimintaa oppitunnilla tapahtuneeseen on mahdollista siirtää tieto ja käytäntö peleistä luokkaympäristöön.

Pelioppimisen on huomattu parantavan oppimistuloksia ja lisäävän mielenkiintoa opiskeltaessa esimerkiksi fysiikkaa, sillä se avulla on mahdollista toimia oppilaskeskeisesti ja tarjoaa eritasoisille oppilaille heidän taitotasolleen sopivaa kohdistettua oppisisältöä. Pelioppimisen eduiksi lukeutuu muun muassa haasteiden avulla oman motivaation testauksen, välittömän palautteen saamisen, oman roolin tutkimisen, sekä kykyjen tutkimisen pelien luomassa ympäristössä. (Cardinot & Fairfield, 2022) Oppilaiden kannalta pelioppimisen kautta on myös mahdollista tuoda omaa osaamistaan esiin juuri sen verran kuin sitä on. Lisäksi pelit luovat paikan, jossa epäonnistuminen on sallittavaa. (Plass ym., 2015) Peleissä eri tehtävät voi halutessaan lähes aina aloittaa uudestaan, joten pelkoa epäonnistumisesta on turha pitää yllä.

Zhao ym. (2021) esittävät kuinka digitaalisella pelioppimisella (digital game-based learning) saavutettiin positiivisia tuloksia lääketieteellisen alan koulutuksessa eri sisällöllisten osa-alueiden oppimisen kanssa. Muun muassa opiskelijoiden kuvattiin asennoituneen motivoituneesti ja positiivisesti opetusta kohtaan verrattuna tavanomaisiin opetusmetodeihin, sekä saaneen parempia oppimistuloksia käyttäen digitaalisia pelioppimista hyödyntäviä metodeja. Selittäviksi tekijöiksi esitetään pelioppimisen interaktiivisen ja osallistavan luonteen vaikutus oppimiseen. Aikaa koettiin jääneen myös enemmän aktiiviselle oppimiselle, joka edesauttaa oppijan käsitystä tarvittavista tiedoista ja taidoista (s. 456–460).

Positiivisia tuloksia pelioppimisesta peruskoulussa esittävät myös kirjallisuuskatsauksessaan Hussein ym. (2019). Kirjallisuuskatsauksen tulokset ovat jaettu kahteen kategoriaan; tiedonhankinnan ja sisällönymmärryksen kategoriaan, sekä motivaation ja taitojen hankinnan kategoriaan. Tiedonhankintaan ja sisällönymmärryksen kategoriaan keskittyi seitsemäntoista tutkimusta, joissa kaikissa kuvattiin positiivisia tuloksia käsitteisiin liittyvässä oppimisessa, ja myös yhdessä tutkimuksessa kuvattiin yhteistyöllisen oppimisen positiivisia vaikutuksia. Motivaatiota ja taitojen hankinnan kategoriaan sisältyi kuusi tutkimusta, joista myös kaikki

raportoivat positiivisia oppimistuloksia, myös kahdessa yhteistyöllistä oppimista vaativassa tutkimuksessa (s. 62467–62469). Pelioppimisen käyttöä opetuksessa on arvioitava tapauskohtaisesti ja varmistettava, että se täyttää opetuksen pedagogiset tavoitteet ja edistää oppilaan yksilöllistä oppimista. Pelioppimista, kuten pelejä tai sovelluksien käyttöä opetuksessa ei ole tarkoitettu korvaamaan perinteisiä opetusmenetelmiä, vaan sen tarkoituksena on täydentää niitä ja tarjota oppijoille uusia tapoja oppia ja kehittää taitojaan. Selkeillä tavoitteilla, oikealla teoreettisella viitekehyksellä ja resursseilla pelioppiminen on mahdollista tuoda osaksi nykyaikaista opetusta (Greipl ym., 2020).

2.2 Opettajan digitaalinen osaaminen

Digitaalinen kompetenssi on noussut keskeiseksi osaksi opettajien arkea ja nykyaikaisen yhteiskunnan vaatimuksia niin työelämässä kuin ihmisten arjessa. Opettajien tulee hallita monipuolisesti tieto- ja viestintäteknologian edellyttämiä taitoja ja suunnitella tarvittaessa digitaalisia sisältöjä osaksi opetusta. Digitaalinen kompetenssi ja digipedagogiikka ovat keskeisiä tekijöitä opetuksen laadun parantamisessa ja oppilaiden oppimistulosten kehittämisessä. Opettajien tulee jatkuvasti päivittää tietojaan ja taitojaan sekä hyödyntää tarjolla olevaa koulutusta ja yhteistyömahdollisuuksia kehittyäkseen digitaalisessa ympäristössä. Tämä auttaa heitä valitsemaan pedagogisesti perusteltuja opetusmenetelmiä ja sovelluksia sekä eriyttämään opetusta digitaalisia pelejä ja sovelluksia hyödyntäen.

2.2.1 Digitaalinen kompetenssi

Digitalisaation myötä digitaalinen kompetenssi on tärkeässä osassa yhteiskunnassa toimimisen kannalta. Opettajan kannalta tämä tarkoittaa käytännössä, että pelkästään pintapuoliset tieto- ja viestintätaidot, kuten internetissä käyminen ja älypuhelimien käyttäminen eivät riitä täyttämään opetuksen vaatimaa tasoa. Laaja-alaisen osaamisen tavoitteisiin lukeutuva tieto- ja viestintäteknologinen osaaminen itsessään vaatii opettajalta hyvää digitaalista kompetenssia, sillä tavoitteiden mukainen tieto- ja viestintäteknologinen osaaminen on hyvin laaja käsite, sisältäen muun muassa monialaiset oppimiskokonaisuudet, sekä opetuksen jokaisella vuosiluokalla (Opetushallitus, 2014, s. 23). Aineenhallinnallisesti opettajilta vaaditaan osaamista erilaisten sovellusten käytöstä aina 3D-mallinnukseen asti.

Digitaalista kompetenssia voidaan tarkastella tarkemmin Euroopan komission asettamien viiden eri painopisteen kautta. Ensimmäinen on tiedonhankinta, joka sisältää myös tiedonhallinnan, sekä lähdekriittisyyden. Toinen painopiste on viestintä, johon sisältyy

toimiminen digitaalisen viestimien avulla ymmärtäen oman identiteettinsä digitaalisessa ympäristössä, sekä toisten kunnioittaminen digitaalisessa ympäristössä. Kolmas painopiste on digitaalinen sisällön tuottaminen. Tähän lukeutuvat itse tuottamansa digitaalisen sisällön tuottaminen, sekä tekijänoikeuksien tiedostaminen. Neljäntenä painopisteenä on turvallisuus, eli ymmärrys omien tietojen ja laitteiden suojaamisesta. Lisäksi tämä kohta sisältää ymmärryksen siitä, miten sosiaalinen media ja internet voivat vaikuttaa fyysisiä ja psyykkisiä ongelmia. Viimeinen painopiste keskittyy ongelmanratkaisuun. Tällä tarkoitetaan taitoa ratkaista teknologiaan liittyviä ongelmia, sekä kykyä pysyä mukana tulevissa digitaalisissa muutoksissa. (Vuorikari ym., 2022)

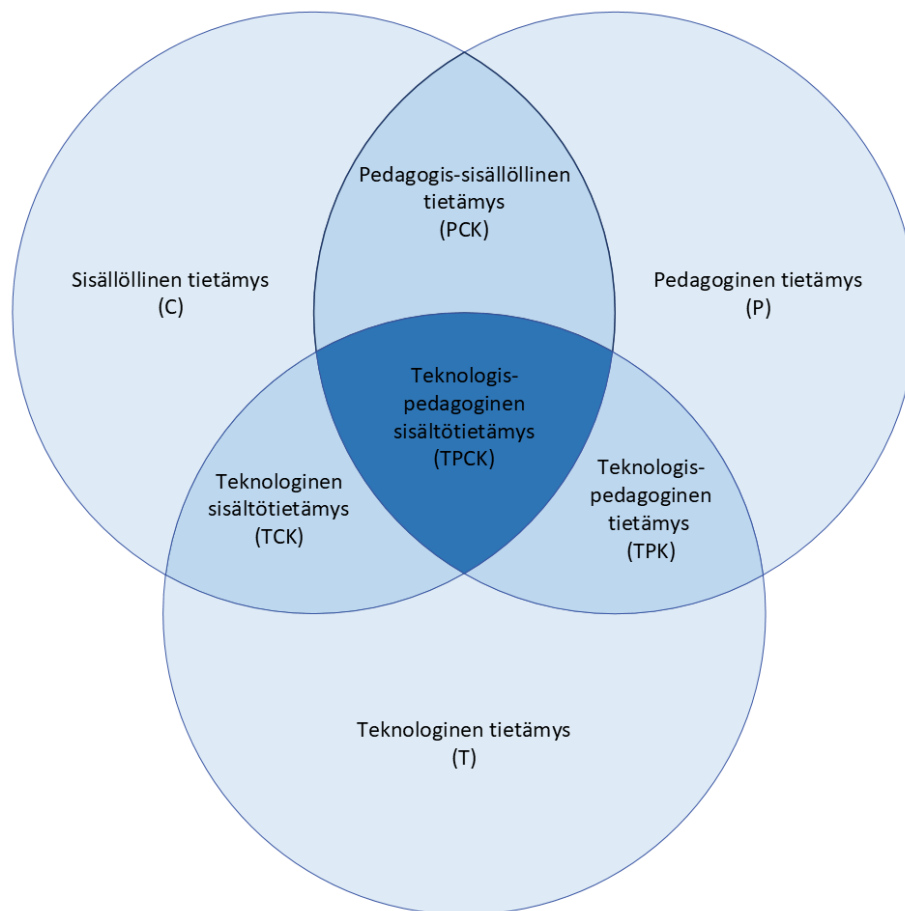
2.2.2 Digipedagogiset valmiudet

Digitaalisten pelien ja sovellusten käyttö opetuksessa voi tukea monenlaisia oppimistavoitteita ja -strategioita. Pelillistämisen avulla voidaan lisätä oppilaiden motivaatiota ja oppimisprosessista saatuja tuloksia (Alshammari, 2020). Pelien ja sovellusten avulla voidaan myös helpottaa monimutkaisten asioiden hahmottamista esimerkiksi digitaalisen mallintamisen avulla. Jotta digitaalisten pelien ja sovellusten käyttö opetuksessa olisi tehokasta ja tarkoituksenmukaista, on tärkeää huomioida myös oppilaiden yksilölliset tarpeet ja valmiudet. Eriytetyn opetuksen avulla opettaja voi tarjota erilaisia tehtäviä ja haasteita eri taitotasojen mukaan, jolloin jokainen oppilas pääsee kehittymään omalla tasollaan. Teknologiaa hyödyntävä opetus voi tarjota monipuolisesti erilaisia työvälineitä ja materiaaleja, joiden avulla oppimista voidaan tukea erilaisten oppijoiden tarpeisiin.

Digitaalisten pelien ja sovellusten hyödyntämisessä osana opetusta opettajan on kyettävä pedagogisesti perustelevaan valintaan, kuten kaikkien muidenkin opettajan valitsemien opetuskeinojen kohdalla. Taitava opettaja osaa myös eriyttää opetustaan digitaalisia pelejä ja sovelluksia käyttäen. Teknologian käytön opetuksessa ei tulisi olla perusoletus, vaan sen miten sitä käytetään (Mishra & Koehler, 2006). Tämä pätee yhä koulukontekstissa, sillä uusia pelejä, sovelluksia ja laitteita julkaistaan ja markkinoidaan paljon, mutta opettajien tulisi osata valita omaan opetukseensa sopivimmat ja perustella valinta pedagogisesti.

Mishran ja Koehlerin (2006) mukaan opettajan osaaminen voidaan jakaa kolmeen eri osa-alueeseen. Ensimmäinen käsittää sisällön tuntemuksen (content knowledge), eli tiedot opetettavasta sisällöstä ja aiheesta. Toinen osa-alue käsittää pedagogisen tiedon (pedagogical knowledge), eli taidon osata soveltaa oikeaa opetustyyliä tilanteen mukaan. Kolmas osa-alue on tieto teknologinen tietämys (technological knowledge). Tähän lukeutuu taito ymmärtää ja

valita oikea teknologia opetuskontekstin mukaan. Yhdistämällä kokonaisuuksia saadaan tarkemmin perusteltuja valintoja opetuksen tueksi. Esimerkiksi sisällön tuntemuksen ja pedagogisen tietämyksen avulla opetuksessa käytetyt oppimis- ja opetustavat on valittu niin, että oppilaat saavat mahdollisimman paljon irti opetettavasta sisällöstä. Näiden kolmen pää osa-alueen toimiessa yhdessä syntyy TPCK-malli (Kuvio 3), eli teknologispedagogisen sisältötietämyksen malli (technological pedagogical content knowledge). Opettajan toiminnan kannalta on tärkeää, että TPCK-malli toteutuu, sillä sen käyttö toimii pohjana hyvälle teknologiaa hyödyntävälle opetukselle (s.1026–1031).



Kuvio 3 TPCK-malli (Mishra & Koehler, 2006, s.1025)

Digipedagogisten valmiuksien kehittämiseksi opettajien tulisi saada jatkokoulutusta ja tukea, sekä päästä hyödyntämään vertaistukea. Yhteistyö koulun eri toimijoiden ja sidosryhmien kanssa on myös merkittävää tässä kehityksessä. Valtosen ym. (2015) tutkimus osoittaa, että tieto- ja viestintäteknikkaa hyödyntävien autenttisten oppimiskokemusten tarjoaminen opettajiksi valmistuville voi lisätä merkittävästi heidän aikomuksiaan sisällyttää teknologiaa tuleviin opetuskäytäntöihinsä. Tämä korostaa, että on tärkeää sisällyttää tieto- ja

viestintäteknikkaan liittyviä kokemuksia opettajankoulutusohjelmiin, jotta tulevia opettajia voidaan valmistaa paremmin digitaalisen aikakauden vaatimuksiin. Opettajankoulutuksessa kurssit, jotka on sovitettu yhteen progressiivisten tutkivan oppimisen käytäntöjen ja tieto- ja viestintäteknikan kanssa, voivat vaikuttaa myönteisesti opettajaksi opiskelevien ammatilliseen kehitykseen, ja antaa heille valmiudet käyttää tieto- ja viestintäteknikkaa tulevassa työssään. (Valtonen ym., 2015)

On tärkeää tunnistaa, että opettajien digitaalisten valmiuksien kehittäminen on jatkuva prosessi, joka vaatii aikaa ja resursseja (Buss ym., 2015). Opettajat tarvitsevat koulutusta ja tukea ymmärtääkseen, miten teknologiaa voidaan hyödyntää pedagogisesti tehokkaasti. Tärkeintä on, että opettajat oppivat suunnittelemaan ja toteuttamaan oppitunteja ja sisältöjä käyttäen digitaalisia toteutustapoja ja oppimisympäristöjä (Buss ym., 2015).

Teknologiapainotteiset kurssit vaikuttavat myönteisesti opiskelijoiden kykyihin integroida teknologiaa opetukseen, opiskelijoiden saadessa kursseilla pohjaa teknologian käyttötaidoille ja opettajien tarjoamille käyttöstrategioille. Nämä teknologian käyttötaidot lisäävät varmuutta opiskelijan omaan teknologiavälineiden käyttöön omassa opetuksessaan (Buss ym., 2015). Kurssien hyödyistä huolimatta Bussin ym. (2015) tutkimukseen osallistuneet olivat huolissaan kyvyistään toteuttaa teknologian integrointia todellisissa luokkahuoneympäristöissä. Tämä viittaa siihen, että vaikka teknologiapainotteiset kurssit tarjoavat vahvan perustan, teorian tiedon ja käytännön soveltamisen välisen kuilun kuromisessa umpeen on parantamisen varaa (Buss ym., 2015).

2.2.3 Jatkokoulutus

Koulutuksen järjestäjien ja opettajien tulisi panostaa opettajien täydennyskoulutukseen, joka tähtää teknologispedagogisen sisältötietämyksen kehittämiseen. Tämä on noussut pintaan erityisesti Covid-19 pandemian aikana, jolloin opettajien tietotaidoissa oli suurta vaihtelua erityisesti pedagogisella kentällä, kun opetus tuli toteuttaa etänä (Nebot ym., 2021, s.127). Tällaisessa koulutuksessa voidaan käsitellä esimerkiksi erilaisten digitaalisten sovellusten ja pelien pedagogisia hyötyjä, teknologian integrointia opetussuunnitelmaan, sekä yleisesti teknologian käytön vaikutuksia oppimiseen ja opetukseen. Tämänkaltaisen koulutuksen avulla opettajat voivat kehittää omaa osaamistaan ja ymmärtää paremmin, miten teknologiaa voidaan hyödyntää opetuksessa ja oppimisessa parhaalla mahdollisella tavalla. Aiemmin on huomattu, että opettajat kokevat oman digitaalisen kompetenssinsa opiskeluvaiheessa

alhaiseksi ja taidot ovat rajautuneet hyvin tavanomaisiin digitaalisiin taitoihin, joten jatkokoulutuksella on kysyntää (Napal ym., 2018).

Tutkimusten mukaan teknologian tuntemus on olennaista, mutta se ei riitä yksinään varmistamaan teknologian tehokasta integrointia opetuskäyttöön. Myös opettajien luottamus kykyynsä käyttää teknologiaa ja heidän uskomuksensa teknologian mahdollisista hyödyistä oppilaiden oppimiselle vaikuttavat merkittävästi teknologian käyttöönottoon. Lisäksi koulujen organisaatiokulttuuri, kuten johdon tuki, yhteinen visio ja yhteistyö, voivat joko helpottaa tai estää teknologian integrointia. Ammatillisissa kehittämistoimissa olisikin keskityttävä käsittelemään moninaisia näkökulmia, jotta teknologian integroinnista tulisi luonnollinen ja tehokas osa opetusta ja oppimista. Tähän tulisi sisältyä mahdollisuuksia opettajien teknologiselle koulutukselle, jolla vahvistetaan heidän osaamistaan käytännön kokemuksilla ja edistetään koulukulttuuria, joka kannustaa ja tukee teknologian integrointia. (Ertmer & Ottenbreit-Leftwich, 2010)

Prestridge (2012) tarkastelee opettajien uskomuksien ja heidän tieto- ja viestintätekniikkansa käytön välistä suhdetta luokassa ja hänen tuloksensa osoittavat, että opettajien uskomukset opettamisesta ja oppimisesta vaikuttavat merkittävästi heidän päätökseensä ottaa käyttöön ja soveltaa tieto- ja viestintätekniikkaa luokkahuoneessaan. Opettajat, jotka pitävät teknologiaa arvokkaana välineenä, jolla tuetaan oppilaskeskeistä oppimista, ottavat sen todennäköisemmin tehokkaasti osaksi opetuskäytäntöjään. Sitä vastoin ne, joilla on perinteiset, opettajakeskeiset uskomukset, saattavat olla vastustuskykyisempiä tieto- ja viestintätekniikan käyttöönottoa kohtaan. Tutkimuksessa korostetaan ammatillisia kehitysohjelmia suunnitellessa opettajien uskomusten huomioonottaminen. Mielekkään ja tehokkaan teknologian käytön edistämiseksi luokassa on puututtava niihin uskomuksiin, jotka ohjaavat opettajien opetuskäytäntöjä ja -päätöksiä. Tämä voidaan saavuttaa kohdennetuilla koulutuksilla ja keskusteluilla, jotka ovat linjassa opettajien pedagogisten uskomusten ja arvojen kanssa (s. 12)

Desimone (2009) esittää tiukempaa lähestymistapaa opettajien ammatillisen kehittymisen vaikutuksista oppilaiden oppimistuloksiin. Opettajankoulutusta ja opettajien jatkokoulutusmahdollisuuksia tulisi muokata täyttääkseen tulevaisuuden digitaalisen vallankumouksen mukanaan tuomat tarpeet. Hän ehdottaa uutta viitekehystä opettajien ammatillisen kehittymisen tutkimiseen, johon sisältyisi viisi kriittistä ominaisuutta: sisältökeskeisyys, aktiivinen oppiminen, koherenssi, kesto ja kollektiivinen osallistuminen. Tutkimuksissa korostetaan näiden ominaisuuksien huomioimisen tärkeyttä ammatillisen

kehittymisen ohjelmia suunniteltaessa, toteutettaessa ja arvioitaessa varmistaakseen, että ne ovat tehokkaita parantamaan opetusmenetelmiä ja oppilaiden tuloksia. Käyttämällä vankempia tutkimussuunnitelmia ja keskittymällä ammatillisen kehittymisen kriittisiin ominaisuuksiin, ala voisi saada syvemmän käsityksen siitä, miten suunnitella ja toteuttaa ammatillisen kehittymisen ohjelmia, joilla on kestävä vaikutus opettajien käytäntöihin ja oppilaiden tuloksiin. (s.184)

Opettajan kokemaan kompetenssiin toimia digitaalisten laitteiden ja sovellusten kanssa vaikuttaa myös hänen aiemmat koulutusvalintansa, opettajuuteen kuuluessa myös itsensä kehittäminen ja kouluttaminen. Opettajankoulutuksen yliopisto-opinnoissa digitaalisia sovelluksia, pelejä ja laitteita käydään läpi hyvin pintapuolisesti, eikä opettajien voida olettaa hallitsevan asioita valmistuessaan, jos sovelluksia on käsitelty pintapuolisesti esimerkiksi perusopinnoissa opettajaopintojen alkuvuosina. Yliopisto-opintojen aikana esimerkiksi Turun yliopisto tarjoaa digitaalisen oppimisen ja opettamisen sivuaineen, jossa on mahdollista käydä läpi 60 opintopisteen verran muun muassa digitaalisia oppimisympäristöjä, digitaalista opettamista, sekä pelejä ja niiden käyttöä osana opetusta (Turun yliopisto, 2023).

Työelämässä toimivien opettajien digitaalisen taitojen kehittäminen on usein henkilökohtaisesta kiinnostuksesta, motivaatiosta, sekä työnantajan mahdollistamista resursseista kiinni. Valmistuneille luokan- ja aineenopettajille esimerkiksi Turun yliopisto tarjoaa samankaltaisen koulutuksen, kuin digitaalisen oppimisen ja opettamisen sivuaineessa. Tavoitteena on kouluttaa opettajia, jotka voivat jalkauttaa osaamistaan omassa työyhteisössään. Edellä mainittu koulutus sisältyy niin sanottuun DigiErko -verkostoon, joka on Turun yliopiston, Helsingin yliopiston, sekä Itä-Suomen yliopiston yhteistyössä toteuttama hanke, jonka tavoitteena on kouluttaa opettajia digitaalisissa ympäristöissä toimimiseen, sekä tehdä samalla aiheeseen liittyvää tutkimusta (DigiErko-Verkosto, 2023). Opettajien taitoja digipedagogiikan ja digitaalisten oppimistapojen on kehitetty opiskelijoiden ja työelämässä olevien opettajien yhteistyössä Opetus- ja kulttuuriministeriön OpenDigi -hankkeessa. Hankkeessa viidessä eri yliopistossa ja näiden alle valikoiduissa perusopetuksen kouluissa toteutettiin projektimuotoisia kokeiluja, joissa haettiin ratkaisuja koulussa ilmeneviin ongelmiin. Turun yliopiston, Jyväskylän yliopiston ja Itä-Suomen yliopiston projekteissa keskityttiin ratkaisemaan digitaalisten laitteiden tuoman kiinnostuksen juurruttamista osaksi opetusta. Lapin yliopiston osalta kehittäminen keskittyi opettajankoulutukseen ja sen parantamiseen seuraavin teemoin: digipedagogiikka, monilukutaito, sekä sisällöllinen kriittinen ajattelu (Impiö ym., 2020).

3 Tutkimuksen toteuttaminen ja aineiston analyysi

Tutkimuksemme pääteemana on opettajien kokemus omasta digitaalisten pelien ja sovellusten käytöstä osana omaa opetusta ja sen tukena. Tutkimuksen edetessä digipedagoginen pätevyys muodostui myös välttämättömäksi tutkittavaksi asiaksi, joten se sivututkimuksena muodosti näin myös oman tutkimuskysymyksensä.

3.1 Tutkimuskysymykset

1. Miten opettajat kokevat digitaaliset pelit ja sovellukset hyödyllisiksi opetuksessa?

Ensimmäisellä tutkimuskysymyksellä selvitetään miten opettajat kokevat digitaaliset pelien ja sovellusten hyödyllisyyden oman opetuksensa tukena. Tutkittavana on myös tarjoavatko digitaaliset pelit ja sovellukset mahdollisuuksia oppisisältöjen monipuolistamiseen sekä, eriyttämiseen, ja miten opettajat kokevat olevansa kyvykkäitä ottamaan digitaaliset pelit ja sovellukset eriyttämisen tueksi.

2. Mitkä tekijät selittävät digitaalisten pelien ja sovellusten käyttöä?

Toisella tutkimuskysymyksellä selvitetään, mitkä tekijät voivat selittää digitaalisten pelien ja sovellusten käyttöä opetuksessa ja sen tukena. Tutkimuksessa pyritään kartoittamaan lisäksi pelien ja sovellusten käyttö opettajan resursseja muuhun opetustyöhön, ja lisääkö niiden käyttö opettajan mielestä oppilaan motivaatiota opeteltavaa sisältöä kohtaan.

3. Miten opettajat kokevat olevansa digipedagogisesti päteviä?

Kolmannen tutkimuskysymyksen tarkoituksena on selvittää, miten digitaalinen kompetenssi on yhteydessä digitaalisten pelien ja sovellusten käyttöön. Selvitimme myös opettajien kokemuksia omasta digipedagogisesta pätevydestään pohjautuen opettajankoulutuksessa saatuihin valmiuksiin ja työelämän ohella suoritettaviin koulutuksiin koskien digitaalisten pelien ja sovellusten käyttöä osana opetusta.

4. Miten digitaalisten pelien ja sovellusten käyttöä näkyy työmäärässä ja eriyttämisessä?

Viimeisen tutkimuskysymyksen on tarkoitus tuoda kokonaiskuva kahteen alakysymykseen. Työmäärää tutkittaessa tarkoituksena on selvittää miten esimerkiksi digitaalisten pelien ja

sovellusten käyttö heijastuu työmäärään ja mahdollistaako tämä resurssien siirtämistä muualle. Eriyttämistä tutkittaessa selvittävänä on, miten digitaaliset pelit ja sovellukset vaikuttavat eriyttämiseen ja oppilaiden motivaatioon. Tarkoituksena on myös saada tietoa, lisääkö digitaalisten pelien ja sovellusten käyttö arvioinnin mahdollisuuksia.

3.2 Tutkimuksen toteutus ja aineiston keruu

Määrällisen tutkimusmenetelmän valinta mahdollisti laajan tutkimusaineiston keräämisen koko Suomesta, sekä mahdollisuuden tarkastella tuloksia monipuolisesti eri määrällisiä menetelmiä käyttäen SPSS-ohjelmaa. Tavoitteena tutkimuksella oli selvittää, mitkä tekijät selittivät digitaalisten pelien ja sovellusten käyttöä, ja opettajien digipedagogista kompetenssia suomalaisessa peruskoulussa sekä lukiossa. Aineistonkeruu toteutettiin sähköisesti Webropol-kyselylomakkeella (Liite 1) keväällä 2023. Vastausten kerääminen toteutettiin käyttäen strukturoitua kyselylomaketta. Kyselylomake sisälsi kysymyksiä, jotka olivat monivalintakysymyksiä, joihin vastattiin Likertin-asteikolla 1–5, jossa 1 tarkoitti ”Täysin eri mieltä” ja 5 tarkoitti ”Täysin samaa mieltä”. Neutraalia vastausta kyselylomakkeessa edusti vastaus ”Ei samaa eikä eri mieltä”. Neutraali väittämä voi kuitenkin luoda haasteita aineiston analyysissä, sillä kyselyssä tutkitaan mielipiteitä (Tähtinen ym., s. 34). Tämä 5-portainen Likertin asteikko valittiin käyttöön, sillä sen käyttö mahdollisti parametrinen testien käytön myös pienen otokseen avulla (Norman, 2010). Likert-asteikon käyttäminen myös mahdollisti summamuuttujien muodostamisen tuloksia pohdittaessa (Tähtinen ym., 2020, s. 28). Kyselylomake sisälsi myös avoimia kysymysvaihtoehtoja, joissa edeltävää kysymystä voitiin täydentää. Taustatiedoissa avoimia kysymyksiä käytettiin monivalintavaihtoehtojen lisäksi ammattinimikettä, yliopistokaupunkia ja työskentelypaikkakuntaa selvitettäessä. Avoimia kysymyksiä käytettiin myös selvitettäessä mitä pelejä ja sovelluksia opettajat ovat opetuksensa tukena käyttäneet, sekä selvitettäessä, mitä kautta opettajat ovat löytäneet pelejä ja sovelluksia osaksi opetustaan. Avoimet kysymykset olivat valittuna, sillä ne toimivat tutkimuksen muun aineiston tukena (Tähtinen ym., 2020).

Tutkittavia lähestyttiin pääsääntöisesti sähköpostia ja sosiaalista mediaa käyttäen. Facebookissa kyselyä levitettiin opettajille suunnatuissa ryhmissä, kuten Alakoulun Aarreaitassa ja Tieto- ja viestintätekniikka opetuksessa/ICT in Education. Jälkimmäinen on painottunut juuri tutkimuksen kannalta oikeaan suuntaan ja tämä ryhmän sisällä kiinnostus

tutkimusta kohtaan on mahdollisesti suuri ja näin ollen vastaukset tuovat mahdollisesti ryhmälle ominaista tietoa tutkimukseen (Vilkkä, 2007). Webropol-kysely oli auki viisi viikkoa, ja kyselyn otoskooksi muodostui 84. Kysely pyrittiin toteuttamaan siten, että se edustaisi laajasti monia eri opettajakunnan ammattinimikkeitä, yliopistojen valmiuksia kasvattaa opettajan digipedagogisia taitoja, opettajien keskuudessa esiintyviä ikäryhmiä ja eri mittaisen työuran tehneitä opettajia.

3.3 Tutkimuksen kuvaileva analyysi

Kuvailevalla analyysillä on tarkoitus avata yleisesti tutkimuksen tuloksia, tuoda esiin aineistosta huomion arvoisia havaintoja, sekä luoda yleisesti kokonaiskatsaus aineistoon, jonka avulla tutkimuksessa on mahdollista tarkentaa käytettäviä metodeja (Schreier, 2014, s.170). Analyysi nostaa esiin tutkimuksen kannalta keskeisiä suuntauksia ja peruspiirteitä.

3.3.1 Sukupuoli ja ammattinimike

Kyselylomakkeeseen vastanneista (n=84) valtaosa oli naisia, vastauksia ollessa 67 kappaletta (79,8 %), miehiä ollessa 16 (19 %). Tutkimukseen osallistuneista lähes puolet, 40 vastaajaa (47,6 %), kertoi olevansa ammatiltaan luokanopettaja. Toista suurta ryhmää edusti aineenopettajat 32 vastaajalla (38,1 %). Erityisopettajia oli 7 vastanneista (8,3 %). Muita ammattinimikkeitä edustavia oli 4 kappaletta (4,8 %). Ammattinimikkeiksi luettiin erityisluokanopettaja, ammatillinen opettaja, aineenopettajana sekä erityisopettajana työskentely samanaikaisesti, ja esikoulunopettaja alkuluokassa (0-2lk).

Ammattinimike	n	Osuus
Aineenopettaja	32	38,1 %
Luokanopettaja	40	47,6 %
Erityisopettaja	7	8,3 %
Resurssiopettaja	1	1,2 %
Muu, mikä?	4	4,8 %

Taulukko 1 Ammattinimikkeet

3.3.2 Ikäjakauma

Vastanneiden ikäjakauma oli varsin tasaisesti jakautunut eri ikäryhmien välillä. Suurinta ikäryhmää edusti 50–59-vuotiaiden ryhmä 24 henkilöllä (28,6 %). Molemmissa 30–39-vuotiaiden ikäryhmässä ja 40–49-vuotiaiden ikäryhmässä oli molemmissa vastauksia 20 kappaletta (23,8 %). Vastauksia 20–29-vuotiaiden ryhmässä oli 17 kappaletta (20,2 %) ja pienintä ryhmää, 60–69-vuotiaitten ikäryhmää edusti 3 vastausta (3,6 %).

Ikä	n	Osuus
20–29	17	20,2 %
30–39	20	23,8 %
40–49	20	23,8 %
50–59	24	28,6 %
60–69	3	3,6 %

Taulukko 2 Ikäjakauma

3.3.3 Työkokemus

Tutkimukseen osallistuneilla henkilöillä työkokemus oli moninaista, suurimpana ryhmänä ollen 0–5 vuoden työkokemusta omaavien ryhmä 21 vastanneen (25 %) osuudella. Toiseksi suurimman ryhmän, työkokemusta 5–10 vuotta kerryttäneiden henkilöiden, osuus on 15 henkilöä (17,9 %), ja kolmanneksi suurin, 25–30-vuotiaiden ryhmä, oli vastanneista 14 henkilöä (16,7 %). Työkokemusta 20–25 vuotta kerryttäneiden osuus oli 11 henkilöä (13,1 %), 15–20 vuotta 10 henkilöä (11,9 %) ja 10–15 vuotta kerryttäneiden osuus 8 henkilöä (9,5 %). Pienimpänä ryhmänä oli työkokemusta pisimpään kerryttäneet, 30–35 vuotta työkokemusta kerryttäneet, 5 kyselyyn vastaajaa (5,9 %).

Työkokemus vuosina	n	Osuus
0–5	21	17,9 %
5–10	15	17,9 %
10–15	8	9,5 %
15–20	10	11,9 %
20–25	11	13,1 %
25–30	14	16,7 %
30–35	5	5,9 %

Taulukko 3 Työkokemus vuosina

3.3.4 Opiskelu

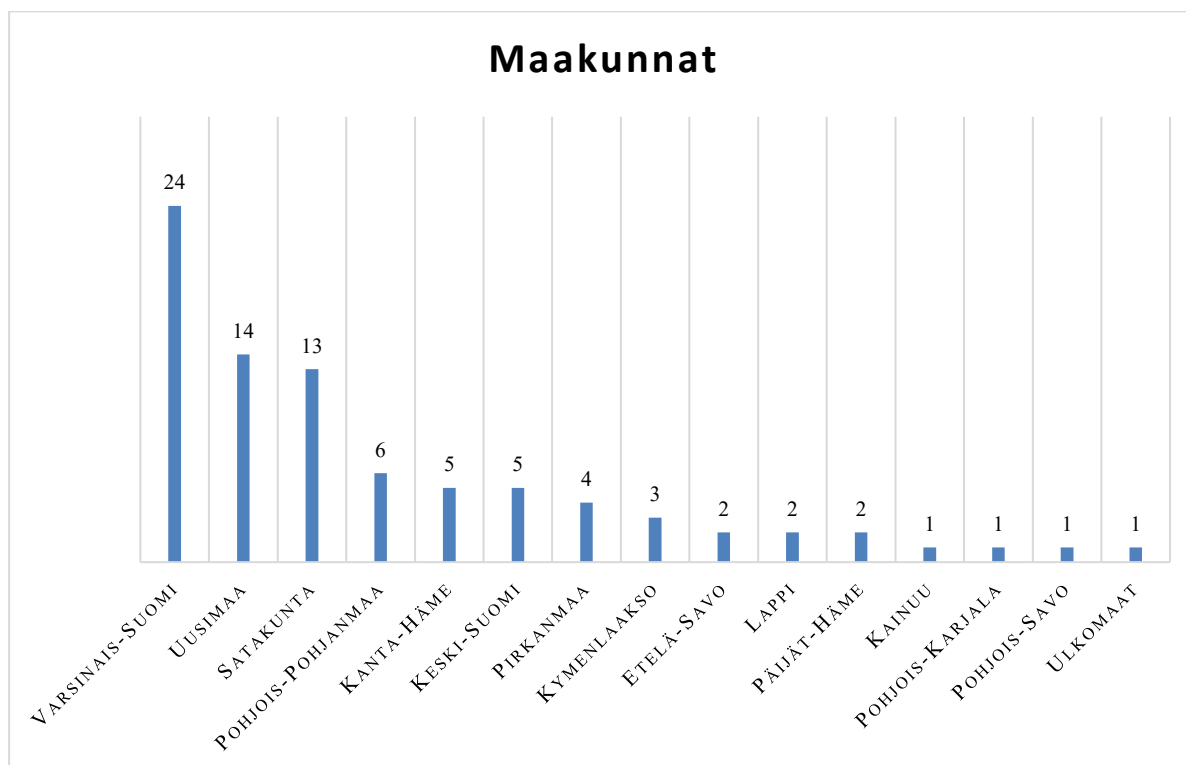
Lähes puolet kyselyyn vastanneista 84 opettajasta oli valmistunut Turun yliopistosta, josta valmistuneiden määrä on 39 (46,4 %) vastanneista. Toiseksi eniten opettajia oli valmistunut Jyväskylän yliopistosta, määrän ollessa 13 henkilöä (15,5 %). Kolmanneksi eniten vastaajia oli valmistunut Helsingin yliopistosta, heitä oli 10 kappaletta (11,9 %). Itä-Suomen yliopistosta valmistuneita oli 6 henkilöä (7,1 %), ja Tampereen sekä Oulun yliopistoista valmistuneita vastaajia oli molemmista 5 kappaletta (6,0 %). Lapin yliopistosta valmistuneita oli 3 henkilöä (3,6 %), ja Åbo Akademiä 1 henkilö (1,2 %). Muualta valmistuneita kyselyyn vastaajia oli 2 kappaletta (2,4 %).

Yliopisto, jossa opiskelit	n	Osuus
Turun yliopisto	39	46,4 %
Jyväskylän yliopisto	13	15,5 %
Helsingin yliopisto	10	11,9 %
Itä-Suomen yliopisto	6	7,1 %
Tampereen yliopisto	5	5,9 %
Oulun yliopisto	5	6,0 %
Lapin yliopisto	3	3,6 %
Muu, mikä?	2	2,4 %
Åbo Akademi	1	1,2 %

Taulukko 4 Yliopisto, jossa opiskelit

3.3.5 Työskentely maakunnittain

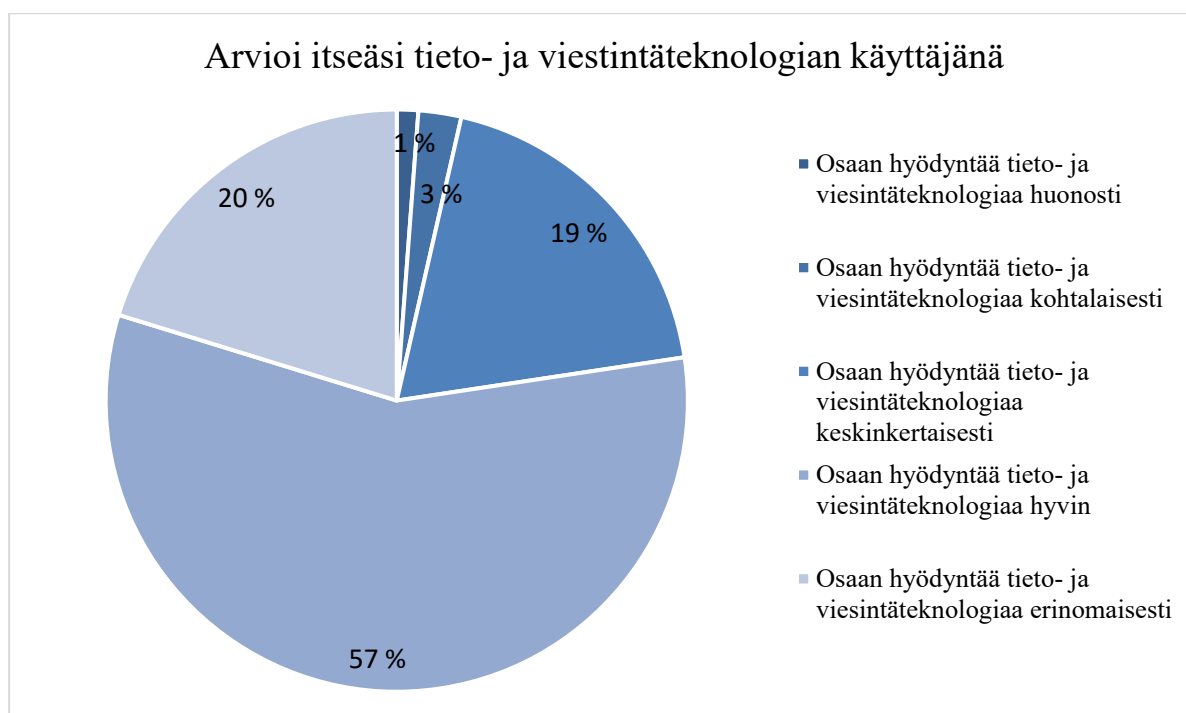
Saimme kyselyymme alueellisesti kattavan otoksen Suomen lukuisissa eri maakunnissa nykyisin työskenteleviltä opettajilta (Kuvio 4). Suurimmat määrälliset painotukset maakunnista olivat Varsinais-Suomessa, Uudellamaalla ja Satakunnassa. Vaihtelu maakuntien sisälläkin oli suurta, esimerkiksi Uudeltamaalta aineistoa kertyi yhdeksästä eri kunnasta, Varsinais-Suomen maakunnasta tutkimustietoa saatiin kuudesta eri kunnasta, Satakunnasta neljästä, Kanta-Hämeestä kolmesta kunnasta. Lopuista maakunnista vastauksia kertyi kolme tai vähemmän. Kattaakseen kaikki Suomen maakunnat, tutkimus olisi tarvinnut vastauksia vielä Ahvenanmaalta ja Pohjois-Karjalasta. Määrät kuitenkin näistä yksittäisistä maakunnista ja vähäisien vastausmäärien kunnista eivät olisi riittäviä tekemään päätelmiä esimerkiksi alueellisista eroista niin laadukkaasti, kuin esimerkiksi Varsinais-Suomen, Satakunnan ja Uudenmaan välillä on mahdollista tehdä. Suurin osa vastauksista painottui Varsinais-Suomen kuntiin, jossa työskenteleviä tutkimukseen osallistuneita henkilöitä oli 24 kappaletta. Uudellamaalla tutkimukseen osallistuneita oli 14 henkilöä, ja kolmanneksi eniten vastauksia kerryttäneessä Satakunnassa 13 henkilöä. Pohjois-Pohjanmaalta vastauksia kertyi kuusi kappaletta, Kanta-Hämeestä viisi ja Pirkanmaalta neljä. Muista maakunnista vastauksia tuli kolme kappaletta tai vähemmän.



Kuvio 4 Maakunnat (sis. ulkomaat)

3.3.6 Itsearvio omasta tieto- ja viestintäteknologian osaamisesta

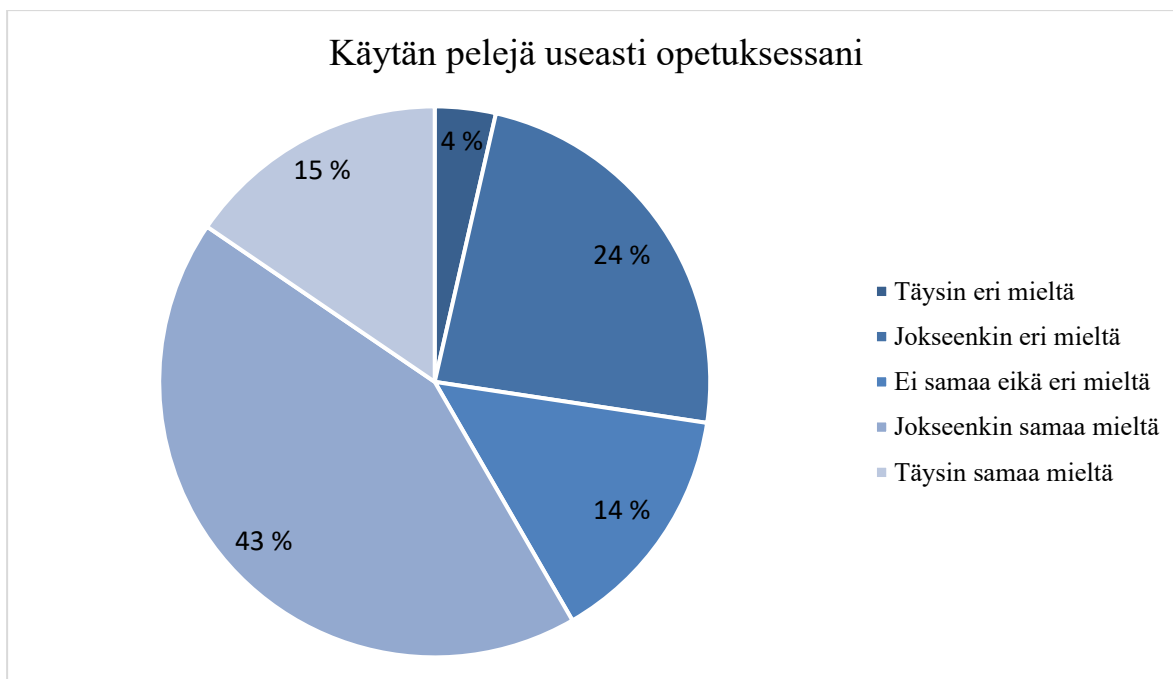
Suurin osa tutkimukseen osallistuneista koki osaavansa hyödyntää tieto- ja viestintäteknologiaa hyvin, vastanneiden osuus ollessa 48 kappaletta (57,1 %). Erinomaisesti hyödyntää tieto- ja viestintäteknologiaa koki osaavansa 17 henkilöä (20,2 %) ja kesinkertaisesti 16 henkilöä (19,1 %). Kohtalaisesti vastasi osaavansa 2 henkilöä (2,4 %) ja huonosti vain 1 henkilö (1,2 %).



Kuvio 5 Arvioi itseäsi tieto- ja viestintäteknologian käyttäjänä

3.3.7 Digitaalisten pelien käyttö

Digitaalisten pelien käyttöä lähdettiin kartoittamaan 14 väittämällä, joihin vastattiin viisiportaisella Likert-asteikolla. Asteikolle vastaajien tuli sijoittaa omaa kokemustaan kuvaava asenneväittämä (Liite 1, kysymys 9). Ensimmäisellä väittämällä kartoitettiin käyttäkö vastaaja pelejä useasti opetuksessaan (ka =3,4 , md =4,0) . Vastaajista 36 (42,8 %) muodosti enemmistön ollessaan jokseenkin samaa mieltä väittämän kanssa. Täysin eri mieltä siitä, käyttäkö vastaaja pelejä useasti opetuksessaan oli vain kolme kappaletta (3,6 %). Muuten väittämä jakoi vastaajia (Kuvio 6).

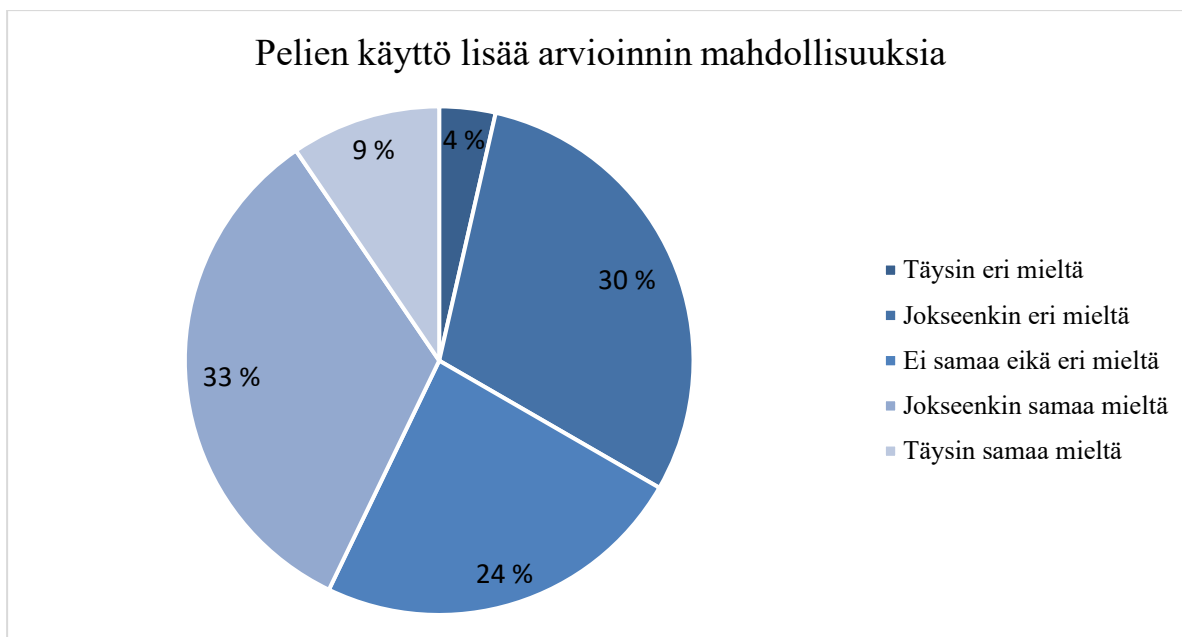


Kuvio 6 Käytän pelejä useasti opetuksessani

Opettajan työmäärää kartoittavat väittämät sisälsivät paljolti vastauksia asteikon keskeltä ($ka = 3,0$, $md = 3,0$), mutta suurin osa vastaajista koki olevansa jokseenkin eri mieltä siitä, että pelien käyttö vähentää työmäärää 31 (36,9 %) ja, että pelien käyttö vapauttaa resursseja muuhun koulutyöhön 36 (42,8 %). Pelien käyttöä vastaajat eivät kokeneet työlääksi ($ka = 2,3$, $md = 2,0$), sillä vain yksi vastaus oli täysin samaa mieltä väittämän kanssa (1,2 %) ja jokseenkin työlääksi pelien käytön koki yhdeksän vastaajaa (10,7 %). Vastaajista yksikään ei ollut väittämän kanssa täysin eri mieltä.

Opetuksen kannalta pelien käytön hyödyllisyyteen ja oppisisältöjen laajempaan tutustumiseen vastaajilla oli myös lähes sama linja. Vastaajista selkeä enemmistö 55 (65,5 %) oli jokseenkin samaa mieltä siitä, että pelit ovat hyödyllisiä opetuksessa ($ka = 4,0$, $md = 4,0$). Vastaajista yksikään ei kokenut pelejä opetuksen kannalta haitallisiksi. Selkeä enemmistö 50 (59,5 %) oli myös jokseenkin samaa mieltä pelien mahdollisuuksista laajentaa mahdollisuuksia tutustua opittavaan sisältöön ($ka = 3,9$, $md = 4,0$).

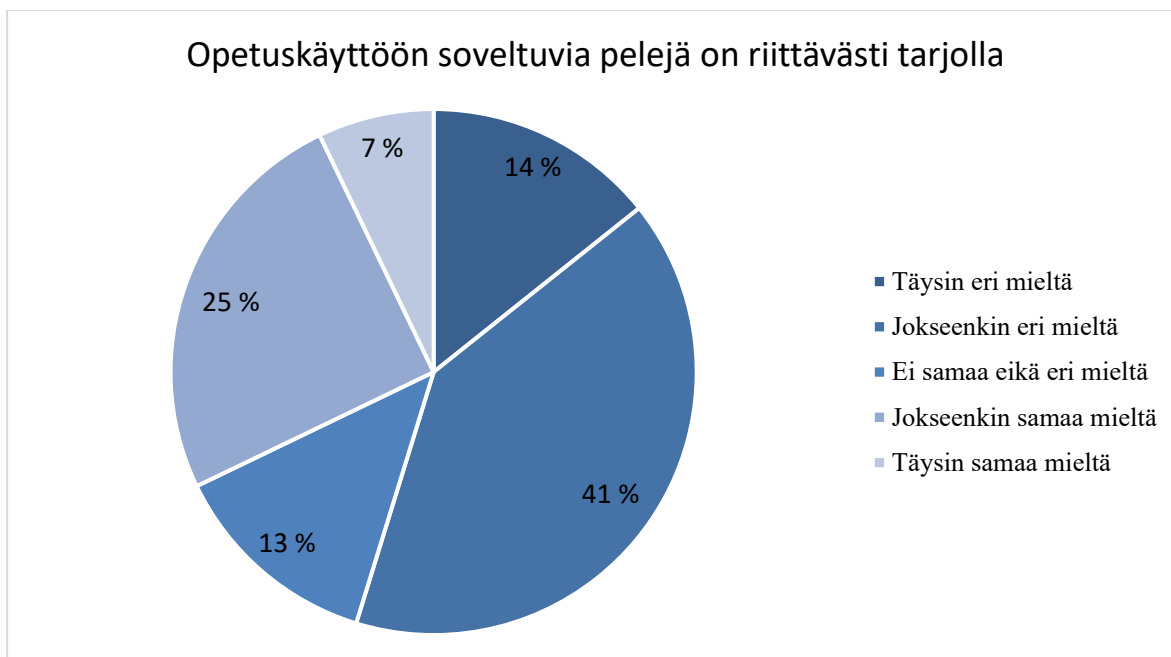
Pelien käyttöä arvioinnin mahdollisuuksia ($ka = 3,2$, $md = 3,0$) lisäävänä käsittelevä väittämä oli ensimmäinen, jossa vastaukset jakautuivat selkeästi (Kuvio 3). Jokseenkin eri mieltä väittämän kanssa oli 25 (29,8 %), ei samaa eikä eri mieltä 20 (23,8 %) ja jokseenkin samaa mieltä 28 (33,3 %). Näiden ulkopuolelle jäi vain 11 vastausta (13,1 %).



Kuvio 7 Pelien käyttö lisää arvioinnin mahdollisuuksia

Pelien käyttö koettiin positiiviseksi, sillä vastaajista lähes puolet 40 (47,6 %) oli jokseenkin samaa mieltä siitä, että oppilaat hyötyvät pelien käytöstä osana opetusta ($ka = 4,2$, $md = 4,0$). Puolet vastaajista 42 (50 %) oli myös jokseenkin samaa mieltä siitä, että oppilaille on tarpeeksi valmiuksia käyttää pelejä oman oppimisensa tukena.

Opetuskäyttöön soveltuvien pelien tarjonta aiheutti vastaajissa selkeää hajontaa ($ka = 2,7$, $md = 2,0$, Kuvio 8). Vastaajista enemmistö 34 (40,5 %) oli jokseenkin eri mieltä siitä, että opetukseen soveltuvia pelejä olisi tarjolla riittävästi. Jokseenkin samaa mieltä riittävydestä oli 21 (25 %). Loput vastauksista sijoittuivat asteikon keskelle ja ääripäihin.



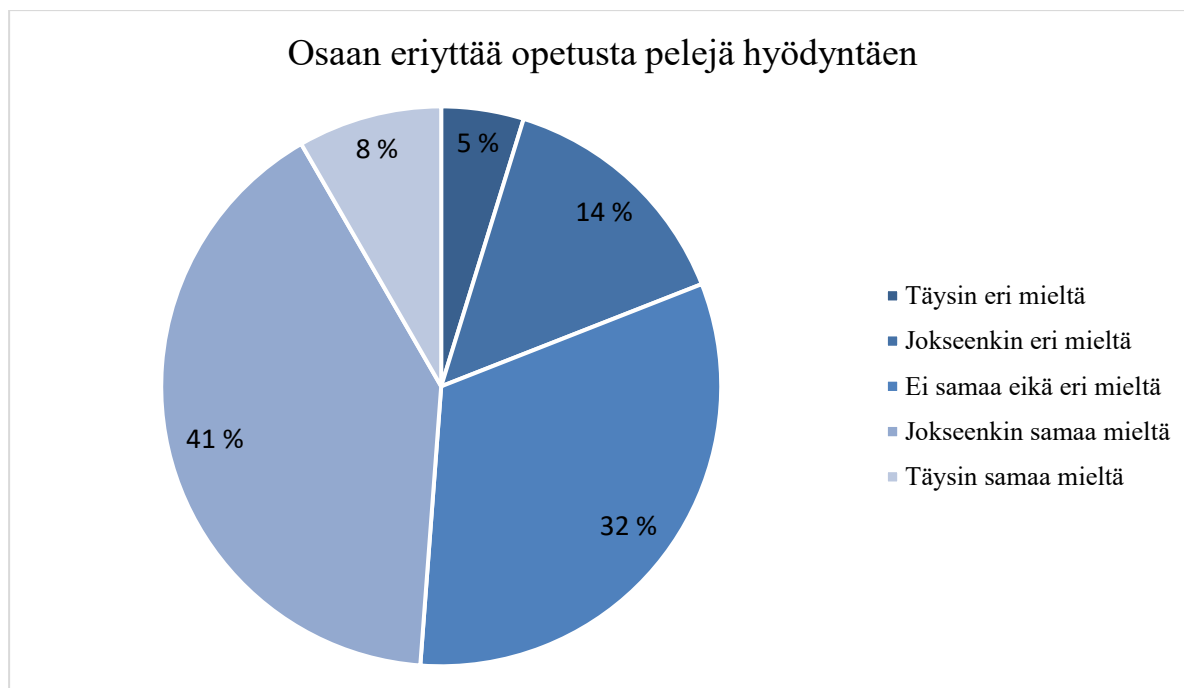
Kuvio 8 Opetuskäyttöön soveltuvia pelejä on riittävästi tarjolla

Vastauksista erottui selkeästi oppilaiden motivaation nousu, kun opetuksessa oli käytetty pelejä ($ka = 4,1$, $md = 4,0$). Jokseenkin samaa mieltä vastasi olevansa 47 (55,9 %) ja 23 (27,4 %) vastasi olevansa täysin samaa mieltä siitä, että pelien käyttö opetuksessa lisää oppilaiden motivaatiota oppiainetta kohtaan.

Pelien käyttöä opetuksessa yksikään vastaajista ei kokenut soveltumattomaksi ja vain kolme vastaajaa (3,6 %) olivat jokseenkin samaa mieltä pelien opetukseen sopimattomuuden kanssa ($ka = 1,6$, $md = 1,0$). Yli puolet vastaajista 45 (53,6 %) oli täysin eri mieltä, eli kokivat pelit opetukseen sopiviksi. Vastaajat näkivät myös pelien käytön lisäävän eriyttämismahdollisuuksia.

Vastaajista 47 (56 %) oli jokseenkin samaa mieltä, että pelien käyttö lisää eriyttämismahdollisuuksia ja täysin samaa mieltä oli 16 (19 %) vastaajaa ($ka = 3,9$, $md = 4,0$). Tosin vastaajista 17 (20,2 %) ei ollut samaa eikä eri mieltä pelien lisäämistä eriyttämismahdollisuuksista. Edelliseen väittämään verrattuna omien eriyttämistaitojen arviointi tuotti eroavaisuuksia.

Enemmistö vastaajista 34 (40,5 %) oli jokseenkin samaa mieltä, että osaa mielestään eriyttää opetuspelejä hyödyntäen, mutta 27 koki (32,1 %) ettei ole samaa eikä eri mieltä väittämän kanssa ($ka = 3,3$, $md = 3,0$, Kuvio 9). Vastaajista 12 (14,3 %) koki olevansa jokseenkin eri mieltä väittämän kanssa. Vastaajista kuitenkin vain neljä (4,8 %) oli väittämän kanssa täysin eri mieltä.



Kuvio 9 Osaan eriyttää opetusta pelejä hyödyntäen

3.3.8 Opetuksessa ja sen tukena käytetyt digitaaliset pelit

Tutkimukseen osallistuneista 84 henkilöstä 74 oli eritellyt kyselylomakkeen vapaamuotoiseen tekstikenttään, mitä digitaalisia pelejä on käyttänyt opetuksessaan. Hyötypelit voi kategorisoida useaan eri kategoriaan niiden käyttötarkoituksen, pedagogisen tarkoituksen ja oppimistavoitteen mukaan. Kaikki vastauksessa esiintyneet pelit ovat opetuskäyttöön sopivia pelejä, osa niistä on erityisesti suunniteltu ja luotu pedagogisiin käyttötarkoituksiin, kuten Turun yliopiston ViLLE.

Jaotellaan pelit käyttötarkoitusta kuvaaviin kategorioihin, jotta käyttötarkoitusten ja opetuskäytössä erityisesti mahdollisten pedagogisten käyttötarkoitusten ymmärtäminen olisi selkeämpää. Määriteltyinä kategorioina tässä tutkimuksessa on kysymys- ja vastauspelit, oppimispelit, matematiikkapelit, kielipelit, seikkailu- ja rakentelupelit, yhteistyö- ja kommunikointipelit, luovuuspelit ja sijaintipelit.

Kaikista yksittäisistä vastauksista suosituimpana oli kysymys- ja vastauspelien kategoriassa ylivoimaisesti Kahoot, joka keräsi 51 mainintaa. Kolmen suosituimman pelin joukkoon lukeutuivat myös UTU-Ville ja Ekapeli (Taulukko 5).

Kategoria	Pelit
Kysymys- ja vastauspelit	Kahoot (51), Quizlet (15), Blooket (12), Ten Monkeys (6), Älypää-verkkosivu (1)
Oppimispelit	UTU-VILLE (22), Ekapeli (18), Bingel (16), Wordwall (9), Seppo.io (7), Seterra (3), Taloustaituri (1), Educaplay (1), Bababum (1), Baamboozle (1), KiVa-pelit (1), pHet-simulaation pelit (1)
Matematiikan oppimispelit	Matikkakunkku (7), Scratch (4), Kertotaulut.com (3), Vektor (3), ALEX Robot (2), MathDise (1), Mathplayground (1), Lightbot (1), Dragon Box (1), Hooda Math (1), BeeBot (1)
Yhteistyö- ja kommunikointipelit	Saarella (5), GimKit (4), ClassDojo (2)
Sijaintipelit	Geoguesser (2), Nimettömät karttapelit (1)
Kielipelit	Molla (4), Englisch Hilfen (1)
Hyvinvointipelit	EHYT Ry:n päihteisiin liittyvät materiaalit (1), Kumimania (1), Superori (1)
Luovuuspelit	Quick Draw (2), Book Creator (2)
Seikkailu- ja rakentelupelit	Minecraft (3), Itsetehdyt pakopelit (1)

Taulukko 5 Mitä digitaalisia pelejä olet käyttänyt opetuksessasi?

3.3.9 Digitaalisten sovellusten käyttö

Digitaalisten sovellusten käyttöä kartoitettiin myös 14 väittämällä, johon vastattiin viisiportaisella Likert-asteikolla (Liite 1, kysymys 11). Väittämät muotoiltiin samansuuntaisiksi, kuin pelejä koskevat väittämät, mutta termi pelit korvattiin termillä sovellus. Ensimmäinen väittämä, jossa kartoitettiin kuinka usein sovelluksia käyttää opetuksessa, jakoi heti vastaajia ($ka = 3,3$, $md = 4,0$). Jokseenkin samaa mieltä väittämän kanssa oli 28 (33,3 %) ja jokseenkin eri mieltä 26 (31 %). Vastaajista kolmanneksi eniten oli väittämän kanssa täysin samaa mieltä 15 (17,9 %).

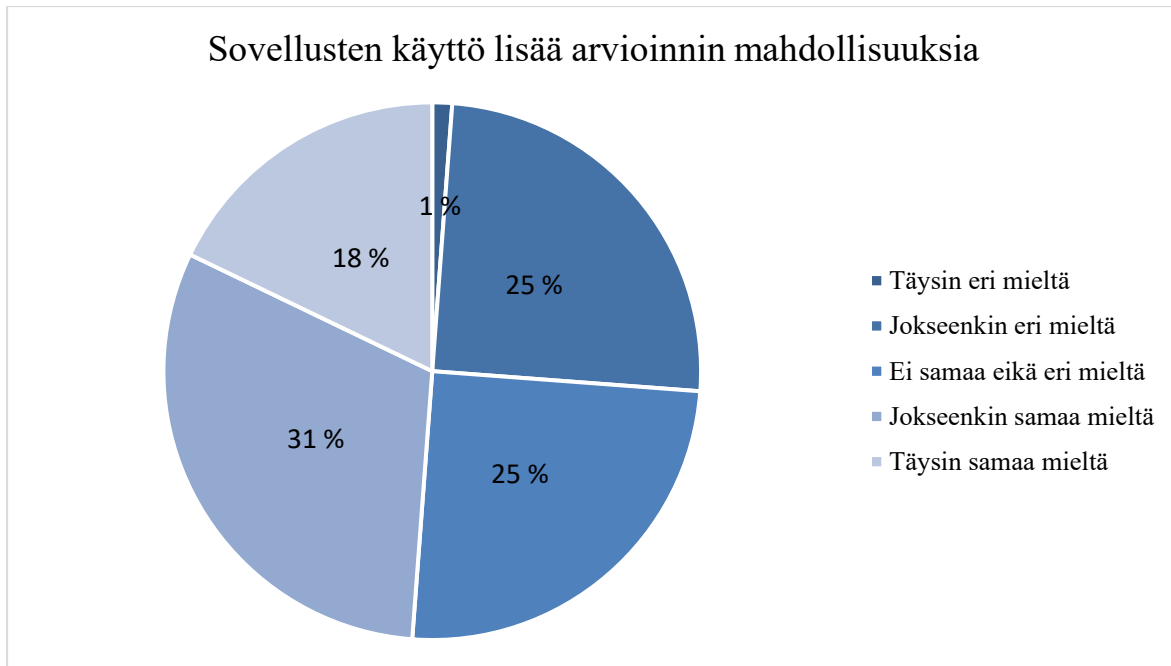
Väittämä sovelluksien työmäärän vähentämisestä jakoi myös vastaajia ja vain yksi vastaaja olevansa täysin samaa mieltä väittämän kanssa ($ka = 3,3$, $md = 4,0$). Jokseenkin eri mieltä kertoi olevansa 25 (31 %), ei samaa eikä eri mieltä 27 (32,1 %) ja jokseenkin samaa mieltä 24 (28,6 %).

Väittämä sovellusten käyttämisen vaikutuksesta opettajan muuhun koulutyöhön koettiin samankaltaisena, kuin edeltävä väittämä ($ka = 2,9$, $md = 3,0$). Vastaajista 30 (35,7 %) ei ollut samaa eikä eri mieltä, jokseenkin eri mieltä oli 28 (33,3 %) ja jokseenkin samaa mieltä 21 (25 %). Vastauksista voidaan huomata, että sovellusten vaikutus opettajan työmäärään ja resurssien vapautuminen muuhun koulutyöhön on koettu hyvin eri tavalla vastaajien kesken. Väittämään sovellusten käytön kokemisesta työlääksi lähes puolet 41 (48,8 %) vastasi olevansa jokseenkin eri mieltä väittämän kanssa.

Vastaajista enemmistö 53 (64,1 %) oli jokseenkin samaa mieltä sovellusten hyödyllisyyttä opetuksessa käsittelevän väittämän kanssa ($ka = 4,1$, $md = 4,0$).

Sovellusten käytön opittavaa sisältöä laajentavana tekijänä koki yhdessä ($ka = 4,1$, $md = 4,0$) jokseenkin samaa mieltä ja täysin samaa mieltä vastanneista yhteensä 72 (85,8 %).

Väittämä, joka kuvaa sovellusten käytön lisäävän arvioinnin mahdollisuuksia jakoi vastaajia ($ka = 3,4$, $md = 3,0$, Kuvio 6). Vastaajista jokseenkin eri mieltä ja ei samaa eikä eri mieltä oli molempia 21 (25 %). Jokseenkin samaa mieltä väittämän kanssa oli 26 (30,9 %) ja täysin samaa mieltä 15 (17,9 %). Vain yksi vastaaja (1,2 %) koki olevansa väittämän kanssa täysin eri mieltä.



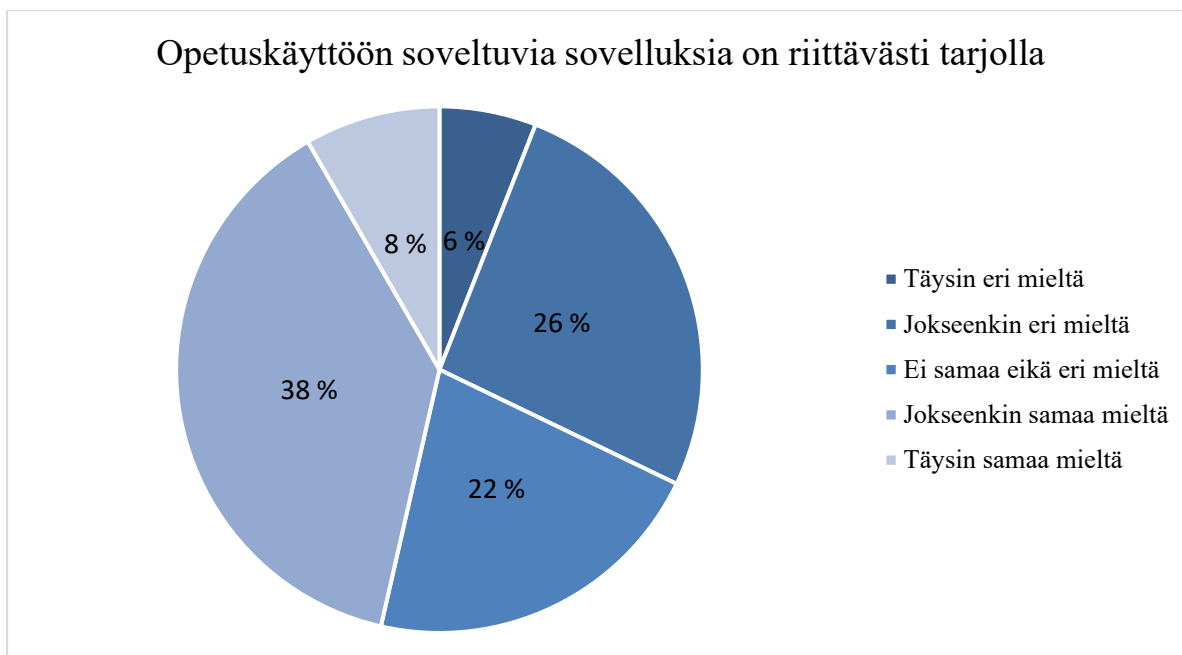
Kuvio 10 Sovellusten käyttö lisää arvioinnin mahdollisuuksia

Väittämässä, joka kuvaa kokemuksia oppilaiden hyötyvän sovellusten käytöstä osana opetusta, ($ka = 4,1$, $md = 4,0$) yli kaksi kolmasosaa 56 (66,7 %) oli jokseenkin samaa mieltä väittämän kanssa ja 19 (22,6 %) koki olevansa täysin samaa mieltä väittämän kanssa, muodostaen selkeän enemmistön.

Yksikään vastaajista ei kokenut, etteivät oppilaat hyötyisi sovellusten käytöstä ($ka = 4,1$, $md = 4,0$) ja vastaajista 56 (66,7 %) muodosti enemmistön ollessaan jokseenkin samaa mieltä väittämän kanssa.

Väittämään koskien oppilaiden valmiuksia käyttää sovelluksia opetuksen tukena ($ka = 3,7$, $md = 4,0$) hieman alle puolet 44 (47,6 %) vastasi olevansa jokseenkin samaa mieltä väittämän kanssa. Väittämän kanssa ei samaa eikä eri mieltä oli 18 (21,4 %) ja täysin samaa mieltä 16 (19,1 %).

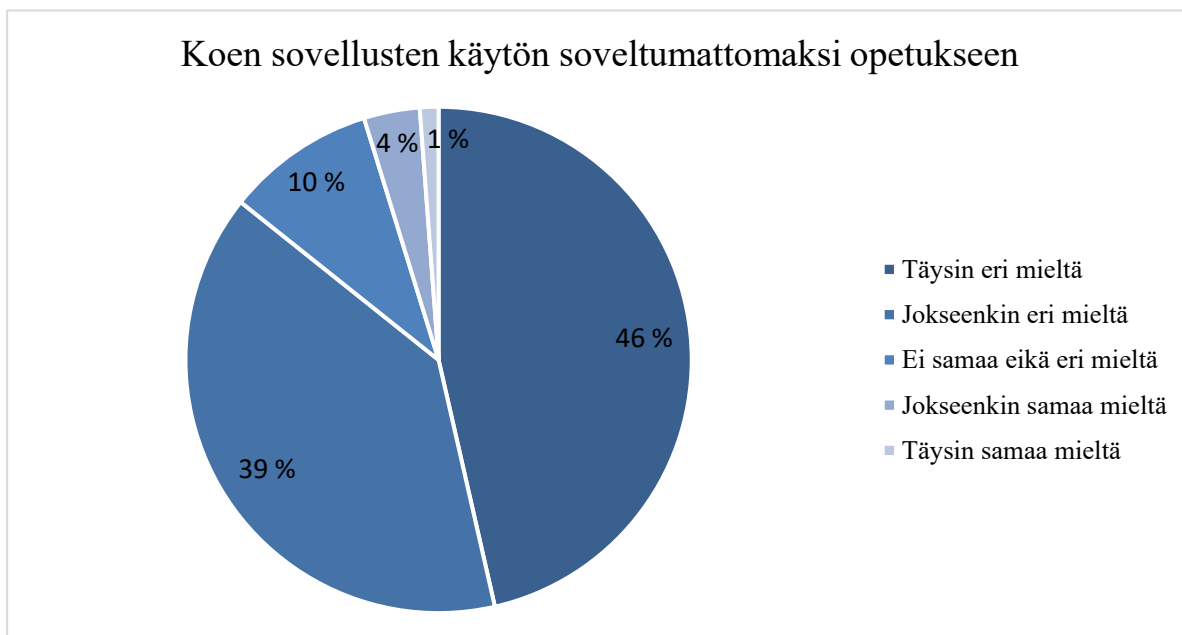
Väittäjä, joka kuvaa opetuskäyttöön soveltuvien sovellusten riittävää tarjontaa, jakoi myös vastaajia ($ka = 3,2$, $md = 3,0$, Kuvio 7). Jokseenkin samaa mieltä vastaajista oli 32 (38,1 %), jokseenkin eri mieltä 22 (26,2 %) ja ei samaa eikä eri mieltä 18 (21,4 %)



Kuvio 11 Opetuskäyttöön soveltuvia sovelluksia on riittävästi tarjolla

Väittämään, joka kuvaa oppilaiden motivaation kasvua oppiainetta kohtaan, mikäli käytössä oli sovelluksia (ka = 3,9 , md = 4,0), enemmistö vastaajista oli jokseenkin samaa mieltä 49 (58,3 %). Ei samaa eikä eri mieltä oli 19 (22,6 %) ja täysin samaa mieltä 13 (15,5 %).

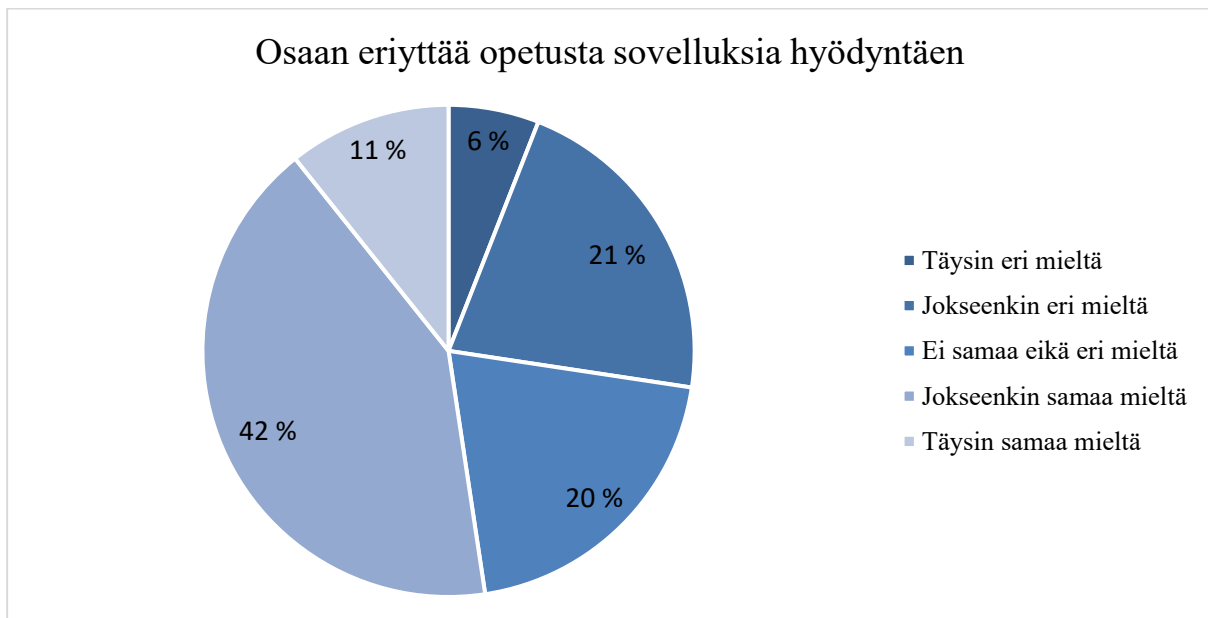
Väittämään, joka kuvaa opettajan kokevan sovellusten käytön soveltumattomaksi opetukseen vain yksi vastaaja (1,2 %) oli täysin samaa mieltä. Täysin eri mieltä ja jokseenkin eri mieltä vastanneet muodostivat yhdessä 72:n (85,7 %) vastauksen enemmistön (ka = 1,7 , md = 2,0 , Kuvio 12).



Kuvio 12 Koen sovellusten käytön soveltumattomaksi opetukseen

Väittämä koskien sovellusten käytön lisäävän eriyttämismahdollisuuksia ($ka = 3,7$, $md = 4,0$) koettiin suurilta osin positiivisesti. Väittämän kanssa jokseenkin samaa mieltä oli 48 (57,2 %), ei samaa eikä eri mieltä oli 18 (21,4 %), täysin samaa mieltä 10 (11,9 %) ja jokseenkin eri mieltä 8 (9,5 %). Vastaajista yksikään ei ollut täysin eri mieltä väittämän kanssa.

Vaikka vastaajat tunnistivat sovellusten eriyttämismahdollisuudet, jakoi viimeinen väittämä mielipiteitä ($ka = 3,3$, $md = 4,0$, Kuvio 13). Väittämässä kysyttiin osaako vastaaja eriyttää opetusta sovelluksia hyödyntäen. Vastaajista jokseenkin samaa mieltä omien eriyttämistaitojen kanssa oli 35 (41,7 %), jokseenkin eri mieltä 18 (21,4 %) ja ei samaa eikä eri mieltä 17 (20,2 %). Täysin samaa mieltä väittämän kanssa oli 9 (10,7 %) ja täysin eri mieltä 5 (6 %).



Kuvio 13 Osaan eriyttää opetusta sovelluksia hyödyntäen

3.3.10 Opetuksessa ja sen tukena käytetyt digitaaliset sovellukset

Tutkimukseen osallistuneista 84 henkilöstä 66 vastaajaa eritteli kyselylomakkeen vapaamuotoiseen tekstikenttään mitä erilaisia digitaalisia sovelluksia vastaaja on käyttänyt opetuksessaan. Opetuskäytössä olevat sovellukset voi kategorisoida käyttötarkoituksen ja oppimistavoitteiden mukaisesti oppimis-, musiikki-, luokkahuone-, videonmuokkaus-, esitys-, animaatio-, ja kuvankäsittelysovelluksiin, sekä muihin luokittelemattomiin sovelluksiin. Sovellusten ja pelien yhtenevien ominaisuuksien takia myös muutama peli oli mainittu sovelluslistassa. Suosituimmiksi sovelluksiksi nousivat Quizlet, UTU-Ville ja Kahoot (Taulukko 6). Pelien ominaisuuksia vahvasti omaavia sovelluksia, kuten matematiikan ja

äidinkielen sisältöjä sisältävä oppimisympäristö UTU-VILLE, Kahoot ja Quizlet mainittiin useasti myös sovellusta koskevissa vastauksissa – sovelluksien ja pelien erottelu toisistaan on usein haastavaa niiden molempien sisältäessä samoja ominaisuuksia. Myös sovellusten keskinäinen kategorisointi on haastavaa. Määrällisesti laaja ja laadullisesti moninainen otos sovellusten käyttämisestä saatiin kuitenkin tutkimukseen kyselylomakkeen vapaamuotoisen tekstikentän ansiosta (Taulukko 6).

Oppimateriaalikustantajan omia sovelluksia ja digimateriaaleja kuvattiin myös käytettävän, ja kysymyksenasettelussa (Liite 1, kysymyksen 11 yllä) mainittuja sovelluksia kommentoitiin käytettävän myös opetuskäytössä.

Kategoria	Sovellukset
Oppimisovellukset	Quizlet (23), Kahoot (10), BookCreator (9), Padlet (8), Google Classroom (6), Youtube (5), Wordwall (4), Geogebra (2), pHet (3), Qridi (3), LearningApps (1)
Luokkahuonesovellukset	UTU-VILLE (11), ClassDojo (5), Classroomscreen (2), Whiteboard.fi (1), Jamboard (1), Microsoft ToDo (1), Pedanet (1), Vascak.cz (1)
Esityssovellukset	Prezi (2), Keynote (1), Microsoft PowerPoint (1), Mentimeter (1), Flinga (7), Popplet (4), Arttu (2), Otso (2)
Videonmuokkaussovellukset	iMovie (5), Adobe Spark Video (1), Spark Page (1), Do-ink (1)
Musiikkisovellukset	GarageBand (11), Chrome Music Lab (2)
Kuvankäsittelysovellukset	Canva (3), PicsArt (1), Magic Eraser (1)
Luokittelemattomat sovellukset	Sanelin (1), ThingLink (1), Educaplay (1), Human Anatomy (1), Google Docs (1), Gafe (1), Sumo.app (1), Morpho (1), Google Maps (1), Canva.ly (1), Gelia.ly (1), Microsoft Word (1), Microsoft Excel (1), Miro (1), FreeForm (1), Seterra (1), Blooket (1), Trollibunkkeri (1), Englisch Hilfen (1), Perunakellari (1), Ted Talks (1), Abitti (1), Abitreenit (1), Perfect Picture (1)

Taulukko 6 Mitä digitaalisia sovelluksia olet käyttänyt opetuksessasi?

3.3.11 Digipedagogiset valmiudet

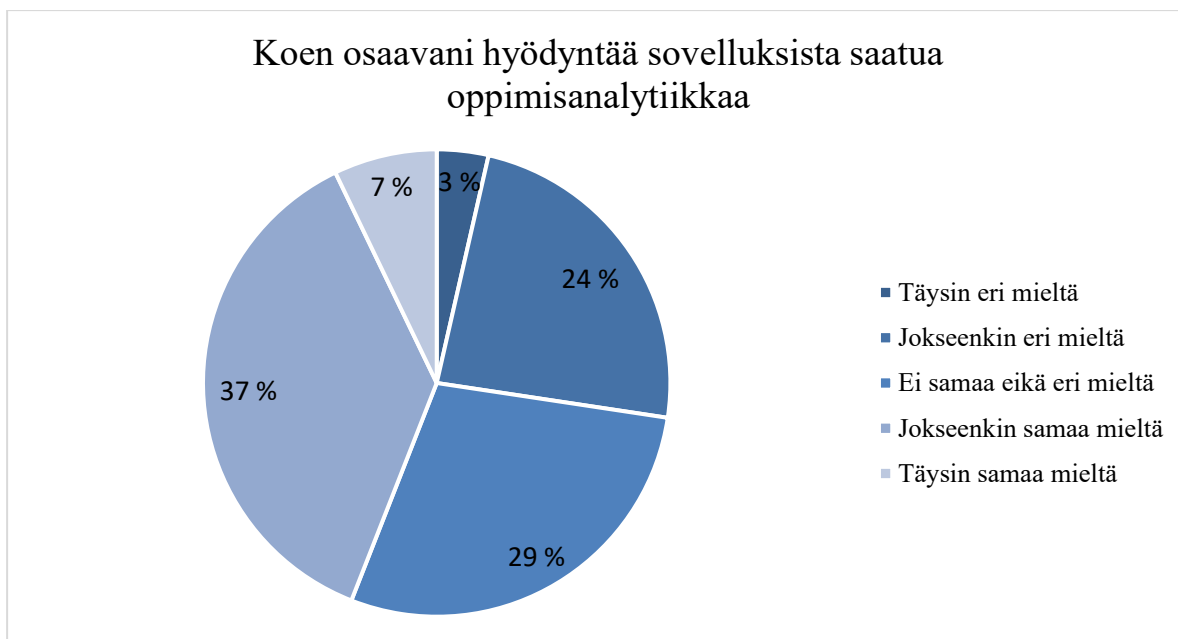
Opettajien digipedagogisia valmiuksia kartoitettiin myös käyttäen viisiportaista Likert-asteikkoa. Asteikkona käytettiin samaa vaihteluväliä täysin eri mieltä ja täysin samaa mieltä väittämän kanssa (Liite 1, kysymys 13). Pelien ja sovellusten käytön pedagogisella perustelulla vastaajat olivat samoilla linjoilla. Väittämästä koskien opettajien kykyjä perustella digitaalisten pelien käyttöä pedagogisesti ($ka = 4,3$, $md = 4,0$) jokseenkin samaa mieltä ja täysin samaa mieltä olevat muodostivat yhdessä vastauksista 77 (91,7 %). Samoin väittämässä, joka kuvaa opettajan kykyjä perustella digitaalisten sovellusten käyttöä pedagogisesti ($ka = 4,3$, $md = 4,0$) samoin vastanneita oli myös yhteensä 77 (91,7 %).

Digipedagogiseen koulutukseen liittyen vastaajilta kysyttiin mielipidettä kahden väittämän verran. Väittämillä kartoitettiin opettajankoulutuksessa ja työelämässä saatua digipedagogista koulutusta. Väittämään, joka kuvaa onko opettaja saanut opettajankoulutuksessa digipedagogista koulutusta ($ka = 2,3$, $md = 2,0$) vastaajista 40 (47,6 %) oli täysin eri mieltä väittämän kanssa, jokseenkin samaa mieltä 19 (22,6 %), jokseenkin eri mieltä 15 (17,9 %), täysin samaa mieltä 7 (8,3 %) ja ei samaa eikä eri mieltä 3 (3,6 %). Väittämään, joka kuvaa onko vastaaja saanut työelämänsä aikana digipedagogista koulutusta ($ka = 3,5$, $md = 4,0$) jokseenkin samaa mieltä oli 40 (47,6 %), jokseenkin eri mieltä 16 (19,1 %), täysin samaa mieltä 14 (16,7 %), ei samaa eikä eri mieltä 8 (9,5 %) ja täysin eri mieltä 6 (7,1 %).

Vastaajilta kysyttiin, kokevatko he osaavansa ottaa uudet digioppimisen sisällöt osaksi opetusta ($ka = 3,9$, $md = 4,0$). 47 vastaajaa (56 %) muodosti hieman yli puolet vastatessaan olevansa jokseenkin samaa mieltä väittämän kanssa. Täysin samaa mieltä väittämän kanssa oli 21 (25 %). Vain kaksi (2,4 %) vastaajista oli täysin eri mieltä väittämän kanssa.

Väittämään, joka kuvaa pyrkiikö opettaja aktiivisesti ylläpitämään digipedagogisia valmiuksiansa, vastanneista kukaan ei ollut täysin eri mieltä ($ka = 3,9$, $md = 4,0$). Vastaajista jokseenkin samaa mieltä väittämän kanssa oli 35 (41,7 %), täysin samaa mieltä 25 (29,7 %), ei samaa eikä eri mieltä 14 (16,7 %) ja jokseenkin eri mieltä 10 (11,9 %).

Oppimisanalytiikkaa käsittelevä väittäjä jakoi vastaajia muodostaen kolme suurempaa ryhmää ($ka = 3,2$, $md = 3,0$). Väittämän, joka kuvaa opettajien osaavan hyödyntää sovelluksista saatua oppimisanalytiikkaa, kanssa jokseenkin samaa mieltä oli 31 (36,9 %), ei samaa eikä eri mieltä 24 (28,6 %), jokseenkin samaa mieltä 20 (23,8 %), täysin samaa mieltä 6 (7,1 %) ja täysin eri mieltä 3 (3,6 %).



Kuvio 14 Koen osaavani hyödyntää sovelluksista saatua oppimisanalytiikkaa

3.3.12 Uusien digitaalisten pelien ja sovellusten löytäminen

Suosituimpana väylänä etsiä digitaalisia pelejä ja sovelluksia oli sosiaalisen median ryhmät, vastaajia ollessa 32 (38,1 %). Toiseksi eniten, 25 (29,8 %) kertaa mainittiin opetuskäyttöön tarkoitettujen digitaalisten pelien ja sovellusten materiaalin keräämisen tapahtuvan internetistä itse etsimällä. Työnantajan tarjoamia koulutuksia kertoi käyttävän 9 henkilöä (10,7 %). Muualta kuin kyselyssä mainittuja väyliä pitkin pelejä ja sovelluksia löysi vastanneista 11 henkilöä (13,1 %) muun muassa kollegoiden suosituksesta, omalla ajalla hankitun kokemuksen ja useammasta eri lähteestä hankitun tiedon kautta. Vastaajista 7 (8,3 %) kertoi löytäneensä pelejä ja sovelluksia itse etsimistään koulutuksista.



Kuvio 15 Mitä kautta olet löytänyt pelejä ja sovelluksia osaksi opetustasi?

3.4 Luotettavuus ja eettisyys

Tutkimuksessa noudatettiin Tutkimuseettisen neuvottelukunnan laatimaa hyvää tieteellistä käytäntöä. Tutkimuseettinen neuvottelukunta määrittää rehellisyyden, tarkkuuden ja yleisen huolellisuuden osaksi hyvää tieteellistä käytäntöä (TENK, 2019). Kysely toteutettiin niin, ettei yksittäistä vastaajaa voi tunnistaa, eikä tarkempia henkilötietoja kerätty. Vastaajilla oli myös halutessaan mahdollisuus keskeyttää kyselyyn vastaaminen missä vaiheessa tahansa ilman, että siitä koituu kielteisiä seurauksia. Tutkimukseen valitut metodit ja tutkimusmenetelmät olivat tarkkaan harkittuja ja tutkimuksen kannalta tarkoituksenmukaisia. Kyselyistä saatua aineistoa säilytettiin Turun Yliopiston suojatussa SeaFile-pilvipalvelussa, joka täyttää tieteellisen tiedon tallentamiselle asetetut vaatimukset (TENK, 2019). Kyselylomake testattiin ennen varsinaista lähetystä ja kysymykset muotoiltiin selkeiksi ja digitaalisten pelien ja sovellusten termit avattiin ennen niitä koskevia kysymyksiä.

3.5 Aineiston määrällinen analysointi ja menetelmät

Aineiston analysointiin tutkimuksessa käytettiin IBM:n SPSS Statistics-ohjelman versiota 29. Taustamuuttujia lähdettiin aluksi analysoimaan Kolmogorov-Smirnov -testillä, sillä vastausten otos koko oli 84. Kolmogorov-Smirnov-testi osoitti, että aineisto ei noudata normaalijakaumaa, sillä kaikkien taustamuuttujien p-arvo oli alle 0,05. Tämä tulos viittaa siihen, että parametriset tilastolliset testit, jotka perustuvat normaalijakauman oletuksiin, eivät välttämättä ole sopivia tämän aineiston analysoimiseksi (Tähtinen ym., 2020, s. 98). Tämän jälkeen väittämistä luotiin summamuuttujia, joiden reliabiliteetti testattiin asettaen vaatimukseksi Cronbachin alfa-kertoimelle (α) olla vähintään välillä 0,60–0,85 (Tähtinen ym., 2020, s. 86).

Summamuuttujia muodostettiin tutkimuksessa viisi kappaletta. Summamuuttujan arvo kasvaa sen mukaan, mitä vastaajat ovat vastanneet summamuuttujan sisältämiin väittämiin. Tutkimuskysymyksille 1–3 muodostettiin omat summamuuttujat: Pelien ja sovellusten käyttö (1.), Käyttöä selittävät tekijät (2.) ja Digitaalinen kompetenssi (3.). Tutkimuskysymykselle neljä muodostettiin kaksi summamuuttujaa: Työmäärä (4.) ja Eriyttäminen (5.).

Ensimmäinen summamuuttuja keräsi yhteen mielipiteitä digitaalisten pelien ja sovellusten käytön koetusta hyödystä omassa opetuksessa. Summamuuttujaan sisällytettiin myös opettajien kokemuksia digitaalisten pelien ja sovellusten käytöstä eriyttämismahdollisuuksia lisäävänä, sekä osaavatko he itse eriyttää näitä käyttäen.

Käyttöä selittävät tekijät -summamuuttuja sisälsi ajankäytöllisiä ja resursseja huomioivia muuttujia, jotka näkyvät opettajan arjessa. Summamuuttuja muodostettiin kuvaamaan digitaalisten pelien ja sovellusten vaikutusta työmäärää vähentävänä, sekä niiden käytön avulla resurssien vapauttamisen muuhun koulutyöhön. Myös oppilaiden motivaation kasvu oppiainetta kohtaa käytettäessä digitaalisia pelejä ja sovelluksia sisältyi tähän summamuuttujaan.

Kolmas summamuuttuja muodostettiin kuvaamaan digipedagogista kompetenssia. Digipedagogista kompetenssia valittiin kuvaamaan digitaalisia pelejä ja sovelluksia käsittelevät muuttujat, joiden avulla kartoitettiin kykyä perustella niiden käyttöä pedagogisesti. Summamuuttujan muodostivat myös väittämät, joiden avulla kerättiin tietoa digipedagogisten valmiuksien ylläpitämisestä, sekä vastaajien kokemuksia uusien digioppimisen sisältöjen käyttöönotosta.

Neljäs summamuuttuja muodostettiin kuvaamaan laajemmin opettajan työmäärää. Summamuuttujaan valittiin digitaalisten pelien ja sovellusten käyttö useasti, sekä niiden vaikutus työmäärään ja mahdollisesti resurssien siirtäminen muuhun koulutyöhön. Myös kokemukset digitaalisten pelien ja sovellusten hyödyllisyydestä opetuksessa, sekä niiden käytön oppisisältöjä laajentavista mahdollisuuksista olivat osana summamuuttujaa.

Viides summamuuttuja luotiin käsittelemään eriyttämistä kokonaisuutena. Summamuuttuja kuvaa pelien ja sovellusten käytön mahdollisuuksia arvioinnin, sekä eriyttämisen välineenä. Eriyttämistä tarkasteltiin omien eriyttämistaitojen kautta, sekä yleisen näkemyksen, onko digitaalisten pelien ja sovellusten käyttö eriyttämismahdollisuuksia lisäävää. Myös opettajan näkemys oppilaiden motivaation kasvusta oppiainetta kohtaan, kun käytetään digitaalisia pelejä tai sovelluksia, oli osana summamuuttujaa.

Kaikissa tutkimuskysymyksissä valittujen taustamuuttujien ja summamuuttujien yhteyksien analysointiin valittiin epäparametrinen Kruskal-Wallisin-testi, sillä vertailtavia ryhmiä oli kaikissa taustamuuttujissa enemmän kuin kolme (Tähtinen ym., 2020, s. 162). Kruskal-Wallisin-testi valittiin testiksi tutkimusaineiston normaaliuden puutteen vuoksi. Kruskal-Wallisin-testillä pyrittiin vastaamaan tutkimuskysymyksiin löytämällä eroja eri aineiston taustamuuttujista muodostuvista ryhmistä, kuten eroja eri työkokemuksen omaavien ja eri ammattinimikkeiden edustajien välillä. Analysointivaiheessa ristiintaulukointia käytettiin, jotta eri muuttujien välisiä suhteita pystyttiin tarkastelemaan. Ristiintaulukoinnissa Khiin Neliö -testiä käytettiin näiden suhteiden välisten riippuvuuksien tarkasteluun, sillä tämä mahdollistaa tilastollisten merkitsevyyksien huomioinnin (Tähtinen ym., s. 168).

Korrelaatioanalyysiin valittiin Spearmanin korrelaatiotesti, koska aineisto ei noudattanut normaalijakaumaa. Korrelaatioanalyysissä korrelaatiokerroin vaihtelee $-1:n$ ja $1:n$ välillä, ja sen suuruus kertoo muuttujien välisten suhteiden voimakkuudesta. Positiivinen arvo viittaa siihen, että muuttujat liittyvät toisiinsa suoraan, kun taas negatiivinen arvo osoittaa käänteistä suhdetta. Korrelaatiokerroin siis kertoo kahden järjestysasteikollisen muuttujan muodostavan yhteyden, mutta tämän avulla ei voida kertoa kumpi muuttuja aiheuttaa mahdollisen positiivisen tai negatiivisen yhteyden (Tähtinen ym., s.184–185). Korrelaatioanalyysin tueksi toteutettiin regressioanalyysi niiden muuttujien välillä, jotka muodostivat tilastollisen merkitsevyyden. Regressioanalyysillä kuvattiin, miten taustamuuttujan sisällä vastaukset jakautuivat.

Ristiintaulukoinnissa käytettiin Pearsonin khiin neliö -testiä, jonka avulla arvioitiin havaittujen frekvenssien ja odotettujen frekvenssien välisten erojen merkitsevyyttä. Ristiintaulukointi on määrällinen analyysimenetelmä, joka auttaa havainnollistamaan ja arvioimaan muuttujien välisiä suhteita. Khiin neliö -arvo kuvaa havaittujen ja odotettujen frekvenssien välistä eroa. Suurempi arvo viittaa suurempaan eroon ja pienempään p-arvoon, jonka avulla voidaan arvioida, onko havaittu yhteys tilastollisesti merkitsevä. (Tähtinen ym., s.167) Jos p-arvo on pienempi kuin valittu merkitsevyystaso ($p < 0,05$), voidaan hylätä nollahypoteesi ja päätellä, että kahden muuttujan välillä on tilastollisesti merkitsevä yhteys. Ristiintaulukointia varten summamuuttujista muodostettiin kategoriset muuttujat analysoimalla summamuuttujan saamia arvoja, kuten minimiä, maksimia ja keskiarvoa. Summamuuttujista muodostettiin kategoriset summamuuttujat jakamalla niiden tulokset samansuuruisiin ryhmiin, jotta ristiintaulukointi onnistuu. Summamuuttujat jaettiin kvartiilien mukaisesti, eli neljään yhtä suureen kategoriaan. Kategorisia summamuuttujia verrattiin taustamuuttujiin, joiden avulla voitiin vertailla summamuuttujan saamien arvojen suuruutta taustamuuttujien vaikuttaviin tekijöihin, kuten työkokemuksen, iän tai tieto- ja viestintäteknologisen itsearvion kautta selitettävää digitaalisten välineiden käytön yleisyyttä.

Lisäksi Cramerin V ja Phi-kertoimia käytettiin kuvaamaan muuttujien välisten yhteyksien voimakkuuksia. Cramerin V on tilastollinen mittari, joka kuvaa kahden kategorisen muuttujan välisen yhteyden voimakkuutta. Useimmiten hyväksytyt arvot vaihtelevat 0,10 ja 0,50 tai yli - välillä. Cramerin V:n avulla on mahdollista arvioida, kuinka voimakas havaittu yhteys on ja verrata eri yhteyksien voimakkuuksia keskenään. (Tähtinen ym., s.168–169) Cramerin V-arvon suuruus kuvastaa yhteyden voimakkuutta, mutta se ei kerro yhteyden suunnasta. Tässä tutkimuksessa käytettiin seuraavia ohjeellisia raja-arvoja: $V < 0.1$: Heikko yhteys, $0.1 \leq V < 0.3$: Kohtalainen yhteys, $0.3 \leq V < 0.5$: Vahva yhteys, $V \geq 0.5$: Erittäin vahva yhteys. Phi-kerroin (ϕ) kuvaa muuttujien välisen yhteyden voimakkuutta -1 ja 1 välillä. Phi-kertoimen tavoitteena on selvittää, onko muuttujien välillä tilastollisesti merkitsevä yhteys ja arvioida yhteyden voimakkuutta. Vapausasteet (df) kertovat lukijalle ristiintaulukoinnin riippumattomien arvojen määrän ja miten se vaikuttaa p-arvoon (Tähtinen ym., s.41–42).

4 Tulokset

4.1 Kruskal-Wallis

Kruskal-Wallis-testiä hyödynnettiin tutkimuksessa etsimään onko summamuuttujiin verratessa tutkimuksen muuttujien sisällä ryhmissä tilastollisesti merkitsevää eroa.

Summamuuttuja 1: Pelien ja sovellusten käyttö

Ammattinimikkeiden välillä havaittiin Kruskal-Wallis-testin tuloksena tilastollisesti merkitsevä ero vertailtaessa niitä pelien- ja sovellusten käyttö -summamuuttujan kanssa. Kruskal-Wallis-testin H-arvo on 10,937, $p = 0,027$ ja vapausaste on 4. Ero on tilastollisesti merkitsevä, kun $p < 0,05$, jolloin nollahypoteesi hylätään. Kahdenkeskisen vertailun tuloksena havaittiin erityisopettajien ja aineenopettajien ammattinimikkeiden välillä tilastollisesti merkitsevä ero pelien ja sovellusten käyttö -summamuuttujan kanssa. Erityisopettajien voitiin tämän tuloksen perusteella todeta kokevan pelien ja sovellusten käytön hyödyllisemmäksi opetuksessaan, kahdenkeskisen vertailun p-arvon ollessa 0,025, jolloin ero summamuuttujan 1 suhteen on tilastollisesti merkitsevä. Tulokset osoittavat pelien ja sovellusten lisäävän eriyttämismahdollisuuksia ja erityisopettajien kokevan aineenopettajiin verrattuna vahvemmin kykynsä eriyttää opetusta pelejä ja sovelluksia hyödyntäen. Arvioi itseäsi tieto- ja viestintäteknologian käyttäjänä -muuttujan ryhmien välillä havaittiin tilastollisesti merkitsevää eroa, kun niitä vertailtiin pelien ja sovellusten käyttö -kanssa. Kruskal-Wallis-testin tuloksena saatiin tilastollisesti merkitsevä ero, jossa p-arvo on 0,009, H-arvo on 13,560 ja vapausaste on 4. Nollahypoteesi hylätään, kun p-arvo $< 0,005$. Tulos osoitti, että ryhmien välillä oli eroa kokonaisuutena, mutta kahdenkeskiset vertailut eivät ne tukeneet ja pystyneet perustelemaan yksittäisten pariin välisiä tilastollisesti merkitseviä eroja.

Summamuuttuja 2: Käyttöä selittävät tekijät

Kruskal-Wallis-testin tulosten perusteella voitiin todeta, että taustamuuttujien ryhmien välillä ei ole tilastollisesti merkitseviä eroja käyttöä selittävät tekijät -summamuuttujan suhteen. Tämä tulos osoitti, ettei digitaalisten pelien ja sovellusten käyttöä selittävien tekijöiden, ja ammattinimikkeen, opettajan iän, työkokemuksen, tai tieto- ja viestintäteknologisten taitojen välillä ole tilastollisesti merkittävää eroa, joka olisi havaittavissa Kruskal-Wallis-testin avulla.

Summamuuttuja 3: Digitaalinen kompetenssi

Ammattinimikkeiden, työkokemuksen, iän tai opettajankoulutusta järjestäneiden yliopistojen välillä ei havaittu tilastollisesti merkitseviä eroja verrattaessa niitä digitaalinen kompetenssi -summamuuttujan kanssa. Opettajien arvioi itseäsi tieto- ja viestintäteknologian käyttäjänä -muuttujan tuloksilla havaittiin olevan tilastollisesti merkitsevä ero summamuuttujan 3. kanssa Kruskal-Wallis-testin p-arvo ollessa $< 0,001$. Testin H-arvoksi muodostui 22,467 ja vapausasteeksi 4. Tuloksista havaittiin digitaidoiltaan kohtalaisesti ja erinomaisesti itsensä arvioivien opettajien välillä tilastollisesti merkitsevä ero, suhteessa digitaalisen kompetenssin -summamuuttujaan, kun p-arvo on 0,030. Myös keskinkertaisesti itsensä tieto- ja viestintäteknologisilta taidoiltaan arvioinut opettaja erosi tilastollisesti merkitsevästi verrattaessa erinomaisesti tieto- ja viestintäteknologisilta taidoiltaan itsearvioineen opettajan kanssa, kun ryhmiä vertailtiin suhteessa digitaalisen kompetenssin summamuuttujaan, p-arvon ollessa $< 0,001$.

Summamuuttuja 4: Työmäärä

Ammattinimikkeiden ja työkokemuksien välillä ei havaittu tilastollisesti merkitseviä eroja Kruskal-Wallis H-testillä työmäärä -summamuuttujan suhteen. Ikäryhmien välillä havaittiin tilastollisesti merkitsevä ero, jonka p-arvo on 0,037. H-testin arvon ollessa 10,225 ja vapausasteen 4. Kahdenkeskisen vertailun perusteella ei kuitenkaan voitu havaita ja perustella yksittäisten ryhmäparien eroja, sillä kahdenkeskisten ryhmäparien erot ovat todennäköisesti liian pieniä havaittaviksi. Opettajien tieto- ja viestintäteknologisten itsearviointien välillä havaittiin tilastollisesti merkitsevää eroa, kun p-arvo on 0,026, H-testin arvo 11,082 ja vapausaste 4. Kuitenkaan kahdenkeskisen vertailun tuloksena ei voitu todeta tilastollisesti merkitseviä eroja ryhmäparien välillä.

Summamuuttuja 5: Eriyttäminen

Työkokemuksen ja ikäryhmien välillä ei havaittu tilastollisesti merkitseviä eroja eriyttäminen -summamuuttujan suhteen. Kruskal-Wallis H-testin tuloksena havaittiin ammattinimikkeiden välillä tilastollisesti merkitsevä ero, jonka p-arvo on 0,048, H-testin arvo on 9,5467 ja vapausaste on 4. Kahdenkeskisen vertailun perusteella ei kuitenkaan voitu havaita eroja yksittäisten ryhmäparien välillä, johtuen todennäköisesti yksittäisten ryhmäparien tulosten erojen olevan liian pieniä havaittaviksi. Tieto- ja viestintäteknologisen osaamisen itsearvioinnin ryhmien välillä havaittiin tilastollisesti merkitseviä eroja, jonka p-

arvo on 0,012. H-testin arvo on 12,930 ja vapausaste 4. Ryhmien kahdenkeskisen vertailun perusteella ei kuitenkaan voitu havaita eroja yksittäisten ryhmäparien välillä.

4.2 Ristiintaulukointi

Ensimmäisen tutkimuskysymyksen avulla on tarkoitus selvittää, miten opettajat kokevat digitaaliset pelit ja sovellukset opetuksen tukena. Ristiintaulukoinnilla pyrittiin selvittämään, missä tutkituissa ryhmissä digitaalisten pelien ja sovellusten käyttö nousi tilastollisesti merkitsevästi esille. Pelien ja sovellusten käyttöä opetuksen tukena kuvaavan summamuuttujan yhteyttä vertailtiin vastaajien ikään, ammattinimikkeeseen, ilmoitettuun työkokemukseen ja tieto- ja viestintäteknologiseen itsearviointiin. Pelien ja sovellusten käyttö - summamuuttujan ja työkokemuksen välillä havaittiin Khiin-neliö-testissä tilastollisesti merkitsevä tulos, Khiin-neliön χ^2 -arvon ollessa 32,810, vapausasteen 18 ja p-arvon ollessa 0,012. Tulos viittaa tilastollisesti merkitsevään yhteyteen muuttujien välillä, kun p on $< 0,05$. Yhteyden voimakkuutta kuvaa Cramerin $V = 0,361$, yhteyden ollen kohtalainen suuruudeltaan. Phi-kertoimeksi saatiin 0,625 ja se esittää muuttujien välisen yhteyden voimakkuuden olevan kohtalaisen positiivinen, eli työkokemuksen kasvaessa pelien ja sovellusten käytön summamuuttujan arvo kasvaa kohtalaisesti.

Toisen tutkimuskysymyksen kautta haluttiin selvittää, mitkä tekijät selittävät pelien ja sovellusten käyttöä ja koetaanko niiden käytön lisäävän opetuksen tehokkuutta.

Ristiintaulukoinnilla pyrittiin saamaan selville, korostuvatko mielipiteet jossakin tutkituista ryhmistä. Ristiintaulukoinnilla vertaillaan opettajien pelien ja sovellusten käyttöä selittävistä tekijöistä muodostetun summamuuttujan yhteyttä vastaajien ikään, ammattinimikkeeseen, työkokemukseen ja tieto- ja viestintäteknologisen itsearvion tuloksiin. Ristiintaulukoinnissa ei havaittu käyttöä selittävät tekijät -summamuuttujan ja taustamuuttujien välillä merkittäviä eroja, jolloin oletetaan nollahypoteesin toimivan muuttujien välillä, eli oletetaan, että yhteys johtuu satunnaisuudesta.

Kolmas tutkimuskysymys hakee vastausta kysymykseen kokevatko opettajat olevansa digipedagogisesti päteviä. Ristiintaulukoinnilla pyrittiin selvittämään, korostuivatko jonkin ryhmän mielipiteet digipedagogisesta pätevyydestä merkitsevästi. Tätä tutkittiin opettajien digipedagogisesta pätevyydestä muodostettua summamuuttujaa vertailemalla siihen vastaajien ikäryhmiä, ammattinimikkeitä, työkokemusta, ja tieto- ja viestintäteknologista itsearviota.

Opettajien itsearviot omista taidoistaan hyödyntää tieto- ja viestintäteknologiaa osana opetusta olivat yhteydessä vahvasti opettajien digipedagogista pätevyyttä mittaavaan digitaalinen kompetenssi -summamuuttujan kanssa. Khiin-neliön χ^2 -arvo on 35,682, vapausaste 12 ja p-arvo $< 0,001$, joka osoittaa muuttujilla olevan tilastollisesti merkitsevä yhteys. Phi-kerroin on 0,652 ja Cramerin V on 0,376, joka osoittaa muuttujilla olevan voimakkuudeltaan kohtalainen positiivinen yhteys.

Viimeinen tutkimuskysymys luotiin selvittämään, käytetäänkö digitaalisia pelejä ja sovelluksia eriyttämiskäytössä, sekä lisäävätkö vai vähentävätkö ne työmäärää.

Ristiintaulukoinnilla pyrittiin selvittämään missä ryhmissä mielipiteet korostuvat tilastollisesti merkitsevästi. Ristiintaulukoinnilla vertailtiin digitaalisten pelien ja sovellusten käytön työmäärään vaikuttavuutta kuvaavaa työmäärä -summamuuttujaa, sekä pelien ja sovellusten eriyttämiskäyttöä kuvaavaa eriyttäminen -summamuuttujaa suhteessa vastaajien ikään, ammattinimikkeeseen, työkokemukseen, tieto- ja viestintäteknologiseen itsearvioon.

Ristiintaulukoinnin tuloksena ei havaittu työmäärä -summamuuttujalla olevan merkittävää eroa taustamuuttujien suhteen, jolloin normaali oletus säilyy, ja havaitut yhtäläisyydet ovat seurausta satunnaisuudesta. Pelien ja sovellusten eriyttämiskäyttöä kuvaavan eriyttäminen -summamuuttujan ja ammattinimikkeen välillä havaittiin tilastollisesti merkitsevä yhteys, jossa Khiin-neliön arvo on 22,133, vapausaste 12 ja p-arvo 0,036. Muuttujien välinen yhteys on tilastollisesti merkitsevä, koska p-arvo on $< 0,05$.

4.3 Korrelaatioanalyysi

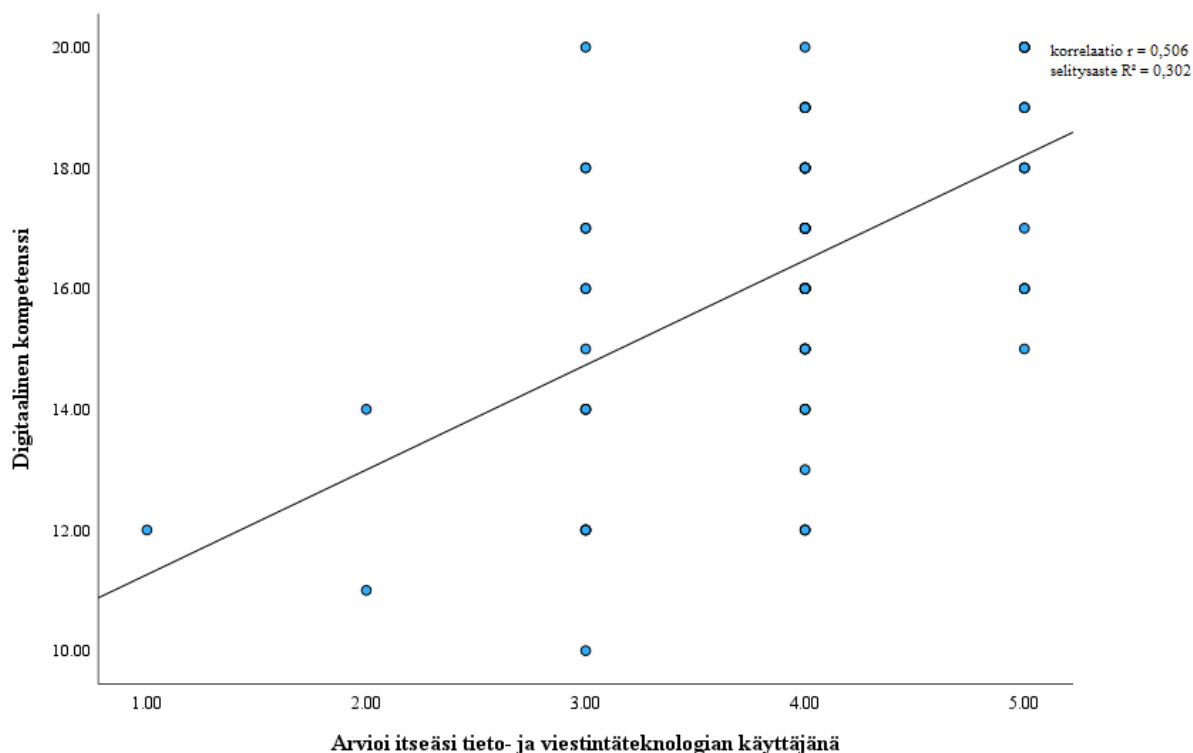
Tutkimuksessa taustamuuttujien ja summamuuttujien välisiä suhteita selvitettiin käyttäen Spearmanin korrelaatioanalyysia (Taulukko 5). Ammattinimike -taustamuuttuja korreloi positiivisesti merkitsevästi Pelien ja sovellusten käyttö -summamuuttujan kanssa ($\rho = 0,280$, $p = 0,010$). Sama taustamuuttuja korreloi positiivisesti melkein merkitsevästi Eriyttäminen -summamuuttujan kanssa ($\rho = 0,215$, $p = 0,049$). Ikä -taustamuuttuja oli ainut taustamuuttuja, joka korreloi vain yhden summamuuttujan kanssa. Tämä summamuuttuja oli Työmäärä ja korrelaatio oli negatiivisesti merkitsevä ($\rho = -0,309$, $p = 0,004$) Työkokemus vuosina -taustamuuttuja korreloi negatiivisesti merkitsevästi Työmäärä -summamuuttujan kanssa ($\rho = -0,321$, $p = 0,003$). Negatiivisesti melkein merkitsevästi sama taustamuuttuja korreloi Käyttöä selittävät tekijät -summamuuttujan kanssa ($\rho = -0,233$, $p = 0,033$). Arvioi itseäsi tieto- ja viestintäteknologian käyttäjänä -taustamuuttuja korreloi positiivisesti Digitaalinen kompetenssi -summamuuttujan kanssa tilastollisesti erittäin merkittävästi ($\rho = 0,506$, $p = <0,001$). Pelien ja sovellusten käyttö -summamuuttujan kanssa positiivinen korrelaatio oli melkein merkitsevä ($\rho = 0,276$, $p = 0,011$), kuin myös Työmäärä -summamuuttujan ($\rho = 0,250$, $p = 0,022$).

Summamuuttuja		Ammattinimike	Ikä	Työkokemus vuosina	Arvioi itseäsi tieto- ja viestintäteknologian käyttäjänä
Pelien ja sovellusten käyttö	Korrelaatio-kerroin	0.280	-0.110	-0.152	0.276
	p-arvo	0.010	0.321	0.168	0.011
Käyttöä selittävät tekijät	Korrelaatio-kerroin	0.129	-0.170	-0.233	-0.007
	p-arvo	0.243	0.123	0.033	0.949
Digitaalinen kompetenssi	Korrelaatio-kerroin	0.004	-0.059	0.006	0.506
	p-arvo	0.970	0.594	0.958	<0.001
Työmäärä	Korrelaatio-kerroin	0.127	-0.309	-0.321	0.250
	p-arvo	0.249	0.004	0.003	0.022
Eriyttäminen	Korrelaatio-kerroin	0.215	-0.079	-0.112	0.209
	p-arvo	0.049	0.478	0.312	0.057

Taulukko 5 Spearmanin korrelaatioanalyysi $p < 0,05$ melkein merkitsevä, $p < 0,01$ merkitsevä, $p < 0,001$ erittäin merkitsevä

4.4 Regressioanalyysi

Regressioanalyysia käytettiin selvittämään, miten eri valittujen taustamuuttujien sisällä vastaukset jakautuivat. Eri ammattinimikkeiden vaikutuksella oli lievä yhteys Pelien ja sovellusten käyttö -summamuuttujan kanssa. Selitysaste oli vain 6,6 % ($R^2 = 0,066$) todennäköisesti johtuen esimerkiksi otoskoon ($n=84$) vain viidestä (8,3 %) erityisopettajasta. Muuttujien välinen yhteys oli $F(1, 82) = 5,768$; $p < 0,019$. Regressioanalyysilla saatiin kuitenkin vahvistus jo korrelaatioanalyysissa esille nousseeseen Arvioi itseäsi tieto- ja viestintäteknologian käyttäjänä -taustamuuttujan ja Digitaalinen kompetenssi -summamuuttujan välillä. Näiden välille muodostunut selitysaste ($R^2 = 0,302$) kertoo Arvioi itseäsi tieto- ja viestintäteknologian käyttäjänä -taustamuuttujan selittävän Digitaalista kompetenssia 30,2 % näiden yhteyden ollessa $F(1, 82) = 35,465$; $p < 0,001$ (Kuvio 16).



Kuvio 16 Arvioi itseäsi tieto- ja viestintäteknologian käyttäjänä ja Digitaalinen kompetenssin yhteys regressiosuoran ja sirontakuvion avulla tarkasteltuna

4.5 Johtopäätökset

Tutkimuksen ensimmäisellä tutkimuskysymyksellä haluttiin selvittää miten opettajat kokevat digitaaliset pelit ja sovellukset hyödyllisiksi opetuksessaan. Kysymyksen avulla oli tarkoitus kartoittaa digitaalisten pelien ja sovellusten mahdollisuuksia oppisisältöjen monipuolistamiseen sekä, eriyttämiseen, ja miten opettajat kokevat olevansa kyvykkäitä ottamaan digitaaliset pelit ja sovellukset eriyttämisen tueksi. Tulokset osoittavat, että erityisopettajat kokevat digitaalisten pelien ja sovellusten käytön hyödylliseksi opetuksessaan. He myös kokevat digitaalisten pelien ja sovellusten lisäävän eriyttämismahdollisuuksia ja heidän kykyään eriyttää opetusta näitä työvälineitä hyödyntäen. Työkokemuksen kasvaessa pelien ja sovellusten käytön summamuuttujan arvo kasvaa kohtalaisesti, mikä viittaa siihen, että kokeneemmat opettajat saattavat hyödyntää digitaalisia pelejä ja sovelluksia enemmän opetuksessaan.

Toisen tutkimuskysymyksen avulla kartoitettiin mitkä tekijät selittävät digitaalisten pelien ja sovellusten käyttöä. Tarkoituksena oli saada tietoa vapauttaako pelien ja sovellusten käyttö opettajan resursseja käytettäväksi muuhun opetustyöhön ja mahdollistaako niiden käyttö opettajan mielestä oppilaan motivaation kasvun opeteltavaa sisältöä kohtaan. Tutkimuksessa ei havaittu tilastollisesti merkittäviä eroja ammattinimikkeen, opettajan iän, työkokemuksen tai tieto- ja viestintäteknologisten taitojen välillä, kun tarkasteltiin digitaalisten pelien ja sovellusten käyttöä selittäviä tekijöitä. Tämä tarkoittaa, että tutkimuksen perusteella ei voida suoraan osoittaa, että jokin tietty tekijä selittäisi digitaalisten pelien ja sovellusten käyttöä opetuksessa. Spearmanin korrelaatioanalyysistä saaduilla tuloksilla tosin voidaan tehdä johtopäätös, jonka mukaan vanhemmat vastaajat käyttävät vähemmän digitaalisia pelejä ja sovelluksia opetuksessaan.

Kolmas tutkimuskysymyksen avulla haettiin vastausta siihen, miten opettajat kokevat olevansa digipedagogisesti päteviä. Kysymyksellä haluttiin selvittää digitaalisen kompetenssin yhteyttä digitaalisten pelien ja sovellusten käyttöön. Kysymyksen avulla oli tarkoitus myös saada vastaus, miten opettajat kouluttavat itseään työelämässä. Tulokset osoittavat, että digitaidoiltaan kohtalaisesti ja erinomaisesti itsensä arvioivien opettajien välillä on tilastollisesti merkitsevä ero digitaalisen kompetenssin suhteen. Keskimukaisesti itsensä tieto- ja viestintäteknologisilta taidoiltaan arvioinut opettaja erosi tilastollisesti merkitsevästi erinomaisesti tieto- ja viestintäteknologisilta taidoiltaan itsearvioineen opettajan kanssa. Tämä viittaa siihen, että opettajien oma arvio tieto- ja viestintäteknologisista

taidoistaan on yhteydessä heidän digipedagogiseen pätevyyteensä. Kuvailevan analyysin avulla on mahdollista tehdä kaksi digipedagogiseen pätevyyteen liittyvää havaintoa: työelämässä olevat opettajat hakevat uusia digitaalisia pelejä ja sovelluksia enimmäkseen sosiaalisen median ryhmistä ja vaikka opettajat arvioivat itsensä suurimmaksi osaksi hyväiksi tai erinomaisiksi tieto- ja viestintäteknologian käyttäjiksi, eivät opettajat tiedä mitä eroa digitaalisilla peleillä ja sovelluksilla on.

Viimeisen tutkimuskysymyksen avulla haluttiin selvittää, miten digitaalisten pelien ja sovellusten käyttö näkyy opettajien työmäärässä ja opetuksen eriyttämisessä. Työmäärän kohdalla haluttiin selvittää, miten käytännössä digitaalisten pelien ja sovellusten heijastuu opettajien arjessa työmäärän osalta. Eriyttämistä haluttiin myös tarkastella digitaalisten pelien ja sovellusten eriyttämis- ja arviointimahdollisuuksien takia. Tutkimuksessa ei havaittu tilastollisesti merkittäviä eroja ammattinimikkeiden ja työkokemusten välillä työmäärän suhteen. Ikäryhmien välillä havaittiin tilastollisesti merkitsevä ero, mutta kuitenkin ei voida tehdä johtopäätöksiä siitä, mikä ikäryhmä kokee työmäärän suuremmaksi digitaalisten pelien ja sovellusten käytön myötä. Eriyttämisen osalta opettajat kokevat digitaalisten pelien ja sovellusten käytön mahdollistavan opetuksen eriyttämistä entistä paremmin. Opettajat, jotka käyttävät digitaalisia pelejä ja sovelluksia aktiivisesti opetuksessaan, kokevat pystyvänsä eriyttämään oppimateriaaleja ja tehtäviä paremmin kuin ne, jotka eivät käytä digitaalisia välineitä yhtä aktiivisesti.

Pohdinta

Suomalaisessa koulumaailmassa digitalisaatio on tehnyt suuren harppauksen viimeisen kymmenen vuoden aikana. Virtuaalilasit, verkkoympäristöt, oppimisanalytiikka ovat tulleet osaksi koulun arkea, ja tulevaisuudessa tätä täydentää myös todennäköisesti tekoäly, opettajan ja oppilaan toimesta. OAJ:n 2016 teettämästä tutkimuksesta selviää, että opettajista 68 % ja johdosta 80 % uskoo, että tekniikan lisääntynyt käyttö on koulutuksessa hyödyllisempää, kuin haitallista. Samasta kyselystä nousee myös ajatus siitä, että tekniikan hyödyntämiseen tarvitaan enemmän koulutusta. (Hietikko ym., 2016, s. 8–9) Tämä tutkimus osoittaa samansuuntaisia havaintoja, sillä hyvät tieto- ja viestintäteknologiset taidot omaavat kokivat oman digitaalisen kompetenssinsa tavallista paremmaksi. Digitaalinen osaaminen on nykyisessä koulukulttuurissa olennaisessa asemassa ja opettajien taitojen tulee olla sen mukaisia. OAJ raportoi vuonna 2016, että noin puolet opettajista kokee omat digipedagogiset tieto- ja viestintätaitonsa opetussuunnitelman vaatimusten mukaisina (Hietikko ym., 2016, s.13). Samasta raportista nousi esille, että 5 vuotta työskennelleiden opettajankoulutuksessa saadun tieto- ja viestintäteknologisen koulutuksen olleen 60 % luokkaa (Hietikko ym., 2016, s.15). Tämän tutkimuksen vastaajista 5 vuoden työkokemuksen omanneista 76,2 % koki saaneensa opettajankoulutuksessaan digipedagogista koulutusta ja vastaajista 77 % koki omat tieto- ja viestintäteknologiset taitonsa hyvänä tai erinomaisena.

Tämän tutkimuksen tuloksista esille noussutta erityisopettajien kokemusta digitaalisten pelien ja sovellusten mahdollisuudesta lisätä eriyttämismahdollisuuksia voidaan pohtia aiemmin tarkastellun DigiVoo-tutkimushanketta hyödyntäen. Käytettäessä digitaalisia oppimisvälineitä ja tehtäväympäristöjä, on oppilaille mahdollista tehdä tämän taitotasolle sopivia tehtäviä, jotka tukevat oppijaa yksilöllisesti ja antavat henkilökohtaista palautetta. Tutkimushanke on myös yleisesti vastaajien kanssa samoilla linjoilla eriyttämisen suhteen, opettajat kokevat digitaalisten pelien ja sovellusten käytön mahdollistavan parannukset opetuksen eriyttämisen suhteen. (Oinas ym., 2023, s.19)

Vaikka tieto- ja viestintäteknologisia taitoja ja digipedagogista koulutusta ei voida suoraan rinnastaa, kertoo vastaajamäärä siitä, että opettajankoulutuksessa koulun digitalisaation kannalta oleellisissa asioissa ei ole tapahtunut seitsemässä vuodessa suurta muutosta. Koulutuksessa saatua perehdytystä voidaan tutkia suoraan yliopiston opinto-oppaan kautta. Turun yliopiston opinto-oppaasta 2022–2024 voidaan tehdä huomio, että esimerkiksi luokanopettajien pakollisiin opintoihin Rauman kampuksella lukeutuu vain kaksi pakollista

kurssia, jotka käsittelevät tieto- ja viestintätekniiikkaa, sekä digitaalista opettamista (Turun yliopisto, 2022). On toki ymmärrettävää, että opettajuuteen kuuluu itsensä kouluttaminen, mutta vastavalmistuneen opettajuuden työssäjaksamisen ja työn kuormittavuuden kannalta olisi järkevää, että kaikki resurssit olisi mahdollista käyttää laadukkaan opetustyön tekemiseen, eikä erilaisten laitteiden ja sovellusten käytön opetteluun. Aiempi tutkimus osoittaa, että opettajat kokevat teknostressiä, joka johtuu tekniikan käytettävyyteen liittyvistä ongelmista, teknisen ja sosiaalisen tuen puutteesta, sekä koulutuksen puutteesta. Teknostressin taso opettajien keskuudessa on kuitenkin todettu suhteellisen alhaiseksi. Suurimpana syynä tähän on hyvä teknologis-pedagoginen sisältötietämys (TPCK), sekä työyhteisön tuki. (Hietikko ym., 2016, s.12)

Tulevaisuuden koulussa digitalisaatio on vahvasti esillä ja sen merkitys korostuu entisestään. On esitetty, että vuonna 2035 kymmenen tärkeimmän osaamistaidon joukkoon lukeutuu digitaalisten ratkaisujen hyödyntämisaaminen, digitaalisten alustojen hyödyntämisaaminen, digitaalisen teknologian luova käyttötaito, sekä digitaalisten toimintojen hallinta- ja ohjaustaidot (Opetushallitus, 2022, s. 108). Digitaalisesti osallistava koulutusjärjestelmä on välttämätön digitaalisten taitojen kehittämiseksi, jotta estetään digitaalinen syrjäytyminen, joka voi johtaa esimerkiksi syrjäytymiseen tai vaikeuttaa tulevaisuuden työnsaantia (Valtioneuvosto, 2022, s.34). Tutkimukset osoittavat, että teknologian käyttö voi parantaa oppimisprosessia, säästää opettajien aikaa ja tarjota yksilöllisiä oppimiskokemuksia. Teknologian käyttö voi myös tukea opettajia monissa tehtävissä, kuten henkilökohtaisten oppimistapojen huomioimisessa, osallisuuden lisäämisessä ja kriittisten taitojen kehittämisessä. (Opetushallitus, 2022, s. 27) Tekoälyn saapuminen koulumaailmaan avaa uusia mahdollisuuksia opetuksen eriyttämiseen ja oppimateriaalien luomiseen jokaiselle henkilökohtaisesti säästämällä samalla opettajan resursseja, jolloin opettajan on mahdollista huomioida oppilaitaan paremmin. Oppilaiden toimiessa tekoälyn kanssa opettajalla on tärkeä rooli toimiessaan välikätenä, samalla opettaen kriittistä ajattelua, empatiaa ja inhimillistä toimintaa, jota tekoäly ei pysty opettamaan (Opetushallitus, 2022, s. 29). Oppimisanalytiikan hyödyntäminen on myös oleellinen osa tulevaisuuden koulua, sillä sen avulla opettajan on mahdollista tukea oppilaita henkilökohtaisemmin, sekä luoda henkilökohtaista oppimismateriaalia (Opetushallitus, 2022, s. 28).

Tämän tutkimuksen tulosten valossa olisi mielenkiintoista tutkia tarkemmin erityisopettajien ja aineenopettajien välisiä eroja digitaalisten pelien ja sovellusten käytössä. Mikä saa erityisopettajat kokemaan digitaalisten pelien ja sovellusten käytön hyödyllisempänä

opetuksessaan verrattuna aineenopettajiin? Mitä erityispiirteitä erityisopetuksessa on, jotka voisivat selittää tätä eroa? Työn kuormittavuuden kannalta oli mielekästä tarkastella, miten opettajien digitaalinen kompetenssi kehittyy työuran aikana ja miten koulutus- ja täydennyskoulutustarjonta vaikuttaa tähän kehitykseen. Millaisia koulutus- ja täydennyskoulutusmahdollisuuksia opettajilla on käytettävissään, ja miten nämä vaikuttavat heidän digipedagogiseen pätevyYTEensä?

Digitaalisten pelien ja sovellusten käyttö tuo mahdollisuuksia opetukseen, mutta vaatii myös opettajalta paljon, mikäli sovelluksia halutaan käyttää pedagogisesti hyödyllisesti. Opettajien on tärkeää oppia suunnittelemaan ja toteuttamaan digitaalisia oppitunteja ja sisältöjä (Buss ym., 2015). Teknologiapainotteiset kurssit parantavat opiskelijoiden teknologian integrointitaitoja, mutta huoli kyvystä soveltaa taitoja todellisissa luokkahuoneympäristöissä on yhä pinnalla. Teoriatiedon ja käytännön soveltamisen välistä kuilua tulisi siis kuroa umpeen (Buss ym., 2015).

Lähdeluettelo

- Abbasi, A. Z., Ting, D. H., Helmut, H., Costa, L. V. & Veloso, A. I. (2019). An empirical validation of consumer video game engagement: A playfulconsumption experience approach. *Entertainment Computing* 29 (s. 43 -55). Elsevier.
- Alshammari, M. (2020). Evaluation of Gamification in E-Learning. *TEM Journal. Volume 9* (s. 806 - 813). UIKTEN.
- Björger, A. M. (2022). Tablets in two Norwegian primary schools: is it time to consider young pupils' framings of using tablets in education? *Education 3-13*, 954–965.
- Buss, R. R., Wetzel, K., Foulger, T. S. & Lindsey, L. (2015). Preparing Teachers to Integrate Technology Into K–12 Instruction: Comparing a Stand-Alone. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 160-172.
- Cardinot, A. & Fairfield, J. (2022). Game-Based Learning to Engage Students With Physics and Astronomy Using a Board Game. *Research Anthology on Developments in Gamification and Game-Based Learning* (s. 785 - 801). Information Resources Management Association.
- Cheung, S. Y. & Ng, K. Y. (2021). *Application of the Education Game to Enhance Student Learning*. Department of Sport, Physical Education and Health, Hong Kong Baptist University.
- Desimone, L. M. (2009). Improving Impact Studies of Teachers' Professional Development: Toward Better Conceptualizations and Measures. *Educational Researcher*, 181-199.
- Deterding, S., Hobson-Dixon, D., Khaled, R. & Nacke, L. E. (2011). From Game Design Elements to Gamefulness: Defining "Gamification". *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments*, (s. 9-15).
- DigiErko-Verkosto. *Valtakunnallinen DigiErko-Verkosto*. Haettu 7.2.2023 osoitteesta <https://digierko.fi/esittely/>
- Dinsmore, D. L., Fryer, L. K. & Parkinson, M. M. (2022). The learning styles hypothesis is false, but there are patterns of student characteristics that are useful. *Theory into practice*, 418-428.
- Djaouti, D., Alvarez, J. & Jessel, J.-P. (2011). *Classifying Serious Games: the G/P/S model*. University of Toulouse. doi:10.4018/978-1-60960-495-0.ch006
- Elstad, E. (2016). *Digital Expectations and Experiences in Education*. Sense Publishers.
- Ertmer, P. A. & Ottenbreit-Leftwich, A. (2010). Teacher Technology Change: How Knowledge, Confidence, Beliefs and Culture Intersect. *Journal of Research on Technology in Education*, 255-284.
- Fredricks, J. A., Blumenfeld, P. C. & Paris, A. H. (2004). School Engagement: Potential of the Concept, State of the Evidence. *Review of Educational Research*, 59-109.
- Ge, X. & Ifenthaler, D. (2018). Designing Engaging Educational Games and Assessing Engagement in Game-Based Learning. Teoksessa I. R. Association, *Gamification in Education: Breakthroughs in Research and Practice* (ss. 253-270). IGI Global.

- Gee, J. (2013). *Good Video Games + Good Learning*. Peter Lang Publishing.
- Greipl, S., Moeller, K. & Ninaus, M. (2020). *Potential and Limits of Game-Based Learning*. Loughborough University.
- Hamlen, K. (2018). General Problem-Solving Styles and Problem-Solving Approaches in Video Games. *Journal of Educational Computing Research* (s. 467 - 484). SAGE Publications.
- Hietikko, P., Ilves, V. & Salo, J. (2016). *Askelmerkit digiloikkaan*. Opetusalan Ammattijärjestö OAJ.
- Hirsh-Pasek, K., Zosh, J. M., Golinkoff, R. M., Gray, J. H., Robb, M. B. & Kaufman, J. (2015). Putting Education in “Educational” Apps: Lessons From the Science of Learning. *Psychological Science in the Public Interest*, 3-34.
- Hussein, M. H., Ow, S. H., Cheong, L. S., Thong, M.-K. & Ebrahim, N. A. (2019). Effects of Digital Game-Based Learning on Elementary Science Learning: A Systematic Review. *IEEE Access*, vol 7., 62465-62478. doi:10.1109/ACCESS.2019.2916324
- Impiö, N., Järvelä, S., Konturi, H., Näykki, P., Seppänen, V., Häkkinen, P., ... Veermans, M. (2020). *OpenDigi toimintamallin käsikirja - Opettajat oppimistaitojen ja digipedagogiikan kehittäjäyhteisössä*. Kasvatustieteiden tiedekunta, Oulun yliopisto.
- Juul, J. (2003). The Game, the Player, the World: Looking for a Heart of Gameness. *Level Up: Digital Games Research Conference Proceedings* (s. 30 - 45). Utrecht University.
- Kinnunen, J., Tuomela, M. & Mäyrä, F. (2022). *Pelaajabarometri 2022*. Tampereen yliopisto.
- Koivisto, J. & Hamari, J. (Huhtikuu 2019). The rise of motivational information systems: A review of gamification research. *International Journal of Information*, s. 191 - 210.
- Krokfors, L., Kangas, M., & Kopisto, K. (2014). *Oppiminen pelissä - Pelit, pelillisyyys ja leikillisyyys opetuksessa*. Vastapaino.
- Laakso, M.-J., Kaila, E. & Rajala, T. (2018). ViLLE – collaborative education tool: Designing and utilizing an exercise-based learning environment. Teoksessa *Education and Information Technologies* (s. 1655 - 1676). The Official Journal of the IFIP Technical Committee on Education.
- Lamb, R., Annetta, L., Firestone, J. & Etopio, E. (2018). A meta-analysis with examination of moderators of student cognition, affect, and learning outcomes while using serious educational games, serious games, and simulations. Teoksessa *Computer in Human Behavior* (s. 158-167). Elsevier.
- Lämsä, J., Hämäläinen, R., Aro, M. & Koskimaa, R. (2018). Games for enhancing basic reading and maths skills: A systematic review of educational game design in supporting. Teoksessa *British Journal of Educational Technology* (s. 596 - 607). British Educational Research Association.
- Lazonder, A. W. & Harmsen, R. (2016). Meta-Analysis of Inquiry-Based Learning: Effects of Guidance. *Review of educational research*, 681-718.

- Mäkineniemi, J.-P., Ahola, S., Syvänen, A., Heikkilä-Tammi, K. & Viteli, J. (2017). *Digitalisoituva koulu - hyvinvoivat opettajat? Miten edistää digitalisoitumista ja työhyvinvointia*. Tampereen yliopisto.
- Mishra, P. & Koehler, M. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record* (s. 1017 - 1054). Michigan State University.
- Nah, F. F.-H., Zeng, Q., Telaprolu, V. R., Ayyappa, A. P. & Eschenbrenner, B. (2014). *Gamification of Education: A Review of Literature*.
- Napal, M., Peñalva, A. & Mendióroz, A. (2018). *Development of the Digital Competence in Secondary Education Teachers' Training*. Universidad Pública de Navarra.
doi:10.20944/preprints201806.0285.v1
- Nebot, M., Cosentino, V., Esteve-Mon, F. & Segura, J. (2021). Diagnostic and educational self-assessment of the digital competence of university teachers. *Nordic Journal of Digital Literacy* (s. 115 - 131). Universitetsforlaget. doi:<https://doi.org/10.18261/issn.1891-943x-2021-03-04-03>
- Norman, G. (2010). Likert scales, levels of measurement and the “laws” of statistics. *Advances in Health Sciences Education* 15 (s. 625 - 632). McMaster University.
- OAJ. (2019). *Toimivaa digitalisaatiota! – OAJ:n kysely digityövälineistä perusopetuksen ja lukion opettajien sekä rehtoreiden työssä*. Opetusalan Ammattijärjestö OAJ.
- Oinas, S., Vainikainen, M.-P., Asikainen, M., Gustavson, N., Halinen, J., Hienonen, N., ... Merikanto. (2023). *Digitalisaation vaikutus oppimistilanteisiin, oppimiseen ja oppimistuloksiin yläkoulussa*. Tampereen yliopisto ja Helsingin yliopisto.
- Opetushallitus. (2014). *Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet*. Opetushallitus.
- Opetushallitus. (2022). *Koulutus tulevaisuudessa - Ennakointinäkökulmia koulunkäyntiin, kehittämiseen ja osaamiseen*. Opetushallitus.
- Opetushallitus. (2022). *Uudet Lukutaidot - Digitaalinen osaaminen*. Haettu 1.4.2023 osoitteesta <https://uudetlukutaidot.fi/digitaalinen-osaaminen/>
- Plass, J., Homer, B. & Kinzer, C. (2015). Foundations of Game-Based Learning. *Educational Psychologist* (s. 258 - 283). American Psychological Association.
- Prestridge, S. (2012). The beliefs behind the teacher that influences their ICT practices. *Computers and Education*, 449-458.
- Roiha, A. & Polso, J. (2018). *Onnistu eriyttämisessä*. PS-kustannus.
- Saarinen, A., Lipsanen, J., Hintsanen, M., Huotilainen, M. & Keltikangas-Järvinen, L. (2021). The Use of Digital Technologies at School and Cognitive Learning Outcomes: A Population-Based Study in Finland. Teoksessa *International Journal of Educational Psychology* (s. 1 - 26).
- Salen, K. & Zimmerman, E. (2003). *Rules of Play: Game Design Fundamentals*. MIT press.

- Schreier, M. (2014). Qualitative Content Analysis. Teoksessa U. Flick, *The SAGE Handbook of Qualitative Data Analysis* (s. 170 - 183). Sage Publications Ltd.
doi:<https://doi.org/10.4135/9781446282243>
- Spector, J. M., Ifenthaler, D., Sampson, D. G. & Isaias, P. (2016). *Competencies in Teaching, Learning and Educational Leadership in the Digital Age: Papers from CELDA 2014*.
- Tähtinen, J., Laakkonen, E. & Broberg, M. (2020). *Tilastollisen aineiston käsittelyn ja tulkinnan perusteita*. Turun yliopiston kasvatustieteiden laitos.
- Turun yliopisto. (2022). *Opinto-opas 2022-2024 Digitaalinen oppiminen ja opettaminen*. Haettu 7.2.2023 osoitteesta <https://opas.peppi.utu.fi/fi/ohjelma/15412>
- Turun yliopisto. (2022). *Opinto-opas 2022-2024 Luokanopettaja (KK) Rauma 2022-2024*. Haettu 1.4.2023 osoitteesta <https://opas.peppi.utu.fi/fi/ohjelma/87523?period=2022-2024>
- Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohje. (2019). *Ihmiseen kohdistuvan tutkimuksen eettiset periaatteet ja ihmistieteiden eettinen ennakoarviointi Suomessa*. Tutkimuseettinen neuvottelukunta.
- Valtioneuvosto. (2022). *Valtioneuvoston selonteko: Suomen digitaalinen kompassi*. Valtioneuvosto.
- Valtonen, T., Kukkonen, J., Kontkanen, S., Sormunen, K., Dillon, P. & Sointu, E. (2015). The impact of authentic learning experiences with ICT on pre-service teachers' intentions to use ICT for teaching and learning. *Computers & Education*, 49-58.
- Vilka, H. (2007). *Tutki ja mittaa - Määrällisen tutkimuksen perusteet*. Kusannusosakeyhtiö Tammi.
- Vuorikari, R., Kluzer, S. & Punie, Y. (2022). *The Digital Competence Framework for Citizens*. European Commission.
- Zhao, J., Zhou, K. & Ding, Y. (2021). Digital Games-Based Learning Pedagogy Enhances the Quality of Medical Education: A Systematic Review and Meta-Analysis. *The Asia-Pacific Education Researcher* 31, 451-462.

Liitteet

Liite 1. Webropol-kyselylomake

Opettajien kokemuksia digitaalisten pelien ja sovellusten käytöstä opetuksessa ja sen tukena

Pakolliset kysymykset merkitty tähdellä (*)

Olemme kaksi luokanopettajaopiskelijaa Turun yliopiston Rauman kampukselta. Teemme Pro Gradu -tutkielmaa opettajien kokemuksista digitaalisten pelien ja sovellusten käytöstä opetuksessa ja sen tukena.

Tutkimustietoja ja tuloksia käsitellään luottamuksellisesti. Vastaukset säilytetään Turun yliopiston suojatussa Seafile- kansiossa, josta tiedot tuhoetaan tutkimuksen valmistumisen jälkeen. Tulokset raportoidaan niin, ettei yksittäistä kyselyyn vastaajaa pystytä mitenkään tunnistamaan.

Työssämme ohjaajana toimii Timo Ruusuvirta.
timruu@utu.fi
+358 29 450 3562

Mikäli tutkimuksesta herää kysyttävää alla ovat yhteystietomme.

Kysely sulkeutuu 3.3.2023 klo 23.59.

Atte Koskinen atkako@utu.fi
Lauri Mattila laantm@utu.fi

Olen ymmärtänyt, että tutkimukseen osallistuminen on vapaaehtoista ja että tutkimuksen keskeyttämisestä ei aiheudu minulle kielteisiä seuraamuksia. Keskeyttämiseen asti minusta kerättyjä tutkimusaineistoja voidaan edelleen hyödyntää tutkimuksessa. Olen saanut riittävät tiedot tutkimuksesta ja kerättävistä tiedoista. Annettuani luvan kysely jatkuu seuraavalla sivulla.

1. Annan luvan tietojeni käsittelyyn tutkimuksessa *

Kyllä

2. Sukupuoli *

Mies Nainen Muu
 En halua vastata

3. Ammattinimike *

- Aineenopettaja
- Luokanopettaja
- Erityisopettaja
- Resurssiopettaja
- Muu, mikä?

4. Ikä *

- alle 20
- 20-29
- 30-39
- 40-49
- 50-59
- 60-69

5. Työkokemus vuosina *

- 0-5v
- 5-10
- 10-15
- 15-20
- 20-25
- 25-30
- 30-35
- 40-45

6. Yliopisto, jossa opiskelit *

- | | |
|--|--|
| <input type="radio"/> Turun yliopisto | <input type="radio"/> Helsingin yliopisto |
| <input type="radio"/> Lapin yliopisto | <input type="radio"/> Tampereen yliopisto |
| <input type="radio"/> Oulun yliopisto | <input type="radio"/> Itä-Suomen yliopisto |
| <input type="radio"/> Åbo Akademi | <input type="radio"/> Jyväskylän yliopisto |
| <input type="radio"/> Vaasan yliopisto | <input type="radio"/> Aalto-yliopisto |
| <input type="radio"/> Muu, mikä? | |

7. Kaupunki tai kunta, jossa työskentelet *

8. Arvioi itseäsi tieto- ja viestintäteknologian käyttäjänä *

- Osaan hyödyntää tieto- ja viestintäteknologiaa huonosti
 Osaan hyödyntää tieto- ja viestintäteknologiaa kohtalaisesti
 Osaan hyödyntää tieto- ja viestintäteknologiaa keskinkertaisesti
 Osaan hyödyntää tieto- ja viestintäteknologiaa hyvin
 Osaan hyödyntää tieto- ja viestintäteknologiaa erinomaisesti

Digitaalisilla peleillä tarkoitamme esimerkiksi opetuspelejä tai videopelejä, joihin on sisällytetty opetukseen liittyviä sisältöjä. (Kahoot, Blooket, Ekapeli, Matikkakunkku, Papunet)

9. Digitaalisten pelien käyttö *

	Täysin eri mieltä	Jokseenkin eri mieltä	Ei samaa eikä eri mieltä	Jokseenkin samaa mieltä	Täysin samaa mieltä
Käytän pelejä useasti opetuksessani	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pelit vähentävät opettajan työmäärää	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pelien käyttö vapauttaa resursseja muuhun koulutyöhön	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Koen pelien käytön työlääksi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pelien käyttö on hyödyllistä opetuksessa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pelien käyttö laajentaa mahdollisuuksia tutustua opittavaan sisältöön	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pelien käyttö lisää arvioimmin mahdollisuuksia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Koen oppilaiden hyötyvän pelien käytöstä osana opetusta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Koen oppillailla olevan riittävästi valmiuksia käyttää pelejä oppimisen tukena	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Opetuskäyttöön soveltuvia pelejä on riittävästi tarjolla	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oppilaiden motivaatio oppiainetta kohtaan kasvaa käytettäessä pelejä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Koen pelien käytön soveltumattomaksi opetukseen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pelien käyttö lisää eriyttämismahdollisuuksia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Osaan eriyttää opetusta pelejä hyödyntäen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10. Mitä digitaalisia pelejä olet käyttänyt opetuksessasi?

Digitaalisilla sovelluksilla tarkoitamme sovelluksia, verkkosivustoja, verkkoalustoja, sekä digitaalisia oppimisympäristöjä joita käytetään osana opetusta esimerkiksi havainnollistamiseen tai asioiden opetteluun. Sovellukset eivät sisällä pelillisiä elementtejä, mutta ovat osana opetuksellista toimintaa. (Quizlet, Flinga, ClassDojo, BookCreator, Garage Band)

11. Digitaalisten sovellusten käyttö *

	Täysin eri mieltä	Jokseenkin eri mieltä	Ei samaa eikä eri mieltä	Jokseenkin samaa mieltä	Täysin samaa mieltä
Käytän sovelluksia useasti opetuksessa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sovellukset vähentävät opettajan työmäärää	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sovellusten käyttö vapauttaa resursseja muuhun koulutyöhön	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Koen sovellusten käytön työlääksi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sovellusten käyttö on hyödyllistä opetuksessa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sovellusten käyttö laajentaa mahdollisuuksia käsitellä opittavaa sisältöä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sovellusten käyttö lisää arvioinnin mahdollisuuksia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Koen oppilaiden hyötyvän sovellusten käytöstä osana opetusta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Koen oppilailla olevan riittävästi valmiuksia käyttää sovelluksia oppimisen tukena	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Opetuskäyttöön soveltuvia sovelluksia on riittävästi tarjolla	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oppilaiden motivaatio oppiainetta kohtaan kasvaa käytettäessä sovelluksia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Koen sovellusten käytön soveltumattomaksi opetukseen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sovellusten käyttö lisää eriyttämismahdollisuuksia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Osaan eriyttää opetusta sovelluksia hyödyntäen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12. Mitä digitaalisia sovelluksia olet käyttänyt opetuksessasi?

Opettajan digipedagogisiin valmiuksiin liittyvillä kysymyksillä haluamme kartoittaa opettajan valmiuksia vastata nykypäivän digitalisaation tuomiin mahdollisuuksiin ja haasteisiin.

13. Opettajan digipedagogiset valmiudet *

	Täysin eri mieltä	Jokseenkin eri mieltä	Ei samaa eikä eri mieltä	Jokseenkin samaa mieltä	Täysin samaa mieltä
Osaan perustella pelien käyttöä pedagogisesti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Osaan perustella sovellusten käyttöä pedagogisesti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Olen saanut opettajankoulutuksessa digipedagogista koulutusta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Olen saanut työelämässä digipedagogista koulutusta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Koen osaavani ottaa uudet digioppimisen sisällöt osaksi opetustani	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pyrin aktiivisesti ylläpitämään digipedagogisia valmiuksiani	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Koen osaavani hyödyntää sovelluksista saatua oppimisanalytiikkaa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

14. Mitä kautta olet löytänyt pelejä ja sovelluksia osaksi opetustasi? *

- Työnantajan tarjoamat koulutukset
 Itse etsimäni koulutukset
 Sosiaalisen median ryhmät
 Materiaalin kerääminen internetistä itse
 Muuta kautta, mitä?
