



**TURUN  
YLIOPISTO**

# **Pelien opetuskäyttö sekä sen yhteys luovuuteen ja ajattelun taitoihin vuosina 2010–2025**

Narratiivinen kirjallisuuskatsaus

Kandidaatintutkielma  
Kasvatustieteet  
Opettajankoulutuslaitos  
Turun yliopisto

Laatija:  
Selina Nykänen

Kevät 2026  
Turku

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

**Oppiaine:** Kasvatustiede, luokanopettajan tutkinto-ohjelma

**Tekijä(t):** Selina Nykänen

**Otsikko:** Pelien opetuskäyttö sekä sen yhteys luovuuteen ja ajattelun taitoihin vuosina 2010–2025

**Ohjaaja(t):** Dosentti Laura Helle

**Sivumäärä:** 31 sivua

**Päivämäärä:** 12.5.2026

Digitalisaation vaikutus ja erityisesti digitaalisen kulttuurin yleistymisen ovat lisänneet mahdollisuuksia hyödyntää pelejä ja pelillisiä menetelmiä opetuksessa ja oppimisessa laajemmin kuin ennen. Tämä kandidaatintutkielma tarkastelee pelien roolin kehitystä opetuksessa viimeisen viidentoista vuoden aikana erityisellä painotuksella siihen, miten pelit voivat vaikuttaa luovuuden ja ajattelun taitojen kehittymiseen. Tutkimus toteutettiin narratiivisena kirjallisuuskatsauksena, joka analysoi 15 vertaisarvioitua artikkelia, joissa käsiteltiin sekä digitaalisia että ei-digitaalisia pelipohjaisia oppimismenetelmiä eri opetusympäristöissä. Tavoitteena on tarjota opettajille ja mahdollisesti myös opettajankoulutukselle kokonaiskuvan siitä, millaisia pelejä opetuksessa voidaan hyödyntää sekä miten pelilliset lähestymistavat voidaan integroida opetukseen tarkoituksenmukaisesti. Tämä tutkielma osallistuu laajempaan keskusteluun siitä, miten pelit ja pelillistäminen voivat rikastaa nykyajan koulutusta.

**Avainsanat:** peli, oppimispeli, pelillistäminen, DGBL, GBL, luovuus, ajattelun taidot, kriittinen ajattelu, oppiminen

# Sisällysluettelo

<b>1</b>	<b>Johdanto</b>	<b>3</b>
1.1	Peli ja pelilliset oppimismenetelmät	4
1.2	Luovuus ja ajattelun taidot	5
<b>2</b>	<b>Tutkimuskysymykset</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Menetelmä</b>	<b>7</b>
3.1	Narratiivinen kirjallisuuskatsaus tutkimusmetodina	8
3.2	Tutkimusaineisto ja sen käsittely	9
3.3	Tutkimusaineiston analyysi	13
3.4	Tutkimuksen luotettavuus ja tutkimusetiikka	14
<b>4</b>	<b>Tulokset</b>	<b>14</b>
4.1	Tutkimuskysymyskohtaiset tulokset	15
4.1.1	Pelien roolin kehitys opetuksessa vuosina 2010–2025	15
4.1.2	Pelien opetuskäytön yhteys oppimiseen, luovuuteen ja ajattelun taitoihin	17
4.1.3	Millaiset pelit toimivat opetuksessa oppimisen, luovuuden ja ajattelun taitojen tukena?	20
<b>5</b>	<b>Pohdinta</b>	<b>23</b>
5.1	Keskeiset tulokset	24
5.2	Tutkimuksen rajoitteet ja luotettavuus	26
5.3	Johtopäätökset ja jatkotutkimusmahdollisuudet	27
	<b>Lähteet</b>	<b>28</b>

# 1 Johdanto

Vuosisadan alun digitalisaation ja etenkin digitaalisen kulttuurin vahvistuminen on tuonut yhä enemmän mahdollisuuksia käyttää pelejä ja pelillisiä lähestymistapoja opetuksessa ja oppimisessa yleisesti. Monenlaiset pelit digitaalisesta Minecraftista perinteiseen ristinollaan kuuluvat useiden ihmisten ja etenkin lasten arkeen nykypäivänä, joten pelit ja pelaaminen koulussa on hyvinkin aiheellinen tutkimuksen kohde. Suomessa perusopetuksen tavoitteissa korostetaan laaja-alaista osaamista, jossa esimerkiksi tieto- ja viestintäteknologinen osaaminen, monilukutaito sekä kriittinen ajattelu näkyvät keskeisinä teemoina (Opetushallitus, 2014). Pelit voivat olla yksi mahdollinen tapa yhdistää näitä taitoja oppilaille mieluisalla tavalla koulussa. Pelit ja pelillisyydet voivat tarjota myös vuorovaikutteisempia, motivoivampia ja osallistavampia oppimisympäristöjä kouluun. Tässä kirjallisuuskatsauksessa pyritään tarkastelemaan, miten pelien ja pelaamisen rooli on kehittynyt opetuksessa 2010-luvulta nykypäivään sekä mitä tutkimus kertoo peleistä luovuuden ja ajattelun taitojen näkökulmasta.

## 1.1 Peli ja pelilliset oppimismenetelmät

Pelin käsite on moniulotteinen ja laajasti tutkittu ilmiö, joka saa erilaisia merkityksiä tieteenalasta riippuen. Perinteisesti ja historiallisesta näkökulmasta peli ja pelaaminen on ymmärretty toimintana, joka perustuu sääntöihin, tavoitteisiin ja vuorovaikutukseen, jossa on keskeistä leikkisyys, kokeilu ja merkitysten rakentaminen (Huizinga 1950; Caillois 1961). Huomionarvoista kuitenkin on, että Caillois (1961) käsittelee peliä ranskankielisellä käsitteellä le jeu, joka kattaa sekä leikin että pelaamisen. Joten leikin ja pelaamisen raja voi olla melko häilyvä. Digitaalisen kulttuurin ja teknologian kehityksen myötä pelit ovat siirtyneet vahvemaksi osaksi arkea ja myös oppimista. 2000-luvulla pelitutkimus on kehittynyt monitieteiseksi tutkimusalaksi, joka tarkastelee pelien muotoa, pelaajakokemusta sekä pelien sosiaalista ja pedagogista ulottuvuutta (Pelitutkimus.fi).

Yksi keskeinen käsite pelitutkimuksessa on digital game-based learning (DGBL), joka viittaa oppimismenetelmään, jossa digitaalisia pelejä (tietokone-, konsoli- tai mobiilipelejä) käytetään opetuksen ja oppimisen välineenä. Shi Jiayao (2022) mainitsee artikkelissaan, että DGBL viittaa digitaalisten pelien kehitykseen ja käyttöön opetuksessa, jossa ovat myös roolissa ongelmanratkaisu ja tiedonhaku. Game-based learning (GBL) tai pelipohjainen oppiminen puolestaan kattaa sekä digitaaliset että analogiset pelit, joita käytetään opetuksen

välineenä. GBL pyrkii yhdistämään pelin elementit opetettavan sisällön kanssa, jotta oppijat voivat omaksua tietoa, harjoitella taitoja ja kehittää ajatteluaan toiminnallisilla tavoilla (Kiili ym., 2014). Tutkimuksen mukaan pelillinen oppiminen voi lisätä myös metakognitiivisia taitoja, kuten itsearviointia ja reflektointia (Clark ym., 2016; Shi, 2022).

Toinen olennainen käsite on pelillistäminen (gamification), joka viittaa pelielementtien, kuten tasojen, palkintojen tai tarinallisuuden soveltamiseen ympäristöissä, jotka eivät ole tyypillisesti pelillisiä (Deterding ym., 2011). Tutkimuksen mukaan pelillistetyt oppimisympäristöt voivat lisätä oppilaiden motivaatiota, osallistumista ja pitkäjänteisyyttä (Bovermann & Bastians, 2016; Hamari ym., 2016). Pelillisten oppimismenetelmien tulee olla kuitenkin aina opetuksessa tavoitteellisia, kuten kaikkien opetusmenetelmien. Myös Seaborn ja Fels (2015) tuovat esille, että jos pelilliset elementit ovat irrallisia oppimistavoitteista, ne voivat heikentää oppimisen laatua ja johtaa pinnalliseen suorittamiseen.

Kolmas relevantti pelitutkimuksen kohde on oppimispelit. Ne eroavat pelillistämisestä tai pelipohjaisesta oppimisesta niin, että oppimispelit ovat lähtökohtaisesti suunniteltu oppimista tai koulutusta varten, eivätkä ne ole tarkoitettu ensisijaisesti viihteeksi (Abt, 1970; Garris & Driskell, 2002). Oppimispelit (serious games) voivat Abt:n (1970) mukaan olla sekä mielekkäitä, että viihdyttäviä ja käsitellä merkittäviä ongelmia ilman tietynlaista saarnaavuutta.

## **1.2 Luovuus ja ajattelun taidot**

Luovuus on pelin ja pelaamisen rinnalla hyvin moniulotteinen käsite ja ilmiö. Tässä tutkimuksessa luovuus ymmärretään kykynä tuottaa uusia ja tarkoituksenmukaisia ideoita tai ratkaisuja, mikä on linjassa Runcon ja Jaegarin (2012) esittämän laajasti hyväksytyin määritelmän kanssa. Luovuus näkyy myös Suomen perusopetuksen opetussuunnitelmassa muun muassa laaja-alaisen osaamisen kokonaisuuden yhteydessä. Luovuus on näkyvillä vuoden 2014 opetussuunnitelman osaamisalueissa esimerkiksi ajattelun ja oppimaan oppimisen (L1) sekä vuorovaikutuksen ja ilmaisun (L2) tavoitteissa. Näissä tavoitteissa painotetaan oppilaan kykyä soveltaa tietoa, kehittää omia ratkaisuja ja ilmaista itseään monipuolisesti.

Aiemmat tutkimukset osoittavat, että digitaaliset pelit voivat edistää oppijoiden luovuutta ja ongelmanratkaisutaitoja tarjoamalla ympäristöjä, joissa kokeilu, epäonnistuminen ja uudelleen

yrittäminen ovat keskeisiä (Ott & Pozzi, 2012; Lee, 2022). Hamari ja kumppanit (2016) toteavat, että oppilaat harjoittelevat olennaisia ajattelun taitoja, kuten tiedon arviointia, päätöksentekoa ja reflektointia ratkaistessaan monimutkaisia ongelmia pelien avulla. Neurotieteellisestä näkökulmasta puolestaan on havaittu, että pelaaminen voi aktivoida aivojen plastisuuteen liittyviä prosesseja ja lisätä luovuuteen liittyvää kognitiivista joustavuutta (Palauš ym., 2023).

Caillois puolestaan (1961) nostaa esille, että pelit voivat olla ennalta-arvaamattomia ja pelaaja ei voi täysin aina hallita pelin kulkua tai lopputulosta. Tämä korostaa sitä, miten peli vaatii pelaajalta tietynlaista kykyä sopeutua muuttuviin ja epävarmisiin tilanteisiin joustavasti ja kekseliäästi. Tätä tilannetta voidaan tarkastella ongelmanratkaisun näkökulmasta. Mayerin (1992) mukaan ongelmanratkaisu on kognitiivinen prosessi, jossa pyritään muuttamaan vallitseva tilanne tavoiteltuun lopputulokseen silloin, kun selkää ratkaisukeinoa ei ole. Monissa peleissä tällaiset tilanteet ovat keskiössä. Ongelmanratkaisutaidot luokitellaan myös yhdeksi OECD:n 21. vuosisadan taidoksi, missä ongelmanratkaisulla tarkoitetaan prosessia, jossa yksilö pyrkii ymmärtämään ja ratkaisemaan tilanteen, jossa ratkaisumenetelmä tai vastaus ei ole ilmeinen (2018). Luovalla ongelmanratkaisulla puolestaan tarkoitetaan kykyä käyttää kognitiivisia prosesseja sellaisten ongelmatilanteiden ratkaisemiseen, joissa korostuvat joustava ajattelu, kokeilu sekä uusien ratkaisuvaihtoehtojen muodostaminen (OECD, 2014).

Ongelmanratkaisun rinnalla toinen olennainen ajattelun taito on kriittinen ajattelu. Ennisin (1964) mukaan kriittinen ajattelu on kykyä arvioida väitteitä ja niiden perusteluja. Kriittinen ajattelu on myös ajatteluprosessi, jossa yksilö arvioi johtopäätöksiä ja oletuksia. Lisäksi kriittinen ajattelu sisältää kyvyn tunnistaa epäselvyyksiä, liiallista yleistystä tai tarkkuutta sekä arvioida väitteiden luotettavuutta. Ennis korostaa, että kriittinen ajattelu ei ole yksittäinen taito, vaan ryhmä erilaisia arviointitaitoja, joiden tavoitteena on välttää virheellisiä päätelmiä ja edistää harkittua, perusteltua ajattelua. (Ennis, 1964) Tässä tutkimuksessa luovuutta ja ajattelun taitoja tarkastellaan erityisesti pelillisen oppimisen kontekstissa, jossa oppimista voi tapahtua muun muassa tekemisen, kokeilun ja ongelmanratkaisun avulla.

## 2 Tutkimuskysymykset

Tutkimuksen tavoitteena on jäsentää aiempaa tutkimustietoa pelien opetuskäytön kehityksestä ja merkityksestä sekä tunnistaa erilaisia pedagogisia pelillisiä lähestymistapoja, jotka tukevat luovuutta ja ajattelun taitoja.

1. Miten tutkimuskirjallisuus kuvaa pelien roolin kehitystä vuosien 2010–2025 aikana?
2. Miten pelien opetuskäyttö vaikuttaa luovuuteen ja ajattelun taitoihin?
3. Millaiset pelit voivat toimia opetuksen tukena oppimisen, luovuuden ja ajatteluntaitojen näkökulmasta?

### 3 Menetelmä

Tämä tutkimus toteutettiin narratiivisena kirjallisuuskatsauksena, jossa analysoitiin 15 vertaisarvioitua tieteellistä artikkelia, jotka käsittelevät pelillisiä oppimismenetelmiä, luovuutta ja ajattelun taitoja. Aineistoa rajattiin, jäsenneltiin taulukoihin ja lopuksi tehtiin kokoavaa synteisiä keskeisistä havainnoista aineiston perusteella.

#### 3.1 Narratiivinen kirjallisuuskatsaus tutkimusmetodina

Narratiivinen kirjallisuuskatsaus sopii erityisesti kokonaiskuvan muodostamiseen tutkimusalueen kehityksestä, tulkinnoista ja keskeisistä teemoista. Narratiivinen katsaus ei pyri kattavuudessa systemaattisen katsauksen laajuuteen, vaan korostaa muun muassa teoreettista ymmärrystä, tulkintaa ja temaattista synteisiä. Greenhalgh, Thorne ja Malterud (2018) korostavat, että narratiiviset kirjallisuuskatsaukset voivat tuottaa syvällistä ymmärrystä erityisesti silloin, kun ilmiö on laaja, teoreettisesti sirpaleinen tai kytkeytyy eri tieteenalojen lähestymistapoihin.

Narratiivisen kirjallisuuskatsauksen vahvuus on sen mahdollisuus yhdistää menetelmällisesti ja käsitteellisesti erilaisia tekstejä. Baumeister ja Leary (1997) korostavat, että narratiivinen lähestymistapa on erityisen käyttökelpoinen silloin, kun tutkimuksen tavoitteena on ymmärtää laajempia teoreettisia yhteyksiä ja kehittää kokonaisvaltaista näkemystä ilmiöstä. Tässä tutkimuksessa tämä näkyy niin, että pelien opetuskäyttöä tarkastellaan sekä digitaalisten että ei-digitaalisten pelien näkökulmasta. Lisäksi tutkimus pyrkii yhdistämään luovuuden, ajattelun taidot ja erilaisia pelillisiä opetusmenetelmiä ymmärrettäväksi kokonaisuudeksi.

Narratiivisen kirjallisuuskatsauksen toteuttaminen edellyttää kuitenkin myös johdonmukaisuutta ja läpinäkyvyyttä, vaikka se ei noudata systemaattisen katsauksen tiukkoja kriteereitä. Greenhalgh ja kumppanit (2018) korostavat, että laadukas narratiivinen katsaus ei ole satunnainen tai mielivaltainen, vaan perustuu harkittuun aineiston valintaan, selkeästi rajattuun tutkimusongelmaan sekä tietoisesti valittuun tulkinnalliseen näkökulmaan. Lisäksi narratiivinen kirjallisuuskatsaus tukee pedagogisten ilmiöiden tarkastelua ajallisessa kehyksessä, sillä näkökulma on niin laaja. Yksi keskeinen osa narratiivista kirjallisuuskatsausta on meta-narratiivinen ajattelu, jossa tutkimustraditioiden kehittymistä ja käsitteiden muutosta tarkastellaan osana laajempaa tutkimuskokonaisuutta. Tämä näkökulma on keskeinen myös tässä tutkimuksessa, jossa pyritään hahmottamaan, miten pelien opetuskäyttö ja niitä koskeva tutkimus ovat kehittyneet viimeisen kymmenen vuoden aikana,

sekä millaisia pedagogisia painotuksia pelitutkimuksessa on tuotu esiin luovuuden ja ajattelun taitojen näkökulmasta.

### 3.2 Tutkimusaineisto ja sen käsittely

Aineisto kerättiin Turun yliopiston tukemalla Keenious -tekoälyohjelmalla, joka on tarkoitettu tieteellisten artikkeleiden ja julkaisuiden hakuun. Kyseinen hakukone analysoi käyttäjän syöttämän tekstin ja ehdottaa sen perusteella aiheeseen liittyviä tieteellisiä julkaisuja. Tässä tutkimuksessa Keeniousiin syötettiin tutkimuksen tutkimuskysymykset ja rajattiin haku vertaisarvioituihin englannin- ja suomenkielisiin aineistoihin. Aineistonhaku rajattiin myös vuosina 2015–2025 julkaistuihin teoksiin. Tämän jälkeen järjestelmä tuotti listan artikkeleista, kirjoista ja muista julkaisuista. Keenious -järjestelmä tuotti myös automaattisesti tiivistelmän ehdotetuista teksteistä. Näiden tiivistelmien rinnalla artikkeleiden alustavaan valintaan käytettiin myös artikkeleiden julkaisijoiden ja kirjoittajien tarjoamia tiivistelmiä, sekä töiden otsikoita.

Kaikki 30 alustavasti valittua tutkimusta luettiin ja arvioitiin sen perusteella, käsittelivätkö ne digitaalisia pelejä, pelillistä oppimista, tai pelipohjaisia oppimisympäristöjä opetuksen, ajattelun taitojen tai luovuuden kontekstissa. Tämän jälkeen aineistosta suljettiin pois julkaisut, jotka eivät käsitelleet pelillistä oppimista, luovuutta tai ajattelun taitoja opetus- ja oppimiskontekstissa. Tämän tutkimuksen lopullinen aineisto on esitetty kootusti taulukossa 1., joka jäljittelee tutkimuksen aikana käytettyä jäsentelyä aineistosta. Kokonaisuudessaan aineisto koostuu viidestätoista luonteeltaan ja metodeiltaan erilaisesta vertaisarvioidusta empiirisestä tutkimuksesta ja tieteellisestä artikkelista.

Taulukko 1. Tutkimusaineisto

Tutkimus	Mitä tutkitaan	Tutkimuksen toteutus	Keskeiset tulokset
An, Y.-J., & Cao, L. (2017). Examining the characteristics of digital learning games designed by in-service teachers. <i>International Journal of Game-Based Learning</i> , 7(4), 1–14.	Opettajien suunnitteleminen digitaalisten oppimispelien pedagogisia piirteitä ja suunnitteluratkaisuja.	Laadullinen analyysi opettajien tekemistä pelisuunnitelmista ja pelimekaniikoista.	Opettajat integroivat autenttisia ongelmia peleihin, mutta pedagoginen laatu voi vaihdella.

<p>Behnamnia, N., Kamsin, A., Ismail, M. A. B., &amp; Hayati, A. (2020). The effective components of creativity in digital game-based learning among young children: A case study. <i>Children and Youth Services Review, 116</i>, 105227.</p>	<p>Nuorten lasten luovuuden osa-alueita digitaalisessa pelipohjaisessa oppimisessa.</p>	<p>Tapaustutkimus, havainnointia ja haastatteluja 4–7-vuotiaiden peli- ja leikki tilanteista.</p>	<p>DGBL voi tukea luovan ja kriittisen ajattelun kehittymistä, edistää tiedon siirtämistä, sekä vahvistaa syvällistä oppimista.</p>
<p>Ding, A.-C. E., &amp; Yu, C.-H. (2024). Serious game-based learning and learning by making games: Types of game-based pedagogies and student gaming hours impact students' science learning outcomes. <i>Computers &amp; Education, 218</i>, 105075.</p>	<p>Serious games ja pelien tekeminen oppimistulosten näkökulmasta.</p>	<p>Kvantitatiivinen interventiotutkimus (n = 129), Bayesian ANOVA pre/post-mittaukset.</p>	<p>Pelien tekeminen tuotti lähes kaksinkertaiset oppimistulokset verrattuna serious games -malliin, aiempi pelitausta vaikutti myös oppimiseen.</p>
<p>Fitriyadi, N., &amp; Wuryandani, W. (2021). Is educational game effective in improving critical thinking skills? <i>Jurnal Prima Edukasia, 9(1)</i>,</p>	<p>Oppimispelin vaikutus kriittisen ajattelun kehittymiseen.</p>	<p>Kvasi-kokeellinen asetelma, pre/post-testit</p>	<p>Oppimispelit parantavat päättelykykyä, tiedon arviointia ja eri vaihtoehtojen punnitsemista.</p>
<p>Fotaris, P., &amp; Mastoras, T. (2019). Escape rooms for learning: A systematic review. In <i>Proceedings of the European Conference on Games-based Learning</i>.</p>	<p>Pakohuonepelin vaikutusta motivaatioon ja oppimiseen.</p>	<p>Systemaattinen kirjallisuuskatsaus kansainvälisistä pakohuonepelitutkimuksista.</p>	<p>Pakohuonepelit auttavat flow-tilassa, vahvistavat ongelmanratkaisua ja tukevat ryhmätyöskentelyä.</p>

Guan, X., Sun, C., Hwang, G.-J., Xue, K., & Wang, Z. (2022). Applying game-based learning in primary education: A systematic review of journal publications from 2010 to 2020. <i>Interactive Learning Environments</i>	GBL:n kehitys perusopetuksessa 10 vuoden ajalta.	Systemaattinen katsaus 2010–2020 julkaisuista.	GBL lisää motivaatiota, sekä tukee matematiikan ja luonnontieteiden oppimista.
Dichev, C., & Dicheva, D. (2017). Gamifying education: What is known, what is believed and what remains uncertain: A critical review. <i>International Journal of Educational Technology in Higher Education</i> , 14, 9.	Pelillistämisen vaikutusta oppimiseen ja motivaatioon.	Laaja teoreettinen ja kriittinen kirjallisuuskatsaus.	Pelillisyyden teho riippuu tavoitteesta, palautteen rakenteesta. Pinnallinen integrointi ei riitä.
Lee, H., Parsons, D., Kwon, G., Kim, J., Petrova, K., Jeong, E., & Ryu, H. (2016). Cooperation begins: Encouraging critical thinking skills through cooperative reciprocity using a mobile learning game. <i>Computers &amp; Education</i> , 97, 97–115.	Yhteistoiminnallisen mobiilipelin vaikutusta kriittiseen ajatteluun.	Kokeellinen vertailututkimus, mobiilipeli, keskustelu- ja sisältöanalyysi.	Kriittinen ajattelu lisääntyy vastavuoroisen pelillisen toiminnan kautta.

<p>Sailer, M., &amp; Homner, L. (2020). The gamification of learning: A meta-analysis. <i>Educational Psychology Review</i>, 32, 77–112.</p>	<p>Pelillisyyden vaikutus oppimiseen.</p>	<p>Meta-analyysi 105 tutkimuksesta.</p>	<p>Pelillisyyden vaikutus on keskimääri pieni – Keskisuuri. Tehokkuus on yhteydessä tehtävärakenteeseen ja palautemekanismiin.</p>
<p>Seaborn, K., &amp; Fels, D. I. (2015). Gamification in theory and action: A survey. <i>International Journal of Human-Computer Studies</i>, 74, 14–31.</p>	<p>Pelillistämisen teoreettinen perusta ja sovellukset oppimisen kontekstissa</p>	<p>Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja metasynteesi (12 teoreettista artikkelia ja 30 empiiristä tutkimusartikkelia)</p>	<p>Pelillistämislle on syntymässä yhteinen määritelmä. Teorian ja käytännön välillä on selvä kuilu.</p>
<p>Sousa, C., Rye, S., Sousa, M., Torres, P. J., Perim, C., Mansuklal, S. A., &amp; Ennami, F. (2023). Playing at the school table: Systematic literature review of board, tabletop, and other analog game-based learning approaches. <i>Frontiers in Psychology</i>, 14.</p>	<p>Analogisten pelien (lata-, rooli- ja korttipelit) oppimishyötyjä.</p>	<p>Systemaattinen kirjallisuuskatsaus 45 empiirisestä tutkimuksesta</p>	<p>Analogiset pelit tukevat oppimista laaja-alaisesti, yhteistyötä- ja kommunikaatiotaitoja, sekä lisäävät sitoutumista. Ne tukevat kestävyys- ja järjestelmäajattelua. Pelimekaniikkojen ja oppimistavoitteiden yhteys usein heikko.</p>
<p>Strukova, S., Gomez, M. J., &amp; Ruipérez-Valiente, J. A. (2025). Shaping creativity in serious digital puzzle games. <i>Journal of Learning Analytics</i>, 12(2), 50–66.</p>	<p>Pyrittiin kehittämään malli, joka operationalisoi luovuuden pelikäyttäytymisen kautta.</p>	<p>Monimenetelmällinentutkimus, joka hyödynsi asiantuntijoiden manuaalista koodausta ja analyysia, sekä koneoppimista.</p>	<p>Luova ongelmanratkaisua voidaan tunnistaa pelikäyttäytymisestä.</p>

<p>Sun, L., Chen, X., &amp; Ruokamo, H. (2020). <i>Digital game-based pedagogical activities in primary education: A review of ten years' studies</i>. <i>Journal of Educational Computing Research</i>, 58(4), 742–769.</p>	<p>DGBL:n kehitystä perusopetuksessa.</p>	<p>Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sisältöanalyysi.</p>	<p>Pelejä käytetään eniten tiedon oppimiseen. Opettajan rooli on ratkaiseva. Pelit tukevat ajattelua osana pedagogista kokonaisuutta.</p>
<p>Tinterri, A., Pelizzari, F., Vignoli, G., Palladino, F., &amp; di Padova, M. (2024). Towards AI-assisted board game-based learning: Assessing LLMs in game personalisation. <i>European Conference on Games Based Learning</i>, 18(1), 1107–1115.</p>	<p>Tekoälypohjaisten kielimallien hyödyntäminen lautapeliin personointiin opetuskäytössä.</p>	<p>Kokeellinen vertailututkimus ja sokkoutettu asiantuntija-arviointi.</p>	<p>Tekoälyn tuottamat personointiehdotukset ovat laadultaan vertailukelpoisia opettajien kanssa.</p>
<p>Wibowo, F. C., &amp; Ahmad, N. J. (2023). Enhancing creative thinking skills through PjBL assisted by GOOPI. <i>Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika</i>, 8(3), 278–289.</p>	<p>Projektilähtöisen oppimisen ja digitaalisen oppimispelin vaikutusta luovan ajattelun taidon kehittymiseen.</p>	<p>Kvasikokeellinen tutkimus, 75 yläkoulun oppilasta (25 oppilasta / ryhmä)</p>	<p>Projektilähtöinen oppiminen yhdistettynä digitaaliseen peliin tuotti huomattavimman kehityksen ja ne tukevat luovaa ongelmanratkaisia ja tiedon soveltamista.</p>

### 3.3 Tutkimusaineiston analyysi

Aineiston analyysi toteutettiin vaiheittaisena ja tulkitsevana prosessina, jossa tavoitteena oli tunnistaa laajat ja keskeiset teemat tutkimusaineistosta sekä vastaukset asetettuihin tutkimuskysymyksiin. Aineiston analyysissä hyödynnettiin Greenhalghin ja kumppaneiden (2018) esittämää näkemystä narratiivisesta synteisistä, jossa painotetaan tutkimusten

merkitysten, kontekstien ja teoreettisten suhteiden tulkintaa systemaattisen koodaamisen sijaan.

Aineisto analysoitiin ja ryhmiteltiin laajojen teemojen mukaan. Esimerkiksi artikkelit, jotka käsittelivät digitaalisia oppimispelejä analysoitiin rinnakkain niiden keskeisten tulosten perusteella. Jokaisesta aineistosta laadittiin myös tiivistys tutkimuskysymyksiin perustuvien olennaisten huomioiden perusteella prosessin ajaksi, Tämä mahdollisti artikkeleiden ja tutkimusten vertailun, sekä samankaltaisten painotusten tunnistamisen melko laajoista aihepiireistä.

### **3.4 Tutkimuksen luotettavuus ja tutkimusetiikka**

Tutkimuksessa noudatetaan Tutkimuseettisen neuvottelukunnan (2023) hyvän tieteellisen käytännön ohjeita tieteellisen tutkimuksen toimintatavoista. Tutkimuksessa käytetään luotettavia ja tietoturvallisia palveluja aineiston säilyttämiseen, käsittelyyn ja avaamiseen koko tutkimuksen ajan. Tutkimuksen aikana käytettiin Turun yliopiston tarjoamaa Keenious -tekoälypalvelua tieteellisten aineistojen etsimiseen. Lähdeviitteiden tarkistukseen käytettiin Turun yliopiston tukemaa Copilot -tekoälytyökalua.

Tutkimuksen aikana noudatetaan asianmukaista viittaamistyyliä ja kunnioitetaan tekijänoikeuksia. Kaikkien lähteiden ja aineistojen alkuperä mainitaan APA 7-viittaustavan mukaisesti. Tutkimuksen aikana käytetään ainoastaan tieteellisesti luotettavaa, vertaisarvioitua, eettisesti kestäväää ja läpinäkyvää aineistoa. Tutkija on tietoinen omasta tulkintaroolistaan ja tiedostaa narratiivisen kirjallisuuskatsauksen sisältävän aina tutkijan omia subjektiivisia valintoja, muun muassa aineistosta, sen analyysistä sekä tutkimuksen rajauksesta. Näistä ja muista tutkijan valinnoista pyritään raportoimaan mahdollisimman avoimesti ja niitä tulkitaan kriittisesti jokaisessa tutkimuksen vaiheessa.

## 4 Tulokset

### 4.1 Tutkimuskysymyskohtaiset tulokset

Tutkimuksen tulokset on ryhmitelty tässä kappaleessa suuriin teemoihin jokaisen tutkimuskysymyksen mukaan. Nämä teemat ja ryhmittely on määritelty tutkijan tulkinnan perusteella aineistojen eri aihepiireistä.

#### 4.1.1 Pelien roolin kehitys opetuksessa vuosina 2010–2025

Tutkimusaineiston perusteella pelien opetusikäyttö on kehittynyt yksittäisistä pelillisistä elementeistä kohti monipuolisempia pedagogisia kokonaisuuksia. Tuloksissa korostuivat erityisesti oppijan aktiivinen rooli, digitaalisten ympäristöjen lisääntyminen sekä pelien tavoitteellisempi yhdistäminen opetuksen tavoitteisiin.

Taulukko 2. Tutkimuskysymys 1 tulokset tiiviisti

Teema	Keskeinen sisältö	Aineisto
Pelillisyyden teoreettinen perusta	Pelillisuus nähtiin aluksi motivointivälineenä; painopiste oli pisteissä, tasoissa ja palkkioissa eikä pedagogisessa rakenteessa. Varhaiset tutkimukset nostivat esiin ulkoisen motivaation riskit ja teoreettiset jännitteet.	Seaborn, K., & Fels, D. I. (2015). Gamification in theory and action: A survey. <i>International Journal of Human-Computer Studies</i> , 74, 14–31  Dichev, C., & Dicheva, D. (2017). Gamifying education: What is known, what is believed and what remains uncertain: A critical review. <i>International Journal of Educational Technology in Higher Education</i> , 14, 9
Näyttöön perustuva pelillisuus	Pelillinen oppiminen toimii, mutta sen vaikutus on kontekstisidonnainen. Pelimekaniikat eivät riitä – vaikutus edellyttää tehtävärakenteen, palautteen ja tavoitteiden suunnitelmallisuutta.	Sailer, M., & Homner, L. (2020). The Gamification of Learning: a Meta-analysis. <i>Educ Psychol Rev</i> 32, 77–112
GBL:n pedagoginen monimuotoistuminen, DGBL opetusmenetelmänä	Pelit siirtyivät yksittäisistä aktiviteeteista kokonaisiksi oppimiskokonaisuuksiksi: projektioppiminen, ilmiöpohjaisuus ja tutkiva oppiminen lisääntyvät. Opettajan rooli suunnittelijana korostuu.	Sun, Chen & Ruokamo (2020); Sun, L., Chen, X., & Ruokamo, H. (2020). Digital Game-based Pedagogical Activities in Primary Education: A Review of Ten Years' Studies.  Guan, X., Sun, C., Hwang, G. J., Xue, K., & Wang, Z. (2022). Applying game-based

		learning in primary education: a systematic review of journal publications from 2010 to 2020. <i>Interactive Learning Environments</i> , 32(2), 534–556
Oppijakeskeinen GBL ja tuottaminen	Uusin suunta korostaa oppilasta tiedon tuottajana, ei vain pelaajana. GBL kehittyy kohti pelipedagogiikkojen valintaa (serious games, analog games, game making).	Ding & Yu Ding, A.-C. E., & Yu, C.-H. (2024). Serious game-based learning and learning by making games: Types of game-based pedagogies and student gaming hours impact students' science learning outcomes. <i>Computers &amp; Education</i> , 218  Strukova, S., Gomez, M. J., & Ruipérez-Valiente, J. A. (2025). Shaping Creativity. <i>Journal of Learning Analytics</i> , 12(2), 50–66

Seabornin ja Felsin (2015) mukaan suurin osa pelillisyyteen kohdistuvasta tutkimuksesta ei perustu selvästi määriteltyihin teoreettisiin viitekehyksiin, eikä pelillisyyttä usein edes määritellä eksplisiittisesti. Heidän katsauksensa mukaan kirjallisuus korostaa käyttäjälähtöisen suunnittelun merkitystä sekä tarvetta joustaviin ja kontekstisidonnaisiin pelillisiin oppimismenetelmiin (Seaborn & Fels 2015). Seaborn ja Fels (2015) kritisoivat voimakkaasti pelillistämistä, joka perustuu yksinomaan irrallisiin pelielementteihin sillä ne voivat ohjata toimintaa ilman syvempää sitoutumista tai ymmärrystä.

Seabornin ja Felsin (2015), sekä Dichev'n ja Dichevan (2017) artikkelit osoittavat, että pelillisyyttä koskeva tutkimus on vielä tuolloin luonteeltaan hajanaista sekä temaattisesti että menetelmällisesti. Seaborn ja Fels (2015) toteavat, että suuri osa heidän analysoimastaan soveltavasta pelillisyytutkimuksesta ei nojannut selkeästi määriteltyihin teoreettisiin viitekehyksiin, mikä heikentää empiiristen tulosten teoreettista tulkittavuutta. Vastaavasti Dichev ja Dicheva (2017) korostavat tutkimuksessaan, että vaikka pelillisyydestä empiirisiä tutkimuksia on määrällisesti yhä enemmän, ne tuottavat usein ristiriitaisia tai rajallisia tuloksia. Seabornin ja Felsin kirjallisuuskatsauksen (2015) mukaan käytetyt pelilliset elementit olivat yksipuolisia, keskittyen pisteisiin, tasoihin ja tulostaulukoihin ilman vaihtelua tai luovuutta. Molempien katsausten mukaan pelillisyyden soveltaminen opetuksessa on edennyt nopeammin kuin ymmärrys sen mekanismeista, ja näyttö sen pitkäaikaisista

oppimishyödyistä on toistaiseksi melko vähäistä (Seaborn & Fels, 2015; Dichev & Dicheva, 2017).

Hieman uudemmassa tutkimuksessa Sailer ja Hommer (2020) taas tuovat esille pelillisyyden myönteisiä vaikutuksia. Heidän meta-analyysinsä mukaan pelillisyydellä on tilastollisesti merkitseviä myönteisiä vaikutuksia erityisesti kognitiivisiin oppimistuloksiin, ja motivaatiota ja käyttäytymistä koskevat vaikutukset osoittautuivat vähemmän vakaiksi ja vahvasti kontekstisidonnaisiksi, mutta silti myönteisiksi (Sailer & Hommer, 2020). Sun, Chen ja Ruokamo (2020) osoittavat, että digitaalisia pelejä hyödynnetään ensisijaisesti tiedon rakentamiseen, ja opettajan tuki, ohjaus ja vuorovaikutus ovat keskeisiä pelipohjaisen oppimisen ja hyvien oppimistulosten saavuttamisessa. Guan ja kumppanit (2022) vahvistavat, että tutkimus painottuu edelleen kognitiivisiin oppimistuloksiin, erityisesti luonnontieteissä, ja että pelillistämistä hyödynnetään useammin kuin kokonaisia oppimispelejä. Heidän tutkimuksessaan huomattiin myös, että pelipohjainen oppiminen tuotti myönteisiä oppimistuloksia (Guan ym., 2022). Myös nämä tutkimukset (Sun ym., 2020; Guan ym., 2022) korostavat teoreettisen viitekehyksen melko vähäistä käyttöä.

Ding ja Yu (2024) osoittavat, että pelipohjaiset pedagogiikat ovat kehittyneet kohti oppijälähtöisiä ja konstruktivisia lähestymistapoja, joissa oppilaat eivät ainoastaan pelaa, mutta luovat itse pelejä. Heidän tutkimuksessaan tuli myös ilmi, että vakavien oppimispeleiden (serious games) käyttö ja pelien tekemisen kautta oppiminen toimivat molemmat luonnontieteellisessä oppimisessa (Ding & Yu, 2024). Sturkova, Gomez ja Ruiperez-Valiente (2025) tuovat esiin, että digitaaliset oppimispeilit ovat myös toimivia arvioinnin ja oppimisanalytiikan välineinä, mahdollistaen luovuuden tarkastelun ja mittaamisen.

#### 4.1.2 Pelien opetuskäytön yhteys oppimiseen, luovuuteen ja ajattelun taitoihin

Tulokset osoittavat, että pelit voivat tukea luovuutta, ongelmanratkaisua ja kriittistä ajattelua tarjoamalla tilanteita, joissa oppilas kokeilee, tekee päätöksiä ja arvioi erilaisia vaihtoehtoja. Erityisesti avoimet ja yhteistyöhön kannustavat pelit korostuvat.

Taulukko 3. Tutkimuskysymys 2 tulokset tiiviisti

Teema	Keskeinen sisältö	Aineisto
-------	-------------------	----------

<p>Kokeellinen ja tehtäväperustainen kriittinen ja luova ajattelu</p>	<p>Pelillinen projektityöskentely lisää divergenttiä ajattelua, joustavuutta ja ideointikykyä. Oppijat tuottavat uusia ratkaisuja avoimiin ongelmiin.</p>	<p>Wibowo, F. C., &amp; Ahmad, N. J. (2023). Enhancing Creative Thinking Skills through Project-Based Learning Assisted Game Open Online Physics Instructional. <i>JIPF (Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika)</i>, 8(3), 278–278</p> <p>Fitriyadi, N., &amp; Wuryandani, W. (2021). Is educational game effective in improving critical thinking skills? <i>Jurnal Prima Edukasia</i>, 9(1).</p>
<p>DGBL ja luovuus</p>	<p>Digitaalinen pelaaminen vahvistaa riskinottoa, symbolista ajattelua ja joustavuutta. Luo perustaa myöhemmälle pelillisen ongelmanratkaisun kehittymiselle.</p> <p>Luovuus näkyy monimuotoisina ratkaisupolkuna ja vaihtoehtoisina strategioina. Pelidataa voidaan käyttää luovuuden mittaamiseen.</p>	<p>Behnamnia, N., Kamsin, A., Ismail, M. A. B., &amp; Hayati, A. (2020). The effective components of creativity in digital game-based learning among young children: A case study. <i>Children and Youth Services Review</i>, 116, 105227–105227</p> <p>Strukova, S., Gomez, M. J., &amp; Ruipérez-Valiente, J. A. (2025). Shaping Creativity. <i>Journal of Learning Analytics</i>, 12(2), 50–66</p>
<p>Kriittinen ajattelu ja päätöksenteko</p>	<p>Yhteistoiminnalliset mobiilipelit ja ongelmanratkaisupelit kasvattavat kriittistä ajattelua, päättelykykyä ja reflektiivistä toimintaa.</p>	<p>An, Y.-J., &amp; Cao, L. (2017). <i>Examining the characteristics of digital learning games designed by in-service teachers</i>. <i>International Journal of Game-Based Learning</i>, 7(4)</p> <p>Fitriyadi, N., &amp; Wuryandani, W. (2021). Is educational game effective in improving critical thinking skills? <i>Jurnal Prima Edukasia</i>, 9(1).</p> <p>Lee, H., Parsons, D., Kwon, G., Kim, J., Petrova, K., Jeong, E., &amp; Ryu, H. (2016). Cooperation begins: Encouraging critical thinking skills through cooperative reciprocity using a mobile learning game. <i>Computers &amp; Education</i>, 97, 97–115</p>

Wibowon ja Ahmadin (2023) tutkimus osoittaa, että projektioppiminen, jota tuetaan digitaalisella oppimispelillä parantaa merkittävästi oppilaiden luovia ajattelutaitoja fysiikan

opetuksessa. Kokeellisessa asetelmassa peliavusteinen projektioppiminen johti korkeaan luovan ajattelun kehittymiseen, mikä oli selvästi korkeampaa kuin projektioppiminen tai opettajajohtoinen opetus ilman pelin tukea. Artikkelin osoittaa, että pelit tukevat oppimista ja luovaa ajattelua silloin, kun ne ovat integroituna pedagogisiin malleihin (Wibowo & Ahmad, 2023). Fitryadin ja Wuryandanin (2021) kehittämä opetuspelejä osoittautui tehokkaaksi välineeksi kriittisen ajattelun kehittämiseen. Kyseisen opetuspelejä käyttö johti tilastollisesti merkitsevään parannukseen oppilaiden kriittisissä ajattelutaidoissa, etenkin ongelmanmuodostuksessa, argumentoinnissa, arvioinnissa ja johtopäätösten tekemisessä havaittiin kehitystä (Fitryadi & Wuryandani, 2021).

Behnamin ja kumppanien (2020) toteuttaman tapaustutkimuksen tulosten mukaan, digitaaliset oppimispelit edistävät erityisesti uteliaisuutta, ideointia, sinnikkyyttä ja ongelmanratkaisua silloin kun pelit sisältävät avoimia tehtäviä, visuaalista houkuttelevuutta ja mahdollisuuksia tutkivaan leikkiin. Tutkimus korostaa, että myönteinen vaikutus luovuuteen syntyy, kun pelit on suunniteltu ikäryhmälle sopiviksi, opettajat ja vanhemmat tukevat ja ohjaavat lapsen toimintaa, sekä pelillisissä tehtävissä on sopiva määrä haastetta ja vapautta (Behnman ym., 2020). Digitaalinen peli, yhdistettynä koneoppimiseen, osoittautui myös toimivaksi tavaksi arvioida ja luotettavasti tunnistaa luovaa ongelmanratkaisua oppimistilanteissa (Strukova ym., 2025). Kehitetyn mallin avulla luovuutta voidaan arvioida formatiivisesti osana autenttista oppimistehtävää hyödyntämällä digitaalista pelejä ja tarjota reaaliaikaista palautetta opettajalle pelidatan perusteella (Strukova ym., 2025). Pelien tarjoama sisäinen käyttäytymisdata mahdollistaa aiemmin vaikeasti mitattavien taitojen, kuten luovuuden ja ongelmanratkaisutaidon tunnistamisen ja arvioinnin (Strukova ym., 2025).

Lee ja kollegat (2016) osoittavat tutkimuksellaan, että mobiilipeli voi tukea kriittistä ajattelua erityisesti silloin, kun ne on suunniteltu tukemaan vastavuoroista yhteistyötä. Oleellista oli pedagoginen rakenne, joka ohjaa oppijat aidosti jakamaan tietoa ja rakentamaan ymmärrystä yhdessä. Mobiilipohjainen yhdistettyyn todellisuuteen perustuva peli (serious mobile mixed-reality game) voi tukea kriittisen ajattelun kehittymistä, kun oppijoiden välillä on tiedollinen epäsymmetria, jolloin tapahtuu ideoiden yhdistelyä ja perusteltuja päätelmiä, sekä vähemmän pinnallista tuottamista (Lee ym., 2016).

Anin ja Caon (2017) tutkimuksen mukaan myös opettajat pyrkivät suunnittelemaan tarinallisia ja reaaliaikailmaan sijoittuvia digitaalisia oppimispeliejä, jotka tukevat korkeampia ajattelun taitoja. Tutkimukseen osallistuneet opettajat myös suosivat ongelmalähtöisiä peliejä,

jotka vaativat tiedon soveltamista ja päätöksentekoa. An ja Cao (2017) painottavat myös, että opettajat ymmärtävät ja tiedostavat pelien pedagogisen potentiaalin ajattelun taitojen rakentajana.

#### 4.1.3 Millaiset pelit toimivat opetuksessa oppimisen, luovuuden ja ajattelun taitojen tukena?

Aineiston perusteella opetuksessa toimivat pelit edellyttävät aktiivista osallistumista, yhteistyötä ja vaihtoehtoisten ratkaisujen kokeilemistä. Oppimisen, luovuuden ja ajattelun taitojen tukeminen korostui peleissä, joissa oppilas pystyi tekemään valintoja, soveltamaan tietoa ja refleктоimaan toimintaansa. Keskeiseksi nousi myös opettajan rooli ja suunnitelmallisuus.

Taulukko 4. Tutkimuskysymys 3 tulokset tiivistetysti

Teema	Keskeinen sisältö	Aineisto
Pakohuonepelit	Tuottavat vahvan sitoutumisen ja monivaiheisen ongelmanratkaisun. Soveltuvat erityisesti ryhmätehtäviin.	Fotaris, P., & Mastoras, T. (2019). <i>Escape rooms for learning: A systematic review</i> . Proceedings of the European Conference on Games-based Learning.
Analogiset pelit	Kehittävät yhteistyötä, neuvottelua, kommunikaatiota ja strategista ajattelua. Soveltuvat parhaiten sosiaalista vuorovaikutusta vaativiin tehtäviin.	Sousa, C., Rye, S., Sousa, M., Torres, P. J., Perim, C., Mansuklal, S. A., & Ennami, F. (2023). <i>Playing at the school table: Systematic literature review of board, tabletop, and other analog game-based learning approaches</i> . <i>Frontiers in Psychology</i> , 14
Digitaaliset pelit	Digitaaliset pelit tukevat oppimista, luovuutta ja ajattelun taitoja.	Behnamnia, N., Kamsin, A., Ismail, M. A. B., & Hayati, A. (2020). The effective components of creativity in digital game-based learning among young children: A case study. <i>Children and Youth Services Review</i> , 116, 105227–105227  Fitriyadi, N., & Wuryandani, W. (2021). Is educational game effective in improving critical thinking skills? <i>Jurnal Prima Edukasia</i> , 9(1).
Serious games ja learning by making games	Pelin tekeminen voi tuottaa suurimmat oppimishyödyt (syvä käsitteellinen ymmärrys).	Ding, A.-C. E., & Yu, C.-H. (2024). Serious game-based learning and learning by

		making games: Types of game-based pedagogies and student gaming hours impact students' science learning outcomes. Computers & Education,
Pedagogisesti tarkoituksenmukaiset pelit	<p>Opettajan rooli ja pelin tarkoituksenmukaisuus avainasemassa oppimisen, luovuuden ja ajattelun taitojen tukemisessa.</p> <p>Opettajat suosivat immersiiivisiä, tehtäväpohjaisia oppimisympäristöjä ja pelejä, joissa vaaditaan korkeamman tason ajattelua ja ongelmanratkaisua.</p> <p>Pelit ovat tehokkaita, kun opettaja sitoo pelin opetuksen tavoitteisiin.</p>	<p>An, Y.-J., &amp; Cao, L. (2017). <i>Examining the characteristics of digital learning games designed by in-service teachers</i>. International Journal of Game-Based Learning, 7(4)</p> <p>Ding, A.-C. E., &amp; Yu, C.-H. (2024). Serious game-based learning and learning by making games: Types of game-based pedagogies and student gaming hours impact students' science learning outcomes. Computers &amp; Education,</p> <p>Behnamnia, N., Kamsin, A., Ismail, M. A. B., &amp; Hayati, A. (2020). The effective components of creativity in digital game-based learning among young children: A case study. Children and Youth Services Review, 116, 105227–105227</p> <p>Tinterri, A., Pelizzari, F., Vignoli, G., Palladino, F., &amp; Di Padova, M. (2024). Towards AI-assisted Board Game-based Learning: Assessing LLMs in Game Personalisation. <i>European Conference on Games Based Learning</i>, 18(1), 1107–1115.</p>

Fotariksen ja Mastorasin (2019) systemaattisen kirjallisuuskatsauksen tulokset osoittavat, että opetukselliset pakohuonepelit tukevat oppimista silloin kun ne on sidottu selkeisiin oppimistavoitteisiin, pelin jälkeen tehdään reflektiota ja pelin tehtävät vaativat sisällön soveltamista. Pakohuonepelit tukevat ongelmanratkaisua ja ajattelun taitoja, kuten päätöksentekoa, kriittistä ajattelua, päättelyä ja argumentointia, kun pakohuoneen ongelmat ovat avoimia ja ratkaiseminen edellyttää yhteistä ajattelua, strategioiden yhdistämistä ja kokeilua. Katsauksen mukaan suurimmaksi haasteeksi ilmeni pakohuonepelien tehokkuuden arviointi. (Fotaris & Mastoras, 2019)

Analogisten pelien toimivuudessa opetuksessa korostuivat kommunikaatio- ja yhteistyötaidot, mutta katsauksen tutkimukset viittasivat myös analogisten pelien kykyyn tukea ongelmanratkaisua ja luovuuteen liittyviä kognitiivisia prosesseja (Sonsa, ym., 2023). Sonsa

ja kumppanit (2023) mainitsevat myös, että katsauksen perusteella lautapelit voivat luoda joustavia oppimistilanteita, jotka voivat madaltaa oppimisen esteitä ja tukea tiedollista ja behavioraalista oppimista. Lisäksi lautapelien käyttö opetuksessa tukee aktiivista tiedon rakentamista ja kokeilun vapautta (Sousa ym., 2023). He kuitenkin huomioivat, että osa analogisista peleistä saattavat olla aikaansa nähden melko yksipuolisia, sillä ne eivät aina kehity yhtä nopeasti kuin digitaaliset pelit (Sousa ym., 2023).

Behnamia ja kumppanit (2020) havaitsivat laadullisessa tapaustutkimuksessaan, että digitaaliset oppimispelit tukevat nuorempien lasten luovaa ajattelua, silloin kun ne tarjoavat mahdollisuuksia tutkimiseen, kokeiluun ja uusiin ratkaisupolkuihin. He osoittavat, että luovuuden tukeminen digitaalisissa oppimiseleissa edellyttää opettajilta ja pelisuunnittelijoilta ymmärrystä siitä, miten lasten luovaa ajattelua voidaan edistää pedagogisesti tarkoituksenmukaisella tavalla. Digitaalisten oppimispelien käyttö voi lisätä oppimisen tasoa myös silloin, kun pelit tarjoavat lapsille riittävästi itsenäisyyttä (Behnman ym., 2020). Behnmanin ja kumppanien (2020) tutkimuksessa korostettiin edelleen opettajan roolia, sillä opettajien digitaalinen osaaminen ja pedagogiset valmiudet mainittiin keskeisiksi tekijöiksi luovuuden kehittämisessä digitaalisten oppimispelien avulla. Myös Fritiyadin ja Wuryandanin (2021) kehittämä digitaalinen opetuspelejä, joka sisälsi palapelitehtäviä, kuvallisia muistipelejä ja tehtäviä, joissa tulkitaan ja päätellään tietoa visuaalisten elementtien avulla osoittautui toimivaksi tavaksi parantaa 5. luokkalaisten oppilaiden kriittisen ajattelun taitoa. Digitaaliset pelit ovat siis yksi toimiva tapa luovuuden ja ajattelun taitojen tukemisessa opetuksessa (Behnman ym., 2020; Fritiyadi & Wuryandani, 2021).

Ding ja Yu (2024) osoittavat, että sekä GBL, että pelien tekeminen parantavat oppilaiden oppimistuloksia luonnontieteissä, mutta pelien tekemisen kautta oppiminen (learning by making games) oli tehokkaampi pedagoginen lähestymistapa kuin valmiiden opetuspelien käyttö. Pelien tekemisen aikana oppilaat esimerkiksi analysoivat oppisisällön, tekivät valintoja, ja suunnittelivat pelin hahmot ja taustan. Tutkimuksessa oppilaat myös testasivat tekemiään pelejä, korjasivat virheitä, sekä keksivät uusia ratkaisuja että perustelivat niitä toisille. Pelien tekemisen kautta he rakensivat tiedon itse mallintamalla oppisisältöä. (Ding & Yu, 2024)

Keskeinen huomio erilaisten pelien ja pelillisten menetelmien soveltamisesta opetukseen on suunnitelmallisuus ja opettajan rooli, joka on olennaista myös luovuuden, ongelmanratkaisun ja ajattelun taitojen kehittämisessä pelien avulla (Sun, Chen & Ruokamo, 2020; Ding & Yu

2024). Myös pelien ja pelillisten oppimistapojen testaus ja yhdistäminen opittavaan sisältöön, sekä opetuksen tavoitteisiin ennen niiden soveltamista opetukseen osoittautui tärkeäksi (Foratis & Masoras, 2019; Sun, Chen & Ruokamo, 2020; Ding & Yu, 2024). An ja Caon (2017) tutkimuksessa opettajia tutkittiin juuri aktiivisina pedagogisina pelien suunnittelijoina, jotka usein suunnittelivat tavoitteellisia ja ongelman ympärille rakennettuja pelejä. He myös kuitenkin tiedostavat, että opettajat eivät välttämättä automaattisesti osaa suunnitella pedagogisesti vahvoja pelejä ilman ohjausta (An & Cao, 2017). Tinterin ym. (2024) tutkimuksessa tarkasteltiin tekoälypohjaisten kielimallien hyödyntämistä lautapelien opetuskäyttöön. Kielimallien avulla lautapeleihin voitiin ehdottaa uusia sääntöjä, tarinallisia elementtejä ja oppimistavoitteisiin sopivia pelimekaniikkoja, joiden kautta pelistä voitiin tehdä yksilöllisempää. Tulokset viittasivat siihen, että tekoäly voi auttaa opettajia rakentamaan peleistä joustavampia oppimisympäristöjä, mikä voi madaltaa kynnystä hyödyntää lautapelejä opetuksessa. Samalla tutkimuksessa kuitenkin korostettiin, että opettajan täytyy edelleen arvioida kriittisesti pelin tavoitteita, sisältöä ja miten hyvin pelin rakenne tukee oppimista (Tinterri ym., 2024).

## 5 Pohdinta

Tämän tutkimuksen tavoitteena on luoda kokonaiskuva pelien opetuskäytön kehityksestä vuosina 2015–2025 julkaistuiden tieteellisten artikkeleiden perusteella. Tämän lisäksi tutkimus pyrkii tarkastelemaan, miten ja millainen pelien opetuskäyttö on yhteydessä oppimiseen, luovuuteen ja ajattelun taitoihin aiemman tutkimuksen mukaan.

### 5.1 Keskeiset tulokset

Tämän kirjallisuuskatsauksen yksi merkittävimmistä tuloksista on, että pelilliset oppimismenetelmät ovat pedagogisesti ja rakenteellisesti kehittyneet hyvin monimuotoisiksi. Esimerkiksi Ding ja Yu (2024), osoittivat, että pelien tekeminen voi tuottaa merkittävästi syvällisempiä oppimistuloksia, kuin vain itse pelin pelaaminen. Tämä tukee ideaa siitä, että oppijan roolin muuttuminen tiedon kuluttajasta sen rakentajaksi on keskeinen osa myös pelillisten oppimismenetelmien kehitystä tulevaisuudessakin.

Toinen keskeinen asia, joka toistuu aineistossa on, että pelien opetuskäytössä ei ole välttämättä kyse siitä, millainen peli on, vaan enemmänkin siitä, miten peli ja pelaaminen ymmärretään pedagogisena toimintana ja miten ne lopulta sidotaan oppimistavoitteisiin, sisältöihin ja opetukseen. Tämä liittyy myös suoraan pelin käsitteeseen: pelaaminen on luonteeltaan nimenomaan tavoitteellista toimintaa, jossa olennaista on leikillisuus, kokeilu, sekä merkitysten rakentaminen (Huizinga 1950; Cailloi, 1961), mikä voi tehdä pelistä siis aidosti toimivan välineen tukea oppimista, luovuutta ja ajattelun taitoja. Kun peli tuodaan osaksi koulumaailmaa, se saa myös uuden kehyksen, missä sitä tulisi tarkastella integroituna osana selkeitä tavoitteita, oppisisältöjä ja arviointia. Opettajan rooli ja pedagoginen suunnittelu nousevat tässä ratkaiseviksi.

Ajallinen kehitys näkyy aineistossa melko selvästi, sillä varhaisemmassa kirjallisuudessa painottuu se, että pelillistämistä sovelletaan jopa nopeammin kuin sitä ymmärretään ilman selkeää teoreettista viitekehitystä, sekä käytössä olevat elementit ovat suppeita (Seaborn & Fels, 2015; Dichev & Dicheva, 2017). Etenkin Seaborn ja Fels (2017) samalla nostivat esiin riskin siitä, että ulkoiset kannustimet voisivat ohjata oppimista pinnalliseen suorittamiseen. Myöhemmässä tutkimuksessa pelillinen oppiminen näyttäytyy laajempina kokonaisuuksina, joissa pelit ovat osa oppimisprosessia (projektioppiminen, tutkiva oppiminen, yhteistoiminnalliset rakenteet) ja tukevat syvää ajattelua ja sitoutumista oppimiseen. Tämä kytkeytyy myös ajatukseen siitä, että GBL:n ja DGBL:n tulisi kytkeytyä opetettavaan

sisältöön ja oppimisen tavoitteisiin, jotta syntyisi toiminnallista ja ajattelua haastavaa oppimista (Kiili ym., 2014; Shi, 2022).

Luovuuden ja ajattelun taitojen näkökulmasta tulokset merkitsevät sitä, että pelit voivat tarjota oppimiselle tilanteita, joissa oppilas joutuu tekemään päätöksiä, arvioimaan tietoa, kokeilemaan vaihtoehtoja ja perustelemaan ratkaisujaan. Tämä liittyy suoraan ongelmanratkaisun ja kriittisen ajattelun perusideaan, joita pelit voivat tukea. Kuten ongelmanratkaisussa edetään kohti tavoitetta, jossa ratkaisukeino ei ole ennalta selvä (Mayer, 1992) ja kriittinen ajattelu vaatii arviointia ja päätelmien tekemistä (Ennis, 1964). Monissa peleissä ja pelillisissä opetusmenetelmissä ongelmanratkaisu, yhteistyö ja päätöksenteko ovat edellytyksiä. Samalla pelit myös normalisoivat kokeilua, epäonnistumista ja uudelleen yrittämistä, mikä voi tukea edelleen sinnikkyyttä, joustavuutta ja luovaa ongelmanratkaisua (Ott & Pozzi, 2012; Hamari, ym., 2016). Myös Caillois'n (1961) ajatus pelin ennalta-arvaamattomuudesta voi liittyä ajattelun taitojen ja luovuuden kehittymiseen peliä hyödyntävissä opetusmenetelmissä.

Oppijan toimijuuden kasvu oli myös yksi selvä kehitys pelin opetuskäytössä. Tulokset viittaavat siihen, että pelipedagogiikka ei ole pelkkää pelaamista, vaan myös yhdessä tekemistä, suunnittelua, muokkaamista ja tuottamista. Pelien tekemisen aikana oppilaan on mallinnettava sisältöä ja tehtävä jatkuvasti päätöksiä ja perusteluita siitä, mitä peliin sisältyy, miten peliä pelataan, mitä pelaaja ratkaisee ja miksi. Tämä resonoi myös Clarkin ja kumppaneiden (2016), sekä Shin (2022) huomioihin siitä, miten pelillinen oppiminen voi tukea itsearviointia, reflektointia, sekä ongelmanratkaisua, kun oppilas joutuu katsomaan omaa toimintaansa ulkopuolisen silmin. Uudemmassa kirjallisuudessa näkyy myös pelien hyödyntäminen oppimisanalytiikan välineenä, sekä tekoäly, joiden avulla pelikäyttäytymisestä, sekä luovuudesta, voidaan tehdä näkyvämpää ja jopa arvioitavaa. Tämä kehitys on erityisen tärkeä myös koulun näkökulmasta, koska se liittyy laajempiin digitalisaation ja koulutuksen muutoksiin.

Myös tutkimuskentän painotukset tulevat esiin aineistosta, sillä monet tutkimukset keskittyvät edelleen luonnontieteisiin, kuten matematiikkaan ja ympäristöoppiin ja vähemmän on tutkimusta siitä, miten pelit tukevat esimerkiksi luovuutta pitkällä aikavälillä tai eri oppiaineiden välillä. Luovuuden tutkimuksessa näkyy ajoittain myös käsitteellistä hajanaisuutta. Tässä tutkimuksessa luovuus määriteltiin Runcon ja Jaegarin (2012) mukaisesti, mutta tutkimuskirjallisuudessa luovuus voi tarkoittaa hyvin erilaisia asioita, kuten

luovaa kirjoittamista, divergenttiä ajattelua, luovaa ongelmanratkaisua tai kognitiivista joustavuutta. Luovuutta voidaan tarkastella myös neurotieteellisestä näkökulmasta liittyen aivojen plastisuuteen, mikä laajentaa käsitettä entisestään. Huomionarvoista on myös huomata luovan ajattelun, joustavan ajattelun ja ajattelun taitojen kuten ongelmanratkaisutaidon ja kriittisen ajattelun välisen limittäisyyden.

## 5.2 Tutkimuksen rajoitteet ja luotettavuus

Narratiivinen katsaus sisältää väistämättä tutkijan tulkintaa ja valintoja, esimerkiksi aineiston rajaukset vaikuttavat kokonaiskuvan muodostumiseen. Tässä tutkimuksessa aineisto haettiin Keenious -työkalulla, mikä on myös yksi tutkimuksen rajoitteista. Vaikka työkalu voi auttaa löytämään relevantteja lähteitä nopeasti ja rajatusti, se voi myös ohjata aineistonvalintaa ja painottaa tiettyjä julkaisuja tai tutkimusperinteitä. Lisäksi suomenkielistä tutkimusta löytyi selvästi vähemmän, mikä vaikuttaa siihen, miten hyvin tulokset kuvaavat juuri suomalaista kontekstia ja kuinka hyvin tuloksia voidaan soveltaa etenkin suomalaiseen koulukontekstiin.

Tutkimuksen yksi rajoite on sen heterogeenisyys. Aineistoon kuului hyvin erilaisia tutkimusasetelmia ja menetelmiä, mikä on narratiiviselle katsaukselle tyypillistä, mutta se tarkoittaa myös sitä, että tulokset eivät ole suoraan mitattavissa. Tästä syystä tässä tutkimuksessa ei pystytä tekemään vahvoja johtopäätöksiä siitä, kuinka paljon pelit parantavat oppimista. Tutkimus ei myöskään tarjoa yksiselitteistä vastausta siihen, mikä olisi toimivin peli tai mikä on pelien vaikutus kaikissa oppimistilanteissa. Toisaalta tämä tutkimus pyrki kuvaamaan sitä, millaisissa teemoissa ja pedagogisissa käytännöissä pelit toimivat. Tämä on myös olennainen ero narratiivisen ja systemaattisen katsauksen välillä (Greenhalgh ym., 2018).

Lisäksi käsitteiden vaihtelu on yksi tutkimuksen rajoitteista. Muun muassa sana "peli" voi tarkoittaa analogista lautapeliä, digitaalista oppimispeliä, pelillistettyä tehtävärakennetta tai oppimista pelin tekemisen kautta. Käytännössä tutkimuskirjallisuudessa nämä käsitteet seikoittuvat ja limittyvät. Myös tutkimuksen luotettavuuteen vaikutti toinenkin kielellinen rajoite, sillä suuri osa aineistosta oli englanninkielistä ja keskeiset käsitteet (gamification, critical thinking, creative thinking, serious game) jouduttiin tulkinnan aikana kääntämään suomeksi. Käännösvalinnat eivät ole täysin neutraaleja, koska sama käsite voi saada suomeksi hieman eri painotuksia, ja tämä saattoi vaikuttaa siihen, miten tutkimuksen tuloksia

jäsennettiin ja yhdistettiin. Rajoitetta pyrittiin vähentämään pitämällä käsitteet mahdollisimman johdonmukaisina koko tutkielman läpi ja tarkistamalla merkityksiä alkuperäisistä lähteistä aina kun ne olivat tutkimuksissa saatavilla. Suurin osa katsauksen aineistosta ei ollut tutkijan ensimmäisellä kielellä, joten tutkimuksen luotettavuuteen vaikuttivat myös tutkijan omat kielelliset rajoitteet.

### **5.3 Johtopäätökset ja jatkotutkimusmahdollisuudet**

Pelien opetuskäyttöön saatetaan liittää oletus siitä, että peli lisää automaattisesti motivaatiota ja tekee oppimisesta luontevasti mielekäästä. Käytännössä asetelma on kuitenkin monimutkaisempi, koska opetuksellisten tavoitteiden ja pelaamisen vetovoiman välillä voi olla kuilu. Flamma (2025) kuvaa edutainmenttiin liittyvän tilanteen, missä opetuksellinen peli ei kilpaile samoilla ehdoilla viihdepelien kanssa, koska sen täytyy samanaikaisesti olla pedagogisesti perusteltu ja pelaajan kannalta vetovoimainen. Tämän seurauksena opetuksellinen arvo voi ohjata pelin suunnittelua, mutta jokaisessa vaiheessa syntyy myös käytännön kompromisseja, jossa hauskuus ja oppimistavoitteet eivät aina asetu luontevasti rinnakkain. Toisaalta tämänkin tutkimuksen aineistossa todettiin, että muun muassa analogiset pelit on todettu toimivaksi tavaksi tukea oppilaiden kiinnittymistä oppimiseen (Sousa ym., 2023). Tämä tukee tämän katsauksen keskeistä tulosta siitä, että pelien opetuskäyttö ei onnistu sisällön “päälystämällä” viihteellisellä pelillä ilman selkeää suunnittelua, mutta jotta pelillinen opetusmenetelmä on tarkoituksenmukainen, sen tulee innostaa oppilaita sekä perustua pedagogisiin tavoitteisiin.

Tämän kirjallisuuskatsauksen tuloksia voidaan soveltaa perusopetuksessa siten, että pelit ja pelilliset oppimismenetelmät nähdään tavoitteellisina oppimisympäristöinä, joilla voidaan tukea perusopetuksen opetussuunnitelman (Opetushallitu, 2014) mukaista laaja-alaista osaamista, erityisesti ajattelun ja oppimaan oppimisen ja monilukutaidon kehittämistä.

Tämä tukee johtopäätöstä siitä, että jatkossa tarvitaan tutkimusta, jossa pelin pedagogisuus ja taustateoriat tehdään näkyviksi, eikä pelillisiä ratkaisuja tarkastella vain yleisellä tasolla.

Toinen keskeinen johtopäätös on, että pelejä hyödynnetään oppimisen tukena hyvin laajasti eri koulutusasteilla, päiväkodista yliopistoihin. Pelien rooli ei ole sama varhaiskasvatuksen leikinomaisissa ympäristöissä kuin esimerkiksi yläkoulun sisällöissä, vaikka näiden kuvaamiseen saatetaan käyttää samoja käsitteitä. Siksi jatkotutkimuksessa olisi tärkeää

tarkastella, mitä pelillisyyden eri sovellukset tarkoittaa eri ikäryhmille, millaisia ajattelun taitoja ja luovuutta se missäkin vaiheessa tukee ja millainen ohjaus (niin opettajalle kuin oppilaallekin) on tarkoituksenmukaista.

Jatkotutkimusta olisi tärkeää tehdä myös siitä, onko tapahtunut muutosta siinä, miten eri sukupuolet pelaavat pelejä, millaiset pelit motivoivat heitä ja näyttäytykö eroja esimerkiksi pelivalinnoissa ja siinä, millaisissa pelillisissä rakenteissa oppiminen ja osallisuus vahvistuvat. Tämä ei tarkoita oletusta siitä, että sukupuoli yksin selittäisi pelaamista, mutta se voi liittyä esimerkiksi pelikulttuuriin ja siihen, millainen pelaaminen koetaan sosiaalisesti hyväksyttäväksi. Tämä olisi aiheellista, sillä tämän katsauksen perusteella monenlaiset pelit voivat tukea oppimista, luovuutta ja ajattelun taitoja, jolloin olisi tärkeää ymmärtää, miten pelillisiä menetelmiä voidaan suunnitella ja toteuttaa niin, että ne olisivat mahdollisimman osallistavia ja mielekkäitä kaikille oppilaille.

Kaiken kaikkiaan tämä kirjallisuuskatsaus piirtää kokonaiskuvan siitä, että pelien rooli opetuksessa on siirtynyt yksittäisestä kohti monipuolisempaa oppijan toimijuutta ja ajattelun taitoja, sekä luovuutta korostavia kokonaisuuksia. Parhaimmillaan pelit voivat tukea oppimista, kun ne tarjoavat tilaa kokeilulle ja vaihtoehtoisten ratkaisujen etsimisille yhdessä toisten kanssa. Laajemmassa ja yhteiskunnallisessa kehyksessä tämä on erinomaisen merkityksellistä, koska koulutuksen tehtävänä on valmistaa oppilaita maailmaan, jossa digitalisaatio, informaatiotulva ja monimutkaiset kestävyysaasteet edellyttävät yhä rautaisempaa kriittistä ajattelua, luovaa ongelmanratkaisua ja kykyä toimia yhdessä. Pelit eivät ole ratkaisu kaikkiin koulutuksen ja tulevaisuuden kysymyksiin, mutta tämän katsauksen perusteella ne voivat toimia turvallisena ja jopa mieluisena välineenä juuri näiden taitojen harjoitteluun, joita tarvitaan alati muuttumassa ja arvaamattomassa maailmassa.

## Lähteet

- Abt, C. C. (1970). *Serious Games*. Viking Press.
- An, Y.-J., & Cao, L. (2017). Examining the characteristics of digital learning games designed by in-service teachers. *International Journal of Game-Based Learning*, 7(4), 73–85. <https://doi.org/10.4018/IJGBL.2017100104>
- Behnamnia, N., Kamsin, A., Ismail, M. A. B., & Hayati, A. (2020). The effective components of creativity in digital game-based learning among young children: A case study. *Children and Youth Services Review*, 116, 105227. <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2020.105227>
- Bovermann, K., & Bastiaens, T. (2016). Teachers' attitude towards and actual use of gamification. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 228, 682–688. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.07.104>
- Caillois, R. (1961). *Man, play and games*. Free Press.
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining gamification. In *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments* (pp. 9–15). ACM. <https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>
- Dichev, C., & Dicheva, D. (2017). Gamifying education: What is known, what is believed and what remains uncertain: A critical review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 14, 9. <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0042-5>
- Ding, A.-C. E., & Yu, C.-H. (2024). Serious game-based learning and learning by making games: Types of game-based pedagogies and student gaming hours impact students' science learning outcomes. *Computers and Education*, 218, Article 105075. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2024.105075>
- Ennis, R. H. (1964). A Definition of Critical Thinking. *The Reading Teacher*, 17(8), 599–612 <https://www.jstor.org/stable/20197828>
- Flamma, A. (2025). From code to classroom: A game developer's exploration of edutainment. *WiderScreen*, 28(1–2). <https://widerscreen.fi/numerot/1-2-2025-widerscreen-28-numerot/from-code-to-classroom-a-game-developers-exploration-of-edutainment/>
- Fotaris, P., & Mastoras, T. (2019). Escape rooms for learning: A systematic review. In M. Khalid, G. Majgaard, A. Valente, & L. Elbaek (Eds.), *European conference on games*

- based learning (Vols. 2019-, pp. 235–243). Acad Conferences Ltd.  
<https://doi.org/10.34190/GBL.19.179>
- Fitriyadi, N., & Wuryandani, W. (2021). Is educational game effective in improving critical thinking skills? *Jurnal Prima Edukasia*, 9(1). <https://doi.org/10.21831/jpe.v9i1.35475>
- Greenhalgh, T., Thorne, S., & Malterud, K. (2018). Time to challenge the spurious hierarchy of systematic over narrative reviews? *European Journal of Clinical Investigation*, 48, e12931. <https://doi.org/10.1111/eci.12931>
- Guan, X., Sun, C., Hwang, G., Xue, K., & Wang, Z. (2024). Applying game-based learning in primary education: a systematic review of journal publications from 2010 to 2020. *Interactive Learning Environments*, 32(2), 534–556.  
<https://doi.org/10.1080/10494820.2022.2091611>
- Hamari, J., Shernoff, D. J., Rowe, E., Coller, B., Asbell-Clarke, J., & Edwards, T. (2016). Challenging games help students learn: An empirical study on engagement, flow, and immersion in game-based learning. *Computers in Human Behavior*, 54, 170–179.  
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.07.045>
- Huizinga, J. (1950). *Homo ludens: A study of the play-element in culture*. Beacon Press.
- Kiili, K., Ketamo, H., Koivisto, A., & Finn, E. (2014). Studying the user experience of a tablet-based math game. *International Journal of Game-Based Learning*, 4(1), 60–77.  
<https://doi.org/10.4018/IJGBL.2014010104>
- Lee, H., Parsons, D., Kwon, G., Kim, J., Petrova, K., Jeong, E., & Ryu, H. (2016). Cooperation begins: Encouraging critical thinking skills through cooperative reciprocity using a mobile learning game. *Computers and Education*, 97, 97–115.  
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.03.006>
- Lee, S. M. (2022). Her story or their own stories? Digital game-based learning, student creativity, and creative writing. *Journal of Computer Assisted Learning*, 38(2), 422–439. <https://doi.org/10.1111/jcal.12620>
- Mayer, R. E. (1992). *Thinking, problem solving, cognition* (2nd ed.). W. H. Freeman.
- OECD. (2014). *PISA 2012 results: Creative problem solving*. OECD Publishing.
- OECD. (2018). *The future of education and skills: Education 2030*. OECD Publishing.
- Opetushallitus. (2014). *Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014*. Opetushallitus.

- Ott, M., & Pozzi, F. (2012). Digital games as creativity enablers for children. *Behaviour & Information Technology*, 31(10), 1011–1019.  
<https://doi.org/10.1080/0144929X.2010.526148>
- Palaus, M., Marron, E. M., Viejo-Sobera, R., & Redolar-Ripoll, D. (2023). The light side of gaming: Creativity and brain plasticity. *Frontiers in Human Neuroscience*, 17, 1280989. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2023.1280989>
- Pelitutkimus.fi. (n.d.). Pelitutkimus.fi – Pelitutkimuksen verkosto ja julkaisut.  
<https://www.pelitutkimus.fi/pelitutkimus>
- Runco, M. A., & Jaeger, G. J. (2012). The standard definition of creativity. *Creativity Research Journal*, 24(1), 92–96. <https://doi.org/10.1080/10400419.2012.650092>
- Sailer, M., & Homner, L. (2020). The Gamification of Learning: a Meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 32(1), 77–112. <https://doi.org/10.1007/s10648-019-09498-w>
- Seaborn, K., & Fels, D. I. (2015). Gamification in theory and action: A survey. *International Journal of Human-Computer Studies*, 74, 14–31.  
<https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2014.09.006>
- Sousa, C., Rye, S., Sousa, M., Torres, P. J., Perim, C., Mansuklal, S. A., & Ennami, F. (2023). Playing at the school table: Systematic literature review of board, tabletop, and other analog game-based learning approaches. *Frontiers in Psychology*, 14, Article 1160591.  
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1160591>
- Strukova, S., Gómez, M. J., & José A. Ruipérez-Valiente. (2025). Shaping Creativity: Exploring Creative Solutions in Serious Digital Puzzle Games. *Journal of Learning Analytics*. <https://doi.org/10.18608/jla.2025.8809>
- Sun, L., Chen, X., & Ruokamo, H. (2021). Digital Game-Based Pedagogical Activities in Primary Education: A Review of Ten Years' Studies. *International Journal of Technology in Teaching and Learning*, 16(2), 78.
- Shi, J. (2022). Innovating the instruction of mathematical concepts: How does the integrated use of digital games and language-based teaching matter? *Frontiers in Psychology*, 13, Article 858442. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.858442>
- Tutkimuseettinen neuvottelukunta (TENK). (2023). Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Tutkimuseettinen neuvottelukunta.  
[https://tenk.fi/sites/default/files/2023-03/HTK-ohje\\_2023.pdf](https://tenk.fi/sites/default/files/2023-03/HTK-ohje_2023.pdf)
- Tinterri, A., Pelizzari, F., Vignoli, G., Palladino, F., & Di Padova, M. (2024). Towards AI-assisted Board Game-based Learning: Assessing LLMs in Game Personalisation.

European Conference on Games Based Learning, 18(1), 1107–1115.  
<https://doi.org/10.34190/ecgbl.18.1.305>

Wibowo, F., & Ahmad, N. (2023). Enhancing creative thinking skills through project-based learning assisted game open online physics instructional. *JIPF (Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika)*, 8(3), 278–286. <https://doi.org/10.26737/jipf.v8i3.3868>