

Oscar Olafsen Aunet

## Gamification

En litteraturstudie av forskningens status,  
kunnskapshull, felles rammeverk og veien videre

Masteroppgave i Medier, kommunikasjon og informasjonsteknologi

Veileder: Hendrik Storstein Spilker

Juni 2024



NTNU

Kunnskap for en bedre verden



Oscar Olafsen Aunet

## **Gamification**

En litteraturstudie av forskningens status,  
kunnskapshull, felles rammeverk og veien videre

Masteroppgave i Medier, kommunikasjon og informasjonsteknologi  
Veileder: Hendrik Storstein Spilker  
Juni 2024

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet  
Fakultet for samfunns- og utdanningsvitenskap  
Institutt for sosiologi og statsvitenskap



Kunnskap for en bedre verden



# Sammendrag

*Gamification* er et relativt nytt konsept som i det siste har fått en del oppmerksomhet innen forskning på interaktive medier. Begrepet relateres til konsepter som *serious games* og *game-based learning*, og beskriver bruken av spillelementer i ikke-spillrelaterte kontekster, hvor spillelementer som oppdrag, poeng, levler, medaljer og ledertavler benyttes for å oppnå positive effekter. Forskere har blant annet observert en økning i motivasjon, engasjement, deltakelse, fornøyelse, akademiske resultater og generell prestasjonsevne. På grunn av at dette fortsatt er et forholdsvis ungt forskningsfelt finnes det fortsatt en rekke kunnskapshull, og besvarelsen av de nåværende spørsmålene på temaet krever nye forskningsdesign.

I denne masteroppgaven gjennomfører jeg en avgrenset litteraturstudie på temaet gamification, hvor hensikten er å foreslå noen utgangspunkt for videre forskning. For å oppnå dette begynner jeg med å fastslå forskningens status, inkludert kunnskapshull, metoder og typiske teoretiske rammeverk. Oppgaven starter med en generell introduksjon av *gamification* og nært beslektede begreper, samt relevante psykologiske teorier, etterfulgt av tre vanlige teoretiske rammeverk for gamification. Dette teorigrunnlaget gir en kort innføring i temaet, samtidig som at det etablerer oppgavens konseptuelle rammer. De innsamlede dataene undersøkes i en semistrukturert analyse designet rundt fem fokusområder; *temaer og problemstillinger*, *teoretisk basis*, *empirien*, *metoder* og *funn*. Sammen med en håndfull underordnede forskningsspørsmål skal funnene fra undersøkelsen besvare den overordnede problemstillingen: «Hva er status for forskningen på temaet *gamification*?»

## Abstract

*Gamification* is a relatively new concept which recently has received a fair amount of attention within research on interactive media. The term relates to concepts such as *serious games* and *game-based learning*, and describes the use of game elements in non-game contexts, where game elements such as missions, points, levels, badges and leaderboards are utilized to achieve positive effects. Researchers have observed increased motivation, engagement, participation, enjoyment, academic achievements and general performance, among other things. Since this area of research is still relatively young, there are significant research gaps, and the resolution of the area's existing questions demands new research designs.

In this master's thesis, I will be conducting a delimited literature review on the area of gamification, where the purpose is to suggest points of departure for further research. To achieve this, I will begin with establishing the current state of research, which includes research gaps, methods and typical theoretical frameworks. The thesis begins with a general introduction of *gamification* and closely related terms, as well as relevant psychological theories, followed by three common theoretical frameworks for gamification. This theoretical basis gives a short introduction to the topic, while simultaneously establishing the thesis' conceptual foundation. The collected data are investigated in a semi-structured analysis designed around five areas of focus; *topics and research questions, theoretical basis, the empirical data, research methods* and *discoveries*. Supplemented by a handful of research questions, the results from the study will be used to answer the main research question: "What is the state of research on the topic of *gamification*?"

# Innholdsfortegnelse

<b>1</b>	<b>Innledning.....</b>	<b>1</b>
1.1	Bakgrunn .....	1
1.2	Problemstilling og forskningsspørsmål .....	3
1.3	Teorigrunnlag og forskningsdesign.....	5
1.4	Oppgavens struktur .....	6
<b>2</b>	<b>Teori og begrepsavklaring.....</b>	<b>7</b>
2.1	Spill i seriøs kontekst .....	8
2.1.1	Game-based learning.....	8
2.1.2	Serious games.....	9
2.1.3	Gamification .....	10
2.2	Motivasjonsteori.....	13
2.2.1	Ryan & Deci: «Self-determination theory» .....	13
2.2.2	Zhang: «Motivational affordances» .....	14
2.2.3	Deterding: «Situated motivational affordances» .....	17
2.3	Eksisterende rammeverk for gamification.....	19
2.3.1	Deterding, Dixon, Khaled & Nacke, «Levels of Game Design Elements» .....	19
2.3.2	Werbach & Hunter, «Dynamics, Mechanics & Components» .....	21
2.3.3	Zichermann & Cunningham, «The MDA Framework» .....	22
<b>3</b>	<b>Metode .....</b>	<b>23</b>
3.1	Valg av metode .....	23
3.2	Litteraturstudie .....	24
3.3	Datainnsamling.....	25
3.3.1	Utvalget .....	27
3.4	Gjennomføring av analysen .....	28
3.5	Metodiske begrensninger .....	29
3.6	Etiske vurderinger .....	30
<b>4</b>	<b>Analyse.....</b>	<b>31</b>
4.1	Temaer og problemstillinger.....	32
4.2	Teoretisk basis .....	34
4.3	Empirien .....	36
4.4	Metoder .....	39
4.5	Funn .....	40
4.5.1	Kompetitive elementer .....	45
4.5.2	Litteraturstudienes funn .....	47
<b>5</b>	<b>Diskusjon.....</b>	<b>51</b>
5.1	Hovedtrekk.....	51

5.2	Effektene varighet .....	54
5.2.1	Nyhets effekt .....	55
5.2.2	Tapsaversjon .....	56
5.2.3	Intern og ekstern motivasjon .....	57
5.2.4	«Churn» .....	60
5.3	Sosiale faktorer .....	61
5.4	Rammeverk for evaluering og design .....	62
5.5	Øversette aspekter .....	64
5.5.1	Gamification som samlebegrep .....	64
5.5.2	Spill er ikke spill .....	65
5.5.3	Underliggende pedagogikk og fasilitatorens rolle .....	66
<b>6</b>	<b>Konklusjon</b> .....	<b>67</b>
6.1	Oppgavens forskningsspørsmål .....	67
6.2	Videre forskning .....	70
	<b>Referanser</b> .....	<b>73</b>
	Tekster analysert i litteraturstudien .....	73
	Øvrige referanser .....	76



# 1 Innledning

## 1.1 Bakgrunn

Interaktive medier har etablert seg som en betydelig del av samfunnet, og påvirker mange sider av dagliglivet. Årsakene for deres bruk er ofte flerfoldige, hvor de vanligste er for praktisk nytteverdi eller ren underholdning. Her finnes det en interessant overlapp hvor underholdningselementer ikke lenger brukes utelukkende for underholdningens skyld, men også for å tjene andre formål. Flere har nå oppdaget at motivasjonsmekanismene som typisk assosieres med *spill* også kan brukes for produktive formål, som for eksempel å motivere mennesker til å lære eller prestere bedre i daglige oppgaver. Innenfor dette området finnes konsepter som for eksempel *game-based learning*, hvor spill og spillelementer brukes for å fasilitere læring (Kapp, 2012; Tang, 2009), og *serious games*, hvor det utvikles nye spill eksklusivt for produktive formål (Susi et al., 2007, s. 1). Motivasjon og mekanismer derav står også svært sentralt innenfor *gamification*, hvor spillelementer brukes for en rekke årsaker i ellers ikke-lekne kontekster.

Deterding et al. beskriver konseptet *gamification* som «... the use of design elements characteristic for games in non-game contexts» (Deterding et al., 2011, s. 13). Dette er ikke begrenset til elementer fra digitale spill, og omhandler også elementer hentet fra tradisjonelle, analoge spill. Slike elementer har blitt implementert i en rekke forskjellige sammenhenger. Her kan det være snakk om alt fra utdanning og yrkesmessig kompetanseøkning, til kommersielle bruksområder og personlig mestring. De vanligste formene for *gamification* er de som flere kaller «The PBLs» (Chou, 2023, s. 17-20; Werbach & Hunter, 2020, s. 59), et akronym for *points*, *badges* og *leaderboards*. Disse benyttes ofte som en håndfull enkelt implementerbare spillelementer som kan oppnå positive effekter for motivasjon, engasjement og deltakelse. Til tross for at disse relativt enkle formene for *gamification* er de som oftest benyttes, teoretiseres bruken av mange flere forskjellige elementer for å oppnå bedre og mer forutsigbare resultater. Det finnes fortsatt ikke tilstrekkelig kunnskap på konseptet for utvikling av treffsikre løsninger som resulterer i gode og reproduserbare effekter, siden forskningsfeltet fortsatt er relativt ungt.

Som nevnt har *gamification* mange tiltenkte bruksområder, og i forskning på temaet virker enkelte kontekster mer prominente enn andre. Tang et al. presenterer *game-based learning* som en løsning på blant annet utfordringer med å vekke motivasjon hos elever i undervisning, for å øke engasjement og heve prestasjonsnivået (Tang et al., 2009, s. 2). En liknende kontekstuell skjevhet finnes innen forskning på *gamification*, som også lener seg mot

utdannings- og læringskontekst. Det har blitt vist tilfeller hvor gamification har avhjulpet progressiv reduksjon av motivasjon hos studenter (García-López et al., 2023), og også bidratt til å øke studenters motivasjon og prestasjonsnivå i akademisk kontekst (12.<sup>1</sup> Fotaris et al., 2016; Lampropoulos & Sidiropoulos, 2024). På den andre siden har det blitt vist at enkelte former for gamification også kan ha utilsiktede negative effekter ved bruk i utdanningssammenheng, avhengig av personlighetstrekk og bakgrunnsfaktorer hos studentene (Smiderle et al., 2020). Flere tar utgangspunkt i Ryan & Decis *selvbestemmelsesteori* for å hevde at enkelte gamification-elementer benytter former for motivasjon som ikke er holdbare på sikt, og som går på bekostning av genuin, langvarig personlig motivasjon - som i teorien kalles *intrinsic motivation* (Ryan & Deci, 2022, s. 2).

Til tross for at utdanningskonteksten virker mest prominent innen forskning på temaet, finnes mange eksempler på bruk av gamification-elementer i andre kontekster. For eksempel benyttes spillelementer i helse- og velvære-apper slik som Nike Run Club (Nike, 2024), Fitocracy (Fitocracy, 2011) og Headspace (Headspace, 2010), som bidrar til å øke brukernes motivasjon for opprettholdelse av treningsrutiner og ivaretagelse av mindfulness. I profesjonell sammenheng finnes forskning som etablerer både potensialet og egnetheten av gamification i arbeidsplassen, til tross for et lavere volum forskning sammenlignet med andre kontekster. Ferreira et al. fant i sin litteraturstudie fra 2017 at potensialet av gamification var lovende for slike sammenhenger, men at den begrensede mengden forskning på gamification i profesjonell setting er preget av metodiske svakheter (Ferreira et al., 2017). Utenfor utdannings- og arbeidskontekst har gamification også funnet veien til eldreomsorg, hvor bruk av teknologien i flere tilfeller har lyktes i å øke velvære, samt fysisk, kognitiv, sosial og emosjonell helse hos eldre personer (Martinho et al., 2020). Dette er kun en håndfull eksempler, og utallige gamifiserte løsninger har allerede blitt implementert verden rundt.

---

<sup>1</sup> Det benyttes nummererte referanser for tekster fra litteraturstudiens utvalg. Referansestilen gjøres rede for i kapittel 3.3.1 – Utvalget.

## 1.2 Problemstilling og forskningsspørsmål

Gamification som forskningsfelt utvikler seg raskt, noe som kan gjøre det utfordrende å opprettholde et overblikk over forskningens nåværende status, samt eksisterende konkrete implementeringer av teknologien. Forskere tilnærmer seg gamification som konsept på forskjellige måter, og benytter ulike konseptuelle rammeverk for å tilegne seg en forståelse av begrepet, samt for skapelsen av passende forskningsdesign. I forskning på temaet finnes mange studier som undersøker de samme aspektene ved gamification, og har svært liknende forskningsdesign, men som ender opp med vidt forskjellige resultater. Dette tyder på betydelige bakenforliggende faktorer som ikke tas høyde for, og fordrer grundigere forskningsdesign som ivaretar aspekter man tidligere ikke har kjent til, eller som ikke har blitt ansett som relevante. Flere har også observert at de samme gamification-elementene kan ha ulike utfall hos forskjellige individer, noe som ofte attribueres til eksterne faktorer, uten tilstrekkelig kunnskap om *hvilke* eksterne faktorer som forårsaker dette. I tillegg har det forekommet diskusjoner rundt etableringen av et felles rammeverk for gamification, hvor hensikten hovedsakelig er å øke sammenlignbarheten av studiene, samt overførbarheten av deres funn.

I denne oppgaven skal jeg undersøke forskningens status innenfor temaet *gamification*, hvor hensikten med undersøkelsen er å identifisere kunnskapshull og svakheter i eksisterende studier, for å veilede videre forskning på temaet. I tillegg vil jeg ta utgangspunkt i en håndfull eksisterende rammeverk for gamification, for å undersøke om forskningen på temaet kan belyse hva som eventuelt må ligge til rette for etableringen av et felles rammeverk. Oppgavens overordnede problemstilling blir derfor:

Hva er status for forskningen på temaet *gamification*?

For å kunne besvare denne problemstillingen på en nyttig måte, har jeg operasjonalisert den ved hjelp av en rekke underordnede forskningsspørsmål:

1. Hvilke sentrale funn har blitt gjort på temaet?
2. Hvordan undersøkes effektene av gamification?
3. Finnes det betydelige mangler og kunnskapshull?
4. Hva må ligge til rette for etableringen av et felles rammeverk for gamification?

Hovedproblemstillingen og de underordnede forskningsspørsmålene er relativt brede, og en uttømmende gjennomgang av forskning på temaet vil ikke være mulig innenfor oppgavens omfang. Jeg vil derfor forsøke å besvare disse spørsmålene ved hjelp av en *avgrenset*

*litteraturstudie*, hvor materialet fra litteratursøket vil bli analysert gjennom en *semistrukturert kvalitativ analyse*.

Denne problemstillingen og de underordnede forskningsspørsmålene er utviklet med tanke på både faglig og samfunnsmessig relevans. Avdekking av kunnskapshull er en viktig komponent i fremdriving av forskning på alle felt, spesielt når det gjelder relativt nye konsepter som gamification. I tillegg er det viktig å overveie de forskjellige konseptuelle rammene som benyttes av forskjellige forskere, siden dette kan ha en betydelig effekt på deres forskningsdesign, og dermed resultatene. Dette gjelder også metodiske svakheter, som bør utelukkes for å sikre validitet og overførbarhet blant funnene. På denne måten kan besvarelse av forskningsspørsmålene bidra til å øke den faglige relevansen av undersøkelsen.

Den samfunnsmessige relevansen er knyttet til bruksområdene for gamification, som ikke bare er begrenset til motivasjon og prestasjon i utdannings- og arbeidssetting, men også for økt fornøyelse, helse og livsglede fra aktiviteter som vanligvis ikke har noen emosjonell eller praktisk verdi for individet. Mange har allerede opplevd gamification i én eller flere former, og bruken av slike motivasjonsstrategier øker i takt med utbredelsen av digitale spill (Susi et al., 2007). Jeg tror at gamification kan være et nyttig verktøy i mange deler av samfunnet, men at det trengs mer kunnskap for å kunne benytte det på en effektiv og langsiktig måte. Med dette kan bidrag til fremtidig forskning på temaet føre til økt verdi av teknologien for samfunnet, noe som øker undersøkelsens samfunnsmessige relevans.

### 1.3 Teorigrunnlag og forskningsdesign

Hensikten med det valgte teorigrunnlaget er å etablere de konseptuelle rammene som vil benyttes for forståelse av det gjeldende temaet. Det er ikke tiltenkt at teorien skal legge føringer for gjennomføring av analysen, siden blant annet empiriens teorigrunnlag skal undersøkes. I diskusjonskapittelet vil funnene fra analysen knyttes opp mot teorigrunnlaget, og deretter benyttes for å besvare forskningsspørsmålene i konklusjonen.

Oppgavens teorigrunnlag er tredelt; først, i kapittel 2.1, introduseres noen vanlige former for bruk av spill og spillelementer i seriøs kontekst. Dette omfatter *game-based learning* (Kapp, 2012; Tang, 2009), *serious games* (Susi et al., 2007), og *gamification* (Deterding et al., 2011). Deretter, i kapittel 2.2, gis en kortfattet innføring i motivasjonsrelatert psykologisk teori. Her gjelder hovedsakelig Ryan & Decis *selvbestemmelsesteori* (Ryan & Deci, 2017, 2022), som benyttes ofte for forklaring av effektene av forskjellige typer gamification. Selvbestemmelsesteoriens *intrinsic* og *extrinsic motivation* adapteres av Ping Zhang for praktisk anvendelse innenfor IKT med hans konsept *motivational affordances* (Zhang, 2008). Videre knytter Sebastian Deterding dette opp mot bruk i kontekst av spillelementer, med hans konsept *situated motivational affordances* (Deterding, 2011). Til sist, i kapittel 2.3, presenteres tre relativt kjente rammeverk for gamification, deriblant Deterding et al. sine fem abstraksjonsnivåer for spillelementer (Deterding et al., 2011), Werbach & Hunter sine *Dynamics, Mechanics & Components* (Werbach & Hunter, 2020), og Zichermann & Cunningham sitt *MDA Framework* (Zichermann & Cunningham, 2011).

Den valgte forskningsmetoden er en *avgrenset litteraturstudie*, med en påfølgende *semistrukturert kvalitativ analyse*. Utvalgsprosessen for litteraturstudien ble gjennomført ved hjelp av den digitale akademiske søkemotoren Google Scholar, og størrelsen på utvalget ble begrenset til 16 observasjoner. Den semistrukturerte kvalitative analysen sentreres rundt fem fokusområder, for å sikre anskaffelsen av rike og anvendbare kvalitative data. Fokusområdene er *temaer og problemstillinger*, *teoretisk basis*, *empirien*, *metoder*, og *funn*. Analysekapittelet følger denne strukturen, og er delt inn i underkapitler som tilsvarende de nevnte fokusområdene. Forskningsdesignet beskrives videre i oppgavens metodekapittel.

## 1.4 Oppgavens struktur

Innledningskapittelet har nå introdusert oppgavens tema, bakgrunnen for undersøkelsen, den overordnede problemstillingen og tilhørende forskningsspørsmål.

*Kapittel 2: Teori og begrepsavklaring* vil legge forståelsesgrunnlaget og sette de konseptuelle rammene for undersøkelsen gjennom introduksjonen av gamification og beslektede begreper, samt relatert motivasjonsteori og noen prominente rammeverk for gamification.

*Kapittel 3: Metode* beskriver bakgrunnen for valget av oppgavens metode, samt litteraturstudien som forskningsmetode. Videre beskriver den datainnsamlingsprosessen, det endelige utvalget, og prosessen av å gjennomføre analysen. Til sist inneholder den en evaluering av oppgavens metodiske begrensninger, i tillegg til de etiske vurderingene som ble gjort i forkant og underveis i forskningsarbeidet.

*Kapittel 4: Analyse* inneholder analysen av oppgavens empiri, og er delt inn i fem underkapitler som tilsvarer analysens fem fokusområder; *temaer og problemstillinger, teoretisk basis, empirien, metoder, og funn*. Analysen følger en analyseguide som beskrives nærmere i oppgavens metodekapittel.

*Kapittel 5: Diskusjon* gir en kortfattet oppsummering av funnene fra analysen, for å så diskutere betydningen av disse funnene, samt andre betydelige momenter som ikke omfattes av spørsmålene fra analyseguiden. I tillegg knyttes analysens funn opp mot oppgavens teorigrunnlag.

*Kapittel 6: Konklusjon* runder av oppgaven ved å oppsummere hovedmomentene fra undersøkelsen. Dette gjøres gjennom en systematisk, trinnvis besvarelse av oppgavens forskningsspørsmål og den overordnede problemstillingen. Til sist presenteres noen forslag for videre forskning, som har grunnlag i funnene fra undersøkelsen.

## 2 Teori og begrepsavklaring

Formålet med dette kapitlet er å definere konseptuelle rammer for begrepet gamification, samt nært beslektede temaer. Det vil også gi en generell innføring i motivasjonsteori som ofte benyttes i forskning på feltet, samt støttende litteratur som knytter den psykologiske teorien til konseptet *gamification*. Til sist vil den introdusere noen prominente rammeverk for gamification som beskriver noen perspektiver på hvilke gamification-elementer som finnes, samt forskjellige nivåer av abstrahering for de omtalte elementene. Oppgavens teorigrunnlag er tiltenkt å sette konseptuelle rammer og beskrive forskerens forkunnskaper på temaet. Utenfor en grunnleggende forståelse av temaet skal ikke teorigrunlaget legge føringer for analysen, siden studien er eksplorerende og blant annet skal undersøke empiriens egne teorigrunnlag. I diskusjonskapitlet vil teoriene fra kapittel 2.2 *motivasjonsteori* og 2.3 *eksisterende rammeverk* knyttes opp mot funnene fra analysen, for å belyse den overordnede problemstillingen.

I første del av teorikapitlet presenteres bruken av spill i seriøs kontekst, deriblant *game-based learning*, *serious games* og *gamification*. Deretter presenteres motivasjonsteori, som omfatter Ryan & Decis *selvbestemmelsesteori*, samt Ping Zhang sitt konsept *motivational affordances* som knytter selvbestemmelsesteori opp mot praktisk implementering i IKT ved hjelp av en rekke design-prinsipper. Dette konseptet adapteres videre av Sebastian Deterding, som argumenterer for situasjonens unike påvirkning på resultatet av enkelte *motivational affordances*, og dermed foreslår begrepet *situated motivational affordances*. Til sist introduseres tre kjente rammeverk for gamification, som alle konseptualiserer gamification og dets komponenter på forskjellige måter.

## 2.1 Spill i seriøs kontekst

I dette delkapittelet skal jeg introdusere noen former for implementering av spill i seriøs kontekst, inkludert gamification og beslektede konsepter. Denne gjennomgangen er ikke uttømmende, men er ment å gi en grunnleggende innføring i vanlige forståelser av oppgavens tema. Først presenteres *game-based learning*, et samlebegrep for bruken av spillelementer for å fasilitere læringsprosessen, etterfulgt av *serious games*, spill spesielt utviklet med andre formål enn bare underholdning. Til sist introduseres den vanligste definisjonen av *gamification*, samt hva som skiller det fra beslektede konsepter.

### 2.1.1 Game-based learning

*Game-based learning* er et samlebegrep for læringsstrategier som på forskjellige måter implementerer spill og spillelementer på en måte som fasiliterer læring (Kapp, 2012; Tang, 2009). Avhengig av hvilken definisjon man benytter, omfatter samlebegrepet også implementeringer av de senere diskuterte konseptene *serious games* og *gamification*, i de tilfellene de implementeres i læringskontekst. Tang et al. beskriver konseptet som at det «...takes advantage of gaming technologies to create a fun, motivating, and interactive virtual learning environment that promotes situated experiential learning» (Tang et al., 2009, s. 1). De legger *game-based learning* frem som et tiltak motivert av troen på at dataspill og relaterte teknologier kan være en løsning på en mangel på motivasjon og engasjement blant barn og unge i utdanning (Tang et al., 2009, s. 2). Det kan også være et virkemiddel for å fasilitere læringsprosessen i andre kontekster, slik som for eksempel kompetanseøkning og yrkesopplæring.

*«In general, games-based learning refers to the innovative learning approach derived from the use of computer games that possess educational value or different kinds of software applications that use games for learning and educational purposes such as learning support, teaching enhancement, assessment and evaluation of learners»* (Tang et al., 2009, s. 3).

De beskriver videre at begrepet også kan referere til «... the use of non-digital games such as card games and casino chips as activity to hold learners in focus by encouraging learners to participate during the lesson through gameplay» (Tang et al., 2009, s. 3). Med dette inkluderes både dataspill, tradisjonelle analoge spill og applikasjoner med spillelementer. I motsetning til Deterding et al. skiller de derimot ikke mellom *playing* og *gaming* (Deterding et al., 2011, s. 11), som etterlater noe ambiguitet rundt hva forfatterne anser som *gaming* kontra



*playing*, og dermed hva som kvalifiserer som *spill* og *andre applikasjoner* i deres definisjon. Dette forlater *game-based learning* som et svært bredt samlebegrep for en rekke spillbaserte virkemidler for bruk i læringssammenheng.

### 2.1.2 Serious games

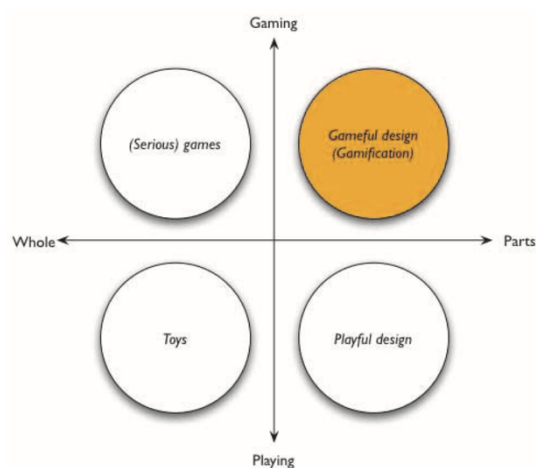
*Serious games* er et konsept med mange forskjellige definisjoner, men de fleste av dem har den samme grunnleggende betydningen til felles; at *serious games* omtaler «... (digital) games used for purposes other than mere entertainment» (Susi et al., 2007, s. 1). Konseptet har mange tiltenkte bruksområder, hvor blant annet utdanning, medisin og militære applikasjoner er kontekster hvor det har demonstrert potensial. En vanlig fellesnevner for serious games er at de setter brukeren inn i situasjoner som ikke nødvendigvis er ønskelig å skape for en person i virkeligheten. Eksempler på dette kan være simuleringer av kampsituasjoner for trening i militær setting, eller av operasjoner i medisinsk utdanning, på grunn av risikoen som ellers ville vært påført brukeren eller andre. Kostnader kan også være en betydelig faktor, for eksempel i utdanning, hvor én utgave av programvare kan distribueres til utallige elever som alternativ til å måtte skape de samme fysiske læringsomgivelsene i hvert enkelt tilfelle. Susi, Johannesson og Backlund henviste i 2007 til undersøkelser som viste at verdien av markedet for *serious games* allerede i den tid økte raskt, i takt med det totale markedet for digitale spill (Susi et al., 2007, s. 1).

Det som utmerker *serious games* i sin kategori er at det her skapes *helhetlige* spillopplevelser. Dette er en kontrast til mange former for *game-based learning*, som på generell basis benytter eksisterende spill i læringskontekst, enten for demonstrasjonsformål eller ved å inkorporere læringsmateriale inn i de nevnte spillene. Ved å ta utgangspunkt i et konkret behov, kan serious games tilpasses hvert enkelt scenario de skal benyttes i, og dermed oppnå opplevelser som er svært godt egnet til det tiltenkte formålet. Serious games er fortsatt et relativt ungt forskningsfelt, men det argumenteres for at de kan ha positive effekter for tilegnelse av evner på en rekke forskjellige områder (Susi et al., 2007, s. 1). På den andre siden, «... it is not the case that all games are good for all learning outcomes» (Susi et al., 2007, s. 1). Riktig implementering og fasilitering i hver enkelt kontekst kan være nødvendig for god utnyttelse av teknologiens potensial. Ett svært populært eksempel på serious games i nyere tid er *Minecraft: Education Edition*, hvor det har blitt skapt en alternativ versjon av det verdenskjente spillet *Minecraft* spesielt tilpasset bruk i utdanning på grunnskolenivå (Mojang, 2016).

### 2.1.3 Gamification

I forskning på gamification benyttes ofte Deterding et al. sin definisjon, som beskriver konseptet som «... the use of design elements characteristic for games in non-game contexts (Deterding et al., 2011, s. 13). I motsetning til *serious games* hvor det skapes nye spill for bruk i seriøs kontekst, eller annen *game-based learning* som inkorporerer eksisterende spill inn i læring, begynner gamification i den andre enden ved å implementere enkeltelementer som er typiske for spill inn i ellers ikke-lekne kontekster. Den ordrette definisjonen av konseptet sier ikke eksplisitt at gamification hovedsakelig omhandler *dataspill* og utelukker andre former for spill og lek, men dette gjøres ofte implisitt, skriver Deterding et al. i konferansepaperet «From Game Design Elements to Gamefulness: Defining "Gamification"» (Deterding et al., 2011, s. 11).

Deterding et al. skiller gamification fra andre liknende konsepter ved hjelp av denne modellen (fig. 1). Her plasseres konseptet på to akser. Den første skiller mellom *parts* og *whole*, med hensikten å skille bruken av enkeltelementer fra helhetlige opplevelser. Den andre skiller *playing* og *gaming*, som beskriver lek for lekens skyld kontra spill med konkret definerte mål. Ved å kartlegge konsepter på denne måten, kan gamification effektivt skilles fra *serious games*, lek/leketøy og *playful design*, samt andre



Figur 1: Deterding et al., 2011, s. 13

beslektede konsepter. Gamification faller innenfor *parts* fremfor *whole* på grunn av implementeringen av enkeltelementer inn i eksisterende kontekster, og *gaming* fremfor *playing* siden gamification har et konkret formål utenfor bare underholdning.

Hensikten med gamification varierer mellom ulike kontekster og implementeringer, men i hovedsak spiller gamification-elementer på motivasjonsmekanismer og kan dermed benyttes for en rekke formål. Dette kan for eksempel være i utdanningskontekst, for å øke deltakelse, engasjement, akademisk prestasjon og læringsutbytte, eller i profesjonell sammenheng, hvor det kan brukes for å motivere ansatte til å delta i kompetansekurs, samt til å øke engasjement, produktivitet og mestringsfølelse. Dette oppnås gjennom introduksjonen av elementer som er karakteristiske for spill, og disse kategoriseres på forskjellige måter avhengig av hvilket rammeverk man bruker. Typiske gamification-elementer er oppdrag: gjøremål

brukeren må gjennomføre, belønninger: premier eller medaljer, narrative virkemidler: historiefortelling der brukeren er deltakende, og kompetitive elementer: ledertavler og konkurranser. Gamification-elementer benyttes ofte i forbindelse med grafiske fremstillinger for informasjonsformidling og positiv feedback. Noen prominente rammeverk for kategorisering av gamification-elementer vil presenteres i kapittel 2.3.

Gamification-prinsipper kan inkorporeres inn i en rekke forskjellige aktiviteter, og det finnes flere kommersielt tilgjengelige forhåndslagde løsninger for gamification. For implementering i profesjonell setting hvor arbeidsplasser kan tilpasse plattformene til å inneholde elementer som poeng, levler, konkurranser, medaljer og ledertavler finnes plattformer som *Badgeville* (SAP, 2018). For implementering i utdanningskontekst finnes en rekke LMS- og e-læringsplattformer med innebygd støtte for liknende gamification-funksjonalitet, slik som *Moodle* (Moodle, 2002) og *Blackboard* (Blackboard Inc., 1997). I tillegg finnes separate plattformer som krever svært lite konfigurering, og fungerer uten å måtte bakes inn i eksisterende programvare, slik som presentasjonsverktøyene *Kahoot!* (Kahoot! ASA, 2013) og *Mentimeter* (Mentimeter, 2014). Slike løsninger varierer i hvilken grad de kan tilpasses brukerens ønsker, og benytter seg ofte av flere gamification-elementer samtidig. Alle fem ovennevnte løsninger er nettbasert programvare som tilbys som SaaS eller freeware.

I litteratursøk rundt begrepet gamification finner man stort sett empiriske studier på gamification i digital kontekst. Dette kan være grunnet en felles oppfatning av at gamification hovedsakelig gjelder i det digitale, eller at digitale arenaer nå påvirker så mange sider av det daglige livet at de har blitt hovedmålet for introduksjonen av motivasjonsverktøy. Det er derimot flere som mener at gamification ikke *behøver* å implementeres i digital kontekst. Blant annet mener Yu-Kai Chou at gamification i bunn og grunn kan reduseres til «... design-systems focused on motivation. So if the activity relates to motivation, you can apply gamification to it» (Chou, 2023, s. 77). Et noe primitivt men reelt eksempel på dette kan være introduksjonen av en muntlig poengscore i ellers uinteressante eller langtekkelige hverdagslige oppgaver, for å vekke motivasjon for fullføring av aktiviteten, og invitere en følelse av mestring. Dermed kan det være nyttig å skille mellom *spillelementer* – om disse har blitt hentet fra dataspill eller andre spill – og *implementering* – om de omtalte elementene implementeres i digital eller analog kontekst. Deterding's definisjon sier hovedsakelig at gamification omhandler elementer hentet fra spill (Deterding et al., 2011), hvor *dataspill* ofte tolkes som den implisitte betydningen. Definisjonen sier derimot ikke at implementeringen *må* skje i en digital kontekst, heller det tvert motsatte.

*«Although the overwhelming majority of current examples of "gamification" are digital, the term should not be limited to digital technology. Not only are media convergence and ubiquitous computing increasingly blurring the distinction between digital and non-digital: games and game design are themselves transmedial categories» (Deterding et al., 2011, s. 11).*

I denne oppgaven vil jeg i all hovedsak undersøke *digital* gamification, altså gamification i kontekster hvor en aktivitet utføres gjennom eller fasiliteres av digitale medier. Når jeg henviser til konseptet gamification, kan det derfor i denne oppgaven antas at det dreier seg om implementering av gamification i digital kontekst, dersom noe annet ikke nevnes eksplisitt.

## 2.2 Motivasjonsteori

### 2.2.1 Ryan & Deci: «Self-determination theory»

*Self-determination theory*, eller *selvbestemmelsesteori* av Richard M. Ryan og Edward L. Deci er en etablert psykologisk teori som omhandler menneskelig motivasjon og velvære på et fundamentalt nivå (Ryan & Deci, 2017, 2022). Denne teorien benyttes i mange felt, men er også sentral i forskning på spill og gamification, hvor den ofte henvises til i begrunnelse av forskjellige spillelementer og deres effekter i praksis. Denne teorien drar et vesentlig skille mellom to dikotome typer motivasjon; *autonom motivasjon* og *kontrollert motivasjon* (Ryan & Deci, 2022, s. 1).

«To be autonomous involves acting with a full sense of volition, endorsement, and choice, whereas, to be controlled involves feeling externally pressured or compelled to behave whether by the promise of a contingent reward, fear of punishment, ego-involvement, or other external factors» (Ryan & Deci, 2022, s. 1).

I denne definisjonen presenteres de to kategoriene i kontrast mot hverandre, med autonomi og støtte på den positive siden, motsatt fra press og frykt på den negative siden. Autonom motivasjon oppstår på én av to måter; enten gjennom *intrinsic motivation* som beskrevet i *cognitive evaluation theory*, eller gjennom fullstendig internalisert *controlled motivation* (Ryan & Deci, 2022, s. 2). Ryan & Deci beskriver *intrinsic motivation*, eller intern motivasjon, som «...the inherent motivation that energizes people to do things they find interesting and enjoyable» (Ryan & Deci, 2022, s. 2). På den andre siden kan *controlled motivation* - ofte kalt ekstern motivasjon - også oppnå kraftige effekter på kort tid, til tross for de negative implikasjonene av virkemidlene som blir benyttet. Det har derimot blitt vist i et stort volum av forskning at «... extrinsic rewards – the so-called "carrot and stick" approach to motivation – as well as deadlines, evaluations, and close supervision tend to diminish people's intrinsic motivation for the activity» (Ryan & Deci, 2022, s. 2). En mulig forklaring på dette er at slike virkemidler, som for eksempel lovnader om pengepremier eller trusler om straff, ofte reduserer et menneskes følelse av autonomi (Deterding, 2011, s. 2).

På et grunnleggende nivå er ekstern motivasjon relativt tilgjengelig, avhengig av konteksten, og kan brukes for å oppnå kortsiktige effekter på bekostning av langsiktig intern motivasjon. På den andre siden er intern motivasjon noe mer utfordrende å fremkalle, men det er en av menneskets iboende kvaliteter, og fungerer som en drivkraft rettet mot individuell

oppfyllelse. For å opprettholde intern motivasjon og velvære over tid kreves tilfredsstillende av menneskets grunnleggende psykologiske behov for *competence*, *autonomy*, og *relatedness* (Ryan & Deci, 2022, s. 2). *Competence*, eller kompetanse, omhandler evnene et menneske besitter, og hvorvidt disse evnene representerer en tilfredsstillende nytteverdi for en selv og andre. *Autonomy* beskriver friheten til og ønske om å utøve sin egne frie vilje, og følelsen dette resulterer i. *Relatedness* beskriver sosial tilknytning, deriblant tilhørighet, støtte og anerkjennelse. På grunn av kravene for opprettholdelse av intern motivasjon er det ofte utfordrende, spesielt i tilfeller hvor det forsøkes kunstig fremkalling av slik motivasjon. Dette er likevel ofte et mål, på grunn av den betydelige avkastningen som kan forekomme ved vellykket utnyttelse av sterk, langsiktig motivasjon.

### 2.2.2 Zhang: «Motivational affordances»

Ping Zhang tar utgangspunkt i Ryan & Decis dikotomi mellom autonom og kontrollert motivasjon – eller intern og ekstern motivasjon – og presenterer hva han kaller *motivational affordances* (Zhang, 2008, s. 145). Her har affordance den samme betydningen det vanligvis bærer i IT- og IKT-design, hvor det beskrives som «the actionable properties between an object and an actor» (Zhang, 2008, s. 145), og brukes i konteksten av hvilke handlinger og valg som tillates brukeren i informasjonssystemer. Dermed, «*motivational affordances* comprise the properties of an object that determine whether and how it can support one's motivational needs» (Zhang, 2008, s. 145). Zhang argumenterer for at siden motivasjon er en bestemmende faktor for fortsatt bruk av IKT-systemer, bør slike motivational affordances inkorporeres i disse systemene, for å opprettholde interesse, engasjement, og fornøyelse, og dermed øke sannsynligheten for kontinuerlig bruk.

I artikkelen «Motivational affordances: Reasons for ICT Design and Use» legger Zhang frem en rekke design-prinsipper for utnyttelse av motivational affordance, som er direkte knyttet til Ryan & Decis *autonom* og *kontrollert motivasjon*, samt grunnleggende behov for *competence*, *autonomy* og *relatedness* (Ryan & Deci, 2022, s. 2; Zhang, 2008, s. 146-147). Dette settet med design-prinsipper kan brukes som verktøy for operasjonalisering av selvbestemmelsesteori, og viser hvordan teorien kan knyttes til det praktiske, i konteksten av IKT.

De to første design-prinsippene er *autonomy and the self*. Denne kategorien beskriver først og fremst autonomi, «... the psychological need to experience choice in the initiation and regulation of behavior», men også *the self*, hvor individets motivasjoner er «... defining or creating the self, relating the self to society, and discovering and developing personal

potentials» (Zhang, 2008, s. 146). På et grunnleggende nivå omfatter disse prinsippene fri vilje og selvuttrykkelse, og dette relaterer forfatteren til valg om uttrykkelse som typisk er tilgjengelig for brukere av digitale plattformer med sosiale aspekter, slik som egendefinerte temaer, ringetoner, avatarer, og tilpasningsbare verktøylinjer (Zhang, 2008, s. 146).

Design-prinsipp tre og fire er *competence* og *achievement*, hvor kompetanse styrkes gjennom design som benytter passende utfordring og motstand, og oppnåelse styrkes gjennom positiv feedback (Zhang, 2008, s. 146). Mestringsfølelse og interesse styrkes når individets evner settes på prøve, aktiviteten muliggjør demonstrasjon av individuell fremgang og ferdigheter, og positiv feedback benyttes for anerkjennelse av prestasjon og oppnåelse. Zhang vektlegger viktigheten av tilpasningsdyktige systemer som ivaretar individualitet, siden «each person may have different levels of skills, thus would require different levels of challenges» (Zhang, 2008, s. 146). I den forstand bør det dermed strebes for *optimal challenge*, den beste mulige balansen mellom motstand og mestring. Samtidig vil det være fordelaktig å ivareta oppgavens egnethet for prøvelse av hvert enkelt individ, siden alle besitter unike sett med ferdigheter. *Competence* og *achievement* eksemplifiseres som spill og læringssystemer med forskjellige nivåer av utfordring og umiddelbar prestasjonsfeedback (Zhang, 2008, s. 146).

Design-prinsipp fem og seks omhandler sosiale og psykologiske aspekter ved *relatedness*. Disse innebærer fasilitering av menneske-til-menneske-interaksjon, og representering av relasjoner og sosiale bånd mellom mennesker (Zhang, 2008, s. 146). Forfatteren tilnærmer seg *relatedness* på omtrent samme måte som av Ryan & Deci; «a psychological need indicating the innate desire to belong» (Zhang, 2008, s. 147). Affordances som fasiliterer interaksjon mellom mennesker kan styrke en følelse av *relatedness*, både direkte, og også indirekte gjennom de sosiale relasjonene som resulterer av slik interaksjon. Dette kan for eksempel gjøres gjennom gruppe- og samarbeidsbaserte spill med in-game chat, eller andre kommunikasjonsrelaterte aktiviteter og affordances (Zhang, 2008, s. 146).

Design-prinsipp syv og åtte omhandler *leadership* og *followership* (Zhang, 2008, s. 146). Zhang beskriver først og fremst et iboende behov i enkelte mennesker som angår tilegnelse og utøvelse av makt og innflytelse over andre. Dette presenteres som en «learned social need» - tilegnet gjennom medfødt personlighet eller sosiale situasjoner - for å «make the physical and social world conform to one's personal image or plan for it» (Zhang, 2008, s. 147). Et behov for å lede utelukker likevel ikke behovet for å følge, og «... we seek, admire, and respect those who lead us by providing us certain emotional feelings» (Zhang, 2008, s.

147). Eksempler på dette er blogger, hvor forfatteren er lederen og leserne er følgere, eller andre virtuelle samfunn som tillater liknende former for sosial interaksjon.

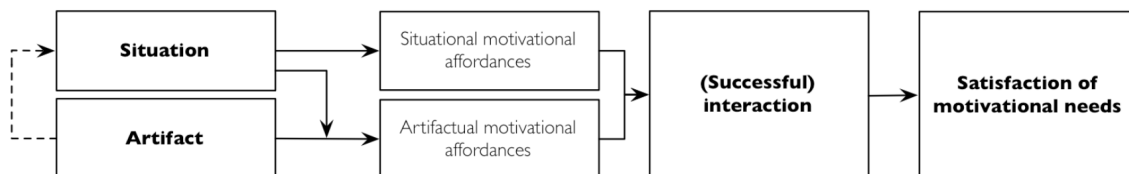
De to siste design-prinsippene faller innenfor *affect* og *emotion*. Her beskrives to systemer som styrer menneskets følelser; *the primitive biological system* som er et «... innate, spontaneous, physiological system that reacts involuntarily to emotional stimuli», og *the contemporary cognitive system* som er et «... experience-based system that reacts interpretatively and socially» (Zhang, 2008, s. 147). Her foreslås forsøk på å vekke følelser via det biologiske emosjonelle systemet i opprinnelige møter med bestemte former for IKT, og følelser via det kognitive emosjonelle systemet gjennom kognitivt intensive aktiviteter (Zhang, 2008, s. 147). Følelser er en sentral komponent i selvbestemmelsesteori, både for intern og ekstern motivasjon, og både positive og negative følelser kan benyttes for å påvirke brukere av et system. Eksemplene Zhang gir på bruken av *affect* og *emotion* er attraktive utseender av produkter, engasjerende spill, og systemer som induserer flow, en idealisert tilstand av optimal innlevelse og prestasjon (Zhang, 2008, s. 146).



### 2.2.3 Deterding: «Situated motivational affordances»

Sebastian Deterding bygger videre på Zhangs konsept om *motivational affordances*, og tilpasser konseptet til konteksten av gamification, altså *bruken av spillelementer utenfor spillkontekst*. Han argumenterer for at når man henter design-elementer fra én kontekst, for eksempel IKT-design, og implementerer dem i en annen kontekst, fører dette ikke nødvendigvis til de samme *motivational affordances* (Deterding, 2011, s. 3). Designelementer og deres effekt er avhengig av hvilken situasjon de implementeres i, og derfor argumenterer Deterding for at man må «... conceptualize them as necessarily *situated*» (Deterding, 2011, s. 3). Dermed presenterer han konseptet *situated motivational affordances*, som også tar høyde for påvirkning fra den gjeldende situasjonen.

«Situated motivational affordances describe the opportunities to satisfy motivational needs provided by the relation between the features of an artifact and the abilities of a subject in a given situation, comprising of the situation itself (*situational affordances*) and the artifact in its situation-specific meaning and use (*artifactual affordances*). Thus, the situation at hand both (a) provides motivationally salient features of its own and (b) shapes the usage, meaning, and consequential salient motivational affordances of the artifact in question» (Deterding, 2011, s. 3).



Figur 2: Deterding, 2011, s. 3

I denne modellen (fig. 2) skiller han mellom to forskjellige former for *motivational affordances*; *situational motivational affordances* og *artifactual motivational affordances*. Den sistnevnte er den formen for *motivational affordance* som Zhang har introdusert, som kommer av de iboende kvaliteten av *artefakten*, eller selve elementet som implementeres. Den nye formen, *situational motivational affordance*, er de motiverende effektene *situasjonen* har. Situasjonens effekt på implementeringen av affordances har tidligere blitt tiltenkt, men uteble fra Zhang sin opprinnelige konseptualisering av *motivational affordances*. Årsaken for denne modellen er at undersøkelse av situasjonsbaserte *motivational affordances* ikke nødvendigvis kan suppleres i ettertid. I tillegg til direkte effekter av situasjonen på utfallet, teoretiserer Deterding også at situasjonen har en indirekte effekt, i at det påvirker hvilke *artifactual*

*motivational affordances* som forekommer som resultat av artefakten. I stedet for å kun undersøke situasjonen og *situational motivational affordances* parallelt med designelementet og *artifactual motivational affordances*, må det også tas høyde for situasjonens innflytelse over hvilke *artifactual motivational affordances* som resulterer fra hvert enkelt element. I den forstand kan situasjonen bidra til å forme hvilke *artifactual motivational affordances* som resulterer av det implementerte elementet. Dette utgjør en vesentlig forskjell for hvordan man tilnærmer seg *kontekst* og dens betydning.

## 2.3 Eksisterende rammeverk for gamification

### 2.3.1 Deterding, Dixon, Khaled & Nacke, «Levels of Game Design Elements»

Som nevnt tidligere kommer den vanligste definisjonen av gamification fra Deterding et al., som skiller det fra beslektede konsepter som *serious games*, *game-based learning*, og generell lek. I denne teksten definerer de begrepet *gamefulness*, som beskriver de opplevels- og atferdsmessige kvalitetene i spilling, *ludus*, på lik måte som at *playfulness* beskriver de samme kvalitetene i lek, *paidia* (Deterding et al., 2011, s. 11). De deler konseptet *gamefulness* i tre; «*gamefulness* - the experiential and behavioral quality», som beskriver som nevnt de opplevels- og atferdsmessige kvalitetene av aktiviteten, «*gameful interaction* - artifacts affording that quality», aktiviteter eller systemer som muliggjør disse kvalitetene, og «*gameful design* - designing for gamefulness, typically by using game design elements» (Deterding et al., 2011, s. 11). De bemerker at *playfulness* og *gamefulness* er svært like fenomen, hvor det betydelige skillet ligger i forskjellen mellom *playful design* og *gameful design*, nettopp at i designet av førstnevnte forsøker designeren å oppnå dette gjennom bruken av *game design elements*. De presenterer fem abstraksjonsnivåer for spillelementer: *game interface design patterns*, *game design patterns and mechanics*, *game design principles and heuristics*, *game models*, og *game design methods* (Deterding et al., 2011, s. 12). Disse er ikke kategorier for spillelementer i seg selv, men en beskrivelse av forskjellige nivåer man kan tilnærme seg elementene i et spill på. Andre rammeverk innenfor gamification opererer vanligvis på ett eller flere av disse nivåene.

*Game interface design patterns* beskriver «common, successful interaction design components and design solutions for a known problem in a context, including prototypical implementations» (Deterding et al., 2011, s. 12). Dette nivået inneholder etablerte og kjente elementer som typisk benyttes i spill og gamifisering, slik som medaljer, ledertavler, levler, og liknende. De fleste studier i mitt utvalg opererer på dette nivået, muligens fordi det i sin natur omfatter de vanlige og beviselig vellykkede elementene. *Interface* beskriver her elementer som ikke nødvendigvis er relatert til brukergrensesnitt, men de er vanligvis lett identifiserbare kun fra deres utseende eller funksjon.

*Game design patterns and mechanics* beskriver «commonly reoccurring parts of the design of a game that concern gameplay» (Deterding et al., 2011, s. 12). Dette tolker jeg som elementer som ikke nødvendigvis er direkte gjenkjennbare basert på visuelle faktorer slik som i den forrige kategorien, men heller på deres spillmekaniske egenskaper, og den tydelige effekten elementene har på den gjeldende aktiviteten. Eksemplene Deterding et al. gir på dette er *time*

*constraint, limited resources*, og *turns* (Deterding et al., 2011, s. 12). En god måte å beskrive disse elementene på er at de ikke nødvendigvis er synlige, men eksplisitte og kjente regler av spillet.

*Game design principles and heuristics* er «evaluative guidelines to approach a design problem or analyze a given design solution» (Deterding et al., 2011, s. 12). Disse elementene er ikke nødvendigvis synlig for brukeren, men er idéer som brukes i utviklingen eller forståelsen av en aktivitet. I denne prosessen benyttes ofte elementer fra de forrige nivåene, hvor hensikten er å oppnå et bestemt utfall for opplevelsen i sin helhet, slik som *enduring play, clear goals*, eller *variety of game styles* (Deterding et al., 2011, s. 12). Disse resulterende elementene er tiltenkt å ha sine egne subjektive effekter, og krever ofte en sammensetning av et flertalls elementer fra de forrige nivåene.

*Game models* er «conceptual models of the components of games or game experience» (Deterding et al., 2011, s. 12). Disse er modeller som brukes i bestemte kontekster, og som er ment å gi for eksempel en spillutvikler eller forsker en konseptuell forståelse av spillelementene fra en bestemt innfallsvinkel. Eksemplene de gir her er *MDA, challenge / fantasy / curiosity, game design atoms*, og *CEGE* (Deterding et al., 2011, s. 12). Flere av rammeverkene som blir benyttet i studiene i mitt utvalg faller innenfor denne kategorien. *Game models* beskriver ofte elementer fra tidligere nivå innenfor Deterding et al. sin modell.

Til sist, *game design methods* er «game design-specific practices and processes» (Deterding et al., 2011, s. 12). Dette omhandler prosesser som en utvikler typisk benytter i design av en *gameful* aktivitet, og som bidrar til vellykket skapelse av en løsning som oppnår de tiltenkte målene. Eksemplene som gis på dette er *playtesting, playcentric design*, og *value conscious game design* (Deterding et al., 2011, s. 12). Hvis man skal dra nytte av konseptene fra ett nivå i denne modellen, er det typisk at man må ta høyde for de tidligere nivåene for en vellykket implementering. Hvis man for eksempel skal skape en effektiv løsning som bevises gjennom en *playtest* trengs ofte et rammeverk, en *conceptual model* for å få oversikt over hva man vil oppnå, og hva som skal til for å nå disse målene. Videre kreves *game design principles and heuristics* for å operasjonalisere denne modellen, for å vite hvilke *mechanics* og *game interface design patterns* som gir ønsket utfall. Denne fremgangsmåten sikrer ikke et vellykket design, men kan være et effektivt verktøy for å se og forklare sammenhenger mellom spillelementer på atomnivå og atferdsmessige og psykologiske effekter. I en analytisk kontekst tillater denne modellen bedre oversikt over hvilket nivå en designer opererer på, og *i hvilken*

*grad* de tar høyde for aspekter av spilldesign, som kan ha en betydelig effekt på den endelige opplevelsen og dens virkning.

### 2.3.2 Werbach & Hunter, «Dynamics, Mechanics & Components»

I den reviderte versjonen av boken «For the Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business» legger Werbach & Hunter frem en konseptuell modell for gamification. De begynner med å introdusere «The PBLs» (Chou, 2023, s. 17-20; Werbach & Hunter, 2020, s. 59), eller *points*, *badges* og *leaderboards*, de vanligste gamification-komponentene, noe Chou mener er en oversimplifisering som kan gå på bekostning av den fremtidige nytteverdien av gamification. Werbach & Hunter legger frem tre kategorier for spillelementer som er relevante for gamification; *dynamics*, *mechanics* og *components* (Werbach & Hunter, 2022, s. 66). Disse kategoriene kan også anses som abstraheringsnivåer på lik linje med kategoriene som finnes i Deterding et al. sitt rammeverk, hvor den betydelige forskjellen er den direkte årsakssammenheng Werbach & Hunter hevder finnes mellom elementer i de forskjellige nivåene (Werbach & Hunter, 2020, s. 68-70).

*Dynamics* er «...the big-picture aspects of the gamified system that you have to consider and manage but that you can never directly place into the game» (Werbach & Hunter, 2020, s. 67). Underkategoriene er *constraints*, *emotions*, *narrative*, *progression* og *relationships*, og konkrete eksempler de gir på dette er ansattutvikling og skapelse av en innovasjonskultur. Denne kategorien likner på Deterding et al. sin kategori *game design patterns and mechanics* (Deterding et al., 2011, s. 12) i den forstand at den inneholder immaterielle men fortsatt betydelige elementer. Det som skiller den fra Deterding et al. sin kategori er at de aldri kan plasseres direkte inn i spillet slik som for eksempel spillregler, og er fenomener som må fremkalles ved hjelp av andre virkemidler.

*Mechanics* er «... the basic processes that drive the action forward and generate player engagement» (Werbach & Hunter, 2020, s. 68). Underkategoriene her er *challenges*, *chance*, *competition*, *cooperation*, *feedback*, *resource acquisition*, *rewards*, *transactions*, *turns* og *win states*. De beskrives videre som spillelementer med potensial til å fremkalle en av formene for *dynamics*, avhengig av hvilken *mechanic* som implementeres. Denne kategorien likner også på Deterding et al. sin kategori *game design patterns and mechanics* (Deterding et al., 2011, s. 12), men disse hevder Werbach & Hunter at kan direkte forårsakes av elementer i deres neste kategori, *components* (Werbach & Hunter, 2020, s. 68-70).

*Components* er «... more specific forms mechanics or dynamics can take» (Werbach & Hunter, 2020, s. 69). Denne kategorien er den bredeste, og her nevnes eksemplene *achievements, avatars, badges, boss fights, collections, combat, content unlocking, gifting, leaderboards, levels, points, quests, social graphs, teams* og *virtual goods*. Denne minner om Deterding et al. sin kategori *game interface design patterns* (Deterding et al., 2011, s. 12), som beskriver de mer håndfaste og direkte implementerbare gamification-elementene. Disse er grunnelementene av spill som man kan se, og som kan klippes ut og overføres direkte til en ønsket sammenheng, i den grad det støttes av det endelige mediet. Én artikkel som ble undersøkt i min litteraturstudie har siden første utgave av boken identifisert seks nye komponenter; *infinite gameplay, progression bar, search and discovery, time constraints, tangible rewards* og *negative scoring* [15].

### 2.3.3 Zichermann & Cunningham, «The MDA Framework»

I «Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps» legger Zichermann & Cunningham frem *The MDA Framework*, et rammeverk for spilldesign de beskriver som smalt, men høyst optimalisert for analyse av gamification (Zichermann & Cunningham, s. 35). Rammeverket er enklere og har en noe mer praktisk tilnærming enn de av Deterding et al. og Werbach & Hunter. Her deles spillelementer inn i tre kategorier; *Mechanics, Dynamics* og *Aesthetics* (Zichermann & Cunningham, 2011, s. 35).

Innenfor disse kategoriene finnes en dikotomi mellom *mechanics* og *dynamics*, hvor *mechanics* omfatter de funksjonelle komponentene av spillet, og *dynamics* omfatter spillerens interaksjoner med de nevnte mekanikkene (Zichermann & Cunningham, 2011, s. 36). Disse kan ansees som *utviklerens handlinger* og *spillerens handlinger*, som i kombinasjon resulterer i *aesthetics*, «... how the game makes the player feel during interaction» (Zichermann & Cunningham, 2011, s. 36). Dermed kan det sies at dette rammeverket tilbyr en ny konseptuell dimensjon. Rammeverkene til både Deterding et al. og Werbach & Hunter omtaler utelukkende elementer som her vil falle innenfor *mechanics*, de virkemidlene utvikleren bruker for å oppnå resulterende *situated motivational affordances* (Deterding, 2011). Med dette kan det sies at MDA-rammeverket utvider konseptet gamification til å også omfatte *spillerens handlinger* som en del av konteksten.

## 3 Metode

Undersøkelsen jeg har gjennomført er en avgrenset litteraturstudie, hvor dataene behandles i en semistrukturert kvalitativ analyse av de valgte studiene. Fokusområdene for analysen er *temaer og problemstillinger, teorigrunnlag, empiri, metode og funn*, og disse introduseres nærmere i kapittel 3.4. Studiens forskningsprosess fulgte forskningstrinnene for litteraturstudier som presentert av Randolph, som består av problemformulering, datainnsamling, evaluering av dataene, analyse og fortolkning, og skriving av oppgaveteksten (Randolph, 2009, s. 5). I dette kapittelet skal jeg legge frem prosessen av å velge metode for studien, innsamling og utvalg av data og gjennomføring av analysen, samt gjøre rede for metodiske begrensninger, etiske vurderinger, og litteraturstudiens særegenhet som forskningsmetode.

### 3.1 Valg av metode

Tidlige prosjektskisser i brainstorming-fasen av masterprosjektet la opp til en empirisk undersøkelse av en konkret forekomst av gamification. Årsaken for dette ønsket var at gjennomføring av empiriske studier som inkluderer innsamling av primærdata tillater høy frihet i hvilken type data som innsamles, samt i hvordan datainnsamlingsprosessen gjennomføres. I tillegg var det ønskelig å demonstrere evnen til å gjennomføre et selvstendig empirisk forskningsarbeid i sin helhet. Mitt interesseområde ligger hovedsakelig i årsakssammenhengen mellom forskjellige konkrete *motivational affordances* og resulterende endringer i menneskelig atferd, og i den sammenheng var det relevant med direkte undersøkelser av mennesker under bruk av et gamifisert system. I unge forskningsfelt er det også høyst relevant med kvalitative, eksplorerende undersøkelser, for å muligens avdekke ukjente aspekter ved teknologien og dens bruk. For å tjene dette formålet var kvalitative spørreskjema, intervjuer og ikke-deltakende observasjon realistiske kandidater.

Jeg gjennomførte foreløpige litteratursøk for å anskaffe meg et overblikk over temaet, samt for å etablere konseptuelle rammer for undersøkelsen. Det ble tydelig at det ikke fantes noen mangel på empiriske studier på effektene av gamification, og studiene strekker seg over et vidt spenn av kontekster for implementering. Samtidig finnes det stor variasjon i hvordan forskere tilnærmer seg konseptet gamification, og hvordan de velger å undersøke konkrete tilfeller. Å finne ut hvordan man gjennomfører et nyskapende empirisk forskningsarbeid på gamification ble et betydelig arbeid i seg selv. Dermed besluttet jeg heller å gjennomføre en

litteraturstudie som tar for seg eksisterende forskning på temaet gamification, med den valgte problemstillingen. På denne måten forsøker jeg å unngå «reinventing the wheel» (Knopf, 2006, s. 127), ved å forhåpentligvis finne nye fremgangsmåter for fremtidige empiriske studier som kan gi verdifull kunnskap på temaet, i stedet for å produsere en empirisk studie som gir uoriginale resultater.

## 3.2 Litteraturstudie

Litteraturstudien som forskningsmetode gjør en undersøkelse av eksisterende litteratur på et tema, hvor hensikten vanligvis er å etablere forskningens status, belyse omstridte problemstillinger, avdekke kunnskapshull, eller identifisere problemområder i eksisterende forskning (Knopf, 2006; Randolph, 2009; Rowley & Slack, 2004). Med grunnlag i at «all research needs to be informed by existing knowledge in a subject area» (Rowley & Slack, 2004, s. 2), er litteraturstudien som forskningsmetode en nødvendighet for samfunnsvitenskap. Det finnes mange former for litteraturstudier, og hver enkelt litteraturstudie må tilpasses sitt formål, samt konteksten den gjøres i. Uavhengig av om en litteraturstudie gjennomføres som et enestående verk, som del av et eksisterende forskningsprosjekt, et utgangspunkt for videre forskning, eller kun for å skaffe et overblikk over forskning på et felt, har alle litteraturstudier visse fellestrekk.

*«A literature review should concisely summarize from a set of relevant sources the collective conclusions most pertinent to your own research interests. It should also evaluate the state of knowledge in terms of what's right, what's wrong, what's an area of uncertainty or debate that cannot be resolved using the existing research, and what's missing because no one has yet considered it carefully» (Knopf, 2006, s. 131).*

Justus Randolph henviser til Coopers «A Taxonomy of Literature Reviews» fra 1985, hvor han presenterer *fokusområde* som den første karakteristikken ved en litteraturstudie (Randolph, 2009, s. 2). Av fokusområder finnes fire muligheter; *research outcomes*, *research methods*, *theories*, og *practices or applications* (Cooper, 1985, s. 10). I mitt tilfelle, hvor hovedfokuset ligger på å etablere forskningens status på temaet, er *research outcomes* spesielt sentralt. Foreløpige funn på temaet er kjernen av forskningens status. På grunn av måten jeg har operasjonalisert problemstillingen, vil det også være naturlig å legge en viss mengde vekt på de tre andre mulige fokusområdene. *Research methods* er sentrale for å forstå *hvordan* gamification undersøkes. Dette gjelder også for *theories*, hvor teorigrunnlaget som legges i hver studie er essensielt for forskernes perspektiv og innfallsvinkel. Dette gjelder også



teorigrunnlaget i min oppgave, som utfører den viktige oppgaven å sette de konseptuelle rammene for studien. *Practices or applications* vil også være et sekundært fokusområde i den forstand at praktiske implementeringer av gamification er et primært eller sekundært forskningsobjekt i alle studiene jeg undersøker. I bunn og grunn er det *konseptet* gamification og realiseringer av dette som er av interesse, og dermed vil jeg også gi oppmerksomhet til naturen av de konkrete løsningene som undersøkes i tekstene i mitt utvalg. Oppgavens brede fokusområde kan begrunnes av studiens eksplorerende natur, og brukes som grunnlag for å fastslå litteratursøkets omfang. Litteraturstudien vil ikke være uttømmende, men avgrenset, for å sikre tilstrekkelig dybde og detaljnivå i analysen.

### 3.3 Datainnsamling

For innsamling av data fra eksisterende studier var det mest fordelaktig å søke i nettbaserte akademiske databaser, siden dette ga best tilgang på relevant materiale. I nye forskningsfelt som endrer seg raskt, slik som studier på gamification, kan det være utfordrende å være oppdatert på forskningens status, og i slike tilfeller blir digitale databaser ofte beste løsning (Knopf, 2006, s. 127-128). Det finnes derimot også mange utfordringer ved litteratursøk gjennom slike verktøy (Knopf, 2006, s. 127). Blant annet må man beslutte hvilken database og søkemotor som skal benyttes, som kan ha stor betydning for utvalget. Dette er på grunn av forskjeller i hvilket stoff som er tilgjengelig på de ulike plattformene, men også på grunn av søkemotoroptimalisering, *SEO*, som påvirker hvilke søkeresultater som dyttes til toppen av søkeresultatene. Siden man sjeldent kan undersøke alt materiale i databaser, er man likevel avhengig av søkemotorer i utvalgsprosessen. I slike tilfeller kan det argumenteres for at litteratursøk skal gjennomføres i flere databaser for å redusere søkemotorens effekt på utvalget, noe som har blitt gjort i to av tekstene i min litteraturstudie [2, 10]. På den andre siden finnes det dermed ingen etablert fremgangsmåte for vekting av resultater fra de forskjellige databasene opp mot hverandre, med hensyn til mengden materiale som velges fra hver database, og hvordan søkeord påvirker søket forskjellig i ulike søkemotorer. Dermed kan å begrense utvalget til kun én søkemotor legge til rette for et grundigere og mer tydelig utvalg (9. Majuri et al., 2018, s. 12). Med utgangspunkt i at dette skulle være en tilnærmet eksplorerende studie, ble det besluttet at litteratursøket skulle gjennomføres i én søkemotor. Den valgte søkemotoren ble Google Scholar, på grunn av dens tilgang på store mengder data fra forskjellige databaser, samt dens status som verdens mest populære akademiske søkemotor, noe som også øker prominensen av dens materiale.

I tråd med beslutningen om å kun benytte én søkemotor for å øke tydeligheten av studiens utvalg, ble søket også gjennomført med relativt enkle søkeord. Dette gjøres med grunnlag i at «as the search algorithms that search engines use to retrieve documents have improved in recent years, it is possible to go a long way with a basic keyword search. These searches are most effective if you use a very precise term» (Rowley & Slack, 2004, s. 7). Søket ble derfor gjennomført med søketermene «gamification empirical study», hvor «gamification» benyttes for å finne litteratur på det ønskede temaet, mens «empirical study» inkluderes for å avgrense søkeresultatene til empiriske studier på temaet og utelukke irrelevante treff, slik som for eksempel markedsrapporter, som faller utenfor mitt fagområde. Videre avgrensning ble gjort manuelt under videre undersøkelse av søkeresultatene. For å finne resultater som ville være nyttige for oppgavens problemstilling, ble det stilt følgende utvalgsriterier (Randolph, 2009, s. 5):

1. De valgte studiene må undersøke én eller flere former for gamification
2. Formene for gamification må enten være konkret definerte eller tilgjengelige for direkte undersøkelse
3. Det må være utøvd grundighet og transparens rundt målte forhold og parametere

I tilfeller hvor litteraturstudier forekom i datainnsamlingen besluttet jeg å også inkludere disse, så lenge de empiriske studiene de undersøkte møtte de samme kriteriene, og resultatene bidro til å belyse oppgavens overordnede problemstilling. Jeg undersøkte de valgte litteraturstudienes resultater og utvalgsriterier, samt de anvendte studiene direkte, for å se om de møtte disse kriteriene. Hensikten med inklusjonen av litteraturstudier var å oppnå bredde i det undersøkte materialet, siden dette ga tilgang til data fra langt flere empiriske studier enn som kunne undersøkes på kvalitativ basis innenfor omfanget av en masteroppgave. Vekting av observasjonene, med tanke på at litteraturstudiene kollektivt undersøkte langt flere empiriske studier enn i min litteraturstudie, anses som uproblematisk siden min undersøkelse i bunn og grunn er kvalitativ og eksplorerende. I studier med eksplorerende forskningsdesign vil tilgangen på flere relevante funn innenfor temaet være hovedmålet (Knopf, 2006, s. 131), og jeg vektlegger dette fremfor generaliserbarhet.

### 3.3.1 Utvalget

Det endelige utvalget ble gjort gjennom et litteratursøk i Google Scholar den 4. mars 2024, med søkeordene «gamification empirical study». Utvalgets størrelse ble fastslått på forhånd til å inkludere 16 observasjoner. Disse er nummererte og oppgis i referanselista i den rekkefølgen de ble vist i søkeresultatene. Søkeordene traff godt, og de 16 første søkeresultatene møtte utvalgskriteriene, med unntak av én artikkel som omhandlet et annet tema, og kun dukket opp i søkeresultatene på grunn av treff på stikkord i dens referanseliste. Halvparten av utvalget er tidsskriftsartikler, og den resterende halvparten er konferansepapere. Av disse 16 tekstene var 3 av dem litteraturstudier. Utvalget beskrives mer detaljert i oppgavens analysekapittel.

Med tanke på tydelig og oversiktlig kildeføring har jeg delt oppgavens referanseliste i to; den første delen inneholder tekstene som har blitt analysert i litteraturstudien, og den andre delen inneholder de øvrige referansene. Tekstene fra litteraturstudien er nummererte fra 1 til 16, og står i den rekkefølgen de ble funnet i datainnsamlingen. Referanser føres i løpende tekst i Harvard referansestil. På grunn av lister og tidvis hyppige referanser til de analyserte tekstene, benytter jeg i tillegg nummererte referanser à la Vancouver for tekstene som er analysert i litteraturstudien. Referanser til de analyserte tekstene føres som nummerering i hakeparenteser [1], direkte sitat eller spesifikke henvisninger til en analysert tekst føres med nummerering i starten av referansen (1. de-Marcos et al., 2014, s. 1), og øvrige referanser føres som normalt i Harvard referansestil (Deterding et al., 2011, s. 1). På denne måten kan leseren mer effektivt skille mellom referanser til studiens observasjoner og øvrig litteratur, og det blir forhåpentligvis enklere å navigere blant de 16 tekstene fra analysen.

### 3.4 Gjennomføring av analysen

Første del av analysen tok form av en kvalitativ kodeprosess, veiledet av en analyseguide som ble utviklet i forkant av analysen. Oppgavens analysekapittel er strukturert på samme måte som denne analyseguiden, med forskjellige fokusområder for hvert delkapittel; *temaer og problemstillinger, teoretisk basis, empiri, metode og funn*. Analyseguiden inneholder de forhåndsformulerte spørsmålene som stilles i hvert delkapittel, og veileder analysen mot besvarelse av de overordnede forskningsspørsmålene. På denne måten fungerer den forhåndsdefinerte analytiske strukturen som en rød tråd gjennom arbeidet, og også gjennom den ferdige teksten. I tillegg til å besvare spørsmålene fra analyseguiden har denne studien også en eksplorerende komponent, hvor det i tillegg tas høyde for interessante funn som muligens ikke omfattes av analyseguiden. Dermed kan analysedelen av forskningsprosessen beskrives som en *semistrukturert kvalitativ analyse*.

*4.1 Temaer og problemstillinger* omhandler først og fremst hva som er temaet for studiene, om det er gamification i seg selv, i konjunksjon med eller i kontrast mot andre konsepter, eller om studien er avgrenset til å undersøke én spesifikk løsning. Her undersøkes studienes konkrete problemstillinger, samt konteksten for implementeringene. *4.2 Teoretisk basis* undersøker hvilket teorigrunnlag som benyttes som utgangspunkt for studiene, om det skal være gamification-baserte konseptuelle rammeverk, eksisterende forskning på temaet, metodelitteratur, eller tekster fra andre felt som benyttes for å begrunne de observerte effektene. *4.3 Empirien* omhandler empirien som undersøkes i studiene. Her undersøkes typen empiri som har blitt innsamlet, utvalget, studienes varighet og omfang. *4.4 Metoder* undersøker hvilke metoder som har blitt benyttet for innsamling og behandling av dataene. *4.5 Funn* er muligens den delen av analysen som er mest sentral for min overordnede problemstilling, og undersøker funnene som har blitt gjort i de undersøkte studiene, samt hvordan disse funnene begrunnes.

### 3.5 Metodiske begrensninger

De fleste kvalitative forskningsdesign medfører et liknende sett med begrensninger, og disse setter rammene for hva studien har rettmessig grunnlag for å hevde. I eksplorerende forskningsdesign er hensikten sjeldent å skape generaliserbare utsagn og praktiske anbefalinger, siden dette forutsetter et større utvalg. Det er likevel viktig å ta høyde for disse aspektene av forskningen, for å sikre en realistisk tilnærming til metode og forklaringslogikk.

*Subjektivitet* er et sentralt punkt i begrensningene av kvalitativ forskning. Forskning med kvalitative metoder vil alltid være preget av øynene som ser, hvor underbevisste og utilsiktede forutinntattheter kan påvirke hvilke aspekter som vektlegges. Dette gjelder spesielt i tilfeller hvor det kun finnes én forsker, og alle perspektiver som legges frem kun overveies av én person. Det betyr ikke at kvalitativ forskning gjennomført av flere forskere kan unngå denne problematikken fullstendig, eller at arbeid gjort av flere forskere nødvendigvis er bedre av den grunn, men heller at risikoen for skjevheter kan minskes gjennom kontroll av flere sett med øyne.

*Transparens* er viktig for å sikre at forskningsprosessen er etterprøvable, eller i det minste tilgjengelig for senere undersøkelse. I kvalitativ forskning er replikasjon utfordrende å oppnå, siden kvalitative undersøkelser med små utvalg ofte undersøker særegne aspekter av enkelttilfeller, som gjør undersøkelsene nært umulig å gjenskape. Når dette ikke er mulig, ligger det på forskeren å gjøre forskningsprosessen så gjennomsiktig som mulig, slik at fremgangsmåten kan bidra til å støtte troverdigheten av eventuelle funn. Dette gjelder også for redegjørelse av forskningsprosessen i de undersøkte tekstene, siden «omission of review procedures might make conclusions irreproducible» (Randolph, 2009, s. 5).

Høy transparens bidrar til å støtte forskningens *reliabilitet*, for at studien og dens funn skal være tillitsverdig (Østbye et al., 2023, s. 128). Reliabiliteten kan også styrkes i den forstand at en litteraturstudie har sin empiri tilgjengelig i sin opprinnelige form gjennom hele forskningsprosessen, i motsetning til for eksempel intervjuer, hvor dataene går gjennom omforming for å kunne oppbevares for senere analyse. Videre, ved å gjøre rede for benyttede metoder, samt andre aspekter ved forskningsprosessen, gjøres et forsøk på å illustrere hvordan forskningsdesignet er tilpasset oppgavens overordnede problemstilling. Hensikten med dette er å bevare oppgavens *validitet*, om forskningsdesignet og teorigrunnlaget legger til rette for gyldige funn (Østbye et al., 2023, s. 128), og «... hvorvidt de svarene vi finner i vår forskning, faktisk er svar på de spørsmål vi forsøker å stille» (Tjora, 2021, s. 260).

*Generaliserbarhet* er som nevnt ikke nødvendigvis mulig å oppnå i kvalitative studier med små utvalg, siden funnene ikke nødvendigvis er generaliserbare til en større befolkning. Likevel, gjennom beskrivelse av hvert enkelttilfelle og deres kontekst, gjøres det forsøk på å gi leseren et inntrykk av hvordan disse funnene kan være relevante, og hvilke sammenhenger de kan overføres til. Dette kan beskrives som *moderat generalisering*, «... hvor det er opp til forskeren å beskrive i hvilke situasjoner resultatene vil kunne være gyldige» (Tjora, 2021, s. 268).

I mitt tilfelle er det også viktig å ta høyde for bruken av bearbeidede data. I en litteraturstudie som dette kvalifiseres de funn som oppdages i tekstene med en gjennomgang av forskningsobjektens teorigrunnlag, metode og empiri, som gir tilstrekkelig innsikt i hvordan resultatene har blitt oppnådd. Det finnes derimot en sårbarhet i litteraturstudier som undersøker eksisterende litteraturstudier, hvor kunnskapen fra den opprinnelige innsamlingen av primærdata blir fortolket og utsatt for gjentatt remediering. I slike tilfeller er det viktig å forsikre at informasjonen er tro mot originalkilden, slik at man unngår *telefonleken*, utilsiktet forvrengning av informasjon.

### 3.6 Ethiske vurderinger

For å overholde forskningsetiske retningslinjer i studier med menneskelige informanter er det viktig at personopplysninger behandles ansvarlig, og at informantene har tilstrekkelig kunnskap for å kunne samtykke til behandling av data. Dette gjelder spesielt i tilfeller hvor en undersøker sensitive opplysninger, eller opplysninger som for andre årsaker fordrer ytterligere varsomhet. Dette gjelder derimot hovedsakelig for empiriske studier, og ikke nødvendigvis for litteraturstudier som i mitt tilfelle, avhengig av hvilken litteratur som undersøkes. Min studie undersøker utelukkende publisert litteratur fra fagfelleverderte tidsskrifter og konferanser, som alle bør ivareta forskningsetiske retningslinjer, deriblant informantenes personvernrettigheter. Alle data i de undersøkte tekstene er anonymiserte, og hvor etiske hensyn ikke spesifiseres, antar jeg at en tilfredsstillende standard opprettholdes i fagfelleverderte publikasjoner.

Med utgangspunkt i at jeg kun undersøker litteratur kreves heller ingen Sikt-godkjenning for behandling av personopplysninger. En Sikt-søknad ble levert tidlig i forskningsprosessen når forskningsdesignet fortsatt var planlagt å inneholde en empirisk undersøkelse med innsamling av primærdata. Sikt-godkjenningen vil dermed ikke benyttes, siden det endelige forskningsdesignet ikke inneholder behandling av personopplysninger i noen forstand.

## 4 Analyse

Analysekapittelet beskriver funnene fra kodingsprosessen, og undersøker oppgavens fem fokusområder; *temaer og problemstillinger, teoretisk basis, empirien, metoder og funn*. I analysen av studiene vil jeg tidvis skille mellom to grupper av de undersøkte tekstene; empiriske studier [1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 16] og litteraturstudier [2, 9, 10]. Årsaken for at jeg velger å trekke dette skillet er at studier som innsamler *primærdata* selv naturligvis tilnærmer seg empirien på en annen måte enn de som benytter data fra eksisterende kilder. Siden disse gruppene har store metodiske forskjeller, både i innsamling, behandling og analyse av data, synes jeg det er oversiktlig å skille dem fra hverandre i analysen av metodene og den undersøkte empirien. I tillegg tar litteraturstudiene for seg et betydelig større datavolum, noe som kan tale til vekten av deres funn. Litteraturstudiene kan anses og behandles som en form for empiriske studier, i den forstand at de benytter eksisterende litteratur som deres empiri - dette gjelder for så vidt også for mitt arbeid i denne masteroppgaven. I dette tilfellet velger jeg å kategorisere tekster som litteraturstudier dersom de ikke samler inn primærdata selv, og/eller benytter eksisterende tekster som sin empiri.

Ti studier undersøkte *effekten av gamification* [1, 3, 4, 5, 6, 8, 11, 12, 14, 16], to studier undersøkte *effekten av sosiale faktorer* på fortsatt bruk, ytelse og videre anbefaling av en gamifisert treningsplattform [7, 13], én studie undersøkte et *gamification-rammeverk* [15], og de resterende tre var *litteraturstudier* [2, 9, 10].

## 4.1 Temaer og problemstillinger

De undersøkte studiene hadde relativt liknende problemstillinger, med små variasjoner og relatert til forskjellige kontekster. Det gjengående forskningsspørsmålet er *om gamification fungerer* for en rekke praktiske formål, eventuelt *hvorfor* det fungerer og *hvilke effekter* det kan ha. Enkelte av studiene undersøker dette kun på generell basis uten å avgrense det til spesifikke felt eller kontekster [2, 15]. Andre studier tar for seg sosiale faktorer, og undersøker effekter av gamification i kontrast mot sosiale nettverk [1] eller i kontekst av sosial innflytelse [1, 7, 13]. Blant de mest typiske gjengangerne er problemstillinger som omhandler undersøkelser av gamification for engasjement, læringsutbytte og prestasjon i akademisk kontekst [1, 3, 5, 6, 9, 10, 16], deriblant undervisning innenfor spesifikke felt [8, 11, 12, 14]. På grunn av den ofte digitale naturen av gamification-implementeringer (Deterding et al., 2011, s. 11) inneholdt disse studiene vanligvis e-læringsplattformer i en viss kapasitet, og enkelte av studiene nevnte e-læringsplattformer eksplisitt i problemstillingen eller hensikten av undersøkelsen [5, 6]. Blant de mest teknologisk orienterte studiene på gamification i utdanningskontekst var en litteraturstudie som spesifikt undersøkte gamification og *Augmented Reality* [10]. Utenfor utdanningskontekst fant jeg én studie som omhandlet bruken av gamification for å engasjere barn til å følge med og prestere bedre i empiriske studier i laboratoriesetting [4], og de resterende studiene omtalte treningsplattformer [7, 13], begge i kontekst av sosiale faktorer.

Den tematiske variasjonen i utvalget antyder at forskningen på gamification kan være preget av en overvekt av studier fra utdanningssammenheng. Dette kan ikke etableres med grunnlag i mitt avgrensede utvalg, men støttes blant annet av en av de undersøkte litteraturstudiene med en problemstilling som ikke var begrenset til utdanningskontekst [2]. Denne studien gjorde et bredt litteratursøk i databasene Scopus, ScienceDirect, EBSCOHost, Web of Science, ACM Digital library, AISel, Google Scholar og Proquest (2. Hamari et al., 2014, s. 3026), hvor det totale utvalget endte med 24 observasjoner. I den fant Hamari et al. at «Gamification of education or learning was the most common context for the implementations» (2. Hamari et al., 2014, s. 3028). Dette sammen med utvalget i min studie kan være en foreløpig indikator på utdanningskontekstens prominens innenfor forskning på gamification.

Grunnet de mangfoldige bruksområdene for gamification, hadde jeg en forventning om at litteratursøket skulle gi et visst antall resultater som omhandlet forskning på gamification i arbeidslivet. Med unntak av litteraturstudien av Hamari et al. [2] ble det ikke funnet forskning



på slike arenaer i min datainnsamling. I de tilfellene dette temaet ble kommentert på, var det kun for å stadfeste muligheten for implementering av gamification i arbeidssammenheng, og dette forekom kun i artiklenes litteraturgjennomgang eller forslag til videre forskning og implementering. Hamari viser til Gartners estimer om at «... over 50% of organizations managing innovation processes will gamify aspects of their business by 2015» (2. Hamari et al., 2014, s. 3025), som viser ett tidligere perspektiv på relevansen av gamification i arbeidslivet. Det er mulig at utelukkingen av markedsrapporter hadde en effekt på andelen utvalgte studier på gamification i kommersiell setting. Dermed er det viktig å bemerke at størrelsen på utvalget, samt utvalgsmetode og utvalgskriterier i dette tilfellet kan ha gitt resultater som utelukker enkelte prominente perspektiver innen forskning på gamification. Seleksjon for forskning på enkelte arenaer som følge av valgt format eller medium kan være et viktig moment i videre forskning.

## 4.2 Teoretisk basis

I undersøkelse av teorigrunnlaget for tekstene i utvalget varierte litteraturen noe mellom forskning fra forskjellige felt, men det fantes en håndfull gjengangere. Den vanligste kilden for definisjoner av konseptet gamification kom fra Deterding, Dixon, Khaled & Nacke sitt konferansepaper «From Game Design Elements to Gamefulness: Defining "Gamification"», hvor det beskrives som «... the use of design elements characteristic for games in non-game contexts» (Deterding et al., 2011, s. 13). Dette er også definisjonen som var vanligst i kildene som dannet teorigrunnlaget for min oppgave, og er derfor den forståelsen av begrepet jeg valgte å benytte. Denne kilden for konseptualisering av gamification ble benyttet for å definere begrepet i *alle* undersøkte studier, bortsett fra studien av Barna & Fodor [11] som henviser til en mildt omformulert versjon av definisjonen fra Werbach & Hunter.

Det finnes relativ konsensus rundt definisjonen lagt frem av Deterding et al., men det brukes fortsatt mange forskjellige støttende kilder for å videre spesifisere betydningen av konseptet. Dermed tilnærmes begrepet gamification fortsatt på forskjellige måter. I tillegg til Deterding et al. var de hyppigst benyttede konseptuelle rammeverkene for gamification de av Werbach & Hunter [1, 5, 8, 11, 15] og Zichermann & Cunningham [1, 2, 3, 5, 8, 10, 15], som ble beskrevet i kapittel 2.3. I enkelte tilfeller benyttes de helhetlige rammeverkene som basis for forskningsdesign slik som i Buckley et al. [15], og andre ganger refereres kun til deler av verkene for å støtte definisjoner av konseptet eller forklare enkelte funn. Andre sjeldnere, men fortsatt benyttede rammeverk for gamification er for eksempel Yu-Kai Chou sitt *Octalysis*-rammeverk, som ble skapt med grunnlag i prinsippene fra hans egne *Human-Focused Design* (Chou, 2023, s. 8, 23). Dette gamification-rammeverket har en mer praktisk tilnærming enn de fleste andre, og henvises til noen ganger i mitt utvalg [8, 15], uten å bli benyttet som basis for noen forskningsdesign. Ping Zhang sin adaptering av *affordance* til prinsipper for *motivational affordances* for bruk i IKT ble også referert til i en rekke tilfeller [2, 7, 12, 13].

Når det kommer til teori relatert til motivasjon var Ryan & Decis *selvbestemmelsesteori* på langt den vanligst benyttede motivasjonsrelaterte teorien i mitt utvalg, og den var også prominent i foreløpige søk for dannelsen av mitt teorigrunnlag. Denne benyttes av en håndfull av artiklene for å beskrive teoretiske psykologiske årsaker for ulike gamification-komponenter, samt begrunne enkelte effekter som observeres i studienes funn [1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 15]. I tillegg til denne nevner enkelte av studiene Ajzens *Theory of*

*Planned Behavior* [2, 7, 13], som omtaler psykologiske faktorer bak menneskers oppførsel i kjente scenarioer (Ajzen, 1985).

Det er verdt å nevne at selv om det refereres til Ajzens *Theory of Planned Behavior* i tre tekster i utvalget, er disse studiene utelukkende gjennomført av Hamari, Koivisto, Sarsa og Majuri. Juho Hamari har samarbeidet med Koivisto, Sarsa, Majuri og Huotari i flere forskjellige tilfeller. Deres studier preger forskning på gamification, og det refereres til deres tekster ofte [1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 13, 16]. For gamification i kontekst av læringsplattformer var tekster fra Simões, Redondo & Vilas prominente [1, 3, 7, 10, 15], hvor de kommenterte på sosiale aspekter av læringsplattformer. I tillegg var teksten av de-Marcos, Domínguez, Saenz-de-Navarrete & Pagés, observasjon 1, referert til gjentatte ganger i resten av utvalget [2, 3, 5, 6, 7]. Stort overlapp av teorigrunnlag og refererte empiriske studier kan være et tegn på at litteratursøket lyktes i å finne sentrale verk på temaet. Dette er ikke en uttømmende beskrivelse av teorigrunnlaget for artiklene i utvalget, men et overblikk over typiske konseptuelle rammeverk for gamification, empirisk forskning på temaet, samt teori på bakenforliggende motivasjonsrelatert psykologisk litteratur som er prominente innen forskning på temaet gamification. I de mer spissede studiene i utvalget finnes spesialiserte utvalg av litteratur, slik som for eksempel Brewer et al. sin studie som i høyere grad omhandler utviklingspsykologi enn gamification [4], eller Hamari & Koivisto sine studier på Fitocracy som i tillegg til gamification hovedsakelig benytter teori om sosialantropologi og sosiale nettverk [7, 13]. Jeg begrenset dybden av gjennomgangen av studienes teorigrunnlag for tilpasning til oppgavens omfang, men ytterligere kartlegging av referert litteratur på temaet kan være et interessant punkt for videre forskning.

### 4.3 Empirien

Alle 13 empiriske studier gjorde undersøkelser som tok for seg menneskelige informanter, med unntak av Buckley et al. som undersøkte konkrete forekomster av gamification i lys av ett forhåndsbestemt rammeverk [15]. Blant de ni studiene som forsket på gamification i utdanningskontekst tok en av dem for seg elever i videregående skole [6], og syv av dem undersøkte elever på bachelornivå [1, 5, 8, 11, 12, 14, 16]. Alle studier på bachelornivå tok for seg studenter av enkeltemner eller utdanningsløp innenfor IT, informasjonssystemer eller datavitenskap, med unntak av to studier som undersøkte studenter i ingeniørutdanning [8] og kurs i faglig utvikling, «PPD» [5]. Det er mulig at implementering av teknologiske systemer - slik som digital gamification - kan korreleres med utdanning innen datatekniske felt, siden slik fagkompetanse er sentral for implementering av de nevnte systemene. Foreløpig er dette kun spekulering, men undersøkelse av korrelasjoner mellom fagfelt som bakgrunnsfaktor og effekten av gamification kan være en interessant mulighet for videre forskning. Den siste studien i utdanningskontekst undersøker også gamification i høyere utdanning [3], men denne tar blant annet for seg Google Analytics-data fra eksterne besøkere av utdanningsinstitusjonens digitale plattform (3. Kuo & Chuang, 2015, s. 16, 18, 23). Dataene som ble innsamlet på denne måten kan ikke nødvendigvis benyttes for å fastslå om observasjonene er studenter ved den gjeldende institusjonen eller hvilket utdanningsnivå de eventuelt tilhører.

Utenfor akademisk kontekst gjenstår fire studier, hvor to av dem undersøker brukere av en gamifisert treningsplattform kalt *Fitocracy* [7, 13]. Disse to studiene er gjennomført av de samme forskerne, Juho Hamari og Jonna Koivisto, som begge er sentrale figurer innen gamification-forskning og også bidrar i en av litteraturstudiene i mitt utvalg [2]. Videre finnes en empirisk studie som tok for seg Werbach & Hunters rammeverk for gamification, og benyttet en rekke konkrete implementeringer av gamification for å validere kategoriene for gamification funnet i det omtalte rammeverket, samt foreslå syv nye kategorier [15]. Den gjenværende empiriske studien er en eksperimentell undersøkelse i laboratoriesetting som undersøker oppførsel hos barn i en gjennomsnittlig alder av syv år [4].

*Størrelsen på utvalgene* varierte i stor grad mellom de analyserte empiriske studiene. Som regel inneholdt utvalgene mellom 30 og 200 deltakere [4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 16]. De to studiene med færrest observasjoner var Souza et al. sin studie på gamification i utdanning for programvareutvikling med 18 observasjoner [14] og Brewer et al. sin eksperimentelle studie på barn i laboratoriesetting med 14 observasjoner [4]. På den andre

siden var studiene med flest observasjoner; de-Marcos et al. sin studie om gamification og sosiale nettverk med 371 observasjoner [1], Barna & Fodor sin studie med over 2500 observasjoner [11], og Kuo & Chuang sin studie med 4557 observasjoner [3]. I flere tilfeller har utvalget blitt delt opp i flere grupper, for eksempel en kontrollgruppe og en eksperimentell gruppe. Dette gjøres som regel for å evaluere effekten av et system, ved å se på målte data før og etter implementering. Enkelte studier introduserer eller tar bort systemet for alle undersøkte grupper, mens andre har én gruppe som kun bruker det undersøkte systemet, og en annen parallell gruppe som kun deltar i aktiviteter uten det nevnte systemet. I utdanningskontekst var det normalt at en studie undersøkte villige deltakere i én eller flere hele klasser, parallelle eller påfølgende. Det er verdt å bemerke at enkelte studier har et utvalg hvor ikke nødvendigvis alle deltakere er inkluderte i alle undersøkelser i studien. Blant annet har Kuo et al. sin studie analysert Google Analytics-data fra en gruppe på 4484 besøkende av et nettsted, og surveydata fra en gruppe på 73 respondenter, med uavklart overlapp [3]. Dette er også tilfellet i Souza et al. sin studie, hvor 18 studenter deltok i en survey, men kun 6 av disse deltok i påfølgende kvalitative intervjuer [14].

*Varigheten av undersøkelsene* varierte også i stor grad. Varigheten på datainnsamlingen for empiriske studier i utdanningskontekst fulgte typisk mønsteret av akademiske terminer. De gjeldende studiene hadde varighet på et halvt semester [8], ett semester [1, 11, 14, 16], to sammenhengende semester [5], og fire sammenhengende semester [12]. De resterende empiriske studiene i utdanningskontekst var unntak til dette, hvor én hadde kortere varighet på to uker [6], og den andre varte i 8 måneder [3]. De to studiene på brukere av Fitocracy forekom i slutten av 2012 og i oktober 2013, hvor varigheten av den første ikke oppgis, og varigheten av den andre var tre uker [7, 13]. Buckley et al. sitt utvalg ble gjennomført gjennom søk i databaser, og derfor anser jeg denne datainnsamlingen som en enkeltpunktsbegivenhet [15]. Den gjenværende empiriske studien ble gjennomført som en eksperimentell laboratoriestudie, hvor de gjennomførte to runder med varighet på én time hver [4]. Publiseringstidspunktet av de empiriske studiene varierte noe, hvor de eldste ble publisert i 2013 [4, 6, 13] og de nyeste i 2019 [8, 15].

Flere av studiene gjennomførte et flertall undersøkelser av ulike slag, hvor disse som regel ble gjennomført på forskjellige tidspunkter. Enkelte hadde innsamling av surveydata pre- og post-implementering av gamification [8]. Andre hadde fortløpende sporing av bruksdata, akademisk prestasjon, innleverte logger, observasjoner, fokusgrupper, intervjuer eller surveys i studiens tidsramme og påfølgende intervjuer eller surveys som enkeltpunktsbegivenheter etter den første undersøkelsen var avsluttet [1, 3, 5, 11, 12, 14, 16]. De to studiene på brukere av

Fitocracy gjennomførte begge surveys i en bestemt tidsperiode, men inneholdt svar fra respondenter med svært ulik varighetsmessig erfaring med plattformen [7, 13]. Den ene studien på gamification i utdanning på videregående nivå samlet kun inn data fortløpende innenfor studiens tidsramme [6].

*Litteraturstudienes utvalgsstørrelse* varierte fra 24 på det laveste [2] til 128 på det høyeste [9]. To av studiene undersøkte kun empiriske studier [2, 9], og én av studiene undersøkte alle studier uavhengig av metode [10]. Litteratursøket i alle de tre litteraturstudiene ble gjennomført i akademiske databaser [2, 9, 10]. Hamari et al. søkte i åtte forskjellige databaser [2] og Lampropoulos et al. i fem [10], hvor hensikten var et bredere og mer omfattende søk. På den andre siden gjennomførte Majuri et al. kun søk i Scopus, hvor «Using only one comprehensive database instead of conducting searches in various repositories was preferred to increase the rigor and clarity of the data gathering» (9. Majuri et al., 2018, s. 12). Dette er også fremgangsmåten jeg har benyttet for min datainnsamling. Selv om alle tre litteraturstudier søkte i akademiske databaser, var det kun Hamari et al. som hadde fagfellevurdering som et eksplisitt utvalgs-kriterium [2].

Utvalgs-kriteriene for Hamari et al. var fagfellevurderte tekster i fullformat, publisert internasjonalt, med inkluderte empiriske studier, eksplisitte forskningsmetoder, og hvor studien undersøker tydelig identifiserbare *motivational affordances* (2. Hamari et al., 2014, s. 3025-3026). Majuri et al. valgte kun akademiske, empiriske studier i utdanningskontekst, funnet i Scopus ved hjelp av strenge søketermer i tekstenes metadata for å utelukke ikke-akademiske tekster (9. Majuri et al., 2018, s. 12-13). Lampropoulos et al. valgte kun litteratur som undersøkte kombinert bruk av gamification og Augmented Reality i utdanningskontekst, hvor tekstene nødvendigvis inkluderte en empirisk studie, utviklingen av en utdanningsapplikasjon, et forslag eller en prototype, en systematisk gjennomgang, eller teoretiske bidrag (10. Lampropoulos et al., 2022, s. 5). Ingen av de tre litteraturstudiene hadde tidsmessige begrensninger i sine utvalgs-kriterier, og de ble utgitt henholdsvis i 2014, 2018, og 2022 [2, 9, 10].

## 4.4 Metoder

Studiene i utvalget varierte i hvilke forskningsmetoder som ble benyttet for innsamling og behandling av data, men her finnes det også noen typiske gjengangere. Flesteparten av de empiriske studiene benyttet et mixed method-design med både kvantitative og kvalitative komponenter [1, 3, 4, 5, 12, 14, 15], og de resulterende var kvantitative [6, 7, 8, 11, 13, 16]. Ingen av de empiriske studiene i mitt utvalg hadde et utelukkende kvalitativt forskningsdesign uten kvantitative komponenter, noe som begrunnes av at de studiene som ellers hadde et hovedsakelig kvalitativt design, inkluderte for eksempel nummerskalaer i sine spørreundersøkelser. Det kan argumenteres for at disse studiene kan defineres som fullstendig kvalitative på grunn av små utvalgsstørrelser og ellers kvalitative tilnærming til dataene, men siden de også inneholder kvantitative tilnærminger, uavhengig av hvordan de vektet, benytter studiene *mixed method*-design. Blant litteraturstudiene hadde Majuri et al. sin studie en kvantitativ tilnærming [9], mens de to andre inneholdt både kvantitative og kvalitative komponenter [2, 10].

Mange av de empiriske studiene i mitt utvalg er preget av selvrapporing fra informantene. De aller fleste hadde en blanding av undersøkelser, hvor selvrapporterte survey- og intervjudata blir supplert med observasjoner, administrative data, prøveresultater eller annen statistikk [1, 3, 5, 6, 8, 11, 12, 16]. I tre av de empiriske studiene ble datainnsamlingen gjennomført som survey og/eller intervju i sin helhet [7, 13, 14], hvor alle innsamlede data dermed er sårbare for svakhetene ved selvrapporing. De eneste studiene som ble gjennomført fullstendig uten selvrapporing var Buckley et al. sin empiriske studie, hvor det ble gjort direkte undersøkelser av forekomster av gamification [15], og Brewer et al. sin laboratoriestudie [4], hvor kun observasjon av konkrete parametere ble brukt som innsamlingsmetode. Det er verdt å merke at i tillegg til disse dataene ble observasjoner av muntlige uttrykk hos informantene også nevnt i diskusjonskapittelet i Brewer et al., men dette benyttes i hovedsak kun som grunnlag for forslag til videre forskning.

Mens de fleste studiene har problemstillinger som mer eller mindre spør om *gamification fungerer* i forskjellige kontekster, har mange av dem målt effektene gamification har på forskjellige aspekter av informantenes oppførsel og tilstand. I utvalget undersøkes effekten av en rekke gamification-elementer på læringsprestasjon, deltakelse, predikerte bruksmønstre, holdninger, følelser, samt selvrapporinger av de målte parametere. Siden artiklene undersøker forskjellige gamification-elementer og effekter, samt at disse effektene

måles gjennom forskjellige parametere, er det viktig at dette tas høyde for i sammenligning av resultatene fra disse studiene.

## 4.5 Funn

De empiriske studiene som undersøkte effekten av gamification rapporterer blandede resultater. Funnene er generelt positive, med en rekke unntak. I forskjellige settinger implementeres gamification-komponenter ofte med forskjellige mål, om det skal være evnetilegnelse, kunnskapstilegnelse, deltakelse, engasjement, glede, eller generell prestasjonsevne. Som resultat av dette undersøker disse studiene forskjellige momenter ved effektene av gamification. Funnene er sjeldent direkte sammenlignbare, siden studiene undersøker ulike implementeringer, og bruker forskjellige typer data for å trekke slutninger. Dette betyr at funnene i disse studiene bærer ulike implikasjoner.

Den vanligste positive effekten som ble observert var en generell økning i akademisk prestasjon i form av oppgaveresultater, prøveresultater og karakterer [1, 5, 11, 16], og i tilfeller hvor dette ikke ble målt direkte rapporterte informantene ofte en personlig følelse av økt motivasjon og ytelse [12]. Barna & Fodor fant at deres Moodle-baserte løsning førte til en økning av antall fullførte midtveispøver, lavere strykprosent på disse prøvene, og elever som benyttet løsningen med gamification hadde lettere for å innse verdien av kunnskapen de tilegnet seg (11. Barna & Fodor, 2017, s. 690). Mens det ble målt bedre resultater på midtveispøvene blant fulltidsstudenter i den eksperimentelle gruppen, rapporterte disse informantene også en lavere grad av fornøyelse i forbindelse med disse prøvene (11. Barna & Fodor, 2017, s. 691). Denne løsningen inkorporerte de typiske belønnings- og progresjonskomponentene, altså poeng, medaljer og levler, i tillegg til valgbare alternative oppgavesett, konstante grafiske tilbakemeldinger ved oppnåelse av poeng, medaljer eller level-ups, og sosial interaksjon i form av forums og chat.

De aller fleste gamification-løsninger blant de undersøkte studiene dreier seg om å gi brukeren en økt oppfatning av egen fremgang og utvikling, i forsøk på å benytte mestringsfølelse som motivasjon for kontinuerlig innsats og engasjement. Dette skjer vanligvis i form av et poengsystem hvor brukeren tjener poeng for å fullføre oppgaver, ofte knyttet sammen med et level-system, og belønninger som medaljer eller trofeer som gis når brukeren når en bestemt poengscore eller gjennomfører bestemte oppgaver. Fraçz et al. observerte at enkelte studenter valgte å først gjennomføre de oppgavene som ga høyest poengscore, som viser at gamification i form av poengscore kan føre til økt strategisering [16]. Kuo & Chuang peker ut tre gamification-kategorier som var mest effektive i å motivere deres brukere; 1:



grafisk virtuell feedback i form av trofeer, medaljer eller samleobjekter, 2: tematiske aktiviteter og web-spill, og 3: diskusjonstavler og sosial samhandling. Dette forklarer de med at deres respondenter likte å dele sine prestasjoner med andre, brukere som besøkte nettstedet gjentatte ganger gjorde i større grad dette for å spille, og de verdsatte interaksjoner med andre mennesker (3. Kuo & Chuang, 2016, s. 23). Souza et al. implementerte også medaljer, selv beskrevet som «badges» [14]. Informantene i intervjuene rapporterte at de likte disse medaljene, og gjerne ville se dem i flere emner. De så det som verdifullt å ha noe mer å jobbe mot i faget enn bare resultatene, og satte pris på muligheten for sosial anerkjennelse av deres prestasjoner. Surveyresultatene viser derimot at informantene stort sett ikke følte at medaljene hadde en direkte effekt på deres motivasjon for å prestere bedre i emnet (14 Souza et al., 2017, s. 5). Informantene i denne studien fortalte også at de gjerne ønsket mer detaljerte instruksjoner for hvordan de kunne oppnå disse medaljene. Barna & Fodor implementerte det de kalte «feedback themes», som lot brukerne velge temaet for grafiske tilbakemeldinger de fikk når de fullførte oppgaver, nådde neste level, eller mottok medaljer. Svært få av brukerne benyttet denne funksjonaliteten. Forskerne tolket dette som at det ikke fantes interesse for valgbare temaer, og dette førte til avvikling av funksjonen i videre semester (11. Barna & Fodor, 2017, s. 687).

Studien av de-Marcos et al. undersøkte implementering av gamification i motsetning til sosiale nettverk [1]. I tillegg til deres observasjoner om løsningens kompetitive aspekter, så de at gruppen som benyttet den sosiale plattformen presterte noe bedre på prøver og rapporterte en høyere grad av motivasjon enn den gamifiserte gruppen. De trekker frem at både gamification og sosiale nettverk har sine styrker, og foreslår videre forskning som tar høyde for begge konsepter.

*«...it is not necessary to decide between one approach and the other, but rather important that researchers and instructional designers strive to harness the potential of both. Long-term motivational benefits of gamification can be coupled with the collaborative and participative capabilities offered by social networks» (1. de-Marcos et al., 2014, s. 91).*

I tillegg oppdaget de-Marcos et al. at deres løsning, som benyttet poeng, levler, medaljer og ledertavler, førte til at studentene presterte bedre i oppgaver som var relatert til *evnetilegnelse* [1]. Samtidig så de at den eksperimentelle gruppen som brukte sosiale nettverk i stedet for gamification presterte bedre i oppgaver som var relatert til *kunnskapstilegnelse*. Dette antas å ha en sammenheng med samarbeid i form av informasjonsdeling og diskusjon,

noe som også er tema i Fraçz sin studie [16]. Dermed konkluderte de at «When it came to written examination that primarily assessed knowledge, results suggested that traditional e-learning approaches were the best option and provided a good basis to get the best results in terms of academic achievement» (1. de-Marcos et al., 2014, s. 90). Med utgangspunkt i dette er det viktig å avdekke og anerkjenne både styrker og svakheter ved gamification. Man kan med fordel ta høyde for at det i enkelte sammenhenger kan finnes bedre alternativer, og at gamification sannsynligvis ikke er en *silver bullet*-løsning for noe tiltenkt formål. Forskerne vektlegger at «... a careful instructional design driven by clear objectives is essential for a meaningful integration of gamification in e-learning approaches» (1. de-Marcos et al., 2014, s. 91).

Den langt mest konkrete og godt kontrollerte empiriske studien i mitt utvalg var av Brewer et al. [4]. I denne laboratoriestudien ble to grupper på syv barn hver undersøkt, hvor barna forsøkte et oppgavesett fokusert på kognitive evner og koordinasjon. I denne studien implementeres ikke en løsning som inneholder mange forskjellige gamification-elementer, men kun en enkel poengscore som resulterer i en sluttpremie. I tillegg eliminerer laboratorieeksperimenter påvirkning fra mange eksterne faktorer. Kontrollgruppen forsøkte først oppgavesettet som det var, uten påvirkning av eksterne motivasjonsfaktorer. Den andre gruppen gjennomførte så oppgavesettet under lovnad om den nevnte sluttpremien, hvor poengscoren, som en forutsetning for premien, var konstant synlig oppe i høyre hjørne av skjermen. I den andre runden av eksperimentet oppdaget forskerne en betydelig økning i barnas utholdenhet og andelen barn som fullførte oppgavesettet. I tillegg observerte de gjentatt verbal anerkjennelse av poengscoren når den endret seg. Det viktigste negative funnet ble gjort som resultat av at to søsken deltok i en av rundene, hvor betydelig distraksjon førte til at oppgavesettet ikke ble fullført. Derfor anbefaler de å unngå simultan testing med barn som kjenner hverandre, for å unngå distraksjoner som kan ha en forstyrrende effekt på resultatet av studien.

*De mest negative resultatene* ble funnet i Amriani et al. sin studie som undersøker effekten av gamification på *deltakelse* og *bruk* av en Moodle-basert e-læringsplattform [6]. Her ble 38 elever på videregående utdanningsnivå delt inn i to grupper; én gruppe som kun benyttet e-læringsplattformen på normalt vis, og én gruppe som brukte en gamifisert versjon av plattformen. Halvveis i studien ble dette reversert, hvor den første gruppen byttet over til den gamifiserte versjonen, og den andre gruppen måtte gå tilbake til den opprinnelige, ikke-gamifiserte versjonen. Den gamifiserte versjonen inkorporerte poeng, medaljer, ledertavler, utmerkende titler, og «completion track», en visualisering av elevens progresjon (6. Amriani et

al., 2013, s. 266). I denne studien fant forskerne en meget svak men signifikant økning av deltakelse på e-læringsplattformen som følge av implementering av gamification. Denne positive effekten fortæres av reduksjonen av deltakelse som ble observert i den andre gruppen, som startet med den gamifiserte løsningen og ble flyttet tilbake halvveis gjennom eksperimentet. Amriani et al. konkluderer med at de negative effektene ved å fjerne gamification fra systemet overgår de positive effektene ved å implementere det (6. Amriani et al., 2013, s. 268). De observerte også relativt lav deltakelse hos gruppen som fikk gamification implementert underveis, noe som begrunnes med at de som først fikk tilgang til den ikke-gamifiserte versjonen av plattformen ble vant til å bruke den uten hensyn til gamification-elementene (6. Amriani et al., 2013, s. 268). Resultatene fra denne studien henger i tråd med Hamari et al. sine funn i en av litteraturstudiene, hvor de blant annet sier at «... it also seems that removing gamification might have detrimental effects to those users who are still engaged by gamification, possibly due to loss aversion from losing e.g. earned badges and points» (2. Hamari et al., 2014, s. 3028). Dette fremhever et sentralt poeng; at effektene *etter* bruken av et gamifisert system også kan være betydelige, for eksempel i tilfeller hvor studenter har fullført et emne med gamification-implementeringer, og nå skal prestere godt i andre emner som ikke benytter slike verktøy. Her er det viktig å ta i betraktning at i tillegg til studiens svært lave utvalgsstørrelse, foregikk denne studien kun over to uker. Supplerende studier med økt utvalgsstørrelse og lengre varighet kan være nødvendig for å etablere effektene av «loss aversion» og «novelty effect» som beskrevet av Hamari et al. (2. Hamari et al., 2014, s. 3028).

Hamari & Koivisto sine studier på treningsplattformen *Fitocracy* gjør ikke direkte undersøkelser av et gamifisert system, men de ser heller på sosiale faktorer og deres påvirkning på brukerens oppfattelse, bruk og videre anbefaling av en gamifisert plattform [7, 13]. I disse studiene forsøker forfatterne å forklare disse effektene med en modell som tar høyde for *nettverkseksternaliteter* (Stern et al., 2020, s. 1-2, 18), subjektive normer, sosial anerkjennelse, gjensidige fordeler og holdninger, og hvordan de resulterer i påfølgende «word-of-mouth»-intensjoner, fortsatt bruk, og fortsatt trening (13. Hamari & Koivisto, 2013, s. 5; 7. Hamari & Koivisto, 2015, s. 338). Disse studiene benytter den samme fundamentale forskningsmodellen, og kan anses som to iterasjoner av ett forskningsdesign. Kort oppsummert fant forfatterne at den foreslåtte modellen hadde svært høy forklaringskraft, og i den siste studien fantes det signifikante positive korrelasjoner mellom alle de hypotetiske årsakene og effektene som ble foreslått i modellen, mediert av brukerens holdninger (7. Hamari & Koivisto, 2015, s. 342). Den første studien bekrefter innflytelsen av både sosiale faktorer og nettverkseffekter; «...social factors are strong predictors for how gamification is perceived and whether the user intends to

continue using the service and/or recommending it to others. Additionally, these relationships were further positively influenced by the degree to which users are exposed to other users in the service» (13. Hamari & Koivisto, 2013, s. 8). Resultatene av denne studien taler ikke til *effekten* av noen form for gamification, men presenterer muligheten for at sosiale forhold kan være et betydelig moment for kontinuerlig bruk av en gamifisert plattform. Betydningen av sosiale faktorer og nettverkseksternaliteter for gamification i andre kontekster utenfor trening og treningsplattformer kan undersøkes i videre forskning.

I studien til Buckley et al. [15] undersøkes 97 konkrete implementeringer av gamification, hvor hensikten er å validere rammeverket for gamification skapt av Werbach & Hunter, for å så undersøke den eksisterende forskningen gjennom denne teoretiske linsen. I sin empiriske studie fant Buckley et al. eksempler på implementeringer av alle komponentene fra det nevnte rammeverket. I tillegg identifiserte forskerne syv ytterligere komponenter; *infinite gameplay*, *progression bar*, *search and discovery*, *time constraints*, *tangible rewards*, *chance*, og *negative scoring* (15. Buckley et al., 2019, s. 12-13). Selv om det fantes relativt stor spredning når det kom til hvilke komponenter som ble implementert, var poeng, prestasjoner og oppdrag de komponentene som forekom oftest. Kvantifisering av brukerens fremgang er en fellesnevner for de vanligste komponentene, og dette tar Buckley et al. som en antydning på at «... a common design goal amongst designers of gamified activities is to provide players with clear metrics that they can use to measure their progression in achieving a task» (15. Buckley et al., 2019, s. 15). De nevner at mens alle komponentene fra Werbach & Hunter - inkludert de syv nye - fantes blant de undersøkte implementeringene, var det ingen enestående komponent som alle observasjonene hadde til felles. Dette tolket forskerne som et tegn på at «... gamification is a term applied to a loosely linked set of design components» (15. Buckley et al., 2019, s. 15). De nevner også inklusjonen av sosiale komponenter i gamification-implementeringene, som tyder på at utviklere av gamifiserte løsninger er bevisste på den mulige innflytelsen av sosiale faktorer. I tillegg bruker de observasjonen av bruken av konkurransebaserte komponenter både individuelt og i gruppesetting for å foreslå at «... engendering competition...», altså konstruktiv, skapende konkurranse, «...is the source of much of the motivational utility of gamification» (15. Buckley et al., 2019, s. 16). Et annet interessant funn var forekomsten av negativ scoring, som også var en av de syv nylig identifiserte komponentene. Dette hevder de er mer tydelig blant løsninger i individuell setting fremfor gruppesetting (15. Buckley et al., 2019, s. 16). Til tross for at *negative reinforcement* tydelig forekommer i enkelte gamifiserte systemer, er kommentarer om det i stor grad fraværende i litteraturen på temaet.

#### 4.5.1 Kompetitive elementer

De mest omstridte gamification-komponentene i mitt utvalg var ledertavler og liknende kompetitive elementer. På én side rapporterer enkelte studier at ledertavler førte til en betydelig forbedring av læringsprestasjon [8], at studentene ikke følte seg truet av det kompetitive elementet, og at de i enkelte tilfeller jobber mer med læringsmaterialet, i hovedsak for å havne høyere på ledertavlen [12]. I andre tilfeller ble det rapportert at ledertavler ble oppfattet som mindre viktige for brukerne enn andre gamification-komponenter, men fortsatt hadde en viss verdi [3]. På den andre siden presenterte enkelte studier funn om at informantene hadde en direkte negativ oppfattelse av ledertavler. I Souza et al. uttrykte informantene bekymringer om at ledertavler og kompetitive elementer ikke klarte å «... capture the essence of Software Engineering», og at slik konkurranse kunne føre til utilsiktede «ego conflicts» (14. Souza et al., 2017, s. 6-7). Fraçz nevner også potensialet for usunn rivalisering som resultat av kompetitive elementer (16. Fraçz, 2015, s. 138). En av informantene i Souza et al. trekker frem muligheten for redusert prestasjon som resultat av ledertavler og *Hall of Fame*, i tilfelle studentene sier seg fornøyde med dårlige resultater så lenge de presterer likt eller bedre enn sine klassekamerater, i konteksten av en underpresterende gruppe [14]. Ortiz-Rojas et al. foreslår *relative ledertavler* som viser en begrenset utgave av den tradisjonelle *absolutte ledertavlen*, med rangering avgrenset til et lavt antall personer som ligger nærmest den gjeldende brukeren i score (8. Ortiz-Rojas et al., 2019, s. 781). Dette kan være en løsning til enkelte negative effekter av ledertavler, slik som at informanter i en annen studie mistet interesse når de begynte å falle bak de andre på ledertavlen (12. Fotaris et al., 2016, s. 107).

de-Marcos et al. sin gamification-plattform implementerer belønning i form av poeng, levler, medaljer og ledertavleplassering, og i deres studie ble det funnet en betydelig reduksjon av deltakelse blant studentene i den eksperimentelle gruppen [1]. De foreslår at «... this approach may emphasize competition over collaboration and sharing, thus reducing the participation of students», og at «designing a gamification approach that promotes achievements, collections and competitions does not necessarily stimulate participation» (1. de-Marcos et al., 2014, s. 90). Disse utsagnene er gode eksempler på at elementer med iboende konkurransedyrkende kvaliteter, slik som ledertavler, ikke er en nødvendighet for at det skal oppstå et kompetitivt miljø. Dette er også tilfellet i Fraçz sin empiriske studie [16]. Her implementeres ikke tradisjonelle kompetitive elementer slik som ledertavler, men heller noen typiske progresjonsbaserte gamification-elementer, i dette tilfellet poeng og medaljer. Resultatene viser et større standardavvik i oppgaveresultater i den eksperimentelle gruppen, samt at kontrollgruppen samarbeidet og hjalp andre i betydelig større grad (16. Fraçz, 2015, s.

138). Dette tyder på at slike elementer kan oppfordre studenter til å fokusere mer på egne resultater, med redusert omtanke for sine klassekamerater og klassens kollektive prestasjon.

Foreløpige funn tyder på at kompetitive gamification-elementer kan føre til usunn konkurranse, men det finnes unntak. I studien til Fotaris et al. rapporteres nesten eksklusivt positive effekter etter implementering av hovedsakelig kompetitive aktiviteter [12]. I denne studien undersøkes implementeringen av *Kahoot!*, klasseromsversjonen av *Who Wants to Be a Millionaire?* og *Codecademy* i konteksten av et programmeringsfag på bachelornivå. I Kahoot! benyttes relative ledertavler og Hall of Fame som viser spillerne på toppen av den totale ledertavlen etter hver runde. *Who Wants to Be a Millionaire?* bruker totale ledertavler, og *Codecademy* tillater visning av klassekameratenes prestasjoner. Etter inkorporeringen av disse virkemidlene ble det observert en økning av studentenes deltakelse i undervisningen, og administrative data viser en reduksjon av både fravær og sene ankomster (12. Fotaris et al., 2016, s. 105). Informantene kommuniserte med sine medstudenter under aktivitetene, de hadde tilfredsstillende diskusjoner om læringsmaterialet i etterkant, og de rapporterte en følelse av selvtillit dersom de presterte bra. De syntes spillaktivitetene var morsomme, og kunne gjerne tenke seg slike aktiviteter i flere emner. De rapporterte også at de så dette som god tidsbruk, siden de følte at det ga dem forbedrede problemløsningsevner og analytiske ferdigheter. Den mest tydelige forskjellen mellom denne studien og de som observert betydelige negative konsekvenser av implementeringen av ledertavler, er konteksten denne målingen gjøres i. I Fotaris et al. måles prestasjon i den gjeldende læringsaktiviteten, men ikke i prøver eller annen evaluering som påvirker studentenes endelige resultat i faget. Det er mulig at offentliggjøring og vektlegging av resultater som er direkte knyttet til studentenes evaluering kan utgjøre en forskjell for hvordan slik rangering oppfattes, og dermed hvilken effekt den har i praksis. På den andre siden kan spill og lek som implementert av Fotaris et al. være et verktøy for å øke engasjement i undervisningen, samt gi studentene et inntrykk av hvordan de ligger an, men her med betydelige lavere terskel. *Ledertavlens kontekst* kan dermed være et viktig punkt for videre forskning.

Det er viktig å bemerke at mens *Codecademy* møter de tradisjonelle kriteriene for gamification som definert av Deterding et al., passer *Kahoot!* og *Who Wants to Be a Millionaire?* bedre innenfor kategorien *game-based learning* enn gamification (Deterding et al., 2011, s. 13), avhengig av hvilken definisjon man benytter seg av. Disse funnene kan likevel tale til effekten av kompetitive elementer i klasseromssetting. Her virker det som at det ikke nødvendigvis er de kompetitive aktivitetene i seg selv som bringer risiko for usunn konkurranse, men muligens *fremgangsmåten* for implementering og fasilitering av aktivitetene.

#### 4.5.2 Litteraturstudienes funn

*Litteraturstudien av Hamari et al.* [2] tar utgangspunkt i Deterding et al. sin definisjon av gamification, og i undersøkelsen av 24 empiriske studier identifiseres 10 forskjellige kategorier for *motivational affordances*; poeng, ledertavler, prestasjoner og medaljer, levler, historie/tema, tydelige mål, feedback, belønninger, fremgang, og utfordring (2. Hamari et al., 2014, s. 3027). Forskningsdesignet i denne litteraturstudien er den som likner mest på min undersøkelse, og funnene er relativt konsistente med hva jeg har funnet i mitt utvalg. Forskerne utpeker «Does gamification work?» som den vanligste problemstillingen, hvor dette undersøkes i forskjellige kontekster og måles på forskjellige måter mellom de undersøkte studiene. De fant stort sett positive resultater, med enkelte unntak. Blant resultatene av gamification skiller de mellom *psychological outcomes* og *behavioral outcomes*, hvor det var en del bidrag i begge kategorier, men det er tydelig at studiene i utvalget presenterer flere utsagn om sistnevnte (2. Hamari et al., 2014, s. 3026, 3028). De oppdaget derimot at svært få av studiene rapporterte kun positive resultater, og at studiene i mange tilfeller kun måler effekten av gamification gjennom informantenes meninger og følelser, fremfor direkte målbare parametere. Forskerne oppdager også at resultatene stort sett rapporterer positive effekter over relativt korte tidsperioder. Dermed foreslår de muligheten for en *novelty effect*, altså en nyhetseffekt, som forklaring på kortvarig interesse og positive effekter i forbindelse med nye og underholdende teknologier. I tillegg foreslår de forekomsten av *loss aversion*, som nevnt tidligere i konteksten av studien til Amriani et al. [6]. Denne forklarer hvordan brukere kan oppleve negative effekter etter fjerning eller avsluttet bruk av gamifiserte systemer, i tilfelle de fortsatt er engasjert av systemet og mister for eksempel opptjente medaljer og poeng (2. Hamari et al., 2014, s. 3028). I vurderingen av hvilke *motivational affordances* som bør benyttes, trekker forskerne fra selvbestemmelsesteori av Ryan & Deci, og forteller at teorien, samt forskning på temaet, har vist at ekstern motivasjon kan gi kraftige men kortsiktige effekter på bekostning av langsiktig intern motivasjon (2. Hamari et al., 2014, s. 3030). Det foreslås også at *konteksten* av gamification og *motivational affordances* har stor betydning, at «... different player types experience the same affordances differently» (2. Hamari et al., 2014, s. 3030), og at kontekstens effekt på et utfall kan undersøkes nærmere i eksperimentell setting.

Det fantes en overvekt av studier i utdanningskontekst, og en mangel på studier i markedskontekst. Hvis man utelukker studier med mixed method-design, finnes det en betydelig overvekt av studier som undersøkte gamification med kvantitative metoder. Mange av de kvantitative studiene var kun deskriptive. Hamari et al. trekker frem at «... the studies that investigated gamification qualitatively revealed that gamification as a phenomenon is

more manifold than the studies often assumed» (2. Hamari et al., 2014, s. 3029), et utsagn som oppfordrer flere kvalitative studier på temaet, og utviklingen av nye forskningsdesign. Det avdekkes også et utbredt ønske om bruken av grundigere forskningsmetoder i fremtidige studier.

*Litteraturstudien av Majuri et al. [9]* tar utgangspunkt i skillet Hamari et al. [2] trekker mellom *psychological outcomes* og *behavioral outcomes*, og gjennomfører en mer kvantitativ rettet versjon av studien, med et betydelig større utvalg på 128 undersøkte empiriske studier. Hamari og Koivisto bidrar i begge disse litteraturstudiene [2, 9], og jeg velger å anse denne studien som en videre påbygging på den forrige litteraturstudien, men på kvantitativ basis og dermed uten kvalitativ beskrivelse. Her identifiseres totalt 33 kategorier for *motivational affordances*, og disse undersøkes på kryss av forskningsmetode og positive / negative resultater (9. Majuri et al., 2018, s. 17). De finner betydelig overlapp mellom implementerte kategorier i utdanningssetting og i generell forskning på gamification, som er en mulig forklaring på utdanningskontekstens prominens innen forskning på gamification. Her fant de også stort sett positive resultater, men forteller at de aller fleste studier med positive resultater også rapporterte svært varierende opplevelser og utfall blant informantene (Majuri et al., 2018, s. 16), og advarer mot å tolke dette funnet som at gamification har en overveldende andel positive utfall. Som mange av de andre studiene påpeker denne også betydningen av individuelle bakgrunnsfaktorer, personlige holdninger og assosiasjoner, konteksten av implementeringen, og Deterding et al. sin beskrivelse av «... the temporal and spatial context» (9. Majuri et al., 2018, s. 17). Det vektlegges at disse faktorene må tas høyde for i videre forskning, siden disse kan ligge til grunne for den uforklarte variasjonen i resultatene av tidligere implementeringer. De trekker også frem noe som er tydelig i mitt utvalg, at studier sjeldent undersøker isolerte *motivational affordances*, men vanligvis løsninger som inkorporerer et flertall elementer. De foreslår derfor undersøkelsen av gamification-elementer *enkeltvis*, for å etablere en tydeligere sammenheng mellom bestemte *motivational affordances* og utfall (Majuri et al., 2018, s. 18). Til sist påpeker de at det finnes betydelige kunnskapshull, blant annet rundt innflytelsen sosiale faktorer og innlevelse har på effekten av gamification, og foreslår videre forskning på implementering av gamifiserte løsninger som oppfordrer sosial interaksjon.

*Lampropoulos et al. sin litteraturstudie* undersøkte gamification i konjunksjon med augmented reality, begrenset til studier i utdanningskontekst. [10]. I denne studien gjennomføres en systematisk litteraturgjennomgang, etter en grundig utvalgsprosess som følger *PRISMA, the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (10.



Lampropoulos et al., 2022, s. 1, 6). Her undersøkes et endelig utvalg på 113 tekster, uten de metodiske avgrensningene som ble gjort i de to andre litteraturstudiene. De utvalgte tekstene analyseres både kvantitativt og kvalitativt. Blant de tre litteraturstudiene er det denne som legger mest vekt i deskriptiv statistikk, som kvalifiseres av dens grundige utvalgsprosedyrer. Her fant forskerne at majoriteten av de undersøkte studiene ble gjennomført i konteksten av høyere utdanning, og at studiene i stor grad konsentrerte seg på kognitiv utvikling (10. Lampropoulos et al., 2022, s. 22). Konsistent med mine undersøkelser av studier i utdanningskontekst ble undervisernes innspill tatt i betraktning enkelte ganger, mens elever og studenter som regel var hovedinformantene. Hovedmålet i de fleste studiene var å bruke augmented reality og gamification for «... improving students' learning experience and academic performance while increasing their motivation and engagement and providing them with an intriguing and enjoyable learning environment» (10. Lampropoulos et al., 2022, s. 22). Likt som i mitt utvalg fokuserte flertallet av studien på STEAM-relaterte felt, hovedsakelig datavitenskap og matematikk. Det observeres en mangel på grundighet og gjennomsiktighet i forbindelse med utvikling og bruk av de implementerte løsningene. De oppsummerer de implementerte gamification-elementene, som i stor grad stemmer overens med de *motivational affordances* som identifiseres i Majuri et al. [9].

De undersøkte studiene fant kollektivt at mange av de teoretiserte fordelene ved gamification i utdanningskontekst også kan oppnås ved hjelp av augmented reality-fasilitert gamification [10]. Disse inkluderer engasjement, motivasjon, aktiv deltakelse, kunnskapstilegnelse, fokus, nysgjerrighet, interesse, fornøyelse, og læringsutfall (10. Lampropoulos et al., 2022, s. 28). Samtidig observerte forskerne positive atferdsrelaterte og psykologiske endringer, positive bidrag til studentenes kognitive og sosial-emosjonelle utvikling, og muliggjøring av personlig tilpassede læringsopplevelser (10. Lampropoulos et al., 2022, s. 28, 31). Flere av de vanligste fordelene ved augmented reality var også til stede, slik som for eksempel tilgjengeliggjøring av praktiske erfaringer i trygge, virtuelle omgivelser. Forskerne trekker frem at en betydelig andel av forskningen også mislyktes i å oppnå positive resultater, og at få av studiene rapporterte eksklusivt positive funn. De vektlegger at «... the appropriate strategies and approaches was deemed as a determining factor to the successful integration» (10. Lampropoulos et al., 2022, s. 29). Forskerne anbefaler også videre forskning på løsninger som ikke overvelder brukerens kognitive evner, siden gamification og augmented reality kan være kraftige stimuli. Overdrevne inntrykk kan gå på bekostning av langsiktigheten av slike læringsstrategier, og dermed foreslår forskerne her en spissing av innholdet, for å bare omhandle enkelte kontekster og aktiviteter om gangen (10. Lampropoulos et al., 2022, s. 31).

Siden denne studien i hovedsak omhandler kombinasjonen av de to nevnte teknologiene og ikke gamification i seg selv, utøver jeg noe forsiktighet i vektingen av disse resultatene.

## 5 Diskusjon

I diskusjonskapittelet skal jeg først gi en kortfattet oppsummering av hovedtrekkene ved funnene fra analysen, organisert etter analysekapittelets struktur. Deretter vil jeg diskutere enkelte betydelige aspekter som ikke omfattes av den forhåndsdefinerte analyseguiden, samt knytte funnene fra analysen opp mot oppgavens teorigrunnlag. Analyse- og diskusjonskapittelene danner grunnlaget for konklusjonen, som skal besvare oppgavens forskningsspørsmål og overordnede problemstilling.

### 5.1 Hovedtrekk

Det vanligste temaet i utvalget var bruken av gamification som motivasjonsverktøy, og den vanligste problemstillingen var om gamification fungerte for dette og liknende formål, samt hvilke effekter det kan ha. Dette undersøkes for bestemte plattformer eller former for gamification, og andre på generell basis. Det fantes en overvekt av studier i utdanningskontekst, og en undervekt av studier i kommersiell og profesjonell setting. Studiene i utdanningskontekst ble for det meste gjennomført med informanter i utdanning på bachelornivå eller tilsvarende, og i de fleste av disse tilfellene undersøktes klasser innenfor STEAM-felt, nærmere bestemt emner innen matematikk og datavitenskap. Et betydelig fokusområde i flere av studiene var sosiale faktorer, hvor effektene av gamifiserte plattformer ble sammenlignet med tradisjonelle e-læringsplattformer og sosiale nettverk. Det ble også funnet to studier som undersøkte effekten sosiale faktorer kan ha for kontinuerlig bruk av gamifiserte plattformer.

Teorigrunnlaget for de undersøkte studiene varierte noe i sammenheng med deres fagområde, men de fleste benyttet de samme kildene for etableringen av en konseptuell forståelse av gamification. Her er Deterding et al. sin definisjon sentral, og benyttes av alle bortsett fra én av studiene. For begrunnelse av noen bakenforliggende psykologiske faktorer for motivasjonsmekanismene som relateres til gamification, var Ryan & Decis *selvbestemmelsesteori* en typisk kilde (Ryan & Deci, 2017, 2022). Enkelte nevner også Ajzens *Theory of Planned Behavior*, en beslutningsrelatert teori som blant annet forklarer menneskers beslutningsprosess i kjente situasjoner (Ajzen, 1985). Andre konseptuelle rammeverk for gamification i tillegg til det av Deterding et al. var Zichermann & Cunningham sitt *MDA Framework* (Zichermann & Cunningham, 2011) og Werbach & Hunter sine *Dynamics, Mechanics & Components* (Werbach & Hunter, 2022).

Empirien i utvalget besto i stor grad av data fra menneskelige informanter, med unntak av de tre litteraturstudiene, og én empirisk studie som undersøkte konkrete gamification-løsninger direkte. Utvalgsstørrelsene rangerte fra 14 til 4557 observasjoner, og undersøkelsenes varighet rangerte fra én time til to år. Datainnsamlingen for litteraturstudiene og Buckley sin empiriske studie av programvare anser jeg som enkeltpunktsbegivenheter. I de empiriske studiene var det normalt at deltakerne ble delt i to eller flere grupper, for evaluering av effekten av systemer sammenlignet med et annet system eller en kontrollgruppe. Flere av studiene gjennomførte et flertall undersøkelser av forskjellige slag, og behandler dermed forskjellige typer data. To av litteraturstudiene søkte i et flertall databaser, mens den gjenværende kun brukte én. Disse litteraturstudiene undersøkte gamification i tre forskjellige kontekster; på generell basis, i utdanningskontekst og i sammenheng med augmented reality.

De fleste undersøkte studiene hadde mixed method-forskningsdesign, og de resterende benyttet kvantitative design, mens ingen var fullstendig kvalitative. Blant litteraturstudiene var det kun den av Majuri et al. som hadde en kvantitativ tilnærming, og de to andre var av blandet design. Vanlige typer data var surveyresultater, intervjuresultater, akademiske resultater fra oppgavesett, prøver og eksamener, praktiske observasjoner, digitale bruksdata, administrative data og øvrige kvalitative tilbakemeldinger. Som resultat av de valgte datainnsamlingsmetodene var en betydelig andel av studiene i utvalget tungt preget av selvrapporing, hovedsakelig hvor de relevante parametrene ikke nødvendigvis var direkte målbare. Effektene av gamification ble også målt gjennom vidt forskjellige parametre, og resultatene er derfor sjeldent direkte sammenlignbare.

Resultatene av studiene i utvalget var relativt varierte. De fleste hadde blandede men positivt lenende resultater, og et fåtall rapporterte hovedsakelig negative funn. En generell økning i selvrapportert motivasjon, samt økning i deltakelse, engasjement og akademisk prestasjon var normalt. De vanligste elementene i utvalget kan deles inn i to kategorier; den ene inneholder elementer som poeng, medaljer og sporing av egen progresjon og prestasjon, og den andre inneholder kompetitive elementer som oppmuntrer konkurranse og sosial sammenligning. Blant disse var det den førstnevnte kategorien som lyktes oftest, mens kompetitive elementer førte til blandede resultater, avhengig av elementenes form og implementeringens kontekst. Det forekom tilfeller hvor informantene i en studie likte de implementerte elementene, men ikke følte at dette økte deres motivasjon. Samtidig fantes det direkte negative holdninger til gamification, hovedsakelig i tilfeller hvor den gjeldende løsningen vektla usunn konkurranse. I en av studiene ble gamification presentert som et effektivt verktøy for å oppnå *evnetilegnelse*, mens tradisjonell hybrid undervisning med e-

læringsplattformer ble foretrukket for *kunnskapstilegnelse*. Enkelte studier fant at effektene av gamification hovedsakelig forekom som resultat av tidlig interesse for teknologien, og at de negative effektene etter fjerning av gamification veide mer enn de positive effektene av dets introduksjon. I tillegg til gamification presenteres sosiale nettverk som et beviselig godt alternativ for motivasjon, hvor sosiale *affordances* korreleres med suksessen av gamifiserte systemer og deres brukere. Én studie validerer Werbach & Hunter sine gamification-komponenter ved å identifisere dem i et høyt antall konkrete gamification-implementeringer. Litteraturstudiene identifiserte typiske gamification-elementer og forskningsmetoder, og bemerket blant annet at gamification som konsept er mer mangfoldig enn mange av de undersøkte studienes forfattere opprinnelig trodde.

I tillegg til disse generelle funnene fra den strukturerte delen av analysen, identifiserte jeg også en rekke andre interessante momenter som ikke omfattes av den forhåndsdefinerte analyseguiden. Disse momentene vil introduseres og drøftes gjennom resten av diskusjonskapittelet, samtidig som at funnene fra analysen knyttes opp mot oppgavens teorigrunnlag.

## 5.2 Effektene varighet

Selv om det ikke nødvendigvis finnes sikkerhet rundt hvilke omstendigheter som legger til rette for vellykket implementering av gamification, finnes det en rekke eksempler på implementeringer som har vist positive effekter. Med dette etablerer jeg en foreløpig konklusjon om at gamification *kan* benyttes for å styrke motivasjon i enkelte tilfeller. *Varigheten* av disse positive effektene er derimot svært utfordrende å fastslå. På grunn av at gamification fortsatt er et relativt ungt forskningsfelt, samt at det finnes en mangel på studier i de langsiktige effektene av gamification, er dette et betydelig kunnskapshull. Mitt utvalg var også preget av en mangel på langsiktige studier, hvor den empiriske studien med størst tidsspenn ble gjennomført over to år, hvor hver enkelt informant kun deltok i studien i opp til ett år [12]. Mens dette tidsspennet er større enn i de fleste andre studier jeg undersøkte på temaet, er dette ikke tilstrekkelig for å kommentere på de eventuelle langsiktige effektene av gamification.

Dersom man skal ivareta alle de foreløpig tiltenkte bruksområdene for gamification, vil dette kunne implementeres i nærmest alle deler av livet. I et hypotetisk scenario kunne én person vært i kontakt med teknologier som inkorporerte gamification i oppveksten, utdanningen, arbeidslivet, til og med aktiviteter i pensjonsalder. Varigheten av effektene som resulterer fra gamification kan dermed være betydelig på flere måter, og jeg ønsker å skille mellom to forståelser av *varighet*; varigheten av effektene fra én enkelt implementering, og varigheten av effektene av gamification som konsept. På individnivå vil varigheten av én enkelt implementering omtale hvor lenge en gamifisert løsning kan fortsette å levere sine positive effekter for en person. Til tross for den korte varigheten av studiene jeg har undersøkt, er det denne forståelsen av *varighet av gamification* som benyttes i de tilfellene effektene varighet bemerkes. I tillegg vil jeg også trekke frem varigheten av gamification som konsept over lengre tidsperioder. Dette kan være relevant i tilfelle gamification blir mer utbredt, og dermed en større del av livet for den gjennomsnittlige person. Dersom implementering av enkelte gamification-elementer «bruker opp» og ellers fortærer effektene av påfølgende implementeringer hos enkeltindivider, kan dette ha stor betydning for nytteverdien av gamification på sikt. Dette fordrer videre forskning på de langsiktige effektene av gamification, og hvordan det kan implementeres på en måte som ivaretar teknologiens holdbarhet.

### 5.2.1 Nyhetseffekt

Hamari et al. fant i sin litteraturstudie fra 2014 at flere av implementeringene viste gradvis avtakende effekter [2], et funn som også var konsistent med flere av studiene i mitt utvalg. For å forklare dette fenomenet foreslår Hamari et al. muligheten for en såkalt *novelty effect*, eller *nyhetseffekt* (2. Hamari et al., 2014, s. 3028-3029), som innebærer at «... gamification is able to change user behavior because users are curious about gamification and want to try it out. However, when the novelty wears off, the changed behavior level may decrease» (5. Tsay et al., 2018, s. 12). Zhang underbygger også dette med sitt niende design-prinsipp for *motivational affordances* i IKT, som dreier seg om å «induce intended emotions via initial exposure to ICT» (Zhang, 2008, s. 146). Dette perspektivet har siden 2014 blitt diskutert av flere forskere innenfor gamification, deriblant Hanus & Fox (Hanus & Fox, 2016), og de-Marcos et al. (de-Marcos et al., 2016, s. 111), som ikke hadde tatt høyde for dette i sin artikkel fra 2014 [1]. Michael D. Hanus og Jesse Fox gjennomførte i 2015 en longitudinell studie med varighet på 16 uker (Hanus & Fox, 2015, s. 152). Funnene i denne studien tenderte mot å bekrefte Hamari et al. sitt forslag om en *novelty effect*, hvor studenter av et gamifisert emne rapporterte en reduksjon av intern motivasjon over tid, lavere tilfredshet med emnet over tid, og det fantes en negativ korrelasjon mellom grad av rapportert intern motivasjon og prestasjon på den endelige prøven (Hanus & Fox, 2015, s. 158-159). I de-Marcos et al. sin studie som foregikk over 10 uker fant de ingen negativ korrelasjon mellom gamification og læringsprestasjon over tid, som strider mot funnene til Hanus & Fox (de-Marcos et al., 2016, s. 111). De fant dermed at alle eksperimentelle grupper som involverte gamification – bortsett den som benyttet «social gamification» - presterte spesielt dårlig på den avsluttende prøven (de-Marcos et al., 2016, s. 111). Dette fremhever poenget at forskjellige *motivational affordances* kan promotere forskjellige former for læring.

Studien til Amriani et al. viser at kjennskap til et system kan påvirke effekten av etterskuddsvis implementering av gamification-elementer [6]. Dette demonstreres i at interessen for nylig implementerte spillelementer var lavere dersom informanten allerede var kjent med systemet i sin ikke-gamifiserte form, noe som begrunnes med at de allerede var «... saturated by the conventional e-Learning system» (6. Amriani et al., 2013, s. 268). I dette tilfellet bidro eksisterende kjennskap til plattformen til å begrense påvirkningen av *novelty*. Med dette er det verdt å bemerke at selv om en eventuell *nyhetseffekt* kan resultere i at de første tidlige effektene er sterkere enn de langsiktige effektene, kan det fortsatt finnes nytteverdi i kortsiktige effekter. Dette blir kun problematisk dersom den tidlige interessen kommer på bekostning av senere positive effekter. Dersom denne fallgruven kan utelukkes, kan det være

fordelaktig å dra nytte av en kortsiktig økning av implementeringens effekt, selv om det muligens kun forekommer i første møte med slike løsninger. Det kan dermed fortsatt være et imperativ å gi rom for nyhetsbasert interesse for teknologien.

### 5.2.2 Tapsaversjon

I tillegg til muligheten for en nyhetseffekt nevner Hamari et al. at *loss aversion*, tapsaversjon, også kan påvirke varigheten av effektene av gamification, samt påvirke individet i etterkant av bruk av en gamifisert løsning [2]. Dette hevder de med grunnlag i tegn på at «... removing gamification might have detrimental effects to those users who are still engaged by gamification, possibly due to loss aversion from losing e.g. earned badges and points» (2. Hamari et al., 2014, s. 3028). Tapsaversjon er et kjent beslutningsrelatert fenomen innen atferdspsykologi, og det forklares som menneskers tendens til å vektlegge *tap* mer enn *fortjeneste* (Novemsky & Kahneman, 2005). Tapsaversjon forekommer i mange forskjellige sammenhenger, men er muligens mest omtalt innenfor finans, hvor aksjeholdere velger å utsette salg av fallende aksjer – til skade for seg selv - i forsøk på å unngå realisering av økonomiske tap (Godoi et al., 2005). Årsaken for dette er ikke kun at tap fremkaller negative følelser, men at de negative følelsene fra et tap overgår de positive følelsene fra en ekvivalent gevinst.

Jeg har identifisert to mulige implikasjoner som tapsaversjon kan ha for gamification; det kan forlenge tiden en bruker velger å benytte seg av en gamifisert løsning, og det kan påføre brukeren negative effekter etter de har sluttet å benytte løsningen. Forlenget bruk som resultat av negativ affekt tilknyttet tap av opptjente poeng, medaljer eller liknende samleobjekter kan i en viss forstand planlegges for, og brukes som en *motivational affordance* i seg selv. Dette vil derimot være en løsning som i stor grad lener seg på negative følelser, hvor både de opprinnelige spillelementene og fremkalling av tapsaversjon er eksempler på bruk av *extrinsic motivation* og kan gå på bekostning av langsiktig *intrinsic motivation* (2. Hamari et al., 2014, s. 3030; Ryan & Deci, 2017, 2022). Videre, dersom en person slutter å bruke en gamifisert løsning mens de fortsatt opplever positive effekter av den, kan dette som nevnt gi negative effekter som overgår de opprinnelige positive effektene. Dette var tilfellet i studien til Amriani et al., hvor fjerning av spillelementer fra en e-læringsplattform førte til negative effekter som var betydelig kraftigere enn de positive effektene som ble observert i gruppen hvor spillelementer ble implementert etterskuddsvis [6]. Med grunnlag i at tapsaversjon kan fremkalle negative følelser, påvirke oppførsel på en negativ måte, og forårsake utilsiktede



negative effekter etter bruken av et system, bør menneskets tendens for tapsaversjon ivaretas under vurdering av hvilke *motivational affordances* som skal benyttes i hvert tilfelle.

### 5.2.3 Intern og ekstern motivasjon

*Selvbestemmelsesteori* var uten tvil den vanligste motivasjonsteorien blant studiene i mitt utvalg [1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 15]. Denne benyttes ofte for å kvalifisere de ulike kvalitetene som finnes hos forskjellige spillelementer, samt for å forklare effektene av enkelte gamifiserte systemer. Dikotomien mellom *intrinsic* og *extrinsic motivation* - eller *intern* og *ekstern* motivasjon (Ryan & Deci, 2017, 2022) - brukes ofte som en forklaring på hvilke spillelementer som kapitaliserer på press, frykt og forfengelighet, i motsetning til autonomi, støtte og individuell oppfyllelse. Til tross for at begge disse konseptene ble diskutert en rekke ganger i mitt utvalg, var det ingen som nødvendigvis hadde *konkrete* svar på hvordan intern motivasjon kunne oppnås, og intern motivasjon som resultat av gamification kan til tider fremstå som et flyktig ideal. Det finnes enkelte eksempler på tilfeller hvor det har blitt forsøkt å vekke intern motivasjon i individer ved hjelp av enkeltelementer som promoterer selvuttrykkelse, slik som valgbare grafiske temaer for den gjeldende applikasjonen [11]. Denne funksjonen i Barna & Fodor sin løsning feilet i å engasjere informantene, og ble avvirket. Dette kan tolkes som manglende interesse for denne typen elementer, og redusert bruk forårsaket en mangel på data for å belyse effekten av elementer som fremmer selvuttrykkelse i den omtalte studien.

For bedre forståelse og mer effektiv utnyttelse av intern motivasjon tar jeg utgangspunkt i selvbestemmelsesteorien og de foreslåtte grunnleggende psykologiske behov for *competence*, *autonomy* og *relatedness* (Ryan & Deci, 2017, 2022). Tilfredsstillelse av disse behovene knyttes direkte til intern motivasjon, og har blitt operasjonalisert på forskjellige måter i studiene i mitt utvalg. I Zhang sin adaptasjon av konseptet for bruk innen IKT gis noen mer håndfaste eksempler på hvilke *motivational affordances* som kan benyttes i en løsning for å tilfredsstille disse behovene (Zhang, 2008, s. 148). *Competence* styrkes av en personlig følelse av mestring, som oppnås gjennom passende utfordringsnivå og positiv feedback. Mange løsninger som ble undersøkt i mitt utvalg implementerer elementer som spiller på dette, med personlige utfordringer, og medaljer som belønning og positiv tilbakemelding. Her finnes et viktig skille, hvor løsninger som kapitaliserer på kortsiktig, ekstern motivasjon skaper konkurranse mellom mennesker, mens løsninger som forsøker å benytte intern motivasjon oppfordrer brukeren til å konkurrere *mot seg selv*, og fremhever personlig fremgang i denne prosessen. Mens den førstnevnte kan skape usunn konkurranse og «ego conflicts» (16. Frącz,

2015, s. 138; 14. Souza et al., 2017, s. 6-7), kan den andre muligens oppnå positive effekter uten å risikere slike negative utfall. Dette støttes av funnene fra min analyse, hvor holdninger til utfordring og belønning generelt er mer positive i omgivelser som ikke oppfordrer til overdreven konkurranse og sosial sammenligning. Jeg kan ikke kommentere på effekten av direkte negative eksterne motivasjonsfaktorer slik som straff, da dette ikke forekom eller ble gjort rede for i tilstrekkelig grad i noen av studiene i mitt utvalg.

Tilfredsstillelse av behovet for *autonomy* kan oppnås gjennom muligheten til å utøve fri vilje, kreativitet og selvuttrykkelse (Zhang, 2008, s. 146). Det fantes ikke like mange eksempler på dette i mitt utvalg som det gjorde for *competence*, men ett slikt tilfelle er at friheten til å velge rekkefølgen man gjør oppgaver i førte til økt strategisering og bedre prøveresultater [16]. Tilfeller som dette kan også ha en effekt på mestring, hvor brukeren føler at *deres valg* av fremgangsmåte har ført til bedre resultater. Det finnes langt mer som tyder på at *relatedness* er en positiv motiverende kraft. Zhang mener at *relatedness* oppnås gjennom fasilitering av interaksjon mellom mennesker og styrking av sosiale bånd (Zhang, 2008, s. 146). Majoriteten av funnene rundt sosial samhandling, sosiale plattformer og relaterte virkemidler støtter denne sammenhengen, hvor informantene i de undersøkte studiene som fikk muligheten til å kommunisere, samarbeide og føle seg som en del av et vellykket fellesskap generelt var mer motiverte, engasjerte, og presterte bedre. Dette kan ikke *bekreftes* sammenhengen mellom *relatedness* og *intrinsic motivation*, men støtter den betraktelig, og kan være et utgangspunkt for videre forskning. Disse funnene må derimot kvalifiseres med at det ikke ble oppfordret til overdreven konkurranse og sosial sammenligning i de gjeldende tilfellene.

På den andre siden forekom det også tilfeller hvor implementeringer som lyktes i å tilfredsstille ett av disse behovene gikk på direkte bekostning av de andre. Studien til Fraçz er et eksempel på dette, hvor implementeringen av poeng og medaljer – foruten kompetitive elementer som ledertavler – førte til en reduksjon av samarbeid i klassen, observert i undervisningen og demonstrert av et høyere standardavvik i prøveresultatene [16]. Dermed er det viktig å vurdere muligheten for interaksjon mellom forskjellige behov, samt mellom forskjellige *motivational affordances*. Denne interaksjonen kan illustreres ved hjelp av Deterding sitt konsept *situated motivational affordance* (Deterding, 2011), hvor *situasjonen* – læringsomgivelser som vektlegger individuell prestasjon – ikke bare påvirker utfallet av situasjonen, men også påvirker hvilken effekt *artefakten* – det implementerte elementet – hadde for utfallet hos klassen som helhet (fig. 2). På den andre siden var de gjennomsnittlige prøveresultatene lavere i den samarbeidende, gamifiserte gruppen. Foreløpig virker det ikke

som at det finnes noen god fremgangsmåte for å forutse slike interaksjoner mellom forskjellige *motivational affordances* uten å teste den gjeldende løsningen i praksis.

Elementer som ofte brukes for å spille på behovet for *competence* - slik som for eksempel poeng og medaljer - har også potensialet for å skape kompetitive miljøer, muligens som resultat av menneskers iboende tendens til å konkurrere og sammenligne seg selv med andre (Garcia et al., 2013). Selv om poeng og medaljer kan brukes for å fremkalle intern motivasjon hos enkelte, er disse fortsatt *eksterne belønninger*. Den interne motivasjonen som Ryan & Deci beskriver er, som begrepet sier, *intern* i sin natur, og oppstår i individet. Dermed, hvis en skal ta utgangspunkt i selvbestemmelsesteori, kan en *teoretisk optimal* fremgangsmåte være å implementere *motivational affordances* som best mulig ivaretar behovene for *competence, autonomy* og *relatedness*, samtidig som at man begrenser elementer som benytter *extrinsic* eller *controlled motivation*. Dette kan styrkes videre med en sunn kultur som oppmuntrer dekning av disse behovene, om det gjøres på individuell eller kollektiv basis, samtidig som at man observerer og justerer for utilsiktede interaksjoner. Fundamentet for en slik idéell fremgangsmåte vil ikke være kunstig fremtvinging av kortsiktig motivasjon, men skapelsen av omgivelser som gir rom for individets interne motivasjonsmekanismer, og begrensnings av faktorer som kan påvirke dette på en negativ måte.

Ett viktig spørsmål å stille i den kontekst er om gamification er riktig fremgangsmåte for å tjene dette formålet. Siden de aller fleste typiske spillelementer som implementeres utenfor spill kan knyttes til ekstern motivasjon i en viss forstand, bør det vurderes om gamification som praksis har en *iboende ekstern kvalitet*. Dette kan kvalifiseres med at alle gamifiserte løsninger har en åpenbar ekstern komponent, i at de må medieres ved hjelp av eksterne stimuli. På overflatenivå kan det virke som at gamification som konsept er spesielt godt egnet for å fremkalle ekstern motivasjon. Dette kan være svært viktig med utgangspunkt i perspektivet at ekstern motivasjon kan gå på bekostning av langsiktig intern motivasjon (Ryan & Deci, 2017, 2022; 5. Tsay et al., 2018).

«...*the controlling aspects of the reward mechanisms may cause the loss of intrinsic motivation, i.e., all forms of reward based on extrinsic motivation will eventually erode intrinsic motivation*» (5. Tsay et al., 2018, s. 2).

Med dette er det usikkert om gamification som konsept er egnet for å opprettholde individers motivasjon på sikt, noe som kan belyses med flere longitudinelle studier på temaet.

### 5.2.4 «Churn»

*Churn* er et begrep som benyttes i ulike sammenhenger, deriblant kommersielt for å beskrive når et selskap mister en kunde til en konkurrent (Huang et al., 2012), eller i konteksten av dataspill for når en spiller mister interesse i aktiviteten, og dermed slutter å spille (Bauckhage et al., 2012; Mustač et al., 2022). Dette begrunnes på forskjellige måter, enten med at personen har blitt fristet til å bytte over til et annet spill, er ferdig med det gjeldende spillet, eller har mistet interesse i dataspill på generell basis. Begge de to sistnevnte er relevante for gamification og liknende konsepter når det kommer til varigheten av de positive effektene. Som nevnt tidligere i dette delkapittelet vil jeg skille mellom to forståelser av varighet; varigheten av én enkelt gamifisert løsning, og den langsiktige varigheten av gamification for et individ gjennom livet. Konseptet *churn* kan knyttes til gamification på den måten at det finnes et slutt punkt for bruk av en gamifisert løsning, på samme måte som at det vanligvis finnes et slutt punkt for interesse i et bestemt dataspill. Det samme kan gjelde på generell basis, hvor det er mulig at en person kan miste de positive effektene av gamification fullstendig, likt som at enkelte mennesker mister interesse for dataspill (Bauckhage et al., 2012).

Dette kan være et interessant moment i videre forskning på gamification, for å finne ut om teknologien overhodet egner seg for opprettholdelse av positive effekter over lengre tidsperioder. Det er et kjent fenomen at mennesker mister interesse i spill og spillrelaterte aktiviteter over tid, som resulterer i overgang til andre spill, eller total spillestopp. Dermed er det mulig at gamifiserte løsninger med fordel kan designes med et forutbestemt slutt punkt, for å legge til rette for bedre kontroll over varigheten av effektene, samt mulige negative ettereffekter.

### 5.3 Sosiale faktorer

I tillegg til de implementerte spillelementene er det tydelig at *sosiale faktorer* også spiller en rolle i påvirkningen av de målte forholdene i utvalget. Hamari & Koivisto fant i sine undersøkelser av brukere av treningsplattformen *Fitocracy* at de målte sosiale forholdene i høy grad kunne predikere bruk av den gamifiserte plattformen [7, 13]. I tillegg oppdaget flere av studiene, deriblant den av de-Marcos et al., at de positive kollaborative aspektene av sosiale nettverk førte til en økning i flere av de positive effektene som opprinnelig var målet for gamification [1], et funn som bidrar til styrkingen av sammenhengen mellom *relatedness* og motivasjon. de-Marcos et al. bemerker at gamification og sosiale nettverk ikke behøver å utelukke hverandre, men at det kan være fordelaktig å dra nytte av styrkene fra begge sider. Her foreslår jeg også undersøkelse av mulige interaksjoner mellom gamification og sosiale affordances, siden implementeringer med passende sammensetninger av elementer kan bli verdt mer enn summen av deres deler.

Det finnes flere måter sosiale forhold kan gi positive utfall for motivasjon, engasjement og generell prestasjonsevne, men sosial samhandling legger også grunnlaget for mange av de negative aspektene som ble funnet i analysen. Blant annet er usunn konkurranse, rivalisering, forfengelighet og sosial sammenligning fenomener som hovedsakelig arter seg i sosiale arenaer. Dette, sett i sammenheng med naturen av elementene som ga negative utfall blant studiene i mitt utvalg, kan tyde på at sosiale faktorer på enkelte måter ligger til grunn for disse negative utfallene. Dermed kan det være viktig å vurdere både positive og negative effekter av sosial samhandling, samt mulige interaksjoner mellom sosiale faktorer og *motivational affordances*, for at en løsning skal oppfylle dens tiltenkte formål.

## 5.4 Rammeverk for evaluering og design

De konseptuelle rammeverkene som ble introdusert tidligere i denne oppgaven viste seg å også være de mest prominente i litteraturstudiets utvalg. Disse inkluderte hovedsakelig Deterding et al. sine fem abstraksjonsnivåer for gamification-elementer, Werbach & Hunter sine *Dynamics, Mechanics* og *Components*, og Zichermann & Cunningham sitt *MDA Framework*. De fleste artiklene i utvalget tilnærmet seg gamification ved hjelp av én eller flere av disse forståelsene, men varierte i hvilken grad de fulgte rammeverkene under utviklingen av de omtalte løsningene. Andre tok utgangspunkt i eksisterende litteratur på temaet og utviklet sine egne konseptuelle rammeverk, spesielt tilpasset den gjeldende studiens forskningsdesign. Denne variasjonen og benyttelsen av egendefinerte rammeverk har to implikasjoner; den første er at forskjellige konseptualiseringer av gamification kan være nyttige i ulike tilfeller, og den andre er at de eksisterende konseptuelle rammeverkene for gamification ikke nødvendigvis dekker alles behov.

Zichermann & Cunningham sitt *MDA Framework* har én åpenbar styrke i at blant de omtalte rammeverkene er dette det eneste som konsekvent tar hensyn til *brukerens handlinger*, på en måte hvor disse handlingene stilles på lik linje med de implementerte spilleelementene. Dette åpner for nye innfallsvinkler som ivaretar interaksjoner mellom brukerens og utviklerens handlinger. Dette rammeverkets mest betydelige svakhet er derimot at det er designet for praktisk og ukomplisert implementering av gamification-elementer. Funnene fra min litteraturstudie demonstrerer at *kontekst* og *bakgrunnsfaktorer* kan spille en betydelig rolle i effekten av gamification-implementeringer, og det kreves en relativt dyp forståelse av de underliggende psykologiske mekanismene for å oppnå fordelaktige utfall med treffsikkerhet. Dermed kan det være tidlig å presentere simplifiserte modeller for design av gamifiserte løsninger, når man ikke enda har tilstrekkelig kunnskap om underliggende mekanismer og interaksjoner til å fastslå hva som er den beste fremgangsmåten. Det er viktig å påpeke at denne modellen er rettet mot kommersiell setting, hvor langsiktige negative effekter ikke nødvendigvis trenger å være en ulempe for utvikleren, i motsetning til for eksempel implementeringer i utdanningskontekst.

Når det kommer til de to gjenværende rammeverkene brukes Werbach & Hunter sitt en del oftere enn det av Deterding et al., selv om det var sistnevnte som myntet den mest brukte definisjonen på gamification i mitt utvalg. Dette kan begrunnes med at Deterding et al. sitt rammeverk er mer teoretisk og detaljorientert enn det andre, som kan gjøre det noe mindre anvendbart i praksis. Rammeverket av Werbach & Hunter er også litt mer kommersielt

orientert, på samme måte som det av Zichermann & Cunningham. Det inkorporerer ikke brukerens handlinger på lik måte, men dets styrke ligger i at det fortsatt skiller mellom materielle og immaterielle spillelementer. På denne måten treffer de midt på skalaen, og ivaretar et sentralt moment i naturen av elementene, samtidig som de unngår overkomplisering. I tillegg til dette valideres alle komponentene fra dette rammeverket i studien til Buckley et al., som deretter presenterer syv supplerende komponenter, og med dette gjør modellen mer omfattende og allsidig. Det kan derimot argumenteres for at Deterding et al. sitt rammeverk er det som heller bør benyttes innen forskning, siden dette er mer detaljert, og Werbach & Hunter sitt rammeverk ikke presenterer andre fordeler som er utenfor dets omfang. Til tross for at de fleste undersøkte studiene hadde fundament i ett eller flere av de nevnte rammeverkene, var de implementerte løsningene stort sett orientert rundt de samme elementene. Dermed kan det stilles spørsmål rundt om ulikheter i disse konseptuelle rammeverkene utgjør noen betydelig forskjell for praktisk tilnærming, og i hvilken grad disse rammeverkene brukes for å veilede utviklingen av de nevnte løsningene.

## 5.5 Oversette aspekter

I siste del av diskusjonskapittelet vil jeg raskt nevne enkelte aspekter av gamification det kan virke som blir oversett til tider. Dette gjøres ikke for å hevde at disse punktene ikke har blitt tatt opp i forskning på temaet, men kun at enkelte studier i mitt utvalg ikke har vurdert dem i tilstrekkelig grad.

### 5.5.1 Gamification som samlebegrep

Mens de aller fleste tekstene i mitt utvalg benyttet den samme definisjonen for gamification, undersøkte de løsninger som inkorporerte forskjellige kombinasjoner av elementer, og som ble implementert i forskjellige kontekster. Likevel benyttes funnene fra studiene ofte til å kommentere på effektene av gamification som konsept, til tross for at studiene kan ha undersøkt vidt forskjellige aspekter av gamification. Som Hamari et al. nevnte i sin litteraturstudie, «...the studies that investigated gamification qualitatively revealed that gamification as a phenomenon is more manifold than the studies often assumed» (2. Hamari et al., 2014, s. 3029). I denne påstanden fremheves at studier på temaet ofte tar utgangspunkt i perspektiver som ser gamification som et smalere konsept enn det virkelig er, og dermed risikerer feilaktig plassering av forskjellige elementer inn i samme kategori.

Selv om flere forskjellige praktiske implementeringer eller enkelte elementer passer innenfor samme kategoriske definisjon, kan dette ikke benyttes for å fastslå om de forskjellige elementene nødvendigvis er liknende i sin natur, eller har liknende effekter. Dette var også tema i studien til Buckley et al., hvor de hevdet at «... gamification is a term applied to a loosely linked set of design components» (15. Buckley et al., 2019, s. 15). For økt validitet i forskningen på gamification foreslår jeg derfor ytterligere vektlegging av at gamification er et *samlebegrep*, og enkelte elementer i denne kategorien bør evalueres separat, samt i konjunksjon med andre elementer for å avdekke mulige interaksjoner. Enkelte elementer kan ikke tale til effekten av konseptet gamification i sin helhet, og på grunn av variasjonen som finnes blant forskjellige implementeringer av gamification er effektene av konseptet som helhet noe som ikke nødvendigvis kan fastslås. For denne årsaken vil presis forskning som hevder effekter av konkrete spillelementer ha høyere nytteverdi, sammenlignet med studier som attribuerer positive effekter til gamification som et helhetslig konsept.



### 5.5.2 Spill er ikke spill

Underholdning spiller en sentral rolle for gamification og hvordan konseptet benyttes for å oppnå positive effekter. Det trenger ikke å være underholdningsverdien i seg selv som forårsaker disse effektene, men elementer fra spill og lek pleier naturligvis å ha iboende underholdende kvaliteter. Dette betyr derimot ikke at alle spill og spillrelaterte aktiviteter nødvendigvis er underholdende. Kuo & Chuang tar blant annet utgangspunkt i at «... games are inherently fun,..» (Kuo & Chuang, 2016, s. 17), en antakelse som ikke stemmer. Det er mye som skal til for at et spill oppnår tilstrekkelig underholdningsverdi (Sears & Jacko, 2009), og det finnes mange eksempler på programvare som feiler i å underholde, samtidig som at de fortsatt faller inn under definisjonen av spill. Dette er en mulig årsak for at enkelte spill og spillsjangere er mer populære enn andre, og forskjellige mennesker foretrekker ulike typer spill (Scharnow et al., 2015). Det samme kan antas å gjelde for spillelementer som brukes utenfor konteksten av dataspill, slik som for eksempel i gamification. Dette kan være fordelaktig å ta i betraktning under gamifisering av systemer, ikke bare for å implementere elementer som lykkes i å underholde dersom dette er målet, men også for å ta høyde for at forskjellige mennesker muligens stimuleres av ulike spillelementer. Barna & Fodor ivaretok dette i en viss forstand ved å implementere valgbare temaer for grafisk tilbakemelding, men dette forsøket på tilrettelegging for selvuttrykkelse fenget ikke brukerne. Deres implementering av valgbare oppgavesett tillater brukeren å velge hvilke aktiviteter de skal delta i, som kan være interessant å undersøke videre i denne sammenheng.

### 5.5.3 Underliggende pedagogikk og fasilitatorens rolle

Blant studiene i utdanningskontekst evaluerer flere av dem løsninger som inneholder liknende sammensetninger av elementer, men likevel resulterer disse løsningene ofte i forskjellige utfall. Dette kan blant annet begrunnes med at de implementerte løsningene i seg selv ikke er tilstrekkelig for å forårsake de ønskede effektene. de-Marcos et al. poengterer at «... a careful instructional design driven by clear objectives is essential for a meaningful integration of gamification in e-learning approaches» (1. de-Marcos et al., 2014, s. 91). I tillegg til et passende design kreves også et solid faglig fundament, samt god fasilitering av materialet og læringsverktøyene, dersom man skal oppnå virkelig gode læringsomgivelser. Dermed er det en betydelig ulempe at flere av studiene i utdanningskontekst ikke gjør rede for det faglige innholdet og læringsstrategier i emnene som undersøkes i tilstrekkelig grad, noe som begrenser studiens validitet og potensial for *moderat generalisering* (Tjora, 2021, s. 268).

*«Exactly in the same way that the motto "build it and they will come and learn" proves to be wrong for e-learning, similar dictums like "socialize it and they will participate" or "gamify it and they will be motivated" seem to be equally flawed simply because they are ignoring the necessity of an underlying sound pedagogy»* (1. de-Marcos et al., 2014, s. 91).

I tillegg til læringsinnhold og effektive læringsplattformer er underviserens rolle som fasilitator i klasserommet sentral, både i tradisjonell undervisning og for introduksjon av nye læringsverktøy til studentene. En potensiell gamifisert plattform er et supplement til eksisterende pedagogisk praksis, og rollen den spiller i undervisningen bestemmes av underviseren. Dermed er måten en lærer velger å introdusere slike elementer på et betydelig moment i hvordan studentene forholder seg til dem, og bør gjøres rede for i videre forskning på bruken av spillelementer i undervisningssammenheng.

## 6 Konklusjon

Målet med denne oppgaven var å finne status for forskningen på temaet *gamification*. Denne relativt brede problemstillingen har jeg forsøkt å besvare gjennom en avgrenset litteraturstudie med et utvalg bestående av 16 vitenskapelige tekster, undersøkt i en semistrukturert analyse. Jeg gjorde en rekke interessante funn som kan være relevante for videre forskning, og som ga meg betydelig innsikt i temaet. Jeg skal nå besvare problemstillingens fire underordnede forskningsspørsmål, som sammen med funnene fra analysen og diskusjonen skal belyse problemstillingen: «Hva er status for forskningen på temaet *gamification*?» Avslutningsvis skal jeg presentere noen forslag for videre forskning på temaet, med grunnlag i studiens funn.

### 6.1 Oppgavens forskningsspørsmål

#### 1. Hvilke sentrale funn har blitt gjort på temaet?

Til tross for den store mengden forskning rundt konseptet er *gamification* fortsatt et relativt ungt forskningsfelt, men ett som vokser raskt. Det er tydelig at enkelte former for *gamification* kan gi positive effekter, men det finnes enda ikke konkrete svar på hvilke elementer som fungerer, og hvilke effekter de har. Det finnes en rekke teorier om hva som er avgjørende for om spillelementer fungerer for bestemte formål, men praktiske implementeringer gir ofte ulike resultater. Funn rundt dette tyder på at effekten av *gamification* er tungt preget av *kontekst*, samt brukerens bakgrunn og eksterne faktorer. I tillegg observeres positive effekter i forbindelse med gamifiserte løsninger som heller kan tilskrives til andre ting, slik som sosiale faktorer eller utilsiktede interaksjoner. Enkelte studier viser at tradisjonelle undervisningsmetoder og sosiale nettverk kan føre til bedre resultater, men utelukker ikke muligheten for løsninger som kombinerer flere av disse konseptene. Forskjellige spillelementer har ulike effekter, og er dermed verktøy som kan brukes på forskjellige måter. Dette innebærer også at *gamification* som strategi fungerer godt for motivasjon, deltakelse og engasjement i enkelte tilfeller, men også kan være direkte motproduktivt dersom det ikke implementeres og fasiliteres på riktig måte.

De vanligste spillelementene som ble benyttet i mitt utvalg var de typiske «PBLs», poeng, medaljer og ledertavler (Chou, 2023), samt variasjoner og nært beslektede elementer. De fleste implementeringene som ble undersøkt besto av en kombinasjon av flere *gamification*-elementer, og oppnådde ulike resultater. Elementer som fokuserer på individuell mestring og progresjon fikk vanligvis positive tilbakemeldinger, mens elementer som lente seg på

konkurranse og sosial sammenligning var mer kontroversielle. Likevel fantes det unntak på begge sider, og studiene hadde sjeldent utelukkende positive eller negative resultater. Bruksområdene for gamification er mangfoldige, og det oppdages stadig nye måter det kan være nyttig på, men i prosessen avdekkes også en rekke begrensninger og negative effekter, slik som for eksempel usunn konkurranse og redusert samarbeid i miljøer som overfokuserer på individuell prestasjon.

## 2. Hvordan undersøkes effektene av gamification?

Effektene av gamification undersøkes på en rekke forskjellige måter. Studiene i mitt utvalg benyttet for det meste blandede forskningsdesign, og de resterende var kvantitative. Det var svært få av studiene som kun undersøkte direkte målbare parametere, som betyr at de fleste studiene i utvalget bar et visst preg av selvrapporing. De fleste studiene oppnådde god transparens, men enkelte feilet i å gjøre rede for enkelte aspekter i tilstrekkelig grad, slik som pedagogiske tilnærminger i den tilhørende undervisningen eller måten løsningen først presenteres til informantene. Konteksten av undersøkelsene varierte, men de fleste studiene benyttet omtrent samme problemstilling med små variasjoner og i forskjellige sammenhenger, sentrert rundt spørsmålene *om gamification fungerer* og *hvilke effekter det kan ha*. Til tross for liknende problemstillinger undersøkte studiene løsninger som inneholdt forskjellige kombinasjoner av spillelementer, og effekten av gamification ble målt gjennom ulike parametere, som resulterer i at de fleste funnene ikke er direkte sammenlignbare.

Studiene benyttet forskjellige metoder for innsamling og bearbeidelse av data, som resulterte i en rekke typer data, blant annet surveyresultater, intervjuresultater, akademiske resultater fra oppgavesett, prøver og eksamener, praktiske observasjoner, digitale bruksdata, administrative data og øvrige kvalitative tilbakemeldinger. De fleste studiene ble gjennomført i utdanningskontekst, stort sett i matematikk og datavitenskapelige fag på bachelornivå, og jeg fant langt færre studier i profesjonell og kommersiell kontekst. Utvalgsstørrelsene var tosifrede på det minste og firesifrede på det største, og varigheten av undersøkelsene varierte fra én time til to år. I tillegg til de empiriske studiene fant jeg tre litteraturstudier som alle tilegnet seg oversikt over temaet og relaterte konsepter, for å så identifiserte praksiser, problemområder og sammenhenger på en større skala.

### 3. Finnes det betydelige mangler og kunnskapshull?

Som nevnt er dette et relativt ungt forskningsfelt, og en mangel på konklusive resultater er et tegn på eksistensen av bakenforliggende faktorer som enten er ukjente eller for andre årsaker enda ikke har blitt utforsket. Først og fremst finnes det usikkerhet rundt rollen *kontekst* spiller for effektene av gamification, noe som forverres av en skjevfordeling av mengden forskning i relevante arenaer. I tillegg undersøkes ofte løsninger som inneholder flere forskjellige spillelementer, som umuliggjør isolering av effektene av hvert enkelt element. Kunnskap rundt effektene av hvert enkelt spillelement er en nødvendighet for å kunne skille mulige interaksjoner fra elementenes opprinnelige effekter. I tråd med dette finnes det også rom for flere studier på interaksjon mellom forskjellige former for gamification og sosiale faktorer, samt inkorporering av spillelementer i konjunksjon med e-læringsplattformer og sosiale nettverk. Det tas også sjelden høyde for individets bakgrunn og preferanser, samt eksterne faktorer som kan påvirke resultatet av studiene. Videre finnes det mangel på studier av lengre varighet, avhengig av ens tidsmessige referansepunkt. De fleste kunnskapshullene resulterer fra konseptets nyhet, og kan utbedres gjennom en rekke endringer i forskningsdesign, tilpasset problemområdene som forskningen på feltet identifiserer fortløpende. I siste delkapittel skal jeg foreslå en rekke utgangspunkt for videre forskning som har grunnlag i funnene fra litteraturstudien.

### 4. Hva må ligge til rette for etableringen av et felles rammeverk for gamification?

Det finnes en rekke forskjellige konseptuelle rammeverk for gamification, og de jeg har undersøkt i denne studien har alle sine fordeler og ulemper. Dette innebærer også at de alle kan være nyttige for enkelte formål. På grunn av den fundamentale forskjellen i rammeverkernes dybde og ontologiske tilnærming, er det ikke nødvendigvis mulig å kombinere de forskjellige rammeverkene på en konstruktiv måte. Det kan derfor være en fordel med ulike rammeverk, slik at deres bruk kan tilpasses forskningsdesignet av hver enkelt studie. Rammeverkene fra studiene i mitt utvalg var derimot ikke treffsikre, og under utviklingen av de eksperimentelle gamifiserte løsningene varierte det i hvilken grad prinsippene fra rammeverkene ble fulgt. Utviklingen av mer passende rammeverk enn de som allerede eksisterer krever mer kunnskap på temaet, og den primære fremdriveren av dette er empirisk forskning.

## 6.2 Videre forskning

Det finnes en rekke attraktive utgangspunkt for videre forskning på temaet, og flere av mine funn tyder på at det kan være mye å hente fra gamification i fremtiden. I mine anbefalinger for videre forskning vil jeg hovedsakelig vektlegge fire sentrale punkter; *varighet, kontekst, individualitet og validitet*.

*Varigheten av studiene* var en betydelig svakhet for tre årsaker; for det første varte ikke studiene lenge nok til å evaluere en mulig nyhetseffekt som foreslått av Hamari et al., og for det andre fortsatte studiene sjeldent etter avsluttet bruk av løsningene, som overser potensialet for påvirkning av tapsaversjon. For det tredje varte ikke studiene lenge nok til å fastslå de virkelig langsiktige effektene av gamification, i tilfelle én person skal eksponeres til gamifiserte løsninger flere ganger i løpet av livet. I den sammenheng kan det være interessant å undersøke om effektene av gamification endrer seg i påfølgende kontakter med gamification, og om dette påvirker forekomsten av en eventuell nyhetseffekt. Alle disse varighetsrelaterte problemområdene kan utbedres av longitudinelle studier, samt små endringer i forskningsdesign.

*Konteksten av implementeringene* viste seg å også være en betydelig faktor for effektene av gamification. *Kontekst* kan ha mange betydninger, og flere av disse er relevante å undersøke i denne sammenheng. Viktige aspekter av konteksten for en implementering er om den forekommer i profesjonell, privat eller utdanningsmessig sammenheng, hvilke sosiale arenaer som omfatter studien, og også dens geografiske lokalisering. Det finnes tilsynelatende mange måter kontekst kan påvirke effektene av gamification på, siden konteksten av en implementering eller en undersøkelse ofte kan sette premissene for bruk av løsningen, og dermed de resulterende effektene.

*Den individuelle person* har unike egenskaper og preferanser, og opplever dermed spill og spillelementer på forskjellige måter. Dette betyr at de samme gamifiserte løsningene ikke nødvendigvis har de samme effektene for alle brukere. Individets særegenhet kan ikke elimineres fra empiriske studier, men bakgrunn og preferanser kan kontrolleres for, så lenge de måles. I tilfelle eventuell innsamling av bakgrunnsopplysninger bør det utøves varsomhet i henhold til forskningsetiske retningslinjer.

*Validiteten av studiene* i utvalget var svekket av én betydelig grunn; at enkelte av dem tilskrev effektene av enkelte spillelementer til gamification som helhetslig konsept, eller undersøkte løsninger hvor flere spillelementer ble implementert samtidig. På denne måten kan det ikke kontrolleres for ukjente interaksjoner mellom de implementerte elementene. En mulig løsning på dette er å evaluere enkelte elementer om gangen, for å etablere deres grunnleggende effekter før man introduserer muligheten for interaksjon med andre elementer.

I tillegg til disse fire punktene kan det være fordelaktig å vurdere eventuelle andre eksterne faktorer i hvert enkelt tilfelle, for å forhindre utilsiktet påvirkning av studienes resultater. I tillegg til spesifikke momenter identifisert i analysen og diskusjonen, er disse generelle anbefalingene ment å være et håndterbart utgangspunkt for videre forskning på gamification og relaterte temaer.





# Referanser

## Tekster analysert i litteraturstudien

- [1] de-Marcos, L., Domínguez, A., Saenz-de-Navarrete, J. & Pagés, C. (2014) An empirical study comparing gamification and social networking on e-learning, *Computers & Education*, 75, s. 82-91. DOI: [10.1016/j.compedu.2014.01.012](https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.01.012)
- [2] Hamari, J., Koivisto, J. & Sarsa, H. (2014) Does Gamification Work? – A Literature Review of Empirical Studies on Gamification, *47th Annual Hawaii International Conference on System Sciences*. Waikōloa, USA, 6.-9. januar, 2014. New Jersey: IEEE, s. 3025-3034. DOI: [10.1109/HICSS.2014.377](https://doi.org/10.1109/HICSS.2014.377)
- [3] Kuo, M. & Chuang, T. (2016) How gamification motivates visits and engagement for online academic dissemination – An empirical study, *Computers in Human Behavior*, 55, s. 16-27. DOI: [10.1016/j.chb.2015.08.025](https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.08.025)
- [4] Brewer, R., Anthony, L., Brown, Q., Irwin, G., Nias, J. & Tate, B. (2013) Using gamification to motivate children to complete empirical studies in lab environments, *12th International Conference on Interaction Design and Children*. New York, USA, 24.-27. juni 2013. New York, USA: Association for Computing Machinery, s. 388-391. DOI: [10.1145/2485760.2485816](https://doi.org/10.1145/2485760.2485816)
- [5] Tsay, C. H., Kofinas, A. & Luo, J. (2018) Enhancing student learning experience with technology-mediated gamification: An empirical study, *Computers & Education*, 121, s. 1-17. DOI: [10.1016/j.compedu.2018.01.009](https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.01.009)
- [6] Amriani, A., Aji, A. F., Utomo, A. Y. & Junus, K. M. (2013) An empirical study of gamification impact on e-Learning environment, *23rd International Conference on Computer Science and Network Technology*. Dalian, Kina, 12.-13. oktober 2013. New Jersey, USA: IEEE, s. 265-269. DOI: [10.1109/ICCSNT.2013.6967110](https://doi.org/10.1109/ICCSNT.2013.6967110)
- [7] Hamari, J. & Koivisto, J. (2015) "Working out for likes": An empirical study on social influence in exercise gamification, *Computers in Human Behavior*, 50, s. 333-347. DOI: [10.1016/j.chb.2015.04.018](https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.04.018)

- [8] Ortiz-Rojas, M., Chiluíza, K. & Valcke, M. (2019) Gamification through leaderboards: An empirical study in engineering education, *Computer Applications in Engineering Education*, 27(4), s. 777-788. DOI: [10.1002/cae.12116](https://doi.org/10.1002/cae.12116)
- [9] Majuri, J., Koivisto, J. & Hamari, J. (2018) Gamification of education and learning: A review of empirical literature, *2nd International GamiFIN Conference*. Pori, Finland, 21.-23. mai 2018. Aachen, Tyskland: CEUR Workshop Proceedings, s. 11-19. DOI: <https://ceur-ws.org/Vol-2186/paper2.pdf>
- [10] Lampropoulos, G., Keramopoulos, E., Diamantaras, K. & Evangelidis, G. (2022) Augmented Reality and Gamification in Education: A Systematic Literature Review of Research, Applications, and Empirical Studies, *Applied Sciences*, 12(13). DOI: [10.3390/app12136809](https://doi.org/10.3390/app12136809)
- [11] Barna, B. & Fodor, S. (2017) An Empirical Study on the Use of Gamification on IT Courses at Higher Education, *20th International Conference on Interactive Collaborative Learning*. Budapest, Hungaria, 27.-29. september 2017. Bayern, Tyskland: Springer, Cham, s. 684-692. DOI: [10.1007/978-3-319-73210-7\\_80](https://doi.org/10.1007/978-3-319-73210-7_80)
- [12] Fotaris, P., Mastoras, T., Leinfellner, R. & Rosunally, Y. (2016) Climbing up the Leaderboard: An Empirical Study of Applying Gamification Techniques to a Computer Programming Class, *Electronic Journal of e-Learning*, 14(2), s. 94-110. DOI: <https://eric.ed.gov/?id=EJ1101229>
- [13] Hamari, J. & Koivisto, J. (2013) Social Motivations To Use Gamification: An Empirical Study Of Gamifying Exercise, *21st European Conference on Information Systems*. Utrecht, Nederland, 6.-8. juni 2013. Atlanta, USA: The Association for Information Systems. DOI: [https://aisel.aisnet.org/ecis2013\\_cr/105](https://aisel.aisnet.org/ecis2013_cr/105)
- [14] Souza, M. R. A., Constantino, K. F., Veado, L. F. & Figueiredo, E. M. L. (2017) Gamification in Software Engineering Education: An Empirical Study, *30th Conference on Software Engineering Education & Training*. Savannah, USA, 7.-9. november 2017. New York, USA: IEEE, s. 276-284. DOI: [10.1109/CSEET40264.2017](https://doi.org/10.1109/CSEET40264.2017)

- [15] Buckley, P., Noonan, S., Greary, C., Mackessy, T. & Nagle, E. (2019) An Empirical Study of Gamification Frameworks, *Journal of Organizational and End User Computing*, 31(1), s. 22-38. DOI: [10.4018/JOEUC.2019010102](https://doi.org/10.4018/JOEUC.2019010102)
- [16] Fraçz, W. (2015) An empirical study inspecting the benefits of gamification applied to university classes, *7th Computer Science and Electronic Engineering Conference*. Colchester, England, 24.-25. september 2015. New York, USA: IEEE, s. 135-139. DOI: [10.1109/CEEC.2015.7332713](https://doi.org/10.1109/CEEC.2015.7332713)

## Øvrige referanser

- Ajzen, I. (1985) From Intentions to Actions: A Theory of Planned Behavior, i Kuhl, J. & Beckmann, J. (red.) *Action Control*. Heidelberg, Tyskland: Springer. DOI: [10.1007/978-3-642-69746-3\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-642-69746-3_2)
- Bauckhage, C., Kersting, K., Sifa, R., Thureau, C., Drachen, A. & Canossa, A. (2012) How players lose interest in playing a game: An empirical study based on distributions of total playing times, *2012 IEEE Conference on Computational Intelligence and Games*, Granada, Spania, 12.-15. september 2012. New York, USA: IEEE, s. 139-146. DOI: [10.1109/CIG.2012.6374148](https://doi.org/10.1109/CIG.2012.6374148)
- Blackboard Inc. (1997) *Blackboard Learn*. Florida, USA: Anthology.
- Chou, Y. (2023) Actionable Gamification – Beyond Points, Badges, and Leaderboards. Mumbai, India: Sanage Publishing House.
- Cooper, H. M. (1985) A Taxonomy of Literature Reviews. Washington, USA: National Institute of Education. DOI: <https://eric.ed.gov/?id=ED254541>
- Deterding, S. (2011) Situated motivational affordances of game elements: A conceptual model, *Gamification: Using game design elements in non-gaming contexts, a workshop at CHI*. Canada, Vancouver, 7.-12. mai 2011. New York, USA: Association for Computing Machinery. DOI: [Situated motivational affordances of game elements: A conceptual model](https://doi.org/Situated%20motivational%20affordances%20of%20game%20elements%3A%20A%20conceptual%20model)
- Deterding, S., Dixon, D. H., Khaled, R. & Nacke, L. E. (2011) From game design elements to gamefulness: defining «gamification», *15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments*. Tampere, Finland, 28.-30. september 2011. New York, USA: Association for Computing Machinery, s. 9-15. DOI: [10.1145/2181037.2181040](https://doi.org/10.1145/2181037.2181040)
- de-Marcos, L., Garcia-Lopez, E. & Garcia-Cabot, A. (2016) On the effectiveness of game-like and social approaches in learning: Comparing educational gaming, gamification & social networking, *Computers & Education*, 95, s. 99-113. DOI: [10.1016/j.compedu.2015.12.008](https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.12.008)

- Ferreira, A. T., Araújo, A. M., Fernandes, S. & Miguel, I. C. (2017) Gamification in the Workplace: A Systematic Literature Review, *WorldCIST 2017*. Porto Santo, Portugal, 11.-13. april 2017. Tyskland: Springer, Cham.
- Fitocracy (2011) *Fitocracy*. New York, USA: Fitocracy.
- Garcia, S. M., Tor, A. & Schiff, T. M. (2013) The Psychology of Competition: A Social Comparison Perspective, *Perspectives on Psychological Science*, 8(6), s. 634-650. DOI: [10.1177/1745691613504114](https://doi.org/10.1177/1745691613504114)
- García-López, I. M., Acosta-Gonzaga, E. & Ruiz-Ledesma, E. F. (2023) Investigating the Impact of Gamification on Student Motivation, Engagement, and Performance, *Education Sciences*, 13(813). DOI: [10.3390/educsci13080813](https://doi.org/10.3390/educsci13080813)
- Godoi, C. K., Marcon, R. & daSilva, A. B. (2005) Loss aversion: a qualitative study in behavioural finance, *Managerial Finance*, 31(4), s. 46-56. DOI: [10.1108/03074350510769613](https://doi.org/10.1108/03074350510769613)
- Hanus, M. D. & Fox, J. (2015) Assessing the effects of gamification in the classroom: A longitudinal study on intrinsic motivation, social comparison, satisfaction, effort, and academic performance, *Computers & Education*, 80, s. 152-161. DOI: [10.1016/j.compedu.2014.08.019](https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.08.019)
- Headspace (2010) *Headspace*. Santa Monica, USA: Headspace.
- Huang, B., Kechadi, M. T. & Buckley, B. (2012) Customer churn prediction in telecommunications, *Expert Systems with Applications*, 39(1), s. 1414-1425. DOI: [10.1016/j.eswa.2011.08.024](https://doi.org/10.1016/j.eswa.2011.08.024)
- Kahoot! ASA (2013) *Kahoot!* Trondheim, Norge: Kahoot! ASA.
- Kapp, K. M. (2012) *The gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education*. San Francisco, USA: Pfeiffer.
- Knopf, J. W. (2006) Doing a Literature Review, *Political Science & Politics*, 39(1), s. 127-132. DOI: [10.1017/S1049096506060264](https://doi.org/10.1017/S1049096506060264)

- Lampropoulos, G. & Sidiropoulos, A. (2024) Impact of Gamification on Students' Learning Outcomes and Academic Performance: A Longitudinal Study Comparing Online, Traditional, and Gamified Learning, *Educational Science*, 14(4). DOI: [10.3390/educsci14040367](https://doi.org/10.3390/educsci14040367)
- Martinho, D., Carneiro, J., Corchado, J. M. & Marreiros, G. (2020) A systematic review of gamification techniques applied to elderly care, *Artificial Intelligence Review*, 53, s. 4863-4901. DOI: [10.1007/s10462-020-09809-6](https://doi.org/10.1007/s10462-020-09809-6)
- Mentimeter (2014) *Mentimeter*. Stockholm, Sverige: Mentimeter.
- Mojang (2016) *Minecraft: Education Edition*. Stockholm, Sverige: Mojang Studios.
- Moodle (2002) *Moodle*. Perth, Australia: Moodle HQ.
- Mustač, K., Bačić, K., Skorin-Kapov, L. & Sužnjević (2022) Predicting Player Churn of a Free-to-Play Mobile Video Game Using Supervised Machine Learning, *Applied Sciences*, 12(6). DOI: [10.3390/app12062795](https://doi.org/10.3390/app12062795)
- Nike (2024) *Nike Run Club*. Beaverton, USA: Nike.
- Novemsky, N. & Kahneman, D. (2005) The Boundaries of Loss Aversion, *Journal of Marketing Research*, 42(2), s. 119-128. DOI: [10.1509/jmkr.42.2.119.62292](https://doi.org/10.1509/jmkr.42.2.119.62292)
- Randolph, J. (2009) A Guide to Writing the Dissertation Literature Review, *Practical Assessment, Research, and Evaluation*, 14(13). DOI: [10.1108/01409170410784185](https://doi.org/10.1108/01409170410784185)
- Rowley, J. & Slack, F. (2004) Conducting a Literature Review, *Management Research News*, 27(6), s. 31-39. DOI: [10.1108/01409170410784185](https://doi.org/10.1108/01409170410784185)
- Ryan, R. M. & Deci, E. L. (2017) *Self-Determination Theory: Basic Psychological Needs in Motivation, Development, and Wellness*. New York, USA: Guilford Press.

- Ryan, R. M. & Deci, E. L. (2022) Self-Determination Theory, i Maggino, F. (red.) *Encyclopedia of Quality of Life and Well-Being Research*. Bayern, Tyskland: Springer, Cham. DOI: [10.1007/978-3-319-69909-7\\_2630-2](https://doi.org/10.1007/978-3-319-69909-7_2630-2)
- SAP (2018) *Badgeville*. Walldorf, Tyskland: SAP.
- Scharkow, M., Festl, R., Vogelgesang, J. & Quandt, T. (2015) Beyond the "core-gamer": Genre preferences and gratifications in computer games, *Computers in Human Behavior*, 44, s. 293-298. DOI: [10.1016/j.chb.2014.11.020](https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.11.020)
- Sears, A. & Jacko, J. (2009) *Human-Computer Interaction: Designing for Diverse Users and Domains*. Boca Raton, USA: CRC Press.
- Smiderle, R., Rigo, S. J., Marques, L. B., Coelho, J. A. P. M. & Jaques, P. A. (2020) The impact of gamification on students' learning, engagement and behavior based on their personality traits, *Smart Learning Environments*, 7(3). DOI: [10.1186/s40561-019-0098-x](https://doi.org/10.1186/s40561-019-0098-x)
- Stern, S., Livan, G. & Smith, R. E. (2020) A network perspective on intermedia agenda-setting, *Applied Network Science*, 5(31). DOI: [10.1007/s41109-020-00272-4](https://doi.org/10.1007/s41109-020-00272-4)
- Susi, T., Johannesson, M. & Backlund, P. (2007) *Serious Games: An Overview*. (IKI Technical Reports HS-IKI-TR-07-001) Skövde, Sverige: Institutionen för kommunikation och information. Tilgjengelig fra: <https://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A2416&dswid=8044> (Hentet: 11. april 2024).
- Tang, S., Hanneghan, M. & El Rhalibi, A. (2009) Introduction to Games-Based Learning, i Connolly, T., Stansfield, M. & Boyle, L. (red.) *Games-Based Learning Advancements for Multi-Sensory Human Computer Interfaces: Techniques and Effective Practices*. Pennsylvania, USA: IGI Global, s. 1-17. DOI: [10.4018/978-1-60566-360-9.ch001](https://doi.org/10.4018/978-1-60566-360-9.ch001)
- Tjora, A. (2021) *Kvalitative forskningsmetoder i praksis*. 4. utgave. Oslo, Norge: Gyldendal.

Werbach, K. & Hunter, D. (2020) *For the Win, Revised and Updated Edition: The Power of Gamification and Game Thinking in Business, Education, Government, and Social Impact*. Philadelphia, USA: Wharton School Press.

Zhang, P. (2008) Motivational affordances: Reasons for ICT design and use, *Communications of the ACM*, 51(11), s. 145-147. DOI: [10.1145/1400214.1400244](https://doi.org/10.1145/1400214.1400244)

Zichermann & Cunningham (2011) *Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps*. Sebastopol, USA: O'Reilly.

Østbye, H., Helland, K., Knapskog, K., Larsen, L. O. & Moe, H. (2023) *Metodebok for mediefag*. 5. utgave. Bergen, Norge: Fagbokforlaget.



