



Universitetet  
i Stavanger

FAKULTET FOR UTDANNINGSVITENSKAP OG HUMANIORA

## MASTEROPPGAVE

Studieprogram: Grunnskolelærerutdanning 1-7, 5.årig Master Matematikdidaktikk	Vårsemesteret, 2022
Forfatter: Dorthe Ananiassen	<i>Dorthe Ananiassen</i> ..... (Signatur Forfatter)
Veileder: Reidar Mosvold	
Tittel på masteroppgaven: Undervisningsoppgaver ved bruk av digitale dataspill i matematikkundervisningen. Engelsk tittel: Tasks of teaching mathematics by use of videogames.	
Emneord: Matematikkundervisning, Dataspill, Digitale verktøy, Lærers arbeid, Undervisning	Antall ord: 21152 Antall vedlegg/annet: 5  Stavanger, 3. Juni 2022

## Forord

Fem år på universitetet er ferdig, og til høsten venter den spennende og krevende jobben jeg har valgt å utdanne meg til. Å skrive denne masteroppgaven har vært utfordrende, men også gitt meg et tydelig og lærerikt innblikk i undervisningsarbeidet og et tema som jeg synes er så interessant. Og jeg håper og gleder meg til å få mulighet til å selv prøve ut å bruke dataspill i min undervisning.

En stor takk til min veileder for fantastiske støtte og hjelp i arbeidet med min masteroppgave. Din veiledning har hatt stor innvirkning i resultatet av oppgaven. Jeg vil også takke Odin for et godt innblikk i bruken av dataspill. Uten din hjelp hadde prosjektet ikke vært mulig.

Og en siste takk til familie, venner og medstudenter for all hjelp og støtte på veien hit og videre inn i arbeidslivet.

Dorthe Ananiassen

Stavanger 3. Juni 2022

## Sammendrag

Dataspill er i vinden som pedagogisk verktøy for læring. Utdanningsinstitusjoner og skoler ser på hvordan lærere kan lære de nye digitale kompetansene som trengs i dagens samfunn, og hvordan dette kan videreføres til elevene. Denne studien er en del av dette arbeidet, og undersøker hva som kreves av lærere for å kunne ta i bruk dataspill i matematikkundervisningen.

For å undersøke denne problemstillingen har jeg gjennomført en kvalitativ kasusstudie med en ildsjel på emnet. Det ble gjennomført to semistrukturerte intervjuer, og disse ble analysert ved hjelp av åpen induktiv koding og meningsfortolkning. Studien tar utgangspunkt i teoretiske perspektiver om lærerens undervisningsarbeid og undervisningskunnskap i matematikk, samt i tidligere forskning om teknologi i matematikkundervisningen. Flere ulike studier har blitt undersøkt for å gi et innblikk i tidligere forskning på dataspill og dets bruk i matematikkundervisning.

Resultatet av denne studien viser at læreren har behov for kunnskap rundt hvordan dataspill kan implementeres i matematikkundervisningen. Sammen med mange generelle krav som læreren vil møte til all undervisning – slik som å forutse elevenes erfaring eller tilpasset innholdet til elevenes nivå – vil de også møte noen krav som har tett sammenheng med dataspillet de bruker. For eksempel må læreren ha god kontroll over innholdet i spillet, vite hvordan dette innholdet kan kobles med læreplanen i faget og hvordan de kan organisere spillingen i klasserommet. De undervisningsoppgavene jeg har identifisert i bruken av dataspill i matematikkundervisning vil være av en mer generell pedagogisk karakter enn det Ball og kollegaer har fokusert på. Det vil kreve mer forskning på lærerarbeidet og de kravene dette mediet stiller læreren overfor for å få et fullt bilde av hvordan et slikt mediet kan implementeres i skolen.

# Innholdsfortegnelse

<b>FORORD</b> .....	<b>2</b>
<b>SAMMENDRAG</b> .....	<b>3</b>
<b>1. INNLEDNING</b> .....	<b>6</b>
1.1 BAKGRUNN FOR VALG AV TEMA.....	6
1.2 STUDIENS FORMÅL OG PROBLEMSTILLING.....	7
1.3 STRUKTUR FOR OPPGAVEN .....	8
<b>2. TEORETISK BAKGRUNN</b> .....	<b>9</b>
2.1 TEKNOLOGI I MATEMATIKKUNDERVISNING.....	9
2.2 DATASPILL .....	11
2.3 TEORETISK RAMMEVERK .....	16
<b>3. METODE</b> .....	<b>20</b>
3.1 STUDIENS DESIGN .....	20
3.2 UTVALGET.....	21
3.3 DATAINNSAMLINGSPROSESSEN .....	22
3.3.1 Intervju.....	22
3.3.2 Gjennomføring av intervju.....	23
3.3.3 Behandling av data .....	24
3.4 ANALYSE AV DATA.....	25
3.5 VURDERING AV FORSKNINGSKVALITET .....	27
3.5.1 Pålitelighet og reliabilitet.....	27
3.5.2 Validitet.....	28
3.6 FORSKNINGSETISKE PERSPEKTIVER .....	30
<b>4. RESULTATER</b> .....	<b>32</b>
4.1 UNDERVISNINGSOPPGAVER .....	32
4.1.1 Velge formål med spill-aktiviteten .....	34
4.1.2 Didaktisere dataspillet.....	36
4.1.3 Koble innhold i dataspillet til læreplanen .....	37
4.1.4 Samtale med elevene (erfaringer og oppgaven) .....	39
4.1.5 Organisere spill-aktiviteten .....	41

4.1.6	<i>Evaluere elevenes matematiske kompetanse</i> .....	42
4.1.7	<i>Ha kjennskap til dataspillet</i> .....	43
4.2	EKSEMPEL PÅ SPILLBASERT UNDERVISNINGSSOPPLEGG.....	44
4.2.1	<i>Planlegging</i> .....	45
4.2.2	<i>Gjennomføring</i> .....	49
<b>5.</b>	<b>DISKUSJON</b> .....	<b>52</b>
<b>6.</b>	<b>KONKLUSJON</b> .....	<b>57</b>
<b>7.</b>	<b>REFERANSER</b> .....	<b>59</b>
	<b>VEDLEGG 1 INTERVJUGUIDE 1</b> .....	<b>62</b>
	<b>VEDLEGG 2 INTERVJUGUIDE 2</b> .....	<b>64</b>
	<b>VEDLEGG 3 NSD GODKJENNING</b> .....	<b>65</b>
	<b>VEDLEGG 4 INFORMASJONSSKRIV</b> .....	<b>67</b>
	<b>VEDLEGG 5 SAMTYKKESKJEMA</b> .....	<b>70</b>

# 1. Innledning

Denne oppgaven tar for seg dataspill i matematikkundervisningen med fokus på arbeidsoppgavene til læreren ved denne typen aktivitet. Delkapitlene under vil presentere hvorfor jeg har valgt dette temaet og problemstillingen for oppgaven. Til slutt vil også strukturen av oppgaven bli presentert.

## 1.1 Bakgrunn for valg av tema

Skolen er i stadig utvikling og har i senere tid gått mot en drastisk mer digital løsning enn før. Elevene blir møtt av digitale verktøy i de fleste fag, samtidig som de har tilgang på flere og flere digitale plattformer hjemme. Lærebøker i papir og håndskrift, er for mange byttet ut med Chromebooks, nettbrett og ulike digitale verktøy og læremidler. Mye av det som før måtte lages og kopieres opp av læreren er nå tilgjengelig digitalt for alle. Skolen er i en stor endring i læreformer og læreverktøy, for å følge den digitale fremgangen i samfunnet. Det elevene skal lære er mye det samme som før, men undervisningsmetodene læreren bruker endrer seg. Undervisningen foregår ikke lenger bare oppe på tavlen med læreren som foreleser.

Dataspill har fått et feste i skolen, og flere og flere bruker dataspill som læringsverktøy. Disse digitale verdenene brukes i flere fag og utvider ikke bare elevenes erfaringer, men også fagkunnskaper. Dataspill og spillpedagogikk er noe relativt nytt og som kanskje foreløpig blir brukt mest av spesielt interesserte, men som kan åpne for en ny måte å undervise elevene på (Skaug et al., 2020). I en undersøkelse fra SSB kommer det frem at barn mellom 9–15 år spiller dataspill i snitt 1–2 timer hver dag, og at denne gjennomsnittstiden øker jo eldre de blir (Tuv & Foss, 2021). Dataspill er altså noe mange elever er kjent med fra før.

Bøker og film har lenge vært en del av skolen, og blir brukt av flere lærere. Disse formene for medier brukes i flere fag og forståelse av mediet er blant annet en del av kompetansen innen norskfaget. På samme måte kan man nå argumentere for at bruken av dataspill er relevant i skolen. Flere dataspill kan ses på som interaktive filmer (Skaug et al., 2017, 2020). De kan brukes til å undervise i konsekvenser av handlinger, eller vise ulike perspektiver fra rundt i verden på samme måte som bøker eller film. Andre dataspill er mer fokusert på fagkunnskap, ferdigheter eller logikk og kan brukes til å utvikle elevenes fagkunnskaper og interesse. En studie gjennomført i 2015 viser også at bruken av dataspill i algebraundervisning laget engasjement og nysgjerrighet, og at et av spillene som ble brukt, la opp til rike

læringssituasjoner (Naalsund et al., 2015). Dataspill er et relativt nytt fenomen i utdanningssituasjoner, og som spill-entusiast og snart ferdigutdannet lærer synes jeg det er et spennende tema.

## 1.2 Studiens formål og problemstilling

Dataspill er et relativt nytt fenomen i undervisningssituasjoner, men som kan ha stort potensiale. Det vil være nyttig med mer forskning knyttet til bruk, effekt og læring av dataspill i undervisning - og da spesielt i matematikkundervisning - og hvordan dataspill kan implementeres i undervisning. Det er viktig å undersøke hvilke muligheter dataspill vil gi for elevenes læring, og hvilke utfordringer det kan by på. For at dataspill skal kunne brukes på en lærerik måte i klasserommet er det viktig at læreren forbereder seg godt og har en god forståelse for hvilket fokus de vil presentere for elevene ved spilling. For å ta en del i denne spennende og store forskningen som gjenstår, har jeg valgt å undersøke følgende problemstilling:

Hva kreves av lærere som vil bruke dataspill i matematikkundervisningen?

Forskning på undervisning har i lang tid hatt fokus på det som kan observeres i undervisningen at læreren gjør, og hvordan dette påvirker elevenes læring. Undervisningen ble sett på som noe læreren gjør for å overføre kunnskap til elevene. I senere tid har forskningen på undervisning hatt et skifte, og nå ser flere studier på hvilke krav undervisningen stiller overfor læreren (jf. Ball, 2017; Cohen, 2011; Lampert, 1985). Undervisningen blir sett på som et profesjonelt arbeid, og det forskes på hvilke krav dette arbeidet har til læreren som skal utføre det. Gjennom min studie har jeg valgt å undersøke de kravene denne typen aktivitet stiller læreren overfor.

Gjennom intervju med en ildsjel på området håper jeg å få innblikk i hva han mener om bruken av dataspill og hvordan dette kan brukes i undervisning. Formålet med denne studien er å undersøke hvordan dataspill kan brukes i matematikkundervisning, og hva som kreves av en lærer for å kunne ta i bruk dataspill i sin matematikkundervisning.

Dataspill kan omfavne mange ulike typer digitale spill. Tidligere forskning på feltet har stort fokus på læringsspill, men jeg har valgt å se spesifikt på «ordinære dataspill» – som intervjuobjektet mitt kaller dem. Dette er dataspill som er kommersielt tilgjengelige og er

designet for å bli spilt på fritiden. Dette omfavner ikke såkalte læringsspill, som er laget for å lære barn ulike kompetansemål, gjemt i litt spillmekanikk. Grunnen til at jeg har valgt dette er for å se på muligheten til læring i de spillene som elevene kanskje kjenner og spiller på fritiden; de spillene som elevene også vil gjenkjenne som dataspill. På samme måte som man bruker film og bøker som ikke er spesielt laget for undervisning, er det spennende å undersøke potensiale i dataspill som ikke er laget for undervisning.

### 1.3 Struktur for oppgaven

Kapittel 2 vil ta for seg relevant tidligere forskning som tar for seg bruken av dataspill i matematikk, bruk av teknologi i matematikkundervisning og teori knyttet til lærerens arbeidsoppgaver i undervisningssituasjoner.

Videre vil jeg i kapittel 3 gjøre rede for oppgavens metodiske tilnærming. Her vil jeg presentere mine valg i forhold til datainnsamling, transkripsjon og analyse. Det vil også bli gjort rede for reliabilitet og validitet til datamaterialet og etiske hensyn gjennom studien.

I kapittel 4 presenteres resultater fra analysen av intervjuene. Dette kapitlet vil først presentere funnen fra analysen og så ta for seg et eksempel på et undervisningsopplegg med lærerens undervisningsoppgaver som fokus. Funnene fra analysen vil presenteres i helhet, før jeg vil gå inn i detalj på noen av oppgavene som har hyppigst forekomst eller størst betydning.

Kapittel 5 vil inneholde diskusjonen av sentrale funn i analysen sett i lys av tidligere forskning og teori. Før jeg i kapittel 6 vil oppsummere og forsøke og svare på forskningsspørsmålet til studien. Dette kapitlet vil også inneholde avsluttende refleksjoner angående implikasjonene for funnene.



## 2. Teoretisk bakgrunn

I dette kapittelet vil jeg presentere det teoretiske grunnlaget bak min studie. Jeg vil starte med å presentere tidligere forskning knyttet til bruken av teknologi i matematikkundervisningen, etterfulgt av tidligere forskning på dataspill og bruken av dataspill i matematikkundervisningen. Til slutt vil jeg presentere det teoretiske rammeverket for min studie, knyttet til lærerens undervisningsarbeid.

### 2.1 Teknologi i matematikkundervisning

Lærere har opplevd en enorm endring i bruken av teknologi i skolen. Skolen har utviklet seg fra en situasjon med felles datarom for hele skolen, til at hver elev nå har sin egen datamaskin eller nettbrett, og det er smarttavler i nesten hvert eneste klasserom samt andre digitale verktøy som Microbit eller VR briller. Den økende tilstedeværelsen av digitale verktøy i klasserommet har ført til en stor interesse for å undersøke påvirkningen av disse verktøyene på elevers læring (Heid, 2018; Zbiek et al., 2007). Den store veksten av matematikk-spesifikk digital teknologi har åpnet for et hav med nye muligheter innenfor matematikkundervisning. Bruken av digital teknologi i matematikkundervisning kan endre representasjonene, de matematiske aktivitetene og fagstoffet elevene møter (Heid, 2018).

Zbiek et al. (2007) har illustrert hvordan et verktøy – for eksempel et digitalt verktøy – vil forholde seg til de ulike aspektene med matematikkundervisning: elev, lærer, matematisk aktivitet og læreplaninnhold. De fire aspektene har alle et forhold til hverandre, og vil påvirke hverandre. Når man bruker et digitalt verktøy vil det også ha et forhold til alle de fire aspektene, men også til forholdet mellom de fire aspektene. Bruken av digitale verktøy vil påvirke hvordan disse aspektene forholder seg til hverandre. Samhandlingen mellom lærer og elev vil endres til å sentrere seg rundt det digitale verktøyet, og det vil åpne for helt nye måter å samhandle med den matematiske aktiviteten. Lærerens rolle i klasserommet endrer seg også i bruken av digitale verktøy. Ved bruken av digitale verktøy ble lærerens rolle mer veiledende (Zbiek et al. (2007). Heid (2018) har videreutviklet figuren Zbiek et al. (2007), og satt de fire aspektene som eleven, matematisk aktivitet, matematisk representasjon og matematisk innhold. På denne måten blir det tydelig illustrert hvordan et digitalt verktøy vil påvirke store deler av den matematikkundervisningen. Det digitale verktøyet vil påvirke hvilke matematiske aktiviteter som brukes, hvilke matematiske representasjoner elevene møter og det matematiske innholdet elevene får presentert (Heid, 2018).

Flere studier synliggjør hvordan digitale verktøy kan være med på å omforme måten elevene lærer på i dagens skole (f.eks. Heid, 2018; Zbiek et al., 2007). Den digitale teknologien som er tilgjengelig i dag kan representere matematikk på nye måter og engasjere elevene i nye matematiske aktiviteter. Den gir muligheter som man ikke hadde analogt, og vil være med på å klargjøre elevene for det digitale samfunnet vi har i dag. Også læreplanen tar inn fokuset på digitale ferdigheter og bruken av teknologi i matematikkundervisningen og resten av skolen. Ideene om engasjerende pedagogisk bruk av digitale verktøy er til stede, men blir det realisert?

Norge er langt fremme med å gjøre teknologien tilgjengelig i klasserommet, og mange steder har både digitale tavler i klasserommet og egne nettbrett eller datamaskiner for elevene og lærere. Men selv om de digitale hjelpemidlene er lett tilgjengelig for mange, vil ikke det automatisk si at lærere bruker dem. En studie fra Norge i 2020 viser at lærere ofte bruker teknologien i sitt klasserom for å støtte den tradisjonelle undervisningen (Blikstad-Balas & Klette, 2020). 42% av timene som ble observert brukte verken lærer eller elever digital teknologi, og i 36% var det kun læreren som brukte det. Kun 11% av timene hadde elevbruk av digital teknologi. Studien fant også at den digitale teknologien som ble brukt av lærere var i all hovedsak Powerpoint eller lignende presentasjonsverktøy, og av elever var det i hovedsak tekstproduksjons-verktøy (Blikstad-Balas & Klette, 2020).

Studien beskriver at teknologibruken i norske klasserom er begrenset til tre hovedpunkter. To av punktene er hvilken teknologi og hvordan teknologien brukes, nemlig som nevnt ovenfor at lærere oftest bruker det som en presentasjonsstøtte for å formidle lærestoffet, og elevene bruker det til tekstproduksjon gjennom verktøy som Microsoft Word (Blikstad-Balas & Klette, 2020). Denne snevre bruken av digital teknologi støtter bare opp om de tradisjonelle analoge formene for undervisning. Tanken om at ved å gjøre digital teknologi tilgjengelig for lærere så vil undervisningen bli mer fremtidsrettet og engasjerende har lenge vært fremtredende. Det kan man tydelig se at ikke stemmer overens med den bruken av teknologi man ser i klasserommet. Den bruken av teknologi som denne studien viser vil ikke gjøre undervisningen mer engasjerende for elevene og vil ikke utvide deres digitale kompetanse. Den tredje begrensningen er at lærere ofte ikke har en tydelig forventning av hvilken digital kompetanse elevene skal besitte (Blikstad-Balas & Klette, 2020). Denne usikkerheten, sammen med læreres manglende erfaring med ulik digital teknologi til bruk i undervisningen, kan være med på å hindre effektiv og engasjerende bruk av digitale verktøy i skolen.

Blikstad-Balas og Klette (2020), som så mange andre, fremmer et forslag om at det må komme mer organisert opplæring av lærere i bruken av teknologi i klasserommet. Slik det er nå er det opp til hver enkelt lærer å ta initiativ til bruken av teknologi og digitale verktøy i klasserommet, og mange hindres muligens av en følelse av manglende kompetanse.

## 2.2 Dataspill

Bruken av dataspill i undervisningen er relativt nytt. Selv om forskning på område kan finnes helt fra 1960 (Papadakis, 2018). Dette var før dataspill ble lett tilgjengelig for privat bruk, men mange skoler hadde tilgang på ulike læringsspill. Mange trodde at dataspill skulle bli en viktig læringsressurs for skolen og engasjere elevene på en ny måte, og mange studier viste positive effekter på motivasjon og læring allerede da (Papadakis, 2018). Men dataspill ble møtt av skeptiske lærer, og mange var urolige for konsekvensene av å la elevene spille dataspill (Denham, 2018). Når dataspill ble vidt spredt for privat bruk var det mange lærere som tenkte av ved bare å ta i bruk dataspill i undervisningen ble den magisk både morsom og lærerik. Men når dette ikke skjedde ble den spill-baserte metoden lagt på hylla (Papadakis, 2018). I senere år, med den stadig mer digitaliserte hverdagen, har bruken av dataspill i undervisningen kommet tilbake.

Papadakis (2018) har gjort en litteraturgjennomgang på bruken av dataspill i matematikkundervisning, og viser en større oversikt over ulike studier på feltet. Han viser til hvordan spill er en del av elevenes hverdag og noe de har god kjennskap til fra før. Han trekker inn begrepet om «digital natives» fra Marc Prensky, og forklarer hvordan elever i dag er oppvokst med teknologien rundt seg og er lommekjent med ulike digitale plattformer (Papadakis, 2018). Ved å kunne knytte matematikkundervisning sterkere opp mot elevenes hverdag mener Papadakis (2018) at man bedre kan utnytte potensialet i datamaskinene, og nå lettere gjennom til en generasjon som er kjent for å kjede seg på skolen. Flere studier, blant annet gjennomført av SSB her i Norge, viser at barn bruker store deler av sin fritid på å spille dataspill (Tuv & Foss, 2021), og nesten alle elever på skolen har et kjennskap til dataspill fra før.

Definisjonen på hva et dataspill er, er noe utydelig. I litteraturen kan man finne flere ulike definisjoner og beskrivelser. Dette konseptet kan bli kalt ved flere navn; som digitale spill, PC spill, Videospill, osv. Dette kan komme av den store variasjonen av digitale enheter der slike spill er tilgjengelige (Papadakis, 2018). Gjennom min oppgave har jeg valgt å bruke dataspill.

Dette er det som kommer naturlig for meg når jeg tenker på spill som spilles på alle de ulike digitale plattformene, og blir som en samlebetegnelse. Som nevnt over blir mange ulike navn brukt gjennom litteraturen for samme eller nesten samme konsept. Det er også dette Skaug et al. (2020) har valgt å kalle det, som gjør det lettere å følge teksten når det konsekvent blir kalt ved samme navn.

Det kommer frem flere ulike definisjoner som alle utfyller, men også motsier hverandre (Skaug et al., 2020). Skaug et al. (2020) legger ekstra vekt på fire egenskaper som er unike for denne typen medier, interaktivitet, handlefrihet, innlevelse og historiefortelling. Samspillet mellom disse fire egenskapene er det Skaug et al. (2020) mener gjør dataspill særlig interessant for undervisning. Papadakis (2018) trekker frem at digitale spill kombinerer grafikk, fysikk og bevegelse, for å lage et virtuelt miljø, for eksempel en interaktiv simulasjon av den ekte verden. Han har også laget en modell som viser de basis-komponentene Huizenga (2017) mener spill består av; konflikt, spilleregler, mål, utfall og konkurranse som alle omkretser spill-aktiviteten (Huizenga, 2017, referert i Papadakis, 2018). Dette passer sammen med den ofte brukte definisjonen av spill: «A game is a system in which players engage in an artificial conflict, defined by rules, that results in a quantifiable outcome» (Tekinbas & Zimmerman, 2004, s. 79) Definisjonen om at et spill er der man samhandler med spillet om å løse en fiktiv konflikt, basert på spillets regler, for å nå et mål eller få et målbart resultat inneholde også de fleste basis-komponentene som Huizenga (2017) trekker frem. Dette er også en definisjon som vil passe for de fleste dataspill, men ikke alle (Skaug et al., 2020).

Videre har dataspill blitt delt inn i ulike kategorier basert på spillets utdanningsomfang: fritidsspill, læringsrike fritidsspill og læringsspill (Ulricsak & Williamson, 2010, referert i Papadakis, 2018). Disse tre kategoriene deler opp spill etter hvor godt de passer inn i lærestoffet skolen går igjennom. Papadakis (2018) har satt spill som er designet bare for underholdning, som for eksempel New Super Mario Bros., i den første av de tre kategoriene. Mens spill som er designet for underholdning, men som også har et sammenfallene innhold med læreplanen i kategori to, læringsrike fritidsspill. Her har han satt for eksempel The Sims. Den siste kategorien inneholder spill som er designet for å brukes i en undervisningskontekst, og som har spesifikke læringsmål som fokus. Papadakis (2018) trekker frem at selv om kommersielle dataspill ikke er designet for å brukes i en undervisning-setting vil det ikke bety at de ikke kan brukes i undervisningen. Dette underbygges av Skaug et al. (2020) som har et særlig fokus på dataspill som er kommersielle og bruker disse som utgangspunkt i sine

beskrivelser av bruken av dataspill i undervisning. Skaug et al. (2020) har ikke satt de samme kategoriene, og bruker kun begrepet dataspill om kommersielle spill. Kommersielle spill er spill laget for fritiden, ikke læringsspill eller gameification, som er spill-lignende belønnings-/motivasjonssystem designet for bruk i undervisning.

Et begrep som dukker opp i flere av artiklene jeg har lest er «digital game-based learning», som kan oversettes til digital spill-basert læring. Papadakis (2018) definerer dette begrepet som bruken av dataspill for å støtte eller supplere læring innenfor utdanningskonteksten. En studie gjennomført i Nederland peker på at ønsket effekt av digitalt spill-basert læring kan deles i tre kategorier; forsterket læring, økt motivasjon og merkbar effektivitetsøkning (All et al., 2015, referert i O'Rourke et al., 2017). Digital spill-basert læring legger altså vekt på å støtte læringen til elevene innenfor rammene til læreplanen, men også å øke motivasjon og interesse for matematikkfaget. Papadakis (2018) legger vekt på at alle de tre kategoriene med ulike spill kan brukes i digital spill-basert læring, ikke bare spill designet spesifikt for utdanningssituasjoner. Han påpeker også at spill-basert læring bygger på potensialet for læring gjennom lek, og at spill kan være en effektiv måte å øke elevens interesse og motivasjon gjennom en mer spennende måte å lære på (Papadakis, 2018).

Skaug et al. (2020) trekker frem fire egenskaper med dataspill som gjøre dem så interessante for undervisning, nemlig interaktivitet, handlefrihet, innlevelse og historiefortelling. Disse fire elementene er ikke unike for dataspill, men samspillet mellom dem er unikt. Spilleren får kontroll og mestringfølelse gjennom handlefriheten og interaktiviteten, mens innlevelsen vekker interessen og historien trekker spilleren med inn i en alternativ virkelighet. Papadakis (2018) viser til noe lignende, og sier at det som gjør spill så interessant er det strukturerte rammeverket, grafikken, musikken, lekenheten og det didaktiske målet som blir et problem som skal løses. Gjennom bruken av internett og multimedia vil elevene få muligheten til å lære på sitt eget nivå og forstå krevende konsepter. I motsetning til Skaug et al. (2020) har Papadakis (2018) et hovedfokus på læringsspill eller lærerike fritidsspill. Samtidig som han påpeker at involverte innen utdanning ofte fokuserer kun på læringsspill og ignorerer det faktum at kommersielle spill kan ha nytte innen en rekke utdanningskompetanser i riktig kontekst (Papadakis, 2018).

Skaug et al. (2020) presenterer at et dataspill kan være alt fra et kulturuttrykk til et verktøy, alt etter måten man bruker det på. Ved å trekke ut deler av spillet som er best egnet til å lære

elevene målet med undervisningen bruker man spillet som er verktøy. Dette kan for eksempel være la elevene spille «Minecraft» (Mojang, 2011) og kun fokusere på koordinatsystemet i spillet slik som Jensen og Hanghøj har gjort i sin studie. Her utnytter man kun en liten del av spillet, og det unike med dataspill-mediet får ikke kommet til uttrykk (Skaug et al., 2020). Dersom man bruker spill som har en dyp fortelling og er laget for å fremme følelser hos spilleren kan man se på det som å bruke det som et kulturuttrykk. Også her kan man gå glipp av mediets fulle potensiale med å ikke fokusere på hele spillets sammenheng, og dermed gå glipp av alle følelsene og engasjementet fortellingen gir. Den måten Skaug et al. (2020) ser på dataspill som en del av undervisningen på er ikke lik det som fremmes i Papadakis (2018). Papadakis (2018) forteller at dataspill bredt blir sett på som effektive for å skape sosiale og konstruktivistiske læringsmiljø. Han trekker frem hvordan forskning viser til dataspill som mental trening og at det kan fremme en rekke kognitive ferdigheter. Bruken av dataspill som ekskursjon eller for å simulere en virkelighet er noe både Papadakis (2018) og Skaug et al. (2020) trekker frem. Dette gir muligheten for å la elevene oppleve noe som i virkeligheten hadde vært vanskelig å få til. Det gir elevene mulighet til å se steder man kanskje ikke kan reise til, eller oppleve å stå i en situasjon eller et valg de ikke kan ta i virkeligheten (Papadakis, 2018; Skaug et al., 2020).

Flere studier trekker frem interesse og motivasjon som sentrale faktorer for hvorfor dataspill virker i matematikkundervisningen (Denham, 2018; Mavridis et al., 2017; O'Rourke et al., 2017; Papadakis, 2018; Tokac et al., 2019). Papadakis (2018) peker på hvordan lek har stort potensiale for læring og sier i den sammenheng at spill kan øke elevenes interesse og motivasjon for læring. Dette støttes av blant annet Denham (2018) og Tokac et al. (2019) som også trekker frem at dataspill kan virke motiverende for elevene. O'Rourke et al. (2017) fant i sin studie, av bruken av dataspillet «Brain training» på Nintendo DS for å forbedre elevers hoderegning, at elevers motivasjon for matematikk gikk betydelig opp. I sin studie undersøker Mavridis et al. (2017) om bruken av dataspill i matematikkundervisningen kan gi bedre holdninger mot matematikk blant elevene. Også her ble det funnet en positiv endring i elevenes holdninger mot og motivasjon i matematikkfaget. Både O'Rourke et al. (2017) og Mavridis et al. (2017) trekker frem flere andre studier som eksempler på at bruken av dataspill i matematikkundervisningen gir økt motivasjon blant elevene.

Mavridis et al. (2017) påpeker også at effekten på motivasjon er en av de sidene med dataspill som er mest entydig i funn gjennom forskning, i en positiv retning. Noe av det samme kan ses

i resultatene fra Naalsund et al. (2015) sitt forskningsprosjekt av dataspill i algebraundervisning og Jensen og Hanghøj (2020) sin studie på bruken av «Minecraft» for å lære kordinatsystemer. Naalsund et al. fant tydelig engasjement ved bruk av dataspill i algebraundervisningen på barnetrinnet. Samtidig fant de at iveren etter poeng i spillet satte det matematiske fokuset i bakgrunnen, og elevene drev heller med prøving og feiling enn å løse matteoppgavene (Naalsund et al., 2015). Konkurransespektet med dataspill kan altså være med på å øke motivasjon for aktiviteten, men også sette det faglige fokuset i baksete. Jensen og Hanghøj (2020) nevner hvordan bruken av dataspillet i matematikkundervisningen endret elevenes perspektiver på deltagelse i faget og hvordan matematikk har en plass i hverdagen. De nevner også hvordan bruken av kommersielle dataspill er positivt for å la elevene bruke sin matematiske kunnskap til å overkomme meningsfulle problem (Jensen & Hanghøj, 2020).

Mavridis et al. (2017) nevnte at dataspills positive effekt på motivasjon er en av de sidene med dataspill som har flest bevis i forskning, i motsetning til effekten på læring. I sin meta-analyse av tidligere forskning på bruken av dataspill i matematikkundervisning fant Tokac et al. (2019) at det er mye motstridene resultater i forskningen. Flere studier peker til at de ikke fant en økt læringseffekt hos elever som brukte dataspill, mot de elevene som ikke brukte dataspill. Samtidig peker andre forskningsstudier på en positiv effekt av dataspill i matematikkundervisningen, men peker også på at det mangler forskning på hva effekten kommer fra og flere kvalitative studier som går mer fagspesifikt og didaktisk inn på temaet (Skaug et al., 2020; Tokac et al., 2019).

Dataspill i undervisningen er blitt ett mer og mer kjent tema, også i norske klasserom, men det er langt ifra alle som bruker det. En studie utført i Amerika fant at 74% av deltagerne i studien brukte dataspill med sine elever (Takeuchi & Vaala, 2014). Studien hadde 694 deltagere i varierende alder og kjønn, med en gjennomsnittsalder på 45 år. Av de deltagerne som svarte at de bruker dataspill i undervisningen svarte hele 80% at de bruker det minst en gang i måneden. Undersøkelsen viste at lærere oftere bruker dataspill til å undervise fagstoff enn å vurdere elevenes kunnskap. Videre ble det også funnet en trend av at lærere på barneskolen oftere brukte dataspill til å lære elevene fagstoff i tråd med læreplanen eller for å supplere lærestoffet. Fire av fem lærere brukte læringsspill når de brukte dataspill i klasserommet. Basert på disse funnene kan man tenke seg at lærere i Amerika ligger langt fremme i bruken av digital spill-basert undervisning. Men undersøkelsen viser heller en trend av lærere som bruker dataspill som belønning eller pauseaktivitet. Av lærere som har en spillkonsoll i

klasserommet (27% av lærerne som svarte at de brukte spill i undervisningen) bruker 54% dataspill som belønning, og kun 25% for å lære nytt fagstoff eller øve på allerede lært fagstoff (Takeuchi & Vaala, 2014).

Som tidligere nevnt ser man tydelig i tidligere forskning rundt temaet dataspill i matematikkundervisningen at de fleste trekker frem læringsspill i sin forskning (f.eks. Garneli et al., 2017; Mavridis et al., 2017; Naalsund et al., 2015). Også litteratur gjennomgangene jeg har lest har et overveldende fokus på læringsspill, som kan reflektere antallet studier med læringsspill mot antallet med kommersielle spill (Papadakis, 2018; Tokac et al., 2019). O'Rourke et al. (2017) og Jensen og Hanghøj (2020) er blant de eneste studiene jeg fant med et kommersielt dataspill i sin studie. Studiene som er blitt gjennomført har ofte ett eller begge av to ulike fokus som går igjen, effekt på elevenes læring og effekt på elevenes holdninger. Flere studier er utført med et fokus på både effekten dataspill har på læring og effekten på elevenes holdninger mot matematikk ved bruk av dataspill (Denham, 2018; Jensen & Hanghøj, 2020; Naalsund et al., 2015; O'Rourke et al., 2017). Flere av disse studiene brukte læringsspill i sin forskning og i flere tilfeller var det utviklet et dataspill av forskerne til bruk i en spesifikk sammenheng med læreplanen i matematikk til akkurat deres studie (Garneli et al., 2017; Mavridis et al., 2017). Vekten på læringsspill er overveldende i forskningen, og få undersøker bruken av spill designet for fritiden. Det er også en stor mangel på studier som har fokus på læreren. I mitt søk etter litteratur fant jeg ingen studier som hadde læreren som et fokus i sin studie. Et unntak kan være Kim og Park (2018) som i sin studie undersøkte lærerstudenter som spilte dataspill. Men også i deres studie er fokuset på hvordan lærerstudentene lærte matematikk av å spille dataspillet «Minecraft», og studentenes oppfatninger om dette vil være nyttig for elevens læring (Kim & Park, 2018). Det kan se ut som et stort behov for videre forskning på bruken av kommersielle dataspill og et fokus på læreren og deres arbeid med bruken av dataspill i matematikkundervisning.

### 2.3 Teoretisk rammeverk

I lang tid hadde forskning på undervisning et fokus på det som kunne observeres i klasserommet. Gage (2009) er en av dem som har forsket på undervisning, og hadde et fokus mot det som kan observeres i klasserommet. Han definerte undervisning som en persons påvirkning rettet mot å forbedre læringen til en annen: «We can define it as one person's influence aimed at improving the learning of other persons» (Gage, 2009, s.3). Gjennom



boken tar han for seg tidligere forskning på undervisning og gjør et forsøk på å sammenfatte denne. Et gjennomgående fokus i boken er at undervisning er noe læreren gjør, det Gage (2009) kaller «teacher actions». I denne forskningen har man ofte hatt et fokus på observerbare «teacher actions», slik som hvor ofte læreren stiller spørsmål, hvor lenge de venter etter et spørsmål eller hvilke begreper læreren bruker. Samtidig prøver man å koble det man observerer til elevenes læring.

Det synet på undervisning som Gage (2009) viser i sin definisjon på undervisning er annerledes enn det synes som i senere tid har blitt fremmet av forskere som Ball (2017), Cohen (2011) og Lampert (1985). De tilnærmet seg undervisning på en ny måte i sine forsøk på å nøste opp i det profesjonelle arbeid læreren står overfor. Cohen (2011) peker i sin bok på hvordan tidligere forskning har lite fokus på undervisning som et arbeid læreren står overfor, det han kaller for «work of teaching». Gjennom boken «Teaching and its Predicaments» undersøker Cohen lærerens arbeid med undervisning og de utfordringene de møter.

Lampert (1985) skriver i sin artikkel om lærerarbeidet og hvordan man som lærer møter på ulike dilemma i undervisningen. Hun fremmer her tanker om hvilke dilemma læreren møter og hvordan disse kan løses eller unngås. Samtidig trekker hun frem en ide om hvordan det er en stor del av lærerens arbeid å stå i situasjoner der man møter to like gode valg, og ikke kan uttrykke preferanse for noen av dem (Lampert, 1985). Også Ball (2017) har i sin forskning sett på «work of teaching» og forsket på undervisning som et spesielt og krevende arbeid læreren står overfor. Hun legger stor vekt på at læring ikke skjer av seg selv, og at det arbeidet læreren gjør er for å legge til rette for at elevene kan lære. Fokuset til Ball ligger på å forstå hva som ligger bak det læreren gjør i undervisningen. Hun trekker frem at gruppearbeid er et trekk med undervisningen, men at å undersøke lærerens arbeid vil være å se dypere på hva læreren gjør for at gruppearbeid skal være produktivt (Ball, 2017). Fokuset til Ball (2017) ligger altså på å finne ut hvilke krav læreren står overfor for å legge til rette for læring blant elevene, og hun kaller dette for «tasks of teaching» eller undervisningsoppgaver på norsk.

Hva som kreves for god matematikkundervisning er et spørsmål som har opptatt lærere og forskere i alle år. Matematikkunnskap er en naturlig del av lærerens kunnskapsbehov, men det er ikke kommet en konsensus til hvor mye eller hva slags matematisk kunnskap som kreves. Flere studier viser at det ikke er mengden matematikk læreren har studert som er nøkkelen, men at fokuset heller bør ligge på hvilke matematiske krav undervisningen stiller (Ball,

2017). Shulman (1986) beskrev lærernes faglige kunnskap som unik for lærerprofesjonen og fremmet en tanke om at den måtte inneholde mer enn ren pedagogikk eller ren fagkunnskap. Spesielt ideen om en blanding av faglig og pedagogisk kunnskap - ofte kalt fagdidaktikk - slo an blant forskere som bygde videre på Shulmans teorier. Forskningen på lærerens undervisningskunnskap i matematikk har ofte delt seg i tre fokusområder; Kunnskapens innhold og natur, utviklingen av undervisningskunnskapen og kunnskapens påvirkning på elevers læring og undervisningskvalitet (Hoover et al., 2016; Mosvold, 2017).

Ball et al. (2008) bygger videre på Shulmans teorier og legger frem at lærere må ha en unik type matematisk kunnskap, som de kaller spesialisert fagkunnskap. Denne kunnskapen er kun relevant for lærere, og omhandler blant annet det å se om en utradisjonell løsningsmetode vil virke på generell basis eller analysere elevfeil. I hverdagen står matematikklæreren ovenfor flere arbeidsoppgaver i undervisningsarbeidet. Ball et al. (2008) har gjennom sin forskning prøvd å nøste opp i de undervisningsoppgavene som læreren møter i sitt arbeid med undervisningen. De har laget en oversikt over ulike undervisningsoppgaver lærere jevnlig må utføre, som de kaller «mathematical tasks of teaching» eller matematiske undervisningsoppgaver på norsk (jf. Fauskanger & Mosvold, 2016). Fauskanger og Mosvold (2016) har oversatt denne listen til norsk (se tabell 1) i sitt arbeid med å undersøke Ball et al (2008) sine ideer i en norsk kontekst.

I Fauskanger og Mosvolds artikkel undersøker de om de undervisningsoppgavene som Ball og hennes kollegaer har identifisert vil gjelde også i en norsk matematikkundervisning. Hoover et al (2014) har i sin artikkel fremmet at undervisning er en kulturell prosess, og den vil variere ut ifra hvor i verden man befinner seg. Fauskanger og Mosvold (2016) finner at undervisningsoppgavene fra Ball og hennes kollegaer er et godt utgangspunkt også for den norske konteksten, men at vektingen av de ulike oppgavene vil variere.

Tabell 1: Lærerarbeidets matematiske undervisningsoppgaver

---

Undervisningsarbeidets matematiske utfordringer

---

Presentere matematiske ideer

Respondere på elevers «hvorfor»-spørsmål

Finne eksempler for å få frem et bestemt matematisk poeng

Være klar over hva som involveres når en bestemt fremstilling tas i bruk

Knytte representasjoner til underliggende ideer og til andre representasjoner

Knytte emnet en underviser i, til emner fra tidligere år eller til kommende emner

Forklare matematiske mål og hensikter til foreldre/foresatte

Vurdere og tilpasse det matematiske innholdet i lærebøker

Endre oppgaver slik at de blir mer eller mindre utfordrende

Forklare om elevenes påstander er rimelige (ofte raskt)

Gi, eller evaluere, matematiske forklaringer

Velge og utvikle gode definisjoner

Bruke matematisk notasjon og språk, og bedømme bruken

Stille fruktbare matematiske spørsmål

Velge ut hensiktsmessige representasjoner

Undersøke likheter

---

Tabell 1: Lærerarbeidets matematiske undervisningsoppgaver, Hentet fra: Fauskanger og Mosvold (2016) s. 75.

Ball et al. (2008) presenterer 16 ulike undervisningsoppgaver på listen sin. Disse forklarer lærerens arbeidsoppgaver i sin undervisning, og legger vekt på den spesialiserte fagkunnskapen som lærere må besitte. Ball et al. (2008) forklarer at lærere blant annet må besitte mer kunnskap av matematikk enn det som skal læres vekk. Flere av punktene i undervisningsarbeidet går på lærerens arbeid med å synliggjøre og bearbeide elevenes tanker og arbeid. Som lærer er det viktig å kunne sette eleven og dens tenking i fokus, og ha en forståelse for hvordan man kan gjøre kunnskapen tilgjengelig for elevene. Listen som blir presentert av Ball et al. (2008) fokuserer på de undervisningsoppgavene som lærere har spesifikt i arbeidet med matematikkundervisning og hører under kategorien spesialisert fagkunnskap. Flere av disse undervisningsoppgavene inneholder et arbeid av å «pakke ut» matematikken, noe som er spesielt for læreryrket. Lærere må ha kunnskap til å kunne forklare og gjøre matematiske ideer tilgjengelig for elevene (Ball et al., 2008).

### 3. Metode

I dette kapittelet vil jeg gjøre rede for den metodiske tilnærmingen til oppgaven. Gjennom arbeidet med prosjektet har det blitt tatt flere valg som har fått betydning for studien.

Gjennom kapittelet vil jeg ta for meg de valgene jeg har tatt i forbindelse med datainnsamling og analyseprosessen. Jeg vil også se på valg som er tatt i forhold til validitet og reliabilitet, samt etiske avveielser som er tatt under studien.

#### 3.1 Studiens design

Jeg har valgt å undersøke de kravene lærere blir stilt ovenfor ved bruk av dataspill i matematikkundervisningen, og se på undervisningsoppgavene til læreren i denne sammenhengen. For å undersøke dette har jeg valgt å gjennomføre en kvalitativ studie. Kvalitativ forskning går dypere inn på det aktuelle emnet for å finne deltakerens tanker og holdninger rundt emnet (Kvale & Brinkmann, 2015).

Målet med denne studien vil være å undersøke hvilke krav og hvilket undervisningsarbeid lærere kan møte i arbeid med dataspill i matematikkundervisningen. Resultatene av studien kan være nyttige for å forstå arbeidet rundt dataspill i matematikkundervisning, som en del av den stadige utviklingen i den digitale verden. Elevene bruker mer tid i hverdagen på det digitale, og lærere vil stadig måtte utvikle sin digitale kompetanse for å møte elevene.

Jeg har valgt å bruke intervju som metode i denne studien. Gjennom bruken av intervju kan jeg få et tydelig innblikk i deltakerens tanker, erfaringer, opplevelser og holdninger til temaet (Kvale & Brinkmann, 2015). Dette innblikket vil hjelpe meg å forme en forståelse av hvilke muligheter og utfordringer de møter i sitt arbeid med dataspill i matematikkundervisningen. Jeg har gjennomført en åpen og induktiv analyse av intervjuene, der kodene har kommet til etter hvert som jeg har analysert. Fokuset har likevel vært på det læreren beskriver som utfordringer og undervisningsoppgaver ved bruken av dataspill i undervisningen.

Kvalitative forskningsdesign kan by på flere utfordringer, blant annet på grunn av hvor nært forskeren kommer på deltakerne i studien. Forskerens samhandling med deltakeren i intervjusituasjonen vil kunne påvirke den informasjonen deltakeren deler. Relasjonen mellom forsker og deltaker vil også kunne påvirke deltakerens svar, eller forskeren kan påvirke hva som blir lagt vekt på eller utdypet. Samtidig vil forskerens blikk og fortolkning av

informasjonen som blir gitt også påvirke det resultatet som kommer frem (Kvale & Brinkmann, 2015).

### 3.2 Utvalget

Når jeg skulle finne deltakere til min studie ble jeg raskt oppmerksom på at det var hensiktsmessig å velge deltakere som hadde mye erfaring i bruken av dataspill i matematikkundervisning. Jeg fant frem til en bok som heter «Spillpedagogikk» (Skaug et al., 2020), som jeg tenkte var et fint utgangspunkt og valgte å kontakte en av forfatterne, Odin Nøsen, som bor her i området. Han har vært IT-ansvarlig på daværende Høgskolen i Stavanger, jobbet i flere år som lærer og undervisningsinspektør, og han jobber nå som skolerådgiver for skolesjefen. I tillegg til dette arbeider han med å lage undervisningsopplegg med bruken av dataspill og legger disse på nettsiden sin «Spillpedagogbanken». Han er en fremtredende figur på temaet, og deltar i flere podcaster og foredrag der han diskuterer dataspill i skolen. Odin godtok å delta i prosjektet mitt og å stå frem med fullt navn. Jeg valgte å spørre han om å stå frem med fullt navn fordi jeg også bruker boken han har vært med å skrive som kilde, og fordi han allerede er et kjent navn innenfor feltet. Hans erfaring med dataspill er med på å validere informasjonen som kommer frem i intervjuene.

Jeg har valgt å gjennomføre en kasusstudie i dette prosjektet (jf. Flyvbjerg, 2011).

Bakgrunnen for dette valget er tredelt. For det første er det fortsatt ikke alle lærere som bruker dataspill i matematikkundervisningen, og derfor vil det potensielle utvalget av lærere være snevert. Jeg har også valgt å se på dataspill som ofte blir kalt kommersielle dataspill (Commercial videogames) eller som intervjuobjektet mitt kaller for «ordinære dataspill». Dette er altså spill som er offentlig tilgjengelige og ofte brukt i sammenheng med fritidsspilling. Dette snevrer utvalget enda mer, da lærere ofte heller bruker særegne læringsspill i sin undervisning. Og til sist var jeg interessert i å undersøke de mulighetene og utfordringene dataspill kan gi lærere, og da føles det nyttig å snakke med noen med stor erfaring fra ulike typer spill. Dette blir det som Flyvbjerg (2011) kaller for et ekstremt case. Læreren ligger i ytterkanten av skalaen og vil gi et innblikk i lærerens arbeid med dataspill i undervisningen (Flyvbjerg, 2011).

Jeg har gjennomført dybdeintervjuer for å få en dypere forståelse fra av intervjuobjektets tanker og svar. Jeg har gjennomført to intervjuer og har analysert fra første intervju og dermed tatt opp det jeg fant i andre intervju. Jeg så det som hensiktsmessig med to intervjuer for å få

en dypere forståelse av lærerens undervisningsarbeid med dataspill i undervisningen, og for å kunne sjekke analysene mine underveis.

Ettersom jeg ønsket å studere en lærer som hadde erfaring med å bruke dataspill i matematikkundervisningen, var det naturlig å søke etter ildsjeler innen dette miljøet. Spillpedagogikk har kommet inn i skolen i større grad enn før, og gjennom litteratur på emnet kom jeg i kontakt med en ildsjel som drev med spillpedagogikk i flere fag og var en fremtredende figur innen emnet. Gjennom kontakt på e-post godtok han å være en del av mitt prosjekt. Videre kontakt var også gjennom e-post, og det ble avtalt tidspunkt for første intervju.

Jeg har gjort en strategisk utvelging av deltaker, for å sikre at han hadde kvalifikasjoner som var nødvendige for å hjelpe å svare på forskningsspørsmålet. Kvalifikasjonene jeg var ute etter var at deltakeren har erfaring med å undervise i matematikk og erfaring fra bruk av dataspill i klasserommet. Dette hjalp meg å sikre at utvalget bestod av hensiktsmessige deltakere. Ettersom min studie utforsker de valg og utfordringene som lærere kan bli stilt overfor når de bruker kommersielle spill i undervisningen var det naturlig å velge en deltaker som var opptatt av dette som min case. Sammen med deltakeren kan jeg gå i dybden på hans erfaringer og tanker for å undersøke forskningsspørsmålet.

### 3.3 Datainnsamlingsprosessen

Datainnsamlingen for dette prosjektet har vært gjennom to kvalitative intervju.

#### 3.3.1 Intervju

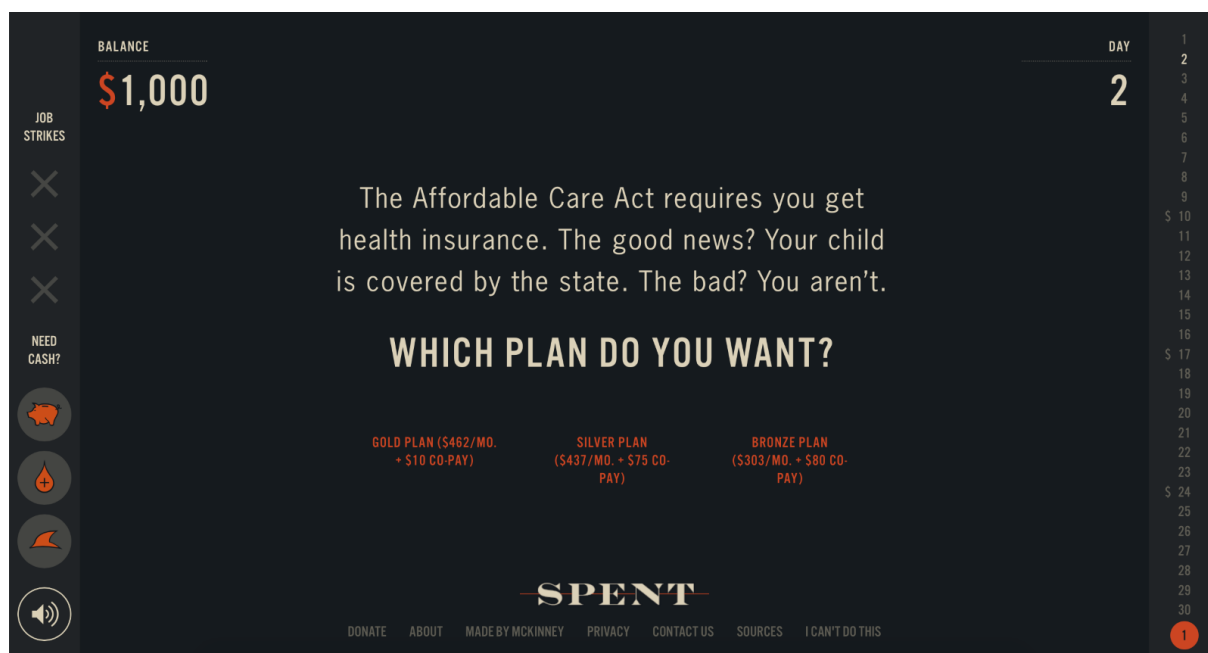
Intervju er et nyttig verktøy når man skal få frem individets tanker og subjektive opplevelse. Intervju gir intervjuobjektet en mulighet til å utdype sine meninger og holdninger, og intervjuer kan be intervjuobjektet utdype eller spille videre på svarene som kommer frem. En ting med intervju som kan være viktig å huske er at intervjuobjektets personlige holdninger og dagsform vil påvirke de svarene du får, og at dette gjør at intervjuer ikke nødvendigvis er representative for andre enn intervjuobjektet. Mange trekker frem at ved intervju er det for få deltakere til at funn kan generaliseres til en større populasjon (Kvale & Brinkmann, 2015). Når man arbeider med kasus-studier er det derimot tre former for generaliseringer som kan gjøres; naturalistiske, statistiske og analytiske (Kvale & Brinkmann, 2015). Den naturalistiske generaliseringen er basert på personlig erfaring og gir en forventning til hvordan ting er,

heller enn en formell forutsigelse. Den statistiske generalisering er basert på representative tilfeldig valgte intervjupersoner, og kvantifiserte resultater. Denne typen lener seg mer mot kvantitative studier, men i liten skala. En analytisk generalisering skjer basert på en analyse av i hvilken grad funn fra en studie kan brukes i en annen, basert på likheter og forskjeller mellom de to situasjonene (Kvale & Brinkmann, 2015)

### 3.3.2 Gjennomføring av intervju

Som følge av Covid-19 og smittevern ble intervjuene gjennomført digitalt. Intervjuene ble gjennomført ved bruk av Google Meet, og de ble tatt opp direkte gjennom den digitale plattformen og så lagret på en ekstern kryptert minnepinne for å ivareta etiske retningslinjer ved behandling av personvern. Det ble gjennomført to semistrukturerte intervjuer ved bruk av intervjuguide (Vedlegg 1 og 2) som hjelpemiddel. Før første intervju ble det avtalt med Odin at jeg ville starte med et generelt intervju om bruken av dataspill og var interessert i hans tanker på temaet. Jeg forberedte en intervjuguide på forhånd med tema og spørsmål jeg gjerne vil ha svar på, men hadde åpenhet for å spørre ekstra spørsmål som kommer opp underveis (Kvale & Brinkmann, 2015). Intervjuguiden til det første intervjuet inneholdt 12 hovedspørsmål og flere underspørsmål som omhandlet bruken av dataspill i undervisning generelt og i matematikkundervisning.

Det ble avtalt på forhånd at andre intervju skulle omhandle to undervisningsopplegg med bruk av dataspill som Odin hadde laget på forhånd, og noen spørsmål som jeg hadde etter analysen av første intervju. Vi avtalte at Odin skulle snakke seg gjennom undervisningsoppleggene til spillene «Spent» (Mckinny, 2011) og «Keep talking and nobody explodes» (Steel Crate Games, 2015), og ha fokus på hva læreren måtte gjøre for å gjennomføre disse oppleggene. Begge spillene kan knyttes til matematikkfaget, men også andre fag. «Spent» er et nettleser-spill der man får oppleve simulert fattigdom i USA, og man må ta en rekke valg om hva man skal bruke penger på for ikke å gå tom før måneden er over. Spillet kan brukes i matematikk til å lære om for eksempel hverdagsøkonomi. «Keep talking and nobody explodes» er et samarbeidsspill der man må kommunisere for å desarmere en bombe. Elevene får øvd på tydelig kommunikasjon og det å lese instruksjoner.



Figur 1: Eksempel fra spillet «Spent»

Gjennom å få en gjennomgang av to undervisningsopplegg kan jeg få et innblikk i lærerens arbeid rundt planlegging og gjennomføring av en slik undervisningsaktivitet. Gjennom dette håpet jeg å få frem noen av refleksjonene som læreren gjør underveis i sin undervisning og slik få et innblikk i de vurderingene og undervisningsarbeidet som læreren gjør. Første intervju hadde en varighet på 52 minutter, og andre intervju på 73 minutter.

### 3.3.3 Behandling av data

Intervjuene ble tatt opp med video og lyd gjennom plattformen som ble brukt under intervjuet, og de ble så lagret på en kryptert minnepinne. Lydopptakene ble transkribert ved hjelp av Words egen transkriberingsfunksjon. Dette valgte jeg for å forenkle oppgaven med å transkribere begge intervjuene alene. Transkripsjonen fra Word ble så gjennomgått sammen med avspilling av lydopptaket, og alle uoverensstemmelser ble rettet opp. I arbeidet med transkripsjonen tok jeg flere valg. Blant annet valgte jeg at transkripsjonen skulle bli skrevet på normert bokmål og ikke dialekt, for å lettere se meningen av utsagnet. Siden jeg ville fokusere på meningen, valgte jeg å ikke transkribere alt ordrett. Noen plasser vil for eksempel gjentakende ord bli tatt bort. Fordi det er betydningen i utsagnene til deltakeren som er viktig i min analyse, har jeg gjort disse valgene for å forenkle lesing/analysen av transkripsjonen (Kvale & Brinkmann, 2015).



### 3.4 Analyse av data

Analyseprosessen i denne studien går ut på å kategorisere og meningsfortolke datamaterialet. Jeg gjennomførte en åpen og induktiv analyse, hvor kategorier og koder ble utviklet etter hvert som jeg jobbet meg gjennom den første transkripsjonen. Jeg startet analysearbeidet med å sortere innholdet i intervjuet. Jeg identifiserte fem hovedkategorier som jeg brukte som grov sortering av datamaterialet: 1) Lærerens arbeid, 2) Lærerens kompetanse, 3) Elevenes kompetanse, 4) Elevenes erfaringer og 5) Dataspillets formål. Kategoriene ble til etter hvert som jeg analyserte. Lærerens kompetanse er for eksempel en kategori som ble til når deltakeren snakket om sin egen utdanning og om betydningen av at læreren har en viss kompetanse innenfor dataspill for å bruke det i undervisningen. Elevenes erfaringer inneholder utsagn om hvordan elevene vil oppleve det å spille eller vil bli påvirket av innholdet i spillet. Denne oppdelingen gav meg et fint overblikk over innholdet i første intervju, og samtidig var det et godt utgangspunkt for å utvikle spørsmål til intervjuguiden til andre intervju. Det gav en tydelig oversikt over deltakerens meninger på de ulike temaene og jeg kunne lettere se hvor jeg var usikker på tolkningen min eller noe var utydelig.

Videre i arbeidet med analysen fokuserte jeg på lærerens undervisningsarbeid (Ball, 2017). Jeg var interessert i lærerens undervisningsoppgaver, og jeg gikk igjennom intervjuet igjen og laget koder som omhandlet de undervisningsoppgavene som Odin nevnte at lærere står ovenfor. Disse fant jeg hovedsakelig innenfor hovedkategorien «Lærerens arbeid», men også innenfor elevenes erfaringer og elevenes kompetanse. Dette endte i en liste med 17 undervisningsoppgaver læreren må forholde seg til når de brukes dataspill i undervisningen. Under er en tabell som viser de undervisningsoppgavene jeg fant gjennom min analyse. De undervisningsoppgavene som er markert i gult er de jeg fant under analysen av intervju to.

En av oppgavene jeg fant gjennom analysen var det å tilpasse nivå på dataspill og faglig innhold. Denne undervisningsoppgaven kom blant annet til syne i et utsagn som dette: «... så du må kanskje være litt mer sånn selektiv med spillet for å kunne finne noe som du vet kan fungere godt ...». Ut ifra dette utsagnet til intervjuobjektet mitt har jeg tolket at man som lærer må vite at spillet passer til den elevgruppen du har, både med tanke på spillmekanikk, språk, innhold og det faglige stoffet man skal lære om. Jeg sorterte disse funnene i en liste med et utdrag fra transkripsjonen og en forklaring til hver undervisningsoppgave. Tabell 2 er et utdrag fra denne tabellen.

Lærerens undervisningsoppgave	Utdrag fra intervju	Forklaring av undervisningsoppgave
Anerkjenne elevenes hverdagskultur	«... altså deres kulturuttrykk fra sin hverdag blir anerkjent som en del av skolehverdagen...»	Odin forklarer at det å anerkjenne elevenes hverdagskultur er med på å skape engasjement og at elevene føler seg sett og forstått.
Evaluerer elevenes matematiske kompetanse	«hvis du da har en dialog med de som er selvfølgelig på fagets på fagets perspektiv, så vil jo den dialogen sammen med spillet, sammen med målet for undervisningen, være det som viser elevenes kompetanse i faget»	Dette blir underveisvurdering. Kan gjøres på ulike måter. For eksempel gjennom dataspillet som blir brukt, men også bare rent matematisk.
Forklare formålet ved dataspill-aktiviteten for elevene	«Og da må du ha en lærer som er på en måte flink til å trekke dette ut, og på en måte tematisere i undervisningen»	Som lærer må du være åpen med elevene om hva som er grunnen for aktiviteten og hva som skal komme ut av den.

Tabell 2: Utdrag fra tabell med undervisningsoppgaver.

I det andre intervjuet hadde jeg disse undervisningsoppgavene i bakhodet mens intervjuet foregikk, og jeg fokuserte på disse i spørsmålene som ble stilt underveis. I analysen fikk jeg bekreftet de undervisningsoppgavene som jeg fant i første intervju, men jeg fikk også utvidet listen med noen flere undervisningsoppgaver. Noen av oppgavene som kom frem i det andre intervjuet var det med å ha kjennskap til elevgruppen man har eller å forklare/modellere spillet for elevene før spilling. Odin forklarte at man må kjenne til den elevgruppa man har slik at man kan tilpasse innholdet til hver enkelt elevgruppe. Det går både på å tilpasse det faglige nivået, vite hvordan elevene foretrekker å jobbe og hvordan du kan organisere

elevgrupper eller par.

Ettersom jeg fant noen nye undervisningsoppgaver under analysen av det andre intervjuet, gikk jeg tilbake til datamaterialet fra det første intervjuet for å se om disse kunne finnes også her. Jeg fant få av de nye oppgavene igjen i det første intervjuet. Oppgaven «velge spill som passer formålet» var faktisk den eneste av de nye oppgavene som jeg i etterkant klarte å identifisere i det første intervjuet, men til gjengjeld fant jeg den flere steder i det første intervjuet. Ett av stedene jeg har identifisert denne oppgaven i det første intervjuet er fra dette spørsmålet: «hvordan påvirker spillmekanikk opplevelsen og mulighetsrommet for eleven, og hvordan kan jeg bruke det i undervisning?» Ut ifra dette utsagnet tolker jeg at man som lærer må ha forståelse for hvordan spillet kan påvirke hva man kan lære og oppleve av spillet, og at man må tenke på formålet med undervisningen når man velger spill. Hvilket spill man bruker vil ha tett sammenheng med formålet for undervisningsaktiviteten, men formålet vil være overordnet. Man må derfor velge spill ut ifra hvilket formål man har, ikke formål ut ifra hvilket spill man vil spille.

### 3.5 Vurdering av forskningskvalitet

I all forskning er det viktig å stille spørsmål ved forskningens kvalitet. Pålitelighet og troverdighet av forskningen som er gjort er avgjørende for hvordan man vurderer forskningen. Dette innebærer blant annet å vurdere reliabilitet og validitet av intervjuene, transkripsjonen og analysen (Kvale & Brinkmann, 2015)

#### 3.5.1 Pålitelighet og reliabilitet

Forskningens reliabilitet er en vurdering av hvorvidt det er utført på en tillitvekkende måte. En tydelig redegjørelse for utviklingen av datamateriale og en transparent forskningsprosess vil være med på å styrke forskningens reliabilitet (Kvale & Brinkmann, 2015). For at leseren skal kunne vurdere forskningen er det viktig at forskeren gir en tydelig beskrivelse av blant annet strategier og analysemetode. Dette gjør forskningsprosessen transparent for leseren, slik at de kan vurdere forskningen trinn for trinn. En reliabel studie innebærer at man kan stole på resultatene eller funnene fra studien. Man ser ofte på reliabilitet i sammenheng med hvorvidt resultatene kan reproduseres av andre forskere på andre tidspunkt, og hvorvidt det er trolig at informanten ville svart annerledes i intervju med en annen forsker (Kvale & Brinkmann, 2015).

Det vil være flere faktorer som kan påvirke informantens utsagn under ett intervju, og av menneskelig natur vil det aldri være helt identiske svar på samme spørsmål på ulike tidspunkt. I praksis vil dette si at forskningen aldri kan gjenskapes helt og fullt av andre forskere. Omgivelsene under intervjuet, intervjuobjektets humør og sinnsstemning og forholdet mellom intervjuer og intervjuobjekt er alle med på å påvirke hvordan intervjuobjektet svarer under intervjuet. Avhengig av maktforhold og omstendighetene rundt intervjuet – som for eksempel opptak av lyd eller bilde – kan være med på å gjøre situasjonen utrygg, og påvirke hva intervjuobjektet ønsker å dele. Under kvalitative intervjuer er det derfor viktig å forsøke å skape en trygghet for intervjuobjektet (Kvale & Brinkmann, 2015).

I denne studien er det gjennomført en kasus-studie (Flyvbjerg, 2011), og informanten er en ildsjel og fremtredende figur rundt temaet i offentligheten. Dette sikrer at informanten har tydelige meninger rundt temaet og er vant til å snakke rundt dette, både offentlig og privat. Intervjuene ble gjennomført over Google Meet – en plattform intervjuobjektet selv valgte og er komfortabel med. Dette vil være med på å skape tryggere rammer for intervjusituasjonen. Informanten er selv vant til å gjennomføre vanlige og videoforedrag, og har erfaring med å snakke uoppfordret om temaet. Før gjennomføringen av intervju to, ble intervjuobjektet oppfordret til å velge to undervisningsopplegg som han hadde laget fra før som han skulle snakke seg gjennom under intervjuet. Dette var med på å skape en forutsigbarhet for informanten og trygghet i at han hadde kontroll på hva som skulle diskuteres i intervjuet. Ved å begrunne valg jeg har tatt angående forskningsdesign, utvalg, datainnsamling og analysemetode håper jeg å ha gjort forskningsprosessen mer transparent for leseren. Konkrete eksempler på analysen er i tillegg med på å tydeliggjøre hvordan jeg ha behandlet datamaterialet for å komme frem til mine funn gjennom studien.

### 3.5.2 Validitet

Kvale og Brinkmann (2015) forklarer validering som en kontroll av kvaliteten på forskningen. De hevder at valideringsarbeidet bør være en kontinuerlig kvalitetskontroll gjennom alle fasene av forskningen. Dette omhandler blant annet forskerens fortolkninger, intervjuobjektets troverdighet og generaliseringen av forskningsresultatene (Kvale & Brinkmann, 2015). Man stiller med andre ord spørsmål til hvorvidt det man har kommet frem til er gyldig. En utfordring her vil være forskerens egen forståelse, og hvordan den påvirker funnene. Meningsfortolkningen av datamaterialet vil basere seg på forskerens førforståelse.

Det er derfor viktig at forskeren her legger vekt på transparens når det kommer til meningsfortolkningen og analyseprosessen, for å synliggjøre sin fortolkning. Dette omhandler å synliggjøre hvordan analysen gir grunnlag for fortolkningen og funnene.

Hvorvidt resultatene kan gjelde i andre sammenhenger og kontekster vil omhandle generalisering av resultatene. I kvantitativ forskning hvor datamaterialet er samlet fra et stort utvalg vil resultatene kunne omdannes til statistikker som gir et bilde av hva som er generelt for den gruppen utvalget består av, og generaliseres for større deler av populasjonen. Kvalitativ forskning har ikke denne fordel. Utvalget er ofte begrenset, og det er vanskelig å si noe om hvorvidt resultatene gjelder for større grupper. Men Flyvbjerg (2011) hevder at det er en misforståelse at man ikke kan generalisere resultatene fra kasus-studier. Nøye utvalgte kasus-studier har igjennom tidene vært en viktig del av forskningen. Ved å velge en kasus-studie som er tett opp mot det man studerer kan man lettere undersøke om det er hold i hypotesen man har. Han forklarer at dersom hypotesen blir motbevist i en ønskelig kasus-studie, vil den mest sannsynlig også det i andre studier, og på denne måten virke som et generaliserbart motbevis (Flyvbjerg, 2011). En nøye utvalgt kasus-studie som et ekstremt kasus vil sikre at man får tilgang på informasjon som ellers ville være vanskelig å oppdage. Og er en god mulighet for å sjekke og utvikle nye ideer. Det er mye uenighet rundt generalisering av kvalitative studier, da man aldri kan si med sikkerhet at det som kommer fram vil være gjeldende for andre. Kvale og Brinkmann (2015) legger også frem argumenter om at ikke all kunnskap trenger å generaliseres, og at viktigheten er hvorvidt resultatene kan brukes som en pekepinn på videre forskning.

Bruken av video- og lydopptak av intervjuene i denne studien er med på å sikre at utsagnene intervjuobjektet gav blir nøyaktig gjengitt (Kvale & Brinkmann, 2015). Dette gjør at alle utsagnene til intervjuobjektet er en del av det innsamlede datamaterialet og ble transkribert. Meningsfortolkningen gjennom analyseprosessen er beskrevet i metodekapittelet, og jeg har forsøkt å ha en tydelig og transparent analyseprosess. Intervjuobjektets arbeid med temaet er med på å styrke deres troverdighet og vil igjen styrke valideringen av resultatene fra studien. Ved å gjennomføre to intervjuer kunne jeg også gjennomføre en validering av funnene fra første intervju, gjennom å spørre informantene om disse under andre intervju. Det lot meg også undersøke om nye funn fra andre intervju også fremtrer i det første intervjuet, ved å sjekke det første intervjuet på ny.

### 3.6 Forskningsetiske perspektiver

I dette delkapittelet vil jeg gjøre rede for de etiske perspektivene jeg har tatt hensyn til gjennom studien. Da min forskning omhandler pedagogikk og fagdidaktikk vil den havne under NESH: Den Nasjonale Forskningsetiske Komité for Samfunnsvitenskap og Humaniora. NESH er en nasjonal forskningsetisk komité, og dette er et uavhengig og rådgivende organ for å sikre ansvarlig og god forskning. NESH fremlegger retningslinjer for forskningsetikk forankret i forskningsetiske normer, normer som regulerer forskersamfunnet, forskningens forpliktelse ovenfor deltakere og normer for forskningens relasjon til samfunnet (*Forskningsetiske retningslinjer for samfunnsvitenskap og humaniora*, 2021).

Forskningsprosjekter med behov for behandling av personvernsopplysninger er meldepliktige under personopplysningsloven. Prosjektet må meldes til NSD, Norsk Samfunnsvitenskapelig Datatjeneste, for godkjenning. NSD vurderer prosjektet ut ifra gjeldene forskningsetiske regler og det forsker søker om tillatelse til å gjennomføre. I min studie ble det gjennomført lyd- og videoopptak av digitalt intervju med informanten. Lydopptak var nødvendig for å kunne få et nøyaktig bilde av den informasjonen informanten kom med, og kunne transkribere dette tydelig. Opptak krever behandling av personopplysninger og prosjektet var derfor meldepliktig. Før prosjektstart sendte jeg inn meldeskjema til NSD og fikk prosjektet godkjent (Vedlegg 3).

Under innledende arbeid med forskningsspørsmål og undersøkelse av tema ønsket jeg å komme i kontakt med en av forfatterne til en relevant bok som jeg også bruker i teorikapitlet i masteroppgaven. Dette valget gjorde at jeg ønsket å kunne bruke informantens fulle navn i oppgaven, for å underbygge informantens troverdighet som en kasus-studie og dermed begrense antallet informanter. Jeg fikk dette godkjent av NSD og senere av informant. Ved å velge dette ville jeg styrke validiteten rundt resultatene fra masteroppgaven, samtidig som jeg stilles ovenfor flere etiske dilemmaer. Informanten har godtatt å stå frem med navn, men det medfører også at dersom han nevner steder eller personer er disse lettere gjenkjennbare uten selv å ha godtatt det. Jeg måtte derfor passe på å ikke inkludere navn på elever eller lærere dersom de kom opp under intervjuene. Informanten har også større rett til å selv lese og velge om det som blir skrevet om han er greit. Han har derfor fått mulighet\_underveis i arbeidet til å få innblikk i funn og til å lese selve masteroppgaven før denne leveres.

Til tross for at informanten står frem med fullt navn, vil jeg som forsker fortsatt måtte ta

hensyn til de etiske retningslinjene. Jeg må sikre informert samtykke fra deltakeren, dette ble gjort gjennom utsending av informasjonsskriv (vedlegg 4). Her fikk deltakeren nødvendig informasjon om studien og sine rettigheter. Det ble også sendt ut og samlet inn samtykkeskjema (vedlegg 5) til deltakeren. Lyd- og videoopptak ble lagret på en kryptert og passord-beskyttet ekstern minnepinne, og alle opptakene vil slettes ved prosjektets slutt. Dette blir gjort for å beskytte eventuelle personopplysninger som ikke er godkjent å deles – for eksempel andre personers identitet.

## 4. Resultater

I dette kapitlet presenteres resultatene fra analysen av datamaterialet. Jeg har valgt å dele kapitlet i to. En del vil ha fokus på å presentere undervisningsoppgavene jeg har funnet i analysen, og en del med et eksempel på et spillbasert undervisningsopplegg med fokus på lærerens undervisningsoppgaver.

Undervisningsoppgavene som har kommet frem gjennom analysen ser ut til å være ganske generelle for alle fag der man tar i bruk dataspill. Undervisningsoppgavene ser ikke ut til å ha et spesifikt matematisk fokus, men er heller av mer generell pedagogisk natur. I diskusjon med Odin påpeker også han at det å bruke dataspill i matematikk vil være på lik linje som å bruke det i andre fag. Den eneste forskjellen Odin påpeker er hvordan man i matematikk ofte må lenger opp enn kompetansemålene i læreplanen, som til «om faget» delen, i forhold til andre fag der man kan finne rom for dataspill i kompetansemålene til faget. Dette mener han kan komme av at matematikkfagets kompetansemål er så lukket i forhold til i andre fag.

### 4.1 Undervisningsoppgaver

Gjennom analysen av datamaterialet har jeg identifisert flere undervisningsoppgaver som lærere står overfor når de bruker dataspill i matematikkundervisningen. For å presentere undervisningsoppgavene på mest mulig oversiktlig måte vil jeg først presenteres en tabell med alle de ulike undervisningsoppgavene som ble funnet i analysen, for så å gå grundigere igjennom noen av de undervisningsoppgavene som forekommer oftest.

Tabell 3 har en full oversikt over de undervisningsoppgavene jeg har identifisert gjennom analysen og en kolonne som viser frekvensen på hvor ofte jeg fant undervisningsoppgavene i datamaterialet. I delkapitlet under vil jeg gi en grundigere gjennomgang av noen av de undervisningsoppgavene som forekommer oftest og noen jeg selv tenker kan være mer omfattende. Her vil jeg prøve å få frem lærerens perspektiv på disse oppgavene og hvorfor disse kan være utfordrende.



Undervisningsoppgaver	Frekvens
Velge formål med spill-aktiviteten	17
Didaktisere dataspillet	15
Organisere spill-aktiviteten	12
Samtale med elevene om erfaringen	10
Forklare formålet ved dataspill-aktiviteten for elevene	9
Forutse elevenes opplevelser med dataspillet	9
Koble innhold i dataspillet til læreplanen	8
Ha kjennskap til dataspillet	7
Gi elevene en oppgave	6
Gi elevene tilgang til dataspillet	6
Evaluerer elevenes matematiske kompetanse	5
Forklare spillet/ modellere aktiviteten	5
Forståelse av læreplanen i matematikk	5
Velge spill som passer formålet	5
Legge til rette for læring gjennom dataspill	4
Samtale med elevene om oppgaven	4
Anerkjenne dataspill som kulturuttrykk	3
Evaluerer aktivitetens potensiale	3
Legge til rette for at elevene kan uttrykke seg	3
Planlegge undervisningen	3
Tilpasse nivå på dataspillet og faglig innhold	3
Hjelpe elevene med spilling	2
Kjennskap til elevgruppen	2

Tabell 3: Oversikt over undervisningsoppgaver

Undervisningsoppgavene som kom frem gjennom analysen har forskjellig plass i lærerens arbeid. Noen av undervisningsoppgavene har man i bakhodet gjennom hele undervisningen, mens andre går mer på forberedelse eller logistikk. Undervisningsoppgavene strekker seg fra

praktiske oppgaver som *det å gi elevene tilgang til spillet*, til mer teoretiske oppgaver som å *velge formålet med spill-aktiviteten*. Det vil variere hvor omfattende undervisningsoppgavene vil være, og hvor mye som ligger under hver oppgave. *Organiseringen av spill-aktiviteten* er en slik undervisningsoppgave der det vil ligge mange ulike underpunkter som må gjøres. Dette er fordi under analysene valgte jeg å lage flere små spesifikke oppgaver til en litt større samlet oppgave. Det å *forklare eller modellere spillet for elevene* er derimot en undervisningsoppgave som er mer begrenset til en handling, nemlig å forklare noe. For å tydeliggjøre hva disse undervisningsoppgavene inneholder, og hvorfor de er en utfordring for læreren, har jeg valgt å utdype noen av de undervisningsoppgavene som hadde høyest frekvens gjennom datamaterialet, og noen som jeg selv har sett meg ut som mer omfattende undervisningsoppgaver. Med dette mener jeg undervisningsoppgaver som kan inneholde flere underoppgaver eller strekker seg over flere ulike formål.

#### 4.1.1 Velge formål med spill-aktiviteten

Det å spille dataspill på skolen høres for mange elever ut som bare en morsom time. Men læreren må ha tenke nøye gjennom hvorfor eleven skal spille dataspill i matematikkundervisningen og hvilken nytteverdi det vil ha for læringen til elevene. Å ha et tydelig formål med spillingen er viktig for å kunne forsvare bruken, av noe som ellers ses på som en fritidsaktivitet, i skolen.

I samtale om spillet «Spent» snakket Odin litt om hva spillet kan brukes til i ulike fag, og han gir en kort oversikt over hvordan det kan brukes i undervisningen. I denne samtalen ble det nevnt at læreren først lar elevene spille på egen hånd, og så må læreren samle elevene til en samtale etter spilling for å diskutere hvordan de har opplevd det å spille. Ut ifra det tolket jeg det som at oppgaven med å samle elevene til samtale i etterkant fremstod som hovedoppgaven til læreren for dette spillet, og jeg spurte et oppfølgingsspørsmål for å få bekreftet dette.

Dorthe: Så hovedoppgaven til læreren da i denne settingen vil være den samtalen i etterkant, tenker du?

Odin: Ja, det vil være å ... litt forberede de før spillingen med på en måte stille de inn litt, hva er det de skal spille? Altså hvorfor skal de spille dette spillet? Så de blir forberedt på det, og så er jo hovedjobben til læreren jo å trekke sammen opplevelsene som elevene har. Sånn at en har en slags felles forståelse for hva de

har vært med på, og kunne bruke den opplevelsen senere er hvis man har lyst til det eller bruke selve opplevelsen til å øke elevene sin forståelse for de ulike perspektivene som dette spillet kan introdusere de for. Så også hovedoppgaven til læreren er jo egentlig å ha tenkt ut, hva er det jeg ønsker å bruke dette til, og så bruke det til det.

Odin forklarer her at det er en del av lærerens undervisningsarbeid å forberede elevene på forhånd og samtale med dem i etterkant. Men han legger også vekt på det med at spill-aktiviteten må ha et formål. Han peker også på hvordan læreren bør invitere elevene inn til en samtale om formålet. «Altså hvorfor skal de spille dette spillet?» Dette spørsmålet viser at han vektlegger at hovedoppgaven til læreren vil være å ta tenkt ut formålet med aktiviteten. Slik har jeg ut ifra utsagnet over tolket at læreren må ha en grunn, et formål, med hvorfor elevene skal spille dataspill. «Hva er det jeg ønsker å bruke dette til» viser til det valget læreren står ovenfor. Det handler om å vurdere hvorfor elevene skal spille et dataspill, og hvordan det kan brukes til å fremme læring for elevene.

Formålet med å spille dataspill i undervisningen kan være å la elevene øve på ulike ferdigheter, som for eksempel kommunikasjon eller programmering. Det kan også brukes slik at elevene kan oppleve ulike situasjoner og valg innenfor trygge rammer, eller å trigge elevenes interesse for tema som algoritmisk tenkning eller problemløsning. Bruken av dataspill i undervisningen kan altså ha mange ulike formål, og det er opp til læreren å planlegge og bruke dataspill på en måte som fremmer det formålet du har valgt, og som fremmer elevenes læring. Elevenes læring vil som regel være et overordnet formål med undervisningen, men i tillegg må man bestemme et konkret læringsmål for spill-aktiviteten.

Formålet med spill-aktiviteten kan også knyttes til en annen undervisningsoppgave: *det å forklare formålet med aktiviteten for elevene*. Deltakeren påpekte at man ikke alltid trengte å ta elevene med inn i en meta-samtale om formålet med spill-aktiviteten, men at i mange tilfeller vil det være en fordel å forklare for elevene på forhånd eller samle til en samtale i etterkant hvordan det de har jobbet med i spillet kan oversettes til faglig innhold. Det kan hjelpe elevene med å delta i aktiviteten med at de har bedre forståelse for hvorfor de skal gjøre aktiviteten, eller elevene kan oppleve at det hjelper dem videre i spillet med at de forstår hva som må til for å oppnå mestring i spill-aktiviteten.

#### 4.1.2 Didaktisere dataspillet

Det å didaktisere er noe som Frøydis Hertzberg har beskrevet som å transformere fra teori til praksis (Lund, 2014). Hun vektlegger hvordan man går fra teori på lærerstudiet til praksis i arbeidslivet, og at studenter kan slite med å se hvordan de skal transformere den teoretiske kunnskapen til en praktisk kunnskap. Slik Odin bruker det kan det beskrives som det å transformere et fritidselement (dataspillet) til et artefakt som gir læring i en undervisningssituasjon.

Når man har valgt hvorfor elevene skal spille og har en formening om hva de skal få ut av det, så må man vite hvordan. Utsagnet under forteller at spillet inviterer til ulike aktiviteter og diskusjoner, og det er opp til læreren å ramme inn aktiviteten i en faglig kontekst. «Så spillet inviterer til en masse ulike aktiviteter som læreren da må kunne sette inn i en faglig kontekst, et mål med faget, og som da kan være både overordna og konkret i forhold til kompetansemål.»

Målet med spill-aktiviteten er at elevene skal øve på eller tilegne seg ny kompetanse eller ferdighet. For at elevene skal forstå og konkretisere denne faglige kompetansen og ikke bare lære å spille spillet, så må aktiviteten settes i en faglig kontekst og det må gjøres tydelig for elevene hvordan spillet relateres til det de skal lære. Aktiviteten trenger en «oversettelse» til det matematiske temaet, slik at elevene kan koble sammen deres eksisterende faglige kompetanse med det de har lært/gjort i spill-aktiviteten. I det første intervjuet snakket jeg og Odin om at dataspill er en del av elevenes hverdag og fritid, og jeg spurte om dette noen gang opplevdes som et problem når man brukte det i undervisningen. I forbindelse med dette spørsmålet kom Odin inn på viktigheten av å sette spill-aktiviteten inn i en ramme.

Og jeg pleier å si det at hvis vi som lærere ikke kontekstualiserer eller di ... vi [Spillpedagoger] liker et ord, didaktiskere, altså hvis vi ikke har sett et spill i en kontekst i en undervisningssituasjon, så vil ikke spillet lære elevene noe mer enn å spille spillet. Altså så det eneste du vet etter da, hvis du bare setter elev og sånn «her er et spill, vær så god spill spillet». Det eneste du vet i beste fall at elevene har lært seg, så er det å spille spillet. For det er det spillet ofte skrudd sammen for å gjøre, spillet er lagt for å lære spilleren å spille spillet. Men om de har lært noe samfunnsfag, om de har lært noe Norsk, om de har lært noe etikk i KRLE. Det er vet du ingenting om, og derfor så må enn nok prøve å tematisere de tingene som en ønsker skal være tema for

undervisningen gjennom dataspillet. Så det å didaktisere, å sette spillet inn i en didaktisk ramme som gjelder hele undervisningen er kjempeviktig, for hvis ikke så er det liksom som å si "ja, nå kan vi alle gå ut å spille fotball, for det er gøy, og så håper vi at dere lærer noe samfunnsfag om demokrati og folkerett mens dere gjør det". Men de lærer nok å spille fotball.

Deltakeren understreker her betydningen av å «ramme inn» spillet, dvs. å sette spillet i en faglig og didaktisk kontekst og tydeliggjøre denne for elevene, for at elevene skal forstå den faglige bakgrunnen og formålet med at de har spilt i undervisningen. Det fremstår for meg tydelig at dette er en av de undervisningsoppgavene Odin vektlegger mest i arbeidet til læreren med dataspill i undervisningen. Dersom man ikke setter spillet inn i en kontekst vil elevene ikke ha muligheten til å konstruere de nødvendige koblingene til den faglige kompetansen, og heller ikke kunne operasjonalisere kunnskapen.

Didaktiseringen av dataspillet kan på denne måten også knyttes til formålet med spillaktiviteten. På samme måte som elevene kan ha behov for å forstå formålet med aktiviteten for å koble det til faglig innhold, kan de trenge rammene didaktiseringen gir for å koble spillaktiviteten til skole-konteksten. Mange elever spiller på fritiden i en eller annen form, enten på telefon, nettbrett, konsoll eller datamaskin. Det er en del av deres fritidskultur og noe de kjenner igjen som en kjekk aktivitet, gjerne sosialt sammen med venner eller et fristed fra skole og mas. Når det da blir trukket inn i en ny setting – det å spille på skolen for å lære noe – så kan man oppleve at elevene ikke forstår hvordan de skal spille i denne nye settingen. Rett før det lengre utdraget over nevnte Odin også dette: «Og så kan en bevisstgjøre elevene om forskjellen mellom å spille spill på fritid og spille spill i undervisning. For det er 2 forskjellige ting.» Som Odin påpeker også her vil det være viktig at man som lærer snakker med elevene om denne forskjellen og forklarer rammene rundt spill i undervisning.

#### 4.1.3 Koble innhold i dataspillet til læreplanen

En av hovedutfordringene jeg fant gjennom intervjuene mine er å koble det til matematikken. Også når man ser igjennom ferdiglagde undervisningsopplegg med dataspill, for eksempel i Odins «spillpedagogbanken» (Nøsen, u.å.) eller i Didaktisk Digitalt Verksted (DDV) ved UiS sin spillveileder (*Data- og Videospillveilederen: For lærere*, 2022), ser man at få av spillene er knyttet til faget matematikk. I norsk og engelsk kan dataspill brukes som interaktive

noveller og historier. Man kan lære å bruke fremmedspråk på en morsom og engasjerende måte, og i KRLE og samfunnsfag kan man lære om andre kulturer og få innblikk i andres liv og opplevelser gjennom dataspill. Men å koble det til matematikken ble vanskeligere. Når man prøver å koble det til kompetansemålene i matematikk møter man raskt utfordringer med å finne dataspill som lærer elevene brøk eller geometri. Noe av det deltakeren i studien påpeker som en utfordring er det å snu tankegangen på matematikk for å åpne faget opp mer. Fagets kompetansemål kan oppleves spesifikke og lukkede, og dette kan gjøre at det oppleves vanskelig å bruke alternative metoder for å undervise matematikk. Det finnes selvsagt mange ulike måter å undervise i matematikk. Det kan gjøres gjennom praktiske oppgaver, utematematikk, gruppearbeid, osv. Det jeg mener her med alternative metoder er metoder som ikke er direkte å løse mattestykker. Selv ved praktisk matematikk vil elevene gjenkjenne det mattestykket de løser, og de vil fortsatt arbeide med det på samme måte som om det var skriftlig matematikk. Derimot vil bruken av kommersielle dataspill ikke alltid jobbe med matematikk så direkte, og det er ikke alltid elevene vil kjenne igjen at det er matematikk de arbeider med. Matematikkfaget inneholder mer enn å løse pluss- og minus-stykker.

Men det er en del av de overordnede tingene som handler om kritisk tenkning, løsning ... Forstå resonnementer, kunne forklare hva du tenker på en tydelig måte, å kunne bruke den forklaringen til noe. Så på det nivået så kan spillet fungerer som en trening i og tydeliggjøre kommunikasjon gjennom begreper.

I utdraget over snakker deltakeren om hvordan han har tenkt at spillet «Keep talking and nobody explodes» kan brukes i matematikkundervisning. Spillet går ut på at flere spillere må kommunisere for å desarmere en bombe. En elev har bomben og andre elever har bombemanualen. Ingenting i spillet tilsier at elevene skal jobbe med matematikk; de skal ikke regne eller løse likninger. Men, som deltakeren forklarer, elevene må jobbe for eksempel med tydelig kommunikasjon og lese instruksjoner. Dette er egenskaper som ikke er spesifikt mattefaglige, men som vil hjelpe elevene videre i arbeidet med matematikk. Det å lese instruksjoner i et spill som dette har god overføringsverdi til det å lese tekstopp-gaver, og tydelig kommunikasjon hjelper elevene i å bruke fagbegreper og kunne forklare oppgaver og løsninger tydeligere.

Så selv om innholdet i spillet ikke kan knyttes spesifikt til kompetansemålene i faget, kan det kobles mot de overordnede målene i faget og fagets relevans og sentrale verdier. Læreren må

altså klare å koble det elevene kan lære av spillet med hvilke kompetanser læreplanen forteller at elevene skal få gjennom undervisningen.

#### 4.1.4 Samtale med elevene (erfaringer og oppgaven)

En viktig del av det å spille sammen med elevene går på den faglige samtalen eller refleksjonen i etterkant. Alt etter hva elevene skal lære og fokusere på vil tema i etterarbeid være forskjellig. Noe kan gjøres skriftlig mens andre ting blir best tatt i samtale med elevene etter endt spilling. Samtalen med eleven vil hjelpe dem å sette ord på det de har opplevd, funnet ut eller lært. Det kan også være her elevene først skaper mening med det de har gjort og klarer å knytte dette til faget de arbeider med.

Jeg har valgt å dele inn i to undervisningsoppgaver som går på samtale med elevene. En vil omhandle den faglige samtalen man har rundt oppgaven elevene har fått gjennom spilling og den andre går på den samtalen man har med elevene om hvilke erfaringer eller opplevelser de hadde mens de spilte.

Odin var opptatt av at elevenes opplevelser er viktig å ta fatt i og diskutere med elevene. Han ser på dataspill som et kunst- og kultur-uttrykk og mener at det er viktig at elevene får hjelp til å sette ord på følelser, erfaringer og opplevelser i forbindelse med spillingen. For noen kan det de opplever være nytt og kanskje vanskelig å prosessere uten hjelp til å sette ord på det. «og så er jo hovedjobben til læreren jo å trekke sammen opplevelsene som elevene har.» Ut ifra blant annet dette utdraget fra intervju 2 tolker jeg det som at læreren må samle sammen og hjelpe med å sette ord på de opplevelsene som eleven har hatt. Elevenes opplevelser kan handle om innholdet i spillet, om de likte historien, om historien var glad eller trist, eller den kan handle om elevenes interaksjon med spillet – for eksempel om de fikk det til, om det var vanskelig, eller om de valgte rett. Denne samtalen er viktig både for å la elevene prosessere og dele det de har opplevd, men det kan også være en god måte å bygge videre opp under neste aktivitet eller tema i undervisningen.

Samtalen om den oppgaven læreren har gitt elevene før, under eller etter spilling er også en viktig innfallsvinkel for at elevene skal kunne koble spillet med det faglige innholdet. Hvilken type oppgave elevene har hatt vil variere med hvilket spill og hva man skal fokusere på. Samtalen kan derfor være en oppsummering av det arbeidet elevene har gjort før og under spilling, eller det kan være samtalen etterpå som er selve oppgaven. Her kan man trekke frem

det elevene tenker og mener om spillet og få frem dersom det er elever som har ulike løsninger. Samtalen kan man ha både før, under og etter spilling, og den kan bidra til å bevisstgjøre elevene på hva de skal se etter, eller til å hjelpe dem å reflektere over det de har funnet.

I gjennomgangen av spillet «Keep talking and nobody explodes» nevner Odin dette: «Vi stopper av og til opp og snakker litt med elevene underveis mens de spiller for å få de til å reflektere over, "Hva er det som gjør at ting går bra? Nå går det galt? Når går det godt?" og får de til å reflektere over måten de kommuniserer på.» Dette er et av utsagnene som illustrerte undervisningsoppgaven å samtale med elevene om oppgaven. Oppgaven Odin har gitt elevene i dette spillet vil være å mestre selve spillet og i den forbindelse også mestre kommunikasjon. Utsagnet viser hvordan Odin mener at det å samtale med elevene kan hjelpe dem å reflektere, og jeg har tolket det som at man som lærer vil ha den undervisningsoppgaven å samtale med elevene, blant annet for å hjelpe dem å reflektere. Jeg har også tenkt at det å samtale med elevene vil være en god måte å legge fokuset over til det faglige aspektet og diskutere hva elevene mener de har lært. Litt senere i intervjuet, etter gjennomgangen av dette spillet snakket vi om hvordan det kobles til læreplanen og elvenes læring. I den forbindelse kom vi igjen inn på det med at læreren må ha en plan, et formål, og at elevene ikke alltid ser overføringsverdien, og i den forbindelse kom jeg med et oppfølgingsspørsmål.

Dorthe: Så det er ikke alltid viktig at elevene ser overføringsverdien, men læreren må ha planlagt ...?

Odin: Læreren må ha planlagt det. Det er det viktigste. For hvis lærerne ikke vet at, eller har et mål med det, så vil elevene aldri skjønne det. Sånn i utgangspunktet. Men at elevene og kan få være med inn i tankegangen til læreren. Og så sier du at nå har vi spilt dette spillet lenge, nå ser dere at dere har blitt flinkere til å lese instruksjoner raskt, å forstå de, å kunne gjengi de, å forklare instruksjonene. Dette er jo det vi holder på med i matematikk, og så kan du gå over til matematikk og ta en matematikkoppgave, dette er jo også en instruksjon, en beskrivelse av et problem dere skal løse. Og så kan vi.. noen elever si «åh ja» og da er det jo viktig at vi leser det presist, at vi bruker de rette ordene. At begrepene, som vi har lært om hypotenus og katet blir riktig



brukt, for da forstår vi hva vi snakker om.

Odin forklarer her at det å bevisstgjøre elevene på hva de faktisk kan trekke ut fra spillet de spiller kan hjelpe å tydeliggjøre læringen. For noen elever kan dette gi en tydelig «aha» opplevelse og hjelpe dem å forstå overføringsverdien til spill-aktiviteten. Dette kobler seg også til undervisningsoppgaven om å forklare formålet med spill-aktiviteten til eleven. Dersom elevene er bevisst på hvorfor de spiller og hva de skal lære vil det være lettere for dem å trekke tråder fra spillet til det faglige innholdet.

#### 4.1.5 Organisere spill-aktiviteten

Som ved all undervisning må man ha en måte å organisere den på. Denne undervisningsoppgaven er mer overordnet enn de andre, og den inneholder flere underoppgaver. Den kan også ha mange ulike formål, som praktisk, sosialt eller faglig. Grunnen til at jeg har valgt å gjøre det slik er for å ikke ha for mange veldig spesifikke små undervisningsoppgaver som kun går på praktiske valg og løsninger. Under denne oppgaven har jeg derfor valgt å legge ting som å organisere hvordan man skal spille, om man skal spille sammen hele klassen, om elevene skal spille to og to eller alene. Eller hvordan elevene skal gjøre oppgaver, skriftlig eller muntlig, eller om man skal ha samtale i grupper og så i plenum eller gå rett til plenumsdiskusjon.

Slike praktiske valg må læreren vurdere i planleggingen av undervisningen. Bakgrunnen for disse valgene kan påvirkes av logistikk som for eksempel om man har nok maskiner å spille på, eller de kan være begrunnet i hva elevene skal ha ut av spillet og hvordan dette kommer best frem. «Hvis du hadde spilt det i helklasse-spilling så hadde jo hele klassen fått samme fortelling.» Slik som beskrevet i dette utdraget vil elevene alle få se samme fortelling og kanskje samme inntrykk dersom man spiller på storskjerm foran i klasserommet. Dersom alle sitter for seg selv vil ikke alle oppdage det samme og fortellingen kan variere veldig mellom elevene. Så alt etter hva elevene skal ha ut av aktiviteten og hva man vil diskutere i etterkant må man tenke på for eksempel om elevene skal sitte alene eller samlet å spille.

Det kan også lett gå inn i en annen undervisningsoppgave, nemlig å tilpasse aktiviteten etter nivå. Denne oppgaven vil omhandle den jobben man som lærer må gjøre for å sikre at alle elevene har forutsetninger for å få til spillet og lære det faglige innholdet. Dette kan være blant annet å velge et aldersadekvat spill slik at spillmekanikken og språket ikke er et hinder,

og at det faglige innholdet spillet skal knyttes mot er et passelig nivå. «Det kan også være en fordel med at de sitter 2 og 2 så de kan hjelpe hverandre med å finne ut hva det er.» Her kan man også se at deltakeren forklarer at hvordan man organiserer spillingen kan være med på å tilpasse nivået, og gjøre spillet og det faglige innholdet mer tilgjengelig for alle.

Deltakeren nevnte også noe som jeg har valgt å identifisere som en egen undervisningsoppgave: det å gi elevene en oppgave under spilling. Hvilken oppgave læreren gir elevene vil variere helt ut ifra hvilket spill det er og hvilket mål de har med undervisningen. For eksempel kan man gi elevene i oppgave å observere ulike ting gjennom spilling som skal diskuteres i etterkant. Eller som vi kan se fra dette utsagnet, gi elevene et arbeidsark til jobbing før, under eller etter spilling. «Så, og det som jo da vi ofte og har, det at jeg har et lite sånn arbeidsark på lur.» Hvordan læreren vil at elevene skal arbeide med det faglige innholdet er alt etter hvilket mål timen har og hvilket spill som brukes. Og det kan organiseres på flere ulike måter. Arbeidet kan for eksempel bestå av en skriftlig oppgave, en observasjonsoppgave, eller en diskusjon i for-/etterkant. Det er et valg læreren må ta når de tenker på gjennomføringen av undervisningen.

#### 4.1.6 Evaluere elevenes matematiske kompetanse

Vurdering og underveisvurdering er et tema som alle lærere må ta stilling til. Elevene skal få en viss kompetanse innenfor de ulike fagene, og som lærer må du vite om elevene utvikler den kompetansen de skal gjennom din undervisning. Dette gjelder uansett hvilken metode man bruker i undervisningen, og vil også være en undervisningsoppgave for læreren ved bruk av dataspill i undervisning. Det finnes flere ulike måter å gjøre en underveisvurdering av elevenes kompetanse. For noen spesifikke spill har det en tydelig sammenheng med mestring av spillet. «Lykkes du i spillet, så behersker du, og dermed kan du si at det er måloppnåelse eller underveisvurdering i seg selv.» I dette utdraget fra intervju 2 forteller deltakeren om en måte å måle kompetanse ved bruk av dataspill. Dette utdraget omhandler en spesifikk type spill og ikke generelt når man bruker spill i undervisningen. Jeg har tidligere nevnt er det å spesifisere et faglig mål, et formål med spill-aktiviteten, er en sentral undervisningsoppgave, og underveisvurdering er en måte å måle om aktiviteten lever opp til formålet slik du har tenkt.

Vurdering gjennom dataspill-aktivitet er todelt. I noen få spill vil det være en veldig tydelig sammenheng mellom hvor godt elevene presterer i spillet og deres faglige kompetanse. Noen

spill, er det som Odin kaller for en læringsarena. I intervju 2 gikk Odin igjennom de 4 ulike formene for spillbruk i undervisningen. Og i denne gjennomgangen sa han blant annet dette om spill som læringsarena: «Og den tredje er det som heter læringsarena, som dette er. Det at spillet ... for å lykkes i spillet, så må du beherske kompetanser som tilfeldigvis og står i læreplanen.» I slike spill må spilleren beherske kompetanser som også finnes i læreplanen for i det hele tatt å lykkes i spillet. Her vil det altså være en kort vei for læreren å evaluere elevens kompetanse ut ifra hvor godt de lykkes i dataspillet. Denne sammenhengen mellom å lykkes i dataspillet og kompetansen som skal læres gjelder for svært få spill som ikke er det som kalles læringsspill. Det er få ordinære dataspill som gir denne typen lett underveisvurdering, spesielt i matematikk der man ofte må bruke dataspill for å arbeide med de overordnede målene for faget og ikke jobbe mot spesifikke kompetansemål.

For å vurdere om dataspillet gir ønsket læringseffekt, må man derfor som lærer finne andre måter å måle dette på. I begge intervjuene ble det snakket om underveisvurdering og hvordan dette kan foregå. I intervju 1 kommer en av måtene Odin nevner at man kan vurdere elevenes kunnskap på frem gjennom dette utdraget: «Så for å få vite elevene faktisk kan, så må du faktisk vite hva de tenker og den enkleste måten å finne ut hva de tenker på er jo faktisk å snakke med dem eller å observere hvordan de jobber med kompetansen i et fag» Odin påpeker at det å samtale med elevene og observere dem mens de jobber kan gi en god indikasjon på kompetanse. Samtalen med elevene vil fortelle deg hvor mye av det faglige innholdet elevene har fått med seg, og observasjon vil fortelle deg noe om forståelsen og bruken deres av denne kompetansen.

#### 4.1.7 Ha kjennskap til dataspillet

For å kunne bruke dataspill i undervisningen er det viktig at læreren selv har kjennskap til dataspillet de vil bruke. På samme måte som man ikke vil vise en film eller lese en bok for elevene uten å selv vite hva som skjer i boken, vil man ikke la elevene spille noe man ikke selv har spilt. Dette knytter seg raskt sammen med en av de andre undervisningsoppgavene jeg har identifisert, nemlig *å forutse hva elevene vil oppleve når de spiller spillet*. Prediksjon om elevenes opplevelse eller oppfatning av innholdet i timen er vanlig i all undervisningsplanlegging, ofte for å forberede seg på elevenes svar eller utsagn, og vil også her være nyttig for å vite hvordan elevene reagerer på spillet.

«Ja da må du jo og faktisk ha spilt spillet for å kunne sette det inn i den didaktiske konteksten

som vil ha verdi for undervisningen som foregår.» Dette utdraget fra det første intervjuet med Odin synliggjør det Odin ser på som en viktig del av å planlegge undervisning med dataspill som element. Dersom læreren ikke har spilt spillet selv vil de heller ikke ha noen forutsetning for å vite hvilken verdi det kan ha for undervisningen. Uten å selv ha opplevd det elevene vil oppleve i spillingen kan læreren ikke forutse den læringen elevene kan få. Man kan heller ikke vite hvordan man skal ramme inn spillet på en didaktisk god måte for å kunne utnytte den opplevelsen elevene har til å skape læring.

Det knytter seg også til undervisningsoppgaven «å ha kjennskap til elevgruppen». Man må være klar over hvordan elevgruppen jobber, og hva de lærer best av for å vite om det man planlegger vil være med på å skape læring hos elevene. Samtidig som man må vite om spillet vil være passende for aldersgruppa, de faglige ferdighetene i elevgruppa og om det kan inneholde noe som kan være sårt eller ubehagelig for enkeltelever i klassen man har. Altså vil det å vite hva som skjer i spillet og hvilken opplevelse man sitter igjen med etter spilling være en av de viktigste undervisningsoppgavene læreren står oven for i bruk av dataspill i undervisning.

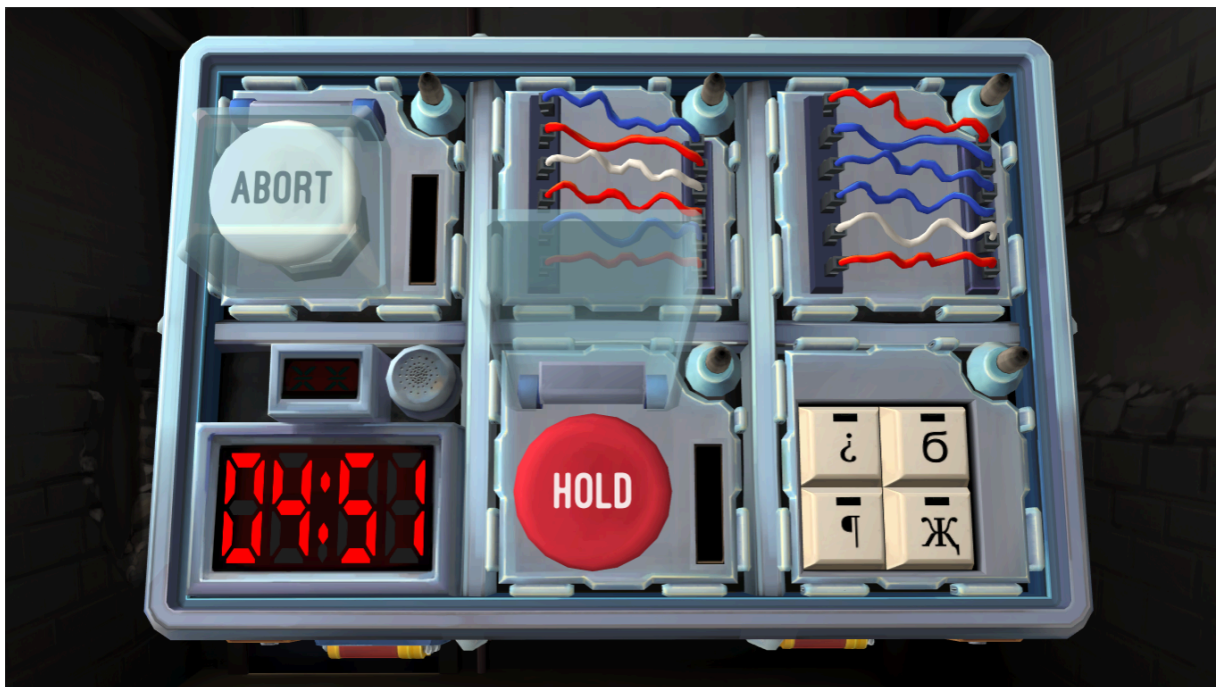
En av de store utfordringene med å bruke spill i skolesammenheng – ifølge deltakeren i studien min – er at lærere ikke spiller så masse dataspill på fritiden. De aller fleste ser filmer eller leser bøker på fritiden og kan ofte få en inspirasjon til at det de selv ser eller leser kan brukes i undervisningen. Det er derimot færre lærere som spiller dataspill på fritiden, og da vil det også være færre som får slik inspirasjon rundt spill. Samtidig kan det, for dem som spiller på fritiden og gjerne ville brukt det i undervisning, føles vanskeligere å spille med elevene. Det er store logistikk-utfordringer med det å spille på skolen som kanskje demper kreativiteten til lærere.

#### 4.2 Eksempel på spillbasert undervisningsopplegg

I dette delkapittelet vil jeg gi en grundig gjennomgang av undervisningsopplegget rundt «Keep talking and nobody explodes» som Odin delte med meg i det andre intervjuet vårt. Dette delkapittelet er basert på Odins gjenfortelling av undervisningsopplegget og de undervisningsoppgavene som han mente læreren stod overfor, og et skriftlig opplegg Odin har laget og lagt ut på nettsiden sin «Spillpedagogbanken». Samtidig legger jeg ekstra fokus på undervisningsoppgavene læreren har gjennom opplegget, og disse vil være basert på analysen av de to intervjuene med Odin. Jeg vil forklare spillet kort først, før jeg så tar for meg

planleggingen og gjennomføringen av opplegget, med fokus på de undervisningsoppgavene læreren står oven for.

Keep talking and nobody explodes er et samarbeids-spill der elevene må kommunisere raskt og tydelig for å desarmere en bombe. En elev sitter med en bombe som snart vil sprenges, og en eller flere andre elever sitter med bombemanualen som forklarer hvordan man skal desarmere bomben. Elevene med manualen kan ikke se på bomben og eleven med bomben får ikke lese i manualen, de må derfor snakke sammen for å finne ut hva de må gjøre for å ikke sprenges. Bomben består av flere deler som alle må løses før bomben desarmeres. Figur 2 viser et eksempel på en av bombene i spillet. Det finnes flere forskjellige og de blir vanskeligere etter hvert som man beveger seg opp i nivå.



Figur 2: Eksempel fra spillet «Keep talking and nobody explodes»

#### 4.2.1 Planlegging

Som vanlig når det planlegges en undervisningstime må det sette seg et mål for timen, noe elevene skal lære eller øve på. Dette vil være blant de første av undervisningsoppgavene til læreren, å *velge formål med undervisningen*. Et formål med undervisningen kan være at elevene skal øve på kommunikasjon. Når læreren arbeider med å velge formål og planlegge undervisningen er det viktig at de har en *forståelse av læreplanen i matematikk*, og kan *koble*

*læreplanen til det eleven skal gjøre i timen.* Utdraget fra LK20 under viser hvordan kommunikasjon er en del av det elevene skal arbeide med i matematikk. «Matematikk skal bidra til at elevene utviklar eit presist språk for resonnering, kritisk tenking og kommunikasjon gjennom abstraksjon og generalisering» (LK20). Formålet for timen med at elevene skal øve på tydelig og rask kommunikasjon kan derfor kobles til læreplanen i matematikk, selv om det ikke går på et spesifikt kompetansemål. Neste steg etter læreren har valgt formål er å finne en aktivitet, i dette tilfellet et *dataspill*, som passer til formålet og at man kan koble innholdet i spillet til det læreplanen sier. Odin viser hvordan man kan koble «Keep talking and nobody explodes» til læreplanen i matematikk gjennom Fagets relevans og sentrale verdier som sier noe om tydelig kommunikasjon og problemløsning.

Jeg har vel ikke koblet sånn direkte inn, men jeg ville sagt ... skal vi se, skal bare finne... Der plan, matematikk. Skal vi se? Fagets relevans og sentrale verdier, altså for matematikk er et sentralt fag for å kunne forstå mønstre og sammenhenger i samfunn, naturen gjennom modellering og anvendelse. (...) Forstå resonnementer, kunne forklare hva du tenker på en tydelig måte, å kunne bruke den forklaringen til noe. Så på det nivået så kan spillet fungerer som en trening i og tydeliggjøre kommunikasjon gjennom begreper. Så det er jo litt indirekte, men av og til så må du våge å tenke den typen ting, og at å trene på god kommunikasjon og forståelse av en manual vil og være viktig i det å kunne forstå hvordan du skal løse en matematikkoppgave for eksempel. Og det er bare å lese manualen og forstå oppskriften i manualen vil jo være et godt steg til neste gang, i neste matte time, åpner matteboka og forstå oppgaven som du skal løse i matematikk. Så at overføringsverdien er der, det er den jo helt uten tvil.

For å vite om et spill vil passe til formålet læreren har valgt er det viktig at læreren *har kjennskap til dataspillet*. Læreren må selv ha spilt spillet for å vite hva det kan brukes til i undervisningen, og for å kunne *evaluere potensialet aktiviteten* har for elevenes læring. Odin forklarer det som å vurdere om aktiviteten er en effektiv måte å lære målet på. I dette utdraget snakket han om «Keep talking and nobody explodes» som en måte å lære fremmedspråk, og at læreren må vurdere om det er en effektiv metode. «Og litt av det å være spillpedagog da, det er på en måte sånn å tenke at: 'er dette en effektiv måte å lære språk på?' Jeg vet ikke, du vet ikke før du har prøvd.»

Når man da har spilt «keep talking and nobody explodes» vil man se at rask og tydelig

kommunikasjon er hoved-kompetansen spillet krever for at elevene skal lykkes.

Kommunikasjon var målet med timen og kunne knyttes til læreplanen i matematikk, så spillet vil passe formålet. Spillet viser stort potensiale for at elevene skal lære rask kommunikasjon, og elevene vil i tillegg jobbe med å lese instruksjoner som kan overføres til det å lese tekstoppgaver. For å kunne bruke et dataspill i undervisningen vil det også være nødvendig å finne en måte elevene kan spille det på, læreren må *gi dem tilgang til spillet*. For «keep talking and nobody explodes» vil dette si at hver gruppe med elever må ha en maskin spillet kan spilles på og en lisens til å spille det. Og bombemanualen må kopieres opp til alle elevene som ikke skal sitte med bomben. Dette spillet krever en del planlegging av det rent logistikkmessige for å kunne spilles. Et hinder for å bruke dette spillet kan for eksempel være slik Odin beskriver her, å ha nok og riktig utstyr for å kunne spille.

Ja, det må du fordi at her må jo elevene ... du må i hvert fall ha nok bomber for å si det sann. Du må ha nok maskiner eller enheter til å kunne spille bomben på. Og da må du jo vite om elevene har maskiner der de kan gjøre det, for eksempel det som er veldig vanlig her i sørvest-regionen i Rogaland, så har jo elever stort sett Chromebook, og det er for så vidt enhet der du ikke har noen praktisk måte å få spilt dette spillet på. Så da må du enten ha noen mobiltelefoner, eller du må ha noe Nintendo Switch eller du må ha det med Windows-maskiner liggende med dette spillet installert. Og da må du ha kjøpt spillet.

Videre må læreren *forutse elevenes opplevelser* gjennom spillingen. Hvor mye predikering som må gjøre er avhengig av spillet de skal spille. For eksempel vil et spill der historien er viktig kreve en del predikeringen rundt om eleven vil forstå og få med seg historien, og hvordan den vil oppleves for elevene. Når det gjelder «keep talking and nobody explodes» vil det kreves mindre predikering. Den vil kanskje gå mer på om spillet må *tilpasses elevenes alder eller faglige nivå i klassen*, for eksempel med hvilket språk man har manualen på eller hvor mange elever som skal samarbeide. Men det kan også gå på *kjennskap til elevgruppen*, har man noen som vil oppleve spillet som ekstra vanskelig, enten basert på fysiske utfordringer som fargeblindhet, eller personlige utfordringer som håndtering av stress. Det må også på forhånd planlegges *om elevene skal få en oppgave* å arbeide med underveis. I noen spill kan det være å finne ut av ting og svare på spørsmål, eller det kan være å reflektere i etterkant. Når man bruker «keep talking and nobody explodes» med formålet at elevene skal øve på kommunikasjon vil det ikke være hensiktsmessig å gi en oppgave annet enn å spille

spillet. Dette er fordi spillet så direkte lar elevene jobbet med den kompetansen du vil at de skal lære. Det er en type spill som Odin kaller for en læringsarena.

Og den tredje er det som heter læringsarena, som dette er. Det at spillet ... for å lykkes i spillet, så må du beherske kompetanser som tilfeldigvis og står i læreplanen. Men det betyr ikke at «keep talking» er et læringsspill. Det er ingen som har laget «keep talking» for å oppfylle mål i læreplanen. Men den kompetansen du trenger for å lykkes, den er, sånn som vi har sagt, det med å kunne kommunisere godt. Det er faktisk kompetansemålet i læreplanen. Og dermed så kan du si det at bare det å lykkes ... bli flinkere i å spille dette spillet vil bety at du og er flinkere til en del kompetanser i læreplanen. Så dette spillet trenger på en måte ikke de oversettelsene, som en del andre spill kunne trengt. Altså, hva har dette spillet med læreplanen eller kompetansemålet, av ting du skal lære å gjøre. Bare det å lykkes i spillet og bli flinkere til dette spillet, vil bety at eleven har bedre kompetanse som etterspørres i læreplanen.

Det er også viktig at læreren har tenkt over på forhånd hvordan det skal spilles i klasserommet, hvordan man skal *organisere spillingen*. Det er mulig å spille spill hele klassen sammen, to og to, en elevgruppe eller alene. For «keep talking and nobody explodes» vil det være mest hensiktsmessig med elevgrupper eller helklassespilling. Og dersom det skal spilles i grupper må disse *organiseres*, enten de skal være tilfeldige eller om læreren skal planlegge dem ut ifra sammensetninger de tenker kan være gode ut ifra den *kjennskapen de har til elevgruppa*.

For å kunne ta i bruk et spill i undervisningen er det viktig at læreren setter det inn i en kontekst. Ved å *didaktisere dataspillet* rammer man det inn for elevene og viser dem at det har et formål å spille, og at de ikke får spille dataspill fordi det er gøy. «Keep talking and nobody explodes» kan spillet helt fint på fritiden, uten mål om å lære bedre kommunikasjon. Det er et festlig spill som passer like godt for en vennegjeng på spillkveld som noen annen setting. Men ved å gjøre elevene oppmerksomme på det faktum at ved å øve på kommunikasjon gjennom dette spillet, så vil også den daglige og faglig kommunikasjonsevnen til elevene kunne øke. Uten bevisstheten rundt dette vil elevene bare ha spilt og hatt det gøy, men når det blir påpekt vil de lettere selv se at det de har gjort faktisk er øving som hjelper dem faglig.



Et stort steg i planleggingen av undervisningen er å planlegge de små praktiske detaljene av undervisning. Det har jeg valgt å kalle *planlegge undervisningen*. Alt jeg har beskrevet til nå er jo en del av det å planlegge en undervisningstime, og vil være underordnet denne undervisningsoppgaven. Men i tillegg til de andre undervisningsoppgavene så er det under denne jeg har valgt å legge alle de små tingene som bør planlegges på forhånd. Det kan for eksempel være hvordan spillet skal introduseres eller hva læreren skal si til elevene før de skal spille eller hva man skal spørre dem om etter spilling. Det kan også være hvilke hint som kan gis mens de spiller, eller hva læreren kan gjøre dersom elevene spør om å velge gruppe selv, eller om å sitte i et annet rom. Alle slike små, men viktige, valg som læreren må ha tenkt igjennom på forhånd vil ligge under denne undervisningsoppgaven. Slik at når man går inn i klasserommet så har læreren kontroll på hvordan timen skal gjennomføres.

#### 4.2.2 Gjennomføring

Når man så er ferdig med å planlegge undervisningen er det tid for å gjennomføre den. Det vil være naturlig å starte timen med å forklare hva elevene skal gjøre denne timen og *forklare spillet*. Dette gir elevene en forutsigbarhet og innblikk i hva som kreves av dem denne timen. Samtidig som man forklarer for elevene at man skal spille dataspill denne timen vil man også indirekte *anerkjenne elevenes hverdagskultur*. Elever i alle aldre spiller på fritiden, og ved å bruke et media som de gjenkjenner fra sin hverdag anerkjenner læreren dem og deres fritidsaktiviteter.

Som en del av innledningen til timen kan det også være smart å *forklare formålet med aktiviteten for elevene*. Ved å gjøre elevene oppmerksom på hvorfor de skal spille dataspill vil du hjelpe elevene med å se sammenhengen mellom det faglige innholdet og dataspillet. For eksempel ved «keep talking and nobody explodes» peker Odin på at læreren kan gjøre elevene oppmerksomme på at de skal spille akkurat dette spillet for å øve på samarbeid og kommunikasjon.

For trikset er at det er med en gang de stopper å snakke, så går ting går veldig galt, har en erfart. Så som en sånn innledning til dette, så er det jo mer det at en får beskjed eller elevene må snakke om at nå skal vi spille et spill og spillet handler om å kommunisere. Og så beskriver man litt kort, sånn som jeg gjør nå, hva spillet går ut på.

Formålet vil også hjelpe elevene med gjennomføringen av spill-aktiviteten, fordi de vil ha en annen innfallsvinkel i møte med spillet. Dette vil også gjelde for *didaktiseringen av spillet*. Når læreren forklarer formålet til elevene er det viktig at de også forklarer rammene elevene skal spille inni, og setter spillet i en skole-kontekst. «Keep talking and nobody explodes» er et spill for vanlig fritidsbruk, noen av elevene har kanskje til og med spilt det før. Og læreren må da endre konteksten fra fritid, til at man faktisk jobber med noe som er relevant for skole. Når man bruker «keep talking and nobody explodes» så spiller man spillet på samme måte som man gjør på fritiden, og det er ikke det mest krevende spillet å didaktisere. Men dersom man for eksempel hadde brukt «Spent», som har en historie og et mål, må man didaktisere det mer for at elevene skal se den matematiske konteksten. «Spent» kan vinkles til å handle om flere ulike ting, og for å ha elevenes fokus på hverdagsøkonomi eller pengebruk er det viktig at elevene vet at det er fokuspunktet.

Etter man har innledet timen og forklart spillet så er det på tide å la elevene spille. Her må læreren også *organisere* hvordan spillingen skal bli gjennomført slik de har planlagt. Elevene må få *tilgang til spillet* og de må settes i grupper. Før elevene får sette i gang å spille selv vil det for flere spill være fint at det tas en prøverunde eller gjennomgang sammen hele klassen først, for å *modellere spillet*. Odin forklarer at på den måten kan læreren sikre at alle elevene har en ide om hvordan spillet virker før de skal spille selv, og slippe å gi samme beskjed til flere av gruppene etterpå. «Keep talking and nobody explodes» er et slikt spill der det fint kan gjennomføres en runde først i helklasse. Bomben kan vises på storskjerm og noen av elevene kan sitte med ryggen til med bombemanualen. Så får alle elevene deltatt i forklaringen av hvordan bomben ser ut, og læreren kan styre musen og gjøre det elevene med bombemanualen sier.

Og så tar det nå i praksis og lar elevene med ... at vi spiller en runde med elevene der vi tar bare bomber opp på storskjerm og så er det en eller 2 elever som har manual, så ser resten av klassen bomben på storskjerm, og så må en da prøve å ha et lite sånn klasse spilling der alle får på en måte vært med den første, for så vidt enkle, bomben. Så alle skjønner litt hva spillet går ut på, og når en har gått en runde gjennom det og de får litt mer liksom grep ... å gjøre det sånn, det er det sånn vi skal gjøre det. Så settes de mer i grupper gjerne på 3-4 elever sånn at en av bomben, 2-3 har manualer.

Når elevene så har satt i gang med spillingen er læreren til stede dersom noen av elevene sitter

fast og ikke kommer videre i spillet. Da kan læreren *hjelp* elevene med spillingen med å gi noen hint eller tips. I «keep talking and nobody explodes» vil det som oftest stopper elevene være når de slutter å snakke. Da kan det være fint å minne elevene på hva spillet heter og hva formålet med aktiviteten var, nemlig å kommunisere. Under spillingen vil det også være lurt av læreren å *organisere* slik at elevene bytter på hvem som har bomben og hvem som har manualen etter hvert som de spiller. På denne måten får alle elevene prøvd seg på de ulike oppgavene, og jobbet med kommunikasjon fra begge synspunktene, og samtidig fått prøvd seg på å lese instruksjonene i manualen. Underveis kan det være greit for elevene å reflektere over hva de gjør, og om deres teknikk virker.

Som Odin forklarer her kan det være greit at læreren stopper elevene og innleder en slik refleksjon. «Vi stopper av og til opp og snakker litt med elevene underveis mens de spiller for å få de til å reflektere over, «Hva er det som gjør at ting går bra? Nå går det galt? Når går det godt?» og får de til å reflektere over måten de kommuniserer på.» Når elevene har spilt et noen runder kan læreren altså stoppe dem og samle til en diskusjon i klassen eller gruppevis om hvordan de følte det gikk. Her kan man *legge til rette for at elevene kan uttrykke seg* og si hva de synes om spillet, om hvordan de fikk det til og hva som var vanskelig. Man kan også *samtale med elevene om erfaringene* de har gjort seg gjennom spillingen. Kanskje de ble stresset av tidspresset eller kanskje noen slet med å forstå hverandre i starten. *Samtalen med elevene om spillet* kan for eksempel omhandle hvordan de løste det for å kommunisere best mulig. Kanskje noen fant på egne forkortelser eller måter å uttrykke ting slik at det skulle gå raskere. Det kan også trekkes frem det med hvordan spillet vil hjelpe dem med tydelig kommunikasjon og hvordan det kan trekkes til matematikk, og kanskje spørre elevene om de føler de forbedret kommunikasjonen sin. Og påpeke at det å lese instruksjonene i bombemanualen kan sammenlignes med å lese en tekstoppgave, og at det er smart å lese nøye.

Gjennom hele gjennomføringen av spill-aktiviteten har læreren mulighet til å gå rundt blant elevene og observere. I «keep talking and nobody explodes» vil det være lett å se om elevene mestrer kommunikasjon, som er målet for timen. Jo lenger de kommer i spillet jo bedre vil de være på å kommunisere. På denne måten kan det lett foretas *underveisvurdering av elevenes kompetanse*, og se om spill-aktiviteten bidrar på en positiv måte mot målet for undervisningen. Som Odin forklarer: «Lykkes du i spillet, så behersker du, og dermed kan du si at det er måloppnåelse eller underveisvurdering i seg selv.»

## 5. Diskusjon

I dette kapittelet vil jeg trekke frem sentrale sider med min studie og diskutere dette i lys av tidligere forskning og det teoretiske rammeverket. Gjennom kapittelet vil jeg ha spesielt fokus på tre elementer. For det første vil jeg diskutere hvordan min studie skiller seg fra tidligere forskning, og hvordan læringsspill skiller seg fra kommersielle dataspill. For det andre vil jeg trekke frem hvordan motivasjon er en stor del av tidligere forskning, men min studie ikke har samme blikk på dette elementet og for det tredje vil jeg se på de kravene jeg har identifisert og hvordan de relaterer seg til matematikkfaget og det arbeidet Ball et al. (2008) har gjort på feltet.

Det første elementet jeg vil trekke frem er hvordan min studie har et annet fokus enn de fleste tidligere studiene jeg har funnet. I motsetning til flere studier som har fokus på læringsspill (Denham, 2018; Garneli et al., 2017; Mavridis et al., 2017; Tokac et al., 2019), har min studie fokus på bruken av kommersielle dataspill i undervisningen. Dette gjør at det er flere ting med min studie som skiller seg fra den tidligere forskningen på temaet. I dette kapittelet vil jeg ta for meg noen av de forskjellene, og diskutere hvordan min studie skiller seg fra tidligere forskning og det teoretiske rammeverket i studien.

Til nå har mye av forskningen på dataspill i matematikkundervisning vært rettet mot elevene og effekten dataspill kan ha på læring og holdninger (Denham, 2018; Garneli et al., 2017; Hwa, 2018; Mavridis et al., 2017; O'Rourke et al., 2017; Papadakis, 2018; Tokac et al., 2019). O'Rourke og kollegaer fant gjennom sin studie at bruken av et kommersielt dataspill som reklameres som hjernetrening at elevene som spilte dette jevnlig hadde en god forbedring av hoderegning. Mavridis og kollegaer fant at bruken av deres læringsspill (laget spesielt til denne studien) påvirket elevenes holdninger, og elevene ble mer positive til matematikkfaget. I motsetning til disse studiene har min studie fokus på læreren og deres undervisningsarbeid med bruken av dataspill i undervisningen. Tidligere forsknings arbeid med effekten av dataspill i undervisningen legger en positiv grunnmur for videre forskning på temaet. Flere av studiene gir positive resultater på elevenes læring og holdning til faget (Denham, 2018; Mavridis et al., 2017; O'Rourke et al., 2017). Det min studie har forsøkt å nøste opp i er de kravene denne typen aktivitet stiller læreren overfor. Selv om det er nyttig å vite hvordan dataspill vil påvirke elevene og deres læring, gir det også et behov for å vite hva som kreves av læreren for å kunne ta i bruk dette mediet på en effektiv måte.

Flere av studiene som jeg har lest forteller at matematikk er et av fagene som har hatt størst nytte av å ta inn bruken av dataspill i undervisningen (Garneli et al., 2017; Mavridis et al., 2017). De viser til hvordan dataspill og digitale verktøy kan fremme læring hos elevene på en helt ny måte og engasjere elevene. En grunn for at de mener at matematikk er blant disse fagene kan være at det er en tydelig trend hos elever å synes matematikk er vanskelig og kjedelig (Papadakis, 2018), men at dataspill kan engasjere og motivere til å delta i matematikkfaget. Det kan også være fordi man gjennom læringsspill så tydelig kan la elevene arbeide faglig på en digital plattform. Det vil ikke stemme overens med den opplevelsen Odin påpeker om bruken av kommersielle dataspill. Læringsspill vil være tilpasset enkelte læreplanmål og fokusere direkte på de ferdighetene og kompetansen elevene skal lære. I motsetning er kommersielle dataspill ikke tilpasset læresituasjoner og vil ofte ikke ha en direkte kobling til det elevene skal lære i matematikkundervisningen. Det gir lærere en større utfordring med å tilpasse bruken av kommersielle dataspill til undervisningen for å fremme læring hos eleven. Det vil ikke bety at bruken av læringsspill vil være bedre en bruken av kommersielle spill eller motsatt.

Odin mener at bruken av læringsspill vil være en «skjult» måte å få elevene til å øve på matematikk. Elevene vil raskt se igjennom denne «gameification» metoden. Selv om elevene kanskje ser igjennom læringsspill og ser at det er skjult matematikk, kan de fortsatt være engasjert og bli motivert til å gjøre oppgavene. Derimot vil de kanskje ikke gjenkjenne det som å spille dataspill slik de er vant med. Elevene vil derimot gjenkjenne kommersielle dataspill som det de selv bruker fritiden på. Selv om læringsspill ikke blir sett på som dataspill av min informant vil det ikke si at de er unyttige i skolen. Å øve på matematiske tema som elevene allerede har lært er en viktig del av å lære å beherske matematikk. Slik jeg har tolket det Odin sier om læringsspill mener han at dette ikke burde bli forvekslet med det store potensiale som ordinære dataspill har i undervisningen. Bruken av læringsspill kan ha en effekt på elevenes læring av spesifikke matematiske tema, og hjelpe dem å automatisere algoritmer. Det Odin påpeker at han ønsker ordinære dataspill skal gjøre i undervisningen er å la elevene utforske matematikk som et større emne enn for eksempel multiplikasjon og divisjon. Ordinære dataspill vil ikke forbedre elevenes regneferdigheter, men de kan utvide løsningsprosessene og kreativiteten til elevene i møte med problem.

Ordinære dataspill har en helt annen misjon i undervisningen enn læringsspill, og bruken av den ene utelukker ikke bruken av den andre. Denne todelingen i spillenes bruksområde kan

tett knyttes til den todelingen av hva som er viktig i matematikkundervisningen fra National Council of Teachers of Mathematics som Hwa (2018) presenterer. Her blir det delt inn i;

1. Den tenkende matematikken: som inneholder problemløsning, argumentasjon, kommunikasjon og sammenheng.
2. Matematisk innhold: som inneholder de spesifikke matematiske emnene slik som geometri, tallære, statistikk, brøk, osv.

Denne todelingen viser hvordan det vil være mulig å trekke inn både læringsspill og ordinære dataspill i matematikkundervisningen. Derfor vil det være viktig at det forskes på effekten av begge typene spill videre.

Det andre momentet er hvordan motivasjon har en stor plass i tidligere forskning, i motsetning til i min studie. Motivasjon er et tema som nevnes i de fleste forskningsartikler på emnet dataspill. Mavridis et al. (2017) studerer eksplisitt elevers holdninger og motivasjon i sin studie. De finner positive forandringer på elevers holdninger og motivasjon, og trekker frem hvordan flere tidligere studier har konkludert med at bruken av dataspill gjør matematikk mer tilgjengelig og forståelig for elevene, og senker matematikkangsten blant elever. Også Garneli et al. (2017) -som har et større fokus på effekt av dataspill mot læring- trekker frem hvordan motivasjon er et viktig aspekt ved dataspill i undervisning. De poengterer at dataspill kan gi elevene en ny kontekst å lære i og at motivasjonen til elevene vil påvirke hvor mye de lærer i undervisningen.

Selv om man – som Papadakis (2018) hevder – allerede for mange år siden har gått bort i fra at bare ved å ta et dataspill inn i undervisningen vil elevene automatisk bli motivert og læring vil skje, er det fortsatt mange som peker til at elevene blir engasjert og motivert av å spille dataspill. Også Odin påpekte i intervjuene at det har en viss virkning på elever å si at «denne timen skal vi spille dataspill». Samtidig påpeker Odin at det ikke gir mer motivasjon for læring, bare for spill-aktiviteten. Dette stemmer også overens med det Naalsund et al. fant, der motivasjonen var høy for å spille, men matematikken ikke ble i fokus. Noen studier peker derimot på at bruken av dataspill gir en variasjon i undervisningsmetoder og nye representasjoner for elevene, og at dette er det som gir motivasjonen hos elevene (Garneli et al., 2017; Hwa, 2018). Det er tydelig at motivasjon er et emne som skaper stor interesse, og som flere trekker frem som en viktig del av undervisningen. Selv i min studie – som ikke har et fokus på motivasjon – kom motivasjon frem som et tema i intervjuene. Odin snakket mye

om hvordan dataspill kan hjelpe å fange elevenes interesse og skape en interesse for temaet, men også hvordan dataspill ikke skal brukes som motivasjon for å få elevene til å arbeide.

Studier på hvordan lærere bruker dataspill viser også at 54% av lærere som har en spillkonsoll i klasserommet bruker dataspill som belønning eller avbrekk for elevene (Takeuchi & Vaala, 2014). Dette går imot det Odin sier om at dataspillet må ha et formål som fremmer læring, og ikke skal brukes som motivasjon, men som en del av den ordinære undervisningen. En av grunnene til dette kan være den manglende kunnskapen blant lærer om hvordan dataspill kan brukes for å nå et faglig mål i undervisningen (Takeuchi & Vaala, 2014). Manglende tidligere forskning på læreren og deres tilnærming til dataspill i undervisning, samt manglende kursing av lærere og lærerstudenter i bruken av dataspill, er faktorer som kan gjøre det vanskelig for lærere å bruke dataspill i sin undervisning. Sammen med de logistikkutfordringene rundt tilgangen til dataspill i skolen og tekniske utfordringene som Odin nevner i intervjuene, er det ikke alle lærere som har mulighet til å bruke denne typen medier. Odin påpeker tydelig at en av de største utfordringene med dataspill er tilgangen på lisens og maskin til å spille på. Og ofte vil den typen dataspill lærere får tilgang til være av typen læringsspill, som kan ha noe med at det er lettere å forsvare bruken av læringsspill i skolen enn ordinære dataspill. Ved å gjøre dataspill og alt som trengs for å bruke det i undervisningen lettere tilgjengelig for lærere kan det være med på å øke bruken. Men det skaper også et større behov for god kompetanse hos læreren, slik at dataspillet blir brukt på en måte som fremmer læring blant elevene.

Samtidig ser vi i Blikstad-Balas og Klette (2020) at lærere i Norge har god tilgang på teknologi i klasserommet uten at det påvirker til større og mer utforskende bruk. Man må altså gjøre mer en bare gi læreren tilgang til teknologien for at de skal kunne ta det i bruk. Det er viktig at de får kompetanse innen teknologien de skal bruke og føler seg komfortable med å bruke det med elever. Odin sier for eksempel i intervjuene at han mener at lærere har vansker med å ta i bruk dataspill fordi de selv ikke bruker dette i fritiden og ikke føler seg komfortable med dette mediet. Studien til Blikstad-Balas og Klette kom i 2020, året der skolen ble kastet ut i digital hjemmeskole og det digitale ble en helt nødvendig del av skoledagen. Pandemien tvang lærere til å ta i bruk digitale løsninger og prøve ut masse ny teknologi. Hvilken påvirkning dette har hatt på den daglige bruken av teknologi i klasserommet nå etter pandemi og hjemmeskole, er for tidlig å si noe om. Den store digitale omveltningen kan ha gjort lærere mer fortrolige med det digitale, eller de kan ha blitt glade for å vende tilbake til den mindre digitale skolehverdagen. Uansett vil nok lærere fortsatt trenge veiledning og hjelp til å ta i

bruk ny teknologi og føle seg fortrolig med bruken av denne.

Det tredje og siste momentet jeg vil diskutere er de kravene som jeg har identifisert i denne studien, og hvordan de har et litt annet fokus enn de fra det teoretiske rammeverket mitt. De undervisningsoppgavene som Ball og hennes kollegaer fant har et spesifikt matematisk fokus. Disse undervisningsoppgavene er basert på den faglige og fagdidaktiske kunnskapen lærere må ha, og er en del av Ball og kollegaer sitt arbeid med å nøste opp i hvilke krav læreren står overfor i arbeidet med undervisning. I motsetning til undervisningsoppgavene til Ball og hennes kollegaer har de undervisningsoppgavene jeg har identifisert i bruken av dataspill ikke et spesifikt matematisk fokus. Flere av undervisningsoppgavene jeg har identifisert går på organisatorisk arbeid eller logistikk, eller kan knyttes til et pedagogisk fokus. Samtidig er det flere av undervisningsoppgavene jeg har identifisert som kan knyttes til et matematisk innhold, men som også vil være relevant ved et generelt pedagogisk fokus.

Det samme kan trekkes ut av de undervisningsoppgavene som Ball og hennes kollegaer har identifisert. En av undervisningsoppgavene de har identifisert er *asking productive mathematical questions*, eller *stille gode matematiske spørsmål* på norsk (Ball et al., 2008). Denne undervisningsoppgaven har et spesifikt fokus på å stille matematiske spørsmål, og stiller krav til læreren om at spørsmålene skal være produktive. Dette innebærer et arbeid for læreren i å vite hva som er et produktivt matematisk spørsmål, hva som fremmer den matematiske samtalen og hvordan man kan stille spørsmål som inviterer elevene med i den matematiske samtalen. Samtidig kan man si at dersom man tar bort ordet matematisk fra undervisningsoppgaven til Ball og har *stille gode spørsmål* så vil det fortsatt være en meningsfull undervisningsoppgave for læreren som gjelder i flere fag. Det vil fortsatt stille krav til at læreren vet hva som er et godt og produktivt spørsmål og hvordan man kan stille det på best mulig måte for å invitere elevene inn i samtalen. På samme måte kan for eksempel undervisningsoppgaven «Evaluere aktivitetens potensiale» som jeg har identifisert, kobles til et matematisk fokus. Det å evaluere aktivitetens potensiale vil være en general pedagogisk undervisningsoppgave, som stiller krav til at læreren har kjennskap til elevenes læring og innholdet i aktiviteten. I konteksten av en matematikktime vil samme oppgave, å evaluere aktivitetens potensial, kunne bli matematikkspesifikk. Denne undervisningsoppgaven vil da kreve at læreren har kunnskap om hvordan man kan evaluere det matematiske innholdet, hvordan aktiviteten legger til rette for matematisk læring for elevene og aktivitetens kobling til den matematiske læreplanen.



## 6. Konklusjon

Teknologi er blitt en stor del av elevenes hverdag, både på skolen og i fritiden. Det kommer stadig nye digitale verktøy, og læreren møter en stor jobb med å holde tritt med all teknologien. Lærere møter stadig flere krav i arbeidet med undervisningen. Arbeidet utvides og endres for hvert år som går, og for hvert møte med nye elever. Det er tydelig at også i møte med et relativt nytt mediet i skolen vil de møte andre krav.

Tidligere forskning på bruken av dataspill i undervisningen har et stort fokus på læringsspill og et tydelig elevperspektiv med fokus på læring og holdninger (Garneli et al., 2017; Mavridis et al., 2017; Papadakis, 2018). Det er funnet positive effekter på både elevenes læring og holdninger mot matematikkfaget ved bruken av dataspill. I motsetning til dette har min studie et lærerperspektiv med fokus på lærerens arbeid og et fokus på kommersielle dataspill. Gjennom min studie har jeg identifisert flere krav læreren stilles overfor ved bruk av dataspill i matematikkundervisningen. Forståelse av mediet de bruker og dets innhold, samt hvordan det kan brukes i en undervisningssammenheng er blant hovedkravene lærerne møter i bruken av dette mediet i klasserommet. Det følger med flere logistikk-oppgaver ved bruken av dataspill i klasserommet, samtidig som den stiller krav som følger generell undervisning slik som tilpassing av innholdet og predikering av elev-oppførsel.

Kommersielle spill kan ha et stort potensial for bruk i undervisningen, men man kan møte flere hindringer når man vil bruke det i matematikkundervisningen. Denne typen spill er ofte ikke mulig å knytte til kompetansemålene i matematikk og vil ikke la elevene arbeide med spesifikke kompetansemål. De legger opp til større fokus på den overordnede delen av læreplanen i faget. Man kan for eksempel bruke kommersielle dataspill til å la elevene øve på kommunikasjon, arbeide med samarbeid eller ha et fokus på problemløsning. Selv om mye forskning peker på at dataspill kan ha et stort potensial i skolen, både for læring og engasjement, er det enda mange spørsmål som gjenstår på dette temaet. Det finnes flere studier av bruken av dataspill og læringsspill i undervisningen, men det mangler fortsatt en del kunnskap blant lærere om hvordan de kan ta i bruk dette mediet. Arbeidet med denne studien har gitt et større innblikk i de positive sidene med dataspill, men også gjort meg mer bevisst på hvilke utfordringer lærere møter når de vil ta i bruk dette mediet i klasserommet.

Gjennom å ha samme tilnærming som Ball et al. (2008) for å identifisere lærerens

undervisningsoppgaver har jeg endt opp med undervisningsoppgaver som er av en mye mer pedagogisk natur. Det var ikke lett å identifisere spesielle matematiske krav. En av grunnene til dette kan være at kommersielle dataspill inneholder mindre spesifikk matematisk kunnskap, og går mer på overordnede mål. Dette stiller læreren overfor mindre spesifikke matematiske mål.

At jeg har identifisert mer generelle pedagogiske undervisningsoppgaver kan også være et resultat av metoden jeg har brukt i min studie. Intervju vil alltid fremme informantens meninger. Informanten i min studie har et fokus på dataspill i undervisning generelt, og er kanskje ikke tydelig på hva som er spesifikt for matematikkfaget. Intervjuer blir også fort mer generelle en observasjon. Det er mulig at dersom man hadde gjennomført observasjon av bruken av dataspill i en matematikktime hadde man sett andre undervisningsoppgaver. Dette kan være spennende videre forskning, både med observasjon og ved å undersøke andre læreres meninger og bruk av dette mediet.

Bruken av kommersielle dataspill i undervisningen er et tema som krever mye videre forskning. Det er viktig at denne typen spill får samme oppmerksomhet i forskningsmiljøet som læringsspill. Det kunne være interessant å undersøke hvordan bruken av denne typen spill faktisk påvirker elevenes læring og holdninger, samt hvordan læreren kan bruke dette mediet i matematikkundervisningen. Min studie er en start på et mye større arbeid i å forske på hva som kreves av læreren ved bruk av dataspill i matematikkundervisning, og undervisning generelt. Forståelsen av hva læreren må kunne og gjøre for å bruke mediet vil gjøre det mer tilgjengelig for bruk og være med på å forme fremtidige kurs på emnet.

## 7. Referanser

- Ball, D. L. (2017). Uncovering the Special Mathematical Work of Teaching. I G. Kaiser (Red.), *Proceedings of the 13th International Congress on Mathematical Education* (s. 11–34). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-62597-3\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-319-62597-3_2)
- Ball, D. L., Thames, M. H., & Phelps, G. (2008). Content Knowledge for Teaching: What Makes It Special? *Journal of Teacher Education*, 59(5), 389–407. <https://doi.org/10.1177/0022487108324554>
- Blikstad-Balas, M., & Klette, K. (2020). Still a long way to go: Narrow and transmissive use of technology in the classroom. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 15(1), 55–68. <https://doi.org/10.18261/issn.1891-943x-2020-01-05>
- Data- og Videospillveilederen: For lærere.* (2022). DDV UiS.
- Denham, A. R. (2018). Using a Digital Game as an Advance Organizer. *Educational Technology Research and Development*, 66(1), 1–24.
- Fauskanger, J., & Mosvold, R. (2016). Lærerarbeidets matematiske undervisningsoppgaver. *Nordic Studies in Mathematics Education*, 21(3), 73–88.
- Flyvbjerg, B. (2011). CaseStudy. I *The Sage Handbook of Qualitative Research* (4 utgave, s. 301–316). CA: Sage.
- Forskningsetiske retningslinjer for samfunnsvitenskap og humaniora.* (2021). De nasjonale forskningsetiske komiteene. <https://www.forskningsetikk.no/globalassets/dokumenter/4-publikasjoner-som-pdf/forskningsetiske-retningslinjer-for-samfunnsvitenskap-og-humaniora.pdf>
- Gage, N. L. (2009). *A Conception of Teaching*. Springer US. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-09446-5>
- Garneli, V., Giannakos, M., & Chorianopoulos, K. (2017). Serious Games as a Malleable Learning Medium: The Effects of Narrative, Gameplay, and Making on Students' Performance and Attitudes. *British Journal of Educational Technology*, 48(3), 842–859.
- Heid, M. K. (2018). Digital Tools in Lower Secondary School Mathematics Education: A Review of Qualitative Research on Mathematics Learning of Lower Secondary School

- Students. I L. Ball, P. Drijvers, S. Ladel, H.-S. Siller, M. Tabach, & C. Vale (Red.), *Uses of Technology in Primary and Secondary Mathematics Education* (s. 177–202). Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-76575-4>
- Hoover, M., Mosvold, R., Ball, D. L., & Lai, Y. (2016). Making Progress on Mathematical Knowledge for Teaching. *The Mathematics Enthusiast*, 13(1–2), 3–34. <https://doi.org/10.54870/1551-3440.1363>
- Hwa, S. P. (2018). Pedagogical Change in Mathematics Learning: Harnessing the Power of Digital Game-Based Learning. *Educational Technology & Society*, 21(4), 259–276.
- Jensen, E. O., & Hanghøj, T. (2020). What’s the Math in Minecraft? A Design-Based Study of Students’ Perspectives and Mathematical Experiences across Game and School Domains. *Electronic Journal of e-Learning*, 18(3), 261–274.
- Keep talking and nobody explodes*. (2015). [PC versjon]. Steel Crate Games.
- Kim, Y. R., & Park, M. S. (2018). Creating a Virtual World for Mathematics. *Journal of Education and Training Studies*, 6(12), 172–183.
- Kvale, S., & Brinkmann, S. (2015). *Det kvalitative forskningsintervju* (T. M. Anderssen & J. Rygge, Overs.; 3. utgave). Gyldendal akademisk.
- Lampert, M. (1985). How Do Teachers Manage to Teach? Perspectives on Problems in Practice. *Harvard Educational Review*, 55(2).
- Lund, A. (2014). «Å didaktisere et fag»- 15 år etter: Behovet for å didaktisere teknologirike læringsomgivelser. I R. Hvistendahl & A. Roe (Red.), *Alle tiders norskdidaktiker: Festskrift til Froeydis Hertzberg paa 70-aarsdagen den 18. November 2014* (s. 303–323). Novus.
- Mavridis, A., Katmada, A., & Tsiatsos, T. (2017). Impact of Online Flexible Games on Students’ Attitude towards Mathematics. *Educational Technology Research and Development*, 65(6), 1451–1470.
- Minecraft*. (2009). [PC Versjon]. Mojang studio.
- Mosvold, R. (2017). Studier av undervisningskunnskap i matematikk: Internasjonale trender og nordiske bidrag. *Nordic Studies in Mathematics Education*, 22(2), 51–69.
- Nøsen, O. (u.å.). *Spillpedagogbanken*. <https://www.spillpedagogbanken.no>
- Naalsund, M., Dolonen, J. A., & Kluge, A. (2015). *Læremidler og arbeidsformer i algebra på*

*mellomtrinnet.*

- O'Rourke, J., Main, S., & Hill, S. M. (2017). Commercially Available Digital Game Technology in the Classroom: Improving Automaticity in Mental-Maths in Primary-Aged Students. *Australian Journal of Teacher Education*, 42(10), 50–70.
- Papadakis, S. (2018). The use of computer games in classroom environment. *International Journal of Teaching and Case Studies*, 9(1), 1.  
<https://doi.org/10.1504/IJTCS.2018.10011113>
- Skaug, J. H., Husøy, A., Staaby, T., & Nøsen, O. (2020). *Spillpedagogikk* (1. utgave). Fagbokforlaget.
- Skaug, J. H., Staaby, T., & Husøy, A. (2017). *Dataspill i skolen*. Senter for IKT i utdanning.
- Spent. (2011). [Nettleser]. McKinny.
- Takeuchi, L. M., & Vaala, S. (2014). *Level up learning: A national survey on teaching with digital games*.
- Tekinbas, K. S., & Zimmerman, E. (2004). *Rules of play: Game design fundamentals*. The MIT Press.  
<https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&scope=site&db=nlebk&db=nlabk&AN=2517892>
- Tokac, U., Novak, E., & Thompson, C. G. (2019). Effects of Game-Based Learning on Students' Mathematics Achievement: A Meta-Analysis. *Journal of Computer Assisted Learning*, 35(3), 407–420.
- Tuv, N., & Foss, E. S. (2021). *Mer tid til strømming og spill i koronaåret—SSB*. 8.
- Zbiek, R. M., Heid, M. K., Blume, G. W., & Dick, T. P. (2007). Research on Technology in Mathematics Education: The Perspective of Constructs. I F. K. Lester (Red.), *Second Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning* (s. 1169–1208). Information Age Publishing Inc.

## Vedlegg 1 Intervjuguide 1

1. Kan du fortelle litt om din utdanning og erfaring som lærer?
  - a. Hvilke fag har du i utdanningen?
  - b. Har du utdanning som inneholder kobling til dataspill?
  - b. Hvilke klasser/trinn har du mest erfaring med fra tidligere?
  - c. Er det noe annet du ønsker å tilføye?
2. Hva jobber du med nå for tiden?
3. Hvordan ble du interessert i dataspill? Var det egeninteresse eller til jobb?
  - a. Hvilke erfaringer har du med dataspill selv?
4. Hvor lenge har du arbeidet med Dataspill i undervisningen din?
  - b. Hvordan kom du inn i et slikt felt?
  - c. Hvorfor tenker du at dataspill har en nytteverdi i undervisning?
5. Hvilke klassesetrinn og fag har du undervist ved bruk av dataspill?
  - a. Har du noen eksempler på spill du har prøvd ut som du virkelig følte gjorde noe for elevene? Evn noen der du ikke har opplevd dette?
    - a. Ser du potensielt for dataspill i alle fag?
    - b. Hvilke fag ser du størst potensiale i?
6. Hvordan kan man koble dataspill opp mot undervisning?
  - c. Hvilket fokus legger du mest vekt på i bruken av dataspill?  
Læreplanen, digitale ferdigheter, estetisk opplevelse?
7. Hvilke ressurser krever det å bruke dataspill i undervisningen?
  - d. Tenker du at det vil være mulig for en hvilken som helst lærer å undervise med dataspill?
  - e. Hva må en lærer tenke på hvis de skal prøve ut dataspill i sin undervisning?
8. Har du noen tanker rundt dataspill i matematikkundervisningen?
  - f. Hvorfor tror du det er så få spill som blir knyttet til matematikkundervisningen?

- g. Tenker du det er hensiktsmessig med dataspill i matematikk?
  - h. Hvordan oppleves det å bruke dataspill i matematikk? Hvordan blir det møtt av elever for eksempel.
9. Har du et eksempel på hvordan du har brukt dataspill i matematikk?
10. Kan du forklare litt hvordan man må gå frem for å bruke dataspill i undervisningen?
- i. Hva må læreren tenke gjennom på forhånd?
  - j. Hva er lærerens rolle gjennom undervisningen?
  - k. Og etter endt spilling, hva må læreren passe på?
11. Hvordan er forholdet mellom faglig innhold og digital kompetanse når man bruker dataspill i undervisningen?
12. Er det noe vi har snakket om som du ønsker å snakke mer om? Eventuelt noe vi ikke har vært innom som du har på hjertet?

Generelle oppfølgingsspørsmål:

- Kan du gi et eksempel?
- Kan du si litt mer om det?
- På hvilken måte ...?
- Hvis jeg forsto deg rett, så sa du at ...
- Hva legger du i...?

## Vedlegg 2 Intervjuguide 2

1. Kan du starte med å snakke deg gjennom hvordan man som lærer kan planlegge og gjennomføre et undervisningsopplegg med dataspill? Gjerne med fokus på hva læreren må gjøre.
2. Hva tenker du om det å gi elevene oppgaver gjennom spillingen? Er det noe spesielt man må tenke på når man gir oppgaver til spill?
3. Du snakket mye om å didaktisere/kontekstualisere sist vi snakket, kan du utdype litt hvordan du tenker læreren gjør det? Gjerne med utgangspunkt i eksempelet ditt.
4. Du nevnte sist at du brukte dataspill som et kunst og kulturuttrykk, kan du si noe om hvilken plass det har i matematikken?
5. Hvilke formål tenker du at dataspill kan ha i matematikkundervisning? Arbeide med problemløsning for eksempel?
6. Du nevnte det med å fange elevenes interesse og bruke det for å motivere til læring. Hvilken interesse er det du tenker på da? Hvis du ikke bruker dataspill som motivasjon i seg selv.
7. Vet ikke om du har fått sett på listen jeg sendte deg, men mange av de oppgavene jeg har funnet er ganske generelle i forhold til dataspill. Har du møtt på noen oppgaver som var mer spesifikke til matte når du har brukt dataspill i matteundervisning?



# Vedlegg 3 NSD Godkjenning

Meldeskjema for behandling av personopplysninger

27.05.2022, 14:20

[Meldeskjema](#) / [Dataspill som pedagogisk verktøy for læring i matematikkundervisn...](#) / Vurdering

## Vurdering

### Referansenummer

566350

### Prosjekttittel

Dataspill som pedagogisk verktøy for læring i matematikkundervisningen

### Behandlingsansvarlig institusjon

Universitetet i Stavanger / Fakultet for utdanningsvitenskap og humaniora / Institutt for grunnskolelærerutdanning, idrett og spesialpedagogikk

### Prosjektperiode

01.01.2022 - 30.06.2022

[Meldeskjema](#) 

Dato	Type
16.12.2021	Standard

### Kommentar

Det er vår vurdering at behandlingen av personopplysninger i prosjektet vil være i samsvar med personvernlovgivningen så fremt den gjennomføres i tråd med det som er dokumentert i meldeskjemaet med vedlegg den 16.12.2021, samt i meldingsdialogen mellom innmelder og NSD. Behandlingen kan starte.

### DEL PROSJEKTET MED PROSJEKTANSVARLIG

For studenter er det obligatorisk å dele prosjektet med prosjektansvarlig (veileder). Del ved å trykke på knappen «Del prosjekt» i menylinjen øverst i meldeskjemaet. Prosjektansvarlig bes akseptere invitasjonen innen en uke. Om invitasjonen utløper, må han/hun inviteres på nytt.

### TYPE OPPLYSNINGER OG VARIGHET

Prosjektet vil behandle alminnelige kategorier av personopplysninger frem til 30.06.2022. Deretter vil datamaterialet med personopplysninger oppbevares for forskningsformål ved behandlingsansvarlig institusjon frem til 31.12.2022.

### LOVLIG GRUNNLAG

Prosjektet vil innhente samtykke fra de registrerte til behandlingen av personopplysninger. Vår vurdering er at prosjektet legger opp til et samtykke i samsvar med kravene i art. 4 og 7, ved at det er en frivillig, spesifikk, informert og utvetydig bekreftelse som kan dokumenteres, og som den registrerte kan trekke tilbake.

Lovlig grunnlag for behandlingen vil dermed være den registrertes samtykke, jf. personvernforordningen art. 6 nr. 1 bokstav a.

### TAUSHETSPLIKT

Vi vil minne om at lærerne har taushetsplikt. Den strekker seg lenger enn å unnlate navnene til barna. Lærerne kan ikke fortelle historier på slik måte at andre opplysninger kan identifisere en nåværende eller tidligere elev direkte eller indirekte. Dere er i fellesskap ansvarlige for at elevene blir omtalt i generelle ordelag under samtalen. Vi anbefaler at dere diskuterer personvern i forkant av intervjuet.

### PERSONVERNPRINSIPPER

NSD vurderer at den planlagte behandlingen av personopplysninger vil følge prinsippene i personvernforordningen om:

- lovlighet, rettferdighet og åpenhet (art. 5.1 a), ved at de registrerte får tilfredsstillende informasjon om og samtykker til behandlingen
- formålsbegrensning (art. 5.1 b), ved at personopplysninger samles inn for spesifikke, uttrykkelig angitte og berettigede formål, og

<https://meldeskjema.nsd.no/vurdering/61b86e25-72e5-4e57-869d-88bd4802731d>

Side 1 av 2

ikke behandles til nye, uforenlige formål

- dataminimering (art. 5.1 c), ved at det kun behandles opplysninger som er adekvate, relevante og nødvendige for formålet med prosjektet
- lagringsbegrensning (art. 5.1 e), ved at personopplysningene ikke lagres lengre enn nødvendig for å oppfylle formålet

#### DE REGISTRERTE RETTIGHETER

Så lenge de registrerte kan identifiseres i datamaterialet vil de ha følgende rettigheter: innsyn (art. 15), retting (art. 16), sletting (art. 17), begrensning (art. 18), og dataportabilitet (art. 20).

NSD vurderer at informasjonen om behandlingen som de registrerte vil motta oppfyller lovens krav til form og innhold, jf. art. 12.1 og art. 13.

Vi minner om at hvis en registrert tar kontakt om sine rettigheter, har behandlingsansvarlig institusjon plikt til å svare innen en måned.

#### FØLG DIN INSTITUSJONS RETNINGSLINJER

NSD legger til grunn at behandlingen oppfyller kravene i personvernforordningen om riktighet (art. 5.1 d), integritet og konfidensialitet (art. 5.1 f) og sikkerhet (art. 32).

For å forsikre dere om at kravene oppfylles, må dere følge interne retningslinjer og/eller rådføre dere med behandlingsansvarlig institusjon.

#### MELD VESENTLIGE ENDRINGER

Dersom det skjer vesentlige endringer i behandlingen av personopplysninger, kan det være nødvendig å melde dette til NSD ved å oppdatere meldeskjemaet. Før du melder inn en endring, oppfordrer vi deg til å lese om hvilke type endringer det er nødvendig å melde: <https://www.nsd.no/personverntjenester/fylle-ut-meldeskjema-for-personopplysninger/melde-endringer-i-meldeskjema>  
Du må vente på svar fra NSD før endringen gjennomføres.

#### OPPFØLGING AV PROSJEKTET

NSD vil følge opp ved planlagt avslutning for å avklare om behandlingen av personopplysningene er avsluttet.

Lykke til med prosjektet!

**Vil du delta i forskningsprosjektet**  
**«Dataspill som pedagogisk verktøy for læring i**  
**matematikkundervisningen»?**

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å læreres muligheter og utfordringer i arbeid med dataspill i matematikkundervisningen. I dette skrivet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

**Formål**

Matematikkundervisningen er et krevende og komplekst arbeid hvor lærerne blir stilt overfor en rekke utfordringer og arbeidsoppgaver. Dagens digitale samfunn gir lærerne enda et perspektiv å forholde seg til i undervisningen. Dataspill er et slikt nytt perspektiv, der elever ofte bruker mediet på fritiden, samtidig som det også kan gi unike muligheter for læring. Denne studien søker å studere det komplekse undervisningsarbeidet læreren står overfor med dataspill i matematikkundervisningen, og hvilke muligheter og utfordringer det gir lærerne. Prosjektet gjennomføres som en masteroppgave.

**Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?**

*Universitetet i Stavanger* er ansvarlig for prosjektet.

**Hvorfor får du spørsmål om å delta?**

Du får spørsmål om å delta fordi du er godt kjent med tematikken som blir undersøkt i prosjektet og dermed sitter i en unik posisjon til å gi et innblikk i arbeidsoppgavene rundt bruken dataspill i undervisningen.

**Hva innebærer det for deg å delta?**

Deltakelse i prosjektet innebærer å være med på 2–3 intervjuer (varighet maksimalt en time per intervju). Intervjuene vil være spredt over noen uker våren 2022, og tidspunkt tilpasset det som passer for deg. Intervjuene vil dokumenteres med lyd- og videoopptak.

### **Det er frivillig å delta**

Det er frivillig å delta i prosjektet. Hvis du velger å delta, kan du når som helst trekke samtykket tilbake uten å oppgi noen grunn. Alle dine personopplysninger vil da bli slettet. Det vil ikke ha noen negative konsekvenser for deg hvis du ikke vil delta eller senere velger å trekke deg.

### **Ditt personvern – hvordan vi oppbevarer og bruker dine opplysninger**

Vi vil bare bruke opplysningene om deg til formålene vi har fortalt om i dette skrivet. Vi behandler opplysningene konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket.

- Lydopptak vil kun være tilgjengelig for masterstudenten og veileder.
- Lydopptakene vil lagres sikkert på krypterte minnepinner, og opptakene vil transkriberes. Vi vil sørge for at kontaktopplysninger lagres sikkert adskilt fra øvrige data.

I en publikasjon fra prosjektet vil du kunne gjenkjennes ved navn, dersom du godtar dette.

### **Hva skjer med opplysningene dine når vi avslutter forskningsprosjektet?**

Opplysningene anonymiseres når prosjektet avsluttes/oppgaven er godkjent, noe som etter planen er *31. desember 2022*. Da vil alle lydopptak slettes, og vi vil kunne oppbevare anonymiserte transkripsjoner fra intervjuene.

### **Dine rettigheter**

Så lenge du kan identifiseres i datamaterialet, har du rett til:

- innsyn i hvilke personopplysninger som er registrert om deg, og å få utlevert en kopi av opplysningene,
- å få rettet personopplysninger om deg,
- å få slettet personopplysninger om deg, og
- å sende klage til Datatilsynet om behandlingen av dine personopplysninger.

## **Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?**

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

På oppdrag fra *Universitetet i Stavanger* har NSD – Norsk senter for forskningsdata AS vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

## **Hvor kan jeg finne ut mer?**

Hvis du har spørsmål til studien, eller ønsker å benytte deg av dine rettigheter, ta kontakt med:

- Universitetet i Stavanger ved Reidar Mosvold (tlf.: 98 62 38 66, e-post: reidar.mosvold@uis.no).
- Vårt personvernombud: Rolf Jegervatn (e-post: personvernombud@uis.no)

Hvis du har spørsmål knyttet til NSD sin vurdering av prosjektet, kan du ta kontakt med: NSD – Norsk senter for forskningsdata AS på epost (personverntjenester@nsd.no) eller på telefon: 55 58 21 17.

Med vennlig hilsen

*Reidar Mosvold*  
(Veileder)

*Dorthe Ananiassen*  
Masterstudent

## Vedlegg 5 Samtykkeskjema

---

### Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet «***Dataspill som pedagogisk verktøy for læring i matematikkundervisningen***», og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

- å delta i *intervjuer*
- *at opplysninger om meg publiseres slik at jeg kan gjenkjennes ved fullt navn*

Jeg samtykker til at mine opplysninger behandles frem til prosjektet er avsluttet

---

(Signert av prosjektdeltaker, dato)