Høgskolen i Innlandet

Fakultet for lærerutdanning og pedagogikk

Kari Myren Bjørnsrud

Masteroppgave

Elevers rapporterte motivasjon og læring ved bruk av det digitale læringsspillet Wittario i undervisning

Pupils reported motivation and learning using the serious digital game Wittario in teaching

Grunnskolelærerutdanning 1-7

Master i profesjonsrettet pedagogikk

2022

Forord

Det føles godt å endelig skulle skrive forord. Arbeidet med oppgaven har vært både krevende, interessant og lærerikt, men nå ser jeg endelig mål.

Høsten 2020 ble jeg ansatt som vitenskapelig assistent på Høgskolen i Innlandet avd. Hamar. Som vitenskapelig assistent fikk jeg delta i et spennende prosjekt som omhandlet læring gjennom bevegelse og spill. Lite visste jeg om at dette skulle bli starten på masteroppgaven min. Som vitenskapelig assistent var jeg med på å innhente et stort datamateriale, og deler av dette datamaterialet danner utgangspunktet for min oppgave.

Gjennom prosjektet ble jeg bedre kjent med to av mine foreleser, Hege Merete Somby og Odd Rune Stalheim, samt instituttleder Christina Niemi Mølstad. Jeg vil rette en stor takk til alle tre for svært lærerike og motiverende samtaler. En spesielt stor takk til Odd Rune Stalheim, som også har veiledet meg gjennom arbeidet med oppgaven. Jeg vil også rette en takk til Aurora Johanne Isaksen, for et godt samarbeid og inspirerende ideer.

Til slutt vil jeg rette en stor takk til min søster, for mange verdifulle tilbakemeldinger og motiverende ord gjennom et nokså hektisk halvår.

Hamar, mai 2022

Kari Myren Bjørnsrud

Sammendrag

Formålet med denne oppgaven har vært å undersøke hvordan det digitale læringsspillet Wittario har påvirket 5. og 6. trinns elevers opplevde motivasjon og læring i matematikkundervisning. Bakgrunnen for oppgaven er elevers rapporterte synkende motivasjon siden 2016 og et økt fokus på kompetanser for det 21. århundre.

Tidligere forskning viser at digitale læringsspill kan virke motiverende fordi de legger opp til tilfredsstillelse av behovet for autonomi, behovet for tilhørighet og behovet for kompetanse og mestring. Det finnes også flere eksterne faktorer som kan påvirke elevenes motivasjon, som belønning og konkurranse. Likevel, selv om læringsspill kan øke elevers motivasjon, er det mye usikkerhet knyttet til læringsutbyttet.

Det teoretiske rammeverket for oppgaven er selvbestemmelsesteorien, teorien om forventing om mestring, Vygotskys sosiokulturelle læringsteori og Deweys konstruktivistiske læringsteori. Undersøkelsen har en kvalitativ tilnærming og datamaterialet er hentet fra elleve elevgruppeintervjuer. Hver elevgruppe bestod av fire til seks elever, og intervjuene ble gjort på tre skoler på Østlandet.

Resultatene tyder på at Wittario dekker ulike psykologiske behov hos elevene, og at det derfor fører til mestring for flere elever. Det kan virke som at det er elever som ikke er helt tilfreds med ordinær klasseromsundervisning, som har opplevd størst endring i motivasjon. Elevene rapporterer at de lærer bedre blant annet fordi de kan samarbeide og være aktive i selve læringsprosessen. Det skal likevel tas i betraktning at det ikke gjelder alle elever. Resultatene tyder også på at læringsspillet danner et godt utgangspunkt for å utvikle flere kompetanser for det 21. århundre.

Abstract

The purpose of this thesis has been to investigate pupils reported motivation and learning using a serious digital game in teaching. It investigates how the digital learning game Wittario has affected 5th and 6th grade pupils' perceived motivation and learning in mathematics teaching. The background is pupils' reported declining motivation since 2016 and an increased focus on competencies for the 21st century.

Previous research shows that digital learning games can be motivating because they lead to the satisfaction of the need for autonomy, belonging, and competence and mastery. Several external factors can affect students' motivation, such as rewards and competition. Nevertheless, although learning games can increase students' motivation, there is a lot of uncertainty associated with learning outcomes.

The theoretical framework for the thesis is the theory of self-determination, the theory of expectation of mastery, Vygotsky's socio-cultural learning theory and Dewey's constructivist learning theory. The survey has a qualitative approach, and the data material is collected from eleven group interviews. Each group consisted of four to six pupils, and the interviews were conducted at three schools in Eastern Norway.

The results show that Wittario to a certain extent covers different psychological needs and leads to a feeling of mastery for many pupils. It may seem that pupils who are not completely satisfied with ordinary classroom teaching, experienced the most significant change in motivation. The pupils report that they learn better, partly because they can collaborate and be active in the learning process. However, it should be borne in mind that this does not apply to all pupils. The results also indicate that the digital learning game forms a good starting point for developing more skills for the 21st century.

Innholdsfortegnelse

FORORD **3**

SAMMENDRAG **4**

ABSTRACT **5**

INNHOLDSFORTEGNELSE **6**

1. INNLEDNING **8**

1.1 OPPGAVENS RELEVANS OG BAKGRUNN 8

1.2 PROBLEMSTILLING 10

1.3 BEGREPSAVKLARING 11

1.4 OPPGAVENS STRUKTUR 14

1.5 BESKRIVELSE AV LÆRINGSSPILLET WITTARIO OG UNDERVISNINGSOPPLEGGET 14

2. KUNNSKAPSSTATUS OG TEORI **17**

2.1 TIDLIGERE FORSKNING 17

2.2 INDRE OG YTRE MOTIVASJON 21

2.3 SELVBESTEMMELSESTEORIEN 23

2.4 FORVENTNING OM MESTRING 27

2.5 LÆRING I ET SOSIOKULTURELT PERSPEKTIV 28

2.6 LÆRING I ET KONSTRUKTIVISTISK PERSPEKTIV 29

3. METODE OG FORSKNINGSDESIGN **31**

3.1 VITENSKAPSTEORETISK STÅSTED 31

3.2 DATAINNSAMLING 33

3.3 TEMATISK ANALYSE 36

3.4 KVALITET I FORSKNINGEN 40

4. RESULTATER **46**

4.1 MOTIVASJON I ORDINÆR UNDERVISNING 46

4.2 MOTIVASJON I SPILL 47

4.3 FYSISK AKTIVITET, FRISK LUFT OG KONSENTRASJON 49

4.4 FRIHET OG KREATIVITET 49

4.5 MESTRING OG FEILING 50

4.6 SAMARBEID OG VENNER 51

4.7 BELØNNING, KONKURRANSE OG TILBAKEMELDINGER 52

4.8 KOMPETANSE OG LÆRING 54

5. DRØFTING AV FUNN 57

5.1 PÅ HVILKEN MÅTE KAN LÆRINGSSPILLET WITTARIO VIRKE MOTIVERENDE FOR ELEVER PÅ 5. OG 6. TRINN? 57

5.2 HVA RAPPORTERER ELEVER OM LÆRING VED BRUK AV LÆRINGSSPILLET WITTARIO? 67

6. KONKLUSJON 72

LITTERATURLISTE 75

VEDLEGG 1: INTERVJUGUIDE 81

VEDLEGG 2: NSD-SKJEMA 83

VEDLEGG 3: INFORMASJONSSKRIV TIL ELEVER 86

VEDLEGG 4: INFORMASJONSSKRIV TIL FORELDRE 88

1. Innledning

Høsten 2020 og våren 2021 jobbet jeg som vitenskapelig assistent i et prosjekt ved Høgskolen i Innlandet avd. Hamar. I dette prosjektet så vi på læring gjennom bevegelse og spill ved bruk av det digitale læringsspillet Wittario i matematikkundervisning. Prosjektet ble bestilt av programvareselskapet Wittario og ble gjennomført ved hjelp av midler fra Innovasjon Norge. Hovedfokuset i prosjektet var rettet mot bruk av AR-teknologi i undervisningen og hvordan dette kan påvirke elevenes læring og motivasjon. Som vitenskapelig assistent har jeg vært med på prosjektet fra start til slutt. Det vil si fra arbeidet med å sette seg inn i det teoretiske rammeverket og tidligere forskning, til å skrive og publisere en artikkel. Jeg har som vitenskapelig assistent fått være med på en «forskningsreise» av de sjeldne og gjennom det fått tilgang til et stort og spennende datamateriale. Etter å ha transkribert intervjuene satt jeg igjen med en følelse av at digitale spill er noe som virkelig engasjerer elevene. I tillegg, etter både praksisperioder og vikariat i skolen, har jeg fått inntrykk av at spill fører til en helt egen konsentrasjon, motivasjon og lærelyst hos elevene. I dette kapittelet presenteres først oppgavens relevans og bakgrunn og deretter presenteres problemstillingen. Videre forklares sentrale begreper og oppgavens struktur. Til slutt gis en beskrivelse av læringsspillet Wittario og undervisningsopplegget som ble brukt i prosjektet.

1.1 Oppgavens relevans og bakgrunn

Fra elevundersøkelsen 2020 rapporterer Wendelborg (2021, s. 8) at trivsel og motivasjon blant elever på 7. trinn har sunket gradvis siden 2016. Han påpeker at det er en liten endring, men at den er av betydning. Det er godt kjent at en viktig forutsetning for læring, både i og utenfor klasserommet, er motivasjon (Magerko et al., 2010, s. 257). Vel vitende om både elevers motivasjon i dagens skole og hvilket engasjement det digitale læringsspillet Wittario skapte i prosjektet, ble det interessant å gå dypere til verks i datamaterialet og undersøke hvorfor spillet virket så motiverende på elevene. Det var i seg selv spennende å snakke om appen Wittario, men elevene lyste enda mer opp da de fikk snakke om andre spill som de spilte på fritiden. Tenk om man kunne bringe denne gleden, dette engasjementet og denne konsentrasjonen inn i klasserommet? Hvis man avdekker hva som gjør spill så motiverende, kanskje man kan overføre det til fagene, eller i hvert fall forstå hvordan man kan gjøre læring i fagene mer motiverende. I overordnet del av læreplanen står det «For å skape motivasjon og læringsglede i undervisningen trengs et bredt repertoar av læringsaktiviteter og -ressurser innenfor

forutsigbare rammer (Kunnskapsdepartementet, 2017, s. 16). Kan det være at dagens skole ikke har et bredt nok repertoar? Zusho et al. (2014, s. 83) hevder at det finnes kunnskap om videospill som kan være nyttig for pedagoger å få innsikt i. De mener at det finnes motivasjonsfaktorer og interessefaktorer i spillverdenen som kan være med på å forme det akademiske landskapet.

I opplæringsloven står det «Opplæringa i skole og lærebedrift skal … opne dører mot verda og framtida …» og «Elevane og lærlingane skal utvikle kunnskap, dugleik og holdningar for å kunne meistre liva sine og for å kunne delta i arbeid og fellesskap i samfunnet» (Opplæringsloven, 1998, § 1-1). Det er med andre ord skolens oppgave å forberede elever på det voksne arbeidslivet. I en verden som stadig er i endring og som bare blir mer og mer digitalisert, er det viktig at utdanningssystemet følger den teknologiske utviklingen og at elever blir «… adaptable, proficient learners» (Bandura, 1997, s. 213). Bandura påpeker at elever kontinuerlig må kunne fornye seg selv og passe på at deres evner ikke «går ut på dato». Men hvilke evner er det egentlig elever i 2022 trenger for å være/bli «adaptable, proficient learners»?

Ifølge Larson & Miller (2011, s. 121) er det viktig at elever utvikler såkalte 21'st century skills. De skriver at det finnes flere ulike definisjoner av «21'st century skills», men at de fleste enes om at det handler om «… what students can do with knowledge and how they apply what they learn in authentic contexts» (Larson & Miller, 2011, s. 121). Kritisk tenkning, kreativitet, samarbeid, problemløsning og kompetanse innenfor teknologi og innovasjon er eksempler på kompetanser som er viktige for det 21. århundre (Larson & Miller, 2011, s. 122). I en NOU fra 2014 påpekes det at norske skoler bør forberede seg på at kompetanser som «*Kritisk tenkning, muntlige ferdigheter/kommunikasjon, kreativitet, innovasjon og nysgjerrighet, selvstendighet/selvbestemmelse, selvinnsikt, risikovilje og problemløsning»* vil bli sentrale kompetanser i fremtiden (NOU, 2014, s. 126). Det påpekes også at det kanskje bør skje en endring i arbeidsmåter i skolen for at disse kompetansene skal kunne integreres i fagene.

Digitale ferdigheter er en av de fem grunnleggende ferdighetene som skolen skal legge til rette for, og med koronapandemiens innmarsj i 2020 og innføring av hjemmeskole, har digitale ferdigheter bare blitt mer og mer aktuelt. Som det står i overordnet del i læreplanen er de grunnleggende ferdighetene viktige for «… utviklingen av elevenes identitet og sosiale relasjoner, og for å kunne delta i utdanning, arbeid og samfunnsliv» (Kunnskapsdepartementet, 2017, s. 12). Digitale ferdigheter er med andre ord viktige for at

elever skal kunne delta aktivt i det kommende arbeidslivet og for å bli dannende samfunnsborgere. Williamson & Facer (2004, s. 267) mener at spill i skolen er en effektiv måte å forberede elever på det voksne livet som de har i vente. De hevder at spill demonstrerer hvordan det voksne livet fungerer i praksis hvor de hele tiden er i samspill med andre, og hvor egne ferdigheter, kunnskap og relasjoner stadig utvikler seg (Williamson & Facer, 2004, s. 268). De hevder også at spillverdenen kan gjenspeile påvirkningen som det digitale samfunnet, deriblant media og nettsamfunn, har på mennesker, og at elever gjennom spill kan få innsikt i dette. Gee (2003, s. 205) hevder at videospill og andre digitale spill inneholder gode prinsipper for læring og at dagens skole har mye å lære av videospill.

Helle (2019) skriver at «Å bruke læringsarenaer elevene kjenner seg igjen i, kan øke lærestoffets relevans og slik gjøre innholdet meningsfylt, og det meningsfylte er i seg selv motiverende» (s. 137). Low (2010, s. 117) hevder at læringsspill kan være motiverende fordi de legger opp til «… fantasy, rules/goals, sensory stimuli, challenge, mystery, and self-control». Dette kan påvirke læringsutbyttet fordi de motiverende faktorene kan ha positiv effekt på elevers indre motivasjon og tro på egen mestring (Low, 2010, s. 117). I tillegg kan det redusere læringsangst og ha positiv effekt på elevers målsetting. Ifølge Ryan & Deci (2017, s. 508), kan spill føre til en følelse av velvære fordi de kan dekke de psykologiske behovene for følelse av kompetanse, autoritet og tilhørighet.

1.2 Problemstilling

Elevundersøkelsen fra 2020 viser at 7. klassingers motivasjon har vært synkende siden 2016. NOU'en fra 2014 viser at det er behov for å legge til rette for utvikling av kompetanser for det 21. århundre. Med dette som utgangspunkt, har jeg sett det som både interessant og aktuelt å undersøke om det digitale læringsspillet Wittario kan påvirke elevers motivasjon i undervisning, samtidig som det er interessant å undersøke om læringsspillet legger til rette for utvikling av 21's century skills. Oppgavens problemstilling er derfor:

> **Hvordan opplever elever at læringsspillet Wittario påvirker motivasjon og læring?**

Da dette er en nokså vid problemstilling, har jeg valgt å spisse den med følgende forskningsspørsmål:

1. På hvilken måte kan læringsspillet Wittario virke motiverende for elever på 5. og 6. trinn?

2. Hva rapporterer elever om læring ved bruk av læringsspillet Wittario?

Oppgavens hovedtema er med andre ord motivasjon og spill, med vekt på læring. Det er interessant å undersøke hva et digitalt læringsspill kan gjøre med elevers opplevde motivasjon og læring. Flere studier viser at digitale læringsspill øker elevenes interesse, engasjement og motivasjon, men det er noe mer usikkerhet knyttet til læringsutbyttet (Papastergiou, 2009, s. 1; Przybylski et al., 2012, s. 74; Skjelbred & Daus, 2020, s. 3). For å belyse problemstillingen fra flere sider ser jeg også på hva elevene blir motivert av i ordinær undervisning og hvorfor de synes det er så gøy å spille på fritiden. Læringsspill i skolen blir på en måte en blanding av disse to.

1.3 Begrepsavklaring

For å avklare og understreke hva slags type spill og hvilken definisjon læringsspillet Wittario faller inn under, vil jeg nå presentere ulike definisjoner av spill og ulike tilnærminger til spill i undervisning.

«A *game* is a system in which players engage in an artificial conflict, defined by rules, that results in a quantifiable outcome» (Salen & Zimmerman, 2004, s. 80). Denne definisjonen er utledet fra mange andre definisjoner, og er ifølge Salen & Zimmermann (2004, s. 80) dekkende for alle typer spill, både brettspill, videospill og sport.

Digitale spill faller inn under denne definisjonen, men har i tillegg det teknologiske elementet som gjør denne typen spill litt annerledes. Spillets fysiske medium er et element som er annerledes fra for eksempel brettspill (Salen & Zimmerman, 2004, s. 91). Det er fire egenskaper ved digitale spill som skiller seg fra andre ikke-digitale spill, og som Salen & Zimmermann (2004, s. 91) påpeker som mer robuste i digitale spill. Disse fire egenskapene er: «Trait 1: Immediate but narrow interactivity, Trait 2: Manipulation of information, Trait 3: Automated complex systems, Trait 4: Networked communication» (Salen & Zimmermann, 2004, s. 91). Dette er egenskaper som også finnes i ikke-digitale spill, men de er mer brukt i digitale spill, og det åpner opp for uante muligheter.

Skaug et al. (2020, s. 15) definerer dataspill som et spill som gir spillerne muligheter for å samhandle med noe eller noen andre, gir muligheter for handlefrihet og kontroll, gir

muligheter for innlevelse, som de beskriver som «… at vi forlenger selvet inn i en virtuell verden» (Skaug et al., 2020, s. 19), og som gir muligheter for historiefortelling ved at spilleren settes i sentrum. De legger til at samspillet mellom disse egenskapene ikke er å finne i andre «… medier eller kulturuttrykk, og det er dette som gjør dataspill særlig interessant å bruke i undervisning» (Skaug et al., 2020, s. 15).

Spillbasert læring, game based learning på engelsk, foregår når lærere bruker spill i undervisningen og har blitt mer og mer populært som læringsverktøy de siste årene (Simões et al., 2013, s. 345). Van Eck (2006, s. 20) mener at det er tre ulike tilnærminger til det å drive med spillbasert læring. For det første kan lærere la elever selv designe spill, for det andre kan lærere ta i bruk pedagogiske læringsspill som har læring som sitt primære formål og for det tredje kan lærere bruke spill som primært er utviklet for å underholde.

Gamification, på norsk spillifisering, er også et begrep som er mye brukt i tidligere forsking. Det kan fort forveksles med spillbasert læring, men er ifølge Skaug et al. (2002, s. 15) ikke det samme. De påpeker at spillifisering er «… kun spill-lignende belønnings-/motivasjonssystemer» (Skaug et al., 2020, s. 15). Simões et al. (2013, s. 346) hevder at gamification har vokst frem siden 2010 og de beskriver det på samme måte. «Gamification applies elements associated with video games (game mechanics and game dynamics) in non-game applications» (Simões et al., 2013, s. 346). Det vil med andre ord si at man forsøker å bruke spillegenskaper i hverdagslige aktiviteter for å gjøre de mer motiverende. De legger til at hensikten med gamification er å engasjere og påvirke mennesker til å handle på bestemte måter. Da både spillbasert undervisning (game based learning) og spillifisering (gamification) har som formål å motivere og engasjere elever til læring, og de begge kombinerer spillelementer og læring, har jeg tatt utgangspunkt i begge begrepene når jeg har sett på tidligere forskning.

Når lærere bruker Wittario i undervisning driver de med spillbasert læring fordi de benytter en applikasjon som har læring som sitt primære formål. Wittario faller inn under definisjonen digitalt læringsspill. Et læringsspill vil si et spill som har en pedagogisk hensikt. Det er utviklet med tanke på å lære noen noe. Det er vanskelig å finne eksakte definisjoner på norsk, og det nærmeste jeg kommer på engelsk er «serious games».

“Serious games” ble av Clark Abt i 1970 definert som:

> A more conventional definition would say that a game is a context with rules among adversaries trying to win objectives. We are concerned with serious games in the sense that these games have an explicit and carefully thought-out educational purpose and are not intended to be played primarily for amusement. (referert i Bellotti et al., 2010, s. 23)

Det var da snakk om spill i form av kortspill og brettspill, men Bellotti et al. (2010, s. 23) mener at definisjonen likevel passer til dagens digitale spill. «Serious games» har ikke bare blitt brukt innen utdanning, men også innen andre sektorer, blant annet helse og offentlig politikk (Bellotti et al., 2010, s. 24). Van Eck (2006, s. 20) påpeker at slike type spill er ressurskrevende å utvikle fordi de må være på høyde med underholdene spill både når det gjelder funksjon og kvalitet for å engasjere spillerne, samtidig som det skal ha et pedagogisk innhold.

I denne oppgaven undersøker jeg om læringsappen Wittario påvirker elevenes motivasjon. Motivasjon i denne sammenhengen vil derfor være elevenes ønske om å handle og delta i undervisningen. Ryan & Deci (2017) sin forståelse av begrepet motivasjon blir lagt til grunn. De forstår motivasjon som det som gjør at folk handler slik som de gjør, og de mener at motivasjonen for å handle springer ut fra ønsket om å tilfredsstille de tre psykologiske behovene autonomi, kompetanse og tilhørighet (Ryan & Deci, 2017, s. 5).

Det er stor variasjon i hva som defineres som læring. «En mulig definisjon knytter forståelsen av læring til relativt varige *endringer i ytre atferd* som et resultat av erfaring» (Imsen, 2011, s. 49). En annen forståelse er denne «… læring omfatter *alle forandringer i menneskets personlighetsliv …*» (Imsen, 2011, s. 49). Læring kan derfor både være en endring i ytre atferd, men også en endring i det kognitive. I denne oppgaven brukes begrepet læring om hva elevene selv mener at de har lært av å bruke det digitale læringsspillet. Det er ikke mulig å si noe om hva de faktisk har lært og om det har gitt en relativt varig endring. Resultatene baserer seg på det elevene selv rapporterer. I oppgaven ses læring fra et sosiokulturelt perspektiv. Kort fortalt handler det om å se kunnskap som noe som aktivt konstrueres i samspill med andre (Skaalvik & Skaalvik, 2007, s. 64). Læring vil i denne oppgaven derfor ses på som hva elevene selv rapporterer at de har tilegnet seg av kunnskap i samspill med andre, hvor læring da er endring i både ytre og indre atferd.

For å hindre at det skjer noen misforståelser rundt bruken av ordene «prosjektet» og «oppgaven» vil jeg bare avklare at når jeg i oppgaven skriver om «prosjektet» mener jeg prosjektet som jeg var med på som vitenskapelig assistent. Når jeg bruker ordet «oppgaven», mener jeg denne masteroppgaven.

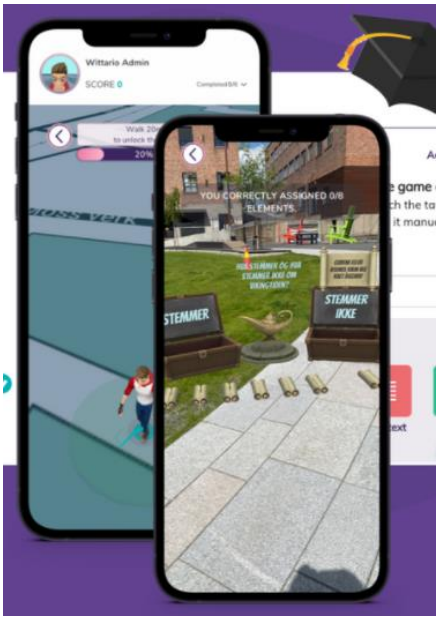
1.4 Oppgavens struktur

Hittil har oppgavens relevans og bakgrunn, problemstilling og begrepsavklaring utgjort innledningen. Videre presenteres først det digitale læringsspillet Wittario. Jeg har valgt å plassere det tidlig i oppgaven for at leseren raskt skal kunne danne seg et bilde av hva slags type læringsspill dette er. Videre, i kapittel 2, presenteres noe av den tidligere forskning som er gjort på området. Det vil gi leseren et innblikk i kunnskapsstatus når det gjelder digitale læringsspill, motivasjon og læring. Det vises også til fremgangsmåte for litteratursøk og det kommer frem hvilke databaser som er blitt brukt. Etter tidligere forskning redegjøres det for relevant teori. Basert på tidligere forskning har jeg valgt ut ulike motivasjonsteorier og læringsteorier. Motivasjonsteorier som det blir redegjort for er Ryan & Deci's (2017) selvbestemmelsesteori og Banduras mestringsteori (1997). Aktuelle læringsteorier som det blir gjort rede for er Vygotskys (1978) sosiokulturelle læringsteori og Deweys (1938/1974) konstruktivistiske læringsteori. I kapittel 3 gjør jeg rede for valg av forskningsdesign og metode, samt analysestrategi for datamaterialet. Til slutt i kapittel 3 ser jeg kritisk på oppgaven og vurderer dens kvalitet. Videre, i kapittel 4, presenteres resultatene tematisk. Underoverskriftene i dette kapittelet representerer de ulike temaene fra analysen. I kapittel 5 drøfter jeg resultatene opp mot problemstillingen, teorien og den tidligere forskningen, med sikte på å besvare problemstillingen ved å belyse forskningsspørsmålene. Til slutt kommer en oppsummering og en konklusjon i kapittel 6.

1.5 Beskrivelse av læringsspillet Wittario og undervisningsopplegget

Wittario er et læringsspill som legger opp til at elevene skal spille, være aktive og lære samtidig (Wittario, u.å). I spillet benyttes teknologien augmented reality (AR)/utvidet virkelighet. Teknologien går ut på «… You design for digital elements to appear over real-world views, sometimes with limited interactivity between them, often via smartphones» (Interaction Design Foundation, u.å.) som betyr at elevene ser den ekte verden på skjermen

kombinert med virtuelle elementer som grafikk og lyd. Det gjør at man kan gi den fysiske verdenen som elevene ser på skjermen et ekstra lag med informasjon. Se bilde under.



AR-oppgave Wittario 1

Lærere kan selv lage oppgaver og legge de ut som poster i den utvidede virkeligheten. Når elevene går til postene med mobilen vil oppgavene dukke opp når de kommer til postene, og elevene blir bedt om å løse oppgavene før de går videre. Kartet er GPS-basert og lærerne kan derfor lage egne ruter i skolegården eller i nærmiljøet. Spillets oppbygning kan minne om det verdenskjente spillet Pokemon Go. Spilleren/spillerne får tildelt avatarer som går rundt i spillet og som dermed representerer spilleren/spillerne. Det kan spilles individuelt, men også i grupper. Det er opp til lærerne selv å velge fag og tema for oppgavene. I prosjektet lagde vi oppgaver i matematikk innenfor temaet brøk. Vi lagde to oppgavesett, ett som inneholdt problemløsende brøkoppgaver og ett som inneholdt mer formelle brøkoppgaver. I begge oppgavesettene møtte elevene kategorisering, mutilple choice oppgaver og tekstoppgaver. I kategoriseringsoppgavene, senere i oppgaven kalt AR-oppgavene, møtte elevene AR-teknologien for fullt og oppgavene gikk for eksempel ut på å sortere virtuelle brøker etter størrelse ved å flytte på dem. I det problemløsende oppgavesettet møtte elevene oppgaver hvor de måtte levere svarene i form av bilder eller video. De fikk da muligheten til å være kreative og kunne for eksempel visualisere brøker med ting fra naturen. Senere i oppgaven refereres det til bilde- og videooppgaver, og det er da ment som de oppgavene hvor de måtte svare i form av bilde eller video. Når elever jobber med problemløsningsoppgaver blir oppgaven deres «… å bruke sin interesse og forståelse, å undersøke, gjøre antagelser, begrunne,

reflektere, og stille nye spørsmål innenfor det området problemet tar opp» (Breiteig, 2008, s. 35). Selskapet bak Wittario ønsker at appen skal føre til mer bevegelse og aktivitet, og har derfor lagt opp til at den skal benyttes utendørs. I prosjektet ble derfor appen brukt utendørs i skolegården og i nærmiljøet. I selve undervisningsøkten jobbet elevene i grupper.

2. Kunnskapsstatus og teori

I dette kapittelet redegjøres det for tidligere forskning på området og det teoretiske rammeverket som oppgaven tar utgangspunkt i. Oppgavens hovedtema er motivasjon og læring knyttet til digitale læringsspill i skolen. Først gjør jeg rede for de systematiske søkene jeg har gjort, og deretter presenteres tidligere forskning på feltet. Jeg presenterer først forskning som i størst grad handler om digitale spill og motivasjon, og deretter forskning som er gjort på digitale spill og påvirkning på læringsutbytte. Den tidligere forskningen som jeg nå vil presentere handler blant annet om effekten konkurranse har på motivasjonen, økt interesse og forståelse, økt opplevd læringsutbytte, behovstilfredstillelse av psykologiske behov, effekten av å skape egne avatarer, tro på egen mestring, regelmessige tilbakemeldinger og aktive elever, og kompetanser for det 21. århundre. Deretter gjøres det rede for det teoretiske rammeverket som består av to motivasjonsteorier, læring i et sosiokulturelt perspektiv og læring i et konstruktivistisk perspektiv.

2.1 Tidligere forskning

For å få innsikt i tidligere forskning på feltet benyttet jeg meg av Oria og databasen Eric. Jeg gjorde systematiske søk og benyttet meg av søkeordene i tabell 1. Jeg lot søkeordene gjelde for alle felt og brukte «OG» mellom søkeordene.

Tabell 1: Søkeord

spill	skole	motivasjon
digitale læringsspill	school	læringsutbytte
game	education	motivation
gaming		self efficacy
game based learning		learning
gamification		learning outcome
serious games		

educational games		

For å si noe om fremgangsmåten i min søkeprosess vil jeg vise til et eksempel. For eksempel da jeg søkte på «spill» og «skole» i Oria i alle typer publikasjoner, alle år, på norsk, fikk jeg 786 treff og måtte snevre inn. Jeg søkte derfor videre på alle publikasjoner, alle år, på norsk, med søkeordene «spill», «skole» og «motivasjon». Det ga 123 treff. Jeg skummet gjennom denne listen og fant ut at det meste var avhandlinger, men at det også var tre interessante bøker/skriv om temaet.

Videre gjorde jeg nye søk i Oria, men denne gangen på engelsk. Det ga en del flere treff, og jeg kom over flere relevante artikler. Deretter gjorde jeg samme systematiske søk i databasen Eric. Det ser ut til at mye av den forskningen som allerede finnes på feltet, har undersøkt spill og motivasjon blant elever på ungdomsskole og høyere nivå. Det er mer begrenset når det gjelder yngre elever. Samtidig er de studiene som er gjort nokså kortsiktig, og det trengs derfor flere langsiktige studier på feltet (Alsawaier, 2018, s. 57). De fleste studiene er gjort i utlandet, og det har derfor vært vanskelig å få et bilde av feltet i Norge. I tillegg har de fleste studiene en kvantitativ tilnærming. Søk i Oria på «læringsspill», «motivasjon» og «læringsutbytte» ga 3 treff. Endret jeg derimot ordene til «serious games», «motivation» og «learning outcome» fikk jeg hele 28 607 treff. Det sier noe om hvor mye mer det finnes på dette feltet i utlandet enn i Norge. Det skal sies at «serious games» ikke bare er brukt i undervisningssammenheng, men også i andre sektorer som blant annet helsesektoren, og at det kan være en forklaring på hvorfor det ble så mange treff.

Skjelbred & Daus (2020, s. 2) fant at et digitalt læringsspill var interessant, både for elever og lærere. Samtidig mente lærerne at spillet økte elevenes forståelse for faget. I tillegg fant de at spillet, særlig for gutter, førte til konkurranse og at det igjen gjorde spillet motiverende. Skjeldbred & Daus (2020, s. 3) påpeker at selv om spillet førte til større interesse, tydet resultatene på at det ikke førte til økt faglig motivasjon. Likevel kunne resultatene vise «Enkelte tegn til at spillet øker opplevd læringsutbytte» (Skjelbred & Daus, 2020, s. 3). Lærerne mente at de, ved å bruke spillet, i større grad klarte å engasjere elever som til vanlig ikke var så engasjert i undervisningen. De påpekte at dette i størst grad gjaldt gutter og at det heller hadde en motsatt virkning på jenter. Skjelbred & Daus (2020, s. 4) ser dette i sammenheng med hva tidligere forskning sier om effekten konkurranse har på motivasjon, og

støtter seg på Hibbard & Buhrmester (2010, s. 420) som hevder at gutter blir mer motivert av konkurranse enn jenter. Selv om undersøkelsen viste at elevene var interesserte og engasjerte i spillet, er det knyttet usikkerhet til selve læringsutbyttet (Skjelbred & Daus, 2020, s. 5).

Papastergiou (2009, s. 1) fant at dataspill i undervisning er like motiverende for både gutter og jenter. Hun mener at bruk av læringsspill kan føre til mer effektiv og motiverende undervisning enn den mer tradisjonelle undervisningen gjør. Annen tidligere forskning, som er gjort i utlandet, (Gee, 2003; Squire 2011, referert til i Zusho et al., 2014, s. 80) viser at videospill er motiverende fordi det er engasjerende. Zusho et al. (2014, s. 81) påpeker at den eksisterende forskning som er gjort på området omhandler collegestudenter og voksne, og at den sier lite om barneskoleelever. Likevel viser studiene at videospill er med på å dekke psykologiske behov som kompetanse, autonomi og tilhørighet. Ryan & Deci (2017, s. 508) skriver at studier har vist at «…*immediacy, consistancy,* and *density* of need satisfaction contribute to game-play enjoyment and immersion and are associated with variations in players' short-term well-being and future desire to play". Det vil med andre ord si at tidligere forskning har vist at det er den umiddelbare behovstilfredsstillelsen som gjør at mennesker liker å spille.

Ryan et al. (2006, s. 361) fant i sin studie at når mennesker spiller videospill i enpersonsspill dekkes de psykologiske behovene autonomi og kompetanse, mens i flerpersonsspill dekkes både behovet for autonomi, behovet for kompetanse og behovet for tilhørighet, som er i tråd med annen forskning (Zusho et al., 2014, s. 81). Hoffman & Nadelson (2010, s. 265) fant at spillere dekker sosiale behov, rekreasjonsbehov og aktelsesbehov gjennom dataspill. Det viste seg også at spillere synes videospill er motiverende fordi de selv har kontrollen. Samtidig antydet de at det å gjøre feil fikk få eller ingen konsekvenser i dataspill. Hoffmann & Nadelson (2010, s. 265) rapporterte også at spill førte til tilfredshet og følelse av gjennomførbarhet, samtidig som spillerne likte å operere i en sosial kontekst hvor de kunne oppnå kompetanse i utfordrende, men samtidig kontrollerbare kontekster.

Gamification/spillifisering har blitt en effektiv måte å motivere for læring (Boudadi & Gutiérrez-Colón, 2020, s. 1). Boudadi & Gutiérrez-Colón (2020, s. 1) fant at spill har en positiv effekt, men at det bare er få studier som viser at det faktisk fører til økt læring. Likevel er det flere studier som hevder at digitale spill i undervisningen, både rene dataspill og læringsspill, fører til mer motiverte og engasjerte elever og at det igjen har positiv effekt på læringen (Wrzesien & Raya, 2010, s. 178; Girard et al., 2013, s. 214).

Przybylski et al. (2012, s. 74) fant i sin studie at videospill som lar spillerne skape figurer hvor de kan være egne idealer, påvirket indre motivasjon. Samtidig stilte de spørsmålstegn ved om slik påvirkning ville ha en langvarig effekt og om det ville virke positivt eller negativt. Kim et al. (2015, s. 695) fant at spill appellerer til mennesker mye på grunn av muligheten til å lage sin egen avatar. De skriver «… games can appeal to individuals through the senses of autonomy, control, and attachment to a character; the first two prove more critical». Barbieri et al. (2021, s. 15) fant at digitale læringsspill påvirker elevenes følelser knyttet til matematikkfaget. De fikk et bedre og mer positivt forhold til faget og større tro på egen mestring. Læringsspill vil, naturlig nok, være motiverende for de som liker spill, men kan være forstyrrende for læring for de som ikke liker spill (Magerko et al., 2010, s. 259).

Ordet "gøy" (fun på engelsk) har ofte blitt brukt for å beskrive hvorfor så mange mennesker liker å spille spill (Ryan & Deci, 2017, s. 512). Når noe er gøy er det også stor sjans for at læring vil skje (Low, 2010, s. 103). Selv om mange beskriver spill som gøy, er spillernes atferd preget av «… concentrating, problem solving, planning, or preparing» (Ryan & Deci, 2017, s. 512), noe som vanligvis ikke forbindes med ordet «gøy/fun». Ryan & Deci (2017, s. 512) mener at siden spillere viser både interesse og engasjement må de være indre motivert.

Liu et al. (2011, s. 260) undersøkte hvordan et digitalt læringsspill med problemløsende oppgaver påvirket elevene. Studien viste at elevene ble mer motivert av å bruke spillet i undervisning, og det var en signifikant sammenheng mellom motivasjon og kunnskapsnivå. Erhel & Jamet (2013, s. 156) fant at et digitalt læringsspill med en læringsorientert introduksjon ga dypere læring enn et spill med underholdningsorientert introduksjon. De påpeker også at en læringsorientert introduksjon ikke hadde noen negativ effekt på motivasjonen. Videre fant de ut at dersom de underveis ga regelmessige tilbakemeldinger, ville også et læringsspill med en underholdende introduksjon gi dybdelæring. De mener at digitale læringsspill kan ha positiv effekt på motivasjon og læring hvis det pedagogiske innholdet stadig blir prosessert aktivt av elevene.

Kingsley & Grabner-Hagen (2015, s. 59) mener at spillifisering (gamification) kan være med på å støtte utvikling av ferdigheter som "… creativity, critical thinking, collaboration, and communication". De fant at spillbasert læring (game based learning) kan bidra til å tette avstanden mellom hva elevene foretrekker å gjøre hjemme, som ofte er å spille digitale underholdende spill, og det elevene skal lære på skolen, som er standardisert pensum (Kingsley & Grabner-Hagen, 2015, s. 59). De mener at spillifisering kan bidra til at elever

lærer kompetanser for det 21. århundre i et engasjerende læringsmiljø. Dette er i tråd med Gros (2014, s. 23), som hevder at fordi spill er elevsentrerte, kan de bidra til «… challenges, co-operation, engagement, and the development of problem-solving strategies" (Gros, 2014, s. 23), som også er kompetanser for det 21. århundre. En annen faktor ved spill, som Veermans & Jaakkola (2018, s. 13) peker på, er at spill kan appellere til elever selv om de egentlig ikke har interesse for faget. De hevder at elementer som trigger refleksjon er viktigere enn at spillet appellerer til elevenes interesser, og at det i større grad fører til økt læringsutbytte. De mener at spillutviklere bør bruke ressurser på å skape spill som inneholder elementer av refleksjon fordi det i størst grad påvirker læringsutbyttet. Refleksjon kan knyttes til kritisk tenkning og problemløsning, som er kompetanser for det 21. århundre.

For å belyse problemstillingen har jeg, på bakgrunn av tidligere forskning, valgt ut noen teoretiske rammeverk som jeg mener er relevante for oppgaven. Jeg vil nå gjøre rede for indre og ytre motivasjon, og videre presentere to teorier innenfor motivasjonsteori. Den første er Ryan & Deci sin selvbestemmelsesteori og den andre er Banduras teori om forventning om mestring. Deretter gjøres det rede for læring i et sosiokulturelt perspektiv og læring i et konstruktivistisk perspektiv.

2.2 Indre og ytre motivasjon

Ifølge Ryan & Deci (2017, s. 13) er motivasjon det som gjør at folk handler slik som de gjør. Motivasjonsteori fokuserer på «… both what *energizes* and *gives direction* to behavior» (Ryan & Deci, 2017, s. 13). Det skilles mellom ytre og indre motivasjon (Sansone & Harackiewicz, 2000, s. 2). Elevers motivasjon på skolen vil variere fra emne til emne og fra person til person (Magerko et al., 2010, s. 259). Lepper & Henderlong (2000, s. 259) setter de to typene av motivasjon, indre og ytre, opp mot hverandre og vurderer om den ene er mer effektiv enn den andre, og om de på noen måte skader hverandre. De konkluderer med at den ene verken er mer eller mindre effektiv enn den andre, og at det mest hensiktsmessige ikke er å se på de som to separate faktorer, men hvordan de begge påvirker i den gitte situasjonen.

> Instead, the effects depend on the particulars of the situation- for example, the nature of the activity and its initial value to the individual; the timing, informativeness, controllingness, and salience of the reward; the precise contingency between the activity and the reward; and often the larger context in which the reward is provided. (Lepper & Henderlong, 2000, s. 298)

Siden 1950 har motivasjonsforskning dreid seg mer og mer om indre motivasjon, og mindre om ytre motivasjon, som frem til da hadde vært i fokus (Lepper & Henderlong, 2000, s. 258). White (referert i Lepper & Henderlong, 2000, s. 258) mente at mennesker søker utfordringer for å kunne kjenne på gleden av å mestre. Han begrunnet denne iboende motivasjonen med at små barn streber etter å lære seg å gå og snakke uten at det ligger en ytre motivasjon til grunn. Grunnlaget for indre motivasjon mente han at kunne forklares ut fra 4 C'er: challenge, curiosity, control og context.

Ryan & Deci (2017, s. 14) beskriver indre motivasjon slik «Intrinsically motivated behaviors are those that are performed out of interest and for which the primary «reward» is the spontaneous feelings of effectance and enjoyment that accompany the behaviors». Handlinger som er preget av indre motivasjon gjøres fordi mennesket faktisk liker selve aktiviteten/handlingen. Ytre motivasjon beskrives slik «Intrinsic motivation contrasts withs extrinsic motivation, represented by behaviors that are instrumental for some separable consequences such as an external reward or social approval, avoidance of punishment or the attainment of a valued outcome" (Ryan & Deci 2000, referert i Ryan & Deci, 2017, s. 14). Handlinger som er preget av ytre motivasjon, vil være mer styrt fra utsiden og mennesket gjør aktiviteten/handlingen for å oppnå en ekstern belønning eller for å unngå noe ubehagelig. Ryan & Deci (2017, s. 14) påpeker videre at indre motivasjon er selvstyrt og at den frivillig kommer ut av selve individet, i motsetning til ytre motivasjon hvor graden av selvstyring er varierende. Manger & Wormnes (2015) skriver dette om ytre motivasjon «En slik motivasjon har primært rot i forhold som ligger utenfor selve aktiviteten» (s. 28), mens indre motivasjon beskrives slik «En slik indre motivasjon, eller egenmotivasjon, har rot i egenskaper ved selve aktiviteten fordi den appellerer til nysgjerrighet og utfordrer eller skaper glede» (s. 28).

Elever som ønsker å lære fordi de verdsetter det å lære er indre motivert, mens elever som ønsker å lære fordi de får en belønning er ytre motivert (Magerko et al., 2010, s. 262). Det er ikke slik at mennesker er enten indre eller ytre motivert. Det er heller slik at de to typene av motivasjon sameksisterer og vil til ulike tider være mer eller mindre dominerende (Magerko et al., 2010, s. 262). «Intrinsic motivation represents the most optimal type of motivation, because it is fully autonomous or self-determined» (Vansteenkiste et al., 2009, s. 672). Ryan & Deci (2017, s. 17) hevder at læringsmiljøer som i stor grad er preget av bruk av ytre motivasjon er mer overfladiske og fører i større grad til lavere engasjement og atferdsproblemer. Læringsmiljøer som derimot er preget av autonomi og elevsentrerte

aktiviteter viser elever som i større grad er selvmotiverte og utholdende (Ryan & Deci, 2017, s. 18).

2.3 Selvbestemmelsesteorien

Ryan & Deci (2017, s. 3) sin selvbestemmelsesteori fokuserer på indre motivasjon og autonomi. De beskriver teorien slik «Self-determination theory (STD) is an empirically based, organismic theory of human behavior and personality development. STD's analysis is focused primarily at the psychological level, and it differentiates types of motivation along a continuum from controlled to autonomous" (Ryan & Deci, 2017, s. 3). De påpeker at teorien tar utgangspunkt i at mennesker har behov for autonomi, behov for kompetanse og behov for å føle tilhørighet til andre mennesker (Ryan & Deci, 2017, s. 5). Å dekke disse tre behovene vil ikke bare føre til optimal motivasjon, men vil også påvirke menneskers trivsel og velvære (Ryan & Deci, 2000, s. 14). Videre mener de at mennesker i sosiale kontekster hvor disse tre psykologiske behovene er dekket, vil vise «… curiosity, creativity, productivity, and compassion …» (Ryan & Deci, 2017, s. 5). Spill er motiverende fordi det dekker behovene for kompetanse, autonomi og tilhørighet (Ryan & Deci, 2017, s. 508). Spill kan legge til rette for at spillere kan ta valg, både når det gjelder mål og karakterer i spillet og i tillegg gi tilbakemeldinger på prestasjoner. Samtidig kan spillere spille med andre og på den måten få dekket behovet for tilhørighet (Ryan & Deci, 2017, s. 508). Behovstilfredsstillelse i et spill kan overføres til den virkelige verden og på den måten påvirke menneskets velfølelse, både som glede og som frustrasjon (Ryan & Deci, 2017, s. 509).

«In short, virtual realites, through their design features, narratives, feedback, and goal structures, can afford multiple and potent need satisfactions, often with more reliability than the contexts people experience in schools, workplaces, and sport fields" (Ryan & Deci, 2017, s. 511).

Ryan & Deci (2017, s. 10) definerer begrepet behov som «nutrients that are essential for growth, integrity, and well-being». Behovet for autonomi blir av Ryan & Deci (2017, s. 10) beskrevet som "… the need to self-regulate one's experiences and actions", og at man selv kjenner igjen egne interesser og verdier i egen atferd. Tilfredsstillelse av behovet for «autonomi» i spill blir blant annet dekket ved at spillere får muligheter de ikke har i den virkelige verden. Blant annet kan de lage sine egne karakterer og velge karakteristikker som de kunne ønske at de selv hadde (Ryan & Deci, 2017, s. 515). Spill kan også gi uendelig mange

valgmuligheter og åpner opp for utforskning. Det gir spillere mange ulike handlingsalternativer og derfor dekker det i stor grad behovet for autonomi (Ryan & Deci, 2017, s. 516).

Behovet for kompetanse blir definert som «… our basic need to feel effectance and mastery» (Ryan & Deci, 2017, s. 11). Deci & Moller (2005, s. 587) hevder at behovet for kompetanse er et tydelig behov blant mennesker og at det vises gjennom streben etter å tilegne seg kunnskap. Likevel er det ikke alltid like lett å tilegne seg kompetanse. Tilegnelse av kompetanse kan bli hindret av for vanskelige utfordringer, negative tilbakemeldinger, mangel på mestring, samtidig som det kan bli utfordret av mellommenneskelige faktorer (Ryan & Deci, 2017, s. 11). Mestring er med andre ord sentralt for å dekke behovet for kompetanse og Bandura (1997) sin teori om mestring vil derfor bli utdypet i neste kapittel. Tilfredsstillelsen av behovet «opplevelse av kompetanse og mestring» blir ifølge Ryan & Deci (2017, s. 514), dekket gjennom spill ved at spill blant annet tilbyr variasjon og muligheter for mestring av ulike typer oppgaver. I tillegg er det som regel veldig klart for spillere hva som er målet i spillet. Det er en faktor som i høy grad tilfredsstiller behovet for kompetanse fordi det blir enkelt for spilleren å forstå hva som kreves (Ryan & Deci, 2017, s. 514). De påpeker at det står i kontrast til mange menneskers virkelighet, hvor målet og meningen ikke er like klar og tydelig.

Behovet for tilhørighet handler om å føle tilhørighet til andre mennesker og Ryan & Deci (2017, s. 11) mener at de fleste føler dette ved at man blir tatt vare på av andre og samtidig verdsatt av andre. Tilfredsstillelse av behovet for «tilhørighet» kan ifølge Ryan & Deci (2017, s. 516) bli dekket gjennom spill ved at mennesker kan spille sammen i de virtuelle verdenene. NPC (non-player characters) er karakterer i spill som designerne av spillet har laget og som ikke styres av andre spillere. De er designet slik at de skal reagere på handlinger som spilleren selv gjør. Ryan & Deci (2017, s. 517) skriver at mennesker i visse tilfeller føler større tilhørighet til disse karakterene enn de gjør til karakterer som andre spillere står bak. Det er med andre ord mulig å dekke behovet for å bli sett og ivaretatt ved å samhandle med virtuelle karakterer.

Under selvbestemmelsesteorien finner man «cognitive evaluation theory (CET) (Ryan & Deci, 2017, s. 123). Denne teorien fokuserer på indre motivasjon og hvordan belønning, tilbakemeldinger og andre eksterne forhold påvirker indre motivasjon. Indre motivasjon kan bli påvirket av konteksten og individet kan fort bli passivt, selv om det i utgangspunktet var

aktivt og interessert (Ryan & Deci, 2017, s. 124). Nettopp på grunn av dette har Ryan & Deci (2017, s. 124) undersøkt kontekstuelle forhold som kan påvirke indre motivasjon.

Belønning er en ekstern faktor som kan påvirke menneskers indre motivasjon. Belønning kan påvirke atferd, men det kan også undergrave indre motivasjon (Ryan & Deci, 2017, s. 12). Effekten som belønning har på indre motivasjon avhenger av typen belønning (Ryan & Deci, 2017, s. 140). Ryan & Deci (2017, s. 14) hevder at konkrete belønninger kan ha negativ effekt på indre motivasjon, mens positive tilbakemeldinger i form av verbalt språk kan ha positiv effekt. I tillegg fant de ut at konkrete belønninger, de som er basert på engasjement, på fullføring og på prestasjon, vil alle påvirke indre motivasjon i negativ forstand (Ryan & Deci, 2017, s. 140). Den belønningen som i størst grad virket ødeleggende på indre motivasjon var den som baserte seg på prestasjon. Å belønne atferd og å belønne utbytte er to forskjellige ting (Ryan & Deci, 2017, s. 142). Dersom utbytte eller score blir belønnet kan det fort føre til at elever tar «the shortest path» og utbyttet blir viktigere enn selve prosessen (Ryan & Deci, 2017, s. 143). Det er derfor viktig at belønninger kommer av ønsket atferd og ikke ønsket utbytte, da det fort kan føre til at elever velger enkleste vei til utbytte, som i visse tilfeller kan innebære juks (Ryan & Deci, 2017, s. 143).

Ryan & Deci (2017, s. 145) trekker frem små og ubetydelige belønninger som et bedre alternativ for å påvirke menneskers indre motivasjon. De hevder at små belønninger i mindre grad undergraver indre motivasjon, og dersom det brukes fornuftig kan det ha positiv effekt på kompetanse. Små belønninger kan brukes for å anerkjenne atferd og føles mindre kontrollerende enn større belønninger (Ryan & Deci, 2017, s. 145). Samtidig kan slike belønninger være informative i den grad de anerkjenner god innsats og prestasjon (Ryan & Deci, 2017, s. 145). Små belønninger blir, ifølge Ryan & Deci (2017, s. 145), ofte brukt i videospill. Videospillene er designet slik at de anerkjenner og informerer ved å gi små belønninger uten at det går utover spillerens egen følelse av autonomi og kontroll (Ryan & Deci, 2017, s. 145). I tillegg vil de små belønningene ha positiv effekt på oppnådd kompetanse (Ryan & Deci, 2017, s. 145). Belønninger i spill kan påvirke elevers motivasjon ved at de blir motivert av tanken på å få en belønning (Magerko et al., 2010, s. 257). Det kan være både indre og ytre belønninger. Det kan med andre ord gjøre elever motiverte for å spille uten at de egentlig har interesse for faget (Magerko et al., 2010, s. 257). Likevel påpeker de også at spill, dersom elever ikke mestrer det, kan føre til at elever føler seg inkompetente og umotiverte.

Naturlige belønninger er det motsatte av de eksterne belønningene som styres av autoriteter, som lærere, sjefer og lignende (Ryan & Deci, 2017, s. 143). De oppstår av seg selv i frivillige aktiviteter og føles ganske autonome (Ryan & Deci, 2017, s. 144). Naturlige belønninger vil, sammenlignet med eksterne belønninger, ha en mer positiv effekt på indre motivasjon fordi det er mindre sannsynlighet for at disse er kontrollert av andre mennesker (Ryan & Deci, 2017, s. 144). Videre påpeker Ryan & Deci (2017, s. 144) at denne typen belønning springer ut av egne initiativer og samspill med omverdenen.

Konkurranse er også en ekstern faktor som i visse tilfeller vil ha negativ effekt på motivasjon (Ryan & Deci, 2017, s. 149). Det avhenger likevel av hvor autonom deltakeren føler seg underveis og hva slags kompetanse deltakeren sitter igjen med til slutt (Ryan & Deci, 2017, s. 150). I spill er konkurranseaspektet ofte fremtredende. Williamson & Facer (2004, s. 268) mener at konkurranse kanskje ikke hører hjemme i klasserommet, men at det likevel er et potensial i det som burde bli overført til klasserommet. De påpeker at når barn konkurrerer i spill mobiliserer de alle mulige ressurser, og gjør alt de kan for å utvikle seg og mestre de utfordringene de står ovenfor (Williamson & Facer, 2004, s. 268).

Aktiviteter som inneholder frivillig engasjement, valg eller interessante oppgaver kan føre til økt indre motivasjon (Ryan & Deci, 2017, s. 150). Ryan & Deci (2017, s. 151) mener at man derfor kan utvikle motiverende oppgaver ved å gi mennesker mulighet til å selv bestemme hva de skal gjøre og hvordan. Likevel påpeker de at de ulike valgmulighetene må ha en viss verdi for at muligheten til å ta et valg skal påvirke indre motivasjon i positiv forstand (Ryan & Deci, 2017, s. 152). Positive tilbakemeldinger i form av verbalt språk har vist seg å ha positiv effekt på indre motivasjon, særlig blant voksne, blant annet fordi det påvirker et individs tanker om egen kompetanse (Ryan & Deci, 2000, s. 22). Likevel, dersom tilbakemeldingene virker kontrollerende fremfor informative, vil de heller undergrave motivasjonen. Ryan & Deci (2000, s. 24) peker også på at positive tilbakemeldinger bare har en positiv effekt dersom mennesket som får tilbakemelding føler kontroll over handlingene. I tillegg hevder de at positive tilbakemeldinger har en positiv effekt på menn, og heller det motsatte på kvinner. Dersom et menneske vet at det skal få tilbakemeldinger på oppgaven det gjør, kan dette ha uheldig effekt på indre motivasjon fordi individet kan føle at det blir vurdert (Ryan & Deci, 2000, s. 24).

For å oppsummere Ryan & Deci (2017) sin selvbestemmelsesteori handler det om at mennesket ønsker å få dekket de tre indre psykologiske behovene autonomi, tilhørighet og

kompetanse, og at indre motivasjon blir påvirket av dette. I tillegg er det eksterne faktorer som kan påvirke indre motivasjon som konkurranse, belønning, tilbakemeldinger og valgmuligheter. Motivasjon er i større grad en prosess enn et produkt og det kan derfor være mer hensiktsmessig å se på forhold som påvirker motivasjon i den ene eller den andre retningen, enn å skulle konkludere med noe bastant (Zusho et al., 2014, s. 71).

2.4 Forventning om mestring

Tro på egen mestring, ofte kalt «self-efficacy» er en avgjørende faktor innenfor motivasjon (Bandura, 1997, s. 14). Bandura (1997, s. 3) beskriver tro på egen mestring slik: «Perceived self-efficacy refers to beliefs in one's capabilities to organize and execute the courses of action required to produce given attainments". Videre hevder han at self-efficacy i stor grad påvirker menneskers liv ved at det blant annet påvirker handlinger, innsats, motstandskraft, og vurdering av egne evner (1997, s. 3). Bandura (1997, s. 79) peker på fire kilder til self-efficacy som er: Aktive/autentiske mestringsopplevelser, vikarierende erfaringer, verbal overtalelse og fysiologiske og affektive tilstander. Aktive/autentiske mestringsopplevelser er den mest innflytelsesrike kilden og opplevelse av suksess danner god tro på egen mestring (Bandura, 1997, s. 80). Aktive/autentiske mestringsopplevelser handler om at mennesker opplever å mestre noe innenfor spesifikke områder (Bandura, 1997, s. 80). Det vil med andre ord si at mennesket har erfart at det kan mestre ulike oppgaver eller aktiviteter, og at denne reelle opplevelsen bygger opp troen på at man også kan mestre neste gang (Bandura referert i Manger & Wormnes, 2015, s. 116). Dersom mennesker ser at de kan mestre, vil det ha positiv effekt på deres motivasjon for å utvikle egne ferdigheter (Bandura, 1986, s. 394). Derimot vil opplevelse av å feile heller undergrave forventning om mestring, spesielt hvis det skjer gjentatte ganger (Bandura, 1986, s. 399; Bandura, 1997, s. 80). Mennesker vil ha ulike forventning om mestring avhengig av situasjonen de befinner seg i, eller hva slags oppgave de står ovenfor. Bandura (1986, s. 399) hevder at mennesker som har opplevd suksess på et område takler motstand bedre, og det å gjøre feil vil ikke ha stor påvirkning på deres tro på egen mestring. Videre påpeker han at mennesker med høy forventning om mestring klarer å se hva som må forbedres, og at det igjen kan føre til bedre strategier, som igjen kan føre til at individet klarer å mestre krevende oppgaver. Det er også sannsynlig at forventing om mestring kan overføres til andre områder/aktiviteter som ligner på aktiviteter som tidligere har gitt mestringsfølelse (Bandura, 1986, s. 399). Det å tilpasse undervisningen gjennom variasjon kan gjøre at flere elever opplever mestring (Bjørnsrud & Nilsen, 2011, s. 216). Bjørnsrud & Nilsen

(2011, s. 216) mener at læreren har mest påvirkning på elevenes læring, og lærerens evne til å variere undervisningen står sentralt. Videre påpeker de viktigheten av å «… møte det store mangfoldet i elevforutsetninger innenfor rammen av en felles skole» (Bjørnsrud & Nilsen, 2011, s. 217). Variasjon i undervisning har som hensikt å gjøre læringsinnholdet lystbetont og å unngå kjedelige og umotiverende undervisningsøkter (Bjørnsrud & Nilsen, 2011, s. 218).

2.5 Læring i et sosiokulturelt perspektiv

Det sosiokulturelle læringsperspektivet tar utgangspunkt i at mennesker lærer i samspill med andre og omverdenen (Skaalvik & Skaalvik, 2007, s. 64). Innenfor det sosiokulturelle læringsperspektivet gjelder tanken om at kunnskap skapes og konstrueres ved at mennesker er aktive og gjør seg egne erfaringer i det sosiale livet (Huang et al., 2010, s. 1173). Huang et al. (2010, s. 1173) legger til at det sosiokulturelle læringsperspektivet er elevsentrert. Ifølge Vygotsky (1978, s. 88) er læring en sosial og aktiv prosess «… *human learning presupposes a specific social nature and a process by which children grow into the intellectual life of those around them*». Barn kan mestre mer i en sosial kontekst med veiledning fra andre enn de kan alene (Vygotsky, 1978, s. 88). Vygotsky (1978, s. 86) hevder at dette er barnets proksimale utviklingssone og definerer det slik «*It is the distance between the actual development level as determined by independent problem solving and the level of potential development as determined through problem solving under adult guidance or in collaboration with more capable peers*». Det vil med andre ord si at barn, i samspill med andre, kan mestre mer og samtidig utvikle seg. Ifølge Vygotsky (1978, s. 87) kan lærere benytte seg av dette i skolen ved å legge opp til undervisning hvor elevene kan strekke seg etter sitt proksimale utviklingsnivå. Det vil videre føre til at elevene hele tiden vil være i utvikling fordi det som er deres proksimale utviklingsnivå i dag vil være deres faktiske utviklingsnivå i morgen (Vygotsky, 1978, s. 87). Ut fra Vygotsky sin definisjon på den nærmeste utviklingssone kommer det tydelig fram at et slikt undervisningsopplegg i så fall må inneholde samarbeid med andre elever, og da spesielt elever som har et høyere kompetansenivå, «… in collaboration with more capable peers» (1978, s. 86). Når et barn kommuniserer med andre mennesker, er språket det viktigste medierende redskapet (Vygotsky, 1978, s. 89). Språket gjør det mulig for barnet å rydde opp i sine tanker og antagelser om omverdenen. Ifølge Vygotsky (1978, s. 89) er god læring, læring som fører til utvikling.

2.6 Læring i et konstruktivistisk perspektiv

Dewey (1938/1974, s. 40) stiller seg disse spørsmålene «Hvor mange erhvervede ikke specielle færdigheder gennem automatisk terpning, så deres dømmekraft og evne til at handle intelligent i nye situationer blev begrænset? Hvor mange kom ikke til at forbinde det at lære med lede og kedsommelighed?» Han stiller seg kritisk til den tradisjonelle undervisningsmetoden og mener at skolen i større grad bør legge opp til at elever lærer gjennom erfaringer. Det skal sies at det har skjedd mye i norske klasserom siden Dewey skrev dette, men spørsmålene er likevel aktuelle. Dewey (2009, s. 36) hevder at de fleste klasserom er designet for at elever skal sitte og høre på. Han påpeker at det er lite rom for annet arbeid, som for eksempel det å konstruere noe ved å jobbe kreativt. Han mener at skolen legger opp til at elever skal være passive og antyder at det hadde vært bedre om læringen var mer elevsentrert (Dewey, 2009, s. 37). Læring vil skje dersom man tar utgangspunkt i elevenes impulsive instinkter og leder dem mot læringsmål gjennom opplevelser og erfaringer (Dewey, 2009, s. 39). Dewey (2009, s. 41) peker spesielt på disse fire instinktene: Det sosiale instinktet, det skapende instinktet, det utforskende instinktet og til slutt det det ekspressive instinktet. Med andre ord handler det om å snakke, lage/skape, finne ut og uttrykke noe. Dette er alle naturlige instinkter i et barns utvikling, og Dewey mener at dersom skolen tar utgangspunkt i dette så vil læring skje (2009, s. 41). Det sosiale instinktet går ut på at det er naturlig for barn å kommunisere med andre gjennom språk. Det er på denne måten de lærer utenfor skolen, for eksempel i hjemmet. Det andre instinktet, det skapende, går ut på at barn liker «å gjøre» og å være aktive. Det utforskende instinktet, går ut på at barn liker å oppdage og finne ut av ting, og henger sammen med det sosiale og det skapende instinktet. Det ekspressive instinktet, det fjerde instinktet som Dewey (2009, s. 41) peker på, handler om at barn liker å vise fram og uttrykke det de oppdager.

Gee (2003, s. 8) hevder at læring skjer best når elever lærer i en kontekst hvor det er mulig å erfare og oppleve noe, som ofte kalles situert læring og er tråd med Dewey sin konstruktivistiske læringsteori (2009, s. 39). Videre hevder han at det er viktig at læring skjer i samspill med omverdenen, og påpeker at lesing og skriving bør skje i «… social and cultural practices with economics, historical, and political implications» (Gee, 2003, s. 8). Et tredje element som Gee (2003, s. 8) peker på er at mennesker av natur er «mønster-gjenkjennere» og at mennesker teker best når de selv oppdager mønster i egne opplevelser. Han sammenfatter det hele med å hevde at mennesker tenker, leser og skriver best i sosiale og kulturelle

kontekster, og at videospill, både dataspill og andre digitale spill, kan legge opp til nettopp dette gjennom samhandling og bruk av teknologiske verktøy (Gee, 2003, s. 8). I boken sin «What video games have to teach us», diskuterer Gee (2003), hva som egentlig er læring og kunnskap. Han er kritisk til tanken om at læring bare springer ut fra de tradisjonelle fagene i skolen (Gee, 2003, s. 21). Med utgangspunkt i videospill og med perspektivet om at læring skjer best i sosiale og kulturelle praksiser, danner Gee seg et alternativt perspektiv på læring. Gee (2003) presenterer 36 læringsprinsipper som han mener at potensielt kan springe ut fra gode videospill som brukes med fokus på åpen refleksjon. Gee (2003, s. 18) hevder at elever må lære seg «… any set of practices that recruits one or more modalities (e.g., oral or written language, images, equations, symbols, sounds, gestures, graphs, artifacts, etc.) to communicate distinctive types of meanings». Med andre ord, det handler om å kunne utvikle forståelse og kompetanse innenfor ulike områder. Han trekker blant annet frem kompetansen «skriveferdighet», og påpeker at denne kompetansen ene og alene ikke er «bra nok» i den moderne, teknologiske og globale verdenen (Gee, 2003, s. 19). Han hevder at mennesker trenger å være kompetente på flere ulike måter enn tidligere. Innenfor mange domener står skrive- og lesekyndighet sentralt, men i noen domener er ikke det nødvendig for å mestre. Gee (2003, s. 19) sitt poeng er at elever må lære å være adaptive og at det finnes flere måter å kommunisere på enn lesing og skriving.

3. Metode og forskningsdesign

I dette kapittelet gjøres det rede for metode og forskningsdesign. Først presenteres det vitenskapsteoretiske ståstedet for oppgaven. Videre gjøres det rede for hvordan datainnsamlingen er gjort. Her presenteres alt fra arbeidet med intervjuguiden, valg av informanter og grupper, til selve gjennomføringen av intervjuene. Videre gjøres det rede for tematisk analyse som er den valgte analysestrategien for datamaterialet. Her gjennomgås den tematiske analysens fire steg; forberedelse, koding, kategorisering og rapportering. Deretter diskuteres forskningens kvalitet og det redegjøres for de fire mest tradisjonelle etiske retningslinjene innen kvalitativ intervjuforskning, og ulike hensyn som bør tas når man intervjuer barn. Til slutt i kapittelet stilles det spørsmål til kvaliteten på forskningen, med sikte på å vurdere oppgavens reliabilitet og validitet.

3.1 Vitenskapsteoretisk ståsted

Valg av metode avhenger av oppgavens formål og problemstilling. Valg av metode og epistemologisk utgangspunkt har igjen påvirkning på resultatene (Kvarv, 2014, s. 126). Epistemologisk utgangspunkt vil si hva som anses som kilder til kunnskap og hvordan man kan få kunnskap (Ryen, 2002, s. 10). Det kan diskuteres i det vide og det brede om hva som aksepteres som sannheter/vitenskapelig innenfor vitenskapen (Ryen, 2002, s. 34). Kvarv (2014, s. 51) legger det frem slik «Med andre ord råder det i dag betydelig uenighet om hva som kan karakteriseres som sannhet, i vitenskapelig forstand, og hvilke metoder som bør/kan benyttes for å sikre at vitenskapelig sannhet fremskaffes». Han påpeker at noe av det viktigste likevel er at det som gjøres skal være etterprøvbart. Som han selv skriver skal det være mulig å «kikke forskeren i kortene» (Kvar, 2014, s. 51). Det betyr at forskeren grundig må formidle hvordan resultatene er innhentet. Det er akkurat det metodekapittelet skal gjøre rede for.

I prosjektet ønsket vi å undersøke hvordan elevene *opplevde* det digitale læringsspillet og det ble naturlig å velge et kvalitativt forskningsdesign. En kvalitativ forskningstilnærming er da godt egnet fordi «Det handler om å få en dypere innsikt i hvordan mennesker forholder seg til sin livssituasjon» (Dalen, 2011, s. 15). I kvalitativ forskning er datamaterialet oftest i form av tekst eller bilder, ikke tall, slik som i kvantitativ forskning, og man undersøker «mening framfor handling, men fra aktørens eget perspektiv» (Ryen, 2002, s. 20). Kvarv (2014, s. 141) hevder at et kvalitativt design er det naturlige valget når man ønsker «… å kunne forstå

motiver, tanker og følelser knyttet til handlinger og måter å innrette seg på hos respondentene». Oppgaven tar utgangspunkt i at samfunnet er sosialt konstruert og det vil si at samfunnet hele tiden skapes mellom mennesker (Johannesen et al., 2018, s. 66). En slik studie, hvor målet er å frembringe elevenes stemmer, hvor virkeligheten/kunnskapen skapes mellom mennesker og deres livsverden, baserer seg på et sosialkonstruktivistisk epistemologisk perspektiv (Merriam & Grenier, 2019, s. 3). «Både den sosiale og den samfunnsvitenskapelige konstruksjon av virkeligheten finner i stor grad sted gjennom utvikling av begreper som er ment å gripe virkeligheten» (Wadel & Wadel, 2007, s. 56). Denne oppgaven legger til grunn at kunnskap konstrueres i det sosiale samspillet mellom mennesker, hvor språket er essensielt. Halvorsen (2008) forklarer sosial konstruksjonisme slik «Sentralt står ideen om at sosiale fenomener ikke eksisterer som naturlige begivenheter eller objekter i verden, men oppstår gjennom sosial aktivitet, noe som har sentral betydning for hvordan sosiale problemer skal forstås. Det finnes ingen virkelighet utenfor språket» (s. 27).

I tillegg har jeg valgt et hermeneutisk vitenskapssyn, som vil si at en ikke er «… opptatt av å avdekke årsakssammenhenger, men av å forstå eller fortolke en handling ved å undersøke hva slags intensjoner som lå bak» (Halvorsen, 2008, s. 23). Ryen (2002, s. 37) mener at man innenfor hermeneutikken forsøker å tolke informantenes meninger og at det er denne fortolkningen som danner vitenskap. Hermeneutisk tilnærming handler i hovedsak om å forsøke å tolke tekster og finne mening (Kvarv, 2014, s. 73). Det handler om å søke etter «… indre mening og en helthetlig forståelse» (Halvorsen, 2008, s. 23). Kvarv (2014, s. 73) påpeker at det er umulig å gjøre en slik tolkning uten at egne fordommer påvirker fortolkningen. Ödman (2007, s. 26) skriver at «Vi har alltid en förförståelse av det vi tolkar. En tolkning utförs vid en bestämd tid och bestämd plats av en människa som befinner sig mitt i historien». Det er med andre ord ikke mulig å løsrive seg fra sine fordommer og den konteksten som forskningen skjer i. Den tematiske analysen som det senere vil bli gjort rede for i dette kapittelet har en hermeneutisk innfallsvinkel. Analysen består av fortolkninger av informantenes uttalelser. Ödman (2007, s. 30) påpeker at i en slik fortolkningsprosess er ikke hensikten å forstå, men heller å utforske og oppdage. Det har nå blitt gjort rede for oppgavens vitenskapsteoretiske ståsted og videre valg og begrunnelser for metode tar utgangspunkt i det.

3.2 Datainnsamling

Da vi skulle velge datainnsamlingsmetode for prosjektet ble det naturlig å velge intervju som metode fordi vi ønsket å høre om elevenes egne erfaringer og opplevelser ved å bruke læringsspillet i undervisningen. Ifølge Dalen (2011, s. 13) er kvalitative intervjuer godt egnet for å undersøke andre menneskers opplevelser, erfaringer og tanker. Fordelen er at man kan gå mer i dybden og få fyldig og detaljert informasjon (Dalen, 2011, s. 13). Intervju som metode er hensiktsmessig når man ønsker å gå i dybden på aktørenes perspektiver, som i denne sammenhengen er elevenes perspektiver på motivasjon og læring knyttet til bruk av det digitale læringsspillet Wittario (Ryen, 2002, s. 20). For å få tillatelse til å gjennomføre prosjektet sendte forskergruppa søknad til Norsk senter for forskningsdata (NSD). Dette ble gjort fordi vi ønsket å bruke lydopptaker under intervjuene og siden stemme regnes som personopplysning, er det nødvendig å be om tillatelse fra NSD (se vedlegg).

Innhenting av informanter til prosjektet skjedde i samarbeid med pedagogisk ansatte i Wittario. Kriteriet for skolene som kunne være med på prosjektet var at de måtte ha litt erfaring med å bruke læringsspillet fra før av. Til forskjell fra kvantitative studier tar kvalitative studier for seg færre informanter, og fokuserer mer på å forstå et fenomen enn å se utbredelsen av det (Kvarv, 2014, s. 137). Vi ønsket derfor å gjennomføre intervjuer på tre forskjellige skoler. Vi sendte e-post til tre aktuelle skoler og slik kom vi i kontakt med tre mellomstore skoler på Østlandet, som fra nå av vil bli kalt «Skole A», «Skole B» og «Skole C». En av skolene, skole A, hadde mer kjennskap til læringsspillet fra før av enn de to andre, men alle hadde litt kjennskap til læringsspillet fra før av. Vi ønsket å undersøke læring og motivasjon på mellomtrinnet. Lærere på 6. trinn på skole A og B, og lærere på 5. trinn på skole C meldte sin interesse. Elevene på de aktuelle trinnene fikk med seg ett skriv hjem hvor foreldre/foresatte og elevene selv ble informert om prosjektet. Foreldre/foresatte måtte godkjenne at deres barn kunne være med som informanter.

For å utarbeide en intervjuguide leste forskergruppa aktuell litteratur og tidligere forskning. Vi forsøkte å utarbeide gode, klare og utvetydige spørsmål. Dalen (2011, s. 27) mener at gode spørsmål burde handle om å prøve å få informantene til å beskrive noe, og vi valgte derfor å gjøre det på flere av spørsmålene under intervjuene. Vi valgte å gjennomføre semi-strukturerte intervjuer hvor vi på forhånd valgte ut temaer som vi ville snakke om (Dalen, 2011, s. 26). Zusho et al. (2014, s. 79) hevder at mye av tidligere forskning som er gjort på motivasjon har vært spørreundersøker. Han nevner flere ulemper med dette, deriblant at man ikke kan stille

oppfølgingsspørsmål, noe man derimot kan gjøre under semistrukturerte intervjuer. Semi-strukturerte intervjuer er hensiktsmessig når man «… har som målsetting å forstå deltakernes perspektiv» (Kvale & Brinkmann, 2015 s. 156). I et semi-strukturert intervju er man heller ikke bundet til å stille spørsmålene i en bestemt rekkefølge og er heller ikke bundet til spesifikke spørsmålsformuleringer (Ryen, 2002, s. 99). Likevel valgte vi å ha en nokså høy grad av standardisering på intervjuene fordi vi ønsket å stille de samme spørsmålene til alle gruppene (Kvarv, 2014, s. 139). Vi ønsket å snakke med elevene i grupper og bestemte at grupper på fire til seks elever var passe mange. Ifølge Postholm & Jacobsen (2018, s. 127) er intensjonen med denne metoden å lede informantene inn på de temaene som man ønsker å belyse, og deretter la de snakke mest mulig. På den måten kan man, ifølge Kamberelis & Dimitriadis (referert i Postholm & Jacobsen, 2018, s. 127) få frem både de kollektive meningene og enkeltelevers individuelle meninger. Under gruppeintervjuer er det viktig å legge opp til at de som deltar i samme gruppe er trygge på hverandre (Kvarv, 2014, s. 139). De som deltok i våre grupper gikk i samme klasse og vi antar at det gjorde dem nokså trygge, men det kan ikke sies for sikkert. Som Kvarv (2014, s. 139) påpeker videre er det også, ved bruk av gruppeintervjuer, viktig å være bevisst på at de som sitter med andre meninger enn majoriteten fort kan bli stille. Under intervjuene forsøkte vi å ta hensyn til dette ved å spesifikt spørre de som var mer stille enn andre, men som Kvarv påpeker vil det kreve fortrolighet i gruppen for at disse skal tørre å uttale seg om sine meninger og erfaringer.

Vi gjennomførte totalt 16 elevintervjuer med elevgrupper på fire til seks elever på hver gruppe. I tillegg gjennomførte vi fem lærerintervjuer, men jeg har valgt å ikke fokusere på disse i denne oppgaven da det er elevenes motivasjon jeg ønsker å undersøke. Likevel kunne det ved en senere anledning vært interessant å se på disse intervjuene i sammenheng med elevenes motivasjon og læring. Vi gjennomførte intervjuene rett etter at elevene selv hadde brukt Wittario-appen utendørs i matematikkundervisningen. Som beskrevet tidligere jobbet noen grupper med problemløsende brøkoppgaver, mens andre grupper jobbet med mer formelle brøkoppgaver i appen. I tillegg til disse gruppene, valgte vi å la noen grupper ha ordinær undervisning om brøk i klasserommet. Dette gjorde vi for å kunne undersøke om elevenes form for undervisning hadde noen betydning for læringsutbyttet og rapportert motivasjon. Av tidsmessige årsaker tar jeg i denne oppgaven kun for meg de intervjuene som er gjort med elever som brukte læringsspillet i undervisningen. Det vil med andre ord si at jeg går i dybden på datamaterialet fra seks intervju som omhandlet problemløsende appoppgaver og fem intervju som omhandlet formelle appoppgaver. Nedenfor vises en oversikt over alle

intervjuene fordelt på de tre skolene. De intervjuene som jeg har analysert i forbindelsene med denne oppgaven er markert med svart skrift og utgjør til sammen elleve gruppeintervju.

Tabell 2: Oversikt over intervjuene

	Antall informanter	Oppgavetype
Skole A		
Elevintervjuer		
Gruppeintervju 1	4	Problemløsende oppgaver
Gruppeintervju 2	4	Problemløsende oppgaver
Gruppeintervju 3	5	Formelle oppgaver
Gruppeintervju 4	4	Formell oppgaver
Gruppeintervju 5	5	Ordinær undervisning
Gruppeintervju 6	4	Ordinær undervisning
Lærerintervjuer		
Individuelt intervju 1	1	-
Individuelt intervju 2	1	-
Skole B		
Elevintervjuer		
Gruppeintervju 1	4	Problemløsende oppgaver
Gruppeintervju 2	5	Problemløsende oppgaver
Gruppeintervju 3	6	Formelle oppgaver
Gruppeintervju 4	5	Ordinær undervisning
Gruppeintervju 5	5	Ordinær undervisning
Lærerintervjuer		
Individuelt intervju 1	1	-
Individuelt intervju 2	1	-
Skole C		
Elevintervjuer		
Gruppeintervju 1	4	Problemløsende oppgaver
Gruppeintervju 2	4	Problemløsende oppgaver
Gruppeintervju 3	4	Formelle oppgaver
Gruppeintervju 4	4	Formelle oppgaver
Gruppeintervju 5	5	Ordinær undervisning
Lærerintervjuer		
Individuelt intervju 1	1	-

Under intervjuene var to fra forskergruppa til stede under hvert intervju. Vi benyttet lydopptaker under alle intervjuene for å forsikre oss om at vi fikk med oss alt som ble sagt (Dalen, 2011, s. 28). Vi brukte lydopptaker med videokamera, men gjorde det klart for informantene at de ikke ble filmet. Det var likevel noen grupper som var litt skeptiske til videokameraet og det bør derfor tas i betraktning at de kan ha blitt påvirket av det. Siden vi

var to intervjuere til stede under hvert intervju, hadde vi mulighet til å notere viktig ikke-verbal atferd underveis (Dalen, 2011, s. 56). Den ene hadde ansvar for å stille spørsmålene vi hadde i intervjuguiden og den andre skulle fylle inn hvis noe ble glemt/manglet eller om man kom på noe relevant. Samtidig kunne vi notere dersom vi så at elevene viste spesielt stort engasjement eller annen oppførsel som ikke ble registrert av lydopptakeren. Lengden på intervjuene varte fra ca. 20 minutter til nærmere 40 minutter, alt etter hvor engasjerte elevene var.

3.3 Tematisk analyse

Fasene i den kvalitative forskningsprosessen påvirker hverandre, og bearbeidingsprosessen og tolkningsprosessen starter tidlig i kvalitativ forskning (Dalen, 2011, s. 24). Kvarv (2014) beskriver den dynamiske forskningsprosessen slik:

> Også i kvalitative studier består forskningsprosessen av stadier, fra utarbeiding av problemstilling, til tolkning og formidling av forskningsresultater. Imidlertid kan ikke en kvalitativ undersøkelse beskrives som en tydelig lineær, stegvis prosess, men som en sosial prosess med stadig frem-og-tilbakevendinger, nye tolkninger og justeringer av opplegget. (s. 137)

Å analyser noe handler om å dele noe opp i mindre biter (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 219). Når du deler noe opp i mindre biter er det fordi du ønsker å finne svar på spørsmål i datamaterialet (Johannessen et al., 2018, s. 22). Johannessen et al. (2018, s. 25) mener at hele analyseprosessen er drevet av spørsmål og at det derfor, for å gjøre en god analyse, er viktig å utarbeide analytiske spørsmål som kan gjøre det mulig å besvare forskningsspørsmålene. «Forskningsspørmålet er det overordnede spørsmålet analysen som helhet skal svare på» (Johannesen et al., 2015, s. 24).

Siden jeg hadde kjennskap til datamaterialet fra tidligere, ble min analytiske tilnærming abduktiv. Abduktiv tilnærming vil si at man verken har en ren induktiv tilnærming eller en ren deduktiv tilnærming. Induktiv tilnærming vil si at analysene er «*datadrevne*» mens deduktiv tilnærming vil si at analysene er *«teoridrevne»* (Johannessen et al., 2018, s. 37). Begrepet «abduksjon» ble introdusert av Alvesson og Skölderg i 1994 (referert i Ryen, 2002, s. 20) og Ryen beskriver det slik «Abduksjon ligner induksjon ved å gå ut fra empiri, men ligger nærmere deduksjon siden det ikke avviser teoretiske forestillinger». Ved første møte med

datamaterialet hadde jeg på «andre briller» og stilte andre analytiske spørsmål enn det jeg har gjort i denne oppgaven. Da jeg for andre gang gikk inn i datamaterialet var jeg derfor mindre teoribundet og kunne derfor være mer åpen og lete etter andre interessante temaer. Jeg oppdaget at motivasjon var et interessant tema å gå videre med. Etter denne oppdagelsen ble mine senere analyser teoridrevne ut fra motivasjonsteori.

Vi startet prosessen med å transkribere datamaterialet så tidlig som mulig. Intervjuene er selve råmaterialet og bearbeidingen av dette materialet starter med transkriberingen. Allerede her skjer det, ifølge Kvale & Brinkmann (2015, s. 205) en reduksjon av datamaterialet og det er derfor viktig at man sjekker at man får med seg alt som informantene sier. Jeg transkriberte selv 2/3 av intervjuene, mens de resterende intervjuene ble transkribert av den andre vitenskapelige assistenten. Det at jeg transkriberte 11 av 16 intervjuer selv gjorde at jeg fikk god kjennskap til og innsikt i dataene, noe som ifølge Dalen (2011, s. 58) «… kan styrke den senere analyseprosessen». På den andre siden anbefaler Kvale & Brinkmann (2015, s. 207) at dersom andre har transkribert deler av intervjuene burde man selv sjekke at de transkriberte tekstene stemmer overens med lydopptakene. På grunn av store mengder data og tidsbegrensningen har jeg valgt å stole på at min kollega har transkribert etter beste evne og at tekstmaterialet i høyeste grad representerer lydfilene.

For å få oversikt over hva datamaterialet egentlig handler om, må forskeren kategorisere det og sette på «merkelapper» på en oversiktlig og systematisk måte (Dalen, 2011, s. 62). Jeg har valgt å bruke en tematisk analysemetode for å analysere datamaterialet. Tematisk analyse er en fleksibel analysemetode som fungerer godt til kvalitative data (Johannessen et al., 2018, s. 278). Kategoriseringen tar gjerne i første fase utgangspunkt i intervjuguiden, og jeg valgte å gjøre det for å få et oversiktlig bilde av datamaterialet. Johannessen et al. (2018, s. 279) beskriver tematisk analyse som en analyse hvor man leter etter temaer i datamaterialet, og presiserer at «Et **tema** er en gruppering av data med viktige fellestrekk. Nærmere bestemt er hvert tema en *kategori*, hvor data med viktige fellestrekk er gruppert» (Johannessen et al., 2018, s. 279).

Johannesen et al. (2018, s. 282) presenterer fire steg i den tematiske analysen. De støtter seg på Virginia Braun og Victoria Clarke sin presentasjon som ble presentert i 2006 i artikkelen «Using thematic analysis in psychology». Johannessen et al. (2018) har valgt å forenkle den litt og presenterer den slik:

1. *forberedelse* (der du skaffer til veie og får oversikt over data)
2. *koding* (der du fremhever og setter ord på viktige poenger data)
3. *kategorisering* (der du kategoriserer de kodede dataene dine i mer generelle temaer)
4. *rapportering* (der du rapporterer temaene og deres innhold) (s. 282)

Min analyse av datamaterialet startet allerede da jeg for andre gang leste gjennom det og begynte *forberedelsene* til oppgaven. Jeg fikk da en oversikt over alle de transkriberte intervjuene igjen og fikk ideer om hva som kunne være spennende å undersøke nærmere. Dette er en naturlig del av det første steget i den tematiske analysen (Johannessen et al., 2018, s. 284).

Neste skritt i analysen var å begynne med *koding*. Basert på teorien som er beskrevet i kapittel 2, utarbeidet jeg en del analytiske spørsmål som skulle hjelpe meg med å finne de viktigste poengene i datamaterialet. For å gi et oversiktlig bilde av kodingsprosessen vil jeg her presentere noen av de analytiske spørsmålene som jeg tok utgangspunkt i.

- Hvor kommer motivasjonen fra?
- Er belønning motiverende?
- Hvordan opplever elevene samarbeid?
- Er elevene empatiske?
- Hvordan oppleves det å feile?
- Hvorfor er spill gøy?
- Hvordan påvirker tilbakemeldinger elevene?
- Er elevene nysgjerrige og kreative?
- Er elevene produktive?
- Hvordan oppleves det å få bestemme?

Jeg leste hvert intervju på samme måte med de samme analytiske spørsmålene som utgangspunkt (Johannessen et al., 2018, s. 26). Jeg kodet i word-dokument og brukte en farge til å markere relevante poenger. Jeg brukte understrek for å markere de aller viktigste. I tillegg skrev jeg ned tanker som dukket opp underveis som kommentarer i margen, samt at jeg etter hvert intervju forsøkte å oppsummere de viktigste poengene. Det kan være hensiktsmessig med tanke på den senere kategoriseringen og drøftingen av funnene (Johannessen et al., 2018, s. 285). Ifølge Johannessen et al. (2018, s. 287) bør man forsøke å ikke markere for mye om gangen. De hevder at det er bedre å markere ord og deler av setninger fremfor hele avsnitt eller hele sider. Da vil det bli enklere å se hovedpoengene og det blir lettere å få oversikt (Johannessen et al., 2018, s. 288). Jeg valgte derfor å markere ord og setninger. I tabellen nedenfor vises to eksempler på hvordan kodingen ble gjort.

Tabell 3: Eksempler på koding

Kode	Kategori	Sitat	Teoretisk perspektiv
Læring	Kompetanse og læring	*«Jeg tror vi faktisk husker mer enn når vi sitter inne fordi da sier jo bare læreren hvordan vi skal løse det, men på Wittario må vi jo prøve å finne en måte å tenke på selv da».*	Dewey (aktiv læring)
Motivasjon	Mestring og feiling	*«Det blir gøyere hvis man klarer riktig også … for da tenker jeg at det blir lettere neste gang».*	Bandura (forventning om mestring)

Neste steg i den tematiske analysen var *kategorisering*. Det er her *temaene* blir til ved at man ser mer overordnet på kodingen man har gjort. Kategoriseringen går ut på å sortere de relevante og viktige poengene i kategorier etter fellestrekk (Johannessen et al., 2018, s. 295). I hver kategori, også kalt tema, kan det finnes underkategorier/undertemaer. Johannessen et al. (2018, s. 296) påpeker at kategoriseringen ofte blir påvirket av forskningsspørsmålene og at det kan være hensiktsmessig å ta utgangspunkt i disse når man starter kategoriseringen. Etter mange gjennomlesninger hadde jeg fått oversikt over datamaterialet, og følgende koder var de som skilte seg ut som de mest relevante og viktige:

- Trivsel
- Hva de liker best (fag og arbeidsmetoder)
- Motivasjon
- Koding og programmering
- Opplevelse av å bruke appen
- Læring
- Fysisk aktivitet
- Interesse for faget
- Forbedringspotensial for læringsspillet
- Belønning
- Drømmemattetime
- Spill på fritiden
- Uteskole
- Tilbakemeldinger

Etter enda flere gjennomlesninger og forsøk på å kategorisere disse kodene i fornuftige hovedkategorier endte jeg til slutt opp med følgende hovedkategorier og underkategorier:

Tabell 4: Kategorier fra tematisk analyse

Motivasjon i ordinær undervisning	**Motivasjon i spill**	**Fysisk aktivitet, frisk luft og konsentrasjon**	**Frihet og kreativitet**	**Mestring og feiling**	**Samarbeid og venner**	**Belønning, konkurranse og tilbakemeldinger**	**Kompetanse og læring**
Trivsel Fag og arbeidsmetoder Koding og programmering Belønning	Spill på fritiden Motivasjon Drømme-mattetime Opplevelse av å bruke appen	Trivsel Motivasjon Læring Fysisk aktivitet Drømme-mattetime Uteskole	Trivsel Hva de liker best Motivasjon Uteskole Forbedrings-potensial for læringsspillet	Motivasjon Læring Fag	Trivsel Læring	Belønning Tilbakemeldinger Motivasjon	Læring Tilbakemeldinger Variasjon

Hovedkategoriene gjenspeiler det teoretiske rammeverket, men inneholder også andre elementer. Ofte påvirker kategorier og forskningsspørsmål hverandre underveis og veien blir til mens man går (Johannessen et al., 2018, s. 296). Det var flere underkategorier som dukket opp underveis og som gjorde at jeg måtte gå inn i teoridelen igjen for å sette meg dypere inn i kategorien. For eksempel var underkategorien «variasjon» en kategori som dukket opp under kompetanse og læring.

Det fjerde og siste steget i den tematiske analyseprosessen er *rapportering* av funn. Her skal resultatene presenteres på en ryddig og oversiktlig måte. Ifølge Johannessen et al. (2018, s. 301) bør rapporteringen av funn struktureres etter kategorier/temaer og i tillegg inneholde interessante og overbevisende illustrasjoner. I resultatdelen har jeg valgt å ta med sitater fra intervjuene for å illustrere viktige poenger.

3.4 Kvalitet i forskningen

I dette kapittelet diskuteres kvaliteten i forskningen. Først redegjøres det for de fire mest tradisjonelle etiske retningslinjene innen kvalitativ intervjuforskning. Deretter vurderes ulike hensyn knyttet til det å intervjue barn. Til slutt vurderes oppgavens reliabilitet og validitet.

Etiske retningslinjer

Det er viktig å ta etiske hensyn både i møtet med informanter, men også underveis i hele forskningsprosessen (Kval & Brinkmann, 2015, s. 97; Ryen, 2002, s. 207). For å følge de mest

tradisjonelle etiske retningslinjene, er det ifølge Kvale & Brinkmann (2015, s. 102) spesielt fire områder man bør tenke på. Disse fire områdene er «… informert samtykke, fortrolighet, konsekvenser og forskerens rolle» Det er viktig å være åpen når man vurderer disse områdene og hele tiden vurdere hvilke dilemmaer som kan oppstå. Ifølge Kvale & Brinkmann (2015, s. 104) handler informert samtykke om at informantene skal informeres om forskningens tema og selve forskningsdesignet. Videre påpeker de at det er viktig at informantene vet hva de sier ja til å være med på, og at de er klar over at de, uten å måtte oppgi noen grunn, når som helst kan si at de ikke vil være med likevel. Når det gjelder intervju av barn reises spørsmålet om det er barna selv som skal gi samtykke eller om det er foreldrene/de foresatte som skal gi samtykke (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 105). I dette prosjektet fikk elevene med seg et skriv om forskningen hjem hvor foreldrene/de foresatte måtte gi samtykke i samråd med elevene om å delta i studien (se vedlegg). Det var viktig for fo

rskergruppa å gjøre det klart for elevene at de når som helst kunne trekke seg. Konfidensialitet handler om at informantene har rett til privatliv og at de har rett til å holdes anonyme (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 106). I denne studien holdes alle skolene anonyme med at de har fått andre navn som Skole A, Skole B og Skole C. I resultatkapittelet brukes kun «gutt/jente» når det refereres til sitater, og det er dermed ikke mulig å spore sitatene tilbake til elevene, slik som Ryen (2002, s. 209) presiserer at «Leseren skal ikke kjenne igjen identitet og lokalisering».

Det tredje området, innenfor de mest tradisjonelle etiske retningslinjene, er konsekvenser som kommer av studien. Det er viktig at forskeren hele tiden forsøker å gjøre så lite skade som mulig (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 107). Kvalitative intervjuer kjennetegnes ved at de går mye mer i dybden enn for eksempel kvantitative spørreundersøkelser, og det kan føre til at man kommer inn på mer sensitive og vanskelige temaer. Det var derfor viktig for forskergruppa å hele tiden, under intervjuene, ivareta informantene og veie deres velbehag opp mot studiens hensikter (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 107). Som forskere har vi ansvaret «… for at den som blir forsket på, befinner seg vel i løpet av datainnsamlingen» (Ryen, 2002, s. 207). Når det gjelder forskergruppas rolle hevder Kvale og Brinkmann (2015, s. 108) at «Forskerens rolle som person, forskerens integritet, er avgjørende for kvaliteten på den vitenskapelige kunnskap og de etiske beslutninger som treffes i kvalitativ forskning». Forskergruppas integritet står veldig sentralt i kvalitative intervjuer fordi «… intervjueren selv er det viktigste redskapet til innhenting av kunnskap» (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 108). Dermed vil personlige egenskaper ved intervjuerne i forskergruppa ha påvirkning på

forskningens kvalitet. Likevel, det som har mest å si for forskningens vitenskapelige kvalitet er at resultatene frembringer et så eksakt bilde av forskningen som mulig. Derfor har jeg i dette kapittelet vært så åpen som mulig om hvordan datamaterialet er innhentet og hvordan fortolkningen av det er gjort (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 108). I kapittelet har det i så detaljert grad som mulig blitt gjort rede for både innhenting av datamaterialet og fortolkningsprosessen.

Ett annet aspekt som kan påvirke forskningens kvalitet er forskningens uavhengighet. Da dette prosjektet er bestilt av programvareselskapet Wittario, utviklerne av læringsspillet, bør det tas i betraktning at resultatene, uten hensikt, kan være påvirket av dette. Likevel, som vitenskapelig assistent hadde jeg ikke en nær relasjon til utviklerne, men jeg møtte de en gang for å bli kjent med læringsspillet. Ved å være bevisst at relasjoner som dette kan påvirke resultatene, har jeg forsøkt å være så uavhengig som mulig og vært likeså kritisk til resultatene som positiv. Det skal ha resultert i «… en så fullstendig og nøytral undersøkelse av fenomenene som mulig», som Kvale & Brinkmann (2015, s. 108) trekker frem som ønskelig. På den andre siden vil forskningens uavhengighet styrkes av at ingen i forskningsgruppa hadde noen relasjon til informantene. Informantene var elever på tre helt ukjent skoler.

Barn som informanter

Dalen (2011, s. 36) påpeker at det å intervjue barn skiller seg litt fra det å intervjue voksne, men at det samtidig ikke er så stor forskjell. Det skal ikke være noe forskjell i det metodologiske og forskeren bør opptre formelt (Dalen, 2011, s. 36). Likevel skiller et intervju med et barn seg fra et intervju med en voksen ved at barn er mer vant med å adlyde voksne, men samtidig også mindre vant med slike formelle samtaler (Dalen, 2011, s. 37). Selv om kvalitative forskningsintervju er basert på en dialog mellom to parter som innebærer forståelse og åpenhet, finnes det asymmetriske maktforhold (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 51). Det blir kanskje enda mer tydelig i intervju med barn. Eder & Fingerson (2002, s. 183) påpeker at det da er viktig å skape en naturlig setting for intervjuet. En måte å gjøre dette på er å intervjue barn i grupper. Barn er mer avslappet og engasjerte i en slik setting, enn om de hadde blitt intervjuet alene (Eder & Fingerson, 2002, s. 183). Vi forsøkte å balansere dette maktforholdet og skape en naturlig setting ved å intervjue elevene i grupper på fire til seks elever per intervju. Vi valgte også å gjennomføre intervjuene på skolen som skal være et godt og trygt sted for elevene. Likevel, da det i hvert intervju var to voksne til stede, kan det hende at det asymmetriske maktforholdet hadde en påvirkning på elevene.

Et annet aspekt det vil være relevant å være bevisst, er hvordan en selv tenker at barn er. Det er hensiktsmessig å opptre formelt fordi det «… kan hjelpe en med å få avstand til egne oppfatninger av hvordan barn «er»» (Dalen, 2011, s. 36). Til tross for at man skal opptre formelt, vil det for intervjueren være viktig å unngå å gå inn i lærerrollen, fordi det kan påvirke elevens svar ved at de tror at det finnes «ett riktig svar» (Eder & Fingerson, 2002, s. 185). Det bør nevnes at vi introduserte oss som høyskoleforelesere og lærerstudenter for elevene, og det kan ha påvirket elevenes svar. Likevel minnet vi elevene flere ganger på at det var lov å si akkurat hva de ville og at vi var interessert i alle meningene deres. Det at den personen som blir intervjuet kan bli påvirket av forventningene som oppstår i samspillet og hele intervjusituasjonen, kaller Kvarv (2014, s. 139) for mulig «*forskningseffekt*». Kvarv påpeker at det er viktig å ta dette i betraktning når man senere skal analysere dataene. Samtidig bør det tas i betraktning at «Barn lar seg også lett lede av voksnes spørsmål og kan gi upålitelig eller direkte misvisende informasjon» (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 175). Under intervjuene opplevde vi flere ganger at elevene gjentok deler av spørsmålet som svar, selv om vi forsøkte å ikke stille ledende spørsmål.

Reliabilitet

For å diskutere kvalitet i forskning er det relevant å trekke fram spesielt to begreper; reliabilitet og validitet. Reliabilitet handler om forskningens pålitelighet og troverdighet (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 276). Dersom en studie gjenskapes og gjøres av andre forskere på et annet tidspunkt og det gir samme resultat som den første studien, kan man si at den første studien hadde høy reliabilitet (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 176). Ryen (2002, s. 181) hevder at pålitelighet i kvalitativ forskning handler om å «… ha verbale versjoner av hva folk sier, ikke forskerens rekonstruksjoner av hva de sa …». Hun lister opp tre tiltak som forskeren kan gjøre for å sikre høy reliabilitet (Ryen, 2002, s. 181). Det første er å bruke opptaker under intervjuet. Det sikrer at datamaterialet inneholder akkurat det informantene sa. Lydopptaker ble brukt under alle intervjuene og bidrar dermed til å øke oppgavens reliabilitet. Det andre tiltaket er å la flere forskere kategorisere det samme datamaterialet under analysearbeidet (Ryen, 2002, s. 181). Da jeg jobbet alene med oppgavene har det ikke latt seg gjøre, og det kan derfor være med på å svekke oppgavens reliabilitet. Det tredje tiltaket er «Å redegjøre for prosedyrene ved datainnsamling og notater. Å presentere større utdrag fra data, ikke bare oppsummeringer» (Ryen, 2002, s. 181). Hensikten med metodekapittelet er nettopp å gjøre rede for hvordan datainnsamlingen har foregått, og ved å gi detaljerte beskrivelser av framgangsmåten, styrker jeg oppgavens reliabilitet. I resultatdelen vil jeg presentere mange sitater fra intervjuene for å

få frem hva elevene har sagt og ikke bare presentere egne oppsummerende fortolkninger. Når det gjelder transkribering og reliabilitet trekker Kvale & Brinkmann (2015, s. 211) frem at dårlig kvalitet eller bakgrunnsstøy kan gjøre at den som transkriberer ikke hører akkurat hva som blir sagt, og man kan rett og slett høre feil. Forskergruppa var bevisst dette under intervjuene og passet på at intervjuene hadde god kvalitet og ingen bakgrunnsstøy.

Validitet

Validitet handler om hvorvidt studien er utformet på en hensiktsmessig måte, dens egnethet, og om den faktisk måler det den hadde som formål å måle (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 276). Det handler med andre ord om forskningens gyldighet og for å undersøke den er det naturlig å se på feilkilder (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 279). En mulig feilkilde i denne oppgaven kan være at de elevene som var mest ivrig på å svare på spørsmål under intervjuene muligens var de som var mest motivert og engasjert. Det kan være at de som ikke sa så mye hadde helt andre meninger, men at de ikke turte å si det. I og med at vi var på skolen og elevene snakket om motivasjon og læring, kan det også tenkes at elevene svarte det de trodde vi ville høre og ikke det de egentlig mente, spesielt hvis det var noe de var misfornøyd med. Det kan derfor være at resultatene gir et litt feil bilde av hvordan elevene opplevde det å bruke læringsspillet. Likevel gjorde vi informantene bevisst på at de kunne si akkurat hva de ville og at det på ingen måte var noen riktige eller gale svar. For å styrke oppgavens validitet er det viktig at forskeren selv er kritisk til egne funn (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 279). Ryen (2002, s. 191) skriver at man kan teste kvaliteten på kvalitative forskningsresultater ved å se etter avvikende eksempler. Det vil si at man ikke bare ser etter sitater som underbygger teori og konklusjoner, men også sitater som utfordrer konklusjonene. I resultatene presenteres derfor både flertallets meninger, men også de enkelte informanters individuelle meninger. Disse informantenes uttalelser er med på å nyansere resultatene og gir et mer riktig bilde av elevenes opplevelse av å bruke læringsspillet. Det kan også tenkes at flere elever satt med slike tanker, men at de på grunn av ulike årsaker ikke turte å si det. Ryen (2002, s. 193) påpeker at avvikende eksempler altfor sjeldent blir brukt i kvalitativ forskning og at det er med på å svekke kvaliteten i forskningen. For å styrke denne oppgaven forsøker jeg derfor å se etter avvikende eksempler og utfordre konklusjoner.

Oppgaven forsøker å svare på hvordan elever opplever at læringsspillet Wittario påvirker motivasjon og læring. Både motivasjon og læring er vanskelig å måle. Da jeg er bevisst dette, er ikke oppgavens hensikt å måle økt eller redusert motivasjon eller læringsutbytte, men heller å tolke elevenes egne uttalelser knyttet til deres opplevelse av å bruke læringsspillet i

undervisning. Det er altså elevenes opplevelser og min fortolkning av disse som danner grunnlaget for drøfting og konklusjon. I problemstillingen er ordet «opplever» derfor valgt helt bevisst og oppgaven har på ingen måte som formål å måle motivasjon eller læring direkte.

4. Resultater

I dette kapittelet presenterer jeg resultatene. De blir presentert etter tematiseringen som jeg gjorde i analysen. Presentasjonen av funnene gjenspeiler kategoriene fra teorikapittelet, men jeg drøfter ikke funnene opp mot teori før i neste kapittel. Her kommer derfor en ren resultatdel. Målet er å si noe om hvordan elever opplever at læringsspillet Wittario påvirker motivasjon og læring. For å kunne si noe om det går oppgaven nærmere inn på hvilken måte spillet kan virke motiverende for elevene. I tillegg går oppgaven nærmere inn på hva og hvordan læringen skjer ved bruk av det digitale læringsspillet Wittario. Først vil jeg kort si litt om elevenes rapporterte motivasjon i ordinær undervisning, deretter vil jeg si noe om det generelle bildet av elevenes opplevelse av å spille på fritiden og videre om hvordan elevene opplevde læringsspillet. Deretter går jeg mer spesifikt inn på de ulike temaene/kategoriene som er elementer i undervisningsopplegget hvor læringsspillet Wittario er brukt. Det vises til sitater fra intervjuene og bokstaven bak sitatene viser hvilken skole elevene tilhører. A= skole A, B= skole B og C= skole C.

4.1 Motivasjon i ordinær undervisning

På spørsmål om hva elevene blir motivert av i undervisningen generelt, eller om hva det er som gjør at de får lyst til å lære, svarer mange elever at de blir motivert når de vet at de skal gjøre noe som de synes er gøy. En elev trekker fram at han blir motivert fordi han har lyst på en god utdanning, men det er ikke andre enn han som sier at de blir motivert av det. Andre trekker fram at de blir motivert hvis det er konkurranser, noen blir motivert av å jobbe i grupper, noen sier at det er måten å jobbe på som motiverer dem, og andre sier at de blir motivert av snille og imøtekommende lærere. En gutt sier *«Det er jo litt det at lærerne står ved døra og sier god morgen og sånne ting»* (A). En annen gutt forteller at han blir motivert for å jobbe fordi han vet at han ofte får en slags belønning, som for eksempel å kode *«Det er fordi iblant så får vi gjøre gøye ting som for eksempel å kode»* (A). Mange elever rapporterer at de liker å kode. Mange trekker fram mat og helse, kunst og håndverk og gym som de fagene de gleder seg mest til på skolen. En gutt sier at han liker gym fordi han mener at da gjør de noe annet enn å lære *«Liksom fordi da er man i aktivitet liksom, og gjør noe annet enn å lære»* (C). En jente forteller at hun blir motivert av måten man jobber på *«Jeg tenker måter vi jobber på. At for eksempel når vi får være på Wittario så er det nesten som Pokemon Go og da blir det litt sånn gøyere å gjøre det»* (A).

4.2 Motivasjon i spill

Det er stor enighet om at det er gøy å spille spill på fritiden. De liker det fordi de kan spille med venner og snakke med venner. En gutt sier *«Det er gøy, særlig hvis man spiller med venner da. Det er mye gøyere å spille med venner enn bare alene»* (B). En annen gutt påpeker at det er gøy å spille når spillet er designet bra. På spørsmål om hva de lærer av å spille på fritiden sier nesten alle at de lærer engelsk, og at de lærer å legge opp strategier og å samarbeide med andre. De rapporterer at det er gøy fordi man må løse mysterier og oppgaver. Guttene viste litt mer engasjement rundt spill på fritiden enn jentene, men det var ikke stor forskjell. Det var omtrent like mange jenter som gutter som rapporterte at de spilte på fritiden, men guttene var mer ivrige på å snakke om det enn jentene. En gutt mente at jenter ikke spiller så mye som gutter. Guttene viste til dels et større engasjement rundt det å snakke om både spill på fritiden og læringsspillet Wittario, enn jentene. Likevel, dette var ikke en veldig stor forskjell da også mange jenter vist et stort engasjement. De fleste viste stor interesse og det var tydelig at de hadde mer lyst til å snakke om spillet enn om andre ting, som for eksempel ordinær matematikkundervisning og andre undervisningsmetoder.

I intervjuene ga de fleste, om ikke alle, elevene uttrykk for at de syntes at læringsspillet Wittario var gøy. Nå er ikke dette en kvantitativ studie, men det er likevel interessant å kvantifisere bruken av ordet gøy i de ulike intervjuene. Ordet «gøy» ble i alt brukt 307 ganger i løpet av de 16 intervjuene. Det inkluderer både når elevene brukte ordet og når intervjuerne brukte ordet. Ser man nærmer på hvordan dette antallet fordeler seg på gruppeintervjuene, ser man at ordet «gøy» ble i gjennomsnitt brukt 26,5 ganger i gruppene hvor elevene hadde hatt problemløsende oppgaver i appen, 14,2 ganger i gjennomsnitt i gruppene hvor elevene hadde formelle oppgaver i appen og 15,4 ganger i gjennomsnitt i gruppene hvor elevene hadde ordinær matematikkundervisning. Det viser at ordet «gøy» ble mye brukt i alle intervjuene, men at det nesten ble brukt dobbelt så mye i intervjuene med elevene som hadde jobbet med problemløsende oppgaver i appen. Mange elever svarte også at de syntes spillet var bra, på spørsmål om hvordan de opplevde å bruke appen. Da elevene ofte bruker ordet «gøy» for å beskrive læringsspillet Wittario, vil jeg her presentere hvilke elementer det var ved læringsspillet og undervisningsopplegget som var så gøy og hva de likte med spillet. Deretter vil jeg gå nærmere inn på hvert element.

Elevene rapporterte at de likte å sende inn svarene i form av bilder, de likte multiple choice oppgavene og de syntes AR-oppgavene var morsomme. De syntes bildeoppgavene var

morsomme fordi de da fikk muligheten til å være kreative. De likte også multiple choice oppgavene godt fordi de på disse oppgavene fikk rask tilbakemelding. En gutt sier dette på spørsmål om hvilke oppgaver han likte best *«De hvor man skal ta bilde fordi da kunne man lage ting av naturen»* (B). AR-oppgavene appellerte til elevene fordi de minnet elevene om andre digitale spill. En jente sier *«Jeg synes AR-oppgavene er litt sånn mer morsomme. Det gjør det mer til et spill»* (B). Hun legger til at det gjorde at hun glemte litt at de hadde matematikk. En annen jente forteller at hun syntes det var gøy å bruke mobilen i timen og at det gjorde henne motivert. En gutt forteller at han ble motivert av å bruke appen, men at det ikke gjorde at regning plutselig var mer gøy. Videooppgaver og fritekstoppgaver ble mindre godt likt, men det var likevel noen elever som rapporterte at de likte disse oppgavene. Flere elever sa at de ikke likte videooppgavene fordi det var litt ukomfortabelt å bli filmet. Fritekstoppgavene falt ikke i smak hos mange fordi de følte at de måtte skrive så mye på de oppgavene.

Resultatene viser at elevene likte godt å få være ute og å få lov til å være i fysisk aktivitet. En gutt sier at han blir engasjert av å være ute og av å være i aktivitet. De fleste er enig i dette, men noen elever påpeker at det er vær- og tidsavhengig. En jente sier at det ikke er motiverende å være ute hvis det er dårlig vær eller at det blir stressende å fullføre oppgavene på grunn av dårlig tid. De fleste rapporterte likevel at de likte å få frisk luft og at de konsentrerte seg bedre ute. En gutt forteller at han ble motivert fordi han ved å bruke læringsspillet Wittario opplevde noe annet enn å være i klasserommet. Gutten sier *«Fordi da får jeg på en måte en opplevelse istedenfor bare en oppgave»* (A). Elevene rapporterer at de syntes det var gøy å samarbeide med andre da de brukte appen. En gutt som gjennom hele intervjuet har virket lite engasjert sier plutselig *«Jeg ble liksom litt mer motivert til å gjøre oppgavene på grunn av at vi liksom er ute og sånn»* og han legger til at det gjorde at han faktisk ble med på å gjøre oppgavene. *«At jeg ble, at jeg var med og gjorde oppgavene»* (C).

Elevene syntes at læringsspillet Wittario var gøy fordi undervisningsopplegget som det ble brukt i la opp til fysisk aktivitet, frisk luft, frihet, kreativitet, mestring, mulighet for samarbeid, belønning, konkurranse, tilbakemeldinger og læring i en annen kontekst. Jeg vil nå gå nærmere inn på hvert element.

4.3 Fysisk aktivitet, frisk luft og konsentrasjon

Elevene snakker generelt mye om det å få lov til å være fysisk aktive og setter dette opp mot det å sitte stille på stolen sin i klasserommet. På spørsmål om hvordan elevene syntes det var å bruke appen svarer en gutt *«… og det er veldig gøy fordi man kan løpe, man går fra post til post, ja, som jeg sa, man blar ikke bare fra side til side»* (A). Det er bred enighet om dette og en jente sier det slik «*Fordi da kan vi gå litt og ikke bare sitte stille og jobbe. Får gå rundt å jobbe mens man går… får gjort begge tingene. Lære, og ikke sitte stille»* (B). Elevene gir uttrykk for at de verdsetter fysisk aktivitet og at de synes det er for lite av det i skolen. En gutt bekrefter det og sier *«Vi sitter litt mye rolig på skolen egentlig»* (B). Elevene rapporterer at de får helt andre opplevelser når de er fysisk aktive og har uteskole. De påpeker at det er gøy fordi de slipper å sitte inne med boka. Ved å delta på aktiv undervisning ute har en jente erfart *«At læring kan også være gøy»* (B). Til tross for dette var det noen elever som mente at det var bedre å være inne. Det var spesielt noen jenter som mente det, men det var likevel ikke mange.

Flere elever mener at de lærer mer når de er i bevegelse, enn når de sitter stille i klasserommet. En jente sier *«… og man blir veldig sliten av å sitte stille hele tiden… Man blir slapp av å sitte helt rolig og drive med oppgaver»* (B). En gutt er enig i dette og sier at han blir mer engasjert av å være i fysisk aktivitet ute. En annen gutt mener at han lærer bedre når han er i fysisk aktivitet fordi han tror at hjernen fungerer bedre med frisk luft. En tredje gutt sier *«Også kan man ta å løpe litt rundt når man er sliten»* (A). Likevel er det uenighet i gruppene om hvor det er best å konsentrere seg. Noen mener at det er inne, mens andre mener at det er ute. En jente sier blant annet at *«jeg tenker det er vanskeligere å konsentrere seg ute»* (A). Basert på alle intervjuene kan resultatene tyde på at både jenter og gutter liker å være ute i bevegelse, og at de synes det er godt med frisk luft, men at jentene i større grad enn guttene synes det er vanskeligere å konsentrere seg ute.

4.4 Frihet og kreativitet

Elevene rapporterte at de likte bildeoppgavene. De fortalte at de likte bildeoppgavene fordi de da kunne bruke ting fra naturen til å visualisere brøker. De syntes det var gøy å få lov til å være kreative og skapende, og de likte spesielt godt at de selv kunne bestemme hvordan de skulle løse oppgavene. En jente forteller ivrig om dette. *«Jeg tror vi faktisk husker mer enn*

når vi sitter inne fordi da sier jo bare læreren hvordan vi skal løse det, men på Wittario må vi jo prøve å finne en måte å tenke på selv da» (C). Hun legger til at hun tror det kan være litt vanskelig i starten, men at det vil bli enklere å huske etter hvert.

Oppgavene ga elevene mulighet til å være mer kreative. En jente sier *«Jeg mener, du blir jo litt mer venner med naturen og blir litt overrasket på alle tingene du kan bruke»* (B). En gutt legger til *«Man blir jo litt mer kreativ»* (B). En jente syntes at matte ble mer interessant fordi hun kunne bruke naturen. Hun sier *«At du kunne liksom bruke naturen til det, liksom forme ting og sånt»* (B). Bilde og videooppgavene la opp til frihet og kreativitet. Resultatene gir inntrykk av at dette var oppgaver som elevene husket veldig godt og de kunne fortelle detaljert om dem. En gutt forteller *«Da for eksempel skulle vi vise en halv brøk da. Så da tar vi en pinne, lager en firkant, deler den i to, og tar blader og dekker over den ene»* (A).

De påpeker at de syntes det var gøy å klare å finne postene på egenhånd. Noen sa også at de syntes det var fint å kunne bevege seg litt utenfor skolens område og bli litt mer kjent med området rundt. De forteller at de liker å utforske og undersøke. En jente sier at når du er ute så føler du mer på en frihetsfølelse. Hun sier *«Du føler deg litt friere på en måte da»* (C). En annen jente legger til *«Hvis man bruker naturen som et klasserom så blir det mye større»* (C). Resultatene viser at det var bred enighet om disse uttalelsene.

På spørsmål om hva som kunne gjort læringsspillet bedre svarer neste alle gruppene at det hadde vært kult om de kunne designet sin egen avatar. Mange av elevene trekker frem dette som noe de virkelig kunne tenke seg i spillet. En gutt sier *«Tror hvert fall mange hadde likt om man kunne laget sine egne figurer, om man liksom kunne designet sin egen»* (B). En jente sier *«Kanskje karakterene, kanskje man kan lage sin egen karakter»* (B). Elevene får poeng i spillet og en jente uttrykker litt frustrasjon rundt hva hun skal bruke disse poengene til. Hun sier *«Jeg hadde i hvert fall likt om, fordi man får jo poeng for å ha riktig svar da… men hva skal man liksom bruke poengene til? Det er det jeg lurer på… Ja, på en måte kjøpe nye klær og ha på seg på en måte»* (C). Hun uttrykker et ønske om å kunne velge klær til sin egen avatar.

4.5 Mestring og feiling

Mange elever ga uttrykk for at de likte læringsspillet godt fordi de slapp å skrive så mye. På spørsmål om hvordan de opplevde appen svarer en gutt at han syntes det var gøy å løpe rundt

og finne postene, *«Istedenfor å bare sitte inne å skrive i boka»* (B). En jente sier at matematikk ble mer spennende fordi «*… for det er ikke bare å sitte og skrive og jobbe i boka, man kan ikke bare sitte og skrive, men man kan på en måte slippe det å skrive»* (B). Flere elever ga uttrykk for at de verdsatte at appen krevde andre ferdigheter enn skriving. En jente forteller at hun likte måten de skulle løse oppgavene på. Hun legger til at hun vanligvis ikke gleder seg til matematikkundervisning, men at hvis hun vet at de skal bruke Wittario, så gleder hun seg. En gutt påpeker at arbeidsformer som innebære skriving og papir ikke er helt hans greie og sier *«Jeg er ikke akkurat sånn papirtype, jeg er mer sånn internettype. Jeg er heller sånn spilltype»* (A). Dette sier noe om hva slags tanker han selv har om seg selv og sine ferdigheter.

En annen jente forteller om at i læringsspillet gjorde det ingenting om man gjorde feil. Hun påpeker at om man skulle gjøre feil så gjør det ingenting fordi selve aktiviteten har vært gøy., *«… sånn som AR, da lærer du noe hvis du for eksempel gjør feil, men samtidig så har det vært gøy å gjøre oppgaven …»* (C). Noen av elevene ga uttrykk for at de kunne ønske at de fikk flere forsøk på noen av oppgavene. En gutt sier *«Men det er det som er så kjedelig med Wittario, man veit at man får feil, og da får man ikke poeng»* (A). En annen gutt svarer «*Men man lærer jo av å ta feil»* (A). Første gutt svarer *«Ja, men det blir jo noe annet da. Hvis man liksom gjør feil, da kan man ikke få poeng på den»* (A). Det var med andre ord litt delte meninger om det å gjøre feil. Noen syntes at det var kjedelig og de kunne virke litt umotiverte av tanken, mens andre så på det som god læring. En jente forteller at det å få score, gjorde at hun fikk lyst til å fortsette og at det ga henne positive tanker om hvordan de kom til å mestre neste oppgave. Hun sier *«Det var det med at når du får score, da vet du at det var riktig og da tenker du sånn «Okei, da klarer vi garantert neste og så får vi fortsette…»»* (C). Andre elever ga også uttrykk for at de opplevde mestring ved å selv klare å finne postene og de var spente på hva slags oppgave det var på de ulike postene.

4.6 Samarbeid og venner

De fleste elevene rapporterte at de liker godt å samarbeide med andre. Likevel var det noen som fortalte at de i noen fag foretrekker å jobbe alene. Det gjaldt spesielt hvis elevene jobbet i klasserommet med matematikk. Flere ga uttrykk for at de da ville jobbet alene fordi de da må konsentrere seg. Når det derimot gjaldt å bruke læringsspillet Wittario utendørs ga de fleste gruppene uttrykk for at de likte å samarbeide med medelever. De forteller om at de likte å hjelpe hverandre og at de likte å fortelle til hverandre hvordan de tenkte. De trekker fram at

de liker å få ideer om hvordan andre tenker. En jente sier *«Jeg liker å samarbeide siden da er det flere som har fokuset på oppgaven og da er det flere som tenker sammen, og deler ideene sine»* (A). En jente forteller at hun helst vil samarbeide i fag som hun selv ikke er så god i. Hun forteller at hun liker at hun kan høre andre sine meninger og det da kan det bli lettere å forstå. På spørsmål om hvordan elevene helst ville ha jobbet på skolen svarer gutt *«Ehh samarbeide, da kan man være litt flere og så er det litt forskjellige tanker om svaret og sånt»* (A). En jente sier *«Jeg synes det er bra å jobbe med samarbeidsoppgaver, men også noen ganger at det kan bli litt for mye»* (A). En gutt forteller om sin opplevelse av å bruke appen *«Jeg synes når vi har appen Wittario så kan man gå og gå, og liksom se andre steder og sånn, og så kan man utforske verden og man kan også… ehh… være ute med folk og samarbeide veldig bra»* (A). En annen jente forteller at hun syntes det var motiverende å få poeng, eller vite om man hadde svart riktig, fordi da kunne andre forklare til henne hvordan de hadde tenkt og da mente hun at det kunne hende at hun tenkte slik etter hvert. Hun mente at det da kunne bli enklere å huske og at det da ble morsommere fordi hun da ville føle at hun kunne det. Likevel var det også noen grupper som ga uttrykk for at samarbeidet på gruppa ikke hadde vært så bra. Det er med andre ord litt ulike meninger om det å samarbeide og samarbeid er ikke alltid ønskelig fra elevenes side.

Det er ingen tvil om at vennskap og tilhørighet er viktig for elevene. Når det gjelder læringsspillet ytret de også ønske om å kunne se hverandre inne i spillet og å kunne gå inn i de samme verdenene som vennene sine. En jente sier *«… du kan få friends og så kan du gå i et game med vennene dine»* (C). På innledende spørsmål om hva det er som gjør at de trives på skolen er det ingen tvil om hva som er det viktigste for de fleste. Mange elever sier at de trives på skolen fordi de møter vennene sine. Noen påpeker at de blir tatt vare på av lærerne og at de møter hyggelige mennesker. En jente sier at hun liker å gå på skolen *«… fordi jeg liker at alle er omtenksomme og inkluderende*» (A). En gutt sier «*… fordi det er mange lærere her som kan passe på oss»* (A). Noen elever trekker også fram klassemiljøet, friminuttene og læring.

4.7 Belønning, konkurranse og tilbakemeldinger

Når det gjelder belønning gir elevene uttrykk for at de liker å få det. I læringsspillet får de poengscore etter hvordan de gjør det på oppgavene. Noen oppgaver gir poeng med en gang, slik som multiple choice, mens på andre oppgaver må elevene vente, fordi læreren skal se

gjennom svarene, før det gis poeng. En gutt forteller at det å få poeng gjør at han får lyst til å jobbe enda hardere neste gang fordi han ønsker å oppnå flere poeng. En annen gutt sier at det er motiverende å få poeng fordi *«… for da er det liksom noe du jobber for, du skal liksom komme til et mål»* (B). En jente sier at hun synes det er motiverende å få poeng, men at hun kunne ønske at hun kunne bruke poengene til å kjøpe klær til avataren sin. Det er det flere elever som påpeker og sier seg enig i. Flere gutter sier *«… eller når du gjør masse oppgaver, så får du penger som du kan kjøpe med i en slags butikk eller noe sånt» og «… når du gjør en oppgave riktig så får du score og så kan du bruke de poengene til å kjøpe deg nye klær»* (B). En gutt forteller *«Jeg mener, det hadde vært kult hvis du liksom hadde sånne poeng eller penger du kunne få, sånn at det var en liten butikk som du kunne ha kjøpt kanskje til avataren din eller flere hele avatarer også kunne du fått, liksom kjøpe og spare opp»* (B). En annen gutt, i samme intervju, er enig, men han mener at det hadde vært kult om man kunne hacket spillet og fått mange poeng selv om man hadde svart feil. Mange mener at det er motiverende å få poeng. En jente mener at man burde få poeng for både riktig svar og innsats, som for eksempel kan være hvor langt de har gått. Selv om mange gir uttrykk for at det er motiverende med score som belønning, er det ikke alle som klarer å sette ord på hvorfor det er motiverende. Likevel er det flere som sier at det at de får poeng gjør det til en konkurranse, og at det av den grunn blir mer gøy. En jente sier *«Man kan få poeng etter hvert og det kan bli konkurranse som kan bli gøy»* (A). En gutt legger til *«Litt sånn kahoot på en måte. Kahoot og pokemon, bare blandet»* (A). En annen gutt sier *«og når det går an å vinne så blir man mer engasjert og vil gjøre det riktig»* (A). Resultatene viser at både jenter og gutter synes det kan være motiverende med poeng og konkurranse, men for noen er det avhengig av om man vinner eller taper. En gutt konstaterer *« … med mindre man taper»* (C).

Elevene ga uttrykk for at de likte å få raske tilbakemeldinger, som for dem handlet om å vite om de hadde svart riktig eller galt på oppgavene, som resulterte i å få poeng eller ikke. De rapporterte at de likte multiple choice oppgavene godt. På spørsmål om hvorfor de likte disse oppgavene så godt svarte en gutt *«Fordi da er det på en måte ett riktig svar, eller da kan man liksom finne ett riktig svar og vite om man tar riktig eller feil»* (A). En jente i et annet intervju sier det samme «*… det er best for da vet man liksom om man hadde riktig eller ikke*» (C). En jente sier at hun synes det er best med poeng med en gang fordi da vet gruppene om det er riktig eller ikke, og da kan de som kunne svaret forklare til de som ikke kunne svaret. Når det gjelder de oppgavene som elevene ikke fikk tilbakemelding på med en gang gir de uttrykk for at de er litt misfornøyde med det, og at de heller kunne tenke seg at de fikk tilbakemelding på

alle oppgavene umiddelbart. En jente forklarer det slik *«Ja, for hvis det er svar* (tilbakemelding) *på slutten* (av dagen), *så kan det hende man glemmer oppgaven og hva man gjorde og sånn, og da lærer man ikke så mye»* (C).

4.8 Kompetanse og læring

Resultatene som presenteres her er basert på hva elevene selv mener at de har lært og hvordan de selv mener at de lærer under et slikt undervisningsopplegg. Det må tas i betraktning at de kan ha lært mer enn det de selv klarer å sette ord på. På samme måte får man heller ikke sjekket at de faktisk har lært det de sier. Samtidig er det vanskelig å si om læringsutbyttet er et resultat av denne undervisningen eller annen ordinær undervisning.

På spørsmål om hva elevene tenker at de har lært av å bruke appen sier en gutt *«Jeg lærte mye bedre av å demonstrere hvordan du kunne regne ut, med at man liksom skulle ta bilder…»* (B). En annen gutt sier at han lærte å samarbeide bedre med andre. En tredje gutt mener at han husker oppgavene bedre og at han har lært mer fordi det var gøy å gjøre oppgavene. Han legger til at det var gøy fordi oppgavene ikke var i boka. Det er flere gutter som påpeker at de tror de husker mer når de er ute, enn når de sitter stille i klasserommet. En annen gutt forteller at han ikke tror han har lært så mye, men at han likevel lærer mer når han er fysisk aktiv. Han legger det fram slik *«Egentlig ikke så mye, men man lærer litt mer av å være litt sånn fysisk»*, videre sier han *«Jeg tror hjernen fungerer litt mer ute kanskje»* (A).

Elevene gir stort sett uttrykk for at de selv tror at de lærer bedre ute og når de er i fysisk aktivitet. På spørsmål om hvordan de tror at de selv lærer best svarer en jente *«Ikke sitte så mye stille, men heller bruke hele kroppen og gjøre noe morsomt»* (B). En gutt sier *«Det er mye mer motiverende å bare løpe rundt etter poster enn å bare sitte, der er neste* (oppgave)*, der er neste, der er neste» (A).* Likevel er det også noen elever som rapporterer at de tror de lærer like mye ved ordinær undervisning, som ved bruk av læringsspillet. Det er også noen elever som mener at de lærer mer ved ordinær undervisning. Elevene tror også at de lærer best når de får muligheten til å samarbeide med andre. Det er likevel noen, både jenter og gutter, som synes at de lærer best alene. En gutt sier *«For når jeg jobber alene, så vanligvis så er det veldig stille og da konsentrerer jeg meg bedre»* (A). En jente sier *«Jeg liker å være i klasserommet, jeg liker å skrive så …» (A).*

AR-oppgavene er blant de oppgavene som elevene likte best. En gutt forteller ivrig om AR-oppgavene *«Jeg likte AR-oppgavene … man skal, at man har to forskjellige kister, at man har lapper som man skal putte i riktig kiste og da kan man liksom lære hva som er en uekte brøk og en ekte brøk»* (A). Han forteller detaljert om oppgaven og sier selv at de på denne måten kan lære hva som er ekte og hva som er uekte brøk. En jente snakker også engasjert om AR-oppgavene og hun forteller at hun likte de fordi da måtte de gjøre noe i virkeligheten. Hun sier *«ehm, jeg vet ikke helt hvem jeg føler jeg lærer best av, men den morsomste den synes jeg er alternativ virkelighet fordi da må man gjøre noe i virkeligheten på en måte, som man må se gjennom skjermen på en måte»* (C). Elevene ga uttrykk for at de likte at de kunne bruke sin teknologiske kompetanse i undervisningsøkten.

Elevene forteller at de liker appen fordi de møter andre typer oppgaver enn det de gjør til vanlig. En jente forteller «*… det er liksom sånn på en måte nesten som VR fordi du ser at det er sånn 3D-dimensjon og du kan gå inni sånne greier, og det er andre typer oppgaver enn de vi gjør i klasserommet, fordi i klasserommet er vi bare i multiboka og sånn…»* (C). En gutt legger det fram slik *«Du går jo forskjellige veier, det å kunne løpe rundt og prøve å gjøre postene, så det var egentlig veldig gøy. Istedenfor å bare sitte inne å skrive i boka»* (B). En annen gutt sier *«Man får frisk luft og liksom gått litt istedenfor å bare sitte på en stol og gjøre oppgaver»* (B). Mange er enig i dette og flere bruker ordet «istedenfor» når de snakker om appen og ordinær undervisning. Det er tydelig at dette er noe annerledes og at det gir en større variasjon i skolehverdagen. Flere elever påpeker også at de måtte gjøre mange forskjellige typer oppgaver i appen. En jente sier *«Ja, det er litt, ganske morsomt at det er forskjellige type oppgaver, eller måter å løse oppgavene på da»* (C). En annen jente synes at oppgavene var kule og forteller engasjert om hvordan AR-oppgavene fungerte *«Det var liksom sånne greier som dukka opp inne i iPaden på en måte»* (C). Flere elever påpeker også at det var godt å være ute fordi de da ikke måtte være like stille som de må være inne i klasserommet. En jente sier hun likte appen og at den gjorde matte mer interessant fordi de fikk gjøre noe annet enn å bare sitte og skrive i boka. Hun likte at de slapp å skrive. På spørsmål om appen gjorde matematikk mer interessant svarer en gutt *«Ja, absolutt … Det var masse forskjellig vi måtte gjøre» (A).*

For å oppsummere vil jeg trekke fram at elevene ga uttrykk for at de likte å samarbeide og lære av andre. De satte stor pris på å få være aktive underveis i læringsøkten. De kunne benytte seg av andre kompetanser enn skriving, som for eksempel kompetanse innen kreativitet og problemløsing. De fikk muligheten til å demonstrere og visualisere oppgavene og løsningene. Mange har også en innstilling om at de lærer bedre når de er ute og når hjernen får frisk luft.

Det må sies at det var noen elever som mente at de selv både konsentrerer seg bedre og lærer bedre inne i en mer ordinær undervisningsøkt. De fleste rapporterte at de likte variasjonen som læringsspillet la opp til, men det var også noen som sa at de heller ville ha jobbet innendørs med oppgaver i bøker.

5. Drøfting av funn

Formålet med oppgaven er å se på elevenes opplevde motivasjon og læring ved bruk av det digitale læringsspillet Wittario. I dette kapittelet drøftes resultatene opp mot det teoretiske rammeverket og resultatene vil ses i lys av tidligere forskning på området. Først vil det elevene rapporterte om motivasjon drøftes opp mot de utvalgte motivasjonsteoriene, Ryan & Deci (2017) sin selvbestemmelsesteori og Bandura (1997) sin teori om forventning om mestring. Først belyses interne faktorer og deretter belyses de eksterne faktorene. Videre vil det elevene rapporterte om læring drøftes opp mot kompetanser for det 21. århundre, ulike læringsteorier med utgangspunkt i Vygotsky og Dewey og til slutt opp mot motivasjonsteorier. Alle sitater som det vises til i drøftingsdelen er hentet fra resultatkapittelet.

5.1 På hvilken måte kan læringsspillet Wittario virke motiverende for elever på 5. og 6. trinn?

Elever som deltok i denne studien, rapporterte at de syntes ordinær undervisning var motiverende hvis de visste at de skulle gjøre noe gøy. Samtidig fortalte elevene at de likte å spille på fritiden fordi det var gøy, og da spesielt gøy fordi de kan snakke med venner. Når det gjaldt motivasjon og læringsspillet Wittario rapporterte de fleste at de syntes det var gøy. Det er ingen tvil om at det var det ordet flest elever brukte for å beskrive læringsspillet. I tillegg sa mange at de opplevde spillet som «bra». Det kan tyde på at selv om elevene ikke sier direkte at «Jeg blir motivert av …» eller «Min motivasjon øker når …», så forteller de indirekte om sin motivasjon når de forteller om hva de synes er gøy. Basert på Ryan & Deci (2017, s. 512) sin tolkning av ordet gøy i spillsammenheng, vil bruken av ordet «gøy» tyde på at noe er engasjerende og interessant, og at det individet som bruker ordet er indre motivert. Når elevene da snakker om at det var «gøy» vil det i overført betydning kunne si at det var motiverende og engasjerende. Det at elevene opplevde læringsspillet som gøy er positivt for læringsutbyttet fordi når noe er gøy er det svært sannsynlig at læring vil skje (Low, 2010, s. 103). Elevenes uttalelser kan tolkes dithen at de glemte at de faktisk lærte noe, fordi de ble naturlig engasjert i oppgavene. I kapittel 5.2 vil jeg gå nærmere inn på hva og hvordan elevene selv rapporterte at de lærte.

Motivasjonen har ikke blitt målt direkte og kan ikke tallfestes, men ut fra elevenes egne utsagn om opplevelsen av å bruke appen, viser resultatene at de likte å bruke den. Når det gjelder på

hvilke måter elevene ble motivert, kan det se ut som at noe kan forklares ut fra Ryan & Deci (2017) sin selvbestemmelsesteori. For å belyse på hvilken måte elevene ble motivert for å bruke læringsspillet vil det også være relevant å drøfte elevenes forventning om mestring (Bandura, 1997) knyttet til digitale spill. Å skulle avgjøre om elevene er indre eller ytre motivert, vil være vanskelig, men i den kommende drøftingen vil jeg gå inn på ulike faktorer som kan bidra til å peke i den ene eller den andre retningen.

Interne faktorer

Elevene rapporterte at de som oftest liker å samarbeide med andre. Selv om det også var noen som var uenige i dette og påpekte at de i noen fag liker best å jobbe alene, var flertallet som regel enig i at det er best å samarbeide. Å vise engasjement for samarbeid og verdsettelse av dette kan tyde på at elevene ønsker å dekke det psykologiske behovet for tilhørighet. Det er ett av de tre psykologiske behovene som Ryan & Deci (2017, s. 5) mener at driver menneskets indre motivasjon, altså ønske om å bli tatt vare på og verdsatt av andre. I undervisningsøkten hvor elevene fikk bruke læringsspillet Wittario fikk de muligheten til å samarbeide og ut fra selvbestemmelsesteorien kan det i seg selv være en grunn til at elevene rapporterte at de var motiverte for å bruke læringsspillet. Likevel, i den sammenhengen, er det kanskje ikke læringsspillet selv som er motiverende, men selve undervisningsformen som det legger opp til. Læringsspillet kan også brukes individuelt, og det kan tenkes at elevene kanskje ikke hadde vært like motivert, dersom spillet skulle brukes alene. I en slik setting, ville læringsspillet kanskje ikke ha dekket behovet for tilhørighet. På den andre siden, elevene snakket om at de kunne ønske at man kunne se medelever i spillet. En jente sa blant annet *«… du kan få friends og så kan du gå i et game med vennene dine»*. Dersom elevene hadde brukt læringsspillet alene, kan det, ut fra det elevene sier, og ut fra Ryan & Deci (2017, s. 508) sin teori om motivasjon i spill og virtuelle verdener, likevel se ut som at behovet for tilhørighet kan bli tilfredsstilt. En gutt sa blant annet dette om spilling på fritiden «*Det er mye gøyere å spille med venner enn bare alene»,* men det er usikkert om han mener fysisk tilstede «med venner», eller inne i spillet. Et annet aspekt som det kan være interessant å se på i denne sammenhengen er NPC (non-player characters). Ryan & Deci (2017, s. 517) hevder at noen mennesker føler sterk tilknytning til slike karakterer og det kan diskuteres om kanskje noen elever kunne følt en enda sterkere følelse av tilhørighet dersom de hadde møtt på en slik karakter i spillet.

Elevene rapporterte også at de likte å bruke appen fordi den la opp til at de kunne være kreative og bruke naturen til å løse oppgaver. De fortalte også at de syntes det var gøy å kunne løse oppgaver på forskjellige og valgfrie måter. Elevene fikk med andre ord muligheten til å

bestemme litt selv. At muligheten til å bestemme kan virke motiverende er i tråd med Ryan & Deci (2017) sin selvbestemmelsesteori. De hevder at menneskets indre motivasjon er drevet av ønsket om å få dekket behovet for autonomi. Ut fra denne tankegangen kan det derfor tenkes at elevene ble indre motivert av å bruke appen fordi den la opp til at elevene i noen tilfeller kunne være autonome. En jente koblet denne autonome følelse opp mot det å kunne være ute og hun sa *«Du føler deg litt friere på en måte da»*. Flere elever ga uttrykk for dette, og det kan virke som at det å få lov til å gå ute, i seg selv, fikk elevene til å føle seg mer autonome og selvstendige, og at det igjen gjorde dem motiverte for å bruke læringsspillet. I tillegg uttalte flere elever at de teknologiske elementene som blant annet utvidet virkelighet, appellerte til dem. Det å få muligheten til å gjøre noe som man ikke kan i den virkelige verden er med på å dekke behovet for autonomi og påvirker den indre motivasjonen (Ryan & Deci, 2017, s. 515).

I tillegg ga elevene uttrykk for at de gjerne skulle ha designet sin egen avatar i spillet. Dette ønske kan tyde på at elevene i enda større grad ønsket å bestemme selv. Nesten samtlige elever nevnte dette under intervjuene. De fortalte at de gjerne ville designe sin egen avatar ved å blant annet kunne kjøpe klær til den. Flere andre spill, som elevene sikkert er kjent med fra fritiden, legger opp til at barn kan designe egne avatarer, og det er nok grunnen til at dette var noe elevene savnet i spillet. Likevel, det at de så potensialet for å kunne designe sin egen avatar kan ha påvirket elevenes indre motivasjon, fordi det å kunne velge karakteristikker som en selv kunne ønske at en hadde, vil ifølge Ryan & Deci (2017, s. 515) gi en følelse av autonomi. Det at elevene ikke hadde mulighet til å designe sin egen avatar bør også betraktes i lys av at det muligens kan ha hatt negativ effekt på indre motivasjon. Przybylski et al. (2012, s. 74) og Kim et al. (2015, s. 695) fant begge i sin studie at muligheten til å designe egen avatar påvirket indre motivasjon. I og med at elevene i denne studien ikke hadde muligheten til å gjøre endringer på avataren, kan det tenkes at effekten ble lavere indre motivasjon. Ryan & Deci (2017, s. 10) mener at mennesket får dekket behovet for autonomi gjennom blant annet selv å kunne regulere handlinger og erfaringer, og at dersom mennesket gjenkjenner egne verdier og interesser i egne handlinger, vil motivasjonen øke. Elevene gir uttrykk for at læringsspillet Wittario er motiverende fordi det legger opp til selvregulerte handlinger og opplevelser knyttet til deres egne interesser. Det uttrykkes ved at elevene verdsetter det å få være ute som noe fritt, og samtidig ved at digitale spill er en del av mange av elevenes interesser. En gutt understreket dette ved å si *«Jeg er ikke akkurat sånn papirtype, jeg er mer sånn internettype. Jeg er heller sånn spilltype»*.

Det tredje psykologiske behovet som Ryan & Deci (2017, s. 5) baserer sin selvbestemmelsesteori på er behovet for kompetanse. De mener at mennesket får dekket dette behovet ved å tilegne seg kunnskap og ved å føle mestring. Da dette er et læringsspill, legger det i stor grad opp til muligheten for å tilegne seg kompetanse. Om det i realiteten virket motiverende på elevene, det at de kunne lære noe av å bruke spillet, kan likevel diskuteres. De fortalte at det var mer gøy å jobbe med matematikk, men det var delte meninger om læringen. Noen mente at de lærte mer av det, andre mente at de lærte like mye som ved ordinær undervisning, mens andre mente at de ville lært mer om de hadde hatt ordinær undervisning. Temaet for undervisningsøkten som elevene deltok i var brøk. I og med at elever har ulike forutsetninger og forkunnskaper, kan det være at temaet i seg selv ikke appellerte til alle i like stor grad, og at behovet for å tilegne seg kunnskap ikke var stort. Derfor kan det tenkes at læringsspillet i ulik grad var motiverende for å få dekket behovet for kompetanse. Likevel rapporterte flere elever at de likte at de ikke måtte skrive så mye. De ga uttrykk for at de likte at de kunne bruke andre ferdigheter enn skriving. En jente sa at matematikk ble mer spennende fordi «*… det er ikke bare å sitte og skrive og jobbe i boka, man kan ikke bare sitte og skrive, men man kan på en måte slippe det å skrive*». Denne uttalelsen bygger opp under det Papastergiou (2009, s. 1) fant i sin studie, nemlig at bruk av digitale læringsspill kan gi mer effektiv og motiverende undervisning enn den ordinære, mer tradisjonelle undervisningen. Dette er også i tråd med Ryan & Deci (2017, s. 514) som hevder at spill kan dekke behovet for kompetanse ved at det legger opp til variasjon i oppgaver og muligheter for mestring.

Elevene ga uttrykk for at de likte å bli utfordret på andre områder enn skriving og for mange virket det som at det førte til en viss grad av mestring. Når elevene møter oppgaver som de føler at de mestrer og som legger til rette for deres forutsetninger, vil de kunne oppleve suksess og mestring. Ifølge Bandura (1997, s. 80) er slike aktive/autentiske mestringsopplevelser den aller viktigste kilden til egen tro på mestring. Basert på elevenes egne utsagn og mine egne fortolkninger kan det tyde på at læringsspillet legger til rette for at elever som vanligvis ikke opplever mestring i ordinær undervisning, gjennom dette spillet kan oppleve mestring. Dette gjelder spesielt de elevene som ikke trives med å sitte stille og jobbe med oppgaver i boka. På den måten, ved å legge opp til mestring for ulike elever, kan læringsspillet Wittario ha virket motiverende på elevene. I og med at mange av elevene som deltok i intervjuene spiller digitale spill på fritiden, kan det tenkes at mange gikk inn i undervisningsøkten med en høy forventning om mestring, og ifølge Bandura (1997, s. 3) vil det igjen påvirke handlingene. Det å anta at elevene opplevde mestring ved å bruke et digitalt læringsspill i undervisning, støttes av

Barbieri et al. (2021, s. 15) som fant at digitale læringsspill, i dette tilfellet i matematikk, kan påvirke elevers følelser knyttet til faget, og at det igjen gir elevene større tro på egen mestring. Hoffmann & Nadelson (2010, s. 265) rapporterte også at spill førte til tilfredshet og følelse av gjennomførbarhet. Det skal sies at ikke alle elevene ga uttrykk for at de hadde opplevd mestring. Noen påpekte at de heller ville ha jobbet inne i klasserommet og grunnen kan tenkes å være at de føler en høyere mestringsevne der. Dette er i tråd med Magerko et al (2010. s. 257) som hevder at dersom elever ikke mestrer spill, kan det føre til at de føler seg inkompetente og umotiverte. Det vil derfor være varierende i hvilken grad elevenes forventning om mestring hadde påvirkning på motivasjonen, både i forkant og i etterkant.

Elevene kommenterte også hvordan de opplevde det å feile da de brukte læringsspillet. Det var litt delt meninger om dette, men en jente sa *«… sånn som AR, da lærer du noe hvis du for eksempel gjør feil, men samtidig så har det vært gøy å gjøre oppgaven …».* Hun gir uttrykk for at det ikke var umotiverende å gjøre feil fordi selve aktiviteten i seg selv var motiverende og gøy. I tillegg viser hun at hun har forståelse for at det er helt greit å gjøre feil og at man faktisk lærer av å gjøre feil. Denne uttalelsen tyder på at eleven er indre motivert for å bruke læringsspillet. Samtidig kan det tenkes at eleven har opplevd mestring i spill tidligere, og at eleven tar med seg denne mestringsfølelsen inn i undervisningsøkten, og at hun derfor ikke lar det å gjøre feil påvirke egen tro på mestring (Bandura, 1986, s. 399). Diskusjonene rundt det å gjøre feil var sterkt knyttet opp til poengscore, og poengscore vil bli drøftet grundigere i kapittelet om ytre motivasjon. Hoffmann & Nadelson (2010, s. 265) fant også i sin studie at det å gjøre feil oppleves som mindre alvorlig i spill enn i virkeligheten.

Ryan & Deci (2017, s. 5) hevder at elever som får dekket behovene for autonomi, kompetanse og nysgjerrighet vil vise *nysgjerrighet, kreativitet, produktivitet og medfølelse*. Elevene, spesielt de som jobbet med problemløsende oppgaver i appen, snakket om de kreative ideene sine og viste engasjement rundt disse oppgavene. Det var også flere elever som snakket om at de likte at de kunne utforske og undersøke mens de brukte læringsspillet. Dette viser en form for både kreativitet og nysgjerrighet, og det kan på bakgrunn av det argumenteres for at flere elever fikk dekket de tre psykologiske behovene ved å bruke Wittario. Når det gjelder de to andre faktorene, produktivitet og medfølelse, kommer ingen av disse tydelig fram i intervjuene.

Ett annet aspekt som det kan være interessant å drøfte er på hvilken måte elevenes egen forventning om mestring knyttet til spill kan påvirke elevenes grad av motivasjon. Nesten alle

elevene rapporterte at de spilte andre digitale spill på fritiden og de uttrykte et stort engasjement da de fikk snakke om det under intervjuene. Dersom dette er en arena hvor elevene opplever mestring, kan en se dette i sammenheng med Bandura (1997) sin teori om forventning om mestring. Det kan da argumenteres for at elevenes opplevde suksess i spillsammenheng på fritiden kanskje kan overføres til digital spillbasert undervisning. Mange av de elevene som sier at de likte å bruke læringsspillet setter denne undervisningsformen opp mot det å sitte inne i klasserommet og det å bare bla i bøkene. De påpeker at de liker å gjøre noe annet og at de foretrekker å oppleve noe fremfor å bli fortalt noe. En gutt sa *«Fordi da får jeg på en måte en opplevelse istedenfor bare en oppgave»* og en jente sa *«Jeg tror vi faktisk husker mer enn når vi sitter inne fordi da sier jo bare læreren hvordan vi skal løse det, men på Wittario må vi jo prøve å finne en måte å tenke på selv da»*. Gutten påpeker at han gjerne vil oppleve noe, mens jenta gir uttrykk for at hun gjerne vil tenke aktivt selv. Begge uttalelsene tyder på at elevene ønsker aktive mestringsopplevelser, og ifølge Bandura (1997, s. 80) vil slike opplevelser være kilde til god tro på egen mestring, som igjen har positiv effekt på elevers motivasjon.

Eksterne faktorer

Ryan & Deci (2017, s. 124) hevder at kontekstuelle forhold kan påvirke menneskers indre motivasjon. Kontekstuelle forhold er eksterne faktorer som for eksempel belønning, konkurranse, tilbakemeldinger og valgmuligheter. De eksterne faktorene kan påvirke elevene i både negativ og positiv forstand. Videre drøftes det i hvilken grad disse fire eksterne faktorene kan ha påvirket elevenes motivasjon for å bruke læringsspillet i undervisningen.

Ryan & Deci (2017, s. 140) hevder at type belønning vil ha noe å si for hvordan det påvirker indre motivasjon. I læringsspillet fikk elevene poeng eller score etter hvor godt de svarte på noen av oppgavene. På noen oppgaver fikk de poeng med en gang, mens på andre oppgaver måtte de vente til læreren hadde sette gjennom svarene og så gitt poeng. Uavhengig av når poengene ble gitt ble de basert på hvor godt elevene hadde svart. Ifølge Ryan & Deci (2017, s. 140) er det belønninger som baserer seg på prestasjon som er mest ødeleggende for indre motivasjon. Grunnen er at de kan virke kontrollerende. Elevene ga uttrykk for at de likte å få belønning i form av poeng. Dette er i tråd med Magerko et al. (2010, s. 257) som mener at belønning i spill kan ha positiv effekt på elevers motivasjon fordi de blir motivert av tanken på å oppnå belønning. Det ble blant annet begrunnet med at da ønsket de å jobbe hardere og som en gutt sa *«… for da er det liksom noe du jobber for, du skal liksom komme til et mål»*. Dette sitatet bygger opp under det at barn mobiliserer alle mulige ressurser når de konkurrerer

i spill for å mestre de oppgavene de står ovenfor (Williamson & Facer, 2004, s. 268). Likevel, ser man på belønning i et konkurranseperspektiv, kan det påvirke motivasjonen i både positiv og negativ retning. Elevene rapporterer at det å få poeng gjør det mer til en konkurranse. Det er delte meninger om hva konkurranseperspektivet gjør med motivasjonen. Noen mener de blir mer engasjert og at de får lyst til å gjøre det riktig. Andre sier seg enig i det, men at det likevel avhenger av om man vinner eller taper. Dette er i tråd med hva Ryan & Deci (2017, s. 149) skriver om effekten konkurranse kan ha på et individs motivasjon. I visse tilfeller kan konkurranse påvirke indre motivasjon i negativ forstand, men dersom deltakeren føler seg autonom kan konkurranse ha en positiv effekt. Det kan virke som at konkurransen som oppstod mellom de ulike gruppene ikke gikk på bekostning av elevens opplevde autonomi og at konkurranseaspektet derfor heller hadde en positiv effekt på motivasjonen enn negativ effekt. Dette er delvis i tråd med det Skjelbred & Daus (2020, s. 3) fant i sin studie, nemlig det at gutter blir engasjerte av konkurranse. Likevel viser ikke resultatene fra denne studien noe forskjell mellom gutter og jenter når det gjelder det å bli motivert av konkurranse. Uavhengig av elevenes tanker om matematikk i forkant, mente mange at matematikk hadde blitt mer interessant og spennende ved bruk av læringsspillet. Likevel var det også noen som ikke syntes at matematikk hadde blitt mer gøy, men at de likevel ble motivert av å bruke læringsspillet. Dette er i tråd med hva Skjelbred & Daus (2020, s. 2) fant i sin studie, hvor lærere mente at et digitalt spill hadde økt elevenes interesse, men at det ikke hadde ført til økt faglig motivasjon. Studien antyder at konkurranseaspektet og belønning i form av poeng kan motivere elever selv om de ikke har interesse for faget, og dette er i tråd med Magerko et al. (2010, s. 257).

Ryan & Deci (2017, s. 145) påpeker at score i spill ofte oppleves som små og ubetydelige belønninger, og ubetydeligheten gjør at det ikke undergraver indre motivasjon. De er såpass små at de ikke virker kontrollerende. Istedenfor kan slik belønning ha positiv effekt på kompetanse ved at elevene får informasjon om oppnåelse og anerkjennelse av egen kompetanse. Det kan tenkes at det er slik elevene opplever poengscorene som de får i læringsspillet og at de i liten grad virker kontrollerende. En gutt svarte dette på spørsmål om hvorfor han likte multiple choice oppgavene *«Fordi da er det på en måte ett riktig svar, eller da kan man liksom finne ett riktig svar og vite om man tar riktig eller feil».* Poengscorene hadde derfor for flere elever en informativ effekt.

Likevel kan det å få poeng føre til at elever blir mer opptatt av å få poeng enn å faktisk gjøre en god innsats. Som Ryan & Deci (2017, s. 143) påpeker kan det da bli fristende å finne en snarvei til poengene. Dersom elevene blir belønnet ut fra poengscore og ikke ønsket atferd er

det fare for at de kan bli fristet til å jukse. En gutt i det ene intervjuet snakket om at han syntes det hadde vært kult om han kunne hacke spillet og få masse poeng uten å måtte svare riktig. Denne uttalelsen viser at fokuset fort kan endre seg fra selve prosessen til utbyttet. Likevel var det ingen andre elever som nevnte at dette kunne være fristende, og det kan derfor tenkes at fokuset i størst grad lå på selve prosessen og at elevene følte at det var deres atferd som ble belønnet og ikke deres utbytte. En jente mente at både riktige svar og innsats burde belønnes og det viser at hun er opptatt av at atferden skal belønnes i tillegg til utbyttet. Ryan & Deci (2017, s. 143) mener at det er viktig for at elevene ikke skal bli fristet til å jukse. Det helhetlige bildet viste at de fleste elevene ikke tenkte på muligheten for å jukse og det kan derfor tenkes at poengscore i størst grad fungerte som små ubetydelige belønninger for de fleste, og at det hadde positiv effekt på indre motivasjon.

Det å kunne løpe rundt, og det å få lov til å være ute, var noe elevene snakket mye om. De trakk ofte fram det å få lov til å være i fysisk aktivitet samtidig som de lærte noe. Da vi snakket om belønning i intervjuene var det i forbindelse med poengscore. I etterkant har det vist seg at det å få lov til å være ute kan ha virket som en belønning i seg selv for elevene. Dette kan ses i sammenheng med det som Ryan & Deci (2017, s. 144) kaller for naturlige belønninger. Naturlige belønninger er belønninger som oppstår i naturlige kontekster og som ikke føles kontrollert av autoriteter som lærere og lignende (Ryan & Deci, 2017, s. 144). En gutt som virket litt skolelei og ikke virket særlig interessert i det vi snakket om under intervjuet sa plutselig *«Jeg ble liksom litt mer motivert til å gjøre oppgavene på grunn av at vi liksom er ute og sånn»* og videre la han til at det gjorde at han faktisk ble med på å gjøre oppgavene. Dette tyder på at eleven ble mer engasjert av å få lov til å være ute. Likevel må det nevnes at ikke alle elever likte at de måtte være ute, og flere elever mente at dårlig vær var ødeleggende for opplevelsen av appen. På den andre siden var det svært få som sa at de ikke likte å være ute. Det kan derfor argumenteres for at de fleste så på det som en naturlig belønning, og at muligheten for å være ute gjorde elevene indre motivert for å delta på undervisningsopplegget. I tillegg var det mange elever som trodde at de lærte bedre ute og at hjernen deres fungerte bedre med frisk luft. Dette kan ses i sammenheng med Banduras (1997, s. 14) teori om forventing om mestring. Elevene hadde kanskje en forventing om å mestre oppgavene utendørs og det igjen kan ha påvirket deres motivasjon for å gjøre oppgavene.

Elevene rapporterte at de likte å få tilbakemeldinger. Elevene fikk tilbakemeldinger i form av poeng på oppgavene de gjorde og poengene representerte hvor godt de hadde svart på oppgaven. Elevene likte aller best å få raske tilbakemeldinger fordi da visste de om de hadde

svart riktig eller feil. En jente påpekte *«Det var det med at når du får score, da vet du at det var riktig og da tenker du sånn «Okei, da klarer vi garantert neste og så får vi fortsette…»*. Denne uttalelsen viser at tilbakemeldinger i form av poeng kan påvirke elevenes egne tanker om hvordan de tror de vil mestre de neste oppgavene. Dette er i tråd med Bandura (1997) sin teori om forventing om mestring, og kan ha stor påvirkning på elevers motivasjon. Dette er til dels i tråd med det Ryan & Deci (2000, s. 22) mener om at menneskers indre motivasjon kan øke ved at de får informative tilbakemeldinger. Likevel er det ikke her snakk om muntlige tilbakemeldinger, men det er tilbakemeldinger som tilsynelatende er informative og ikke kontrollerende. Elevene skulle også få mer konkrete tilbakemeldinger i etterkant av oppgavene, hvor læreren skulle vurdere svar på andre typer oppgaver enn multiple choice. Ifølge Ryan & Deci (2000, s. 24) kan slike typer tilbakemeldinger virke uheldige på elevenes indre motivasjon fordi de gjennom hele undervisningsøkten føler at de skal bli vurdert til slutt. Det skal sies at Ryan & Deci (2000, 24) skriver om verbale tilbakemeldinger, men det kan trekkes tråder til skriftlige tilbakemeldinger, og det er sannsynlig at det kan ha samme effekt.

Et annet aspekt som det kan være interessant å drøfte er tidspunktet som elevene ville fått disse skriftlige tilbakemeldingene på. En jente sa *«Ja, for hvis det er svar* (tilbakemelding) *på slutten* (av dagen), *så kan det hende man glemmer oppgaven og hva man gjorde og sånn, og da lærer man ikke så mye»*. Elevene virket ikke særlig motivert av tanken på å få tilbakemeldinger på slutten av dagen og de fortalte at de foretrakk å få umiddelbare tilbakemeldinger i form av poengscore. En av grunnene til det kan tenkes å være at det gir dem en pekepinn på hvordan de mestrer oppgavene, og at det gir dem motivasjon til å fortsette å jobbe med oppgavene. Det kan her trekkes tråder til det Ryan & Deci (2000, s. 22) skriver om at positive tilbakemeldinger, i hvert fall for voksne, har påvirkning på menneskers tanker om egen kompetanse. Det kan tyde på at effekten av positive tilbakemeldinger også, i denne studien, gjelder for elever i 10-11 års alderen. Erhel & Jamet (2013, s. 156) fant i sin studie at læringsspill med en underholdende introduksjon i klasserommet kunne føre til dybdelæring hos elevene dersom de får regelmessige tilbakemeldinger underveis. Dette var tilbakemeldinger som også inneholdt informasjon om hva som skulle være riktig svar, og det kan tenkes at det for mange elever hadde vært nyttig ved bruk av læringsspillet.

Valgmuligheter er et aspekt som kan være med på å påvirke elevers indre motivasjon i stor grad (Ryan & Deci, 2017, s. 150). Det å kunne gi elever interessante oppgaver som fører til frivillig engasjement og muligheter for å ta noen egne valg, vil ifølge Ryan & Deci (2017, s. 150) gjøre elever mer motiverte. Resultatene viste at elevene likte at læringsspillet la opp til

variasjon i skolehverdagen. Elevene påpekte at de likte at det var flere ulike måter å løse noen av oppgavene på. I tillegg påpekte de at de var mange forskjellige oppgaver. En jente sa «*Ja, det er litt, ganske morsomt at det er forskjellige type oppgaver, eller måter å løse oppgavene på da*». En annen jente sa

> *… det er liksom sånn på en måte nesten som VR fordi du ser at det er sånn 3D-dimensjon og du kan gå inni sånne greier, og det er andre typer oppgaver enn de vi gjør i klasserommet, fordi i klasserommet er vi bare i multiboka og sånn …*

Læringsspillet kan derfor ha virket motiverende fordi det har lagt opp til valgmuligheter og interessante oppgaver. Likevel er det vanskelig å si om dette gjelder for alle elever. Elever er ulike og har ulike behov, og et slikt læringsspill som i ganske stor grad skiller seg fra ordinær undervisning, kan virke uforutsigbart. I og med at noen elever rapporterte at de heller ville sitte inne i klasserommet og jobbe med oppgaver i boka, er det ikke gitt at et slikt læringsspill virker motiverende for alle elever.

Resultatene fra oppgaven tyder på at spill i stor grad har en positiv effekt på elevers motivasjon, og dette er i tråd med hva Boudadi & Gutiérrez-Colón (2020, s. 1) fant i sin litteratur review. Likevel viser resultatene at det ikke gjelder alle. Det finnes elevgrupper som ikke blir mer motivert av spill. Oppgaven peker i retning av at det digitale læringsspillet Wittario dekker de tre psykologiske behovene for autonomi, tilhørighet og kompetanse blant flere elever. Dette er i tråd med Zusho et al. (2014, s. 81) og Ryan et al. (2006, s. 361) sine funn som også viser at mennesker får dekket disse behovene ved å spille digitale spill. Samtidig kan det trekkes tråder til White sine 4 C'er «challenge, curiosity, control og context» (referert i Lepper & Henderlong, 2000, s. 258), da resultatene antyder at læringsspillet legger opp til tilfredsstillelse av både utfordringer, nysgjerrighet og kontroll, som alle, ifølge White, danner grunnlag for indre motivasjon. Det tyder derfor på at flere elever i dette forskningsprosjektet ble indre motivert av å få muligheten til å bruke Wittario i undervisning. Samtidig finnes det antydninger til at Wittario også inneholder kontekstuelle elementer som påvirker elevenes ytre motivasjon.

5.2 Hva rapporterer elever om læring ved bruk av læringsspillet Wittario?

Å skulle si noe om hva elevene lærer og hvordan de lærer kan være utfordrende. Det er vanskelig å måle, og resultatene som drøftes her er basert på elevens uttalelser og mine fortolkninger av dem. For å belyse og drøfte forskningsspørsmålet trekkes her Vygotsky sin sosiokulturelle læringsteori inn, samt Dewey sin konstruktivistiske læringsteori. Først drøftes hvilke ferdigheter elevene selv rapporterer at de har måtte bruke, og disse ses i lys av kompetanser for det 21. århundre. Videre drøftes elevenes læring knyttet til bruk av læringsspillet i lys av både Vygotsky og Dewey sine teorier og til slutt diskuteres motivasjon som forutsetning for læring opp mot oppgavens resultater, og tidligere forskning.

Kompetanser for det 21. århundre

Mange elever ga uttrykk for at de likte at de ikke måtte skrive så mye da de brukte læringsspillet. Det virker som at de verdsatte at de kunne bruke andre ferdigheter enn skriving. Ifølge Gee (2003, s. 19) er det å kunne lære seg å kommunisere på andre måter enn gjennom skriving og lesing, noe som står sentralt i dagens utvikling. Læringsspillet kan bidra til at elever blir mer kompetente på andre områder, og det kan tenkes at det gir elevene god trening i å reflektere, noe som Gee (2003) mener at er en fordel med gode videospill. De måtte blant annet ta bilder og video for å forklare svar på oppgaver, og flere ganger måtte de forklare oppgavene for hverandre. Flere elever fortalte at de likte at de på bildeoppgavene kunne være kreative og bruke ting fra naturen. De sa at de likte å skape noe, samtidig som at de selv måtte finne egne måter å tenke på. I tillegg likte de at det var flere ulike måter å løse oppgavene på.

Kreativitet og problemløsning er to kompetanser som blir regnet som sentrale for det 21. århundre (Larson & Miller, 2011, s. 122), og slik elevene snakker om læringsspillet kan det tyde på at spillet legger opp til bruk av kreativitet og problemløsning. Dewey (2009, s. 41) trekker fram det å kunne gjøre noe aktivt og utforske noe som en effektiv tilnærming til læring. Det er derfor interessant å se på hvor mange flere ganger ordet «gøy» ble brukt i gruppeintervjuene med elever som hadde problemløsende oppgaver, sammenlignet med de gruppeintervjuene hvor elevene hadde hatt formelle oppgaver eller ordinær undervisning. Ordet gøy ble brukt nesten dobbelt så mange ganger i de intervjuene hvor elevene hadde jobbet med problemløsende oppgaver. Dette antyder at for at et digitalt læringsspill som Wittario skal være gøy og engasjerende, bør det inneholde problemløsende oppgaver. Det å jobbe med problemløsende oppgaver innebærer blant annet å reflektere (Breiteig, 2008, s. 35). Veermans

& Jaakkola (2018, s. 13) påpeker at en fordel med spill er at de kan vekke elevers interesse uten at elever egentlig har interesse for faget. De hevder at så lenge oppgavene inneholder elementer av refleksjon, noe problemløsende oppgaver gjerne gjør, vil det ha positiv effekt på læringsutbyttet, uavhengig av om eleven liker faget. Når det gjelder videooppgavene var det delte meninger. Noen likte dem, mens andre likte ikke å bli filmet. Likevel, selv om det var delte meninger om disse oppgavene, legger videooppgavene opp til at elever som ikke liker å skrive, heller kan bruke sine muntlige ferdigheter til å forklare og demonstrere. Muntlige ferdigheter og kommunikasjon ble i en NOU fra 2014 (NOU, 2014, s. 126) trukket fram som områder som norske skoler bør forberede seg på at blir sentrale for framtiden.

Basert på elevenes uttalelser og mine fortolkninger av dem, synes elevene at de teknologiske elementene i spillet var spennende. De likte spesielt AR-oppgavene fordi de inneholdt «augmented reality» teknologi. Det at læringsspillet kan skape interesse og nysgjerrighet rundt slik teknologi, kan være positivt for elevenes utvikling av teknologiske og innovative kompetanser. Kingsley & Grabner-Hagen (2015, s. 59) mener at gamification/spillifisering kan gi elever mulighet til å lære kompetanser for det 21. århundre i engasjerende læringsmiljøer. De hevder også at spillbasert læring kan gjøre pensum mer likt det elevene kjenner fra fritiden, og ifølge Helle (2019, s. 137) kan det å bruke læringsarenaer som er kjente for elevene gjøre læringen mer meningsfylt. Det kan derfor tenkes at digitale læringsspill både kan øke interessen for teknologi og gjøre elevenes undervisning mer meningsfull fordi læringsspillet, for de fleste elever, tar utgangspunkt i en kjent læringsarena. I og med at elevene jobbet i grupper da de brukte læringsspillet la undervisningsopplegget opp til samarbeid. De fleste elevene kunne fortelle at samarbeidet på gruppa hadde gått greit og at de likte å samarbeide. Noen elever mente at de ble bedre til å samarbeide med andre da de brukte Wittario. Det å kunne samarbeide med andre er også en kompetanse som blir trukket fram som relevant for det 21. århundre (Larson & Miller, 2011, s. 122), og slik elevene snakker om læringsspillet, kan det tyde på at de fikk god trening i å samarbeide.

For å sammenfatte kan det tyde på at læringsspillet la opp til at elevene kunne øve på å bruke flere kompetanser for det 21. århundre. Kreativitet, problemløsning, muntlig kommunikasjon, samarbeid og til en viss grad teknologisk kompetanse, er alle kompetanser som kan praktiseres når Wittario brukes i undervisning. Det tyder derfor på at et slikt spill kan bidra til å utvikle kompetanser for det 21. århundre, noe som er i tråd med hva både Gros (2014) og Kingsley & Grabner-Hagen (2015) fant i sine studier. Videre drøftes elevenes læring i lys av Vygotsky sin sosiokulturelle læringsteori.

Sosiokulturelt læringsperspektiv

Mange av elevene rapporterte at de tror de lærer best når de får lov til å samarbeide med andre. En jente sa blant annet ««*Jeg liker å samarbeide siden da er det flere som har fokuset på oppgaven og da er det flere som tenker sammen, og deler ideene sine*». Dette kan ses i sammenheng med Vygotsky (1978) sin teori om den nærmeste utviklingssone. Elevens uttalelse bygger opp under ideen om at man kan lære av medelever. En annen jente fortalte at hun likte best å samarbeide med andre i fag hun ikke selv er så god i, og begrunnet det med at hun da kan høre andre sine meninger, og at det gjorde det lettere for henne å forstå vanskelige ting. Dette er også i tråd med Vygotsky (1978) og hans ideer om at et barns proksimale utviklingsnivå i dag er barnets faktisk utviklingsnivå i morgen. Læringsspillet la opp til samarbeid, og videre til at elevene kunne bruke språket til å forklare hverandre hvordan de tenkte. Ifølge Vygotsky (1978, s. 89) er språket det viktigste medierende redskapet barn bruker når de kommuniserer med andre, og resultatene tyder på at læringsspillet i stor grad legger opp til akkurat det. Likevel ga noen elever uttrykk for at ikke alle på gruppa alltid var like villige til å samarbeide, og det kan derfor tenkes at gode gruppesammensetninger er en viktig forutsetning for at læring skal skje. Til tross for det bør det også tas i betraktning at elever har ulike læringsstiler, og at samarbeid ikke nødvendigvis foretrekkes av alle.

Konstruktivistisk læringsperspektiv

Flere elever rapporterte også at de tror det lærte mer fordi de fikk mulighet til å demonstrere og visualisere oppgavene. Oppgavene la opp til kreative løsninger, og flere elever ga uttrykk for at de husket hva de hadde gjort, både da de brukte gjenstander fra naturen til å visualisere brøker og da de gjorde oppgaver på mobilen som innebar utvidet virkelighet. Det at elevene selv mener at de lærer mer når de er aktive i læringsprosessen er i tråd med Dewey sin læringsteori (Dewey, 2009, s. 37). Det å ta utgangspunkt i elevens naturlige instinkter og gi elevene erfaringer kan i større grad utnytte læringspotensialet (Dewey, 1938/1974, s. 41). Det kan se ut som at læringsspillet tar utgangspunkt i elevenes naturlige instinkter ved at det legger opp til at elevene kan samarbeide og dele sine kunnskaper med hverandre gjennom dialog når de skal løse oppgavene. Samtidig legger, spesielt de kreative oppgavene, opp til at elevene skal gjøre noe og lage noe. De er aktive i prosessen, ikke bare fysisk, men også aktive i den forstand at de selv må tenke og finne løsninger. I tillegg rapporterte elevene at de likte å utforske og undersøke, noe som også er et naturlig instinkt ifølge Dewey (2009, s. 41). Likevel bør det tas i betraktning at det handlet mest om det å få utforske området rundt skolen, men til tross for det gir elevene uttrykk for at utforskning er noe som appellerer til dem. Det tatt i

betraktning, hadde dette undervisningsopplegget muligens mer å hente når det gjaldt utforskende oppgaver. I sammenheng med det å skulle skape noe, er det å uttrykke noe for eksempel gjennom kunst, også en del av et barns naturlige instinkt. Elevene likte godt de oppgavene hvor de måtte bruke gjenstander fra naturen til å visualisere brøker, og det kan argumenteres for at dette er et tegn på det ekspressive instinktet. Resultatene antyder at elevene likte å lære gjennom det å erfare, og en jente mente at det gjorde at de husket bedre *«Jeg tror vi faktisk husker mer enn når vi sitter inne fordi da sier jo bare læreren hvordan vi skal løse det, men på Wittario må vi jo prøve å finne en måte å tenke på selv da»*. Likevel, selv om dette ikke gjaldt alle, var det mange som sa seg enige i det. Læringsspillet ga elevene variasjon i hverdagen og på spørsmål om hvorfor de trodde de lærte mer, svarte en gutt *«Fordi da får jeg på en måte en opplevelse istedenfor bare en oppgave»,* og det er i tråd med Dewey sin konstruktivistiske læringsteori. Læringsspillet la opp til variasjon og ga elevene andre typer erfaringer, fremfor «bare en oppgave». Variasjon i undervisning kan føre til at flere elever opplever mestring (Bjørnsrud & Nilsen, 2011, s. 216) og resultatene kan tyde på at læringsspillet gjorde at flere elever opplevde mestring. I og med at mange elever rapporterte at det var gøy, kan det tyde på at læringsspillet gjorde undervisningen mer lystbetont. Erhel & Jamet (2013, s. 156) fant at læringsspill, selv med underholdende introduksjon, kunne gi dybdelæring dersom elevene fikk tilbakemeldinger underveis og hele tiden prosesserte det pedagogiske innholdet aktivt. Det å være aktiv, ikke bare fysisk, men også kognitivt i selve læringsprosessen, kan også i denne oppgaven se ut til å ha positiv effekt på læringen. Det er likevel knyttet stor usikkerhet til dette, og det må tas i betraktning at dette bare er antagelser basert på elevenes uttalelser og mine tolkninger av dem.

Motivasjon- forutsetning for læring

Innledningsvis skrev jeg at det er godt kjent at motivasjon er en viktig forutsetning for læring (Magerko et al., 2010, s. 257). Resultatene antyder at læringsspillet var motiverende å bruke for de aller fleste elever, med unntak av noen. Da elevenes uttalelser kan tolkes dithen at de ble motiverte av å kunne bruke læringsspillet i undervisning, kan det tenkes at forutsetningene for å lære noe også ble endret. I positiv retning for de som ble motivert, men i negativ retning for de som ikke ble motiverte av læringsspillet. Selv om de fleste ga uttrykk for at de likte læringsspillet, var det også noen som ikke sa så mye, og det var også noen som ga uttrykk for at de tror de ville lært mer av ordinær undervisning. For de elevene som kanskje ikke likte læringsspillet kan det tenkes at undervisningsopplegg heller virket ødeleggende for læringen.

Magerko et al. (2010, s. 259) peker også på dette, og hevder at spill i undervisning kan være forstyrrende for læring for de som ikke liker spill.

I og med at flesteparten av elevene ga uttrykk for at de tror de lærer mer når de samarbeider, og dette undervisningsopplegget la opp til samarbeid, kan det argumenteres for at læringspotensialet ved å bruke spillet er høyt, men likevel usikkert. I tillegg mente mange av elevene at de husket oppgavene bedre fordi det var gøy å gjøre oppgavene. De fortalt at de ble mer engasjert, og ifølge Low (2010, s. 103), er det stor sjanse for at læring vil skje når elever opplever at det de jobber med er gøy. På spørsmål om hvordan de tror at de selv lærer best svarer en jente *«Ikke sitte så mye stille, men heller bruke hele kroppen og gjøre noe morsomt»*. Selv om det ikke gjelder alle, er det flere tegn til at læringsspillet øker elevenes opplevde læringsutbytte. Dette er i tråd med hva Skjelbred & Daus (2020, s. 3) så i sin studie av elevers motivasjon og læringsutbytte. Skjelbred & Daus (2020, s. 3) fant også at ved å bruke spill i undervisning kunne elever som til vanlig ikke var så engasjert bli mer engasjert. Dette gjaldt da spesielt gutter, og de hevder at det heller hadde en motsatt effekt på jenter. I denne oppgaven viser resultatene at guttene var litt mer engasjerte enn jentene når det gjaldt å snakke om spill og læringsspillet Wittario, men det må tas i betraktning at denne forskjellen ikke var stor. I og med at engasjement kan påvirke læringsutbyttet (Low, 2010, s. 103), kan det tenkes at spillet hadde en større påvirkning på guttenes læringsutbytte, enn jentenes.

6. Konklusjon

Formålet med denne oppgaven har vært å se på hvordan et digitalt læringsspill som Wittario kan påvirke elevers opplevde motivasjon og læring. Oppgaven har gjennom et kvalitativ design forsøkt å svare på denne problemstillingen «Hvordan opplever elever at læringsspillet Wittario påvirker motivasjon og læring?». For å svare på problemstillingen har jeg stilt disse forskningsspørsmålene «På hvilken måte kan læringsspillet Wittario virke motiverende for elever på 5. og 6. trinn?» og «Hva rapporterer elever om læring ved bruk av læringsspillet Wittario?».

Dette er en liten studie, men resultatene tyder på at læringsspillet kan, for de fleste elever, virke motiverende fordi det legger opp til samarbeid og mestring gjennom aktive læringsprosesser på en kjent læringsarena. Resultatene tyder på at flere av elevene får dekket de tre psykologiske behovene autonomi, tilhørighet og kompetanse ved å bruke spillet i undervisning, og er i tråd med Ryan & Deci (2017, s. 508). De tre psykologiske behovene påvirker elevenes indre motivasjon, og dermed kan det virke som at flere elever har følt på en indre motivasjon for å bruke læringsspillet. Det er også interessant å rette blikket mot de 4 C'ene som White (referert i Lepper & Henderlong, 2000, s. 258) mener at danner grunnlaget for indre motivasjon; «challenge, curiosity, control, context». Grunnen til det er at de 4 C'ene er å finne i mange digitale læringsspill (Low, 2010, s. 117) og det kan tenkes at flere elever derfor ble indre motivert av å bruke læringsspillet. I tillegg danner de 4 C'ene et godt utgangspunkt for utvikling av kompetanser for det 21. århundre (Gros, 2014, s. 23). Noen elever ga uttrykk for at de i større grad ble påvirket av tanken på å få belønning eller av tanken på at det var en konkurranse, som er ytre motivasjonsfaktorer. Det kan altså tyde på at Wittario påvirket både indre og ytre motivasjon, og det er i samsvar med Lepper & Henderlong (2000, s. 259) som mener at de to typene for motivasjon sameksisterer. Resultatene tyder på at læringsspillet Wittario var motiverende for de fleste elever, men måten det virket motiverende på ser ut til å variere fra elev til elev. Det at et digitalt læringsspill virker motiverende for elever, er i tråd med tidligere forskning (Papastergiou, 2009; Liu et al., 2011; Skjelbred & Daus, 2020).

Elever er forskjellige, og de har ulike forutsetninger for å lære. Resultatene tyder på at læringsspillet la opp til mestring for mange elever. Det interessante er at det kan se ut som at det i størst grad la opp til mestring for de elevene som kanskje til vanlig ikke er vant med å oppleve mestring i klasserommet. Mange ga uttrykk for at det var gøy å gjøre noe som var

annerledes fra den normale skolehverdagen. De trakk spesielt fram det å få gjøre noe annet enn å skrive. Det at variasjon kan føre til at flere elever opplever mestring er i tråd med Bjørnsrud & Nilsen (2011, s. 216). Opplevd mestring kan igjen påvirke elevers motivasjon og ønske om å utvikle egne ferdigheter. Resultatene viser at læringsspillet Wittario kan virke motiverende for elever på 5. og 6. trinn ved at det legger til rette for variasjon og mestring i undervisningen. Det ser ut til at elevene har positive erfaringer med spill på fritiden og det kan tyde på at slike autentiske mestringsopplevelser kan overføres til digitale spill i undervisning. De fleste elevene virket motiverte for å bruke læringsspillet, men det var også noen som virket mindre interesserte. Derfor er det viktig å ta i betraktning at et slikt læringsspill ikke vil appellere til alle, på samme måte som at oppgaver i tekstbok ikke appellerer til alle.

Det andre forskningsspørsmålet har forsøkt å svare på hva slags læring læringsspillet Wittario legger opp til. Når det gjelder det å utvikle ferdigheter for det 21. århundre, tyder resultatene på at spillet legger opp til bruk av flere av disse ferdighetene. Samarbeid, muntlig kommunikasjon, kreativitet, problemløsning og til en viss grad teknologisk kompetanse er alle ferdigheter som elevene måtte bruke da de brukte læringsspillet i undervisning. Dette er i tråd med Gros (2014) og Kingsley & Grabner-Hagen (2015). Resultatene tyder på at elevene lærte ved å samarbeide og samspille med andre, og ved å aktivt demonstrere og visualisere oppgavene. At læring skjer på denne måten, er i tråd med både Vygotsky sin sosiokulturelle læringsteori og Dewey sin konstruktivistiske læringsteori. Læringsspillet la opp til at elevene skulle samarbeide og bruke språket til å forklare hverandre hvordan de tenkte. Samtidig ble de utfordret til å tenke selv, og finne kreative løsninger på oppgavene. De var ikke bare fysisk aktive, men også kognitivt aktive.

Selv om mange av elevene mente at de lærte mer av å bruke appen enn det de ville gjort av mer tradisjonell undervisning, er det stor usikkerhet knyttet til faktisk læring. Som definert innledningsvis er læring sett på som varig endring og det er i denne oppgaven vanskelig å vurdere om det elevene selv mener at de har lært, faktisk har ført til en varig endring. Likevel kan det se ut som at læringsspillet Wittario har et stort potensial for læring, fordi det legger opp til at elever kan få dekket psykologiske behov og oppleve mestring, som igjen påvirker motivasjon og læring. Basert på elevenes uttalelser og min fortolkning av dem, kan det derfor se ut som at læringsspillet Wittario påvirker elevenes motivasjon og læring i en positiv retning, mye fordi det er gøy. Ordet «gøy» ble brukt av mange for å beskrive opplevelsen av å bruke læringsspillet. Det er i seg selv en nokså kortfattet og enkel beskrivelse, men kan kanskje fortelle mer enn det man først tenker. Som Low (2010, s. 103) trekker fram er det sannsynlig

at læring vil skje når noe oppleves som gøy, og det taler for at læring vil skje når elevene bruker læringsspillet Wittario. Da ordet «gøy» ble brukt hyppigere om de problemløsende oppgavene, kan det tenkes at læringsspill bør bygge på slike typer oppgaver for at de skal ha denne effekten. Det er likevel knyttet stor usikkerhet til om læring faktisk har skjedd, og resultatene er derfor i tråd med hva Boudadi & Gutiérrez-Colón (2020, s. 1) fant i sin litteratur review om elevers motivasjon og læring i spillpåvirkede læringsmiljøer. Det er få studier som faktisk kan vise til økt læringsutbytte, noe som også kommer frem i denne oppgaven. Likevel er denne oppgaven et bidrag til kunnskapsutvikling på området fordi den har et kvalitativt design og frembringer elevenes stemmer, noe som er mer sjeldent å finne i tidligere forskning.

Resultatene antyder at potensialet for økt læringsutbytte ved å bruke digitale læringsspill som Wittario i undervisning er der, og det er visse tegn til at det gjelder spesielt de elevene som ikke opplever mestring i klasserommet fra før av. Det kan derfor tenkes at det ville være interessant, ved en senere anledning, å gå mer i dybden på akkurat det. Det ville vært interessant å undersøke elevenes motivasjon og mestring knyttet til ordinær undervisning og elevenes motivasjon og mestring knyttet til digital spillbasert undervisning over en lengre tidsperiode. Resultatene tyder på at digitale læringsspill kan ha positiv effekt på elevers motivasjon og det kan derfor virke som at utvikling av flere digitale læringsspill kan være med på å løfte dagens undervisning. Kanskje kan velutviklede læringsspill være med på å øke elevers motivasjon og samtidig gjøre elevene til, som Bandura (1997, s. 213) kalte dem, «adaptable, proficient learners»?

Litteraturliste

Alsawaier, R. S. (2018). The effect of gamification on motivation and engagement. *International Journal of Information and Learning Technology, 35*(1). https://doi.org/10.1108/IJILT-02-2017-0009

Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: a social cognitive theory*. Prentice-Hall.

Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. Freeman.

Barbieri, G. G., Barbieri, R., & Capone, R. (2021). Serious Games in High School Mathematics Lessons: An Embedded Case Study in Europe. *Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 17*(5). https://doi.org/10.29333/ejmste/10857

Bellotti, F., Berta, R., & De Gloria, A. (2010). Designing Effective Serious Games: Opportunities and Challenges for Research. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET), 5*(SI3), 22–35. https://doi.org/10.3991/ijet.v5iSI3.1500

Bjørnsrud, H. & Nilsen, S. (2011). *Lærerarbeid for tilpasset opplæring: tilrettelegging for læring og utvikling*. Gyldendal akademisk.

Boudadi, N. A., & Gutiérrez-Colón, M. (2020). Effect of Gamification on students' motivation and learning achievement in Second Language Acquisition within higher education: a literature review 2011-2019. *The EUROCALL Review 28*(1).

Bozkurt, A. & Durak, G. (2018). A Systematic Review of Gamification Research: In Pursuit of Homo Ludens. *International Journal of Game-Based learning, 8*(3). https://doi.org/10.4018/IJGBL.2018070102

Breiteig, T. (2008). Problemløsning som inngangsport til matematikk. *Tangenten, 2008*(1), 35-40.

Dalen, M. (2011). *Intervju som forskningsmetode: En kvalitativ tilnærming* (2. utg.). Universitetsforlaget.

Deci, E. & Moller, A. C. (2005). The Concept of Competence: A Starting Place for Understanding Intrinsic Motivation and Self-determined Extrinsic Motivation, i Elliot A. J. &

Dweck, C. S. (2005). *Handbook of Competence and Motivation* (s. 579-659). The Guilford Press.

Dewey, J. (1974). *Erfaring og opdragelse* (H. Fink, Overs.). Dreyer Christian Ejlers' Forl. (Opprinnelig utgitt 1938)

Dewey, J. (2009). *The School and Society &: The Child and the Curriculum.* ReadaClassic.com.

Eder, D., & Fingerson, L. (2002). Interviewing Children and Adolescents, i Gubrium, J. F. & Holstein, J. A. (Red.), *Handbook of Interview Research: Context and Method* (s. 181-201). Sage Publications.

Erhel, S., & Jamet, E. (2013). Digital game-based learning: Impact of instructions and feedback on motivation and learning effectiveness. *Computers and Education*, 156–167. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.02.019

Gee J. P. (2003). *What video games have to teach us about learning and literacy*. Palgrave Macmillan.

Girard, C., Ecalle, J., & Magnan, A. (2013). Serious games as new educational tools: how effective are they? A meta-analysis of recent studies. *Journal of Computer Assisted Learning*, *29*(3), 207–219. https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2012.00489.x

Gros, B. (2007). Digital Games in Education. *Journal of Research on Technology in Education*, *40*(1), 23-38. https://doi.org/10.1080/15391523.2007.10782494

Halvorsen, K. (2008). *Å forske på samfunnet: En innføring i samfunnsvitenskapelig metode* (5. utg.). Cappelen akademisk forlag.

Helle, L. (2019). *Here, there and everywhere*- et blikk på konteksten undervisningen foregår i, i Nevøy, A. & Helle, L (Red.) (2019) *Profesjonsrettet pedagogikk: Innspill til læreres arbeid for inkludering* (s. 121-152). Gyldendal.

Hibbard, D.R., & Buhrmester, D. (2010). Competitiveness, Gender, and Adjustment Among Adolescents. *Sex Roles* 63, 412–424. https://doi.org/10.1007/s11199-010-9809-z

Hoffman, B., & Nadelson, L. (2010). Motivational engagement and video gaming: A mixed methods study. *Educational Technology Research and Development*, 58, 245–270. https://doi.org/10.1007/s11423-009-9134-9

Huang, H.-M., Rauch, U., & Liaw, S.-S. (2010). Investigating learners' attitudes toward virtual reality learning environments: Based on a constructivist approach. *Computers and Education*, *55*(3), 1171–1182. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.05.014

Imsen, G. (2011). *Hva er pedagogikk.* Universitetsforlaget.

Interaction Design Foundation. (u.å.). *Augmented Reality*. Hentet 22. januar 2022 fra https://www.interaction-design.org/literature/topics/augmented-reality

Johannessen, L.E.F., Rafoss, T. W., & Rasmussen, E. B. (2018). *Hvordan bruke teori?: nyttige verktøy i kvalitativ analyse*. Universitetsforlaget.

Kim, K., Schmierbach, M. G., Bellur, S., Chung, M.-Y., Fraustino, J. D., Dardis, F., & Ahern, L. (2015). Is it a sense of autonomy, control, or attachment? Exploring the effects of in-game customization on game enjoyment. *Computers in Human Behavior*, 48, 695–705. https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.02.011

Kunnskapsdepartementet. (2017). *Overordnet del – verdier og prinsipper for grunnopplæringen.* Fastsatt som forskrift ved kongelig resolusjon. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020. https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/verdier-og-prinsipper-for-grunnopplaringen/id2570003/

Kvale, S., & Brinkmann, S. (2015). *Det kvalitative forskningsintervju* (3. utg.). Gyldendal akademisk.

Kvarv, S. (2014). *Vitenskapsteori: tradisjoner, posisjoner og diskusjoner* (2. utg.). Novus.

Larson, L. C. & Miller, T. N. (2011). 21st Century Skills: Prepare Students for the Future. *Kappa Delta Pi Record*, *47*(3), 121–123. https://doi.org/10.1080/00228958.2011.10516575

Lepper M. R., & Henderlong, J. (2000). Turning "play" into "work" and "work" into "play": 25 years of research on intrinsic versus extrinsic motivation, i Sansone, C., & Harackiewicz, J. M. (Red.), *Intrinsic and Extrinsic Motivation: The Search for Optimal Motivation and Performance* (s. 257-307). Academic Press.

Liu, M., Horton, L., Olmanson, J., & Toprac, P. (2011). A study of learning and motivation in a new media enriched environment for middle school science. *Educational Technology Research and Development, 59*(2), 249–265. https://doi.org/10.1007/s11423-011-9192-7

Low, R. (2010). Examining Motivational Factors in Serious Educational Games, i Van Eck, R. (2010) *Interdisiplinary Models and Tools for Serious Games: Emerging Concepts and Future Directions* (s. 103-124). Information Science Reference.

Magerko B., Heeter C. & Medler B. (2010). Different Strokes for Different Folks: Tapping Into the Hidden Potential of Serious Games, i Van Eck R. (2010) *Gaming and cognition: theories and practice from the learning sciences* (s. 255-279). Information Science Reference.

Manger, T., & Wormnes, B. (2015). *Motivasjon og mestring: Utvikling av egne og andres ressurser* (2. utg.). Fagbokforlaget.

Merriam, S. B., & Grenier, R. S. (2019). *Qualitative Research in Practice: Examples for Discussion and Analysis*. John Wiley & Sons, Incorporated. http://ebookcentral.proquest.com/lib/hilhmr-ebooks/detail.action?docID=5630257

NOU 2014: 7. (2014). *Elevenes læring i fremtidens skole*: *Et kunnskapsgrunnlag*. Kunnskapsdepartementet. https://www.regjeringen.no/contentassets/e22a715fa374474581a8c58288edc161/no/pdfs/nou201420140007000dddpdfs.pdf

Opplæringsloven. (1998). *Lov om grunnskolen og den vidaregåande opplæringa* (LOV-1998-07-17-61. Lovdata. https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1998-07-17-61#KAPITTEL_1

Papastergiou, M. (2009). Digital Game-Based Learning in high school Computer Science education: Impact on educational effectiveness and student motivation. *Computers and Education, 52*(1), 1–12. https://doi-org/10.1016/j.compedu.2008.06.004

Postholm, M. B., & Jacobsen, D. I. (2018). *Forskningsmetode for masterstudenter i lærerutdanningen*. Cappelen Damm akademisk.

Przybylski, A. K., Weinstein, N., Murayama, K., Lynch, M. F., & Ryan, R. M. (2012). The ideal self at play: The appeal of video games that let you be all you can be. *Psychological Science*, *23*(1), 69–76. https://doi.org/10.1177/0956797611418676

Ryan, R. M. & Deci, E. L. (2000). When Rewards Compete with Nature: The Undermining of Intrinsic Motivation and Self-Regulation, i Sansone C. & Harackiewicz J. M. (Red.) (2000) *Intrinsic and Extrinsic Motivation: The search for Optimal Motivation and Performance* (s. 13-54). Academic Press.

Ryan, R. M. & Deci, E. L. (2017). *Self-determination theory : basic psychological needs in motivation, development, and wellness.* Guilford Press.

Ryan, R. M., Rigby, C. S., & Przybylski, A. K. (2006). The Motivational Pull of Video Games: A Self-Determination Theory Approach. *Motivation and Emotion, 30*(4), 344–360. https://doi.org/10.1007/s11031-006-9051-8

Ryen. (2002). *Det kvalitative intervjuet: fra vitenskapsteori til feltarbeid*. Fagbokforlaget.

Salen, K. & Zimmerman, E. (2004). *Rules of play: game design fundamentals*. MIT Press.

Sansone C. & Harackiewicz J. M. (2000). Looking beyond Rewards: The problem and Promise of Intrinsic Motivation, i Sansone C. & Harackiewicz J. M. (Red.) (2000) *Intrinsic and Extrinsic Motivation: The search for Optimal Motivation and Performance* (s. 1-9). Academic Press.

Simões, J., Redondo, R. D., & Vilas, A. F. (2013). A social gamification framework for a K-6 learning platform. *Computers in Human Behavior, 29*(2), 345–353. https://doi.org/10.1016/j.chb.2012.06.007

Skaalvik, E. M., & Skaalvik, S. (2007). *Skolens læringsmiljø : selvopfattelse, motivation og læringsstrategier*. Akademisk Forl.

Skaug, J. H., Husøy, A. I., Staaby, T., & Nøsen, O. (2020). *Spillpedagogikk : dataspill i undervisningen* (1. utgave.). Fagbokforlaget.

Skjelbred, S. E., & Daus, S. (2020). *Læringsspill er populært, men utbyttet usikkert.* (NIFU Innsikt NR. 1). Nordisk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning. https://nifu.brage.unit.no/nifu-xmlui/bitstream/handle/11250/2653212/NIFU-innsikt2020-1%20Laeringsspill.pdf?sequence=6&isAllowed=y

Van Eck, R. (2006). Digital Game-Based Learning: It's Not Just the Digital Natives Who Are Restless. *EDUCAUSE Review, 41*(2).

Vansteenkiste, M., Sierens, E., Soenens, B., Luyckx, K., & Lens, W. (2009). Motivational Profiles From a Self-Determination Perspective: The quality of motivation matters. *Journal of Educational Psychology*, *101(3),* 671–688. https://doi.org/10.1037/a0015083

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.

Wadel, C. & Wadel, C. C. (2007). *Den samfunnsvitenskapelige konstruksjon av virkeligheten.* Høyskoleforlaget.

Wendelborg C. (2021). *Analyser av indekser på skoleporten 2020: Analyser på fylkes- og nasjonalt nivå for 7.trinn, 10. trinn og Vg1* (Rapport 2021 Mangfold og inkludering). NTNU Samfunnsforskning. https://www.udir.no/globalassets/filer/tall-og-forskning/rapporter/2021/analyser-av-indekser-pa-skoleporten-2020.pdf

Williamson, B. & Facer, K. (2004). More than 'just a game': the implications for schools of children's computer games communities. *Education, Communications & Information*, *4*(2-3), 255–270. https://doi.org/10.1080/14636310412331304708

Wittario. (u.å.). *For education*. Hentet 22. januar 2022 fra https://www.wittar.io/en/for-education

Wrzesien M., & Alcañiz Raya, M. (2010). Learning in serious virtual worlds: Evaluation of learning effectiveness and appeal to students in the E-Junior project. *Computers and Education, 55*(1), 178–187. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.01.003

Zusho, A., Anthony, J. S., Robertson, G., & Hashimoto, N. (2014). Do Video Games Provide Motivation to Learn?, i Blumberg F.C. (2014) *Learning by Playing: Video gaming in education.* Oxford University Press. https://doi.org/10.1093/acprof:osobl/9780199896646.003.0006

Ödman P. J. (2007). *Tolkning, förståelse, vetande: hermeneutik i teori och praktik* (2. utg.). Norstedts Akademiska förlag.

Vedlegg 1: Intervjuguide

Intervjuguide elever

1. Bakgrunnsinformasjon
    - Hvordan trives dere på skolen?
    - Hva er det gøyeste på skolen? • Hva liker dere best på skolen?

2. Undervisning
    - Hvordan liker dere å jobbe på skolen?
    - Hva synes dere om å samarbeide om lære noe nytt?
    - Hvordan liker dere å samarbeide med andre?
    - Hva slags aktiviteter og oppgaver bruker lærerne i undervisningen?
    - Hva gjør deg motivert for å lære?/hva gjør at dere liker å lære?

3. Matematikk
    - Hvordan opplever dere (synes om) matematikkundervisningen?
    - Hvordan liker dere å jobbe med matematikk?
    - Hva slags oppgaver liker du i matematikkfaget?
    - På hvilken måte lærer dere matematikk best?
    - Hvordan vil dere beskrive matematikkundervisningen dine før spillappen? Likte du dette?
    -

4. Wittario
    - Hvordan opplevde dere å bruke appen i matematikkundervisningen?
    - Hva slags oppgaver likte dere best?
    - Hvordan var det å være fysisk aktiv samtidig som dere skulle løse oppgaver?
    - Hva tenker dere at dere har lært gjennom å bruke appen?
    - Hvordan var det å være fysisk aktiv utendørs i matematikkundervisningene?
    - Gjorde spillappen matematikkens aktiviteter mer interessante? Hvorfor?
    - Hva slags oppgaver likte du ikke å gjøre i appen? Hvorfor?

- Kan du fortelle meg om det å være aktiv i matematikktimen hjalp deg å lære? Hvorfor/hvorfor ikke? I så fall kan dere gi meg et eksempel? Var det morsomt og hyggelig?
- Hva var det beste med å være involvert i undervisningen med appen?
- Er det noe som kan endres for å gjøre appen/metoden bedre?/ Er det noe dere mener kunne vært bedre eller annerledes i appen?
- Har du noe annet dere vil si om spillappen?

Vedlegg 2: NSD-skjema

NSD NORSK SENTER FOR FORSKNINGSDATA

Vurdering

Referansenummer

994951

Prosjekttittel

Økt læringsutbytte gjennom bevegelse og spill

Behandlingsansvarlig institusjon

Høgskolen i Innlandet / Fakultet for lærerutdanning og pedagogikk / Institutt for pedagogikk og samfunnsfag - Hamar

Prosjektansvarlig (vitenskapelig ansatt/veileder eller stipendiat)

Hege Merete Somby, hege.somby@inn.no, tlf: 62517282

Type prosjekt

Forskerprosjekt

Prosjektperiode

20.08.2020 - 01.04.2021

Vurdering (1)

29.09.2020 - Vurdert

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 den 29.09.2020 med vedlegg, samt i meldingsdialogen mellom innmelder og NSD. Behandlingen kan starte.

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://nsd.no/personvernombud/meld_prosjekt/meld_endringer.html

Du må vente på svar fra NSD før endringen gjennomføres.

TYPE OPPLYSNINGER OG VARIGHET

Prosjektet vil behandle alminnelige kategorier av personopplysninger frem til 01.04.2021. Data med personopplysninger oppbevares deretter internt ved behandlingsansvarlig institusjon frem til 01.07.2021, dette grunnet forskning.

LOVLIG GRUNNLAG

Prosjektet vil innhente samtykke fra foresatte til behandlingen av personopplysninger om barna. 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 foresatte kan trekke tilbake. Barna vil også si at det er greit at er med i prosjektet.

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

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 ikke viderebehandles til nyeuforenlige 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 REGISTRERTES RETTIGHETER

Så lenge de registrerte kan identifiseres i datamaterialet vil de ha følgende rettigheter: åpenhet (art. 12), informasjon (art. 13), innsyn (art. 15), retting (art. 16), sletting (art. 17), begrensning (art. 18), underretning (art. 19), dataportabilitet (art. 20).

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

Vi minner om at hvis en registrert/foresatt tar kontakt om barnets 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 eventuelt rådføre dere med behandlingsansvarlig institusjon.

OPPFØLGING AV PROSJEKTET

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

Lykke til med prosjektet!

Kontaktperson hos NSD: Tore Andre Kjetland Fjeldsbø

Tlf. Personverntjenester: 55 58 21 17 (tast 1)

Vedlegg 3: Informasjonsskriv til elever

Vil du delta i forskningsprosjektet

”Økt læringsutbytte gjennom bevegelse og spill”

Dette er et spørsmål til deg som elev om å delta i et forskningsprosjekt. I forskningsprosjektet vil vi undersøke hvordan en lærings-app kan brukes i undervisning og om det kan ha betydning for læring i matematikkfaget. I dette skrivet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

Det er frivillig å delta
Det er frivillig å delta i prosjektet. Hvis du velger å delta, kan du trekke deg hvis du ombestemmer deg.

Undersøkelsen vil foregå samtidig som du har undervisning. Dersom du ikke vil delta i forskningsprosjektet vil du likevel delta i undervisningen, men ikke i gruppeintervjuet i etterkant. Da vil du i stedet følge den vanlige undervisningen i etterkant av matematikktimen.

Prosjektet
Hvis du velger å delta i prosjektet innebærer det at du blir med i et gruppeintervju med medelever i

klassen din. Intervjuet vil foregå i skoletida. Intervjuet vil vare i 1-1,5 time og vil tas opp på lydopptaker og vi vil gjøre notater samtidig. Intervjuet vil ha spørsmål som «Hva slags aktiviteter og oppgaver bruker lærerne i undervisningen?», «Hvordan liker du å jobbe med matematikk?», «Hvordan jobbet dere sammen for å løse oppgavene dere fikk i dag?».

I tillegg vil vi få tilgang til en prøve i matematikkfaget som er utarbeidet av matematikklæreren din. Vi vil ikke samle inn navn på prøven og vi som er forskere vil ikke vite hva du svarte på prøven.

Elevene i klassen vil deles inn i tre ulike grupper og jobbe med matematikk på ulike måter. I forskningsprosjektet vil vi undersøke hvordan de ulike gruppene jobber med matematikkoppgavene.

Hvor kan jeg finne ut mer?
Dine foreldre eller foresatte har fått mer informasjon om forskningsprosjektet og du kan snakke med dem dersom du lurer på noe mer. Loven er laget slik at det er foreldrene dine eller

dine foresatte som godkjenner at du kan delta på forskningsprosjektet, men du bestemmer selv dersom du ikke vil delta. Dette kommer vi til å spørre deg om når vi møtes.

Hvis du har andre spørsmål til studien kan du ta kontakt med:

- Høgskolen i Innlandet ved Hege Merete Somby på mail hege.somby@inn.no eller på telefon 62 51 72 82

Med vennlig hilsen

Hege Merete Somby	Odd Rune Stalheim
(Forsker og prosjektansvarlig)	(Forsker og prosjektmedarbeider)

Vedlegg 4: Informasjonsskriv til foreldre

Vil barnet ditt delta i forskningsprosjektet

”Økt læringsutbytte gjennom bevegelse og spill”

Dette er et spørsmål til ditt barn om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å undersøke hvilken betydning digitale læringsaktiviteter og fysisk aktivitet har for læring i matematikkfaget. I dette skrivet gir vi deg, som forelder, informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for ditt barn.

Formål
Hovedmålet med prosjektet er å kartlegge og analysere hvilken betydning digitale læringsaktiviteter og fysisk aktivitet har for læringsutbyttet og motivasjonen i matematikkundervisningen på mellomtrinnet..

I forskningsprosjektet vil vi gjennomføre gruppeintervjuer med elevene etter at de har hatt matematikkundervisning. Intervjuet vil vare i 1-1,5 time og foregå i skoletida. Elevene i klassen vil deles inn i tre ulike grupper og jobbe med matematikk på ulike måter. I forskningsprosjektet vil vi undersøke hvordan de ulike gruppene jobber med matematikkoppgavene.

Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?
Prosjektet er forskningsbasert og et samarbeid mellom Høgskolen i Innlandet og Sherpa Education AS. Det er Høgskolen i Innlandet som er ansvarlig for forskningsprosjektet.

Hvorfor får ditt barn spørsmål om å delta?
Sherpa Education AS har inngått en avtale med skolen til ditt barn om å få teste ut app’en og det er derfor du får en henvendelse fra oss. I tillegg skal to andre skoler delta i forskningsprosjektet.

Hva innebærer det for deg å delta?

Hvis du velger at ditt barn kan delta i prosjektet, innebærer det at barnet ditt blir med i et gruppeintervju med medelever i klassen. Intervjuet vil vare i 1-1,5 time og vil tas opp på lydopptaker og vi vil gjøre notater samtidig. Intervjuet vil ha spørsmål som «Hva slags aktiviteter og oppgaver bruker lærerne i undervisningen?», «Hvordan liker du å jobbe med matematikk?», «Hvordan jobbet dere sammen for å løse oppgavene dere fikk i dag?».

I tillegg vil vi få tilgang til en prøve i matematikkfaget som er utarbeidet av matematikklærere på bakgrunn av oppgavene elevene jobbet med før intervjuet ble gjennomført. Vi vil ikke samle inn navn på prøven og ditt barns svar vil ikke kunne kobles til det han eller hun svarer i intervjuet.

Du kan, som forelder, få se intervjuguiden på forhånd ved å ta kontakt med prosjektansvarlig. Informasjon om prosjektansvarlig står nederst i dette dokumentet.

Det er frivillig å delta

Det er frivillig å delta i prosjektet. Hvis du velger å la ditt barn delta, kan du eller ditt barn 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 dere om du ikke vil la ditt barn delta eller dere senere velger å trekke dere. Barnet må også selv ønske å delta og kan trekke sin tilslutning når som helst.

Undersøkelsen vil foregå samtidig som ditt barn har undervisning. Dersom du ikke vil la barnet ditt delta i forskningsprosjektet vil han eller hun likevel delta i undervisningen, men ikke i gruppeintervjuet i etterkant. Da vil barnet i stedet følge den vanlige undervisningen i etterkant av matematikktimen.

Ditt personvern – hvordan vi oppbevarer og bruker dine opplysninger

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

Det er kun forskerne fra Høgskolen i Innlandet som har tilgang til opplysningene dere gir. Navnet og kontaktopplysningene til ditt barn vil vi erstatte med en kode som lagres på en egen

navneliste adskilt fra øvrige data. Vi vil lagre lydopptakene på en forskningsserver som kun forskerne fra Høgskolen i Innlandet har tilgang til. Vi vil transkribere intervjusamtalene og samtidig anonymisere alle utsagn slik at det ditt barn forteller ikke vil kunne spores tilbake til han eller henne. I en publikasjon av resultatene vil det kun komme frem at barnet går på mellomtrinnet ved en skole på Østlandet.

Hva skjer med opplysningene dine når vi avslutter forskningsprosjektet?
Opplysningene anonymiseres når prosjektet avsluttes/oppgaven er godkjent, noe som etter planen er 01.april 2021. Etter dette tidspunktet vil lydopptak slettes og personopplysninger makuleres.

Dine rettigheter
Så lenge barnet ditt kan identifiseres i datamaterialet, har dere rett til:

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

Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om barnet ditt? Vi behandler opplysninger om barnet ditt basert på ditt samtykke.

På oppdrag fra Høgskolen i Innlandet 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 deres av dine rettigheter, ta kontakt med:

- Høgskolen i Innlandet ved Hege Merete Somby på mail hege.somby@inn.no eller på telefon 62 51 72 82
- Vårt personvernombud: Hans Petter Nyberg, hans.nyberg@inn.no, telefon: 62 43 00 23

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

Hege Merete Somby Odd Rune Stalheim

(Forsker og prosjektansvarlig) (Forsker og prosjektmedarbeider) ----------

---

Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet «Økt læringsutbytte gjennom bevegelse og spill», og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker på vegne av mitt barn,

_____(sett inn navn på linjen) til at han/hun kan:

- ☐ delta i gruppeintervju
- ☐ gi forskerne tilgang til matematikkprøven

Jeg samtykker til at mitt barns opplysninger behandles frem til prosjektet er avsluttet

---

(Signert av prosjektdeltaker, dato)